



DPCM 25 Maggio 2016 - PARCO CIRCOLARE DIFFUSO - INTERVENTO 15 - PISTA
CICLABILE PONTE CAVALLOTTI
CIG 875135569A

PIANO DI MANUTENZIONE	TAV.: 1.STR.06.RE.A	SCALA:	DATA:
-----------------------	------------------------	--------	-------

COMMITTENTE:

COMUNE DI RIETI



PROGETTISTA COORDINATORE:

GEOM. ROSATI PIER LUIGI

PROGETTISTI:

ING. MANCINI BRUNO ENRICO

ING. MANCINI MASSIMILIANO

ARCH. DI GIUSEPPE LORENZO

ING. MICCIONI RICCARDO

ING. ROSATI DOMENICO

COLLABORATORI:

ING. ROSATI FRANCESCO

CARLONE SILVIA

Sommario

1. SEGNALETICA STRADALE VERTICALE	7
1.1. Cartelli segnaletici.....	8
1.2. Cavalletti porta segnali mobili	8
1.3. Lampeggianti a LED.....	9
1.4. Segnale da passaggio a livello lato strada	9
1.5. Segnali a LED perimetrali.....	10
2. SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE.....	10
2.1. Altri segnali	11
2.2. Frece direzionali	11
2.3. Inserti stradali	12
2.4. Iscrizioni e simboli	12
2.5. Strisce di delimitazione	13
2.6. Strisce longitudinali	14
2.7. Strisce trasversali.....	14
2.8. Vernici segnaletiche.....	15
3. SISTEMI DI SICUREZZA STRADALE.....	17
3.1. Attenuatore d'urto	18
3.2. Barriere di sicurezza per opere d'arte.....	18
3.3. Barriere di sicurezza stradale	19
3.4. Dispositivi antiabbagliamento	19
3.5. Paracolpi segnaletici	20
3.6. Terminali e transizione	21
4. STRADE.....	22
4.1. Banchina.....	23
4.2. Canalette	23
4.3. Carreggiata	24
4.4. Cigli o arginelli.....	24
4.5. Confine stradale.....	24
4.6. Cunetta.....	25
4.7. Dispositivi di ritenuta	25
4.8. Pavimentazione stradale in asfalto drenante	25
4.9. Pavimentazione stradale in bitumi	26

4.10.	Scarpate.....	27
5.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	28
5.1.	Accumulatore.....	30
5.2.	Cella solare.....	30
5.3.	Conduttori di protezione	31
5.4.	Connettore e sezionatore.....	32
5.5.	Dispositivo di generatore	32
5.6.	Dispositivo di interfaccia	33
5.7.	Inverter con batteria integrata	34
5.8.	Inverter monofase	35
5.9.	Micro inverter	36
5.10.	Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino	36
5.11.	Quadro elettrico.....	37
5.12.	Regolatore di carica	38
5.13.	Relè protezione interfaccia.....	39
5.14.	Scaricatori di sovratensione	39
5.15.	Sistema di dispersione	40
5.16.	Sistema di equipotenzializzazione.....	41
6.	SISTEMI O RETI DI DRENAGGIO	42
6.1.	Tubo drenante a doppia parete in PE con filtro in geotessile.....	43
6.2.	Tubo in polietilene.....	44
7.	INTERVENTI DI SEMINA E RIVESTIMENTI	45
7.1.	Biostuoie intessute	46
7.2.	Biotessile in juta (geojuta).....	46
7.3.	Geogriglie o georeti	48
7.4.	Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico prebitumata industrialmente a caldo 49	
7.5.	Geostuoie.....	50
7.6.	Idrosemina	51
7.7.	Idrosemina a spessore.....	52
7.8.	Inerbimento con sistema nero-verde	52
7.9.	Inerbimento mediante posa di zolle	53
7.10.	Rivestimenti con geostuoia tridimensionale	54
7.11.	Rivestimento vegetativo a materasso preconfezionato foderato con stuoie	54

7.12.	Rivestimento vegetativo normale	55
7.13.	Rivestimento vegetativo a tasche	56
7.14.	Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche	57
7.15.	Stuoie sintetiche tridimensionali	58
7.16.	Supporti antierosivi di fibre naturali e sintetiche nelle semine	58
8.	INTERVENTI DI DRENAGGIO	59
8.1.	Canaletta in terra inerbita	60
9.	INTERVENTI COMBINATI DI CONSOLIDAMENTO	61
9.1.	Chiodature terreni	62
9.2.	Gabbionate	62
9.3.	Muri in calcestruzzo e/o in mattoni	63
10.	ILLUMINAZIONE A LED	65
10.1.	Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	66
11.	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	68
11.1.	Conduttori di protezione	69
11.2.	Pozzetti in cls	69
11.3.	Pozzetti in materiale plastico	70
11.4.	Sistema di dispersione	70
11.5.	Sistema di equipotenzializzazione	71
12.	OPERE STRADALI	73
12.1.	Segnaletica stradale verticale	75
13.2.1.	REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)	75
13.2.2.	Cartelli segnaletici	79
13.2.3.	Cavalletti porta segnali mobili	82
13.2.4.	Lampeggianti a LED	85
13.2.5.	Segnale da passaggio a livello lato strada	88
13.2.6.	Segnali a LED perimetrali	92
12.2.	Segnaletica stradale orizzontale	95
13.3.1.	REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)	95
13.3.2.	Altri segnali	104
13.3.3.	Frecce direzionali	107
13.3.4.	Inseriti stradali	110
13.3.5.	Iscrizioni e simboli	114

13.3.6. Strisce di delimitazione	117
13.3.7. Strisce longitudinali.....	120
13.3.8. Strisce trasversali	124
13.3.9. Vernici segnaletiche	128
12.3. Sistemi di sicurezza stradale	131
13.4.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)	131
13.4.2. Attenuatore d'urto.....	136
13.4.3. Barriere di sicurezza per opere d'arte	140
13.4.4. Barriere di sicurezza stradale.....	144
13.4.5. Dispositivi antiabbagliamento	149
13.4.6. Paracolpi segnaletici	153
13.4.7. Terminali e transizione.....	157
12.4. Strade	161
13.5.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)	161
12.4.1. Banchina	168
12.4.2. Canalette	172
12.4.3. Carreggiata	175
12.4.4. Cigli o arginelli	179
12.4.5. Confine stradale	183
12.4.6. Cunetta	186
12.4.7. Dispositivi di ritenuta	189
12.4.8. Pavimentazione stradale in asfalto drenante	193
12.4.9. Pavimentazione stradale in bitumi.....	198
12.4.10. Piazzole di sosta.....	203
12.4.11. Scarpate.....	207
12.5. Impianto fotovoltaico	210
12.5.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT).....	210
12.5.2. Accumulatore	217
12.5.3. Cella solare	221
12.5.4. Conduttori di protezione.....	226
12.5.5. Connettore e sezionatore.....	230
12.5.6. Dispositivo di generatore	233
12.5.7. Dispositivo di interfaccia	237

12.5.8.	Inverter con batteria integrata.....	241
12.5.9.	Inverter monofase.....	246
12.5.10.	Micro inverter.....	251
12.5.11.	Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino.....	255
12.5.12.	Quadro elettrico.....	260
12.5.13.	Regolatore di carica.....	265
12.5.14.	Relè protezione interfaccia.....	269
12.5.15.	Scaricatori di sovratensione.....	272
12.5.16.	Sistema di dispersione.....	276
12.5.17.	Sistema di equipotenzializzazione.....	280
12.6.	Sistemi o reti di drenaggio.....	284
12.6.1.	REQUISITI E PRESTAZIONI (UT).....	284
12.6.2.	Tubo drenante a doppia parete in PE con filtro in geotessile.....	287
12.6.3.	Tubo in polietilene.....	293
12.7.	Interventi di semina e rivestimenti.....	298
12.7.1.	REQUISITI E PRESTAZIONI (UT).....	298
12.7.2.	Biostuoie intessute.....	303
12.7.3.	Biotessile in juta (geojuta).....	307
12.7.4.	Geogriglie o georeti.....	312
12.7.5.	Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico prebitumata industrialmente a caldo	316
12.7.6.	Geostuoie.....	321
12.7.7.	Idrosemina.....	325
12.7.8.	Idrosemina a spessore.....	329
12.7.9.	Inerbimento con sistema nero-verde.....	333
12.7.10.	Inerbimento mediante posa di zolle.....	337
12.7.11.	Rivestimenti con geostuoia tridimensionale.....	341
12.7.12.	Rivestimento vegetativo a materasso preconfezionato foderato con stuoie.....	345
12.7.13.	Rivestimento vegetativo normale.....	349
12.7.14.	Rivestimento vegetativo a tasche.....	353
12.7.15.	Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche.....	357
12.7.16.	Stuoie sintetiche tridimensionali.....	361
12.7.17.	Supporti antierosivi di fibre naturali e sintetiche nelle semine.....	365
12.8.	Interventi di drenaggio.....	369

12.8.1.	REQUISITI E PRESTAZIONI (UT).....	369
12.8.2.	Canaletta in terra inerbita	373
12.9.	Interventi combinati di consolidamento.....	377
12.9.1.	REQUISITI E PRESTAZIONI (UT).....	377
12.9.2.	Chiodature terreni.....	382
12.9.3.	Gabbionate	386
12.9.4.	Muri in calcestruzzo e/o in mattoni	389
12.10.	Illuminazione a led	392
12.10.1.	REQUISITI E PRESTAZIONI (UT).....	392
12.10.2.	Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche.....	396
12.11.	Impianto di messa a terra	402
12.11.1.	REQUISITI E PRESTAZIONI (UT).....	402
12.11.2.	Conduttori di protezione	405
12.11.3.	Pozzetti in cls	409
12.11.4.	Pozzetti in materiale plastico	413
12.11.5.	Sistema di dispersione.....	416
12.11.6.	Sistema di equipotenzializzazione.....	420
13.	Programma di manutenzione	424
13.1.1.	Sottoprogramma degli interventi.....	495

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **RIETI**

Provincia di: **RIETI**

OGGETTO: *DPCM 25 MAGGIO 2016 - PARCO CIRCOLARE DIFFUSO -
INTERVENTO 15 - PISTA CICLABILE PONTE CAVALLOTTI CIG 875135569A*

CORPI D'OPERA:

° 01 OPERE STRADALI

1. SEGNALETICA STRADALE VERTICALE

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Cartelli segnaletici
- 02 Cavalletti porta segnali mobili
- 03 Lampeggianti a LED
- 04 Segnale da passaggio a livello lato strada
- 05 Segnali a LED perimetrali

1.1. Cartelli segnaletici

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare il corretto posizionamento della segnaletica verticale. In caso di mancanza e/o usura eccessiva degli elementi provvedere alla sostituzione e/o integrazione degli stessi con altri analoghi e comunque conformi alle norme stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.04.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.04.01.A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.04.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

1.2. Cavalletti porta segnali mobili

Si tratta di elementi utilizzati per sostenere segnaletica mobile posta in prossimità di cantieri stradali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione della segnaletica dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.02.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.04.02.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.04.02.A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.04.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

1.3. Lampeggianti a LED

I lampeggianti a LED e/o ottiche a LED, trovano impiego nella segnaletica tradizionale per migliorare la visibilità notturna dei segnali e per aumentare il grado di attenzione in prossimità di intersezioni stradali e passaggi pedonali.

Generalmente vengono posti sopra i segnali di passaggio pedonale o sui cartelli stradali di pericolo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione della segnaletica dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.03.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.04.03.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.04.03.A03 Interruzione illuminazione

Interruzione dell'illuminazione del corpo LED per guasti agli apparati.

02.04.03.A04 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.04.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

1.4. Segnale da passaggio a livello lato strada

Si tratta di segnale per passaggio a livello, lato strada che fornisce al traffico stradale, mediante emissione di luce di colore rosso, l'informazione di barriere chiuse o in fase di chiusura. L'illuminazione è assicurata mediante gruppi ottici a matrice di Led.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione della segnaletica dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.05.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.04.05.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.04.05.A03 Depositi superficiali

Depositi superficiali di polveri ed incrostazioni derivanti da agenti atmosferici e gas di scarico.

02.04.05.A04 Interruzione illuminazione

Interruzione dell'illuminazione del corpo LED per guasti agli apparati.

02.04.05.A05 Rottura

Rotture di parti o elementi costituenti.

02.04.05.A06 Variazioni sagoma

Variazione della sagoma originaria in relazione a traumi o eventi esterni.

02.04.05.A07 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.04.05.A08 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

1.5. Segnali a LED perimetrali

Si tratta di segnali usati spesso per gli attraversamenti pedonali, e nelle indicazioni di uscite stradali. In genere sono composti da profilo perimetrale in alluminio estruso e da lastre piatte contrapposte in alluminio che fungono da supporto alla pellicola di classe 2ª e da fondo di contrasto per una migliore visualizzazione dei led. In genere sono provvisti di sensore fotoelettrico di luminosità ambientale per la regolamentazione dell'intensità luminosa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione della segnaletica dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.06.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.04.06.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.04.06.A03 Interruzione illuminazione

Interruzione dell'illuminazione del corpo LED per guasti agli apparati.

02.04.06.A04 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.04.06.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

2. SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsferi di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsferi di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Altri segnali
- 02 Freccie direzionali
- 03 Inserti stradali
- 04 Iscrizioni e simboli
- 05 Strisce di delimitazione
- 06 Strisce longitudinali
- 07 Strisce trasversali
- 08 Vernici segnaletiche

2.1. Altri segnali

Vengono elencati tra questi: i segnali orizzontali di cantiere, gli spazi riservati allo stazionamento sulla carreggiata dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, mediante la realizzazione di una striscia gialla continua di larghezza 12 cm, segni orizzontali consistenti in segmenti alternati di colore giallo e nero tracciati sulla faccia verticale del ciglio del marciapiede o della parete che delimita la strada in prossimità di tratti di strada lungo i quali la sosta è vietata e la segnaletica in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati con illuminazione pubblica sufficiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.01.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.01.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

2.2. Freccie direzionali

Si tratta di segnali di colore bianco per contrassegnare le corsie per consentire la preselezione dei veicoli in prossimità di intersezioni. Esse possono suddividersi in: freccia destra, freccia diritta, freccia a sinistra, freccia a destra abbinata a freccia diritta, freccia a sinistra abbinata a freccia diritta e freccia di rientro. I segnali vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici sulle superfici stradali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come

la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.04.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.04.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

2.3. Inserti stradali

Si tratta di dispositivi che riflettendo la luce incidente proveniente dai proiettori degli autoveicoli guidano ed informano gli utenti della strada. Essi possono essere costituiti da una o più parti che possono essere integrate, incollate e/o ancorate nella superficie stradale. Possono dividersi in: inserti stradali catarifrangente, catadiottri, inserti stradali non a depressione, inserti stradali a depressione, inserti stradali incollati, inserti stradali autoadesivi, miglioratori di adesione, inserti stradali ancorati e inserti stradali incassati. La parte catarifrangente può essere del tipo unidirezionale, bidirezionale e/o a depressione e non. I dispositivi possono essere del tipo P (permanente) o del tipo T (temporaneo). I dispositivi utilizzati come inserti stradali sono soggetti all'approvazione del Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli inserti stradali devono essere installati seguendo tutte le istruzioni fornite dal produttore. Gli inserti stradali temporanei devono consentire la loro rimozione senza arrecare nessun danno alle superfici in uso. Essi devono riportare in marchio le informazioni inerenti a: -nome e/o marchio del produttore; -tipo di classificazione dell'inserto stradale.

Provvedere al loro ripristino e/o integrazione con altri elementi di analoghe caratteristiche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.05.A01 Sporgenza

Sporgenza degli elementi in uso oltre le altezze consentite dal piano della superficie stradale.

02.05.05.A02 Usura

Usura degli elementi in uso (chiodi, inserti, ecc.) con fuoriuscita dalla sede stradale.

02.05.05.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

2.4. Iscrizioni e simboli

Si tratta di segnali realizzati mediante l'applicazione di vernici e/o plastiche adesive preformate sulla

pavimentazione al fine di regolamentare il traffico. Le iscrizioni devono essere di colore bianco ad eccezione di alcuni termini (BUS, TRAM e TAXI, ecc.) che devono essere invece di colore giallo. Inoltre esse si diversificano in funzione del tipo di strada.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le iscrizioni devono fare riferimento a nomi di località e di strade, e comunque essere facilmente comprensibili anche eventualmente ad utenti stranieri. I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.06.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.06.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

2.5. Strisce di delimitazione

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore: il bianco per gli stalli di sosta liberi, azzurro per gli stalli di sosta a pagamento e il giallo per gli stalli di sosta riservati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.09.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.09.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

2.6. Strisce longitudinali

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.10.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.10.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

2.7. Strisce trasversali

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m

e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.11.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.11.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

2.8. Vernici segnaletiche

Si tratta di vernici sintetiche rifrangenti, specifiche per la realizzazione ed il rifacimento della segnaletica orizzontale (delimitazione delle carreggiate, linee spartitraffico, strisce pedonali, linee di demarcazione delle aree di parcheggio, ecc.). Hanno una buona aderenza al supporto ed una elevata resistenza all'abrasione ed all'usura. Sono composte da pigmenti sintetici ed altri contenuti (biossido di titanio, microsferi di vetro totali, microsferi di vetro sferiche, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.12.A01 Rifrangenza inadeguata

Rifrangenza inadeguata per eccessiva usura dei materiali.

02.05.12.A02 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.12.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

3. SISTEMI DI SICUREZZA STRADALE

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti di percorsi ed aree adiacenti agli spazi della carreggiata stradale. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Attenuatore d'urto
- 02 Barriere di sicurezza per opere d'arte
- 03 Barriere di sicurezza stradale
- 04 Dispositivi antiabbagliamento
- 05 Paracolpi segnaletici
- 06 Terminali e transizione

3.1. Attenuatore d'urto

E' un dispositivo che può trovare la sua installazione, per ragioni di sicurezza, in diversi punti della strada per l'assorbimento dell'energia prodotta dall'impatto con un veicolo. Questi dispositivi sono progettati per ridurre la gravità dell'impatto di un veicolo contro oggetti più resistenti. Può essere predisposto davanti ad un oggetto rigido per la riduzione dell'urto. Gli attenuatori d'urto possono essere del tipo: ridirettivo, se progettato per contenere il veicolo che lo urta per poi ridirigerlo e non ridirettivo, se progettato per contenere il veicolo che lo urta per poi bloccarlo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'efficienza degli attenuatori d'urto e delle parti costituenti, nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Gli elementi che costituiscono l'attenuatore d'urto non devono, in caso di urto, penetrare all'interno dell'abitacolo del veicolo, causando eventuali lesioni gravi a carico degli occupanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.01.A01 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti l'attenuatore con relativa perdita funzionale.

02.06.01.A02 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti gli attenuatori.

02.06.01.A03 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

02.06.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

3.2. Barriere di sicurezza per opere d'arte

Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei ponti o di opere di contenimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Possono prevedersi protezioni aggiuntive per pedoni e/o altri utenti della strada. Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.07.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.07.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

02.06.07.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

02.06.07.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

02.06.07.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

02.06.07.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.06.07.A07 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

3.3. Barriere di sicurezza stradale

Si definiscono barriere stradali di sicurezza i dispositivi aventi lo scopo di realizzare il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale, nelle migliori condizioni di sicurezza possibili. Sono generalmente realizzate in acciaio zincato a caldo. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti, nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.12.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.12.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

02.06.12.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

02.06.12.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

02.06.12.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

02.06.12.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

02.06.12.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

3.4. Dispositivi antiabbagliamento

Si tratta di strumentazioni che riducono l'effetto di abbagliamento dei proiettori dei veicoli a motore provenienti nel senso di marcia opposto e di altre sorgenti luminose di origine esterne. Essi possono essere

installati lungo le strade con traffico intenso dove ai fini della sicurezza stradale se ne richiede la presenza. Possono essere impiegati: negli spartitraffico a servizio di strade e autostrade a doppia corsia di marcia, nelle strade in parallelo con doppio traffico nelle due direzioni di marcia e in presenza di sorgenti di luce abbagliante con provenienza da impianti adiacenti a fabbricati o in presenza di superfici riflettenti adiacenti alle strade. I dispositivi antiabbagliamento includono: elementi di occlusione, supporti e elementi di fissaggio. Inoltre essi possono differenziarsi per categoria (Cat. 1 e 2) in funzione della loro accessibilità. Possono essere costituiti da materiali sintetici o da elementi metallici. Infine gli elementi di occlusione dei dispositivi antiabbagliamento vanno marcati con le indicazioni del nome del produttore, della data di fabbricazione e della definizione dei gruppi di materiali sintetici impiegati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta nel fissaggio dei dispositivi al supporto ed alla sporgenza rispetto ad altri sistemi di sicurezza (barriere stradali) con i quali devono essere compatibili. Dal punto di vista della manutenzione essi devono consentire le operazioni di sostituzioni senza compromettere altri elementi. Devono realizzati in modo da impedire nella parte superiore, infiltrazioni di agenti atmosferici (acqua, neve, grandine, ecc.) o la nidificazione di uccelli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.15.A01 Orientamento errato

Orientamento errato dei dispositivi con relativa perdita delle funzionalità iniziali.

02.06.15.A02 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i dispositivi antiabbagliamento.

02.06.15.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

3.5. Paracolpi segnaletici

Si tratta di elementi a protezione della segnaletica e di altri dispositivi che regolano il traffico stradale, utilizzati per protezione da eventuali urti, collisioni, contatti esterni. Generalmente realizzati in PVC, materiale plastico, schiuma di poliuretano, con inserti rifrangenti per una maggiore visibilità in diurno e notturno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'efficienza dei paracolpi segnaletici e delle parti costituenti, nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Gli elementi che costituiscono paracolpi segnaletici non devono, in caso di urto, penetrare all'interno dell'abitacolo del veicolo, causando eventuali lesioni gravi a carico degli occupanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.19.A01 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti l'attenuatore con relativa perdita funzionale.

02.06.19.A02 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti gli attenuatori.

02.06.19.A03 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

02.06.19.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.06.19.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

3.6. Terminali e transizione

Rappresentano la parte terminale di una barriera di sicurezza. Si possono avere:

- i terminali iniziali, ossia la parte di estremità a monte di una barriera di sicurezza;
- i terminali finali, ossia la parte di estremità a valle di una barriera di sicurezza;
- la transizione, ossia la parte di connessione di due barriere di sicurezza anche con caratteristiche prestazionali differenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'efficienza dei terminali e transizione nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di terminali e transizione da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione terminali e transizione sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. I terminali e transizione omologati sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.22.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.22.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

02.06.22.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti i terminali e transizione con relativa perdita funzionale.

02.06.22.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i terminali e transizione.

02.06.22.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

02.06.22.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

4. STRADE

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Banchina
- 02 Canalette
- 03 Carreggiata
- 04 Cigli o arginelli
- 05 Confine stradale
- 06 Cunetta
- 07 Dispositivi di ritenuta
- 08 Pavimentazione stradale in asfalto drenante
- 09 Pavimentazione stradale in bitumi
- 10 Piazzole di sosta
- 11 Scarpate

4.1. Banchina

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.01.A01 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.)

02.07.01.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

02.07.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

02.07.01.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

4.2. Canalette

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.02.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

02.07.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

02.07.02.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

02.07.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

02.07.02.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

4.3. Carreggiata

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.03.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

02.07.03.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

02.07.03.A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

02.07.03.A04 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

02.07.03.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

4.4. Cigli o arginelli

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La dimensione dell'arginello o ciglio varia in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento e in base al tipo di strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.04.A01 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

02.07.04.A02 Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

02.07.04.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

4.5. Confine stradale

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle recinzioni e/o altri elementi di confine stradale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.05.A01 Mancanza

Mancanza di elementi nella recinzione dei confini stradali.

02.07.05.A02 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

4.6. Cunetta

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le sezioni delle cunette vanno dimensionate in base a calcoli idraulici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.06.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

02.07.06.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

02.07.06.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

02.07.06.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

02.07.06.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

4.7. Dispositivi di ritenuta

È l'elemento la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurne i danni conseguenti. È situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare che le condizioni di installazione dei dispositivi di ritenuta siano tali da consentire il corretto funzionamento. In fase di progettazione particolare attenzione va posta al loro dimensionamento, adottando, se necessario per i diversi margini, misure maggiori di quelle richieste dalla norma. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.07.A01 Altezza inadeguata

Altezza inferiore rispetto ai riferimenti di norma.

02.07.07.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.07.07.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

02.07.07.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

02.07.07.A05 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

4.8. Pavimentazione stradale in asfalto drenante

La pavimentazione in asfalto drenante si connota per una pasta più grossa e granulosa. Esso è una miscela

di inerti, bitume e polimeri, caratterizzata dall'alta porosità, in grado di far penetrare l'acqua, ottimizzando il deflusso delle acque piovane. È utilizzato come manto di copertura delle strade insieme ad uno strato impermeabile sottostante per evitare il deposito di acque superficiali ed il relativo fenomeno dell'aquaplaning (processo di lieve sbandamento e scarsa aderenza dei pneumatici che si sperimenta alla guida di un'auto in condizioni di forte pioggia e presenza di pozzanghere sul manto stradale).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.09.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

02.07.09.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

02.07.09.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.07.09.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

02.07.09.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

02.07.09.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

02.07.09.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

4.9. Pavimentazione stradale in bitumi

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a seconda del paese di utilizzazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.10.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

02.07.10.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

02.07.10.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.07.10.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

02.07.10.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

02.07.10.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

02.07.10.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.07.10.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

4.10. Scarpate

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Nel caso che la pendenza della scarpata sia $\geq 2/3$ oppure nel caso che la differenza di quota tra il ciglio e il piede della scarpata sia $> 3,50$ m e non sia possibile realizzare una pendenza $< 1/5$, la barriera di sicurezza va disposta sullo stesso ciglio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.14.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

02.07.14.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

02.07.14.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

5. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:

- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:

- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Accumulatore
- 02 Cella solare
- 03 Conduttori di protezione
- 04 Connettore e sezionatore
- 05 Dispositivo di generatore
- 06 Dispositivo di interfaccia
- 07 Inverter con batteria integrata
- 08 Inverter monofase
- 09 Micro inverter
- 10 Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino
- 11 Quadro elettrico

- 12 Regolatore di carica
- 13 Relè protezione interfaccia
- 14 Scaricatori di sovratensione
- 15 Sistema di dispersione
- 16 Sistema di equipotenzializzazione

5.1. Accumulatore

L'energia prodotta da un impianto fotovoltaico viene immagazzinata negli accumulatori (batterie di accumulatori) che poi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne per mancanza di irraggiamento solare.

Tra le batterie disponibili oggi sul mercato abbiamo varie tipologie: al piombo ermetico, al piombo acido, al nichel/cadmio (poco utilizzate per l'effetto memoria) e al gel.

Quelle più idonee risultano quelle al piombo acido che risultano più affidabili e con prestazioni elevate con una durata media del ciclo di vita di circa 6-8 anni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Indipendentemente dal tipo di batteria scelto particolare attenzione deve essere riservata all'alloggiamento della stessa; è da preferire la collocazione all'interno di locali privi di umidità, fumi e polveri sospese. E' molto importante l'aerazione del locale considerando che il processo di carica e scarica sviluppa una miscela esplosiva di ossigeno e idrogeno che pertanto, mediante opportuna ventilazione, può essere portata al di sotto del limite di esplosività.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze dell'accumulatore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.01.A01 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.09.01.A02 Effetto memoria

Difetti di funzionamento dell'accumulatore dovuti all'effetto memoria in seguito a carica e scarica della batteria

02.09.01.A03 Mancanza di liquido

Mancanza del liquido necessario al funzionamento della batteria.

02.09.01.A04 Autoscarica

Perdita della energia assorbita per autoscarica.

02.09.01.A05 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

5.2. Cella solare

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.

E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).

Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:

- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);
- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.

Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.04.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

02.09.04.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.09.04.A03 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

02.09.04.A04 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

02.09.04.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

02.09.04.A06 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

02.09.04.A07 Infiltrazioni

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

02.09.04.A08 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.09.04.A09 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

5.3. Conduttori di protezione

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.

Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le persone devono essere protette dai contatti indiretti così come prescritto dalla norma; pertanto le masse di tutte le apparecchiature devono essere collegate a terra mediante il conduttore di protezione. Generalmente questi captatori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.05.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.09.05.A02 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

02.09.05.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

5.4. Connettore e sezionatore

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaico è un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il personale addetto al montaggio e/o agli interventi sugli impianti deve essere abilitato e specializzato; tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.06.A01 Anomalie portacontatti

Difetti di tenuta dei porta contatti per cui si verificano interruzioni di energia.

02.09.06.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di ancoraggio del dispositivo alla struttura dei moduli.

02.09.06.A03 Difetti cavi di collegamento

Difetti di alimentazione dei cavi di collegamento.

02.09.06.A04 Difetti di tenuta guarnizione

Difetti di tenuta della guarnizione per cui si verificano infiltrazioni di acqua.

02.09.06.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

5.5. Dispositivo di generatore

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.

E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso in cui l'impianto preveda l'installazione di un unico inverter il dispositivo di generatore può coincidere con il dispositivo generale.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.09.07.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

02.09.07.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.09.07.A04 Corti circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ad altro.

02.09.07.A05 Difetti di funzionamento

Difetti del dispositivo di generatore dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.09.07.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.09.07.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.09.07.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

02.09.07.A09 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

5.6. Dispositivo di interfaccia

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.

Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:

- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il dispositivo di interfaccia deve soddisfare i requisiti dettati dalla norma CEI 64-8 in base alla potenza P complessiva dell'impianto ovvero:

- per valori di $P \leq 20$ kW è possibile utilizzare i singoli dispositivi di interfaccia fino ad un massimo di 3 inverter;
- per valori di $P > 20$ kW è necessario una ulteriore protezione di interfaccia esterna.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.08.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

- 02.09.08.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.
- 02.09.08.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.
- 02.09.08.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.
- 02.09.08.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.
- 02.09.08.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.
- 02.09.08.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.
- 02.09.08.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

5.7. Inverter con batteria integrata

L'accumulo elettrico dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici può avvenire in batterie esterne oppure in accumulatori integrati direttamente nell'inverter fotovoltaico: è in questo caso che si parla di inverter con accumulo integrato. L'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici passa da un primo contatore di produzione e successivamente arriva all'inverter (che ha il compito di convertire l'energia in entrata che è in corrente continua in corrente alternata) che la mette a disposizione delle eventuali utenze attive oppure la accumula nel sistema di accumulo temporaneo integrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:

- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.09.14.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.
- 02.09.14.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.
- 02.09.14.A03 Autoscarica
Perdita della energia assorbita per autoscarica.
- 02.09.14.A04 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
- 02.09.14.A05 Effetto memoria
Difetti di funzionamento dell'accumulatore dovuti all'effetto memoria in seguito a carica e scarica della batteria.
- 02.09.14.A06 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.
- 02.09.14.A07 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.
- 02.09.14.A08 Mancanza di liquido

Mancanza del liquido necessario al funzionamento della batteria.

02.09.14.A09 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

02.09.14.A10 Sovratensioni

Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

5.8. Inverter monofase

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.

Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:

- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore è inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:

- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.15.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.09.15.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.09.15.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.09.15.A04 Emissioni elettromagnetiche

Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

02.09.15.A05 Infiltrazioni

Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

02.09.15.A06 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

02.09.15.A07 Sovratensioni

Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

5.9. Micro inverter

I micro inverter convertono la corrente continua in uscita da ogni singolo pannello in corrente alternata pronta per essere inviata alla rete di distribuzione.

Sono in genere installati direttamente sulla struttura di supporto dei moduli fotovoltaici e presentano dimensioni ridotte e migliore efficienza che può essere indicata come:

- efficienza di picco ovvero la quantità di energia più alta che l'inverter può convertire;
- efficienza pesata espressa attraverso l'efficienza media dell'inverter.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che il convertitore sia dotato di:

- protezioni contro le sovratensioni di manovra;
- protezioni contro le sovratensioni di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza e quelle elettromagnetiche.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze dell'inverter deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.20.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.09.20.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.09.20.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.09.20.A04 Emissioni elettromagnetiche

Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

02.09.20.A05 Infiltrazioni

Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

02.09.20.A06 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

02.09.20.A07 Sovratensioni

Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

02.09.20.A08 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

5.10. Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

Le celle in silicio policristallino si realizzano riciclando lo scarto di silicio il quale viene rifiuto per ottenere una composizione cristallina compatta. Questi scarti di silicio vengono fusi all'interno di un crogiolo in modo da creare un composto omogeneo che poi viene raffreddato in modo tale da generare una cristallizzazione che si sviluppa in verticale. Si ottiene così un pezzo di silicio solido che poi viene tagliato verticalmente in

lingotti di forma parallelepipedo; successivamente, con un taglio orizzontale, si ricavano delle fette di spessore simile ai wafer del monocristallo. I wafer vengono puliti con un attacco in soda e poi drogati con il fosforo per la realizzazione delle giunzioni P-N; successivamente si applica un sottile strato antiriflesso e si realizzano per serigrafia o elettrodeposizione i contatti elettrici anteriori (griglia metallica) e posteriori (superficie continua metallica). Le celle in silicio policristallino hanno un'efficienza che va dal 12 al 14%. I moduli fotovoltaici con celle in silicio policristallino si prestano molto bene per realizzare impianti fotovoltaici di grande potenza sia per l'alto rendimento alle alte temperature sia per la facilità di reperire le materie prime sul mercato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.23.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

02.09.23.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.09.23.A03 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

02.09.23.A04 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

02.09.23.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

02.09.23.A06 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

02.09.23.A07 Infiltrazioni

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

02.09.23.A08 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.09.23.A09 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

5.11. Quadro elettrico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete. I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con

indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze del quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.30.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

02.09.30.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.09.30.A03 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

02.09.30.A04 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

02.09.30.A05 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.09.30.A06 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

02.09.30.A07 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.09.30.A08 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.09.30.A09 Difetti di tenuta serraggi

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

02.09.30.A10 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

02.09.30.A11 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

5.12. Regolatore di carica

Il regolatore di carica è un importante componente dell'impianto fotovoltaico che regola la tensione generata dal sistema per una corretta gestione delle batterie. Protegge le batterie in situazioni di carica eccessiva o insufficiente e ne garantisce la durata massima.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il regolatore deve essere utilizzato esclusivamente per il tipo di batteria indicato sulla scheda interna del regolatore stesso; evitare, quindi, di utilizzare il regolatore per batterie diverse da quelle consentite, utilizzare cavi di sezione adeguata ed esporre in modo costante il regolatore all'irraggiamento.

In ogni caso l'installazione deve essere eseguita da personale tecnico specializzato. Deve essere verificata la capacità di carica (partendo da uno o più ingressi fotovoltaici) per non danneggiare le batterie alle quali sono collegati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.31.A01 Anomalie morsettiere

Difetti di funzionamento delle morsettiere di serraggio dei cavi di alimentazione.

02.09.31.A02 Anomalie sensore temperatura

Difetti di funzionamento del sensore della temperatura.

02.09.31.A03 Anomalie batteria

Difetti di funzionamento della batteria del regolatore di carica.

02.09.31.A04 Carica eccessiva

La tensione applicata supera il limite della batteria dell'impianto.

02.09.31.A05 Corti circuiti

Corti circuiti dovuti all' utilizzo di cavi di sezione non adeguata.

02.09.31.A06 Difetti spie di segnalazione

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

02.09.31.A07 Scarica eccessiva

Si può verificare quando l'impianto fotovoltaico non riesce a fornire il quantitativo di corrente necessario a mantenere in carica le batterie provocandone il danneggiamento irreversibile.

02.09.31.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

5.13. Relè protezione interfaccia

Il relè di protezione di interfaccia (SPI) è un dispositivo deputato al controllo della tensione e della frequenza di rete; quando i parametri sono al di fuori delle soglie impostate provvede al distacco della generazione diffusa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.32.A01 Anomalie bobina di sgancio

Difetti di funzionamento della bobina di sgancio necessaria per realizzare la funzione di rinalzo.

02.09.32.A02 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

02.09.32.A03 Anomalie fusibile

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.09.32.A04 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

02.09.32.A05 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

5.14. Scaricatori di sovratensione

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione.

A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione

degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione. Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'efficienza dello scaricatore viene segnalata sul fronte dell'apparecchio da una bandierina colorata: verde indica l'efficienza del dispositivo, rosso la sua sostituzione; è dotato di un contatto elettrico utilizzato per riportare a distanza la segnalazione di fine vita della cartuccia.

Lo scaricatore di sovratensione va scelto rispetto al tipo di sistema; infatti nei sistemi TT l'apparecchio va collegato tra fase e neutro e sul conduttore di terra con le opportune protezioni mentre nei sistemi IT e TN trifasi il collegamento dello scaricatore avviene sulle tre fasi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.33.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.09.33.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

02.09.33.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.09.33.A04 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.09.33.A05 Difetti varistore

Esaurimento del varistore delle cartucce dello scaricatore.

02.09.33.A06 Difetti spie di segnalazione

Difetti delle spie luminose indicatrici del funzionamento.

02.09.33.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

5.15. Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica.

Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.39.A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.09.39.A02 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

5.16. Sistema di equipotenzializzazione

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.40.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.09.40.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

02.09.40.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

6. SISTEMI O RETI DI DRENAGGIO

Per sistema o reti di drenaggio s'intende quel complesso di opere realizzate al fine di raccogliere, convogliare e smaltire le acque meteoriche e le acque di rifiuto delle attività civili e industriali (acque nere) nonché di drenare e di allontanare l'eccesso di acqua da un terreno per consentirne o migliorarne l'utilizzazione.

In particolare si parla di bonifica idraulica se il problema interessa un territorio di dimensioni estese. Nella realtà per bonifica idraulica di un territorio con falda freatica affiorante (paludoso) o troppo vicina al piano di campagna (infrigidito) si intendono "tutte le attività connesse alla realizzazione delle opere destinate ad assicurare in ogni tempo lo scolo delle acque in eccesso, al fine di provvedere al risanamento del territorio e a creare le condizioni più adatte alla sua utilizzazione per le molteplici attività umane".

Si parla di drenaggio agricolo quando si realizzano interventi locali di drenaggio (effettuato su terreni adatti alla coltivazione o su terreni sui quali si prevede la realizzazione di insediamenti abitativi o produttivi o di semplici infrastrutture quali strade, ferrovie, etc.) e quando si realizzano un insieme di canali e di reti scolanti che, associato alla rete naturale esistente, permetta l'evacuazione dell'acqua in eccesso.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Tubo drenante a doppia parete in PE con filtro in geotessile
- 02 Tubo in polietilene

6.1. Tubo drenante a doppia parete in PE con filtro in geotessile

Il tubo drenante in polietilene (PE) a doppia parete (costituita da due tubolari coestrusi in polietilene liscio quello interno e corrugato quello esterno) viene avvolto con un rivestimento costituito da un filtro in fibra sintetica stabilmente saldato ad ultrasuoni. Tale filtro imputrescibile e ad alta capacità drenante (realizzato con geotessile del tipo tessuto non tessuto) permette di trattenere le impurità che, con il tempo, andrebbero ad intasare ed ostruire le fessurazioni presenti sui tubolari interni. Questa tipologia di tubo drenante è particolarmente indicata per il drenaggio sub-orizzontale dei terreni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in materiale plastico devono rispondere alle norme specifiche per il tipo di materiale utilizzato per la loro realizzazione.

Lo stoccaggio alla luce solare diretta per lunghi periodi unitamente ad alte temperature potrebbe causare deformazioni con effetti sulle giunzioni.

Per eliminare questo rischio sono raccomandate le seguenti precauzioni:

- limitare l'altezza delle pile di tubi;
- proteggere le pile di tubi dalla luce solare diretta e continua e sistemare per permettere il libero passaggio dell'aria attorno ai tubi;
- conservare i raccordi in scatole o sacchi fatti in modo tale da permettere il passaggio dell'aria.

Eeguire le operazioni di saldatura in un luogo pulito, protetto dal gelo e con alta umidità usando l'equipaggiamento di saldatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.35.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.10.35.A02 Anomalie filtri

Difetti di tenuta dei filtri in geotessile per cui si verificano malfunzionamenti.

02.10.35.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.10.35.A04 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

02.10.35.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.10.35.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.10.35.A07 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.10.35.A08 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

02.10.35.A09 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

6.2. Tubo in polietilene

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200 °C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.46.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.10.46.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.10.46.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

02.10.46.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.10.46.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.10.46.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.10.46.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

02.10.46.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

7. INTERVENTI DI SEMINA E RIVESTIMENTI

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Biostuoie intessute
- 02 Biotessile in juta (geojuta)
- 03 Geogriglie o georeti
- 04 Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico prebitumata industrialmente a caldo
- 05 Geostuoie
- 06 Idrosemina
- 07 Idrosemina a spessore
- 08 Inerbimento con sistema nero-verde
- 09 Inerbimento mediante posa di zolle
- 10 Rivestimenti con geostuoia tridimensionale
- 11 Rivestimento vegetativo a materasso preconfezionato foderato con stuoie
- 12 Rivestimento vegetativo normale
- 13 Rivestimento vegetativo a tasche
- 14 Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche
- 15 Stuoie sintetiche tridimensionali
- 16 Supporti antierosivi di fibre naturali e sintetiche nelle semine

7.1. Biostuoie intessute

La tecnica con stuoie in fibra vegetale (paglia, cocco, miste) intessute in filo di juta o cocco (di notevole resistenza) viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione; tale tecnica prevede la posa in opera di stuoia che viene stesa e fissata al substrato mediante picchetti di varia forma. Viene normalmente abbinata a semina e messa a dimora di talee e/o arbusti.

I materiali utilizzati per realizzare tale tecnica sono:

- stuoie biodegradabili in fibre organiche di paglia, cocco o mista (con un peso specifico non inferiore a 250 g/mq);
- rete fotoossidabile biodegradabile (in genere con maglia minima 1x1 cm) oppure carta cucita con filo biodegradabile;
- eventuale presemina delle reti di supporto;
- stuoie intessute (in genere con fili di juta o cocco);
- staffe o picchetti in ferro o legno;
- miscela di sementi (in genere nella misura di 40 g/mq);
- talee e arbusti autoctoni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La stuoia in juta risulta idonea su scarpate a bassa pendenza, su rocce sciolte (ghiaie, argille), substrati denudati o di neoformazione, anche irregolari, possibilmente con substrato terroso in superficie, substrati aridi e a eccessivo drenaggio; con questa tecnica l'acqua si infiltra ma non ristagna e non erode mentre le maglie della stuoia consentono alle piante di crescere assicurando in tal modo la protezione della superficie prima che la stuoia si sia degradata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.01.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle biostuoie.

02.12.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.01.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.01.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle biostuoie.

02.12.01.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.01.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la biostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.01.A07 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

7.2. Biotessile in juta (geojuta)

Questa tecnica prevede il rivestimento di scarpate mediante stesura di un biotessile biodegradabile in juta del peso specifico non inferiore a 250 g/mq a maglia aperta di 1 x 1 cm minimo; il tessuto deve essere fissato al terreno sottostante mediante interro in testa e al piede con staffe e picchetti idonei a garantire l'aderenza della stuoia fino all'accrescimento avvenuto del cotico erboso. Per una migliore aderenza della stuoia la stessa deve essere posata su scarpate stabili e preventivamente regolarizzate e liberate da apparati radicali. Il numero dei picchetti varia in funzione della pendenza della scarpata:

- per pendenza < 20°-30° posizionare 1 picchetto al mq;
- per pendenza ≥ 20°-30° posizionare 3 picchetti al mq.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una perfetta posa in opera della stuoia bisogna procedere come segue:

- eliminazione di avvallamenti e rimozione di apparati radicali;
- regolarizzazione della scarpata;
- semina preventiva;
- realizzazione di un solco di 20-30 cm a monte della scarpata ed inserimento di una estremità della stuoia all'interno del solco;
- fissaggio della stuoia con staffe e copertura del solco con terreno;
- stesura della stuoia lungo la scarpata facendo sovrapporre i teli di almeno 10 cm;
- fissaggio della stuoia con staffe a "U" e/o picchetti metallici o di legno;
- messa a dimora di talee lungo le sovrapposizioni dei teli e al centro della stuoia;
- ricopertura dei bordi e fissaggio della stuoia al piede della scarpata;
- messa a dimora di arbusti ed eventuale semina di rinalzo, concimazione ed irrigazione della stuoia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.09.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

02.12.09.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.09.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.09.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

02.12.09.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.09.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.09.A07 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

7.3. Geogriglie o georeti

Le geogriglie possono essere:

- di tipo estruso;
- di tipo tessuto;
- di tipo a nastri saldati (bonded).

Grazie alla loro peculiare struttura che consente un effetto cerchiante nei confronti delle particelle di terreno che si incuneano nella geogriglia stessa, esercitano un'azione di rinforzo.

Le georeti sono strutture a maglia formate da due serie sovrapposte di fili (spessore tra i 3 mm e i 15 mm) che si incrociano con angolo costante (tra i 60° e i 90°) fino a formare aperture ordinate a forma di rettangolo o rombo di un'ampiezza compresa tra i 10 mm e i 20 mm. Sono realizzate attraverso l'estrusione di polimeri termoplastici saldati tra loro per penetrazione dei punti di contatto quando il polimero delle due serie di fili è ancora semifluido.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le modalità di esecuzione, per una corretta posa in opera, prevedono:

- eliminazione di pietrame e ramaglie, livellamenti e scoronamenti delle scarpate;
- realizzazione di uno scavo di circa 20-30 cm di profondità a monte della zona da proteggere;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa concimazione;
- inserimento nello scavo realizzato di un doppio strato di rete e successivo ricoprimento con terreno (può essere utilizzato anche quello proveniente dallo scavo);
- stesura dei rotoli di rete lungo la linea di massima pendenza (verificare che la rete non sia troppo tesa e che i vari rotoli abbiano una sovrapposizione di almeno 15 cm);
- controllare la perfetta aderenza tra rete e terreno naturale per evitare mancati inerbimenti;
- fissaggio della rete utilizzando picchetti di legno (della lunghezza minima di 30-40 cm), di plastica o di acciaio zincato (con profili ad U della lunghezza di 15-50 cm e spessore di 3-6 mm) ad interasse di circa 1 metro lungo le sovrapposizioni laterali e trasversali ed al centro della rete;
- intasamento dei bordi laterali con terreno vegetale;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa irrigazione (soprattutto nei periodi di siccità);
- eventuale concimazione per garantire una adeguata germogliazione.

Nel caso di piantumazione di talee o delle piantine di arbusti verificare la maglia della rete in funzione dell'altezza delle piantine.

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.11.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geogriglie.

02.12.11.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.11.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.11.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geogriglie.

02.12.11.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.11.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geogriglia quali terreno, radici, ecc..

02.12.11.A07 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

7.4. Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico prebitumata industrialmente a caldo

Questa tecnica prevede il rivestimento di superfici spondali mediante le seguenti lavorazioni:

- stesura di geostuoia tridimensionale in materiale sintetico (nylon) avente uno spessore minimo di 18 mm, resistenza a trazione non inferiore a 2,5 kN/m, temperatura di fusione non inferiore a 215 °C, la stuoia viene intasata industrialmente a caldo con una miscela permeabile pietrisco-bitume-additivi;
- fissaggio della geostuoia mediante interro alle estremità in apposito solco per almeno 50 cm e picchettature con staffe metalliche di diametro opportuno in maniera da garantire stabilità ed aderenza della geostuoia sino ad accrescimento avvenuto del cotico erboso;
- preventiva semina con un miscuglio minimo di 40 g/m² di semente;
- idrosemina a spessore di ricalzo eseguita anche sopra la georete ove la prima semina sia avvenuta in periodo stagionale sfavorevole;
- eventuali tagli a croce per la messa a dimora di specie arbustive autoctone corredate da certificazione di origine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta esecuzione eseguire la riprofilatura del terreno con asportazione di eventuali apparati radicali ed eliminazione delle irregolarità superficiali in modo da assicurare l'aderenza della geostuoia; realizzare un solco di almeno 50 cm a monte della scarpata con successiva semina a spaglio e stesura della geostuoia all'interno del solco e suo fissaggio con staffe metalliche. Successivamente eseguire la copertura del solco ed eseguire la stesura della geostuoia lungo la scarpata provvedendo al fissaggio con staffe in quantità tali da garantire la stabilità e l'aderenza della geostuoia; infine eseguire il riempimento con ghiaino e la bitumatura a freddo che legghi i singoli elementi mantenendo una porosità sufficiente per permettere l'attecchimento e lo sviluppo delle specie vegetali. A conclusione dell'intervento eseguire la risemina a spaglio o con idrosemina.

La stesura della georete e bitumatura possono essere eseguite in qualsiasi periodo dell'anno mentre le semine dovranno essere effettuate dalla primavera all'autunno evitando, ove possibile, i periodi di siccità.

La messa a dimora di specie arbustive, quando previste, dovrà avvenire durante il periodo di riposo vegetativo con esclusione dei periodi di gelo invernale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.13.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

02.12.13.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.13.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.13.A04 Mancanza di ghiaino

Mancanza di ghiaino di intasamento che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

02.12.13.A05 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

02.12.13.A06 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.13.A07 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.13.A08 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

7.5. Geostuoie

Sono strutture a tre dimensioni con uno spessore che va da 1 a 2,5 cm. Sono formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%. Esistono anche stuoie preintestate con ghiaio e bitume e con manto vegetale già cresciuto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le geostuoie si utilizzano su pendii e scarpate per aumentare la resistenza all'erosione causata dalle piogge e dalle acque di ruscellamento in quanto formano un rinforzo superficiale nella fase di crescita della vegetazione.

Le modalità di esecuzione, per una corretta posa in opera, prevedono:

- eliminazione di pietrame e ramaglie, livellamenti e scoronamenti delle scarpate;
- realizzazione di uno scavo di circa 20-30 cm di profondità a monte della zona da proteggere;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa concimazione;
- inserimento nello scavo realizzato di un doppio strato di rete e successivo ricoprimento con terreno (può essere utilizzato anche quello proveniente dallo scavo);
- stesura dei rotoli di rete lungo la linea di massima pendenza (verificare che la rete non sia troppo tesa e che i vari rotoli abbiano una sovrapposizione di almeno 15 cm);
- controllare la perfetta aderenza tra rete e terreno naturale per evitare mancati inerbimenti;
- fissaggio della rete utilizzando picchetti di legno (della lunghezza minima di 30-40 cm), di plastica o di acciaio zincato (con profili ad U della lunghezza di 15-50 cm e spessore di 3-6 mm) ad interasse di circa 1 metro lungo le sovrapposizioni laterali e trasversali ed al centro della rete;
- intasamento dei bordi laterali con terreno vegetale;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa irrigazione (soprattutto nei periodi di siccità);
- eventuale concimazione per garantire una adeguata germogliazione.

Nel caso di piantumazione di talee o delle piantine di arbusti verificare la maglia della rete in funzione dell'altezza delle piantine.

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.14.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

02.12.14.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.14.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.14.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

02.12.14.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.14.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.14.A07 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

7.6. Idrosemina

La tecnica della idrosemina viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione; tale intervento viene attuato mediante idro seminatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e lo spargimento omogeneo della miscela.

Infatti l'idro semina oltre ai semi provvede a spargere:

- collante per il fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno; si tratta di un collante particolare che non inibisce la crescita e che al contempo favorisce il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo;
- concime organico e/o inorganico;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- altri ammendanti e inoculi.

Esistono diversi procedimenti per l'esecuzione delle idro semine; i materiali e le quantità brevettate sono le seguenti:

- semi di specie erbacee e suffruticose (20÷60 gr/mq);
- acqua (1÷30 l/mq);
- concimi organici e/o inorganici (50÷200 gr/mq);
- ammendanti (60÷300 gr/mq);
- collanti (bitume, colloid organici, colloid argillo-umici, polimeri di sintesi, 10÷100 gr/mq);
- fitoregolatori (ormoni vegetali).

Esiste anche una variante dell'idrosemina ed è quella "a spessore" in cui la miscela prevede in aggiunta un collante, detto "mulch", composto da paglia, fieno, cellulosa, torba bionda, torba scura, sfarinati, ecc.

(60÷300 gr/mq) che ha la funzione di legare insieme sementi, concimi, ammendanti e mulch e far aderire la miscela al terreno.

Altra variante dell'idro semina è il metodo "nero-verde" che prevede l'utilizzo del bitume come legante e l'idro semina è effettuata su terreno ricoperto da uno strato di paglia (circa 750 gr/ mq) che viene fissato mediante aspersione di una speciale soluzione bituminosa diluita in acqua fredda.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La tecnica dell'idro semina è indicata su superfici piane o con pendenze fino a 35-40° quali sponde fluviali, scarpate naturali ed artificiali in aree costiere ed interne, in aree degradate (cave e discariche), lungo infrastrutture viarie e ferroviarie, ecc.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle condizioni edafiche, microclimatiche e dello stadio vegetazionale di riferimento, delle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche floristiche e vegetazionali. La provenienza e le caratteristiche tipiche delle sementi dovranno essere certificate; eseguire la miscelazione delle sementi con le altre componenti dell'idrosemina esclusivamente in loco al fine di evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.15.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.12.15.A02 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

02.12.15.A03 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

02.12.15.A04 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

7.7. Idrosemia a spessore

La tecnica della idro semina a spessore viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione mediante spargimento, in due passate, di una miscela di sementi, ammendanti, collanti, fibra organica (mulch in quantità di 300-700 g/mq) e acqua per il rivestimento di superfici. In ogni caso la composizione della miscela e la quantità di sementi deve essere scelta in seguito ad un'analisi che tenga conto delle caratteristiche pedoclimatiche e vegetazionali locali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questa tecnica è indicata su superfici acclivi prive di terreno vegetale, soggette a erosione, talvolta in abbinamento a rivestimenti vegetativi in rete metallica e stuoie, terre rinforzate verdi, etc.. Verificare che la distribuzione sia omogenea e che gli strati abbiano spessore da 0,5 a 2 cm. L'utilizzo di sostanze collanti serve a favorire il fissaggio delle sementi al substrato e per la creazione di una pellicola antierosiva, di supporto nelle fasi iniziali di germinazione delle sementi. Inoltre l'impiego della fibra organica (mulch) esalta le funzioni di trattenimento dell'umidità e di supporto organico, facilitando la germinazione dei semi e lo sviluppo delle piante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.16.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.12.16.A02 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

02.12.16.A03 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

02.12.16.A04 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

7.8. Inerbimento con sistema nero-verde

Questa tecnica viene utilizzata negli interventi di inerbimento e di consolidamento di versanti soggetti a fenomeni erosivi in alta quota; viene realizzata disponendo una pellicola protettiva bituminosa sopra uno strato di paglia o di cellulosa sul quale sono stati sparsi semi e concimi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una corretta esecuzione prevede le seguenti fasi:

- preparazione del terreno con eventuale riporto di terreno vegetale;
- stesa di uno strato continuo di paglia di segale, fieno o di altri cereali. Per una corretta esecuzione verificare che la paglia sia asciutta per evitare che i semi si attacchino allo strato più superficiale ed eventualmente la paglia può essere preventivamente irrorata con enzimi che ne accelerino la decomposizione;
- semina a spaglio, sopra il letto di paglia, di un apposito miscuglio di sementi e concime minerale od organico;

- aspersione di un'emulsione bituminosa instabile (diluata in acqua) che serve per stabilizzare fisicamente lo strato di paglia ed evitare erosioni da parte del vento e dell'acqua. Inoltre evita la perdita delle sementi per dilavamento o per predazione da parte di animali (uccelli, roditori, ecc.).

Se si utilizza questa tecnica su terreni molto pendenti il suolo deve essere preventivamente consolidato mediante la posa di reti o griglie metalliche, sintetiche o in fibre organiche a maglia stretta fissate al suolo con graffe metalliche e successivamente inerbito.

Questa tecnica è indicata soprattutto in situazioni critiche ed in tutti i casi dove si vuole ottenere un rapido inerbimento e consolidamento dei pendii per limitare i processi di degrado idrogeologico ed ambientale dei versanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.17.A01 Anomalie emulsione bituminosa

Cattiva aspersione dell'emulsione bituminosa per cui si verifica la perdita delle sementi.

02.12.17.A02 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.12.17.A03 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della eventuale rete di supporto.

02.12.17.A04 Errato dosaggio delle miscele di semi

Errato dosaggio delle miscele di semi che non favorisce l'inerbimento.

02.12.17.A05 Mancanza letto di paglia

perdita di materiale costituente il letto di paglia.

02.12.17.A06 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno di riporto che non consente l'attecchimento delle sementi.

02.12.17.A07 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

02.12.17.A08 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

02.12.17.A09 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

7.9. Inerbimento mediante posa di zolle

Questa tecnica viene utilizzata prevalentemente dove le piote o le zolle erbose sono facilmente reperibili (ad esempio in seguito alle operazioni di scotico preliminari ai movimenti terra) ed utilizzate per il rivestimento delle superfici in erosione e/o delle scarpate nude.

Per ottenere un inerbimento completo, nel caso di pendii, la posa in opera del rivestimento inerbante deve essere realizzato a scacchiera od a strisce.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una volta prelevate le zolle, per garantire la conservazione e l'integrità delle stesse, non lasciare accatastato il materiale per troppo tempo e cercare di effettuare il trasporto sul luogo d'impiego il più rapidamente possibile. Per migliorare l'attecchimento e l'intasamento degli spazi vuoti può risultare utile riportare uno strato di terreno vegetale ed eseguire un trattamento con idrosemina.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.18.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.12.18.A02 Diradamento

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

02.12.18.A03 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca il mancato attecchimento delle zolle.

02.12.18.A04 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

02.12.18.A05 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

7.10. Rivestimenti con geostuoia tridimensionale

La tecnica del rivestimento con geostuoia tridimensionale viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione; si tratta di un intervento che prevede una fase preparatoria finalizzata alla regimentazione delle acque superficiali e una fase di completamento che prevede la semina, l'idro semina e/o la messa a dimora di piantine radicate o talee.

La funzione fondamentale è quella di proteggere il pendio dall'erosione idrica ed eolica, legando meccanicamente le particelle di terreno nell'immediato, in modo da permettere alla vegetazione di radicare e svolgere l'azione anti erosiva.

Per realizzare tale intervento possono essere utilizzati reti stuoie, feltri in fibre naturali o reti metalliche o in materiale plastico o anche reti tridimensionali in materiale plastico abbinata a fibre biodegradabili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il terreno deve essere opportunamente preparato attraverso lo scoronamento di eventuali zone instabili, il livellamento e l'eliminazione di pietre, detriti e ramaglia. Dopo aver eseguito la semina, la concimazione, eseguire la messa in opera degli elementi antierosivi mediante il fissaggio della geostuoia. Particolare cura deve essere posta ai risvolti laterali mediante rinterro alle estremità in apposito solco per almeno 50 cm; eseguire picchettature con staffe in ferro per garantire la stabilità e l'aderenza della geostuoia fino ad accrescimento avvenuto del manto erboso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.20.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

02.12.20.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.20.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.20.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

02.12.20.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.20.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.20.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.12.20.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

7.11. Rivestimento vegetativo a materasso confezionato foderato con stuoie

Il rivestimento vegetativo a materasso confezionato viene realizzato con struttura in rete metallica (a doppia torsione galvanizzata e plastificata) foderata con stuoie (del tipo tridimensionale in materiale

sintetico o biostuoie – biofeltri in paglia, cocco, fibre miste) il cui interno viene riempito con una miscela di terreno vegetale locale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una corretta esecuzione prevede le seguenti operazioni:

- realizzazione della struttura con elementi (in genere delle dimensioni di circa 100x200x23 cm) in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 6x8 tessuta con trafilato di ferro del diametro di 2,2 mm e protetto con lega Zn-Al 5% MM e ricoperta da un rivestimento plastico di spessore minimo 0,4 mm;
- rivestimento della parte interna del materasso con geostuoia tridimensionale e biostuoie;
- rivestimento del dorso e dei lati con altre georeti o stuoie di contenimento sintetiche o in fibra vegetale;
- riempimento del materasso con un miscuglio di terreno vegetale locale opportunamente additivato con ammendanti e altri materiali quali sabbia, compost di corteccia, inerte leggero, polimeri per lo stoccaggio dell'acqua, concimanti, ecc.;
- posizionamento del materasso sul fronte roccioso dove viene agganciato a due barre metalliche (di diametro minimo 24 mm preventivamente posizionate in posizione perpendicolare agli strati rocciosi);
- presemina (biostuoie) o idrosemina o semina a spaglio della superficie esterna;
- messa a dimora di specie arbustive autoctone corredate da certificazione di origine previo taglio di alcune maglie della rete o per talee prelevate in loco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.22.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

02.12.22.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.22.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.22.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento vegetativo.

02.12.22.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.22.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la superficie del rivestimento vegetativo quali terreno, radici, ecc..

02.12.22.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.12.22.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

7.12. Rivestimento vegetativo normale

Per pendii in terra o roccia alterata a uno dei rivestimenti vegetativi si abbina e si sovrappone una rete metallica. Ogni appaltatore prima della messa in opera dovrà consegnare alla direzione dei lavori il certificato di collaudo e garanzia in originale in cui è specificato il nome del prodotto, la ditta produttrice e le quantità fornite; la ditta produttrice deve essere in certificazione di sistema di qualità in conformità alla norma ISO EN 9002. Le superfici da rivestire devono essere private di pietre, radici, sporgenze, i vuoti devono essere riempiti fino ad ottenere una superficie uniforme su cui adagiare la biostuoia e la rete metallica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le superfici da trattare dovranno essere ripulite da radici, pietre, ramaglie e si dovranno riempire con terreno eventuali vuoti presenti in modo da avere una superficie uniforme per far aderire perfettamente al terreno la biostuoia e la rete metallica.

Come prima fase si stenderà sulla pendice la biostuoia (che dovrà essere picchettata a monte) mentre i teli saranno disposti verticalmente uno vicino all'altro con una sovrapposizione di circa 10 cm in modo da evitare l'erosione fra le varie fasce.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.24.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

02.12.24.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.24.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.24.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento vegetativo.

02.12.24.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.24.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la superficie del rivestimento vegetativo quali terreno, radici, ecc..

02.12.24.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.12.24.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

7.13. Rivestimento vegetativo a tasche

Si utilizza per rivestire scarpate in roccia friabile o compatta con inclinazione tra i 44° e i 55°. È formato da un supporto in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale 6 x 8 (conforme alle UNI EN 10223-3), tessuta con trafilato di ferro (UNI EN 10218), con diametro di 2,2 mm, protetto con lega Zn-Al 5% (UNI EN 10244-2 Classe A tabella 2, minimo 255 g/m²) e ricoperta da un involucro plastico (UNI EN 10245-2-3) di spessore minimo 0,4 mm, rivestita all'interno da un geotessuto sintetico. Tesa in maniera opportuna, si ancora al substrato con chiodi in tondino di acciaio zincato del diametro minimo di 14 mm e con lunghezza infissa non inferiore a 40 cm, con l'estremità libera ad U per fissarli alla rete. Per rocce molto friabili si faranno delle legature in fune d'acciaio anche tra i chiodi lungo la superficie. Nello stendere le tasche per fasce parallele è opportuno stendere una rete metallica madre su tutta la superficie della scarpata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le superfici da trattare dovranno essere ripulite da radici, pietre, ramaglie e si dovranno riempire con terreno eventuali vuoti presenti in modo da avere una superficie uniforme per far aderire perfettamente al terreno la biostuoia e la rete metallica.

Come prima fase si stenderà sulla pendice la biostuoia (che dovrà essere picchettata a monte) mentre i teli saranno disposti verticalmente uno vicino all'altro con una sovrapposizione di circa 10 cm in modo da evitare l'erosione fra le varie fasce.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.25.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

02.12.25.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.25.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.25.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento vegetativo.

02.12.25.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.25.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente il rivestimento quali terreno, radici, ecc..

02.12.25.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.12.25.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

7.14. Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche

Il rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche viene utilizzato per il rivestimento di sponde in erosione soggette a frequenti sommersioni mediante la stesura di una stuoia tridimensionale avente uno spessore minimo di 10 mm sulla quale è applicata una rete metallica a doppia torsione. Sia la rete metallica e sia la stuoia vengono fissate al terreno mediante picchetti che vengono legati a monte e a valle con una fune di acciaio. Generalmente questa tecnica di rivestimento viene abbinata a idrosemina a spessore e messa a dimora di arbusti autoctoni e di talee di specie con capacità di propagazione vegetativa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una corretta esecuzione prevede le seguenti operazioni:

- regolarizzazione della scarpata con rimozione di eventuali radici e massi;
- stesura, per file parallele, dei teli di geostuoia tridimensionale sovrapponendo lateralmente i teli per almeno 10 cm;
- fissaggio della geostuoia a monte e lungo la sponda mediante picchetti in acciaio (il numero a mq dipende dalla pendenza della sponda stessa) ed eventuale boiacatura con miscela di acqua e cemento per un migliore ancoraggio degli stessi;
- stesura e fissaggio della rete metallica a doppia torsione al disopra della geostuoia;
- legatura dei tondini, attraverso gli anelli, mediante fune di acciaio sia a monte che a valle della sponda;
- idrosemina a spessore in quantità idonea al riempimento degli spazi della geostuoia;
- messa a dimora di talee e arbusti previo taglio di alcune maglie della rete metallica e della stuoia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.26.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

02.12.26.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.26.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.26.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento.

02.12.26.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.26.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.26.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.12.26.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

7.15. Stuoie sintetiche tridimensionali

Si tratta di una tecnica di copertura di scarpate soggette a erosione mediante la stesura di stuoie sintetiche tridimensionali (in genere di spessore minimo di 10 mm) e sormontate da una rete metallica a doppia torsione zincata e plastificata.; la rete e la stuoia sono fissate al terreno mediante picchetti o barre metalliche che vengono legati a monte e a valle con una fune di acciaio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le geostuoie sono indicate su rocce friabili ed esposte a notevoli superfici d'acqua e pendenze elevate nonché su scarpate stradali e ferroviarie con pendenza > 40°; in scavo in roccia sciolta o solidale ma comunque friabile (arenarie, marne, argille, etc.). Gli interventi su roccia friabile e sino a 40° consentono la messa a dimora di talee e piante radicate.

Nel caso di posa in opera di stuoie su versanti molto ripidi e particolarmente friabili collegare tutti i picchetti della superficie mediante fune d'acciaio per migliorare l'aderenza al substrato; il numero dei picchetti per mq è funzione della pendenza della scarpata. In ogni caso la quantità di picchetti non deve essere inferiore a 2 picchetti per mq.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.37.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione.

02.12.37.A02 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle stuoie.

02.12.37.A03 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.37.A04 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.37.A05 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle stuoie.

02.12.37.A06 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.37.A07 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la stuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.37.A08 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

7.16. Supporti antiersivi di fibre naturali e sintetiche nelle semine

La semina con supporti antiersivi è consigliabile ai fini del rivestimento vegetale (soprattutto per il ripristino della vegetazione erbacea) in caso di pericolo di erosione diffusa, dovuto a condizioni stagionali estreme, per esempio scarpate molto acclivi esposte al vento o povere di suolo. Nel consolidamento di fenomeni franosi queste opere di protezione superficiale contribuiscono sia alla riduzione delle pressioni all'interno del corpo di frana sia limitando l'infiltrazione delle acque meteoriche all'interno del corpo di frana. Questa tecnica consiste nel rivestimento di versanti e/o scarpate da attuarsi con le seguenti operazioni:

- pulizia preliminare da radici e regolarizzazione delle scarpate stabili;
- stesura di un biofiltro biodegradabile in fibre miste di paglia, cocco e juta, sisal, cotone, ecc. (in percentuali variabili a seconda del prodotto e di grammatura minima di 300 g/m²) che possono essere pre seminate con una miscela (quantità minima di 40 g/m²) di sementi e/o pre concimato con ammendanti;
- fissaggio del biofiltro mediante picchettature con staffe e/o picchetti in ferro acciaiioso o legno, in quantità e di qualità tali da garantire la stabilità e l'aderenza del biofiltro sino ad accrescimento avvenuto del cotico erboso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione deve essere posta nel preparare la superficie e nel picchettare il supporto a monte ed a valle con formazione dei risvolti in modo da sovrapporre lateralmente i teli e verificando l'aderenza del supporto antierosivo al suolo.

Il periodo migliore di intervento è durante il periodo di ripresa della vegetazione (periodo idoneo per le semine) mentre quello per l'eventuale posa di piante è consigliabile il periodo del riposo vegetativo.

Per una corretta esecuzione eseguire la concimazione e l'irrigazione soprattutto durante la prima estate dopo la semina.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.38.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.12.38.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.38.A03 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra il terreno e le fibre naturali che provoca mancati inerbimenti.

02.12.38.A04 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

02.12.38.A05 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi quando utilizzate.

02.12.38.A06 Presenza di radici

Presenza di apparati radicali che provoca distacchi della biostuoia dal terreno.

02.12.38.A07 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

02.12.38.A08 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

02.12.38.A09 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la biostuoia quali terreno, radici, ecc..

8. INTERVENTI DI DRENAGGIO

Gli interventi di drenaggio hanno la funzione di regolare le acque correnti superficiali non incanalate e quelle stagnanti in depressioni (in corrispondenza di pendii instabili o di terreni di fondazione); oltre a regolamentare le acque gli interventi di drenaggio consentono una riduzione delle pressioni interstiziali e di conseguenza le spinte del terreno.

Gli interventi di drenaggio si possono suddividere in due gruppi principali:

- opere di drenaggio di tipo superficiale comprendono le opere di regimazione e drenaggio delle acque superficiali e di sistemazione del pendio di primo intervento;

- opere di drenaggio di tipo profondo in genere hanno un carattere definitivo necessitano di opere e di attrezzature più complesse per la loro installazione e sono più costosi.

Poiché in fase di progettazione risulta difficile valutare l'efficacia di un sistema di drenaggio questo è sempre integrato da piezometri che sono installati contemporaneamente ad esso; infatti la loro lettura periodica consente di valutare i riflessi del sistema di drenaggio sulle acque sotterranee e, in base a questi, ottimizzare il loro funzionamento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Canaletta in terra inerbita

8.1. Canaletta in terra inerbita

Le canalette in terra inerbite sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Esse hanno in genere una forma trapezia e laddove la pendenza e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità della canaletta si realizzano opere di presidio in massi per il contenimento della sponda di valle della canaletta. L'inerbimento della canaletta avviene mediante coltre protettiva in paglia se non si prevedono fenomeni erosivi; in caso contrario si utilizzano reti metalliche e sintetiche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la corretta esecuzione dei drenaggi ed in particolare che tutti gli scarichi delle canalizzazioni siano condotti sino al più vicino fosso o impluvio e comunque fuori dal versante in frana; controllare inoltre che in corrispondenza dei punti di scarico non si inneschino processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.13.02.A01 Anomalie reti di protezione

Difetti di tenuta delle reti di protezione della superficie della canaletta.

02.13.02.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione infestante che inibisce l'inerbimento.

02.13.02.A03 Mancanza di coltre

Anomalie della coltre di rivestimento della canaletta.

02.13.02.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.13.02.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

9. INTERVENTI COMBINATI DI CONSOLIDAMENTO

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Chiodature terreni
- 02 Gabbionate
- 03 Muri in calcestruzzo e/o in mattoni

9.1. Chiodature terreni

Per stabilizzare sia temporaneamente che permanentemente i pendii naturali e scarpate artificiali si ricorre alla chiodatura dei suoli (tecnica detta soil nailing). Questa tecnica, sfruttando le caratteristiche meccaniche proprie del terreno, come la coesione e l'angolo di attrito interno, fa in modo che il terreno stesso partecipi dinamicamente all'opera di stabilizzazione. La tecnica di chiodatura dei terreni si applica per il contenimento di scarpate, trincee a cielo aperto e rilevati stradali, per il consolidamento di dighe in terra e di argini di fiumi, per il potenziamento di fondazioni di edifici contigui e di piedritti di gallerie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La realizzazione delle chiodature si articola nelle seguenti fasi:

- scotico del terreno vegetale e pulizia dello scavo;
- esecuzione delle chiodature nel terreno nel numero e nella posizione stabilita in fase di progetto;
- posa in opera ed ancoraggio alle chiodature delle georeti o dei biofeltri;
- posa in opera della rete metallica zincata o delle rete plastificate;
- intasamento dei vuoti della georete e successiva idrosemina.

La tecnica Cloujet consente di programmare gli interventi di consolidamento verificando tre condizioni di stabilità:

- stabilità del volume totale del terreno che verrà armato;
- stabilità interna del volume entro cui sono infissi i chiodi;
- stabilità globale del masso nei confronti di potenziali superfici di scivolamento esterne al volume armato.

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.14.10.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle barre delle chiodature.

02.14.10.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche utilizzate per le chiodature.

02.14.10.A03 Perdita di materiale

Fuoriuscita di materiale quale terreno, radici di arbusto e/o talee.

02.14.10.A04 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.

02.14.10.A05 Mancanza di vegetazione

Mancanza di vegetazione di copertura superficiale.

9.2. Gabbionate

Le gabbionate sono dei dispositivi realizzati con reti metalliche all'interno delle quali sono posizionati conci di pietra. Tali dispositivi vengono utilizzati per realizzare diaframmi di contenimento lungo scarpate e declivi

naturali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le gabbionate devono essere poste in opera con particolare cura in modo da realizzare un diaframma continuo; per migliorare la tenuta dei gabbioni possono essere eseguite delle talee di salice vivo che vengono inserite nel terreno dietro ai gabbioni. Inoltre durante il montaggio cucire tra di loro i gabbioni prima di riempirli con il pietrame e disporre dei tiranti di ferro all'interno della gabbia per renderla meno deformabile. In seguito a precipitazioni meteoriche eccessive controllare la tenuta delle reti e che non ci siano depositi di materiale portati dall'acqua che possano compromettere la funzionalità delle gabbionate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.14.12.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

02.14.12.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

02.14.12.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

02.14.12.A04 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.14.12.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

02.14.12.A06 Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

9.3. Muri in calcestruzzo e/o in mattoni

In genere il muro ha una sezione trapezoidale mentre la fondazione presenta una base rettangolare o trapezia in leggera contropendenza; l'altezza di queste opere mediamente non supera i 2 metri ma in casi particolari possono essere realizzati muri di sostegno o scogliere in pietrame fino ad altezza di 4 - 5 metri. Questi muri offrono notevoli vantaggi nei riguardi della stabilizzazione del terreno che sostengono, in quanto, la loro permeabilità consente un buon drenaggio del terreno ed una diminuzione della spinta della terra.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Queste strutture sono utilizzate per interventi di sistemazione e difesa del suolo dai dissesti quali:

- elementi di contenimento e di sostegno nelle opere di sistemazione dei pendii in frana, regimazione idraulica e ricostituzione della copertura vegetale;
- protezione delle sponde fluviali dall'erosione ed arginature e regimazione dei corsi d'acqua torrentizi;
- muri di sostegno, di sottoscarpa e di controripa nella costruzione di varie infrastrutture stradali e ferroviarie, marittime o idrauliche;
- realizzazione di barriere paramassi e/o paravalanghe in aree montane.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.14.21.A01 Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

02.14.21.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

02.14.21.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei muri.

02.14.21.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

10. ILLUMINAZIONE A LED

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

10.1. Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.15.01.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

02.15.01.A02 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

02.15.01.A03 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

02.15.01.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

02.15.01.A05 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

02.15.01.A06 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

02.15.01.A07 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.15.01.A08 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

02.15.01.A09 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

02.15.01.A10 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

02.15.01.A11 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

02.15.01.A12 Infiltrazioni

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

02.15.01.A13 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.15.01.A14 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

11. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Conduttori di protezione
- 02 Pozzetti in cls
- 03 Pozzetti in materiale plastico
- 04 Sistema di dispersione
- 05 Sistema di equipotenzializzazione

11.1. Conduttori di protezione

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.01.A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

11.2. Pozzetti in cls

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.02.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

02.16.02.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

02.16.02.A03 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

02.16.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.16.02.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

02.16.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

02.16.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

02.16.02.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.16.02.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

02.16.02.A10 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

11.3. Pozzetti in materiale plastico

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.03.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

02.16.03.A02 Anomalie chiusini

Difetti di funzionamento dei chiusini dei pozzetti.

02.16.03.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.16.03.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

11.4. Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.04.A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.16.04.A02 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

11.5. Sistema di equipotenzializzazione

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.05.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.16.05.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

02.16.05.A03 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **RIETI**

Provincia di: **RIETI**

OGGETTO: DPCM 25 MAGGIO 2016 - PARCO CIRCOLARE DIFFUSO -
INTERVENTO 15 - PISTA CICLABILE PONTE CAVALLOTTI
CIG 875135569A

CORPI D'OPERA:

- 02 OPERE STRADALI

12. OPERE STRADALI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici di infrastrutture legate alla viabilità stradale e al movimento veicolare e pedonale.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01 Rotatorie
- 02 Segnaletica stradale verticale
- 03 Segnaletica stradale orizzontale
- 04 Sistemi di sicurezza stradale
- 05 Strade
- 06 Impianto fotovoltaico
- 07 Sistemi o reti di drenaggio
- 08 Interventi di semina e rivestimenti
- 09 Interventi di drenaggio
- 10 Interventi combinati di consolidamento
- 11 Illuminazione a led
- 12 Impianto di messa a terra



CITTÀ DI RIETI
— CENTRO D'ITALIA —

DPCM 25 MAGGIO 2016 - PARCO CIRCOLARE DIFFUSO - INTERVENTO 15 -
PISTA CICLABILE PONTE CAVALLOTTI
CIG 875135569A

12.1. Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

13.2.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.04.R01 Percettibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

Prestazioni:

Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento "d", alla velocità degli autoveicoli "V" e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.

I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.

I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.

I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Lavori Pubblici 31.3.1995, n. 1584; D.M. Lavori Pubblici 23.8.1990; UNI EN 12966; UNI CEI EN 12966-1; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI 7948; UNI 8941-1-2-3; UNI EN 1436; UNI 11122; UNI EN 12899-1-2-3-4-5; UNI CNR 10017; UNI CNR 10019; UNI 11480.

02.04.R02 Rifrangenza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

Prestazioni:

Tutti i segnali dovranno essere in esecuzione rifrangente ed avere caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada.

Livello minimo della prestazione:

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento: - classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Lavori Pubblici 31.3.1995, n. 1584; D.M. Lavori Pubblici 23.8.1990; UNI 11122; UNI EN 12966; UNI CEI EN 12966-1; UNI EN 12899-1/2/3/4/5; UNI EN 13422; UNI 11480.

02.04.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.04.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.04.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.04.R06 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.04.R07 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.04.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Cartelli segnaletici
- 02 Cavalletti porta segnali mobili
- 03 Lampeggianti a LED
- 04 Segnale da passaggio a livello lato strada
- 05 Segnali a LED perimetrali

13.2.2. Cartelli segnaletici

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

02.04.01.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.04.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.04.01.A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.04.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.

- Requisiti da verificare: 1) *Percettibilità*; 2) *Rifrangenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione Cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Usura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

02.04.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

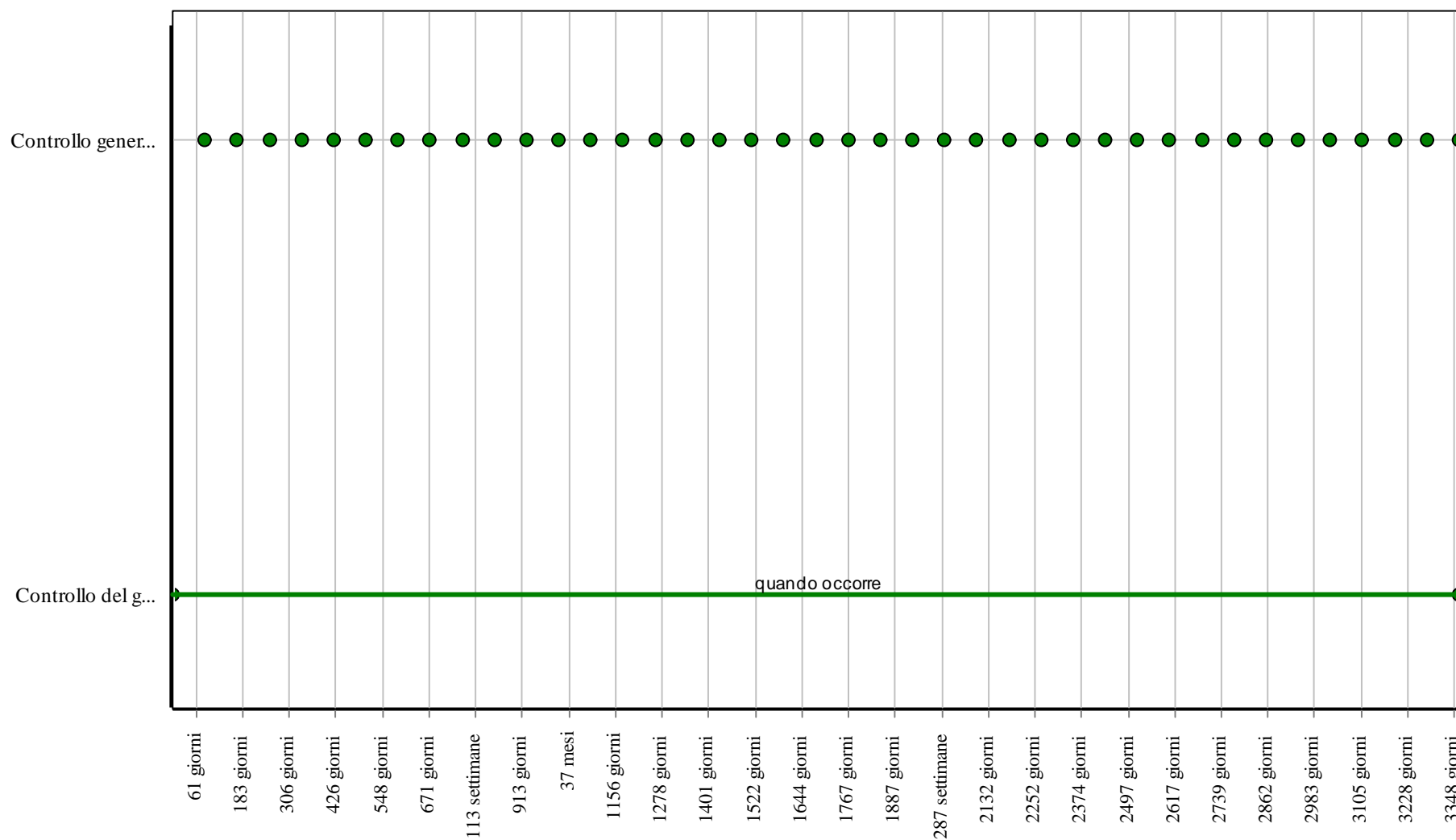
02.04.01.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

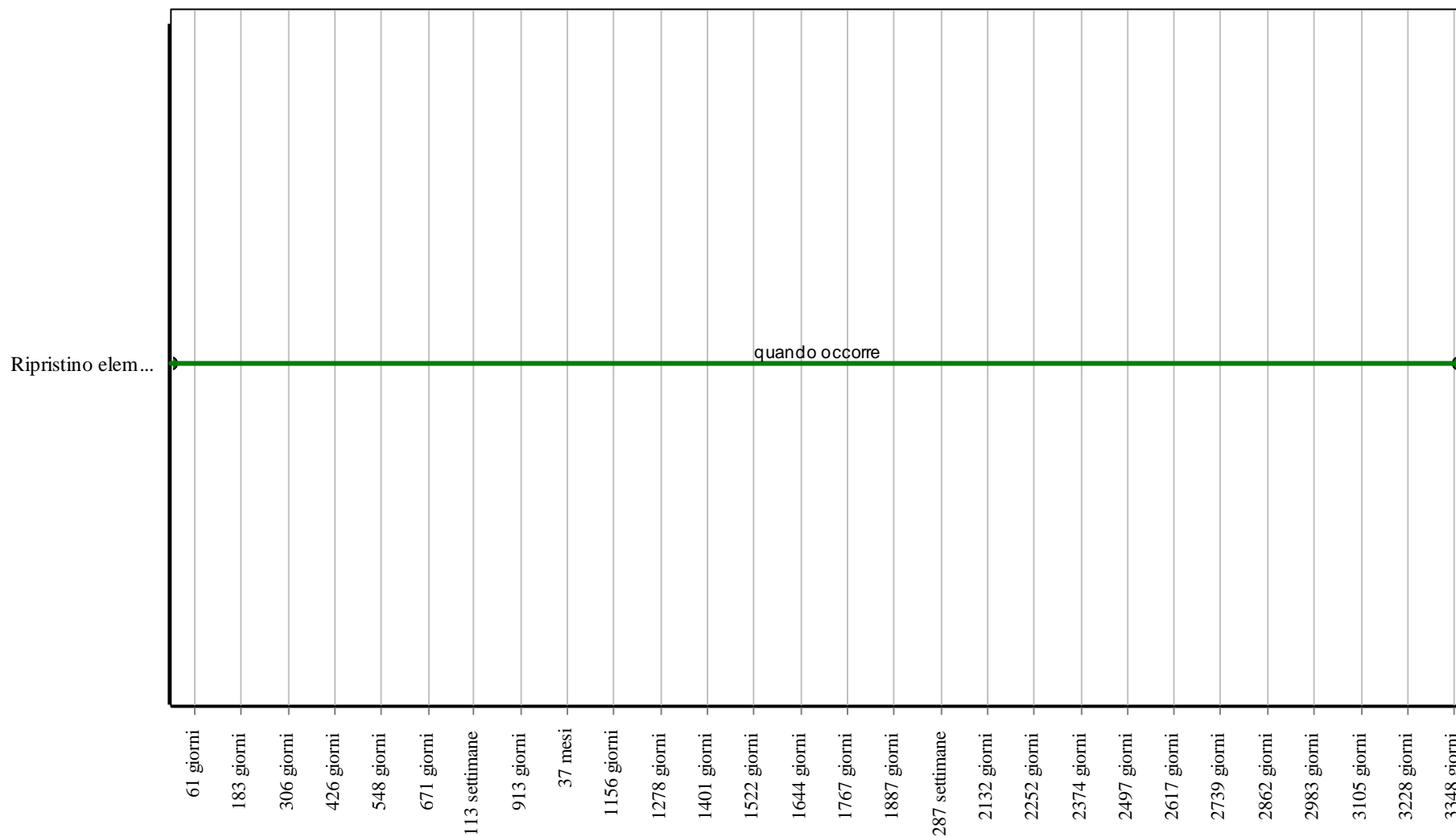
Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Controlli: Cartelli segnaletici



Interventi: Cartelli segnaletici



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale verticale

13.2.3. Cavalletti porta segnali mobili

Si tratta di elementi utilizzati per sostenere segnaletica mobile posta in prossimità di cantieri stradali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.02.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.04.02.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.04.02.A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.04.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare la stabilità dei cavalletti portasegnali ed assicurarsi in zone ventose di controbilanciare gli stessi mediante sacchetti sabbia. Controllare la disposizione degli elementi in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.

- Requisiti da verificare: 1) *Percettibilità*; 2) *Rifrangenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione Cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Usura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

02.04.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

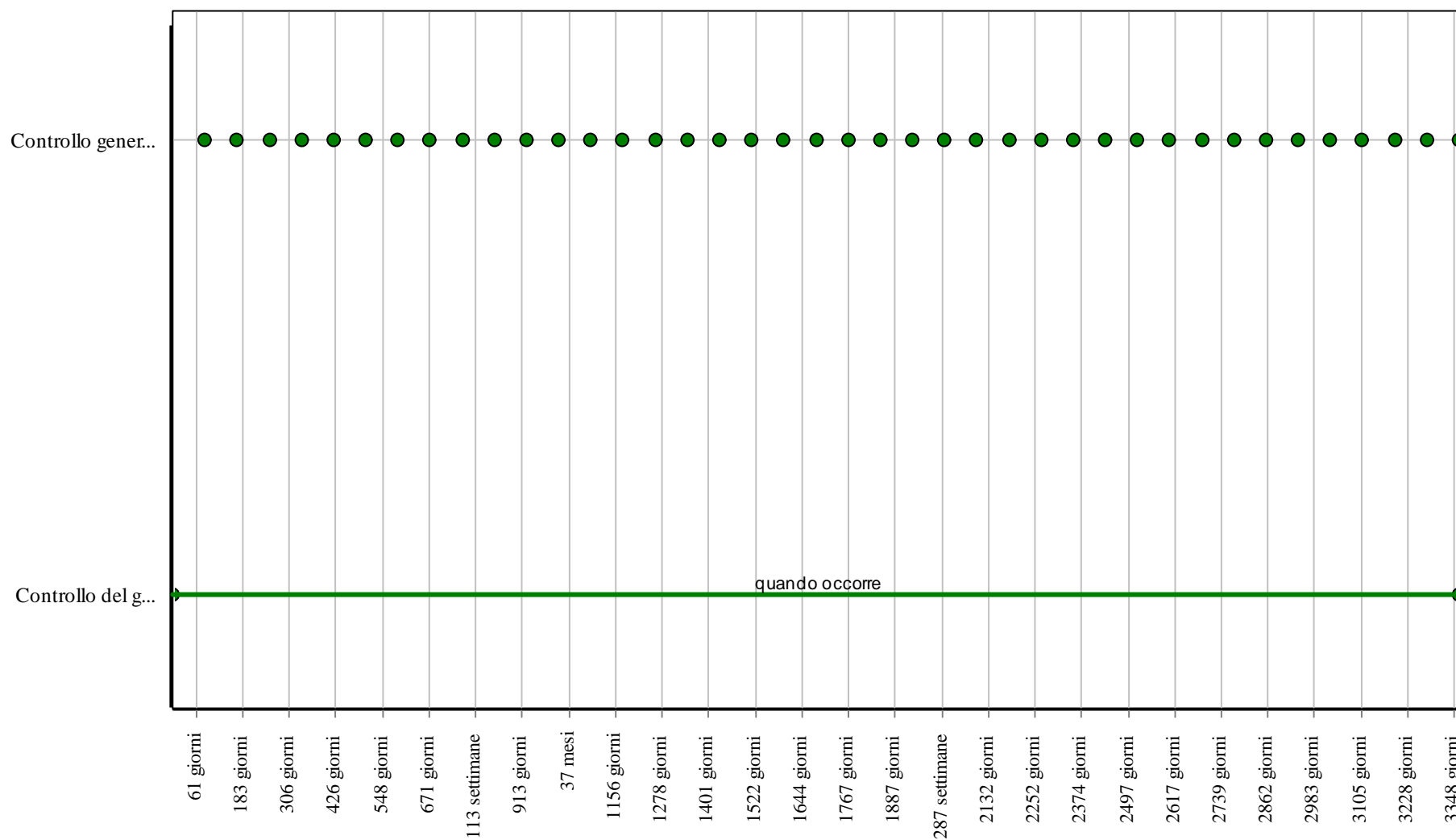
02.04.02.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

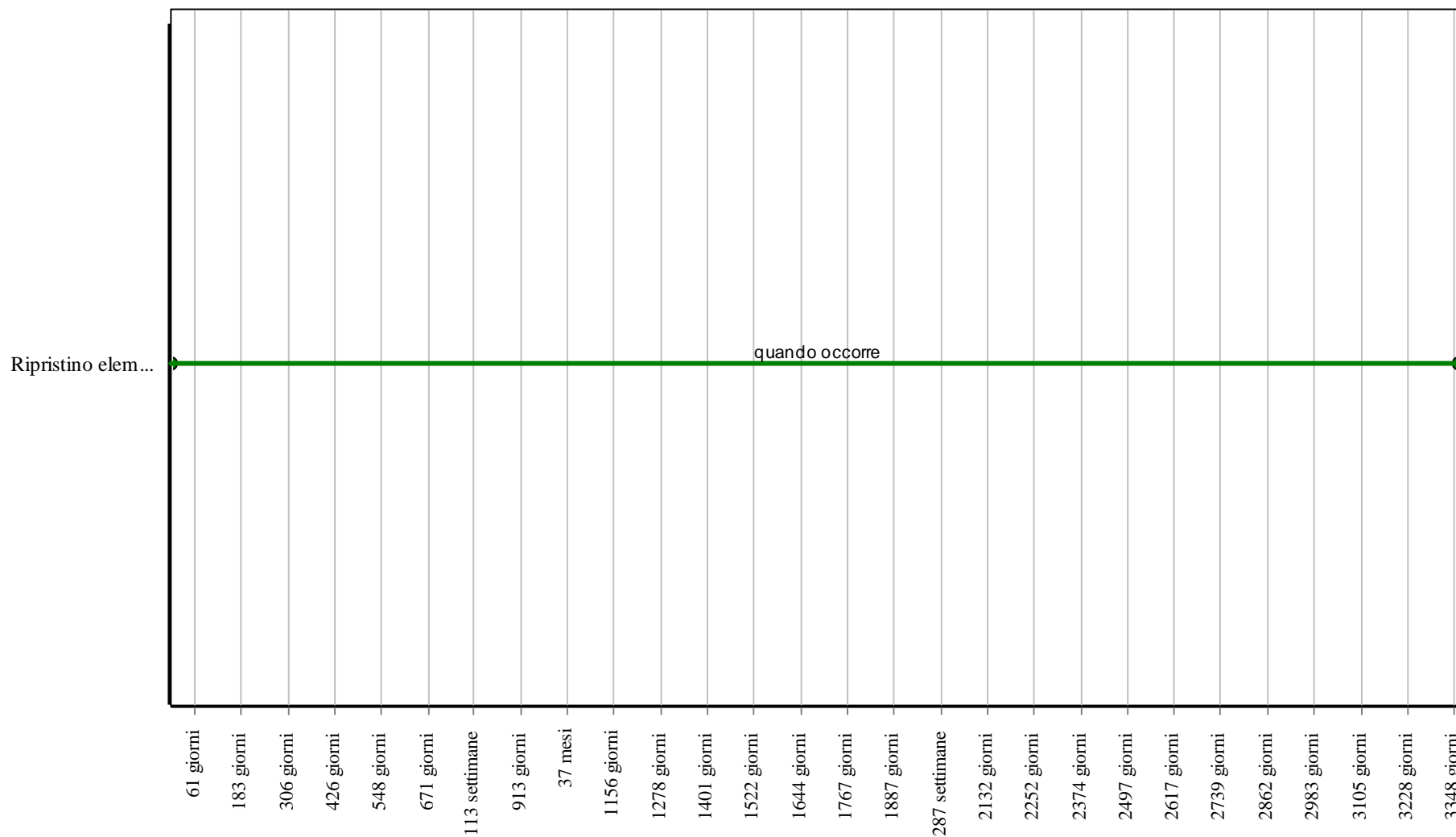
Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi. Riposizionamento degli stessi nel rispetto delle condizioni di traffico stradale, del codice della strada e dai regolamenti di viabilità degli enti gestori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Controlli: Cavalletti porta segnali mobili



Interventi: Cavalletti porta segnali mobili



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale verticale

13.2.4. Lampeggianti a LED

I lampeggianti a LED e/o ottiche a LED, trovano impiego nella segnaletica tradizionale per migliorare la visibilità notturna dei segnali e per aumentare il grado di attenzione in prossimità di intersezioni stradali e passaggi pedonali. Generalmente vengono posti sopra i segnali di passaggio pedonale o sui cartelli stradali di pericolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.03.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.04.03.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.04.03.A03 Interruzione illuminazione

Interruzione dell'illuminazione del corpo LED per guasti agli apparati.

02.04.03.A04 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.04.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Percettibilità*; 2) *Rifrangenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione Cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Usura* ; 4) *Interruzione illuminazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

02.04.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

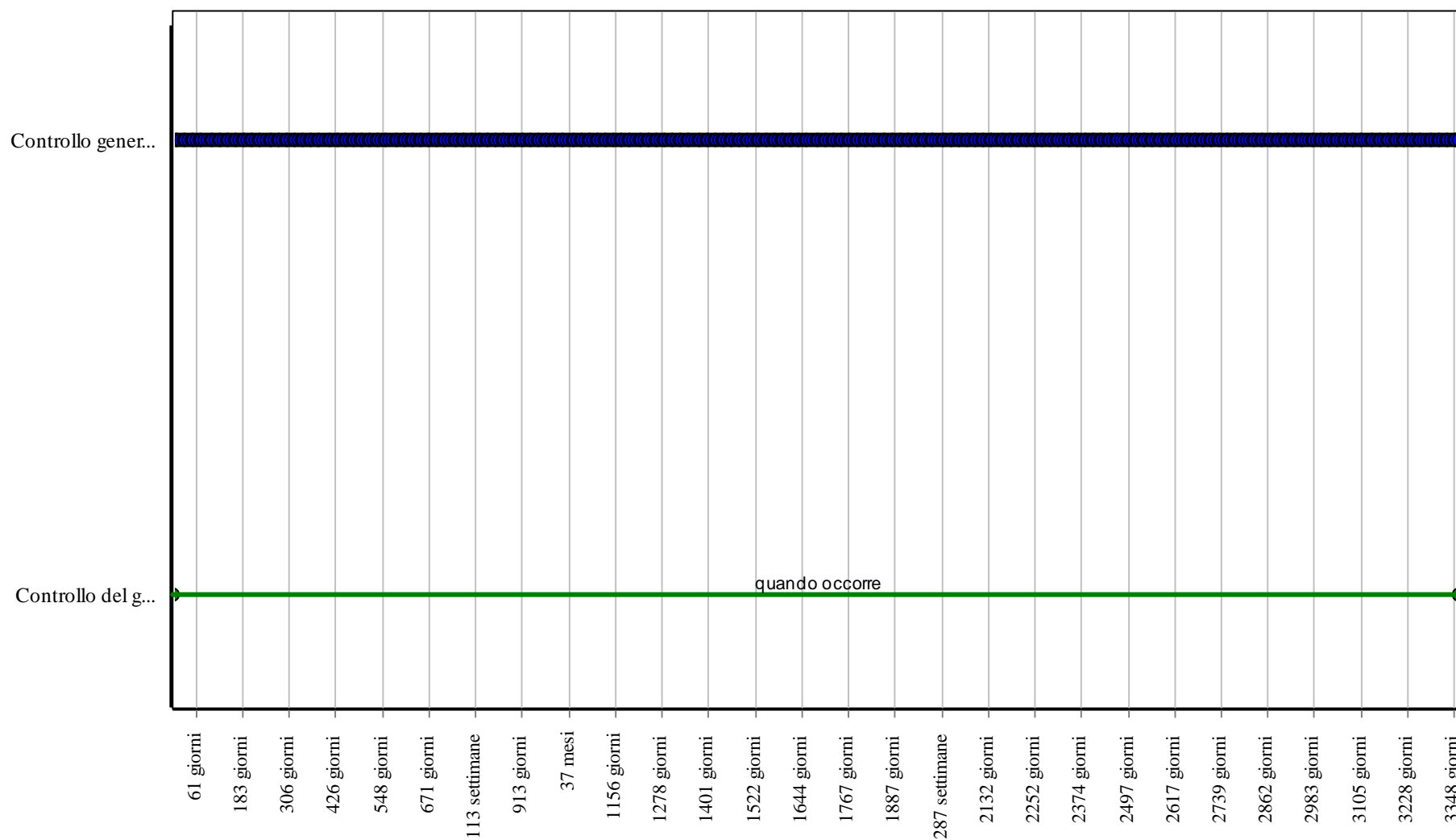
02.04.03.I01 Ripristino delle condizioni

Cadenza: quando occorre

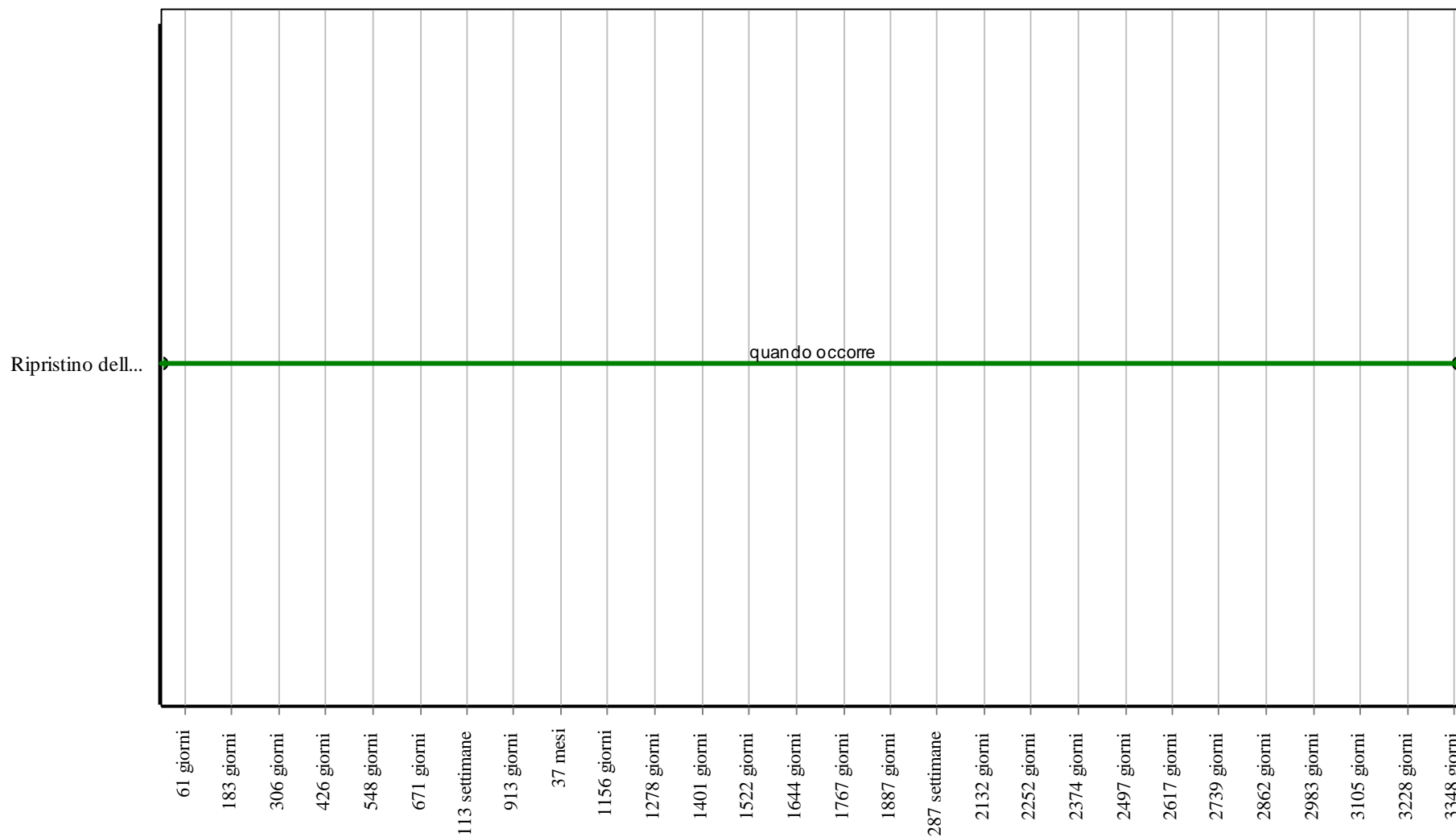
Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Controlli: Lampeggianti a LED



Interventi: Lampeggianti a LED



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale verticale

13.2.5. Segnale da passaggio a livello lato strada

Si tratta di segnale per passaggio a livello, lato strada che fornisce al traffico stradale, mediante emissione di luce di colore rosso, l'informazione di barriere chiuse o in fase di chiusura. L'illuminazione è assicurata mediante gruppi ottici a matrice di Led.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.05.R01 Conformità alla circolazione stradale

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I dossi artificiali dovranno essere installati in conformità alle norme e leggi della circolazione stradale.

Prestazioni:

I dossi artificiali dovranno essere installati a secondo dei limiti di velocità vigenti sulla strada interessata.

Livello minimo della prestazione:

In particolare vanno rispettati i seguenti parametri:

- per limiti di velocità pari od inferiori a 50 km/h larghezza non inferiore a 60 cm e altezza non superiore a 3 cm;
- per limiti di velocità pari o inferiori a 40 km/h larghezza non inferiore a 90 cm e altezza non superiore a 5 cm;
- per limiti di velocità pari o inferiori a 30 km/h larghezza non inferiore a 120 cm e altezza non superiore a 7 cm.

Nelle installazioni in serie la distanza tra i rallentatori deve essere compresa tra 20 e 100 m a seconda della sezione adottata.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.05.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.04.05.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.04.05.A03 Depositi superficiali

Depositi superficiali di polveri ed incrostazioni derivanti da agenti atmosferici e gas di scarico.

02.04.05.A04 Interruzione illuminazione

Interruzione dell'illuminazione del corpo LED per guasti agli apparati.

02.04.05.A05 Rottura

Rotture di parti o elementi costituenti.

02.04.05.A06 Variazioni sagoma

Variazione della sagoma originaria in relazione a traumi o eventi esterni.

02.04.05.A07 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.04.05.A08 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Conformità alla circolazione stradale.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Depositi superficiali;* 2) *Rottura;* 3) *Variazioni sagoma;* 4) *Interruzione illuminazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.04.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

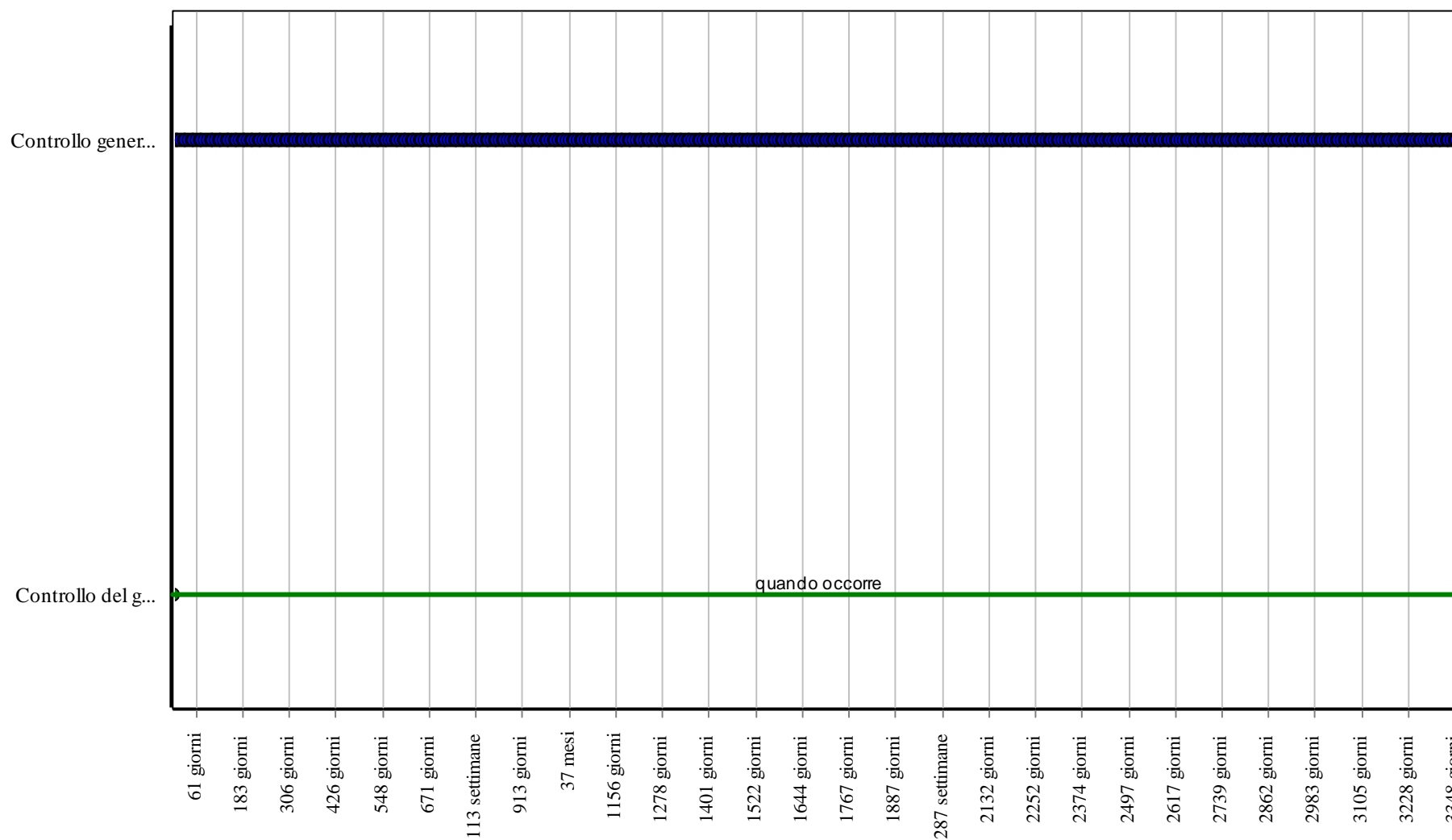
02.04.05.I01 Ripristino delle condizioni

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

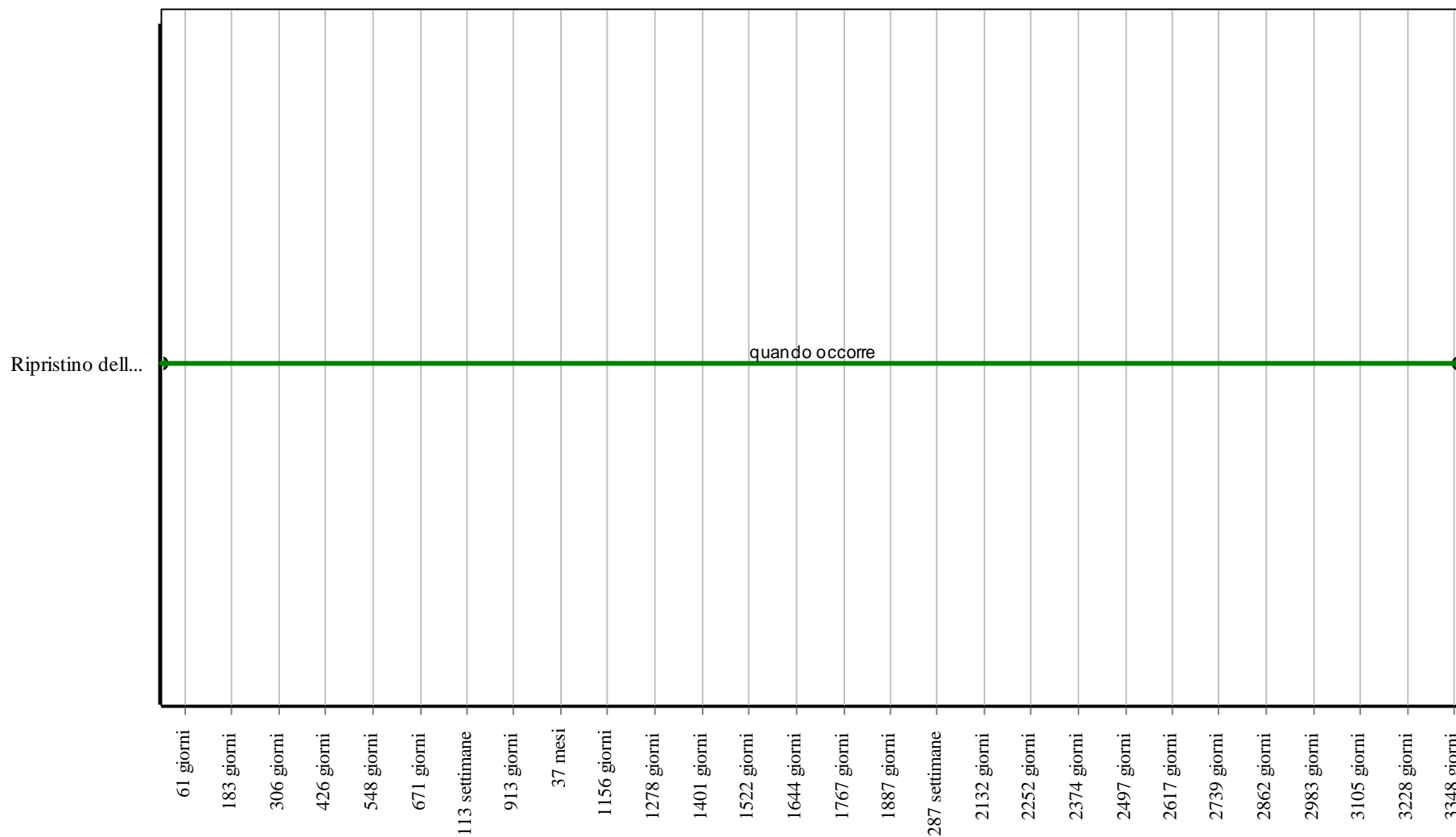
Controlli: Segnale da passaggio a livello lato strada



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale verticale

Interventi: Segnale da passaggio a livello lato strada



13.2.6. Segnali a LED perimetrali

Si tratta di segnali usati spesso per gli attraversamenti pedonali, e nelle indicazioni di uscite stradali. In genere sono composti da profilo perimetrale in alluminio estruso e da lastre piatte contrapposte in alluminio che fungono da supporto alla pellicola di classe 2ª e da fondo di contrasto per una migliore visualizzazione dei led. In genere sono provvisti di sensore fotoelettrico di luminosità ambientale per la regolamentazione dell'intensità luminosa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.06.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.04.06.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.04.06.A03 Interruzione illuminazione

Interruzione dell'illuminazione del corpo LED per guasti agli apparati.

02.04.06.A04 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.04.06.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Percettibilità*; 2) *Rifrangenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione Cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Usura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

02.04.06.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

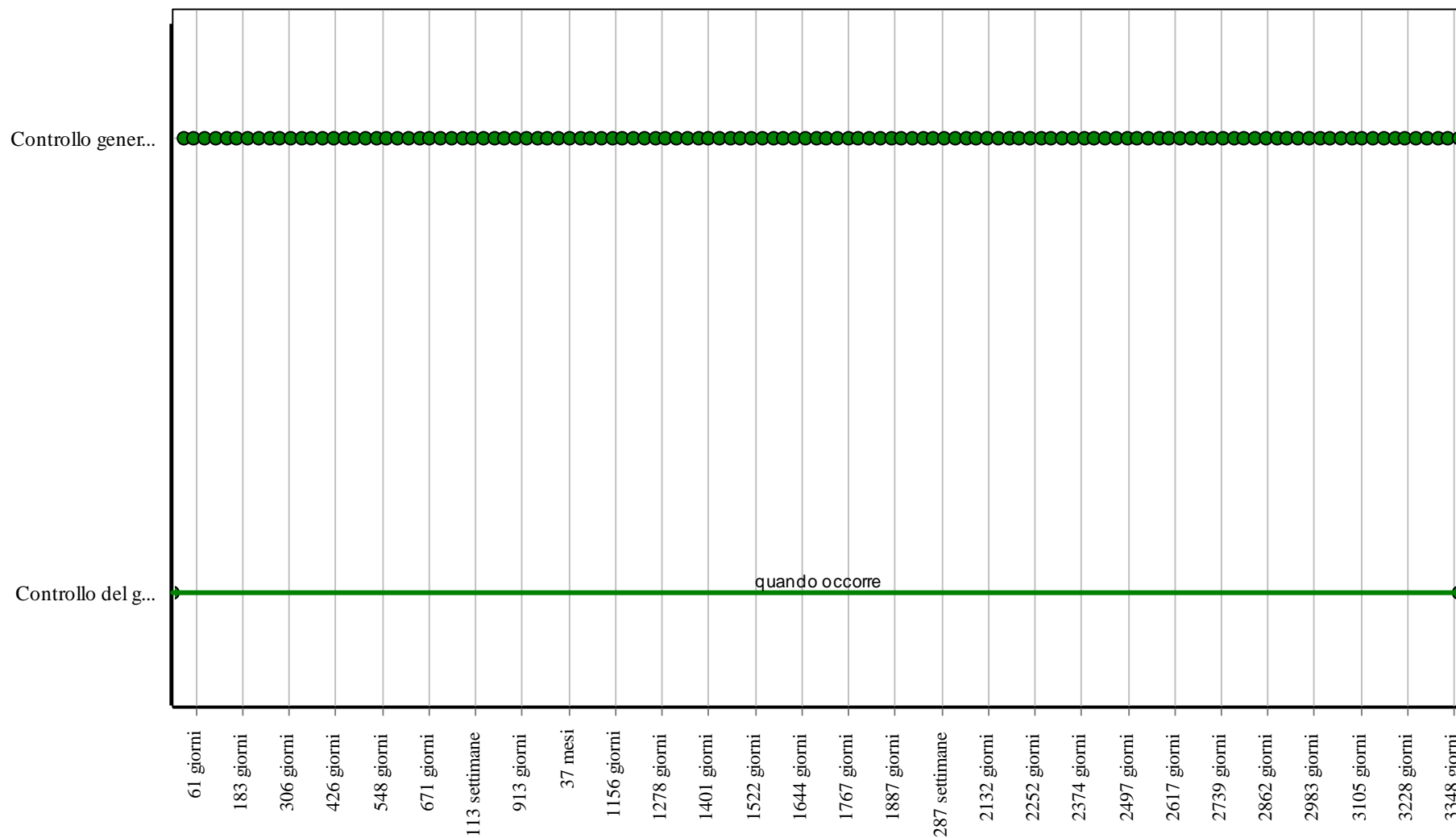
02.04.06.I01 Ripristino delle condizioni

Cadenza: quando occorre

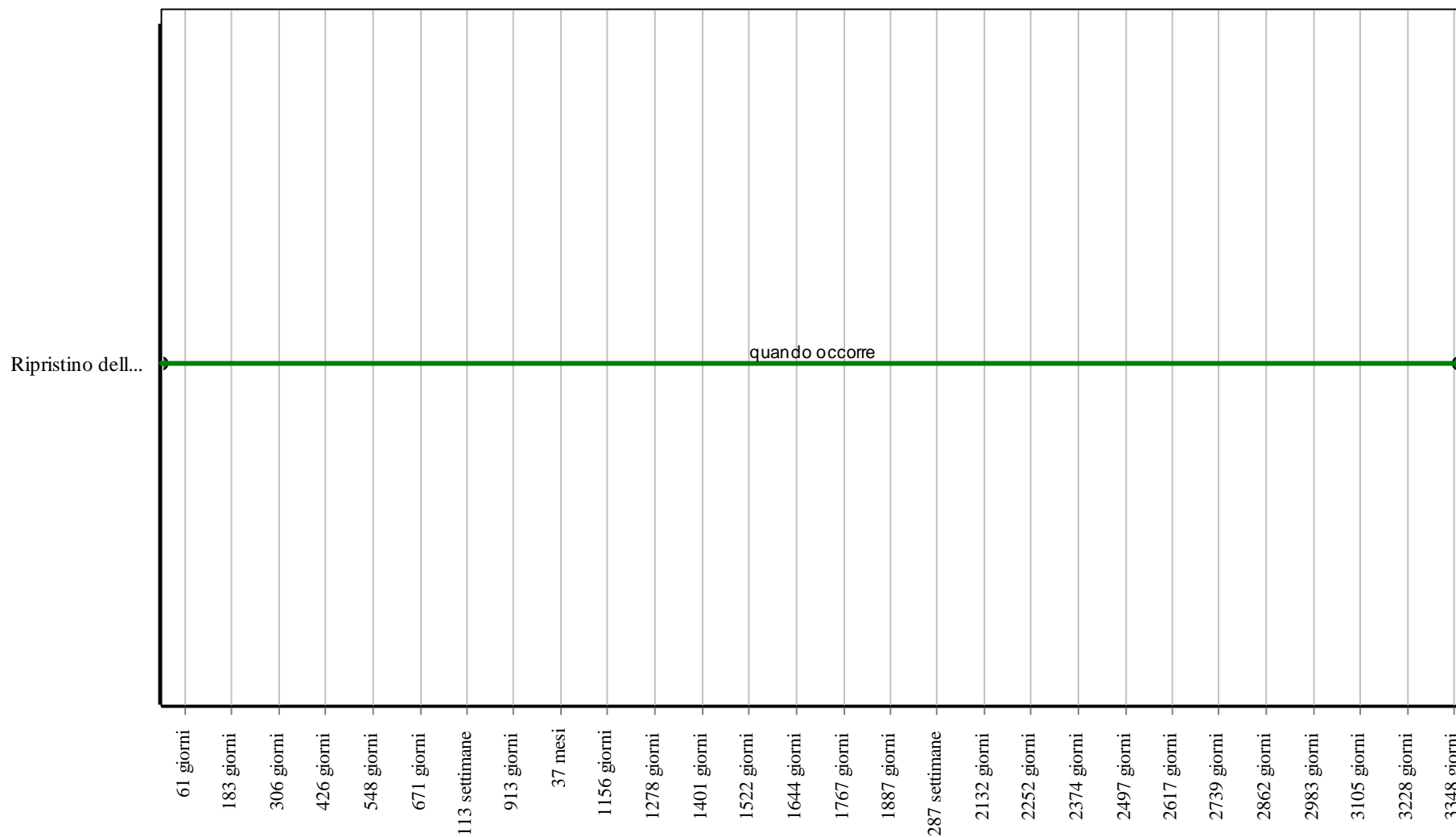
Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Controlli: Segnali a LED perimetrali



Interventi: Segnali a LED perimetrali



12.2. Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsferi di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsferi di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

13.3.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.05.R01 Colore

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.

Prestazioni:

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale.

Livello minimo della prestazione:

Il fattore di luminanza Beta deve essere conforme alla tabella 5 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale asciutta. Le coordinate di cromaticità x, y per segnaletica orizzontale asciutta devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici forniti nella tabella 6 della UNI EN 1436

Tabella 5 (Classi del fattore di luminanza beta per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO

Tipo di manto stradale: ASFALTO;

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;

- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,30$;

- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,40$;

- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,50$;

- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,60$;

Tipo di manto stradale: CEMENTO;

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,40$;
- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,50$;
- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,60$;

Colore del segnale orizzontale: GIALLO

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,20$;
- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,30$;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,40$;

Note: La classe B0 si applica quando la visibilità di giorno si ottiene attraverso il valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd.

Tabella 6 (Vertici delle regioni di cromaticità per segnaletica orizzontale bianca e gialla)

Segnaletica orizzontale: BIANCA

- Vertice 1: $X=0,355 - Y=0,355$;
- Vertice 2: $X=0,305 - Y=0,305$;
- Vertice 3: $X=0,285 - Y=0,325$;
- Vertice 4: $X=0,335 - Y=0,375$;

Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y1)

- Vertice 1: $X=0,443 - Y=0,399$;
- Vertice 2: $X=0,545 - Y=0,455$;
- Vertice 3: $X=0,465 - Y=0,535$;
- Vertice 4: $X=0,389 - Y=0,431$;

Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y2)

- Vertice 1: $X=0,494 - Y=0,427$;
- Vertice 2: $X=0,545 - Y=0,455$;
- Vertice 3: $X=0,465 - Y=0,535$;
- Vertice 4: $X=0,427 - Y=0,483$;

Note: Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanenti.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212; UNI 11154; UNI EN 12802; UNI EN 13197; UNI EN 13212; UNI EN 1463-2; UNI EN 1871; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94.

02.05.R02 Resistenza al derapaggio

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Qualità della resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.

Prestazioni:

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze. Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI EN 1436). L'apparecchiatura di prova è costituita da un pendolo oscillante provvisto di un cursore di gomma all'estremità libera. Viene misurata la perdita di energia causata dall'attrito del cursore su una lunghezza specificata della superficie stradale. Il risultato è espresso in unità SRT.

Tabella 7 (Classi di resistenza al decapaggio)

- Classe: S0 - Valore SRT minimo: Nessun requisito;
- Classe: S1 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 45;
- Classe: S2 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 50;
- Classe: S3 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 55;
- Classe: S4 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 60;
- Classe: S5 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 65.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.

02.05.R03 Retroriflessione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

Prestazioni:

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze. Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

Livello minimo della prestazione:

Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa R Legge La misurazione deve essere espressa come $mcd/(m^2 lx)$. In

condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme alla tabella 3 e, in condizioni di pioggia, alla tabella 4. Nota: il coefficiente di luminanza retroriflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli (UNI EN 1436).

Tabella 2 (Classi di RL per segnaletica orizzontale asciutta)

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito;
- Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 100;
- Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 200;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 300;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito;
- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 80;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 150;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 200;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 150;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 300;

Note: La classe R0 si applica quando la visibilità della segnaletica orizzontale è ottenuta senza retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

Tabella 3 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di bagnato)

Condizioni di bagnato: Come si presenta 1 min. dopo l'inondazione della superficie con acqua (*)

- Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito;
- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 25;
- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 35;
- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 50;

Note: La classe RW0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.

(*) Tale condizione di prova deve essere creata versando acqua chiara da un secchio di capacità pari a circa 10 l e da un'altezza di circa 0,5 m dalla superficie. L'acqua deve essere versata in modo uniforme lungo la superficie di prova in modo tale che l'area di misurazione e l'area circostante siano temporaneamente sommerse da un'ondata d'acqua. Il coefficiente di luminanza retroriflessa R L in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua.

Tabella 4 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia)

Condizioni di bagnato: come si presenta dopo almeno 5 min. di esposizione durante una precipitazione uniforme di 20mm/h (**)

- Classe: RR0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito;
- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL >= 25;
- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL >= 35;
- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL >= 50;

NOTE: La classe RR0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.

(**) Tali condizioni di prova devono essere create utilizzando acqua chiara e simulando una cascata senza foschia né nebbia di intensità media pari a (20 ± 2) mm/h su un'area due volte più larga del campione e non meno di 0,3 m e il 25% più lunga dell'area di misurazione. Lo scarto fra l'intensità minima e l'intensità massima della cascata non deve essere maggiore del rapporto di 1 a 1,7. Le misurazioni del coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di quest'ultima.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.

02.05.R04 Riflessione alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale.

Prestazioni:

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze. Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

Livello minimo della prestazione:

Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. La misurazione deve essere espressa in mcd/(m lx). In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI EN 1436). Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.

Tabella 1 (Classi di QD per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO

Tipo di manto stradale: ASFALTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;

- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Q_d [mcd/(m lx)]: $Q_d \geq 100$;
 - Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Q_d [mcd/(m lx)]: $Q_d \geq 130$;
- Tipo di manto stradale. CEMENTO
- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Q_d [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;
 - Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Q_d [mcd/(m lx)]: $Q_d \geq 130$;
 - Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Q_d [mcd/(m lx)]: $Q_d \geq 160$;
- Colore del segnale orizzontale: GIALLO
- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Q_d [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;
 - Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Q_d [mcd/(m lx)]: $Q_d \geq 80$;
 - Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Q_d [mcd/(m lx)]: $Q_d \geq 100$.

Note: La classe Q0 si applica quando la visibilità diurna si ottiene attraverso il valore del fattore di luminanza Beta.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.

02.05.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratrasferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.05.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico

in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.05.R07 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sottosistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.05.R08 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.05.R09 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:

In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).

Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il

metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.05.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Altri segnali
- 02 Freccie direzionali
- 03 Inserti stradali
- 04 Iscrizioni e simboli
- 05 Strisce di delimitazione
- 06 Strisce longitudinali
- 07 Strisce trasversali
- 08 Vernici segnaletiche

13.3.2. Altri segnali

Vengono elencati tra questi: i segnali orizzontali di cantiere, gli spazi riservati allo stazionamento sulla carreggiata dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, mediante la realizzazione di una striscia gialla continua di larghezza 12 cm, segni orizzontali consistenti in segmenti alternati di colore giallo e nero tracciati sulla faccia verticale del ciglio del marciapiede o della parete che delimita la strada in prossimità di tratti di strada lungo i quali la sosta è vietata e la segnaletica in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati con illuminazione pubblica sufficiente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.01.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.01.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.01.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee (strisce di vernice, elementi in materiale lapideo, ecc.). Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) Usura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.05.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

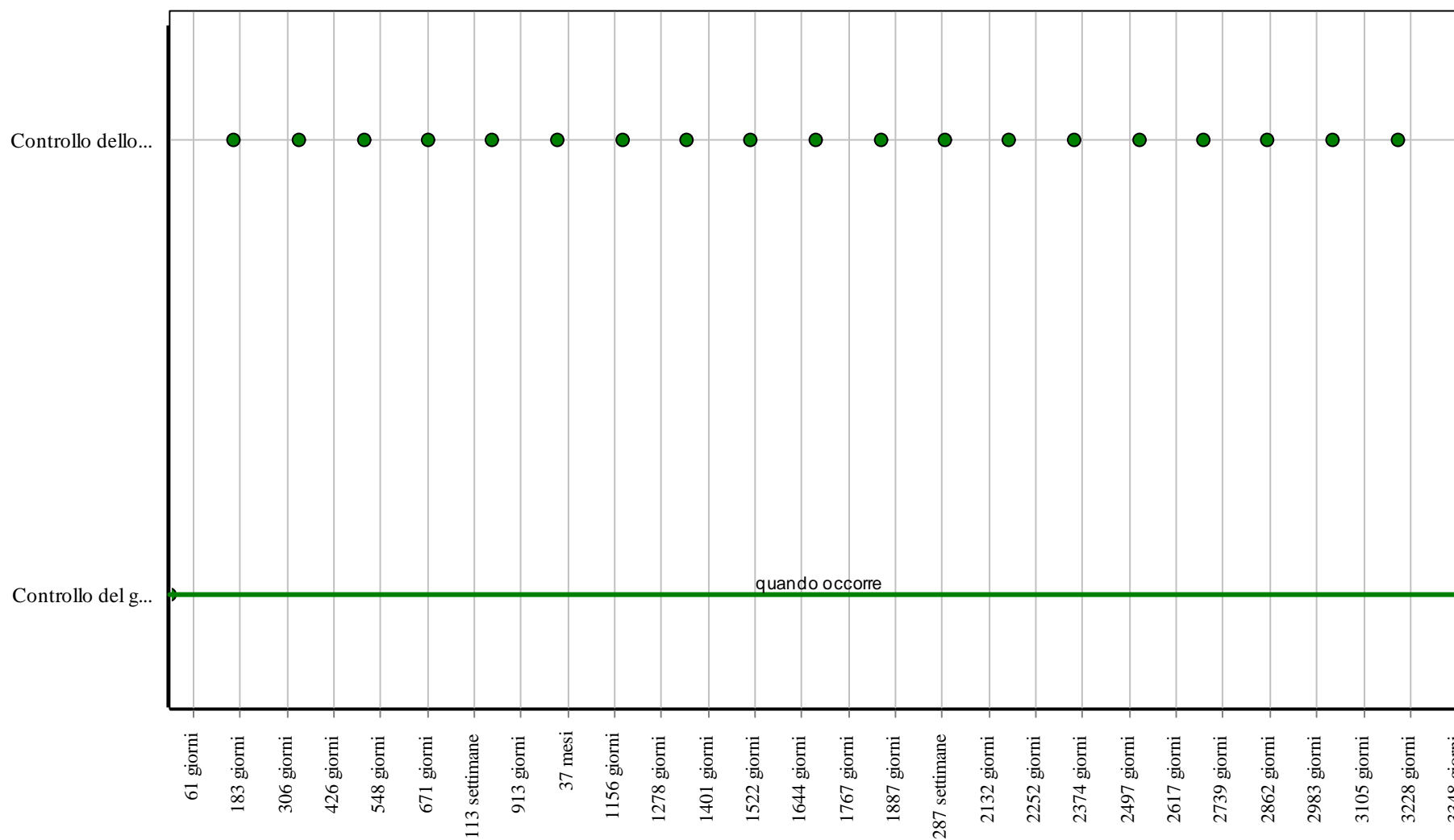
02.05.01.I01 Rifacimento

Cadenza: ogni anno

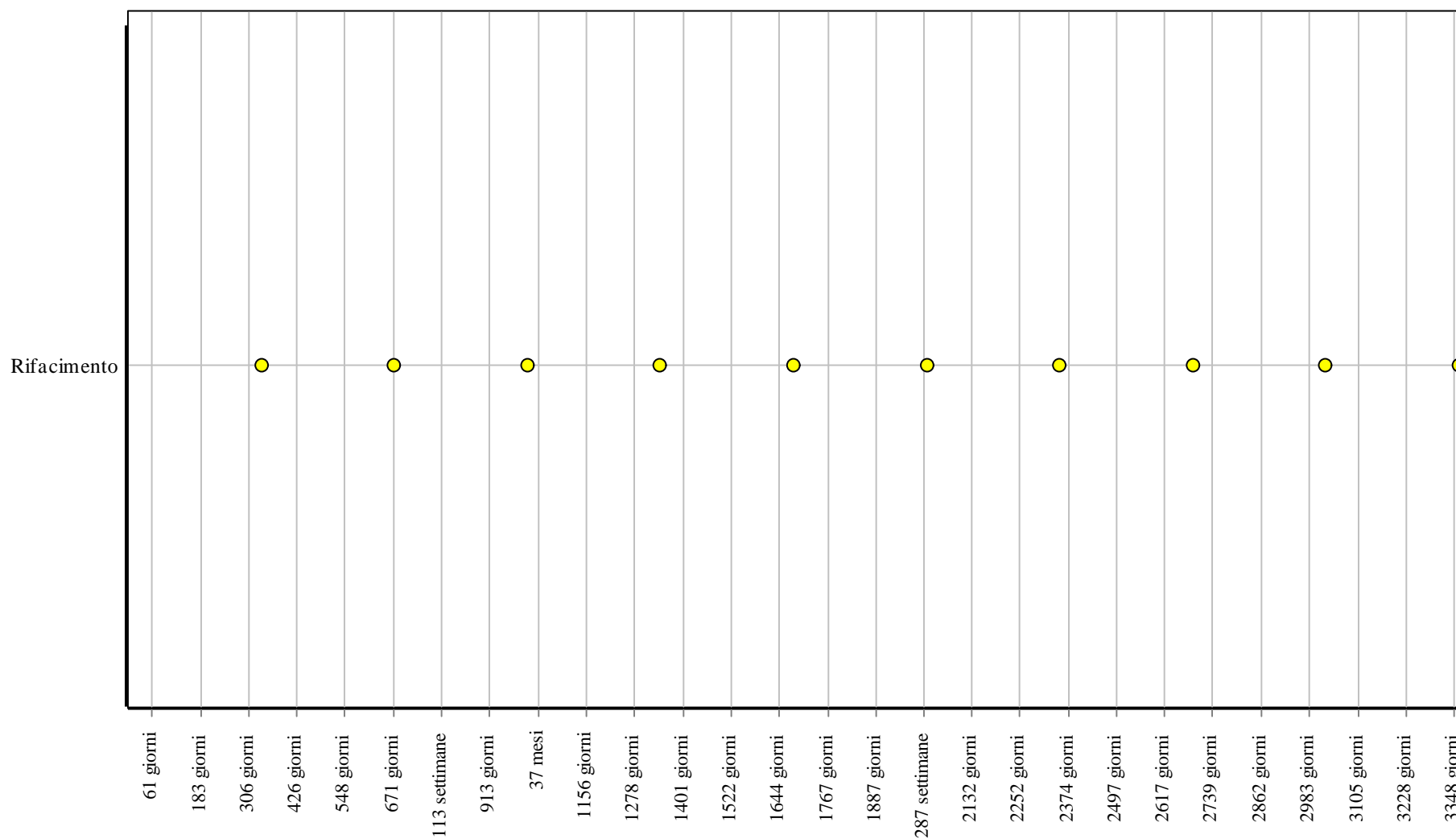
Rifacimento dei segnali mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, elementi lapidei, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Altri segnali



Interventi: Altri segnali



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

13.3.3. Freccie direzionali

Si tratta di segnali di colore bianco per contrassegnare le corsie per consentire la preselezione dei veicoli in prossimità di intersezioni. Esse possono suddividersi in: freccia destra, freccia diritta, freccia a sinistra, freccia a destra abbinata a freccia diritta, freccia a sinistra abbinata a freccia diritta e freccia di rientro. I segnali vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici sulle superfici stradali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.04.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.04.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.04.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) Usura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.05.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

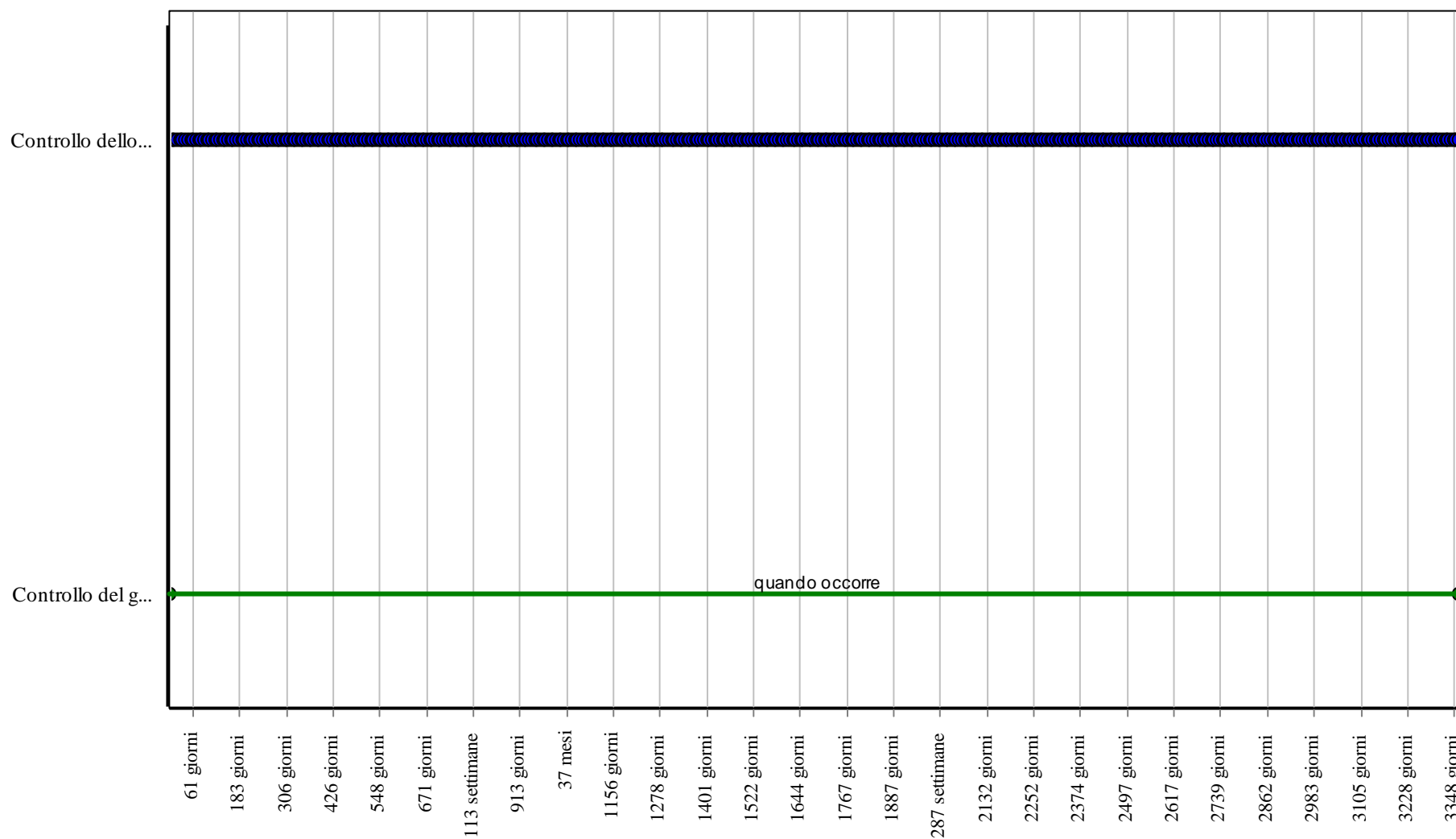
02.05.04.I01 Rifacimento dei simboli

Cadenza: ogni anno

Rifacimento dei simboli mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

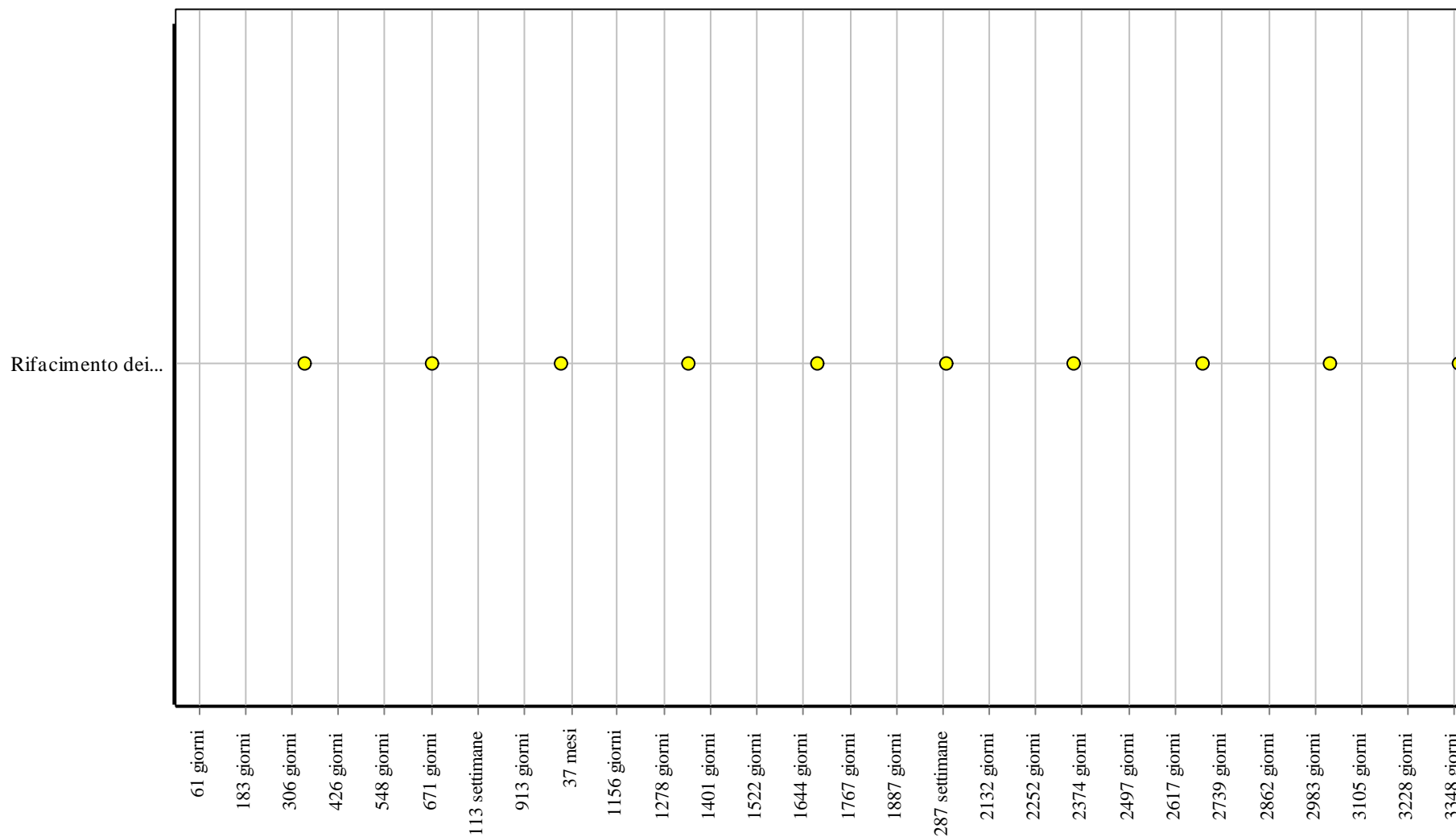
Controlli: Frecche direzionali



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Interventi: Frecce direzionali



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

13.3.4. Inserti stradali

Si tratta di dispositivi che riflettendo la luce incidente proveniente dai proiettori degli autoveicoli guidano ed informano gli utenti della strada. Essi possono essere costituiti da una o più parti che possono essere integrate, incollate e/o ancorate nella superficie stradale. Possono dividersi in: inserti stradali catarifrangente, catadiottri, inserti stradali non a depressione, inserti stradali a depressione, inserti stradali incollati, inserti stradali autoadesivi, miglioratori di aderenza, inserti stradali ancorati e inserti stradali incassati. La parte catarifrangente può essere del tipo unidirezionale, bidirezionale e/o a depressione e non. I dispositivi possono essere del tipo P (permanente) o del tipo T (temporaneo). I dispositivi utilizzati come inserti stradali sono soggetti all'approvazione del Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.05.R01 Adattabilità dimensionale

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli inserti devono poter essere adattati dimensionalmente rispetto al tipo di superficie e in riferimento alle condizioni di traffico.

Prestazioni:

Gli inserti stradali vanno installati in modo da emergere dalla superficie stradale secondo le classi di destinazione d'uso H.

Livello minimo della prestazione:

Gli inserti stradali vanno installati in modo da emergere dalla superficie stradale secondo le classi di destinazione d'uso H.

- classe H0 allora non idonei al carico di traffico stradale;
- classe H1 allora altezza ≤ 18 mm;
- classe H2 allora altezza > 18 mm e ≤ 20 mm;
- classe H3 allora altezza > 20 mm e ≤ 25 mm.

Riferimenti normativi:

Pubblicazione CIE n. 54 (TC-2.3):1982; Pubblicazione CIE n. 17.4:1986; UNI EN 1463-1/2; ISO 11664-1/2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.05.A01 Sporgenza

Sporgenza degli elementi in uso oltre le altezze consentite dal piano della superficie stradale.

02.05.05.A02 Usura

Usura degli elementi in uso (chiodi, inserti, ecc.) con fuoriuscita dalla sede stradale.

02.05.05.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.05.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei dispositivi in uso. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare la disposizione dei dispositivi in funzione degli altri segnali e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) Sporgenza; 2) Usura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.05.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

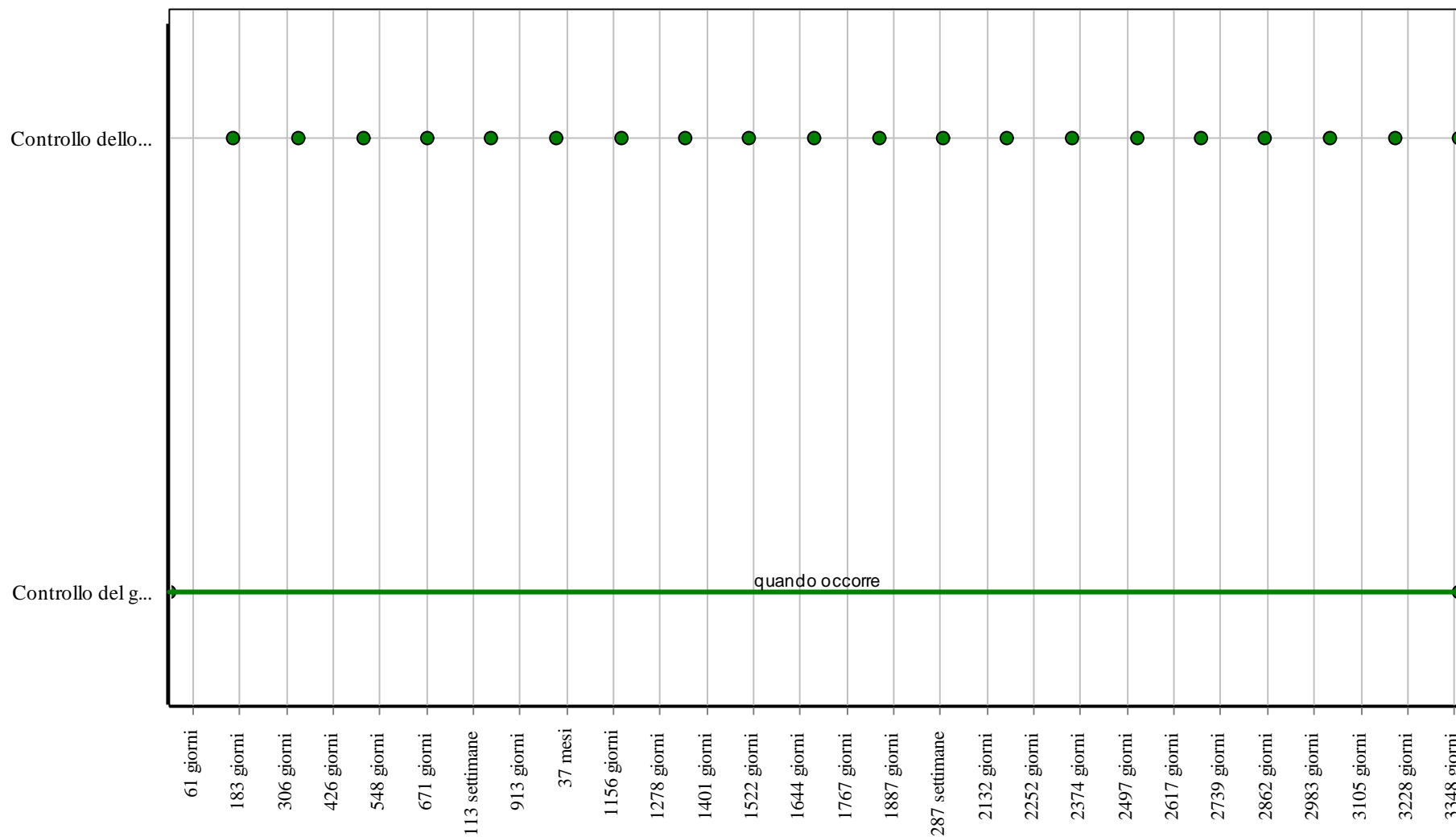
02.05.05.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi e/o sostituzione con altri analoghi mediante applicazione a raso nella pavimentazione e con sporgenza non oltre i limiti consentiti (3 cm).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

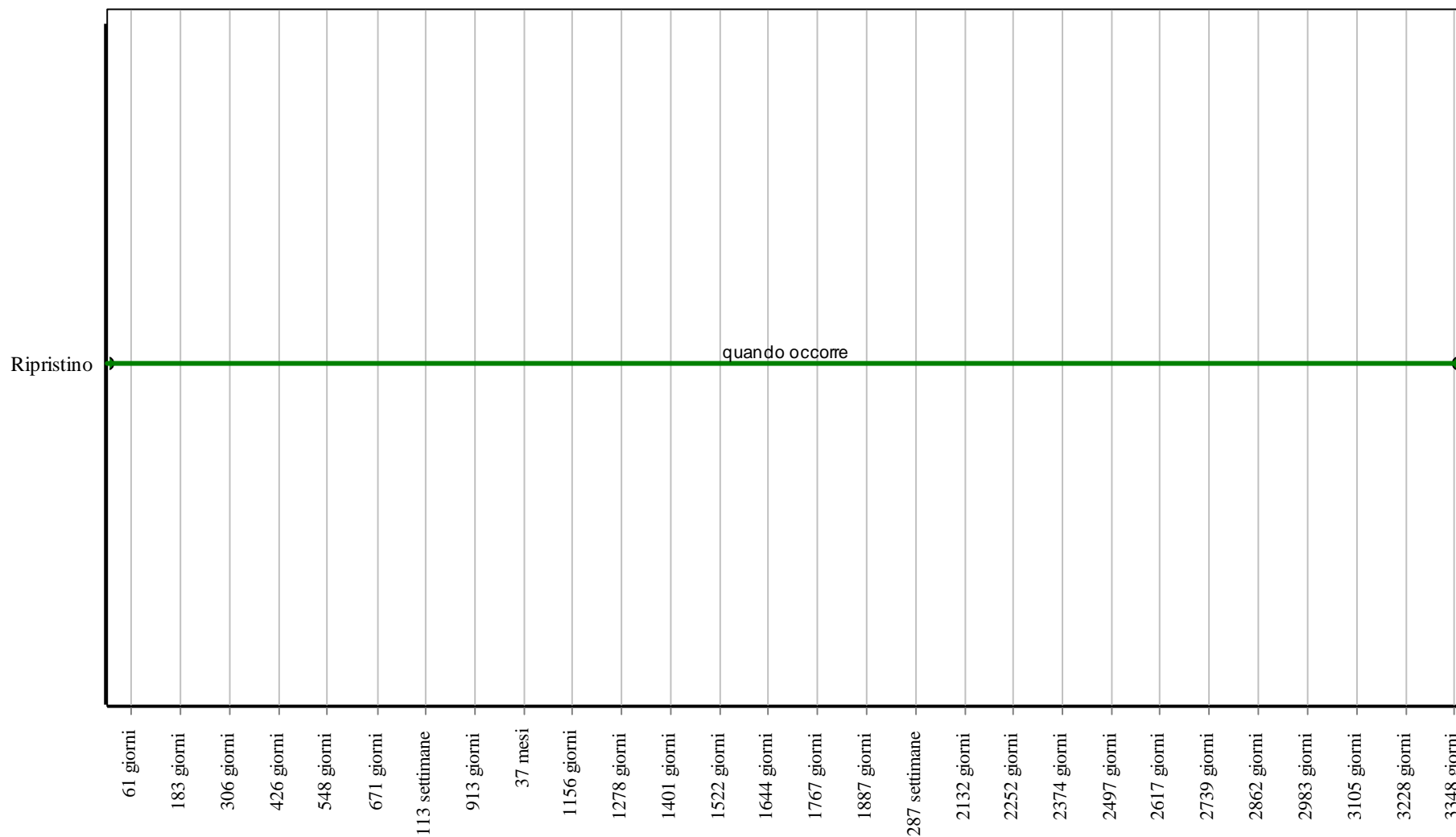
Controlli: Inserti stradali



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Interventi: Inserti stradali



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

13.3.5. Iscrizioni e simboli

Si tratta di segnali realizzati mediante l'applicazione di vernici e/o plastiche adesive preformate sulla pavimentazione al fine di regolamentare il traffico. Le iscrizioni devono essere di colore bianco ad eccezione di alcuni termini (BUS, TRAM e TAXI, ecc.) che devono essere invece di colore giallo. Inoltre esse si diversificano in funzione del tipo di strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.06.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.06.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.06.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) Usura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.05.06.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

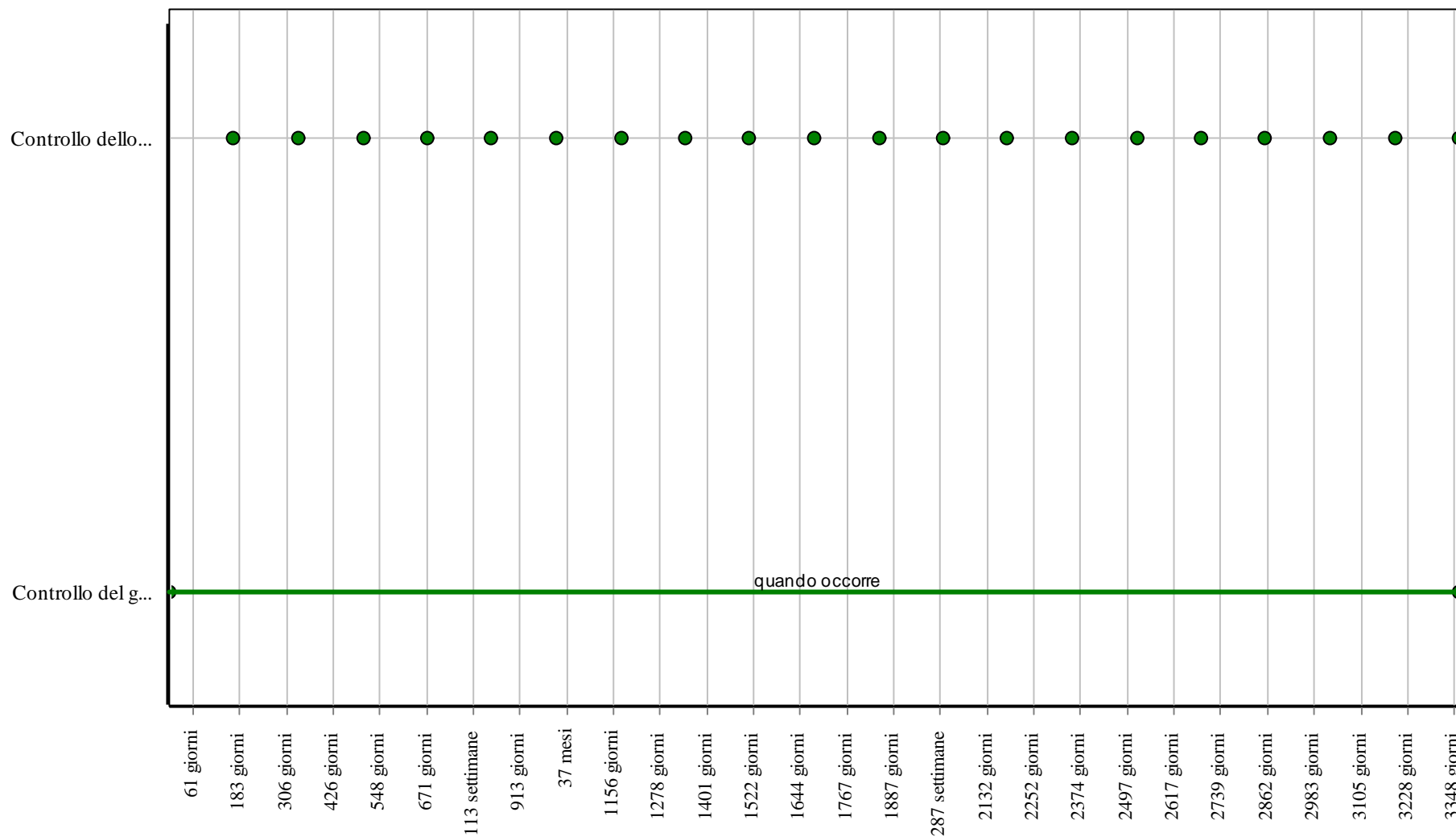
02.05.06.I01 Rifacimento dei simboli

Cadenza: ogni anno

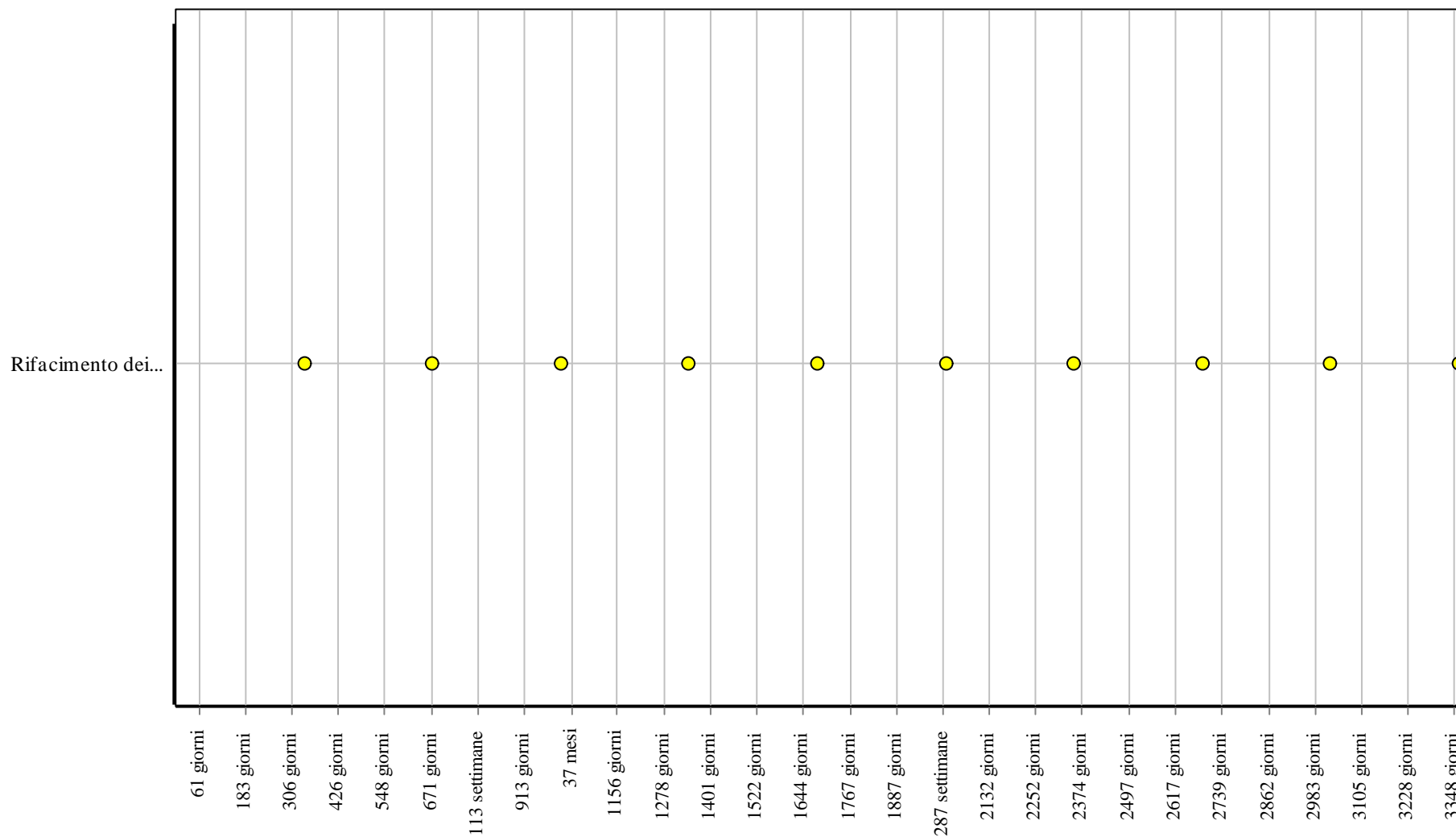
Rifacimento dei simboli e delle iscrizioni mediante ridefinizione delle sagome e dei caratteri alfanumerici con applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Iscrizioni e simboli



Interventi: Iscrizioni e simboli



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

13.3.6. Strisce di delimitazione

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore: il bianco per gli stalli di sosta liberi, azzurro per gli stalli di sosta a pagamento e il giallo per gli stalli di sosta riservati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.09.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.09.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.09.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) Usura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.05.09.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

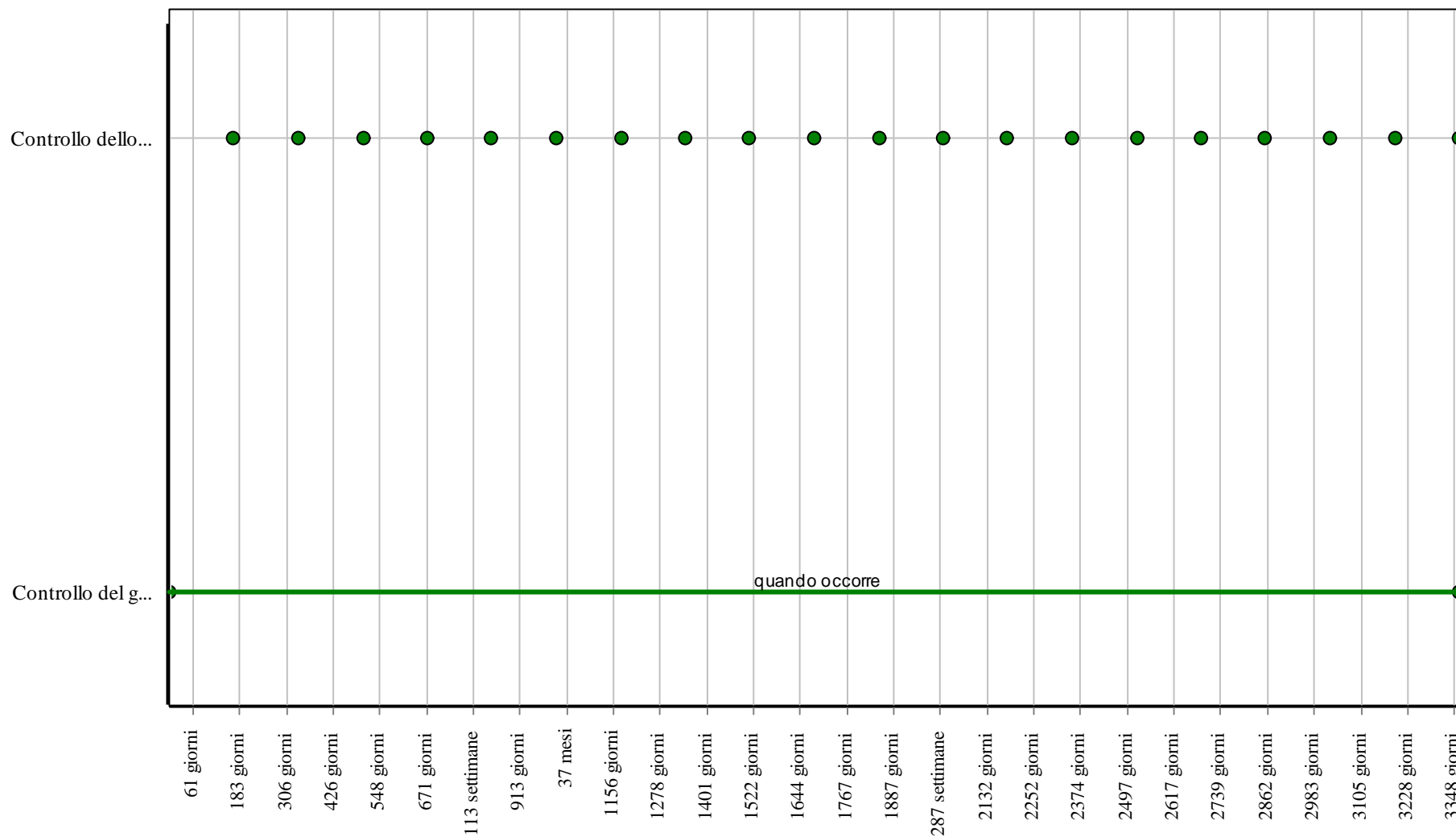
02.05.09.I01 Rifacimento delle strisce

Cadenza: ogni anno

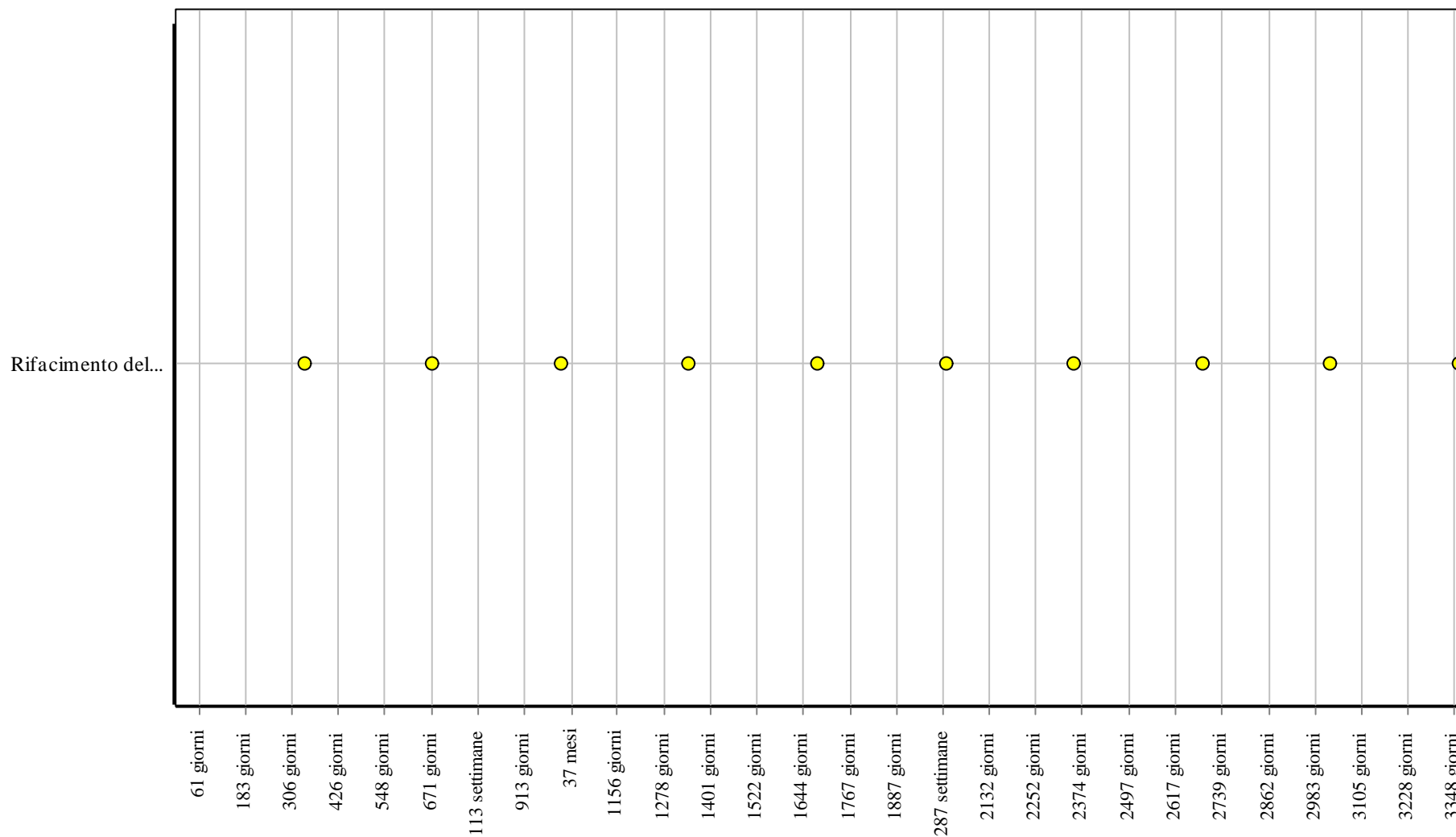
Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Strisce di delimitazione



Interventi: Strisce di delimitazione



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

13.3.7. Strisce longitudinali

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsferi di vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.10.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.10.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.10.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) Usura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.05.10.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

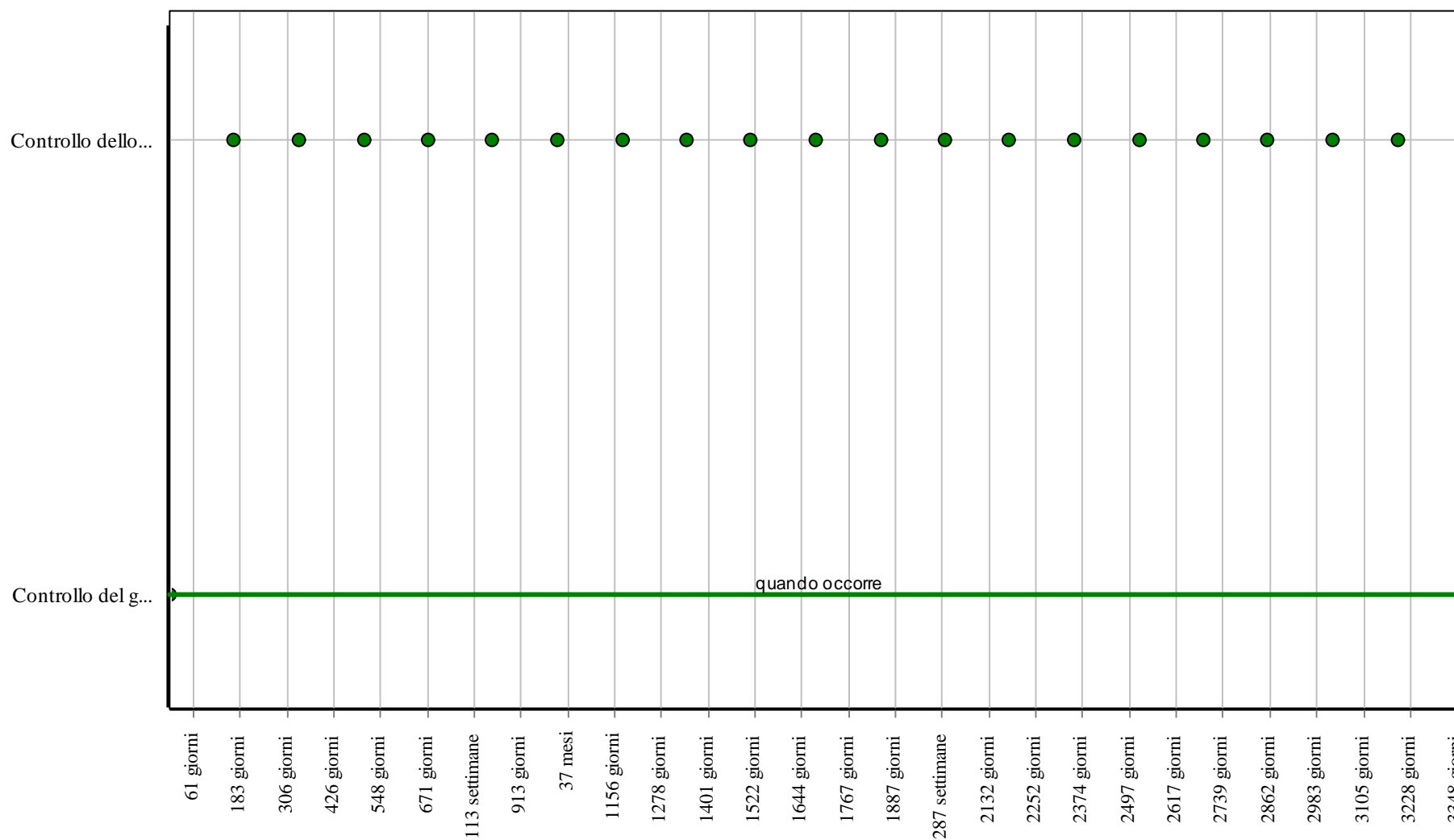
02.05.10.I01 Rifacimento delle strisce

Cadenza: ogni anno

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

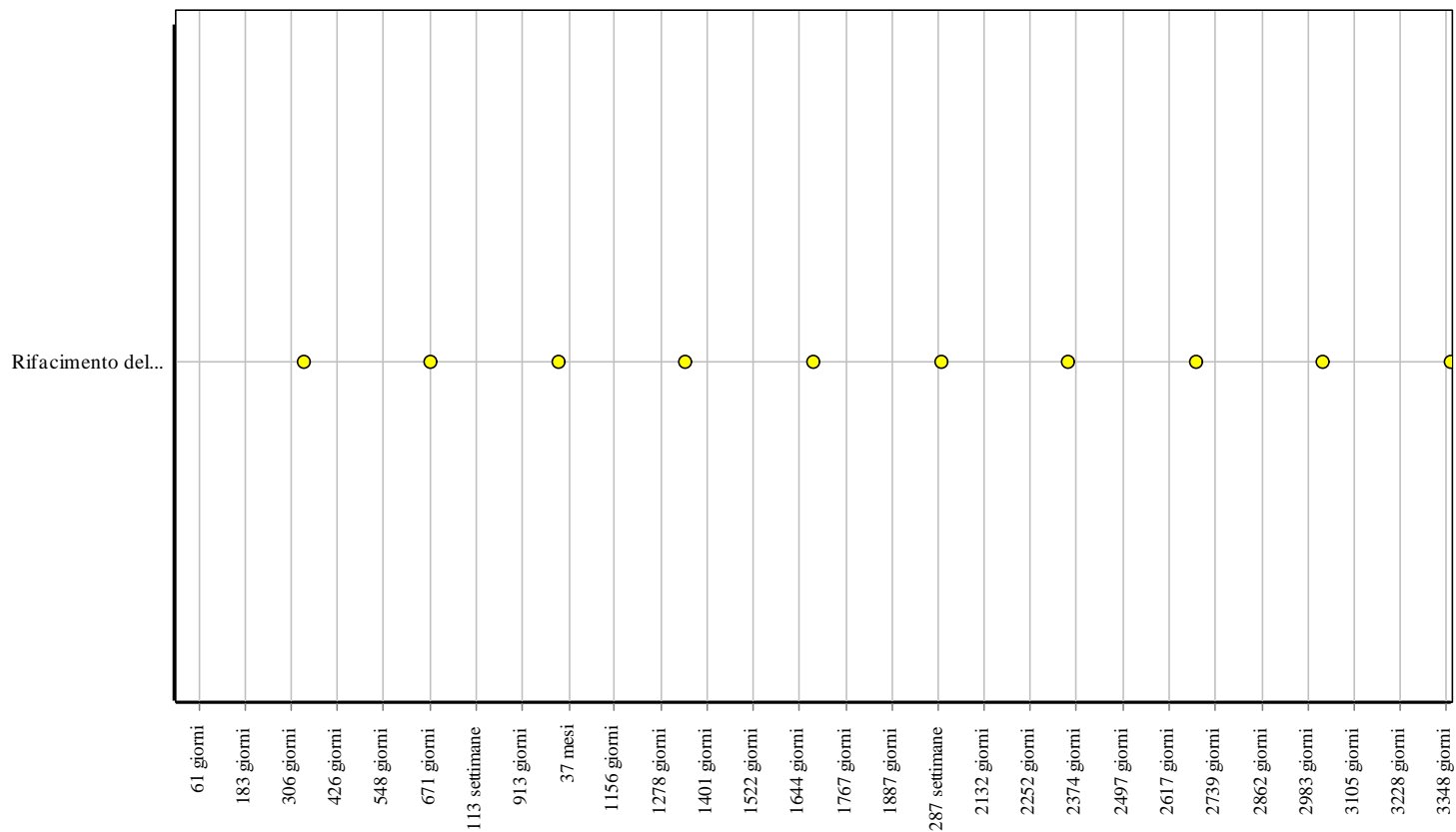
Controlli: Strisce longitudinali



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Interventi: Strisce longitudinali



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

13.3.8. Strisce trasversali

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.11.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.11.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.11.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) Usura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.05.11.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

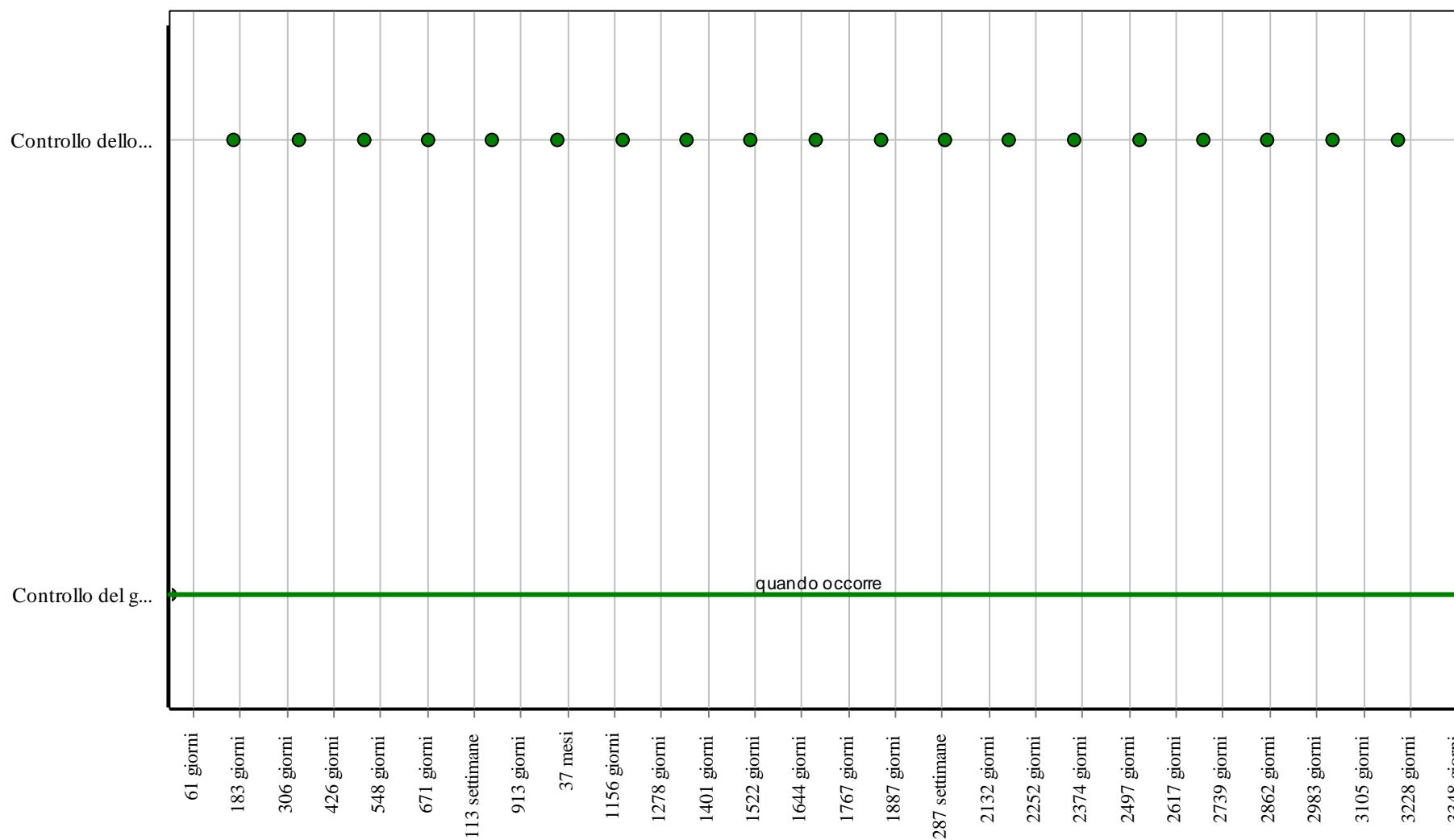
02.05.11.I01 Rifacimento delle strisce

Cadenza: ogni anno

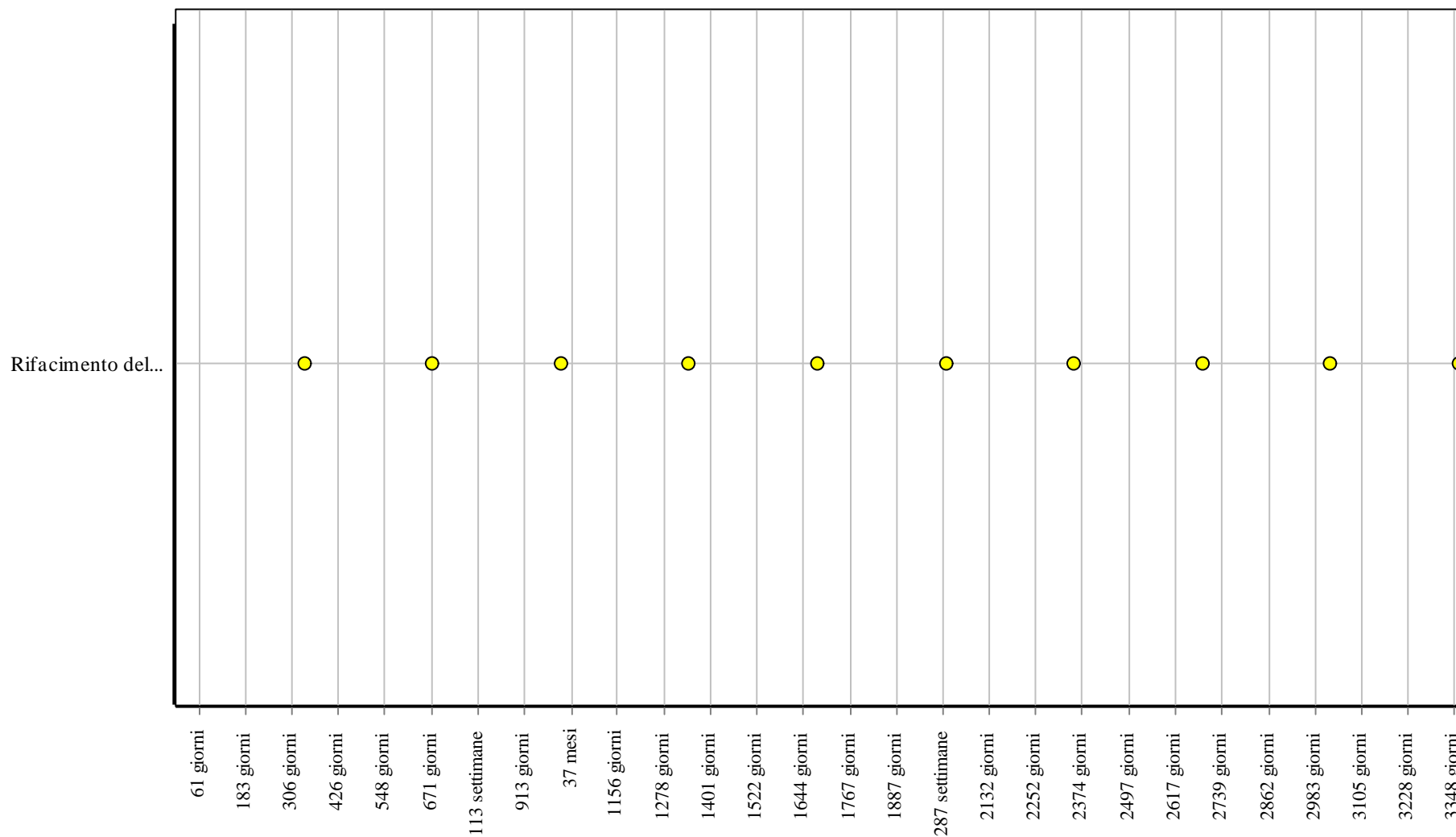
Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Strisce trasversali



Interventi: Strisce trasversali



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

13.3.9. Vernici segnaletiche

Si tratta di vernici sintetiche rifrangenti, specifiche per la realizzazione ed il rifacimento della segnaletica orizzontale (delimitazione delle carreggiate, linee spartitraffico, strisce pedonali, linee di demarcazione delle aree di parcheggio, ecc.). Hanno una buona aderenza al supporto ed una elevata resistenza all'abrasione ed all'usura. Sono composte da pigmenti sintetici ed altri contenuti (biossido di titanio, microsferi di vetro totali, microsferi di vetro sferiche, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.12.A01 Rifrangenza inadeguata

Rifrangenza inadeguata per eccessiva usura dei materiali.

02.05.12.A02 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

02.05.12.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.12.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle vernici segnaletiche. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Requisiti da verificare: 1) Retroriflessione; 2) Riflessione alla luce.
- Anomalie riscontrabili: 1) Usura; 2) Rifrangenza inadeguata.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.05.12.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

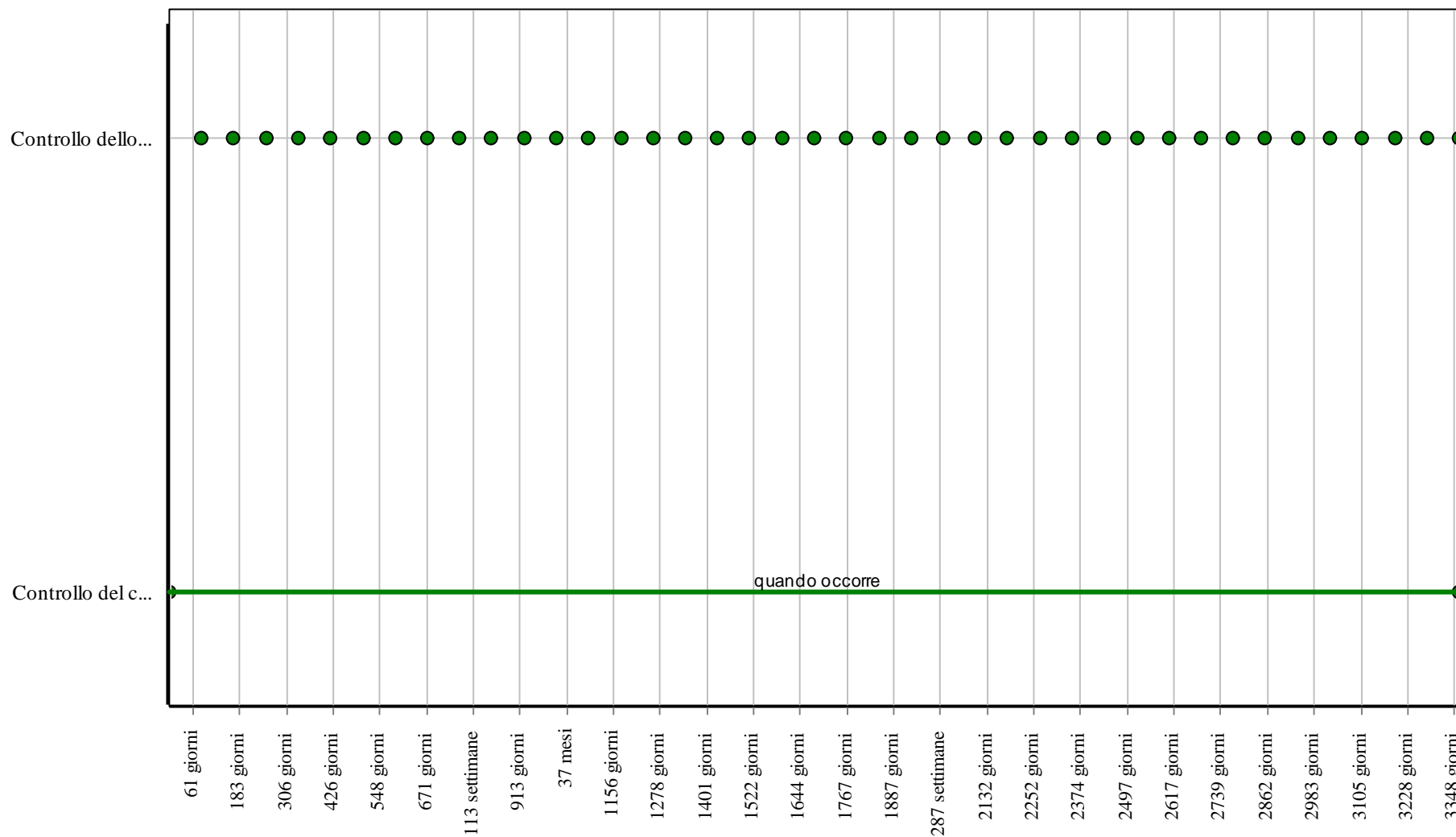
02.05.12.I01 Rifacimento delle vernici segnaletiche

Cadenza: quando occorre

Rifacimento delle vernici segnaletiche mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

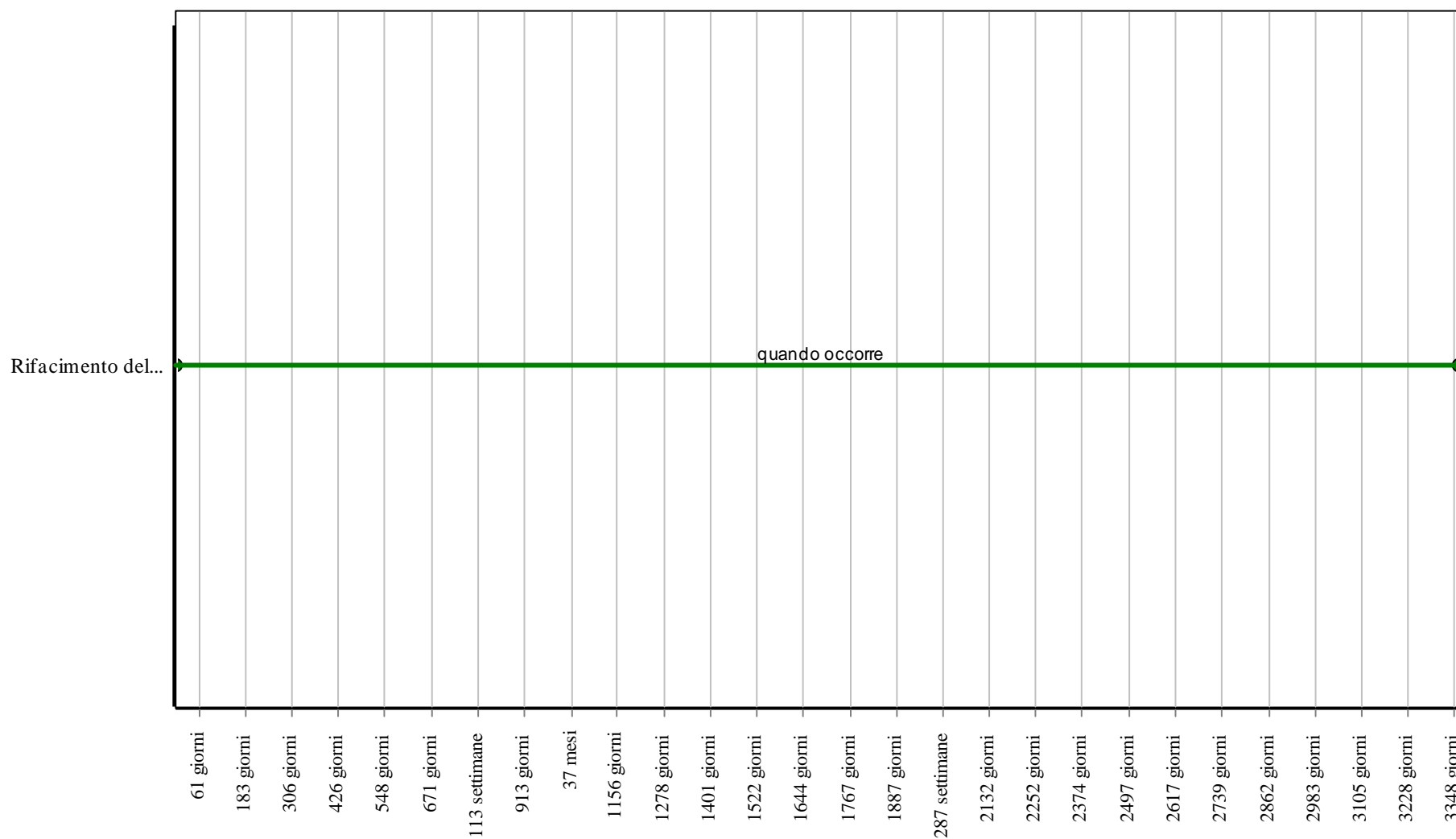
Controlli: Vernici segnaletiche



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

Interventi: Vernici segnaletiche



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Segnaletica stradale orizzontale

12.3. Sistemi di sicurezza stradale

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti di percorsi ed aree adiacenti agli spazi della carreggiata stradale. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

13.4.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.06.R01 Conformità ai livelli di contenimento

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti.

Prestazioni:

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di contenimento secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè T1, T2, ecc.;) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

Riferimenti normativi:

D.M. Lavori Pubblici 3.6.1998; D.M. Lavori Pubblici 18.2.1992, n. 223; D.M. Lavori Pubblici 11.6.1999; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; UNI EN 1317-1/2/3.

02.06.R02 Conformità ai livelli di deformazione

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti.

Prestazioni:

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di deformazione secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica (cioè W e D) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

Riferimenti normativi:

D.M. Lavori Pubblici 3.6.1998; D.M. Lavori Pubblici 18.2.1992, n. 223; D.M. Lavori Pubblici 11.6.1999; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; UNI EN 1317-1/2/3.

02.06.R03 Conformità ai livelli di severità dell'urto

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.

Prestazioni:

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di severità dell'urto secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè A e B) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

Riferimenti normativi:

D.M. Lavori Pubblici 3.6.1998; D.M. Lavori Pubblici 18.2.1992, n. 223; D.M. Lavori Pubblici 11.6.1999; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; UNI EN 1317-1/2/3.

02.06.R04 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare tali sistemi devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 10218; UNI EN 10244-1/2.

02.06.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto. Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.06.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.06.R07 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.06.R08 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante

Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

Prestazioni:

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 24.5.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.06.R09 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.06.R10 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:

In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).

Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il

metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.06.R11 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE;

C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.06.R12 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Attenuatore d'urto
- 02 Barriere di sicurezza per opere d'arte
- 03 Barriere di sicurezza stradale
- 04 Dispositivi antiabbagliamento
- 05 Paracolpi segnaletici
- 06 Rilevati paramassi
- 07 Terminali e transizione

13.4.2. Attenuatore d'urto

E' un dispositivo che può trovare la sua installazione, per ragioni di sicurezza, in diversi punti della strada per l'assorbimento dell'energia prodotta dall'impatto con un veicolo. Questi dispositivi sono progettati per ridurre la gravità dell'impatto di un veicolo contro oggetti più resistenti. Può essere predisposto davanti ad un oggetto rigido per la riduzione dell'urto. Gli attenuatori d'urto possono essere del tipo: ridirettivo, se progettato per contenere il veicolo che lo urta per poi ridirigerlo e non ridirettivo, se progettato per contenere il veicolo che lo urta per poi bloccarlo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.06.01.R01 Conformità

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli attenuatori d'urto devono essere conformi ai criteri di accettazione.

Prestazioni:

La conformità degli attenuatori va determinata in relazione dei criteri di prestazione stabiliti dalla norma UNI EN 1317-3, ossia:

- alla severità dell'impatto del veicolo in questione;
- alla traiettoria del veicolo in questione;
- alla proiezione ed alla diffusione dei frammenti del veicolo in questione e dell'attenuatore d'urto;
- del livello di contenimento;
- della deformazione subita dall'attenuatore d'urto.

Nonché dalle classi di velocità, dalla larghezza e dall'angolazione.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei criteri di prova stabiliti dalla norma UNI EN 1317-3.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1317-1/3.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.01.A01 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti l'attenuatore con relativa perdita funzionale.

02.06.01.A02 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti gli attenuatori.

02.06.01.A03 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

02.06.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo generale degli attenuatori d'urto e delle parti costituenti nonché della loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale.

- Requisiti da verificare: 1) Conformità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Rottura; 3) Sganciamenti.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.06.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

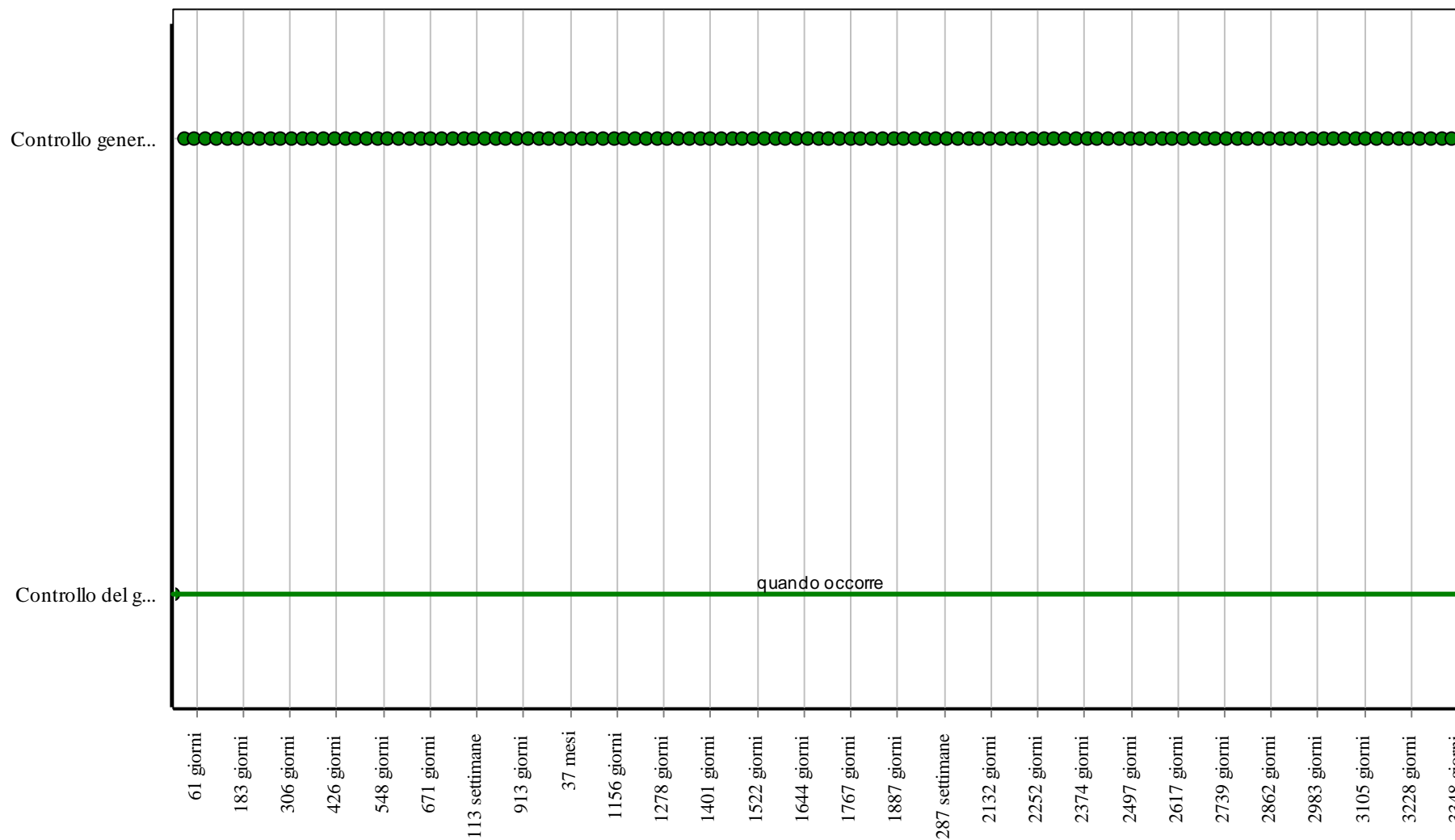
02.06.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

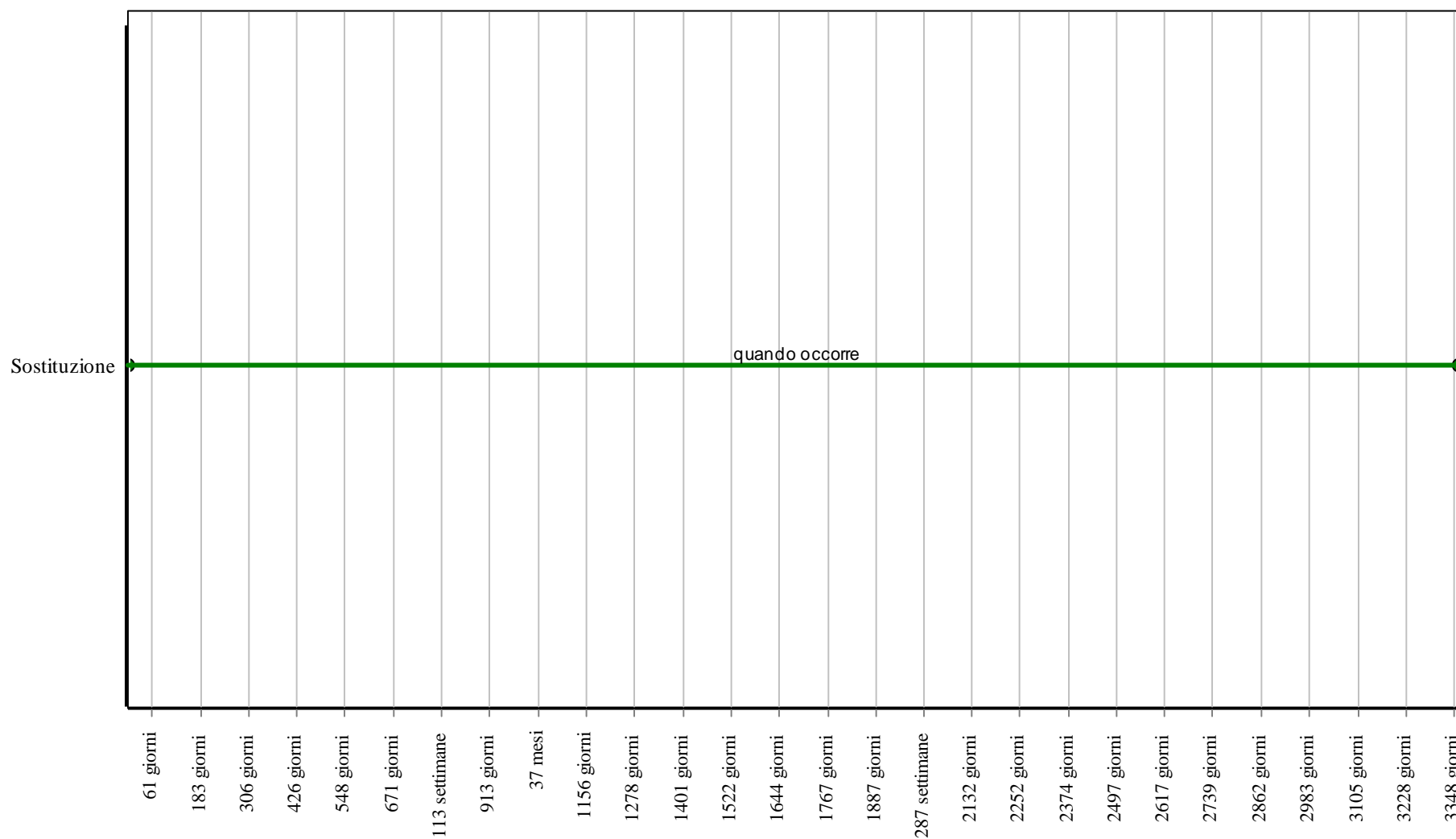
Sostituzione di parti mancanti o rotte con altri elementi di caratteristiche analoghe.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Attenuatore d'urto



Interventi: Attenuatore d'urto



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Sistemi di sicurezza stradale

13.4.3. Barriere di sicurezza per opere d'arte

Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei ponti o di opere di contenimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.07.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.07.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

02.06.07.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

02.06.07.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

02.06.07.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

02.06.07.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.06.07.A07 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.06.07.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

02.06.07.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.07.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.06.07.I02 Sistemazione opere complementari

Cadenza: ogni 3 mesi

Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

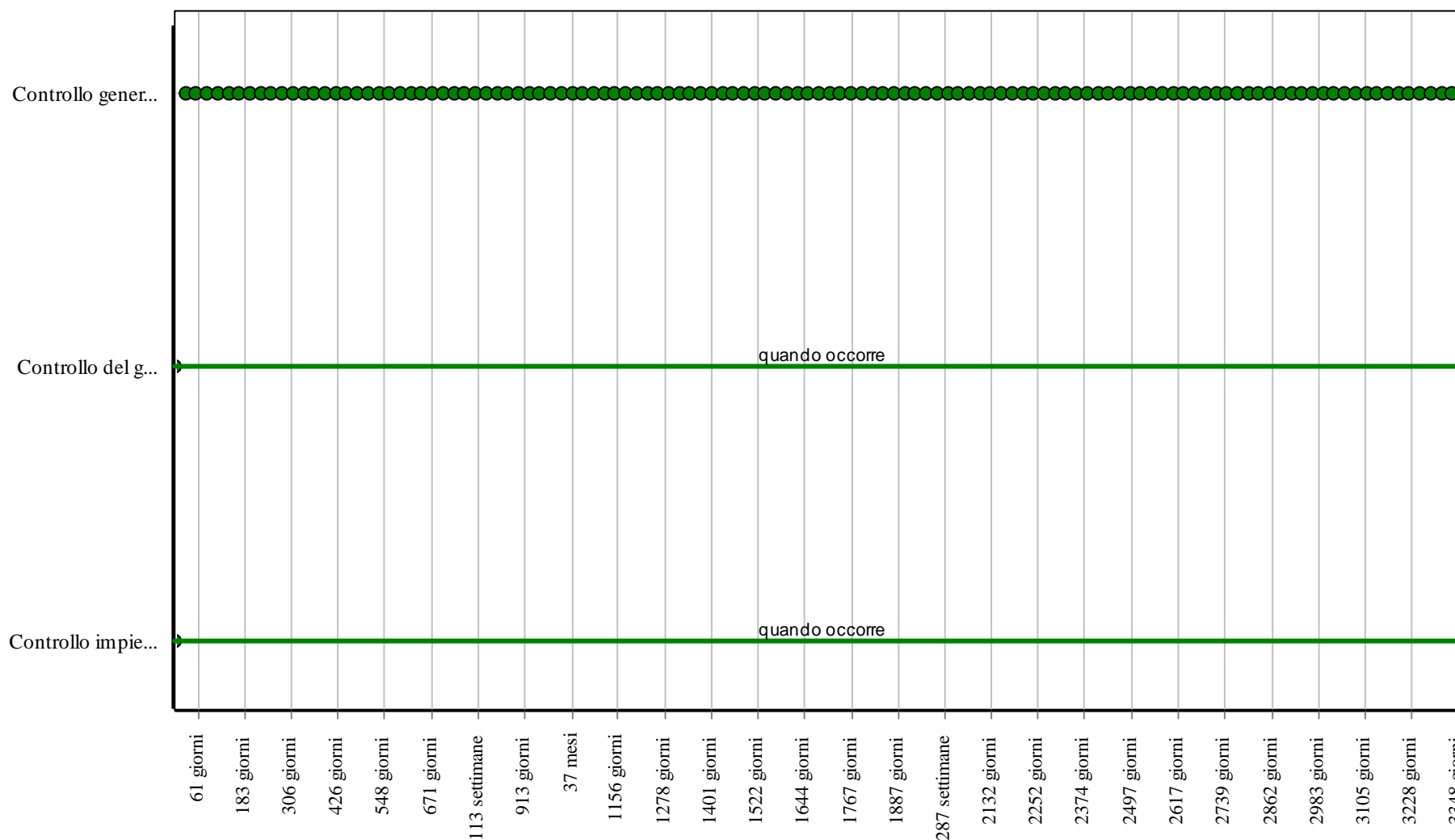
02.06.07.I03 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

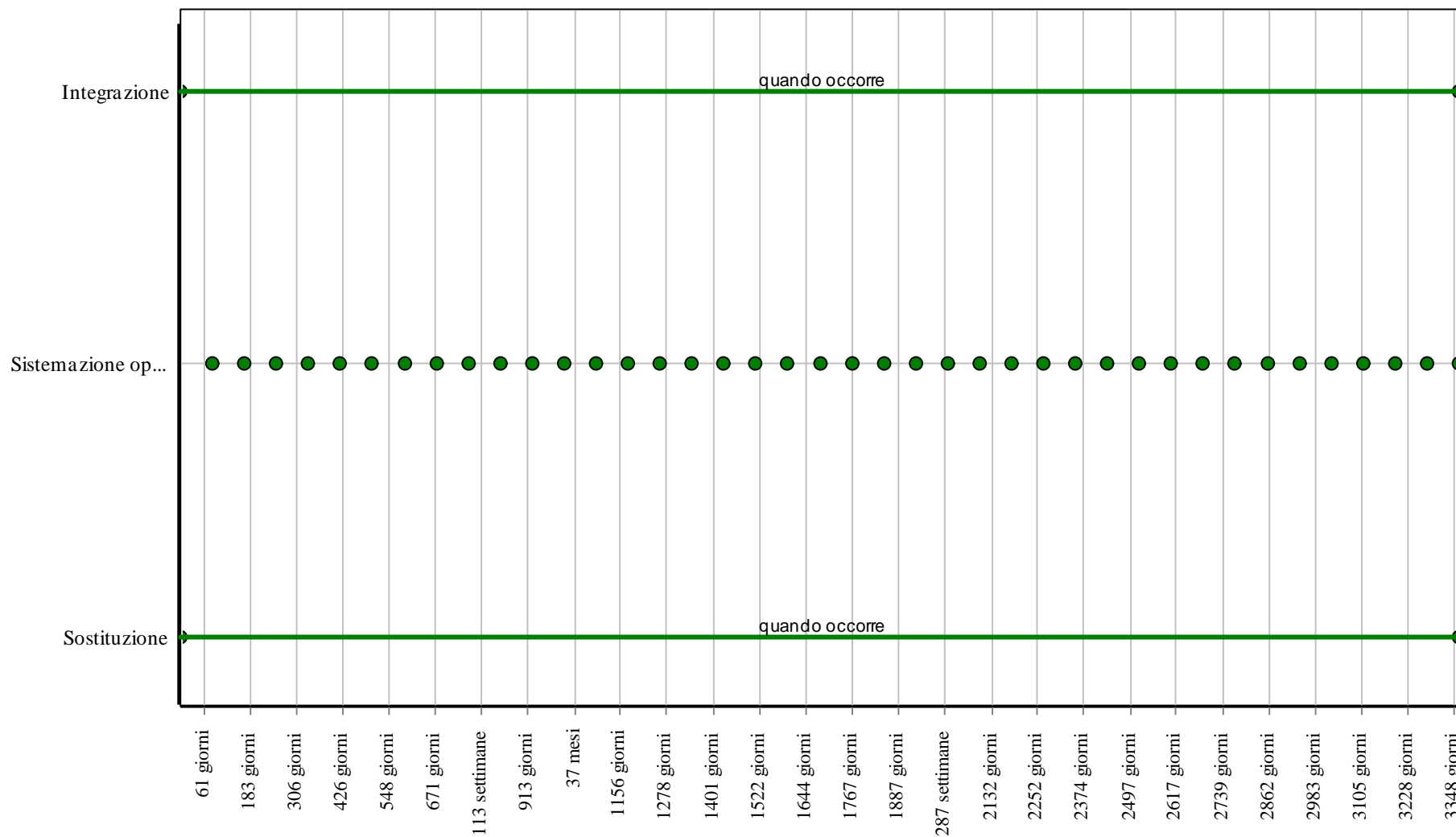
Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Barriere di sicurezza per opere d'arte



Interventi: Barriere di sicurezza per opere d'arte



13.4.4. Barriere di sicurezza stradale

Si definiscono barriere stradali di sicurezza i dispositivi aventi lo scopo di realizzare il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale, nelle migliori condizioni di sicurezza possibili. Sono generalmente realizzate in acciaio zincato a caldo. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.06.12.R01 Conformità ai livelli di contenimento

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti.

Prestazioni:

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di contenimento secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè T1, T2, ecc.;) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

Riferimenti normativi:

D.M. Lavori Pubblici 3.6.1998; D.M. Lavori Pubblici 18.2.1992, n. 223; D.M. Lavori Pubblici 11.6.1999; UNI EN 1317-1/2/3.

02.06.12.R02 Conformità ai livelli di deformazione

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti.

Prestazioni:

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di deformazione secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica (cioè W e D) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

Riferimenti normativi:

D.M. Lavori Pubblici 3.6.1998; D.M. Lavori Pubblici 18.2.1992, n. 223; D.M. Lavori Pubblici 11.6.1999; UNI EN 1317-1/2/3.

02.06.12.R03 Conformità ai livelli di severità dell'urto

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.

Prestazioni:

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di severità dell'urto secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè A e B) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

Riferimenti normativi:

D.M. Lavori Pubblici 3.6.1998; D.M. Lavori Pubblici 18.2.1992, n. 223; D.M. Lavori Pubblici 11.6.1999; UNI EN 1317-1/2/3.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.12.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.12.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

02.06.12.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

02.06.12.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

02.06.12.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

02.06.12.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

02.06.12.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.06.12.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

02.06.12.C03 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.12.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

02.06.12.I02 Sistemazione opere complementari

Cadenza: ogni 3 mesi

Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

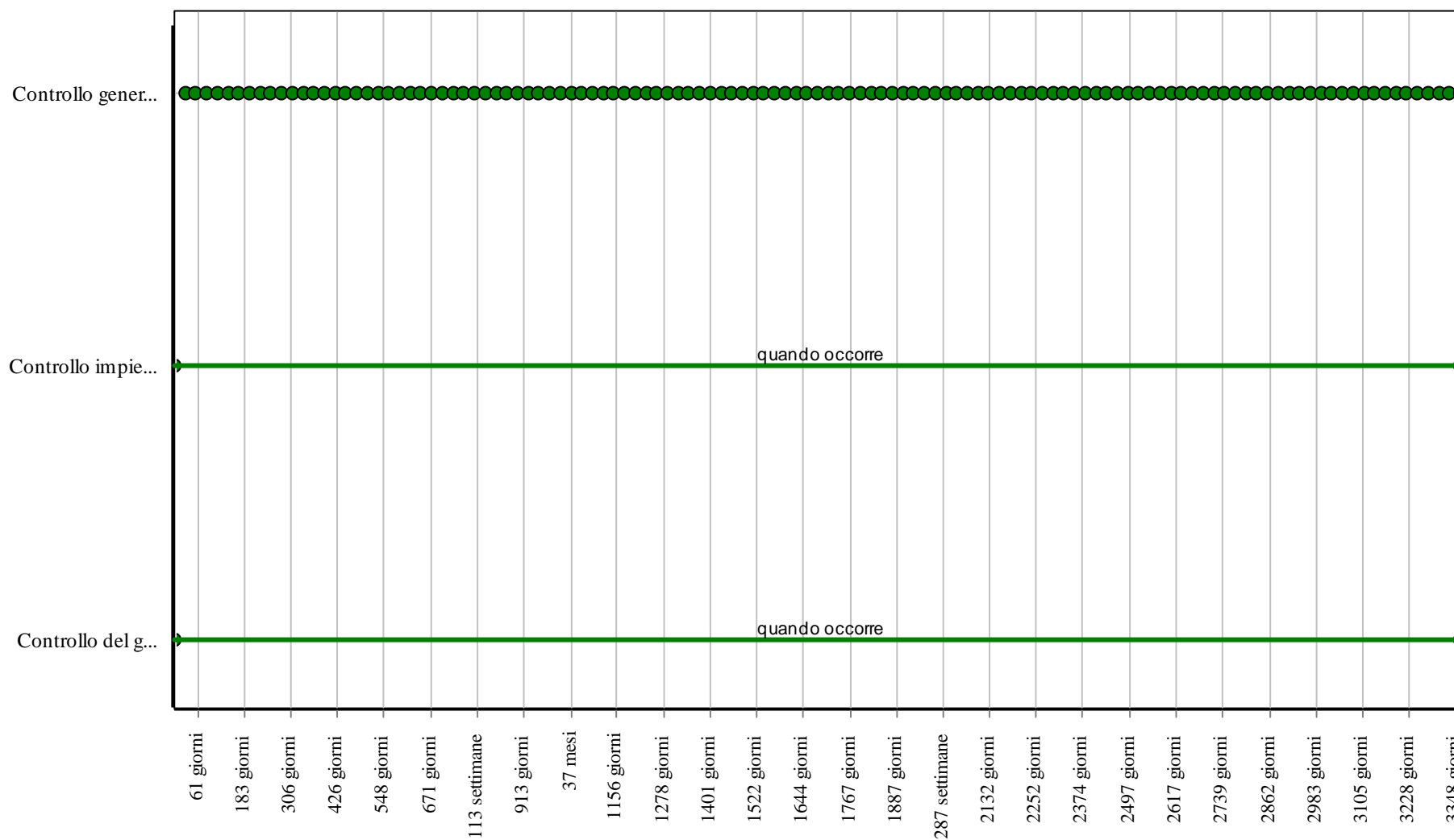
02.06.12.I03 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

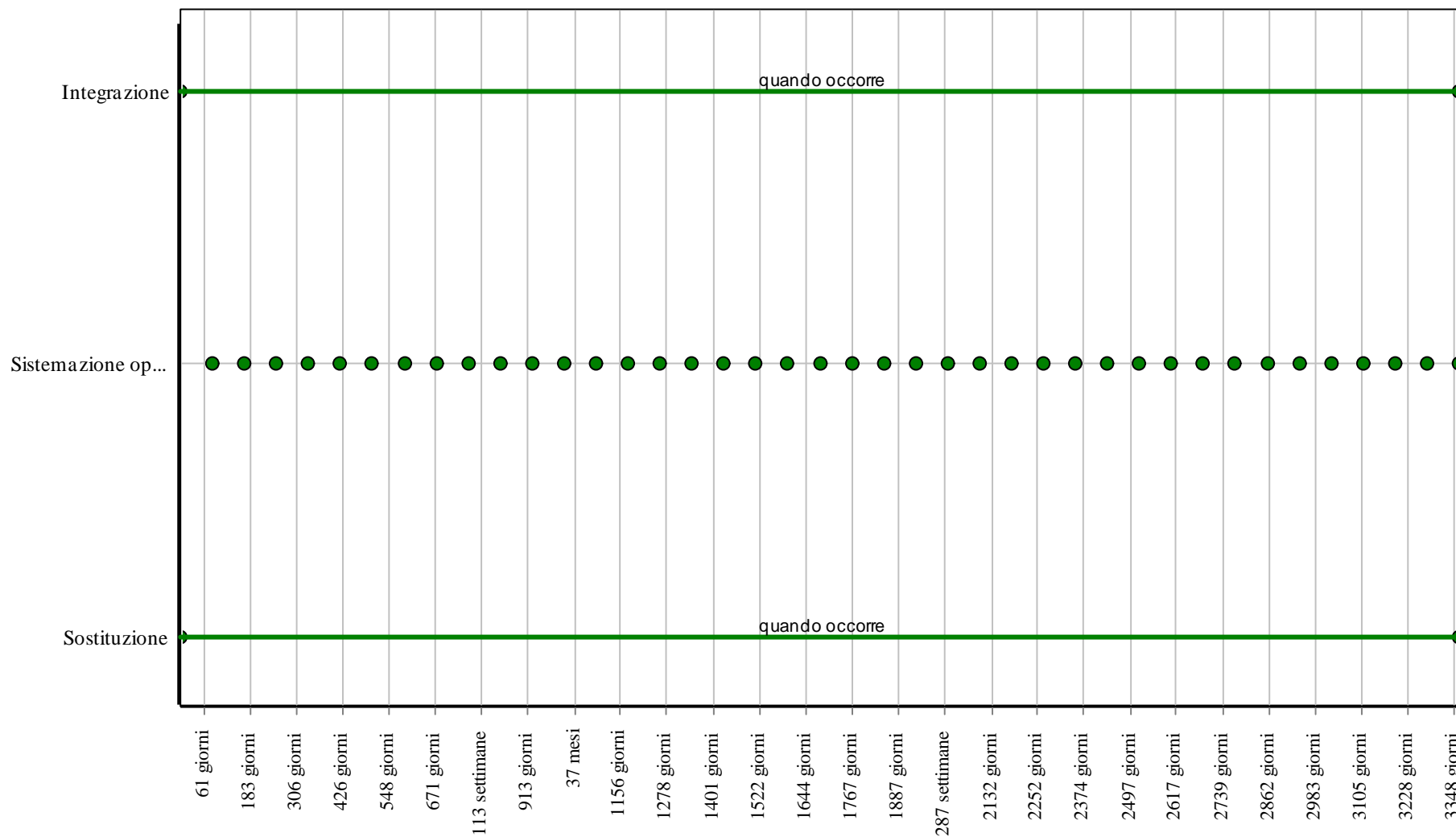
Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Barriere di sicurezza stradale



Interventi: Barriere di sicurezza stradale



13.4.5. Dispositivi antiabbagliamento

Si tratta di strumentazioni che riducono l'effetto di abbagliamento dei proiettori dei veicoli a motore provenienti nel senso di marcia opposto e di altre sorgenti luminose di origine esterne. Essi possono essere installati lungo le strade con traffico intenso dove ai fini della sicurezza stradale se ne richiede la presenza. Possono essere impiegati: negli spartitraffico a servizio di strade e autostrade a doppia corsia di marcia, nelle strade in parallelo con doppio traffico nelle due direzioni di marcia e in presenza di sorgenti di luce abbagliante con provenienza da impianti adiacenti a fabbricati o in presenza di superfici riflettenti adiacenti alle strade. I dispositivi antiabbagliamento includono: elementi di occlusione, supporti e elementi di fissaggio. Inoltre essi possono differenziarsi per categoria (Cat. 1 e 2) in funzione della loro accessibilità. Possono essere costituiti da materiali sintetici o da elementi metallici. Infine gli elementi di occlusione dei dispositivi antiabbagliamento vanno marcati con le indicazioni del nome del produttore, della data di fabbricazione e della definizione dei gruppi di materiali sintetici impiegati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.06.15.R01 Riduzione livello di luce abbagliante

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I dispositivi antiabbagliamento devono essere realizzati e installati in modo da favorire la riduzione e gli effetti abbaglianti dei proiettori dei veicoli o di altre fonti luminose a carico degli utenti della strada.

Prestazioni:

I dispositivi antiabbagliamento devono essere realizzati in conformità alle prestazioni e caratteristiche alle norme UNI EN 1276-1/2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei calcoli desunti dalle prove effettuate secondo le norme UNI EN 1276-1/2 in cui si tiene conto delle seguenti grandezze:

- coefficiente di trasmissione della luce;
- angoli limite;
- altezze dei dispositivi antiabbagliamento;
- raggi luminosi;
- altezza occhi conducente;
- altezza proiettori veicoli;
- distanza dal proiettore dei veicoli;
- inclinazioni e quote carreggiate, ecc.

Riferimenti normativi:

UNI EN 12676-1/2; UNI EN 1317-2; UNI EN ISO 1043-1/2/3/4; UNI EN ISO 9227.

02.06.15.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I dispositivi antiabbagliamento devono resistere alle sollecitazioni esterne causate dalle raffiche di vento.

Prestazioni:

I dispositivi antiabbagliamento devono essere realizzati in conformità alle prestazioni e caratteristiche alle norme UNI EN 1276-1/2.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi antiabbaglianti sottoposti alle prove di cui alle norme UNI EN 1276-1/2, ossia a prova in galleria

del vento con velocità dell'aria pari a 40 m/s (ossia a 144 km/h) non devono subire deformazioni maggiori del 10 % in direzione trasversale, e del 25 % in direzione longitudinale.

Riferimenti normativi:

UNI EN 12676-1/2; UNI EN 1317-2; UNI EN ISO 1043-1/2/3/4; UNI EN ISO 9227.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.15.A01 Orientamento errato

Orientamento errato dei dispositivi con relativa perdita delle funzionalità iniziali.

02.06.15.A02 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i dispositivi antiabbagliamento.

02.06.15.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.15.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Controllo generale dei dispositivi, in particolare dell'orientamento e delle altezze d'uso rispetto alle condizioni ambientali. Verifiche di funzionamento in seguito ad urti esterni.

- Requisiti da verificare: 1) Riduzione livello di luce abbagliante.
- Anomalie riscontrabili: 1) Orientamento errato; 2) Rottura.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

02.06.15.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

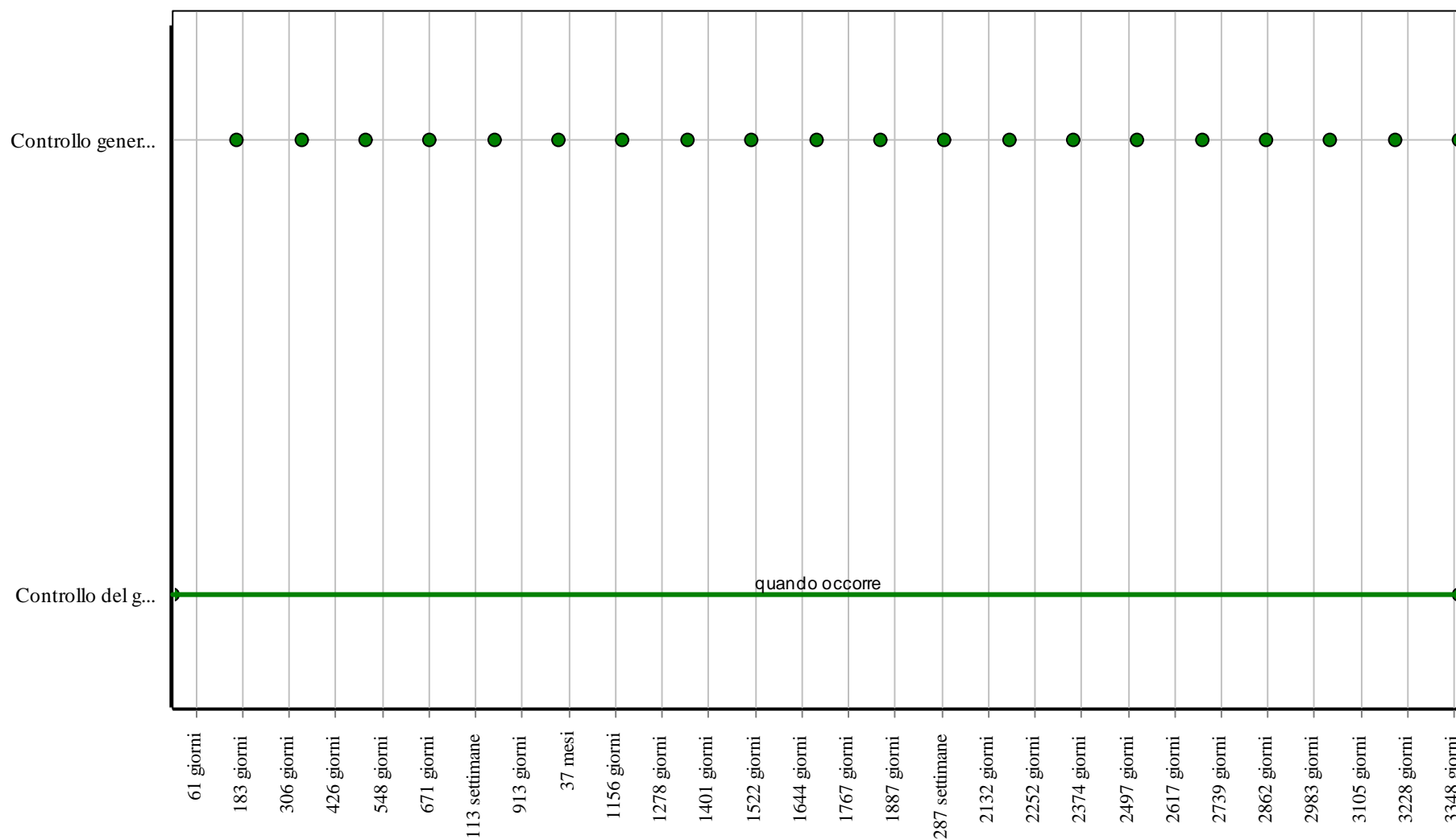
02.06.15.I01 Ripristino condizioni

Cadenza: ogni 6 mesi

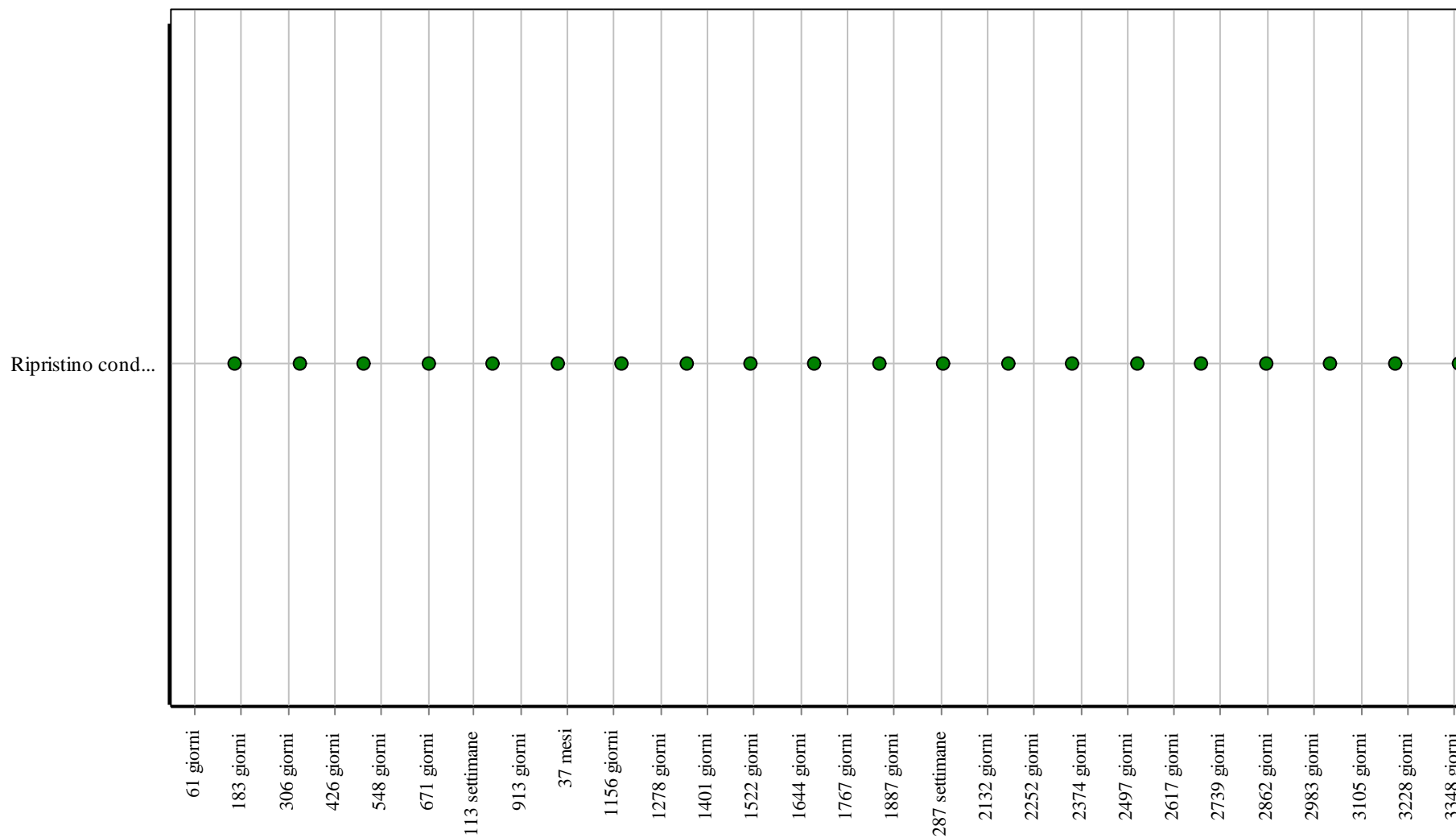
Ripristino delle condizioni di funzionamento in relazione agli orientamenti ed alle altezze d'uso dei dispositivi.

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

Controlli: Dispositivi antiabbagliamento



Interventi: Dispositivi antiabbagliamento



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Sistemi di sicurezza stradale

13.4.6. Paracolpi segnaletici

Si tratta di elementi a protezione della segnaletica e di altri dispositivi che regolano il traffico stradale, utilizzati per protezione da eventuali urti, collisioni, contatti esterni. Generalmente realizzati in PVC, materiale plastico, schiuma di poliuretano, con inserti rifrangenti per una maggiore visibilità in diurno e notturno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.19.A01 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti l'attenuatore con relativa perdita funzionale.

02.06.19.A02 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti gli attenuatori.

02.06.19.A03 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

02.06.19.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.06.19.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.19.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo generale dei paracolpi segnaletici e delle parti costituenti nonché della loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale.

- Requisiti da verificare: 1) Conformità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Rottura; 3) Sganciamenti.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.06.19.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

02.06.19.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.19.I01 Sostituzione



CITTÀ DI RIETI
— CENTRO D'ITALIA —

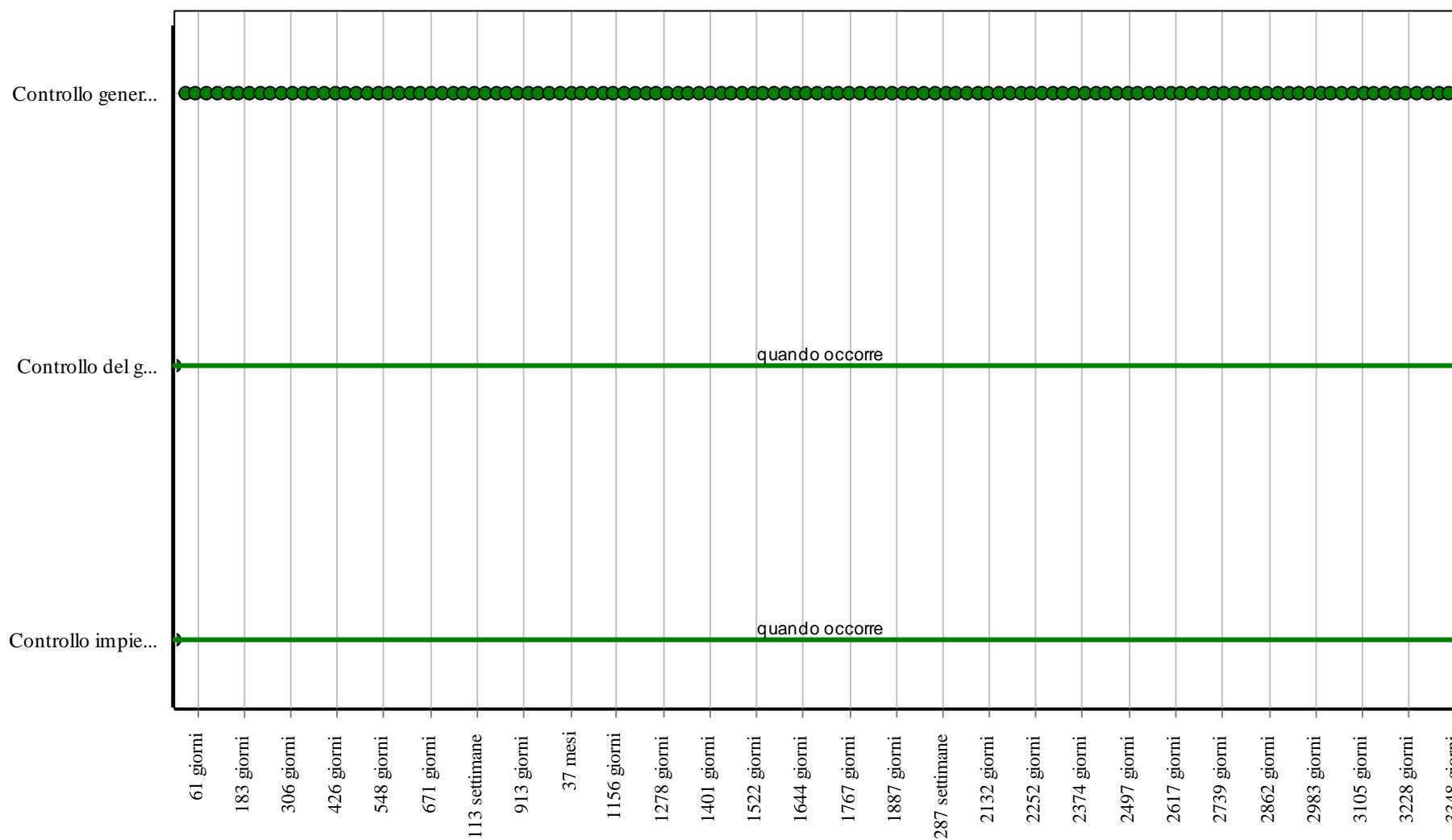
DPCM 25 MAGGIO 2016 - PARCO CIRCOLARE DIFFUSO - INTERVENTO 15 -
PISTA CICLABILE PONTE CAVALLOTTI
CIG 875135569A

Cadenza: quando occorre

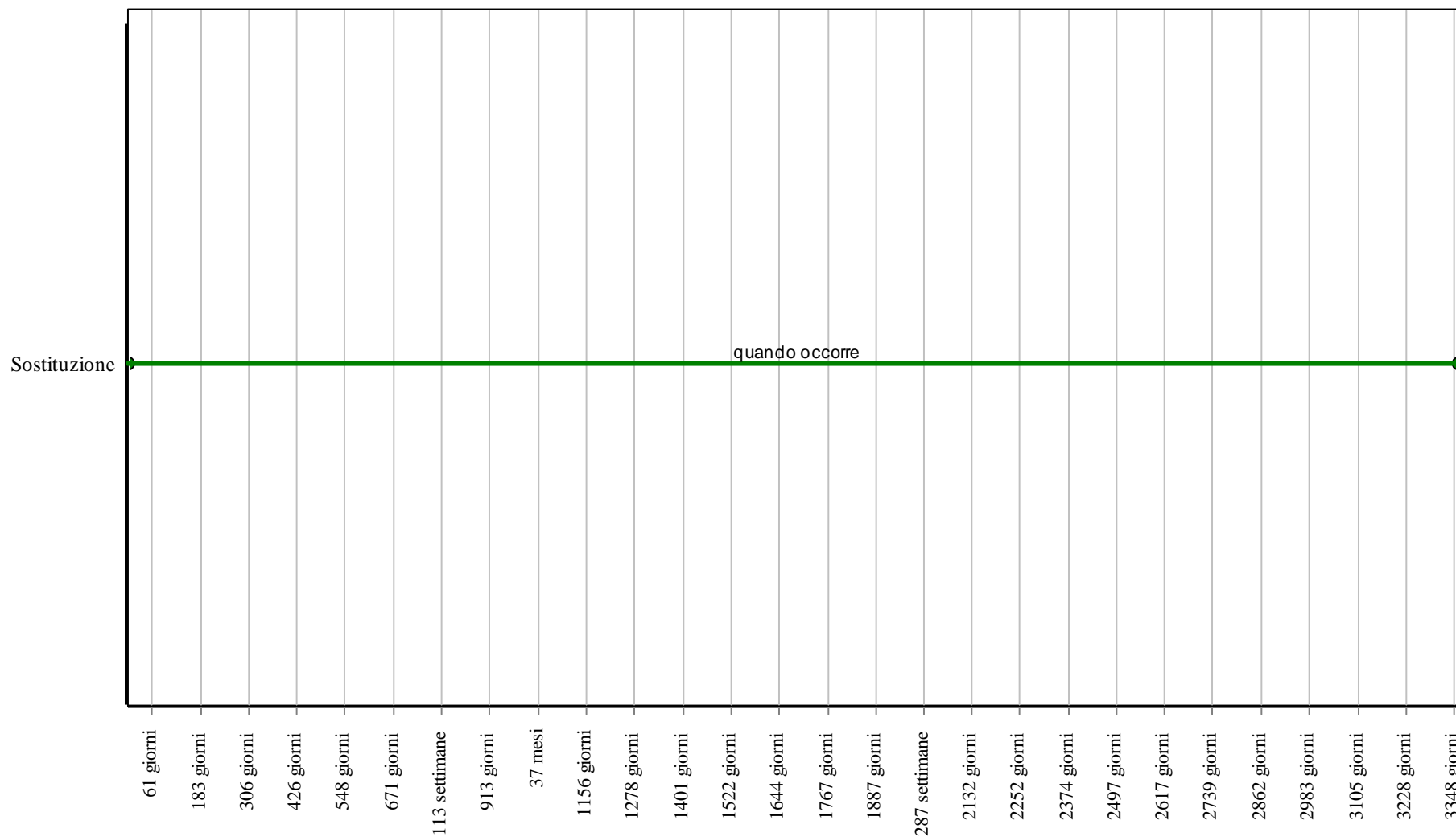
Sostituzione di parti mancanti o rotte con altri elementi di caratteristiche analoghe.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Paracolpi segnaletici



Interventi: Paracolpi segnaletici



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Sistemi di sicurezza stradale

13.4.7. Terminali e transizione

Rappresentano la parte terminale di una barriera di sicurezza. Si possono avere:

- i terminali iniziali, ossia la parte di estremità a monte di una barriera di sicurezza;
- i terminali finali, ossia la parte di estremità a valle di una barriera di sicurezza;
- la transizione, ossia la parte di connessione di due barriere di sicurezza anche con caratteristiche prestazionali differenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.22.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.22.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

02.06.22.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti i terminali e transizione con relativa perdita funzionale.

02.06.22.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i terminali e transizione.

02.06.22.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

02.06.22.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.22.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente l'efficienza dei terminali e transizione e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.06.22.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.22.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.06.22.I02 Sistemazione opere complementari

Cadenza: ogni 3 mesi

Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

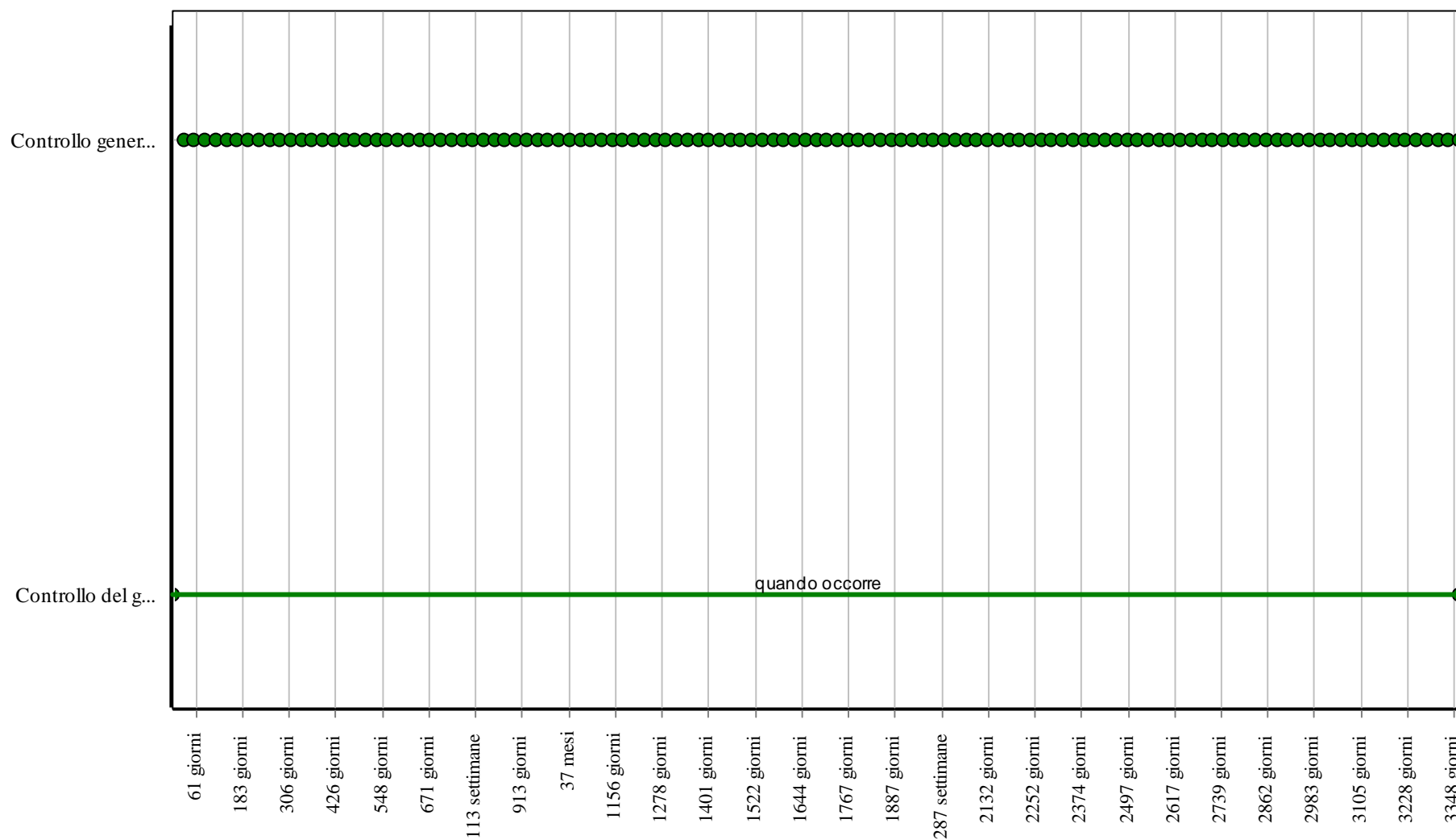
02.06.22.103 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

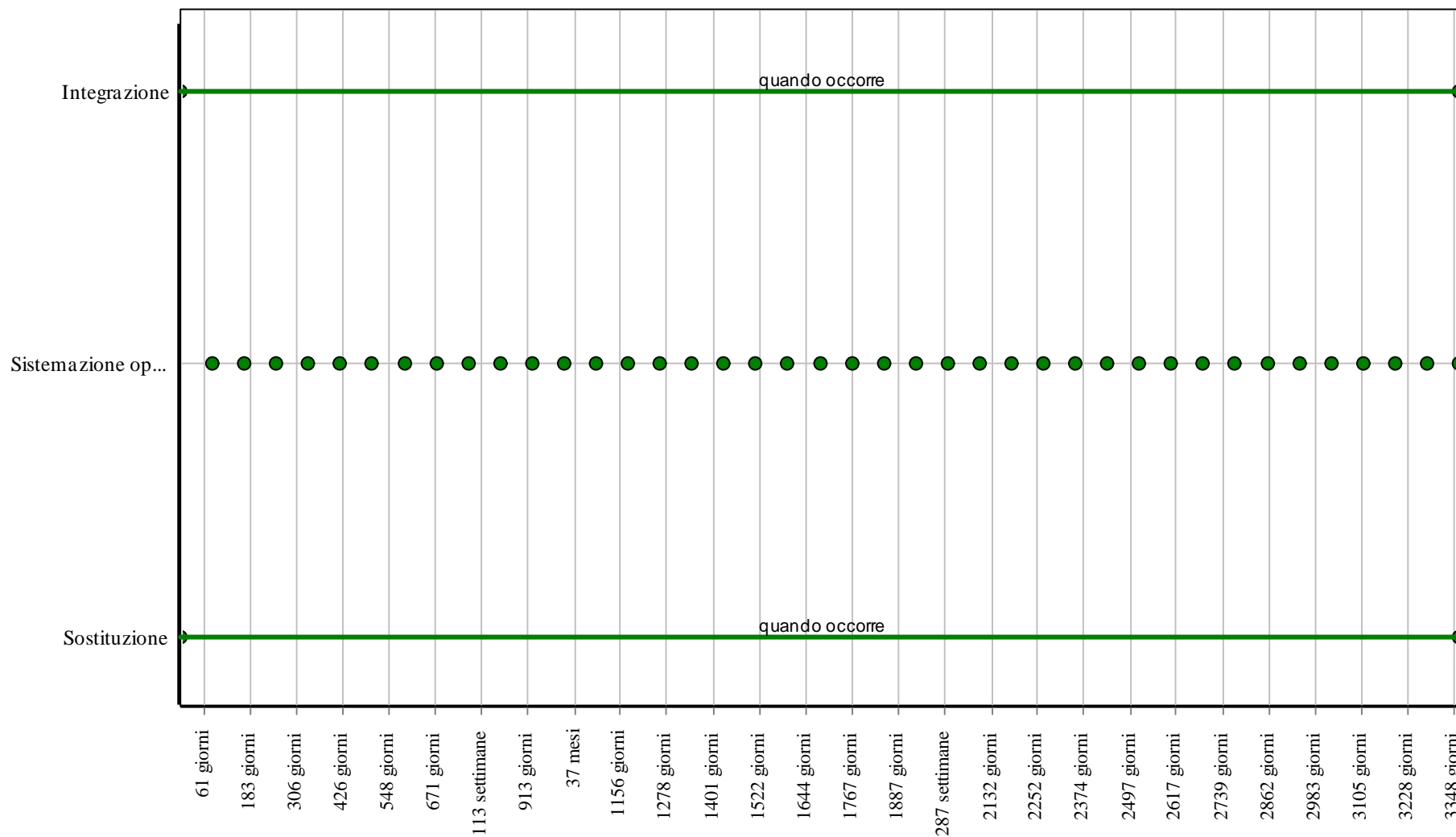
Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Terminali e transizione



Interventi: Terminali e transizione



12.4. Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

13.5.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.07.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

I tipi di strade possono essere distinti in:

- A (Autostrade extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) $90 < V_p \leq 140$;
- A (Autostrade urbane) con intervallo di velocità (km/h) $80 < V_p \leq 140$;
- B (Strade extraurbane principali) con intervallo di velocità (km/h) $70 < V_p \leq 120$;
- C (Strade extraurbane secondarie) con intervallo di velocità (km/h) $60 < V_p \leq 100$;
- D (Strade urbane di scorrimento) con intervallo di velocità (km/h) $50 < V_p \leq 80$;
- E (Strade urbane di quartiere) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 60$;
- F (Strade locali extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 100$;
- F (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h) $25 < V_p \leq 60$.

Livello minimo della prestazione:

Caratteristiche geometriche delle strade:

- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;
- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F,

- deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C, D, E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A, B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza \Rightarrow a 0,20 m;
- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);
 - Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità \geq 0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e \geq 0,50 m per le strade di tipo E e F;
 - Cunette: devono avere una larghezza \geq 0,80 m;
 - Piazzole di sosta: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;
 - Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;
 - Pendenza trasversale: nei rettili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.

Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLLegge UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

- Strade primarie

Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico

Larghezza corsie: 3,50 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m

Larghezza banchine: -

Larghezza minima marciapiedi: -

Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m

- Strade di scorrimento

Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile

Larghezza corsie: 3,25 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 1,00 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m

- Strade di quartiere

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 3,00 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica

Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m

- Strade locali

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 2,75 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più
Larghezza minima spartitraffico centrale: -
Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 0,50 m
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

02.07.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratrasferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.07.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico

in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.07.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.07.R05 Riduzione dell'emissione di inquinanti dell'aria climalteranti - gas serra

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima dovrà tener conto della riduzione di gas serra determinata dall'anidride carbonica prodotta.

Prestazioni:

La riduzione di gas serra nei processi di conversione energetica fondati sui combustibili fossili potrà essere favorita anche attraverso la piantumazione di essenze arboree idonee.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi alla riduzione di gas inquinanti dell'aria dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 13.8.2010, n. 155; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.P.R. 24.5.88, n. 203; Trattato CE, Art. 174; Dir. 96/62/CE; Dir. 99/30/CE; Dir. 2000/69/CE; Dir. 2002/03/CE; Dir. 2004/107/CE; Dir. 2008/50/CE; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.07.R06 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante

Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

Prestazioni:

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 24.5.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.07.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.07.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.07.R09 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.07.R10 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Prestazioni:

Durante le fasi di manutenzione degli elementi dell'opera, dovranno essere limitati i consumi energetici ed i livelli di inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.07.R11 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Banchina
- 02 Canalette
- 03 Carreggiata
- 04 Cigli o arginelli
- 05 Confine stradale
- 06 Cunetta
- 07 Dispositivi di ritenuta
- 08 Pavimentazione stradale in asfalto drenante
- 09 Pavimentazione stradale in bitumi
- 10 Piazzole di sosta
- 11 Scarpate

12.4.1. Banchina

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.07.01.R01 Controllo geometrico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.

Prestazioni:

Per un effettivo utilizzo della banchina, questa dovrà essere realizzata secondo dati dimensionali dettati dalle vigenti norme di codice stradale.

Livello minimo della prestazione:

Dati dimensionali minimi:

- larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3,50 m;
- nelle grandi arterie la larghezza minima è di 3,00 m.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n.90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.01.A01 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.)

02.07.01.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

02.07.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

02.07.01.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: 1) Accessibilità; 2) Controllo geometrico.
- Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Deposito; 3) Presenza di vegetazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.07.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

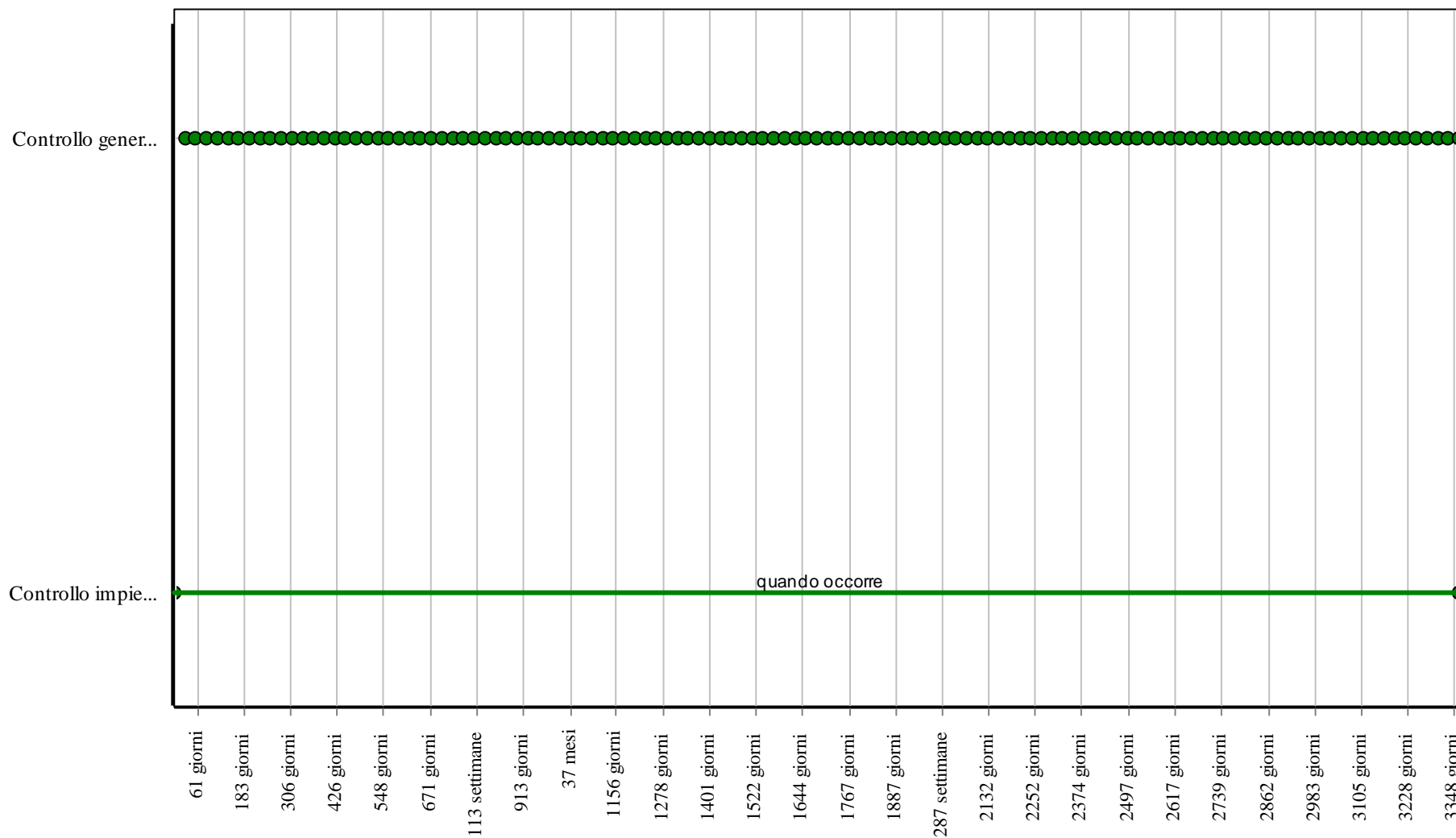
02.07.01.I01 Ripristino carreggiata

Cadenza: quando occorre

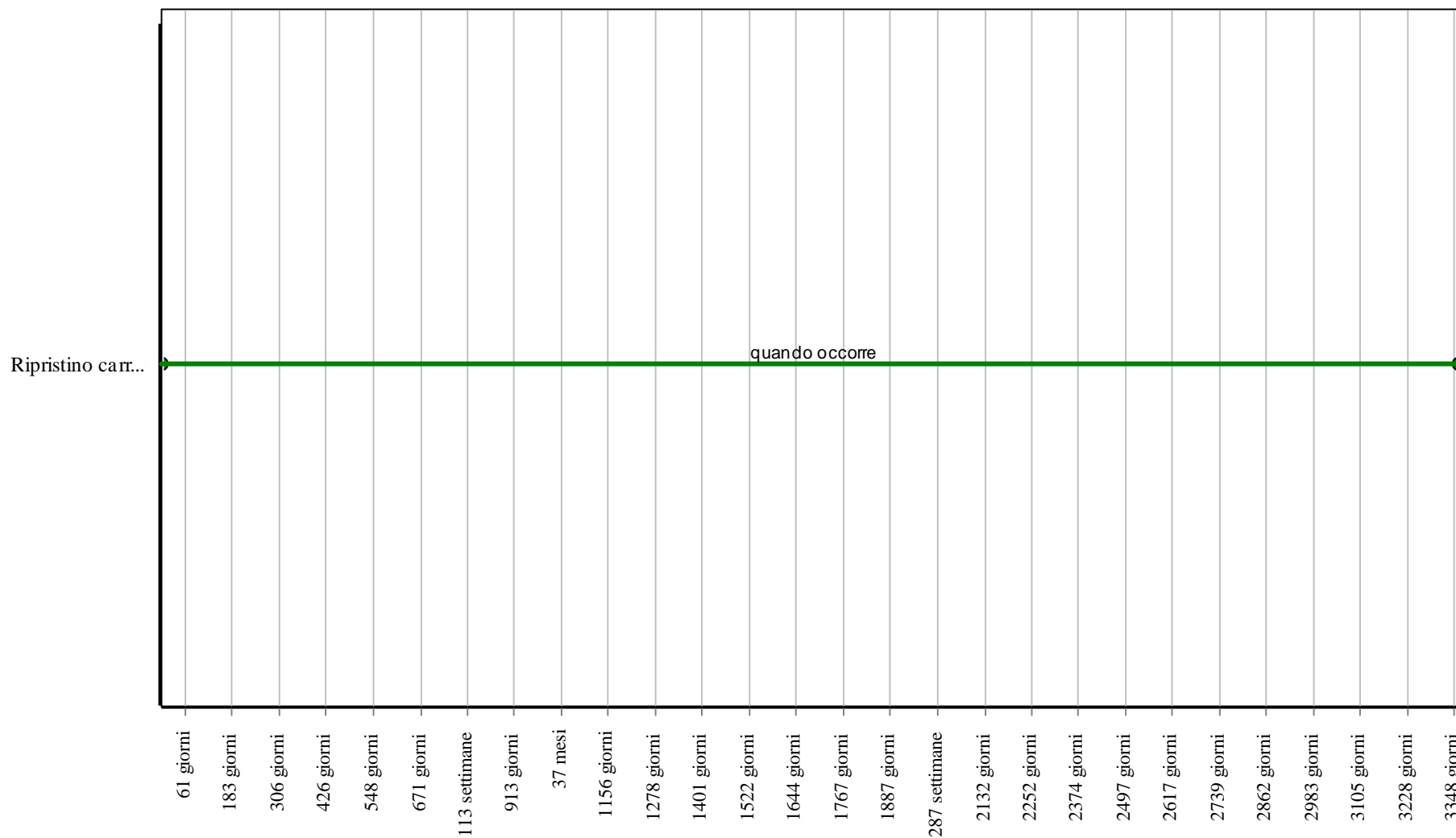
Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Banchina



Interventi: Banchina



12.4.2. Canalette

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.02.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

02.07.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

02.07.02.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

02.07.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

02.07.02.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.02.C01 Controllo canalizzazioni

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili.

Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.07.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.02.I01 Ripristino canalizzazioni

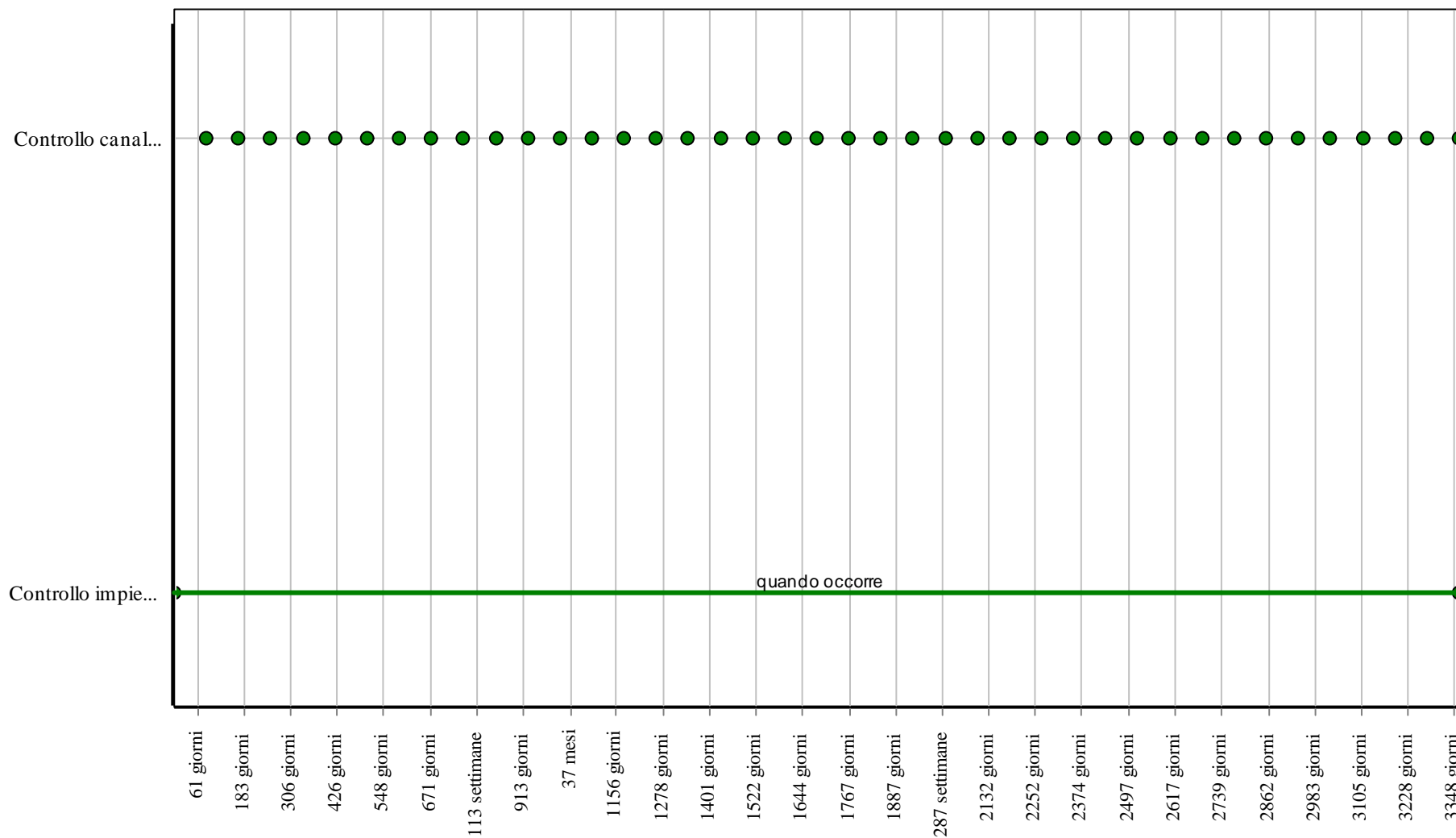
Cadenza: ogni 6 mesi

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi.

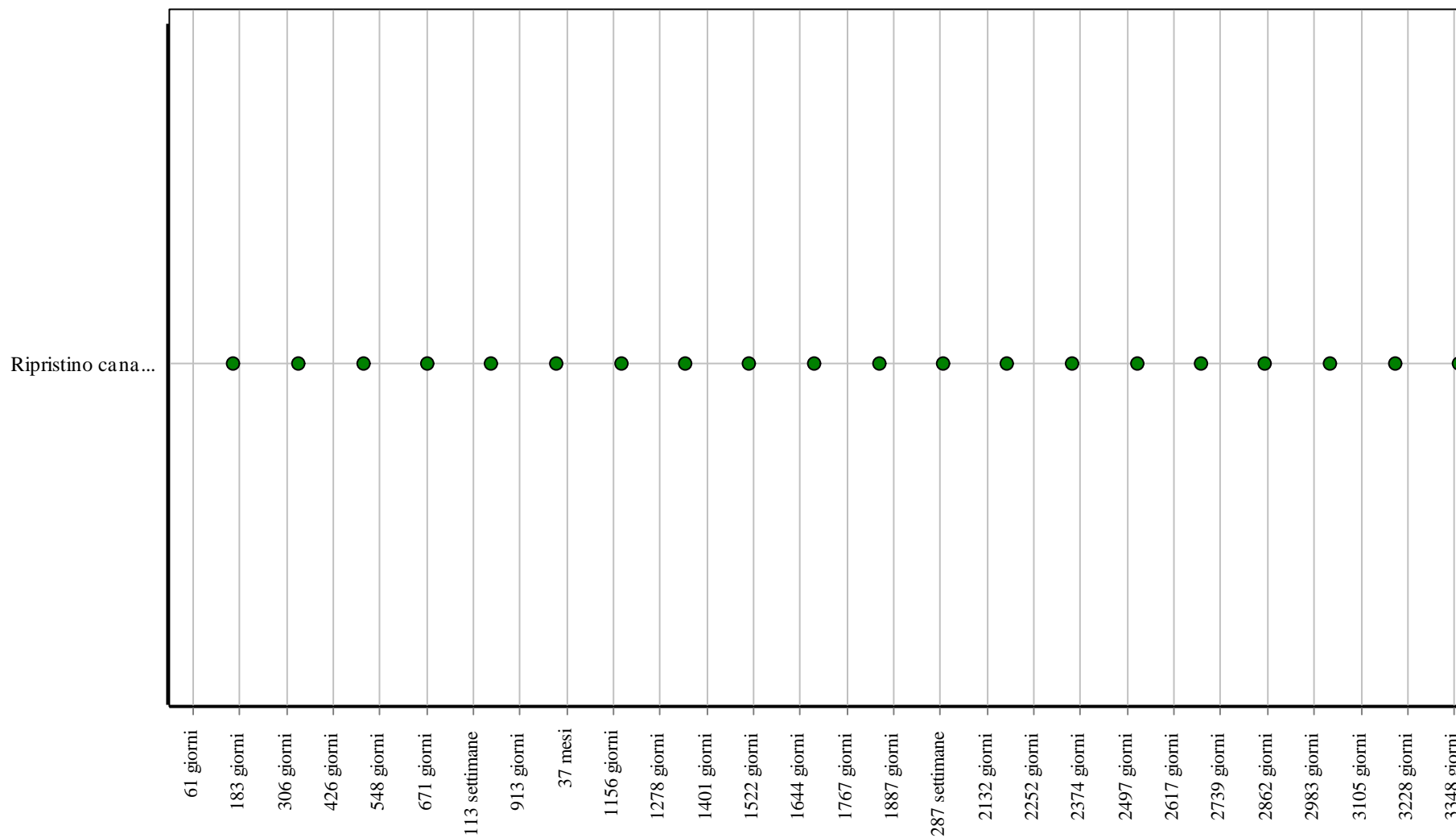
Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Canalette



Interventi: Canalette



12.4.3. Carreggiata

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.07.03.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.

Prestazioni:

La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.

Livello minimo della prestazione:

Dimensioni minime:

- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;
- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.03.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

02.07.03.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

02.07.03.A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

02.07.03.A04 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

02.07.03.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.03.C01 Controllo carreggiata

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: 1) Accessibilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Sollevamento; 4) Usura manto stradale.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.07.03.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

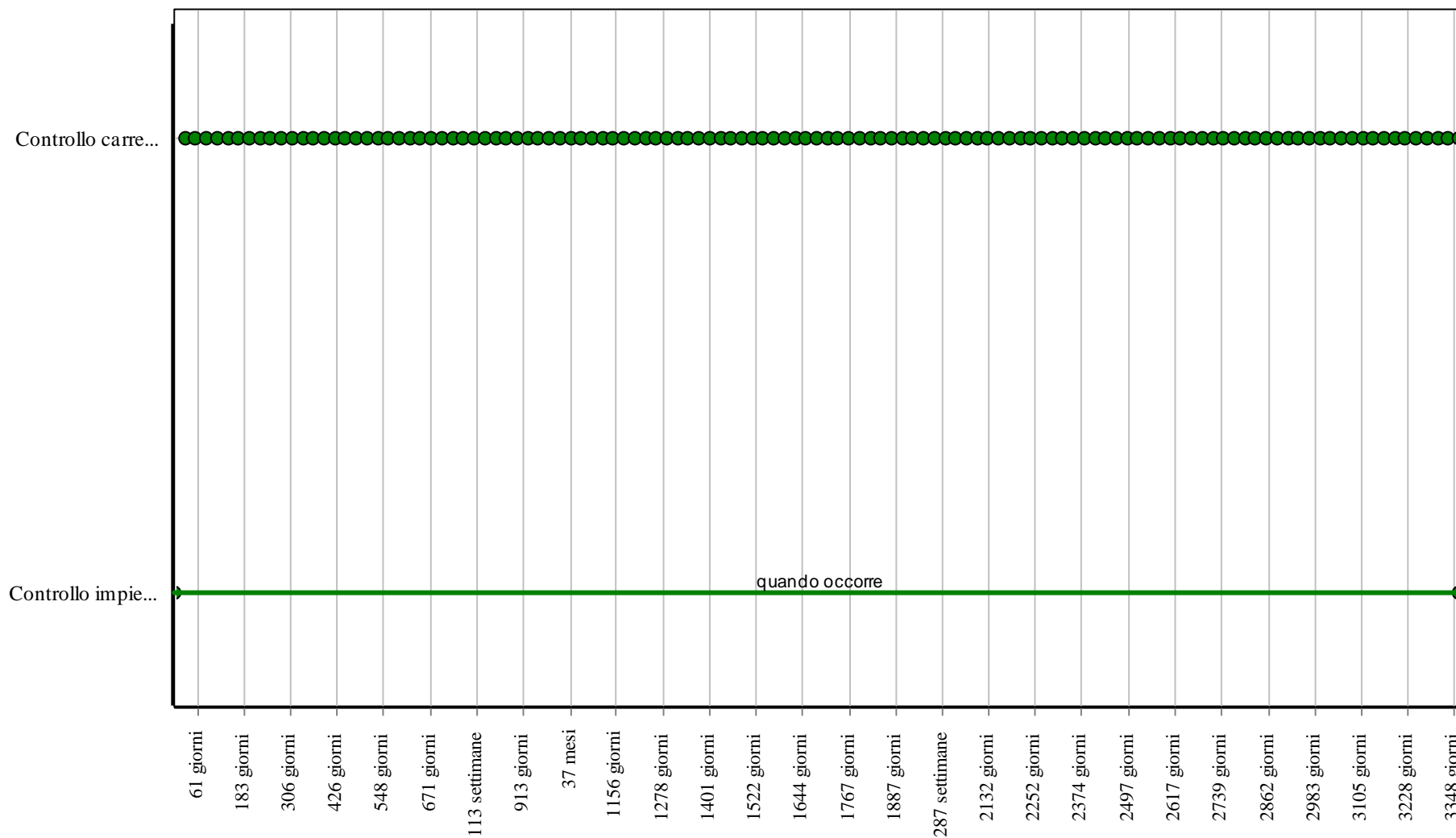
02.07.03.I01 Ripristino carreggiata

Cadenza: quando occorre

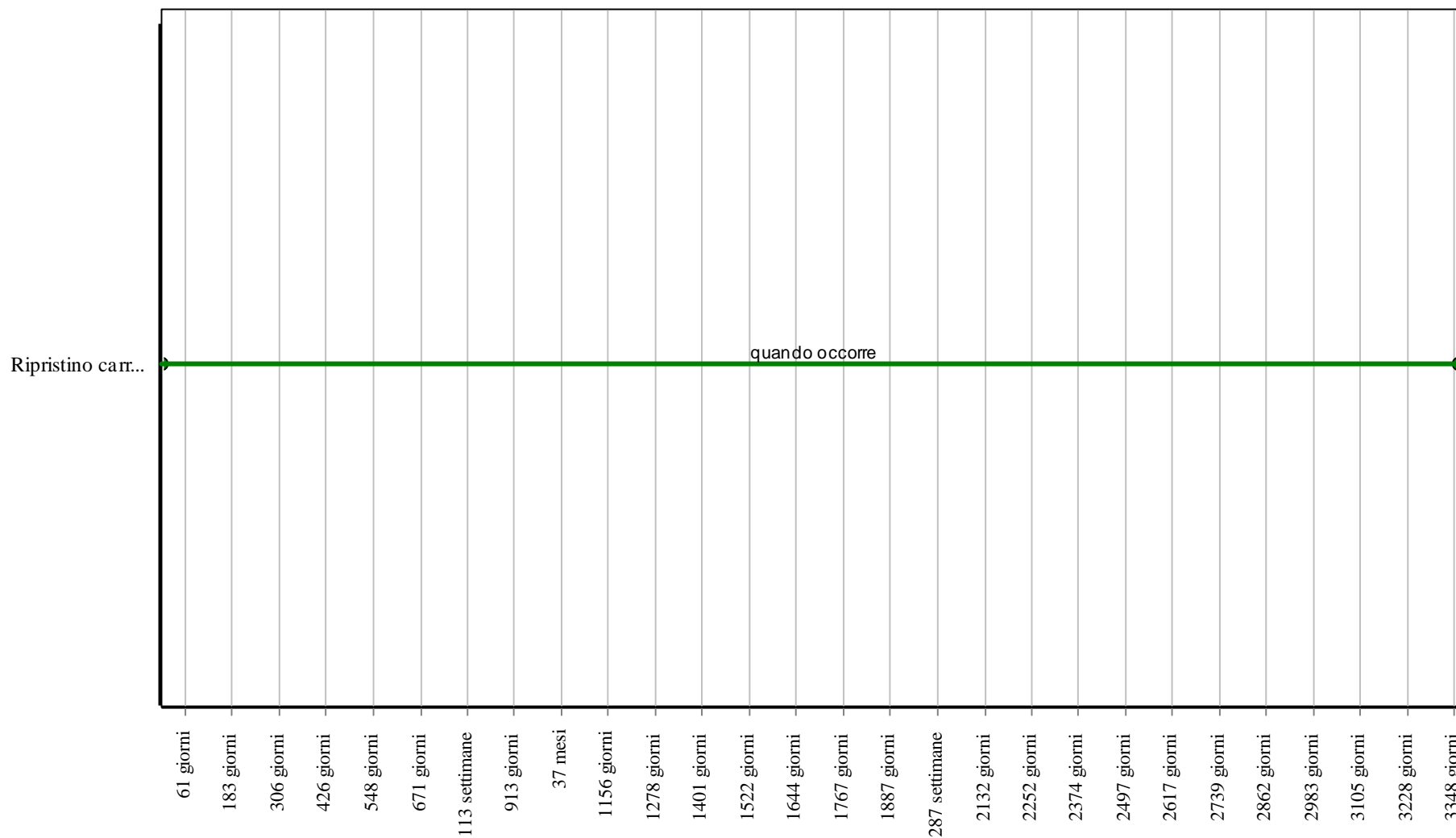
Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Carreggiata



Interventi: Carreggiata



12.4.4. Cigli o arginelli

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.07.04.R01 Conformità geometrica

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.

Prestazioni:

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento del dispositivo di ritenuta.

Livello minimo della prestazione:

L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5-10 cm. Esso sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0,50 m. Inoltre:

- per le strade di tipo A - B - C - D la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,75$ m;
- per le strade di tipo E - F la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,50$ m.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1;

CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.04.A01 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

02.07.04.A02 Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

02.07.04.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

- Requisiti da verificare: 1) Conformità geometrica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Riduzione altezza.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.07.04.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

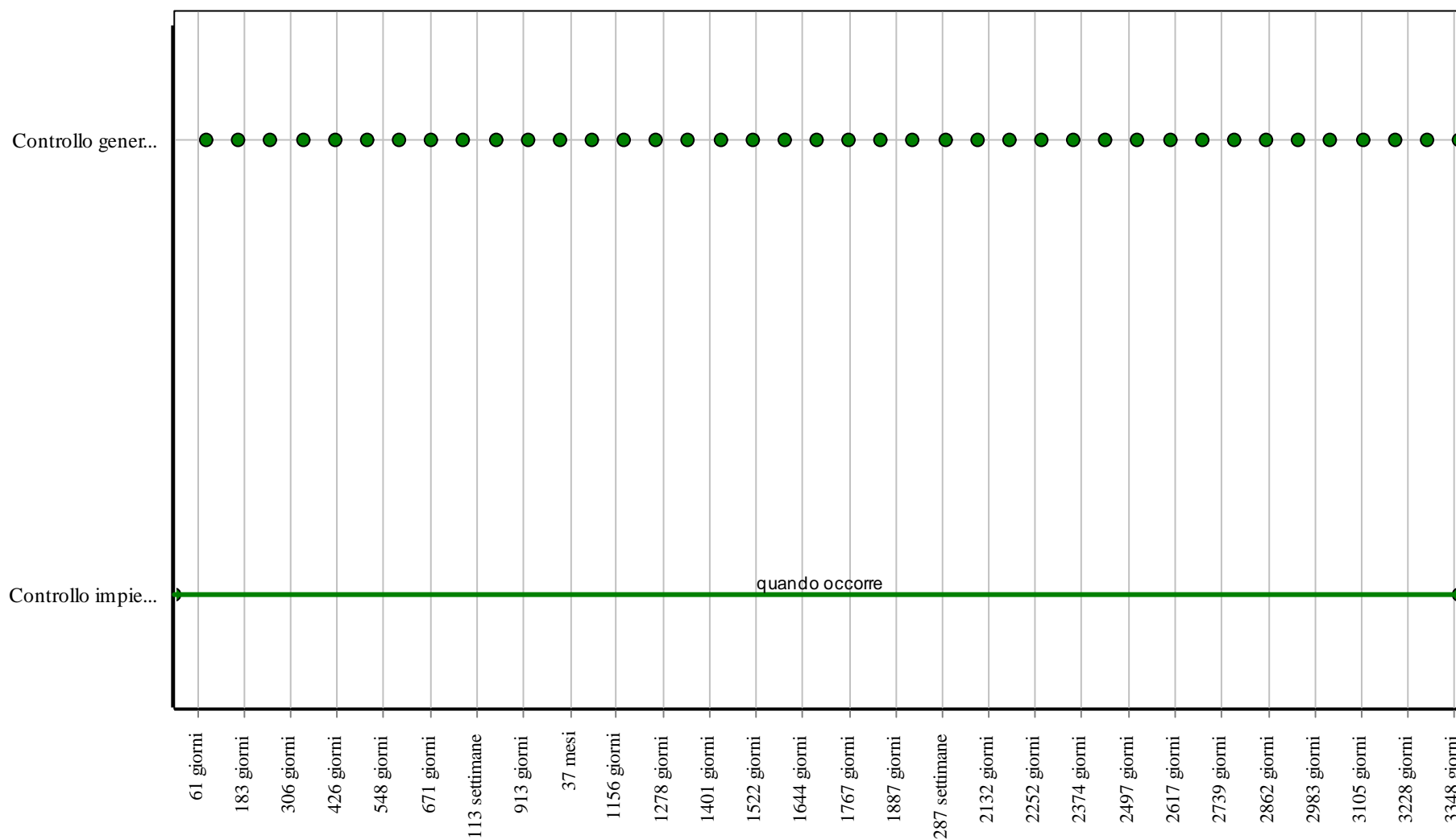
02.07.04.I01 Sistemazione dei cigli

Cadenza: ogni 6 mesi

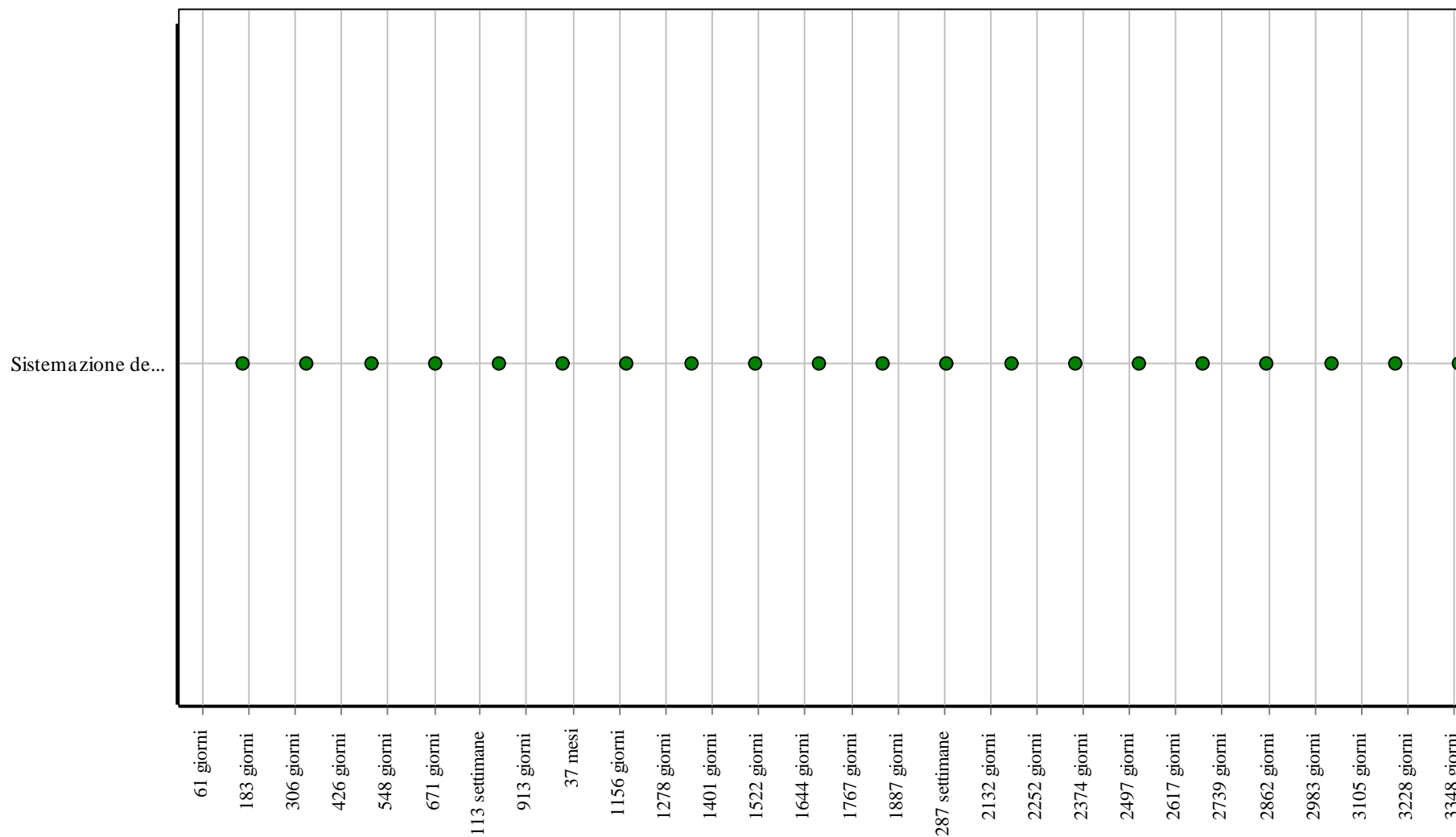
Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Cigli o arginelli



Interventi: Cigli o arginelli



12.4.5. Confine stradale

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.05.A01 Mancanza

Mancanza di elementi nella recinzione dei confini stradali.

02.07.05.A02 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo generale del confine stradale e dell'integrità degli elementi di recinzione.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.07.05.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

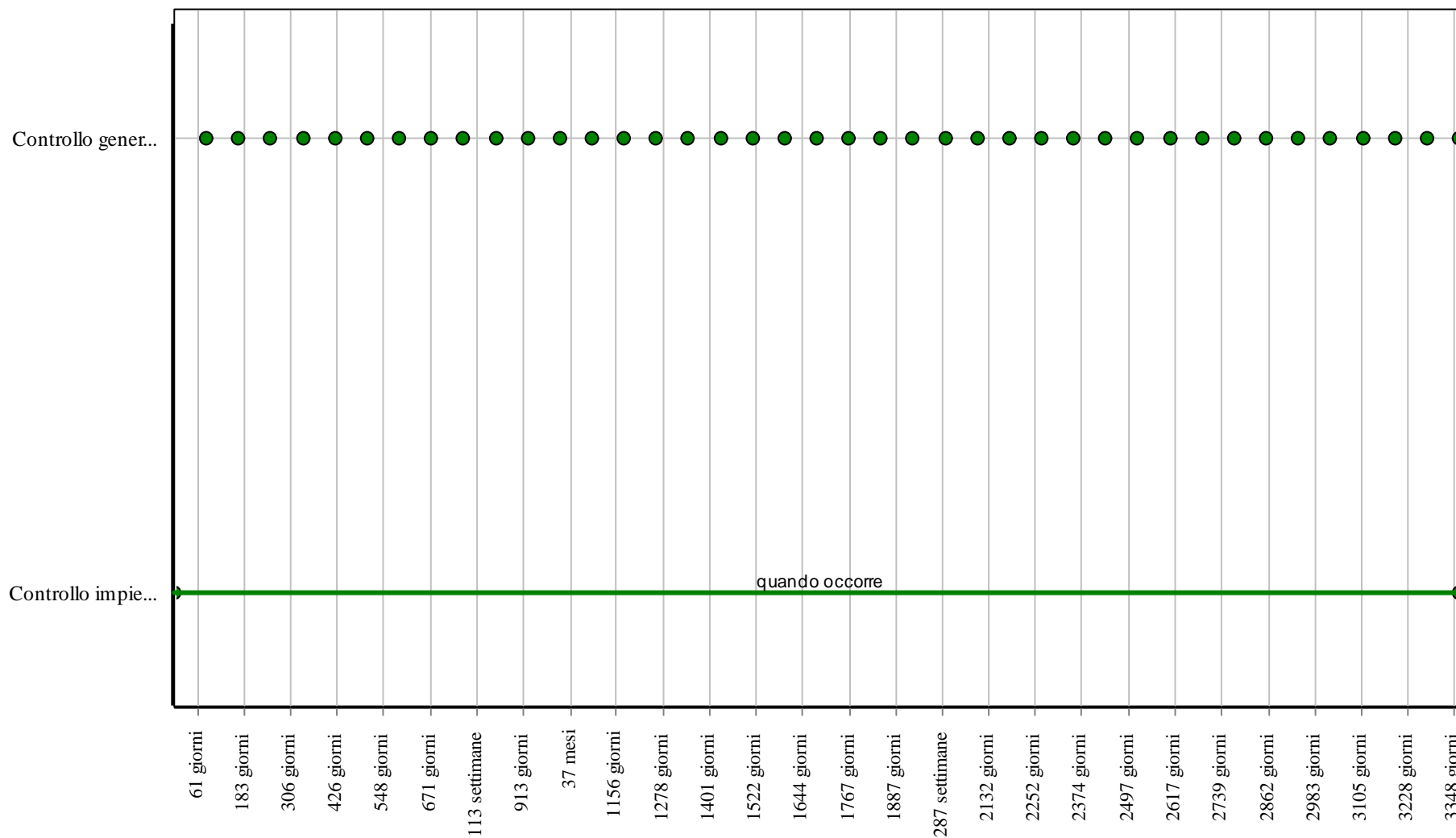
02.07.05.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

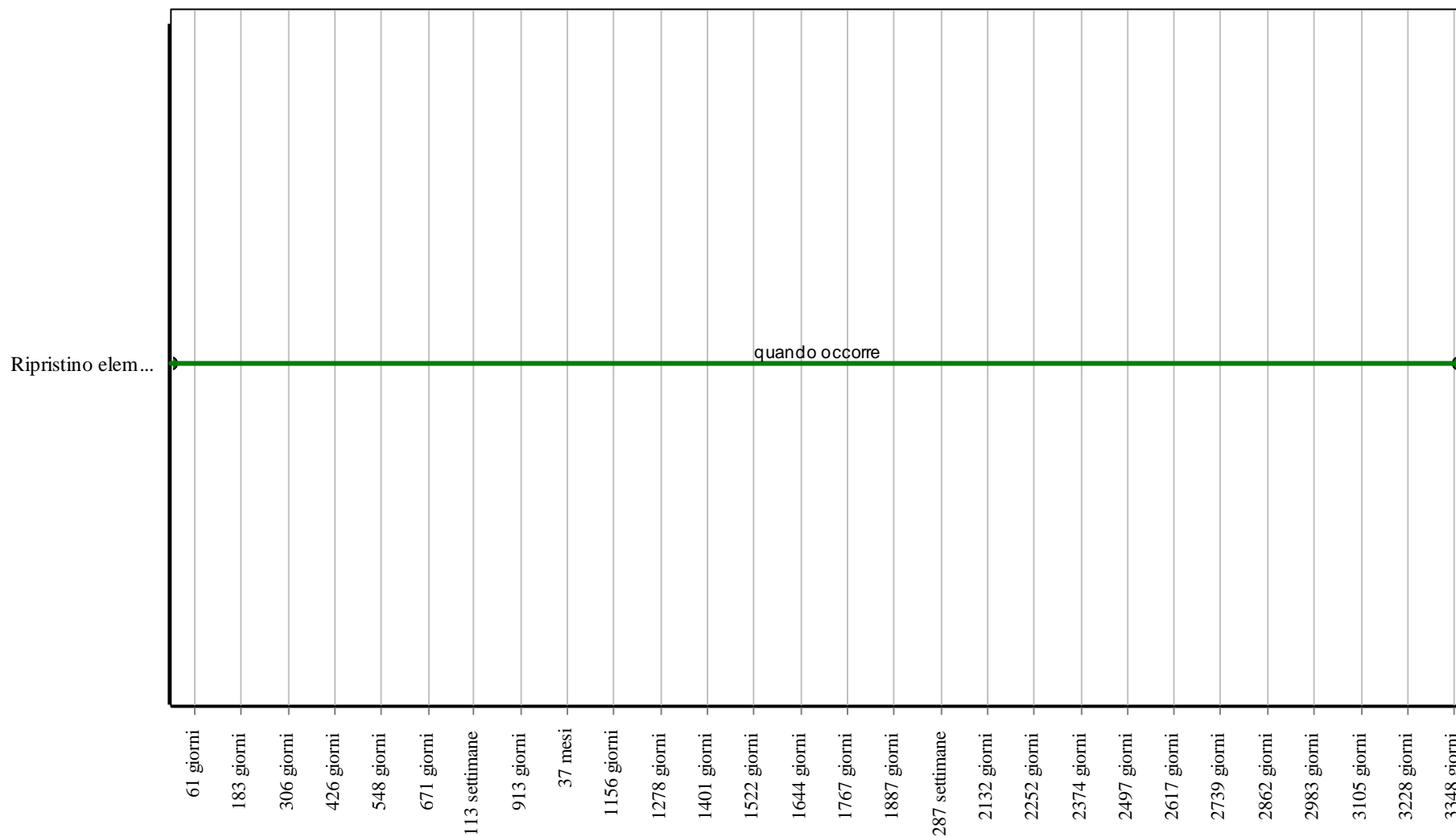
Ripristino degli elementi di recinzione lungo il confine stradale.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Confine stradale



Interventi: Confine stradale



12.4.6. Cunetta

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.06.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

02.07.06.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

02.07.06.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

02.07.06.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

02.07.06.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.07.06.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

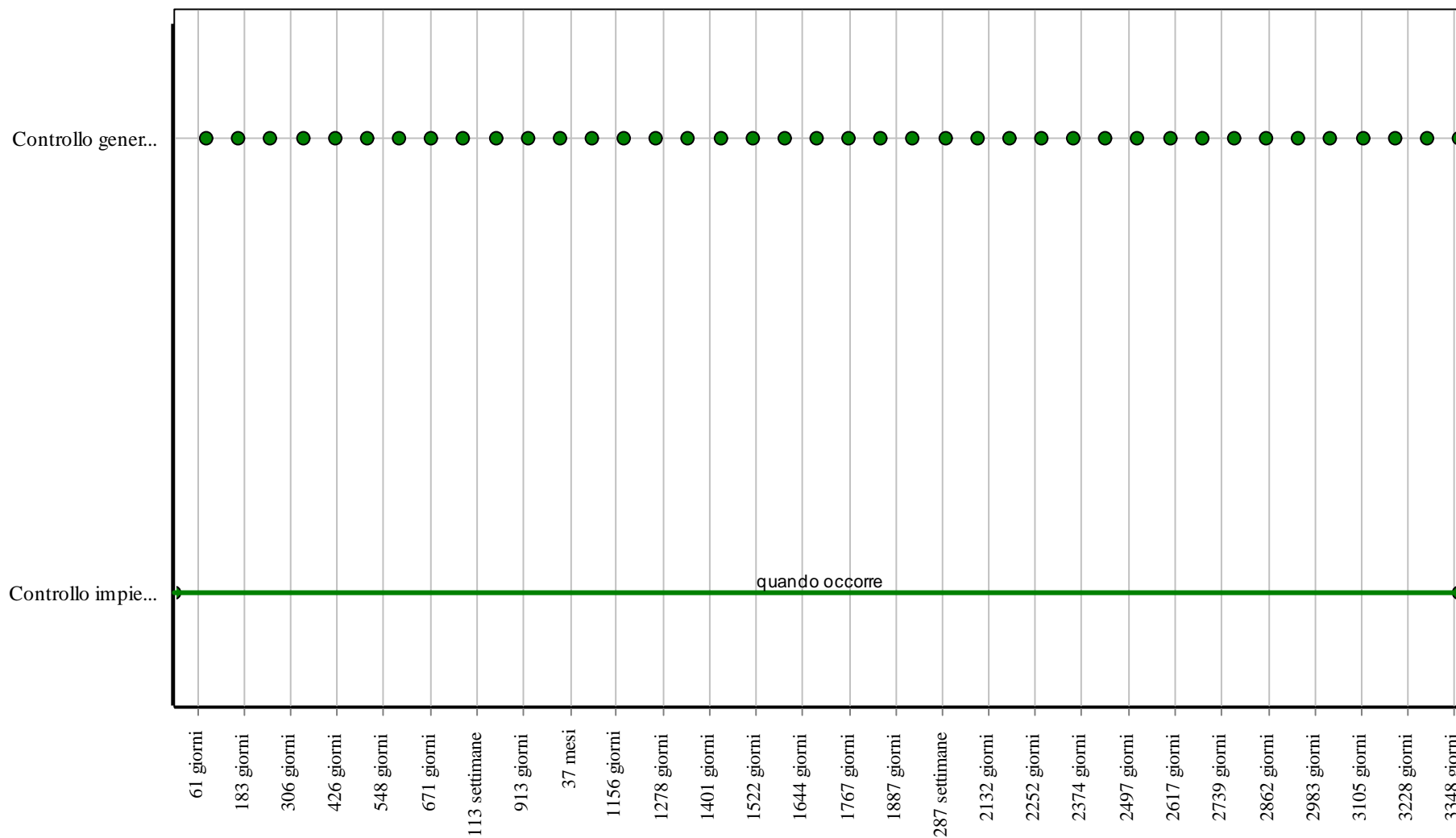
02.07.06.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

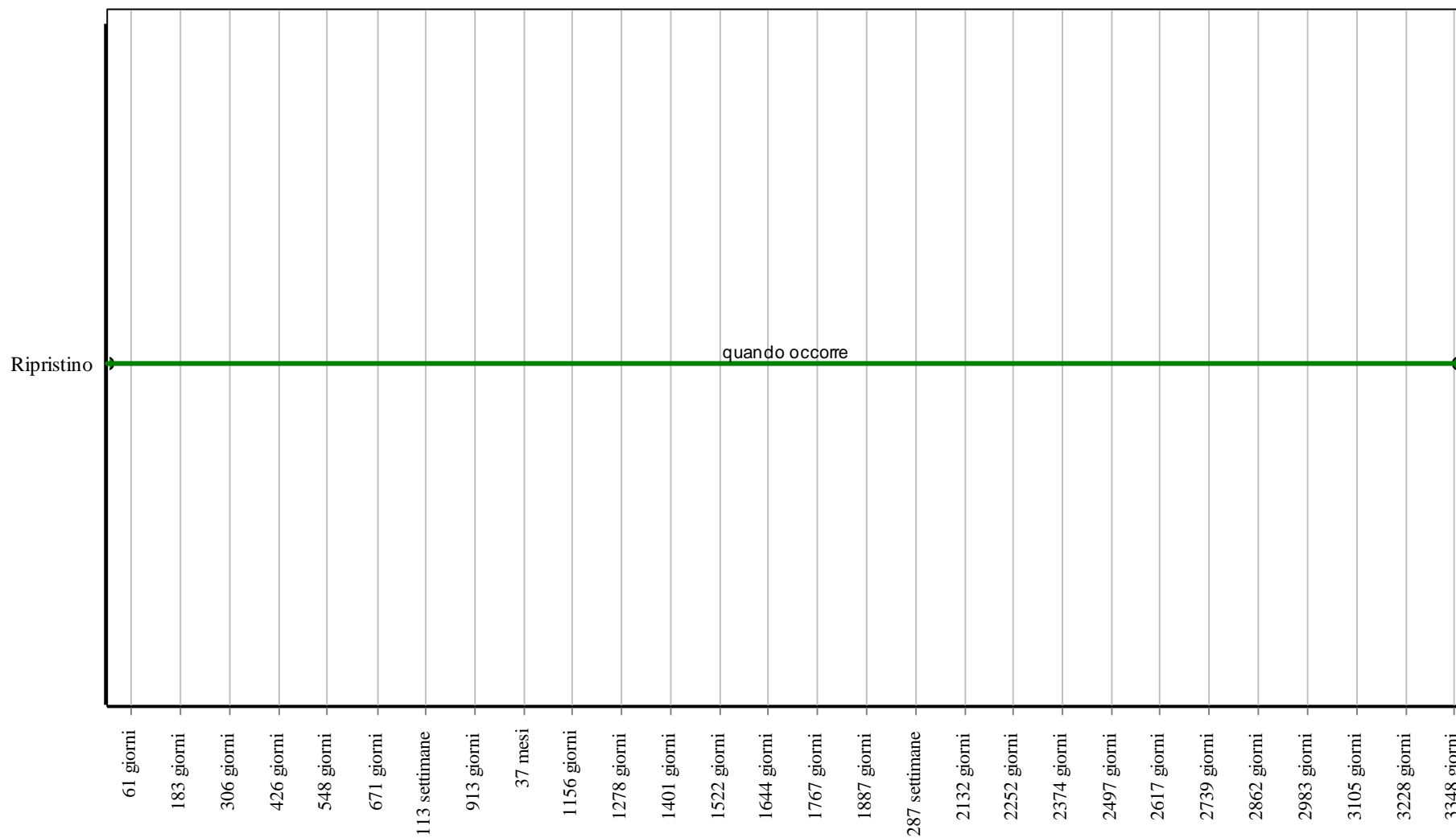
Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Cunetta



Interventi: Cunetta



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Strade

12.4.7. Dispositivi di ritenuta

È l'elemento la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurne i danni conseguenti. È situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.07.07.R01 Invalicabilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I dispositivi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.

Prestazioni:

In particolare su opere di scavalcamento (ponti, viadotti, sovrappassi, ecc.) devono essere predisposti ai limiti esterni dispositivi di ritenuta e/o parapetti opportunamente dimensionati.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza $\geq 1,00$ m.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.07.A01 Altezza inadeguata

Altezza inferiore rispetto ai riferimenti di norma.

02.07.07.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.07.07.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

02.07.07.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

02.07.07.A05 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.07.C01 Controllo efficienza

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Prova

Controllo della loro integrità e dei limiti di altezza di invalicabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Invalicabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Altezza inadeguata; 2) Mancanza; 3) Rottura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.07.07.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

02.07.07.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

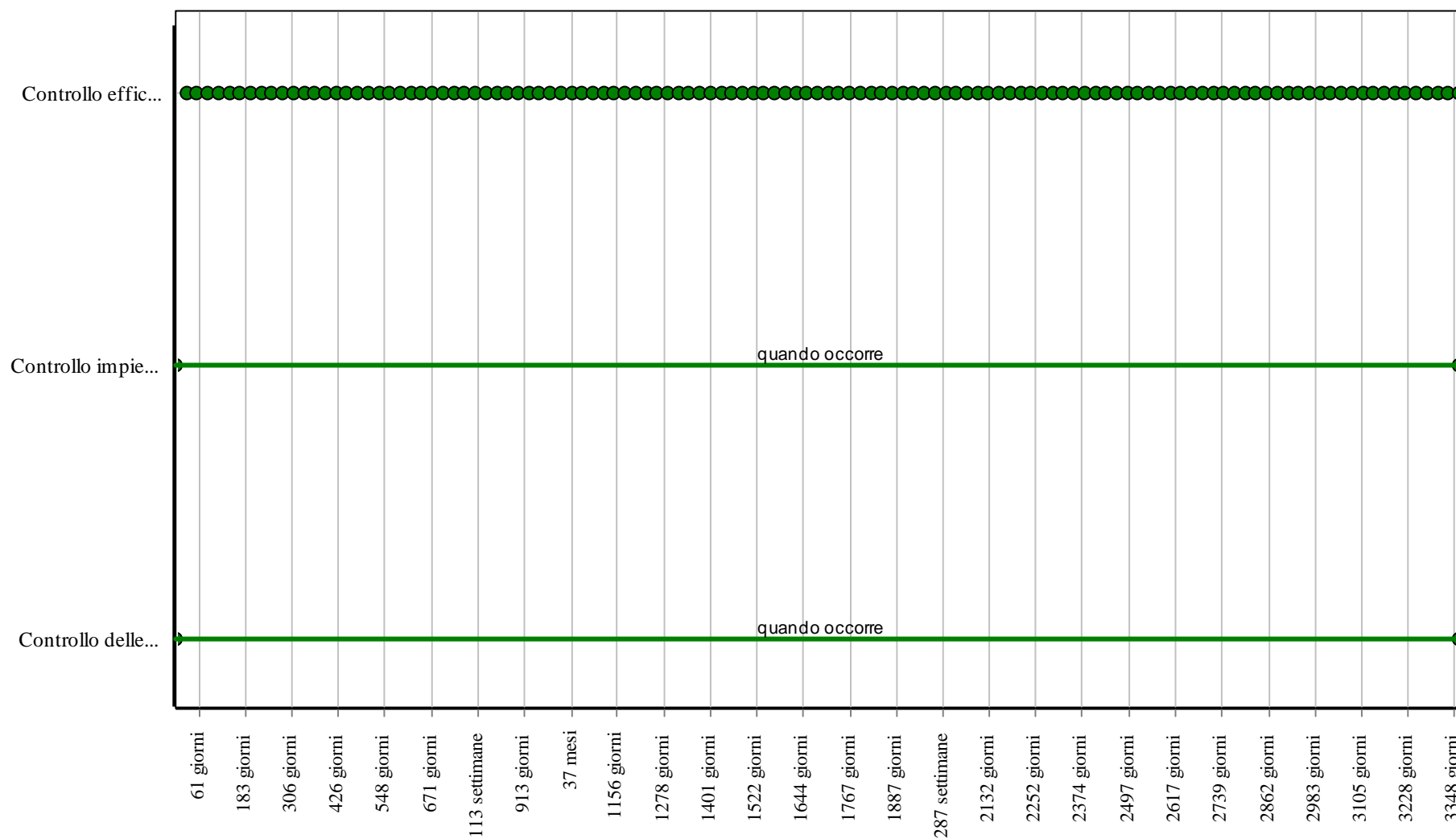
02.07.07.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

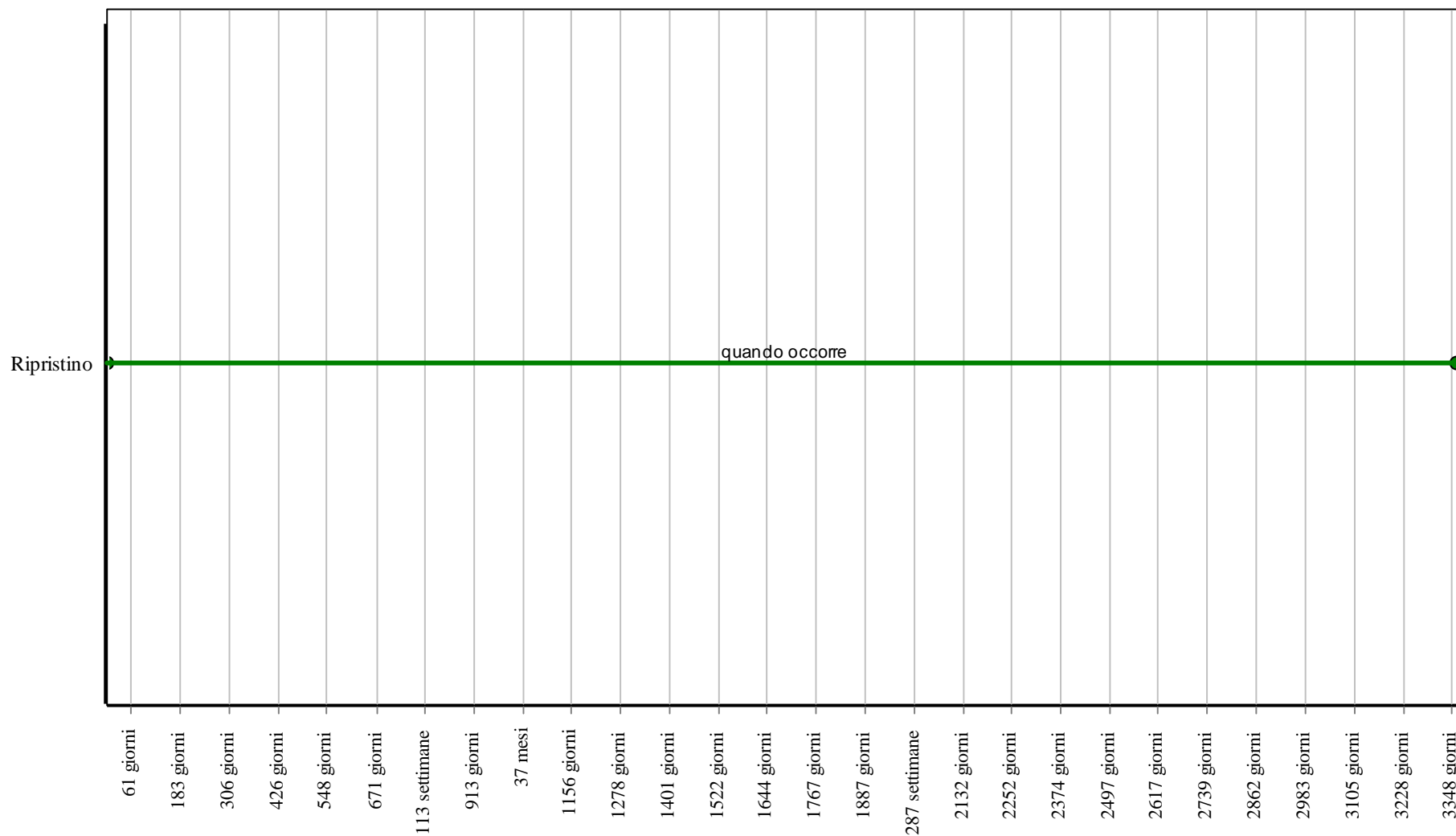
Ripristino delle parti costituenti e adeguamento dell'altezza di invalicabilità.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Dispositivi di ritenuta



Interventi: Dispositivi di ritenuta



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Strade

12.4.8. Pavimentazione stradale in asfalto drenante

La pavimentazione in asfalto drenante si connota per una pasta più grossa e granulosa. Esso è una miscela di inerti, bitume e polimeri, caratterizzata dall'alta porosità, in grado di far penetrare l'acqua, ottimizzando il deflusso delle acque piovane. È utilizzato come manto di copertura delle strade insieme ad uno strato impermeabile sottostante per evitare il deposito di acque superficiali ed il relativo fenomeno dell'aquaplaning (processo di lieve sbandamento e scarsa aderenza dei pneumatici che si sperimenta alla guida di un'auto in condizioni di forte pioggia e presenza di pozzanghere sul manto stradale).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.07.09.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni:

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 2592; UNI EN 12591; UNI EN 1425; UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 12592; UNI EN 12593;

UNI EN 12607-1; UNI 11298; UNI EN 12697-1/2/5/6/12/24.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.09.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

02.07.09.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

02.07.09.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.07.09.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

02.07.09.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

02.07.09.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

02.07.09.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.09.C01 Controllo manto stradale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) Accettabilità della classe.

- Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6)

Usura manto stradale.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.07.09.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

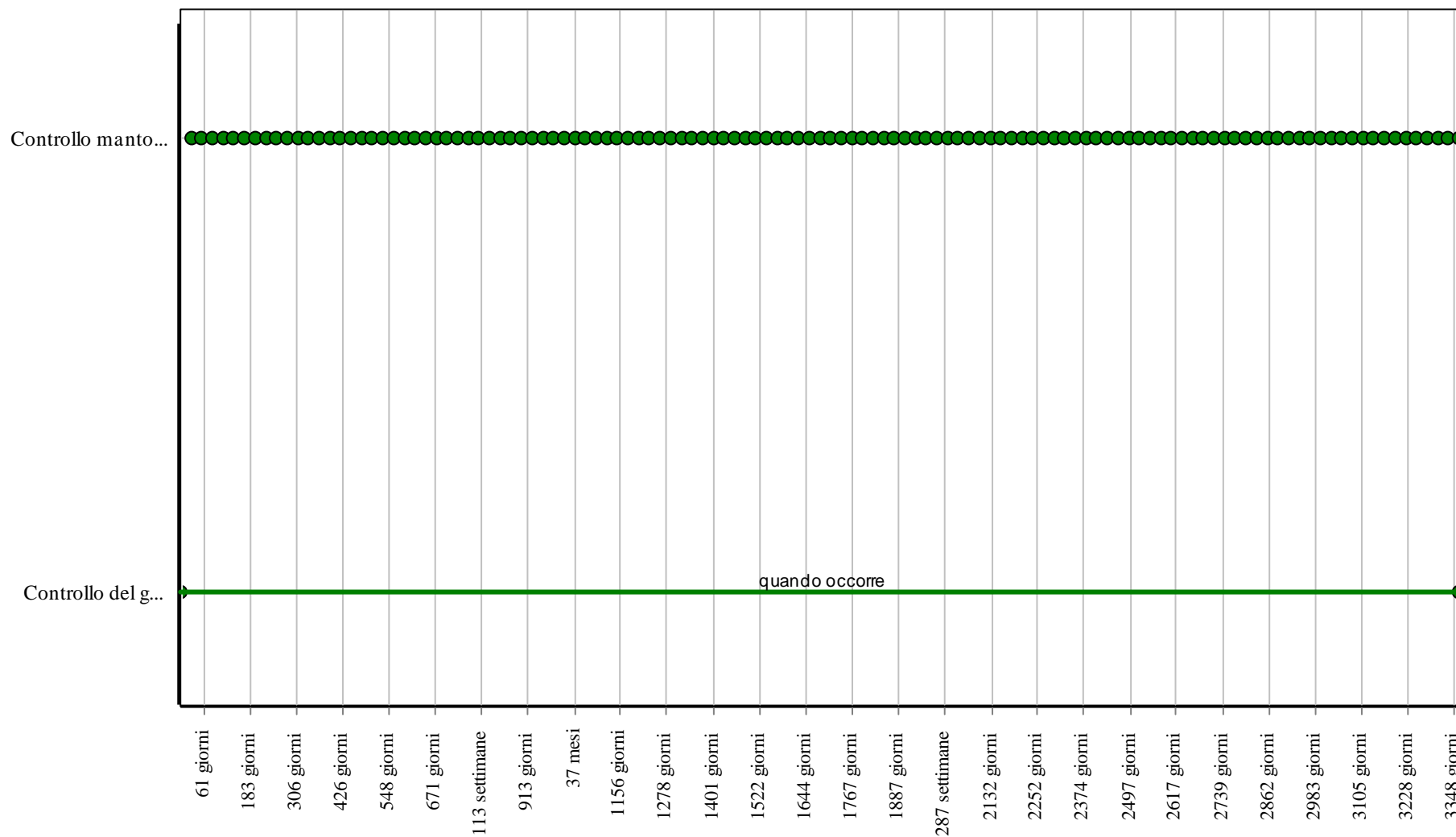
02.07.09.I01 Ripristino manto stradale

Cadenza: quando occorre

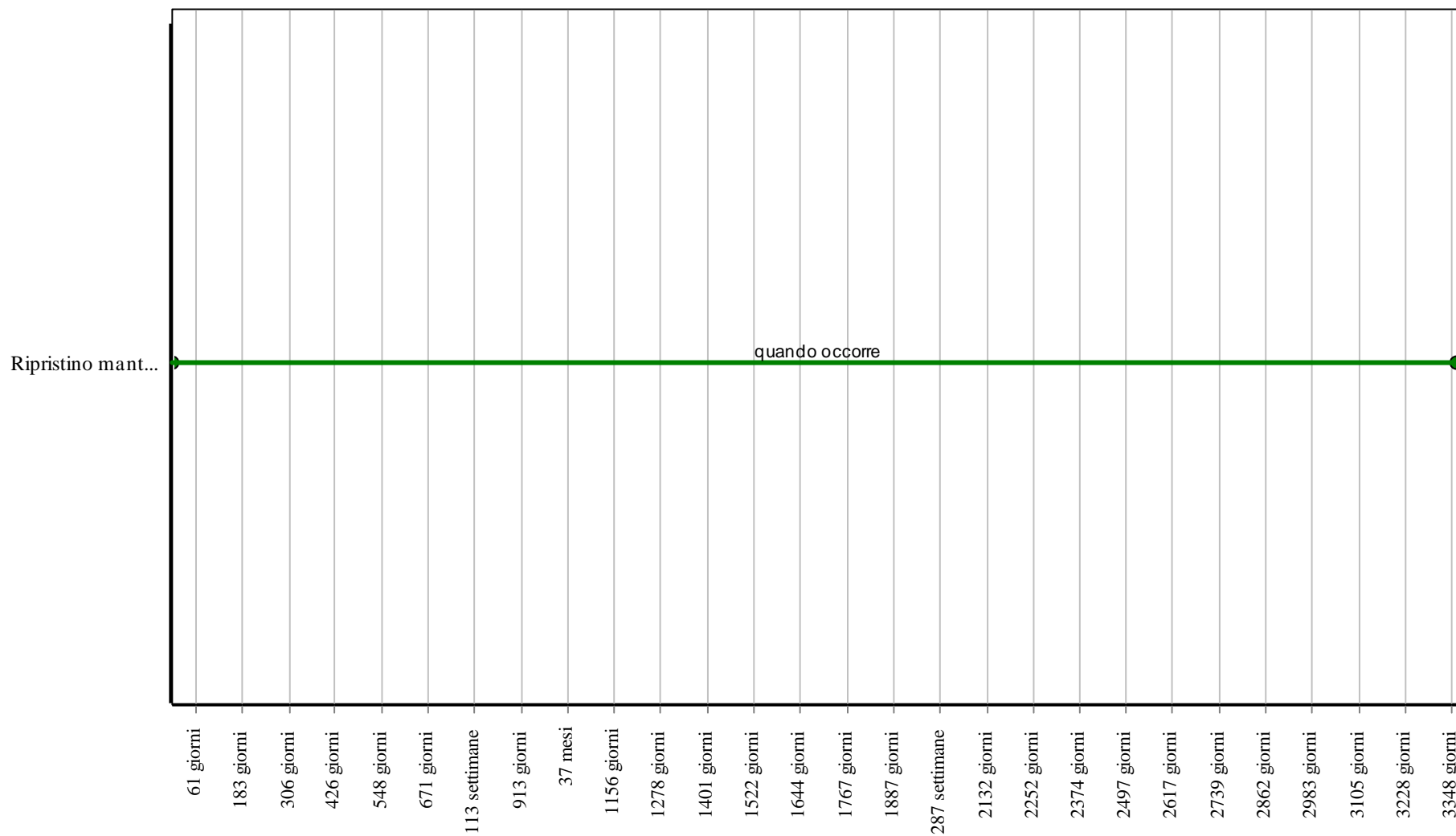
Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Pavimentazione stradale in asfalto drenante



Interventi: Pavimentazione stradale in asfalto drenante



12.4.9. Pavimentazione stradale in bitumi

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.07.10.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni:

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 2592; UNI EN 12591; UNI EN 1425; UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 12592; UNI EN 12593;
 UNI EN 12607-1; UNI 11298; UNI EN 12697-1/2/5/6/12/24.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.10.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

02.07.10.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

02.07.10.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.07.10.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

02.07.10.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

02.07.10.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

02.07.10.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.07.10.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.10.C01 Controllo manto stradale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) Accettabilità della classe.

- Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6)

Usura manto stradale.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.07.10.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

02.07.10.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

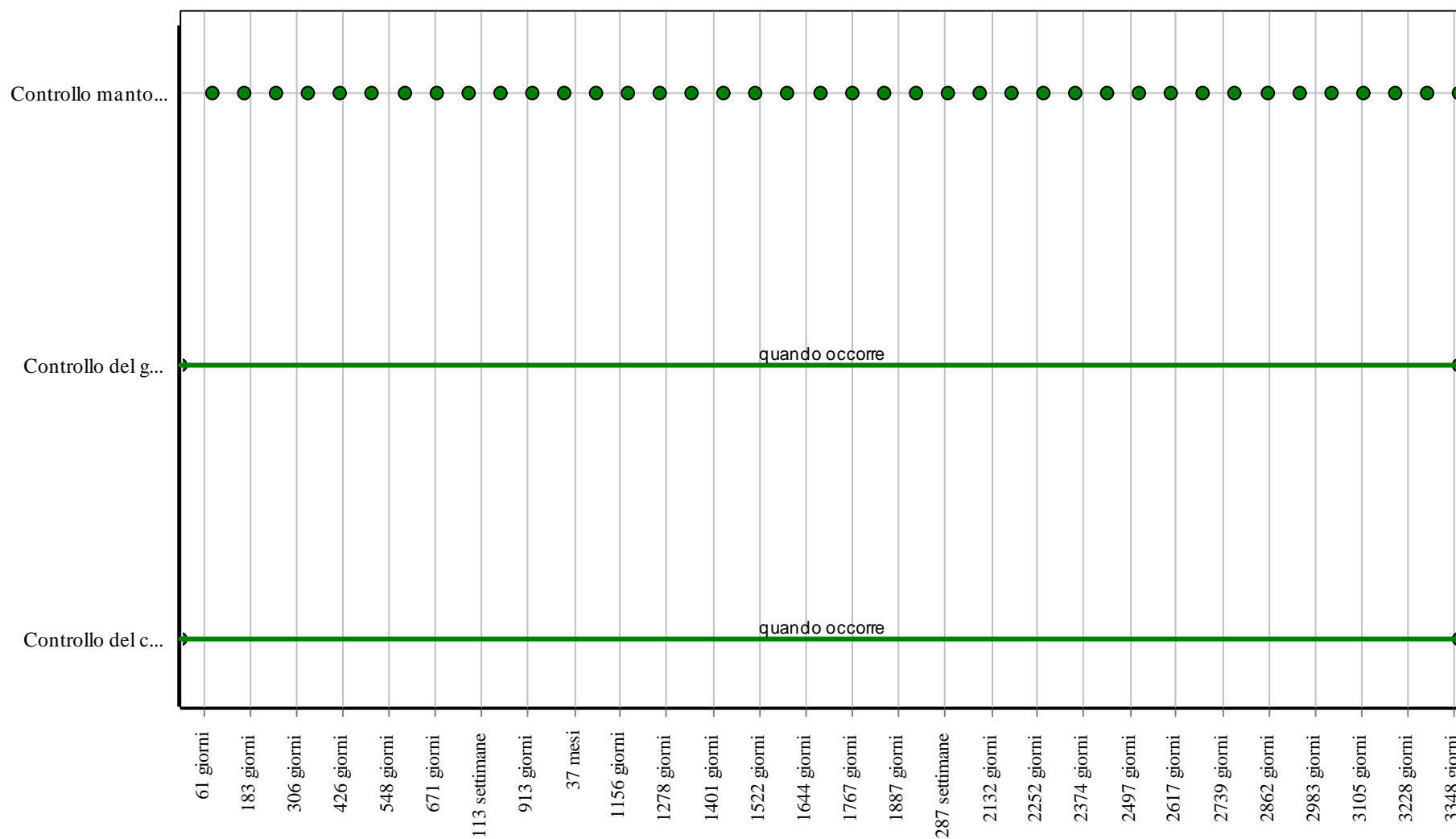
02.07.10.I01 Ripristino manto stradale

Cadenza: quando occorre

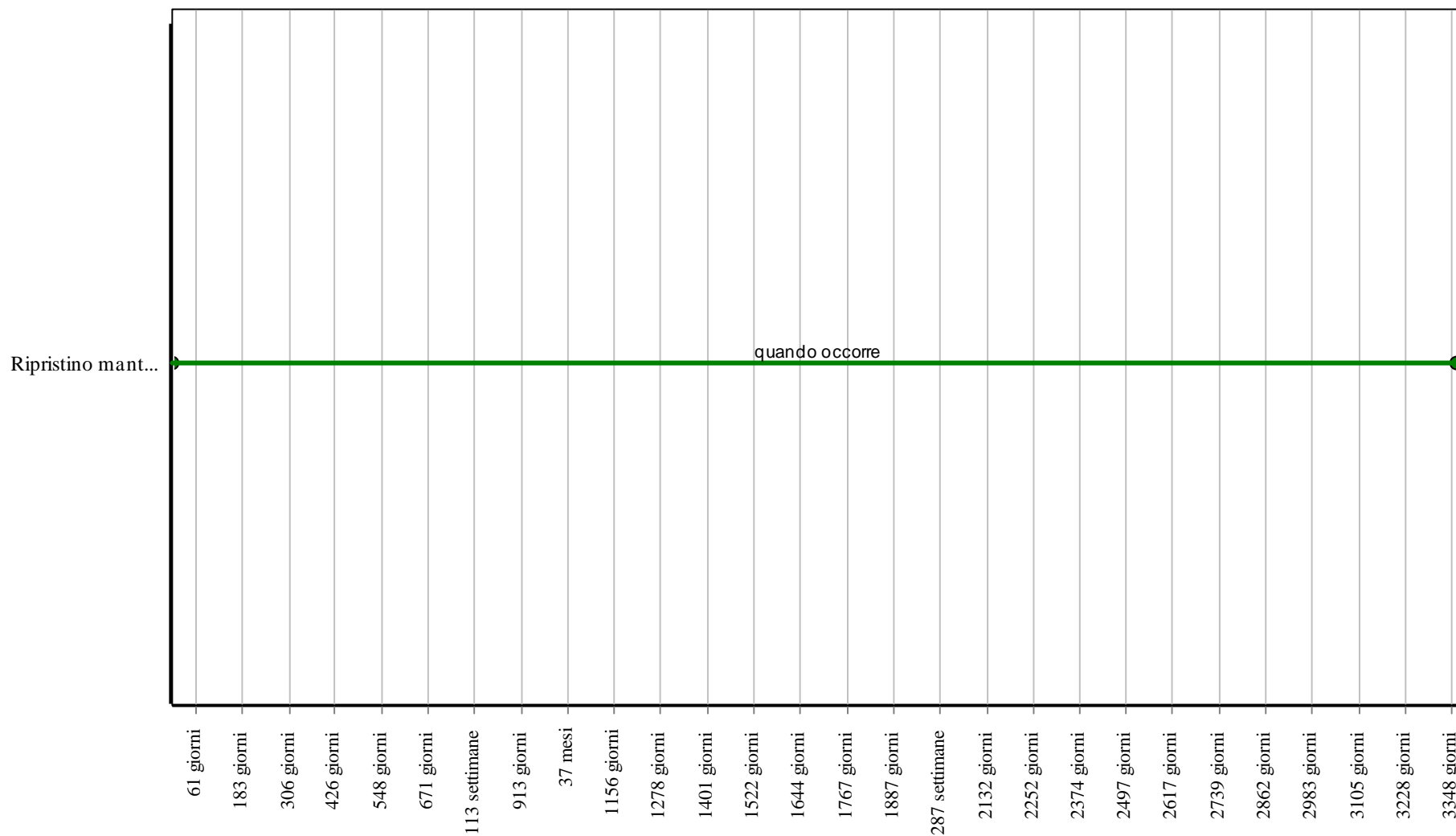
Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Pavimentazione stradale in bitumi



Interventi: Pavimentazione stradale in bitumi



12.4.10. Piazzole di sosta

È la parte della strada adiacente alla carreggiata, separata da questa mediante striscia di margine discontinua e comprendente la fila degli stalli di sosta e la relativa corsia di manovra. In particolare le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole per la sosta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.07.13.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le piazzole di sosta devono essere realizzate in modo da consentire la sicurezza della circolazione dei veicoli.

Prestazioni:

E' opportuno che le piazzole di sosta siano intervallate, dimensionate e distribuite in maniera opportuna in entrambi i sensi di marcia delle strade.

Livello minimo della prestazione:

Le piazzole di sosta vanno distribuite ad intervalli di circa 1000 m;

Per le strade di tipo A, la lunghezza complessiva non deve essere inferiore a 65 m.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.13.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

02.07.13.A02 Deposito

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

02.07.13.A03 Presenza di ostacoli

Presenza di ostacoli (vegetazione, depositi, ecc.) di intralcio alle manovre degli autoveicoli.

02.07.13.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

02.07.13.A05 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

02.07.13.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.13.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo generale delle aree adibite a piazzole di sosta. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione. Controllare l'integrità della segnaletica orizzontale. Controllare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea o di depositi lungo le aree.

- Requisiti da verificare: 1) Accessibilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Deposito; 3) Presenza di ostacoli; 4) Presenza di vegetazione; 5) Usura manto stradale.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.07.13.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

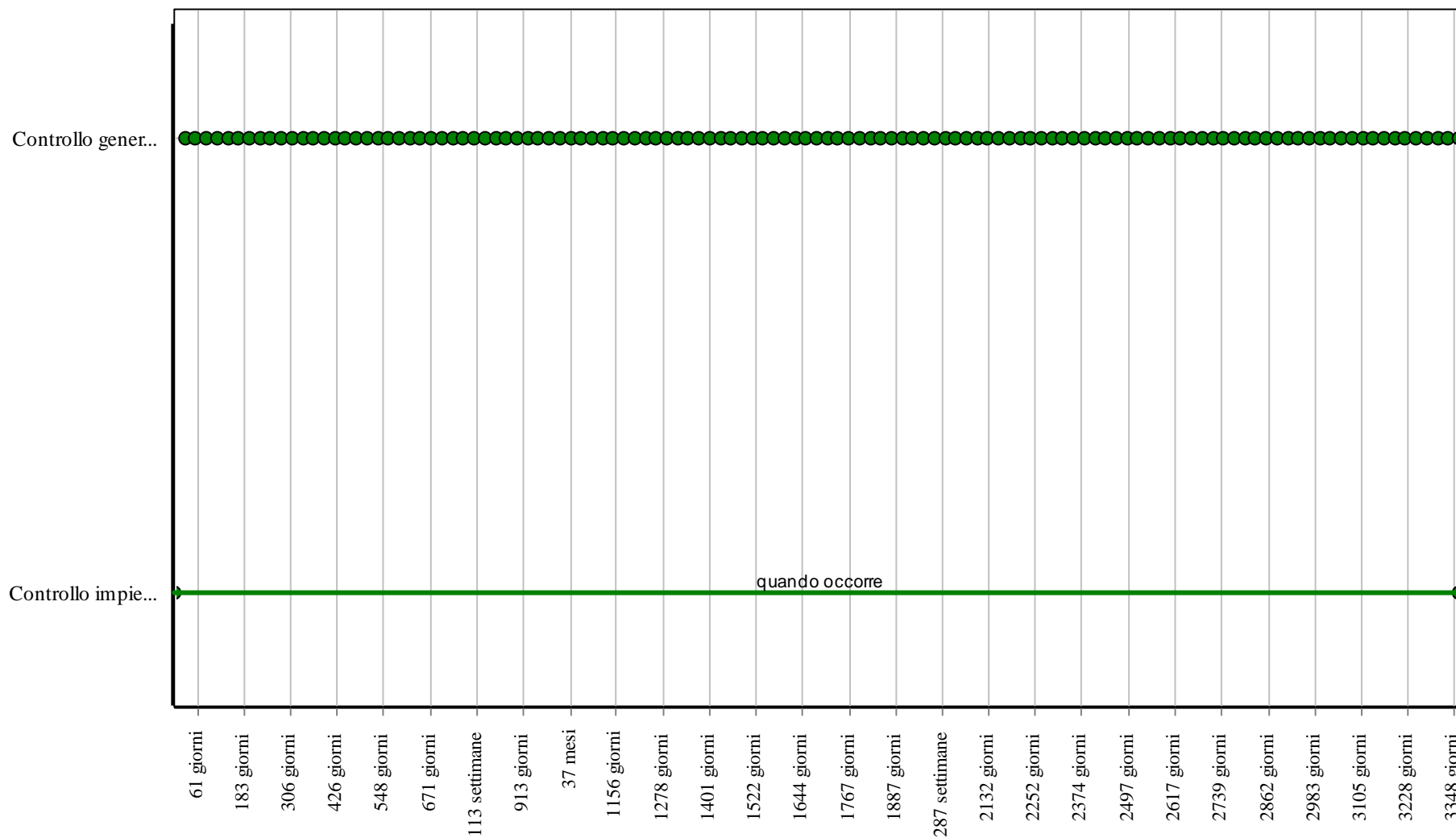
02.07.13.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

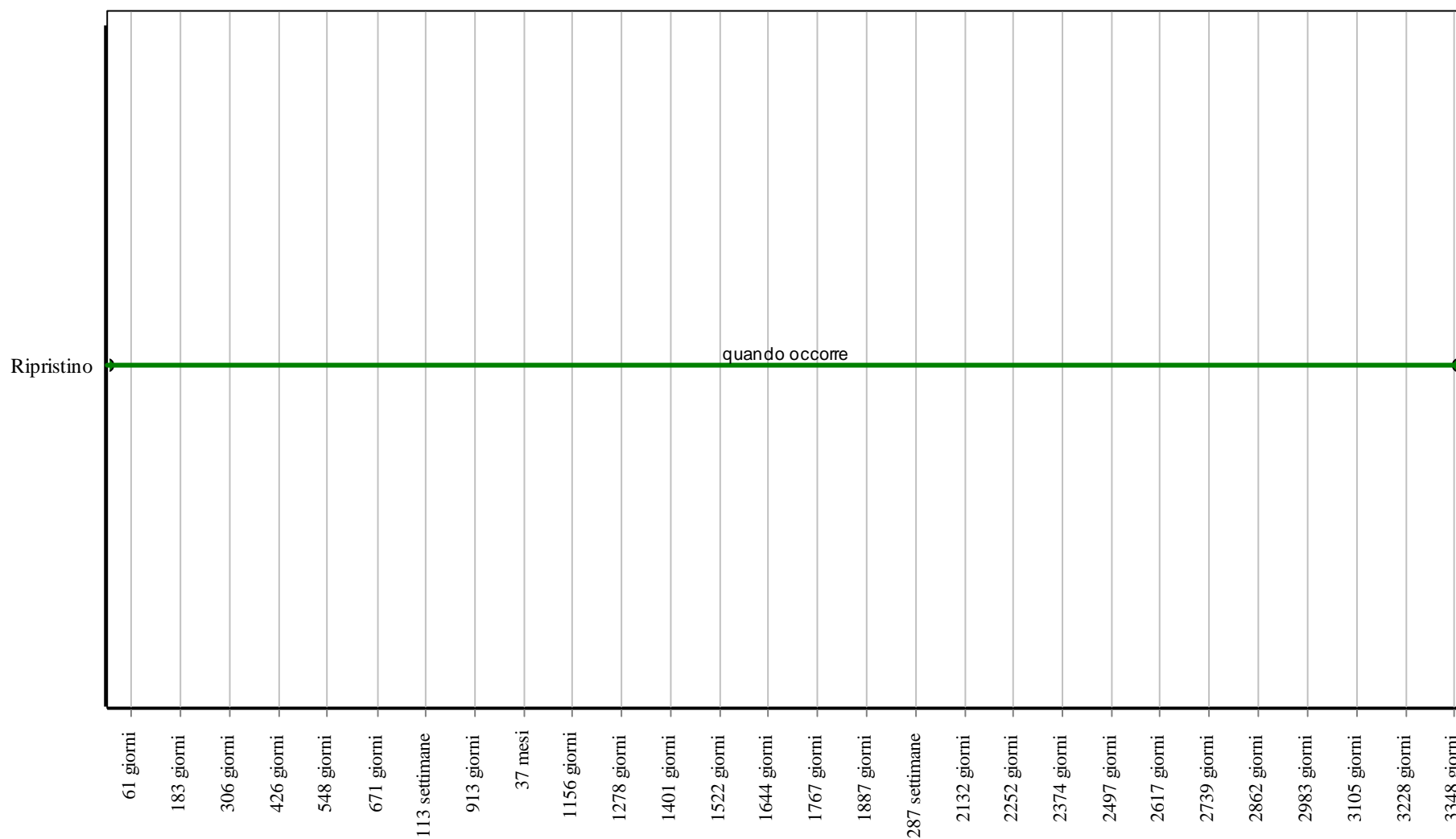
Ripristino delle aree di sosta con integrazione del manto stradale e della segnaletica orizzontale. Rimozione di ostacoli, vegetazione, depositi, ecc.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Piazzole di sosta



Interventi: Piazzole di sosta



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Strade

12.4.11. Scarpate

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.14.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

02.07.14.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

02.07.14.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.14.C01 Controllo scarpate

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito; 2) Frane.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

02.07.14.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

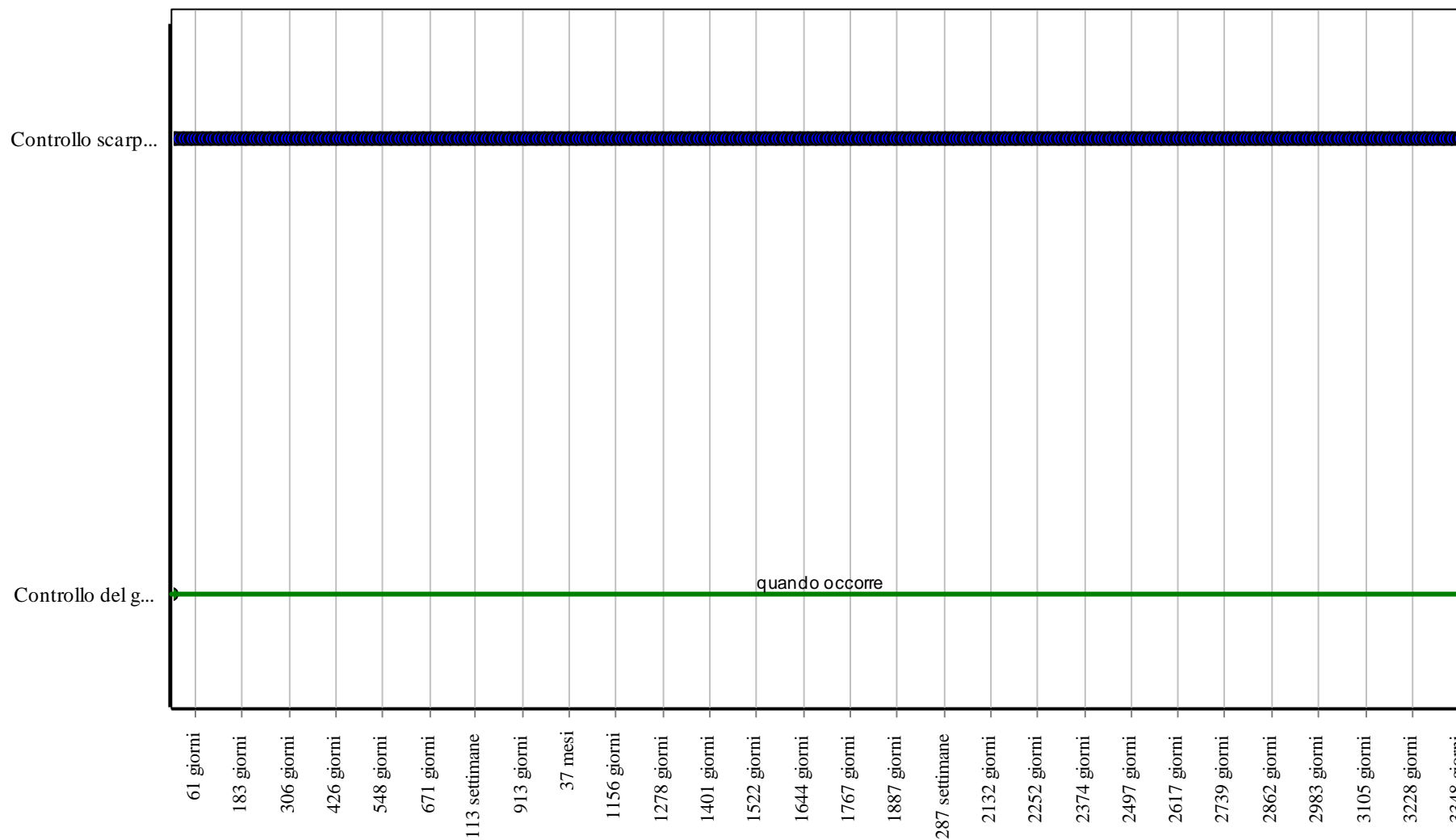
02.07.14.I01 Sistemazione scarpate

Cadenza: ogni 6 mesi

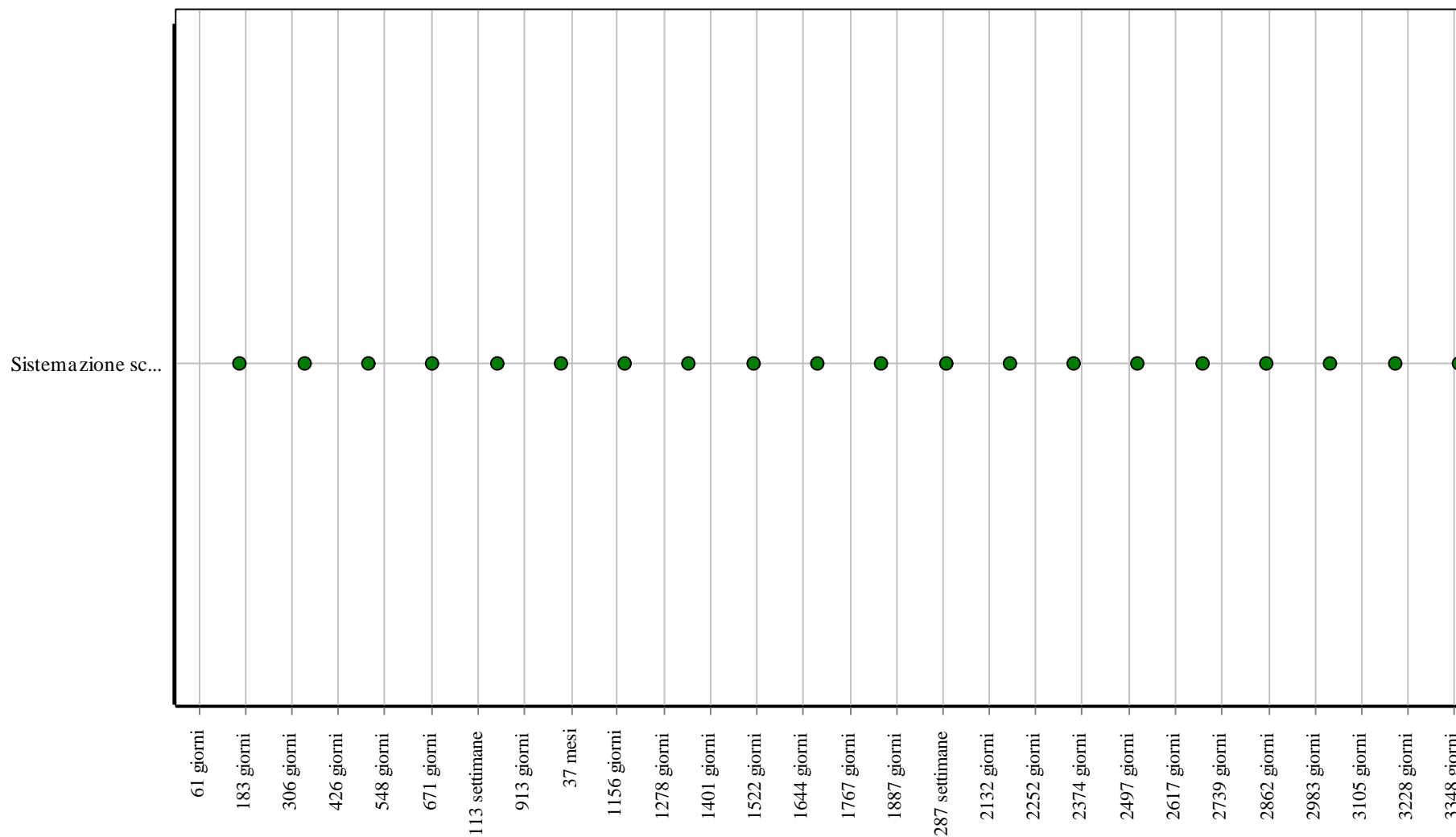
Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Scarpate



Interventi: Scarpate



12.5. Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:

- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:

- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

12.5.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.09.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007, D.M. 20.04.2005; CEI EN 60947.

02.09.R02 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007; D.M. 20.04.2005; CEI EN 60947.

02.09.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI EN 60947.

02.09.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti fotovoltaici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI EN 60947.

02.09.R05 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti fotovoltaici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Prestazioni:

Si possono controllare i componenti degli impianti fotovoltaici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8; CEI EN 60947.

02.09.R06 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti fotovoltaici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7; CEI EN 60947.

02.09.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere montati in opera in modo da essere

facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI EN 60947.

02.09.R08 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti gli impianti fotovoltaici a contatto con l'acqua dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

I materiali costituenti gli impianti fotovoltaici nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Tutti gli elementi di tenuta in seguito all'azione dell'acqua meteorica devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8627; UNI 8754; UNI 9307-1; UNI 9308-1; UNI EN 539-1; UNI EN 1847; UNI EN 14411; UNI EN ISO 175; CEI EN 60947.

02.09.R09 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.09.R10 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.09.R11 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.09.R12 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento

Prestazioni:

In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi e tecnologie che possano fornire un apporto

termico agli ambienti interni dell'edificio, derivante dal trasferimento di calore da radiazione solare. Il trasferimento può avvenire sia attraverso l'irraggiamento diretto, sia attraverso il vetro, sia per conduzione attraverso le pareti, sia per convezione se presenti aperture di ventilazione. In relazione al tipo di trasferimento del calore ed al circuito di distribuzione dell'aria, come nel caso di sistemi convettivi, si possono avere sistemi ad incremento diretto, indiretto ed isolato.

Livello minimo della prestazione:

In fase progettuale assicurare una percentuale di superficie irraggiata direttamente dal sole. In particolare, al 21 dicembre alle ore 12 (solari), non inferiore ad 1/3 dell'area totale delle chiusure esterne verticali e con un numero ore di esposizione media alla radiazione solare diretta. In caso di cielo sereno, con chiusure esterne trasparenti, collocate sulla facciata orientata a Sud ($\pm 20^\circ$) non inferiore al 60% della durata del giorno, al 21 dicembre.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.09.R13 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Prestazioni:

La ventilazione naturale controllata dei sistemi igienico-sanitari dovrà assicurare il ricambio d'aria mediante l'impiego di sistemi di raffrescamento passivo degli ambienti che in base a parametri progettuali (configurazione geometrica, esposizione, ecc.) vanno a dissipare, con gli ambienti confinati lo scambio termico.

Livello minimo della prestazione:

I sistemi di controllo termico dovranno essere configurati secondo la normativa di settore. Essi potranno essere costituiti da elementi quali: schermature, vetri con proprietà di trasmissione solare selettiva, ecc.. Le diverse tecniche di dissipazione utilizzano lo scambio termico dell'ambiente confinato con pozzi termici naturali, come l'aria, l'acqua, il terreno, mediante la ventilazione naturale, il raffrescamento derivante dalla massa termica, dal geotermico, ecc...

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.09.R14 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Prestazioni:

In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi captanti la luce naturale attraverso sistemi di convogliamento di luce e riflettenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.09.R15 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Accumulatore
- 02 Cella solare
- 03 Conduttori di protezione
- 04 Connettore e sezionatore
- 05 Dispositivo di generatore
- 06 Dispositivo di interfaccia
- 07 Inverter con batteria integrata
- 08 Inverter monofase
- 09 Micro inverter
- 10 Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino
- 11 Quadro elettrico
- 12 Regolatore di carica
- 13 Relè protezione interfaccia
- 14 Scaricatori di sovratensione
- 15 Sistema di dispersione
- 16 Sistema di equipotenzializzazione

12.5.2. Accumulatore

L'energia prodotta da un impianto fotovoltaico viene immagazzinata negli accumulatori (batterie di accumulatori) che poi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne per mancanza di irraggiamento solare.

Tra le batterie disponibili oggi sul mercato abbiamo varie tipologie: al piombo ermetico, al piombo acido, al nichel/cadmio (poco utilizzate per l'effetto memoria) e al gel.

Quelle più idonee risultano quelle al piombo acido che risultano più affidabili e con prestazioni elevate con una durata media del ciclo di vita di circa 6-8 anni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.01.A01 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.09.01.A02 Effetto memoria

Difetti di funzionamento dell'accumulatore dovuti all'effetto memoria in seguito a carica e scarica della batteria

02.09.01.A03 Mancanza di liquido

Mancanza del liquido necessario al funzionamento della batteria.

02.09.01.A04 Autoscarica

Perdita della energia assorbita per autoscarica.

02.09.01.A05 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.01.C01 Controllo generale accumulatore

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare lo stato di funzionamento dell'accumulatore misurando lo stato di carica e verificando che siano funzionanti i dispositivi di blocco.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura; 2) Effetto memoria; 3) Mancanza di liquido.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.01.C02 Controllo energia prodotta

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.
- Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di tensione.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

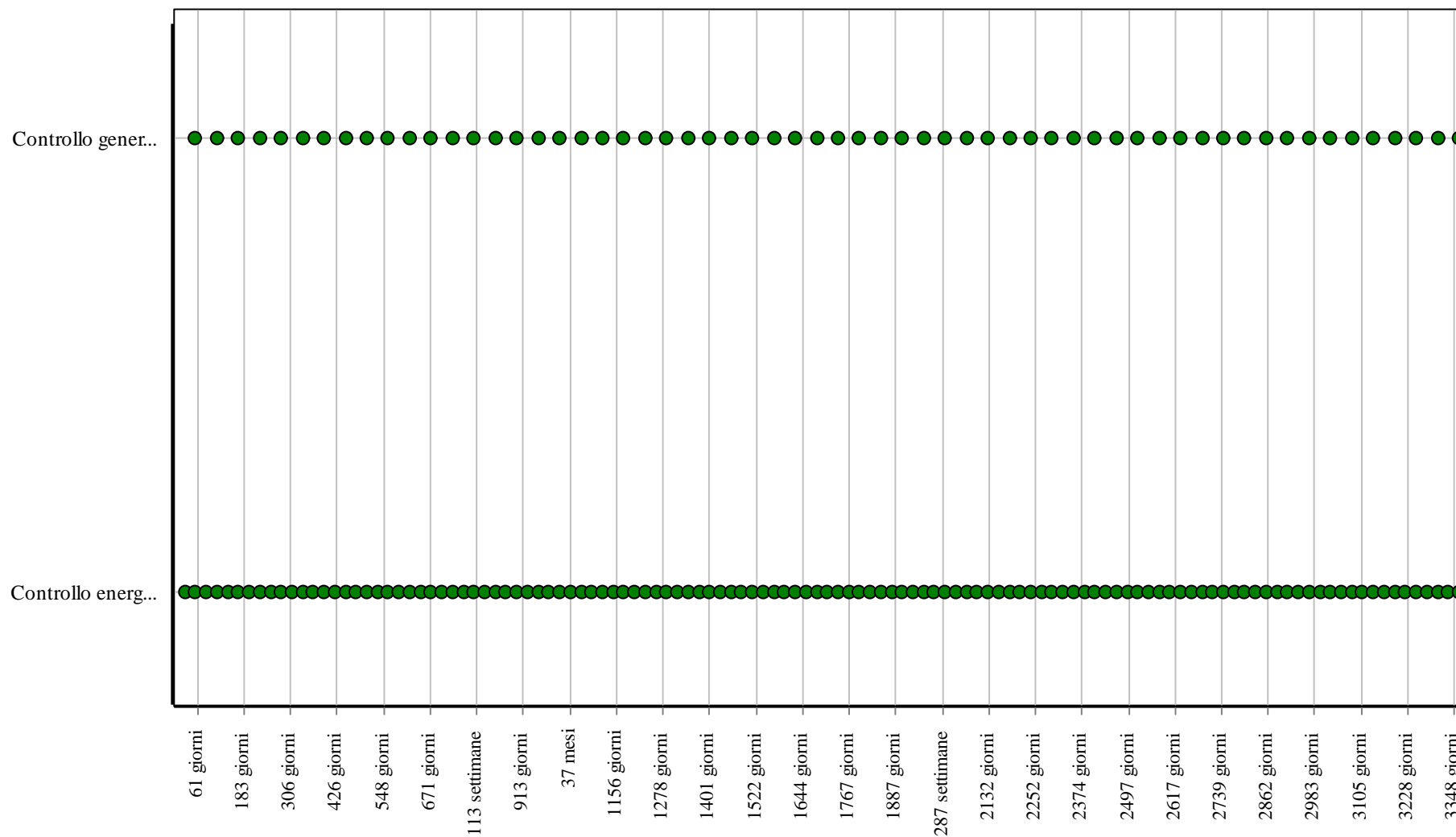
02.09.01.I01 Ricarica batteria

Cadenza: quando occorre

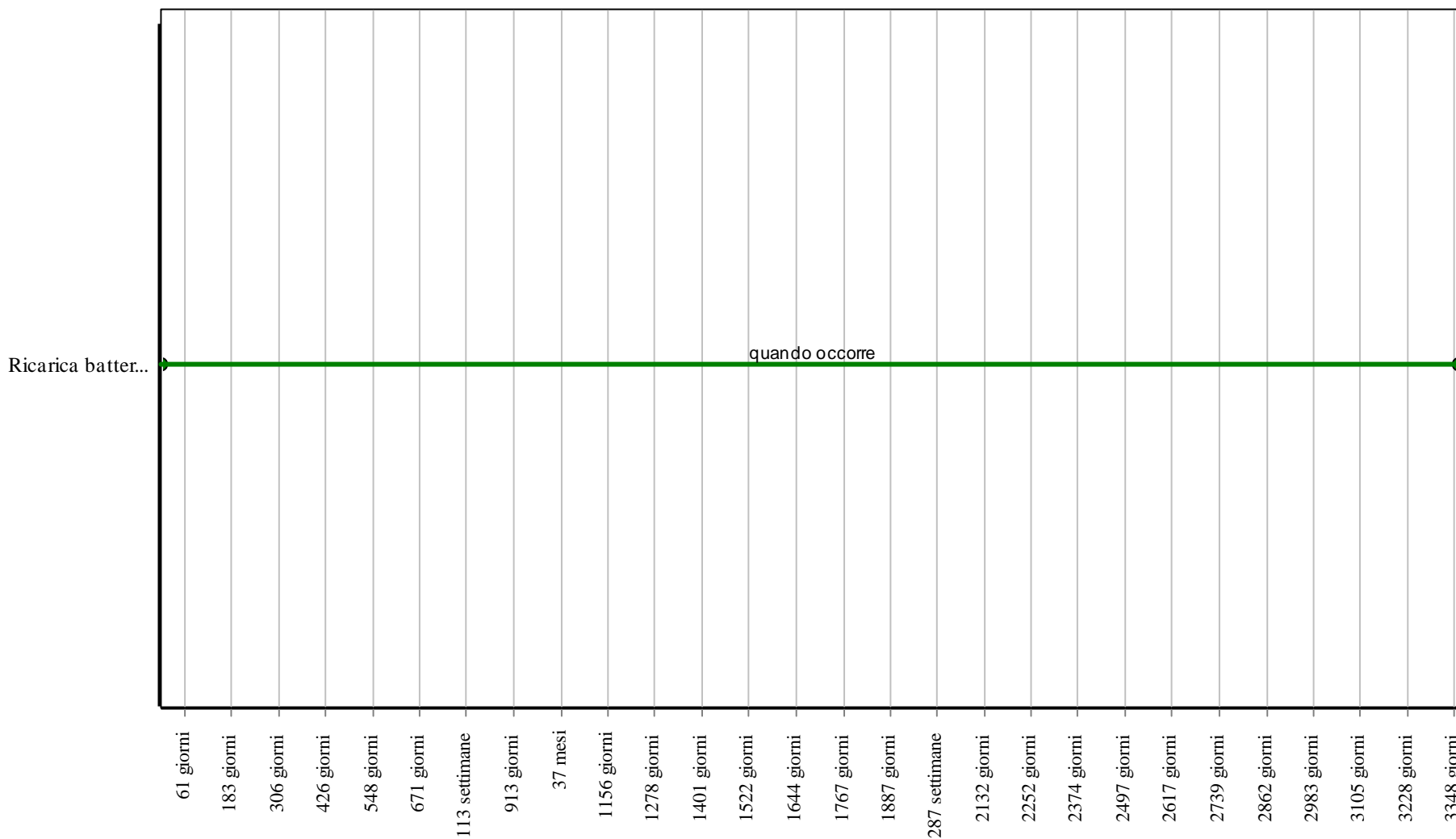
Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie dell'accumulatore.

- Ditte specializzate: Elettricista.

Controlli: Accumulatore



Interventi: Accumulatore



12.5.3. Cella solare

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.

E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).

Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:

- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);
- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.

Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.04.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Prestazioni:

La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

Livello minimo della prestazione:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.04.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

02.09.04.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.09.04.A03 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

02.09.04.A04 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

02.09.04.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

02.09.04.A06 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

02.09.04.A07 Infiltrazioni

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

02.09.04.A08 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.09.04.A09 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.04.C01 Controllo apparato elettrico

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.04.C02 Controllo diodi

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.

- Requisiti da verificare: 1) Efficienza di conversione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.04.C03 Controllo fissaggi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti.
- Ditte specializzate: Generico.

02.09.04.C04 Controllo generale celle

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc.

Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale.

- Ditte specializzate: Generico.

02.09.04.C05 Controllo energia prodotta

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.
- Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di tensione.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

02.09.04.I02 Sostituzione celle

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

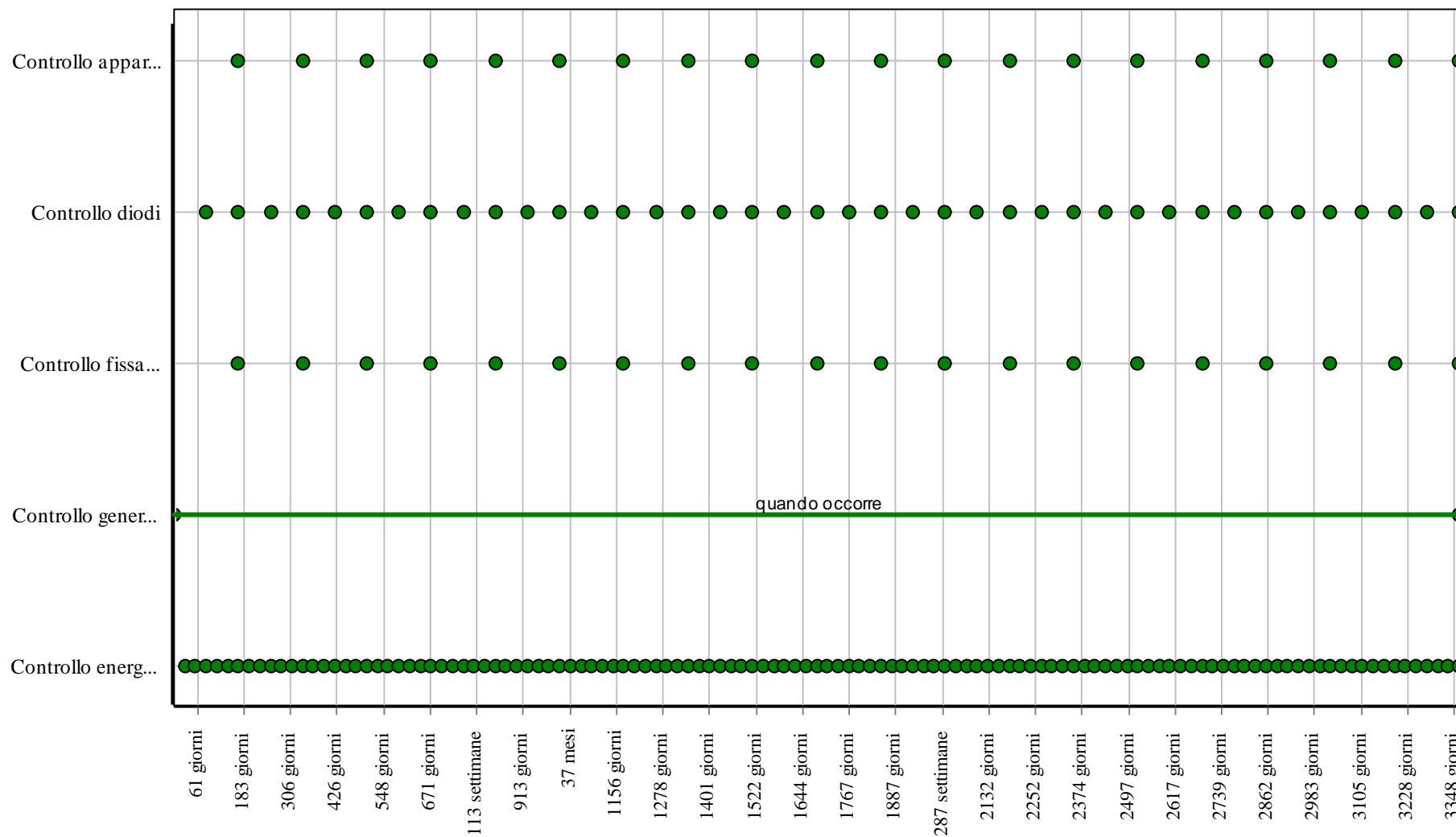
02.09.04.I03 Serraggio

Cadenza: quando occorre

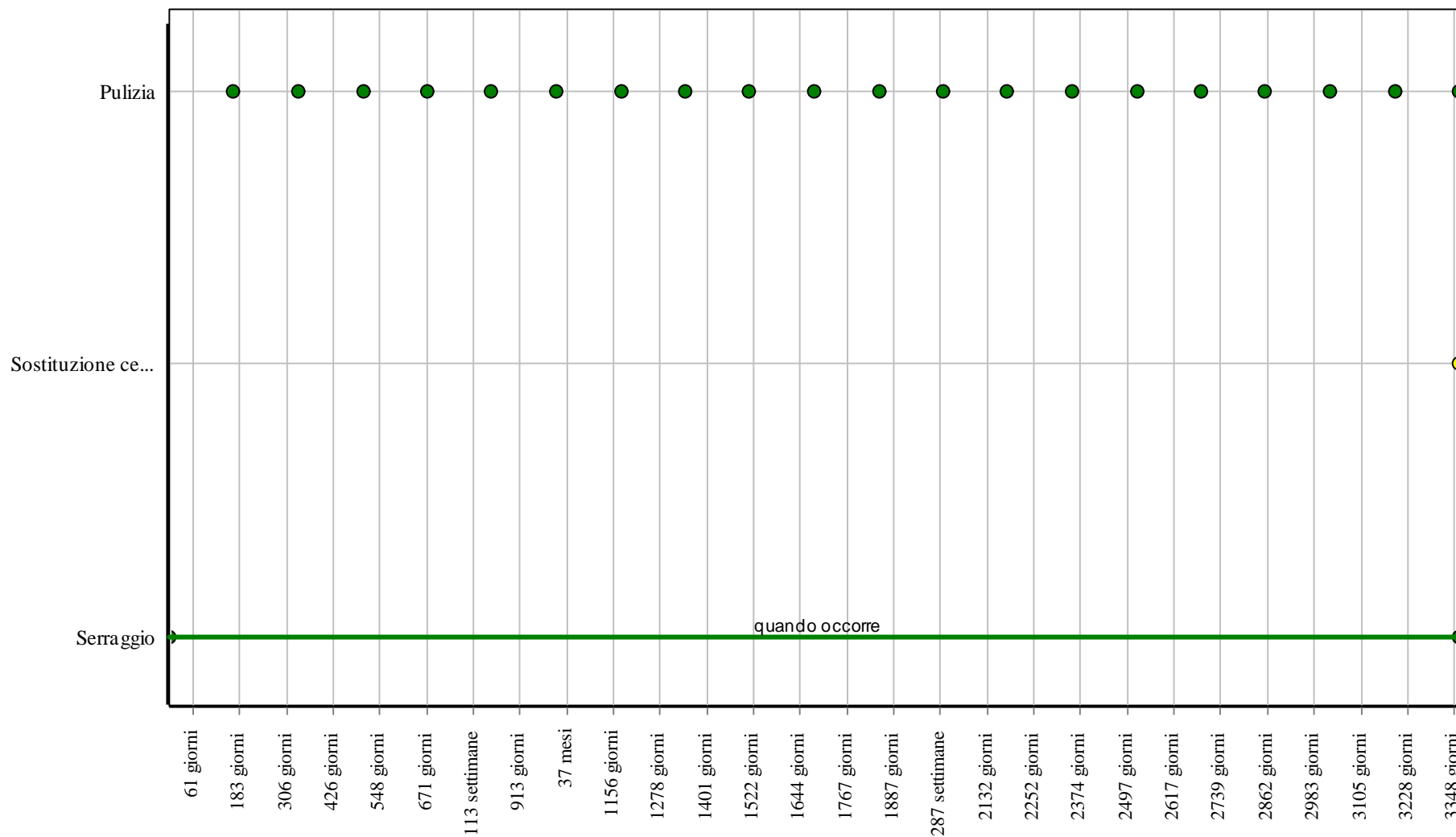
Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle

- Ditte specializzate: Generico.

Controlli: Cella solare



Interventi: Cella solare



12.5.4. Conduttori di protezione

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.

Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.05.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema dei conduttori di protezione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Legge 1.3.1968, n. 186; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI S/423.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.05.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.09.05.A02 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

02.09.05.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.05.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

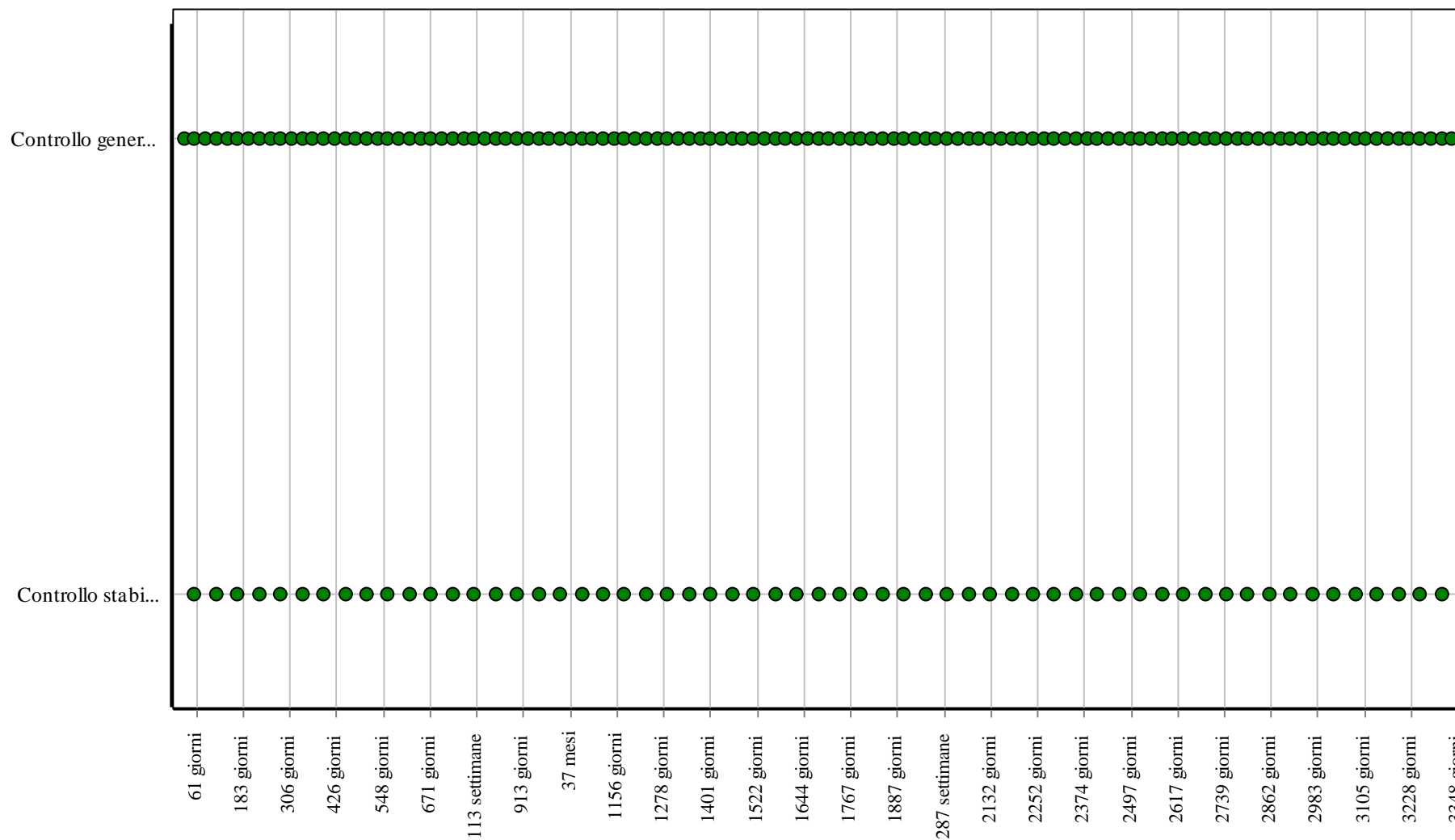
02.09.05.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

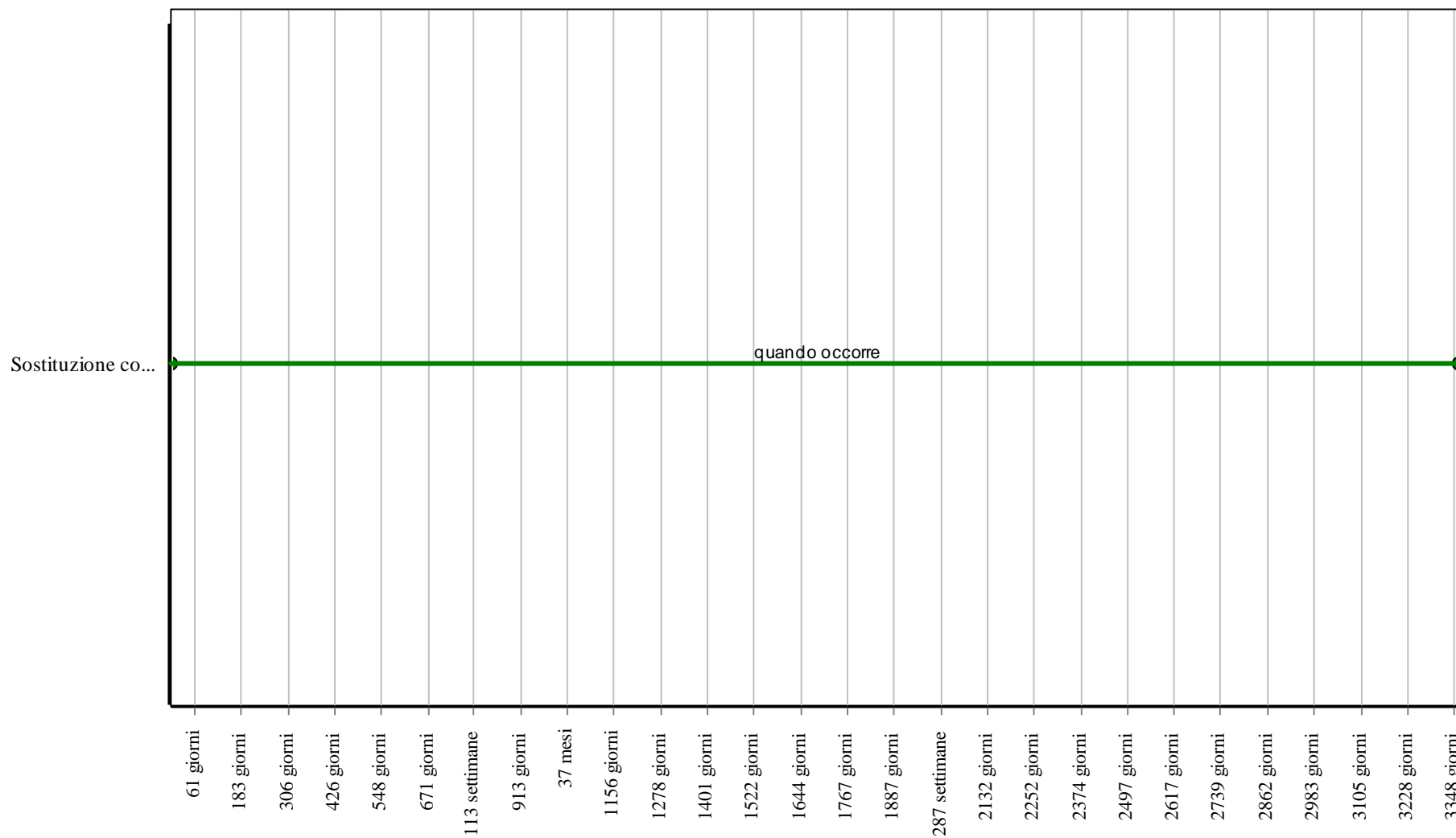
Controlli: Conducenti di protezione



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto fotovoltaico

Interventi: Conduttori di protezione



12.5.5. Connettore e sezionatore

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaico è un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.06.A01 Anomalie portacontatti

Difetti di tenuta dei porta contatti per cui si verificano interruzioni di energia.

02.09.06.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di ancoraggio del dispositivo alla struttura dei moduli.

02.09.06.A03 Difetti cavi di collegamento

Difetti di alimentazione dei cavi di collegamento.

02.09.06.A04 Difetti di tenuta guarnizione

Difetti di tenuta della guarnizione per cui si verificano infiltrazioni di acqua.

02.09.06.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.06.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il serraggio dei dadi di connessione e che la guarnizione di tenuta sia alloggiata correttamente.

Controllare l'integrità dei portacontatti interni.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie portacontatti; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Difetti cavi di collegamento; 4)

Difetti di tenuta guarnizione.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

02.09.06.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

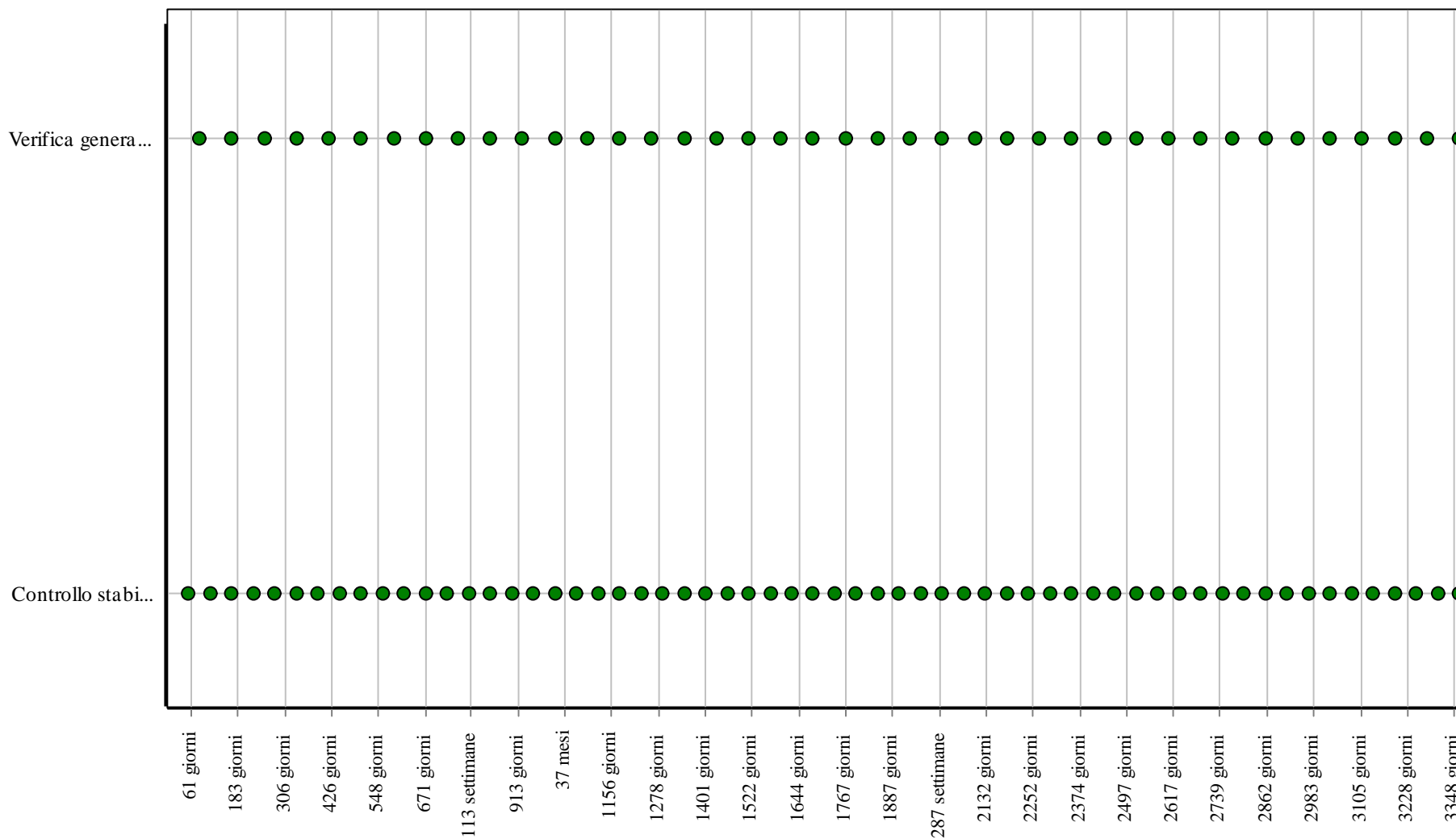
02.09.06.I01 Serraggio dadi

Cadenza: quando occorre

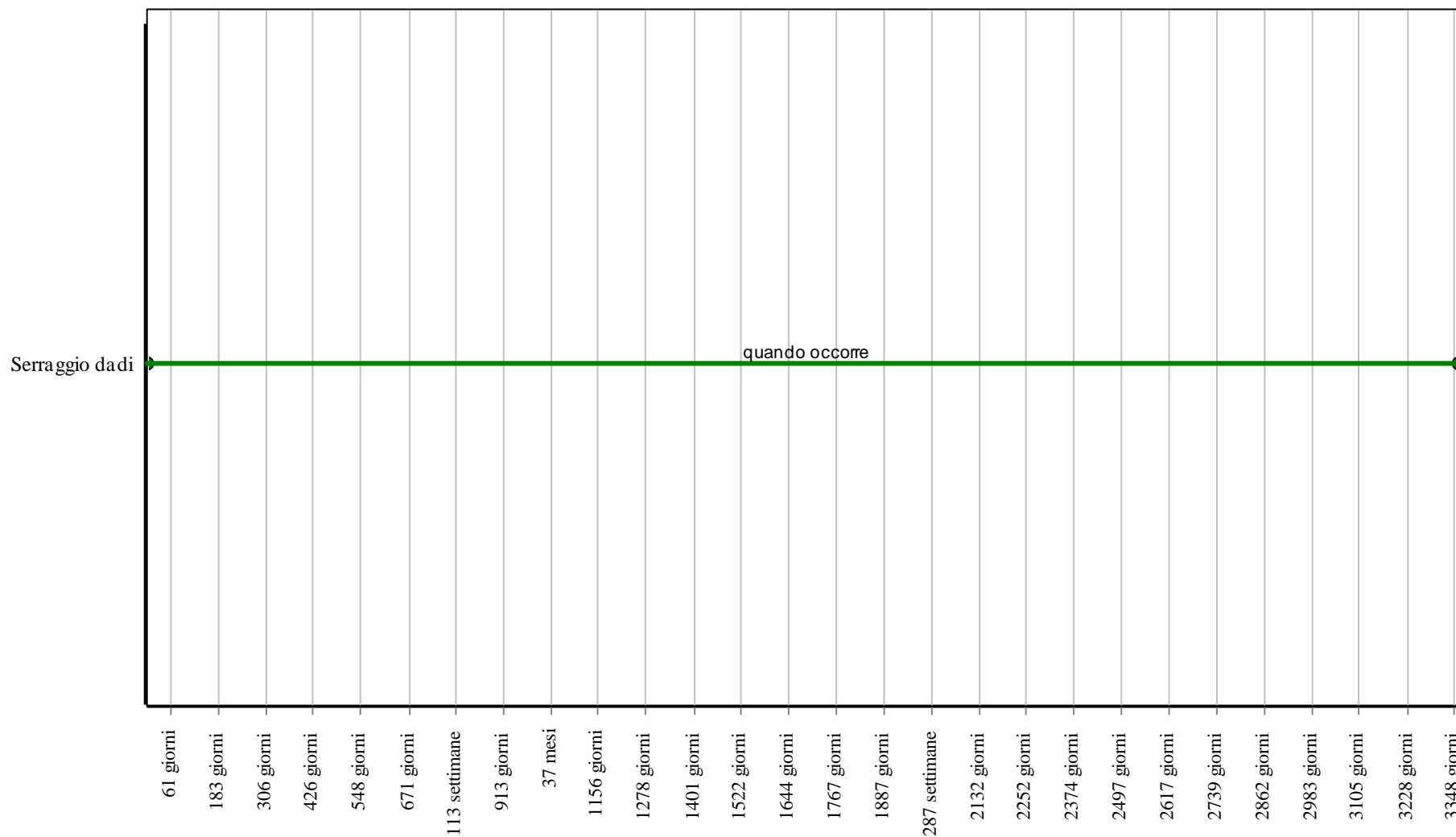
Eeguire il serraggio dei dadi allentati ed il ripristino della guarnizione di protezione dall'acqua quando danneggiata.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

Controlli: Connettore e sezionatore



Interventi: Connettore e sezionatore



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto fotovoltaico

12.5.6. Dispositivo di generatore

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.

E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.09.07.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

02.09.07.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.09.07.A04 Corti circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ad altro.

02.09.07.A05 Difetti di funzionamento

Difetti del dispositivo di generatore dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.09.07.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.09.07.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.09.07.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

02.09.07.A09 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corti circuiti; 2) Difetti di funzionamento; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.07.C02 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.
- Ditte specializzate: Generico, Elettricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

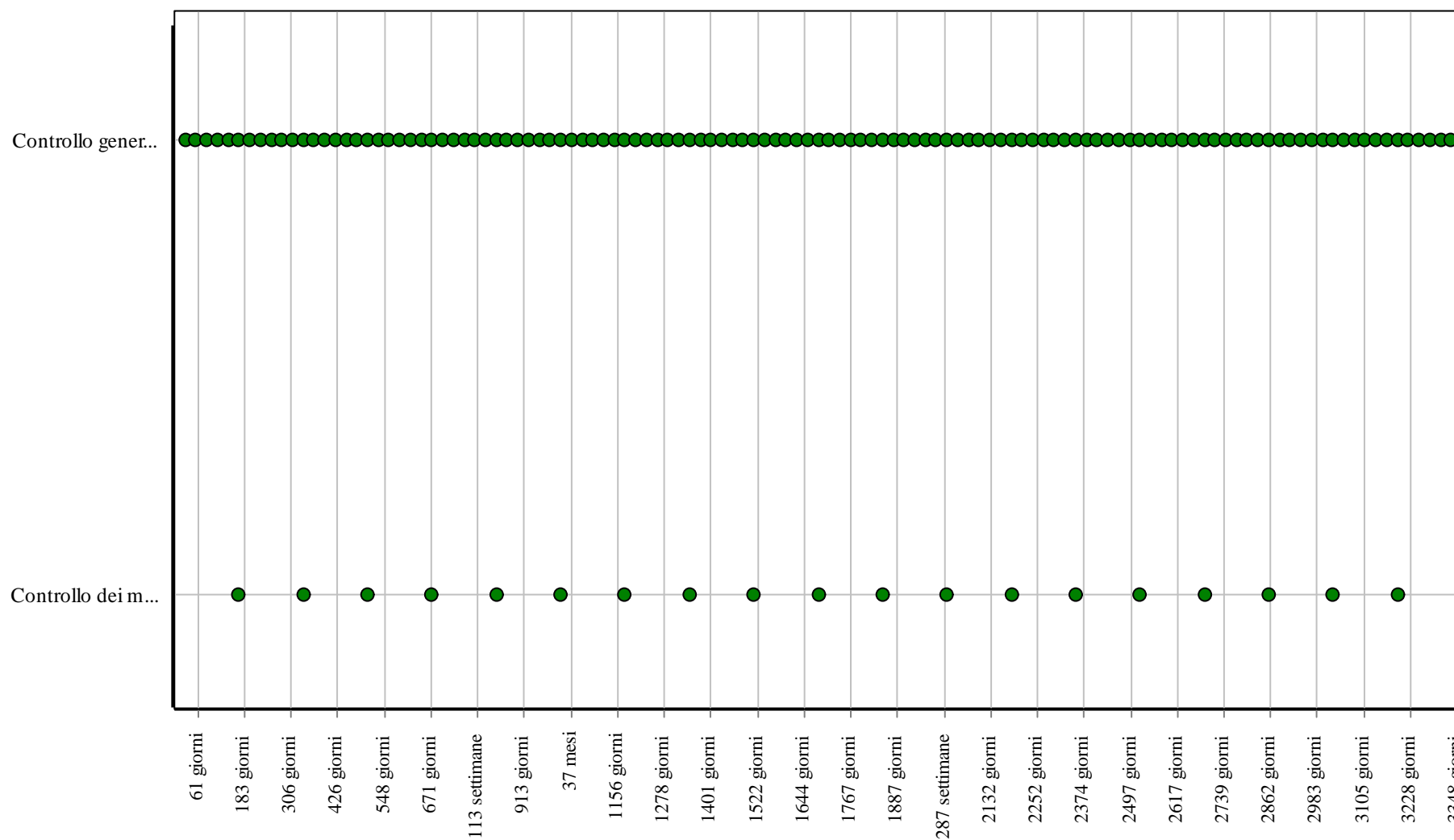
02.09.07.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

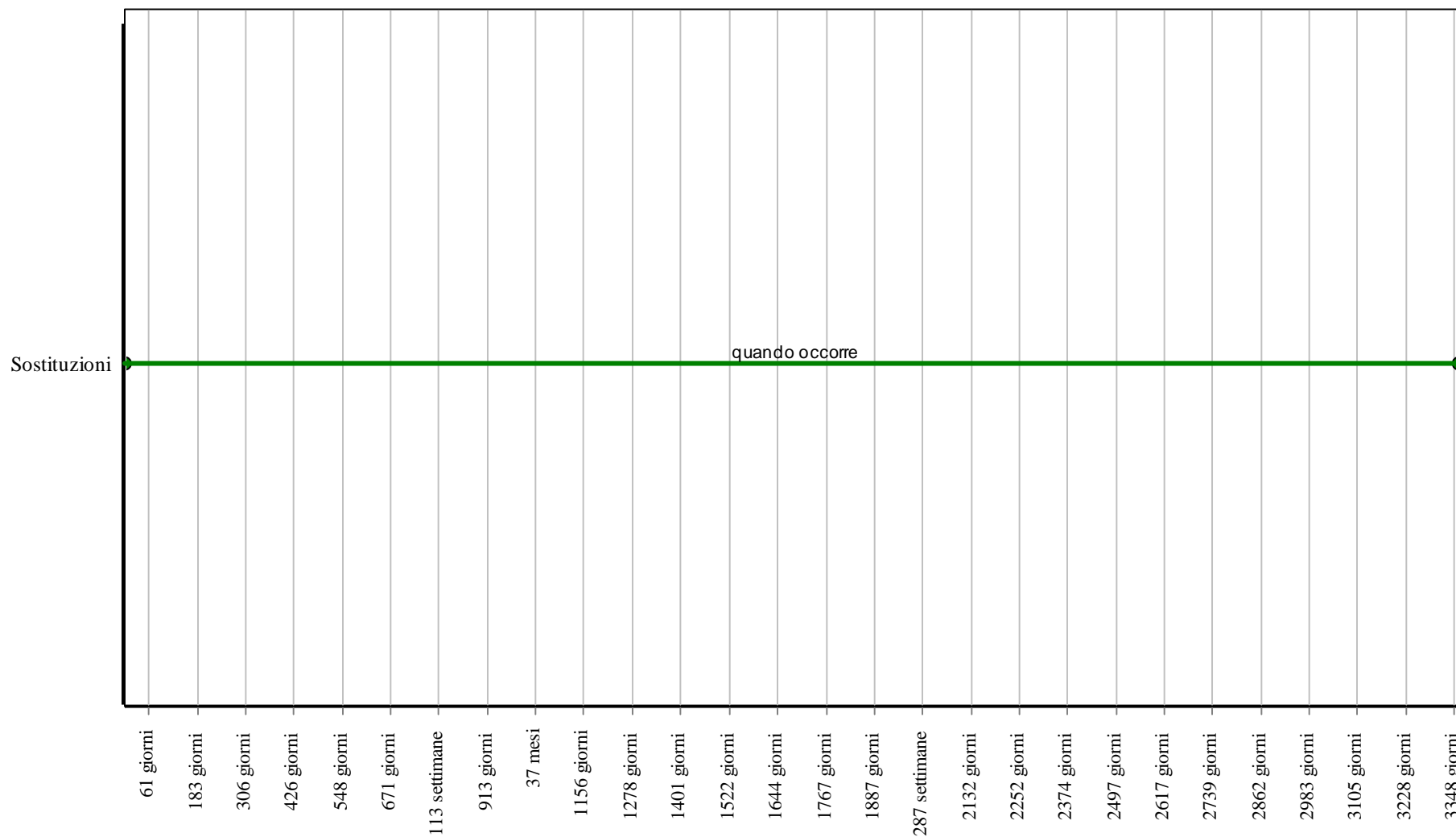
Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore.

- Ditte specializzate: Elettricista.

Controlli: Dispositivo di generatore



Interventi: Dispositivo di generatore



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto fotovoltaico

12.5.7. Dispositivo di interfaccia

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.

Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:

- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.08.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

02.09.08.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

02.09.08.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

02.09.08.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

02.09.08.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

02.09.08.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

02.09.08.A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

02.09.08.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7)

Rumorosità.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.08.C02 Verifica tensione

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione strumentale

Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dell'elettromagnete.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.08.C03 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.
- Ditte specializzate: Generico, Elettricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.08.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eeguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

- Ditte specializzate: Elettricista.

02.09.08.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia.

- Ditte specializzate: Elettricista.

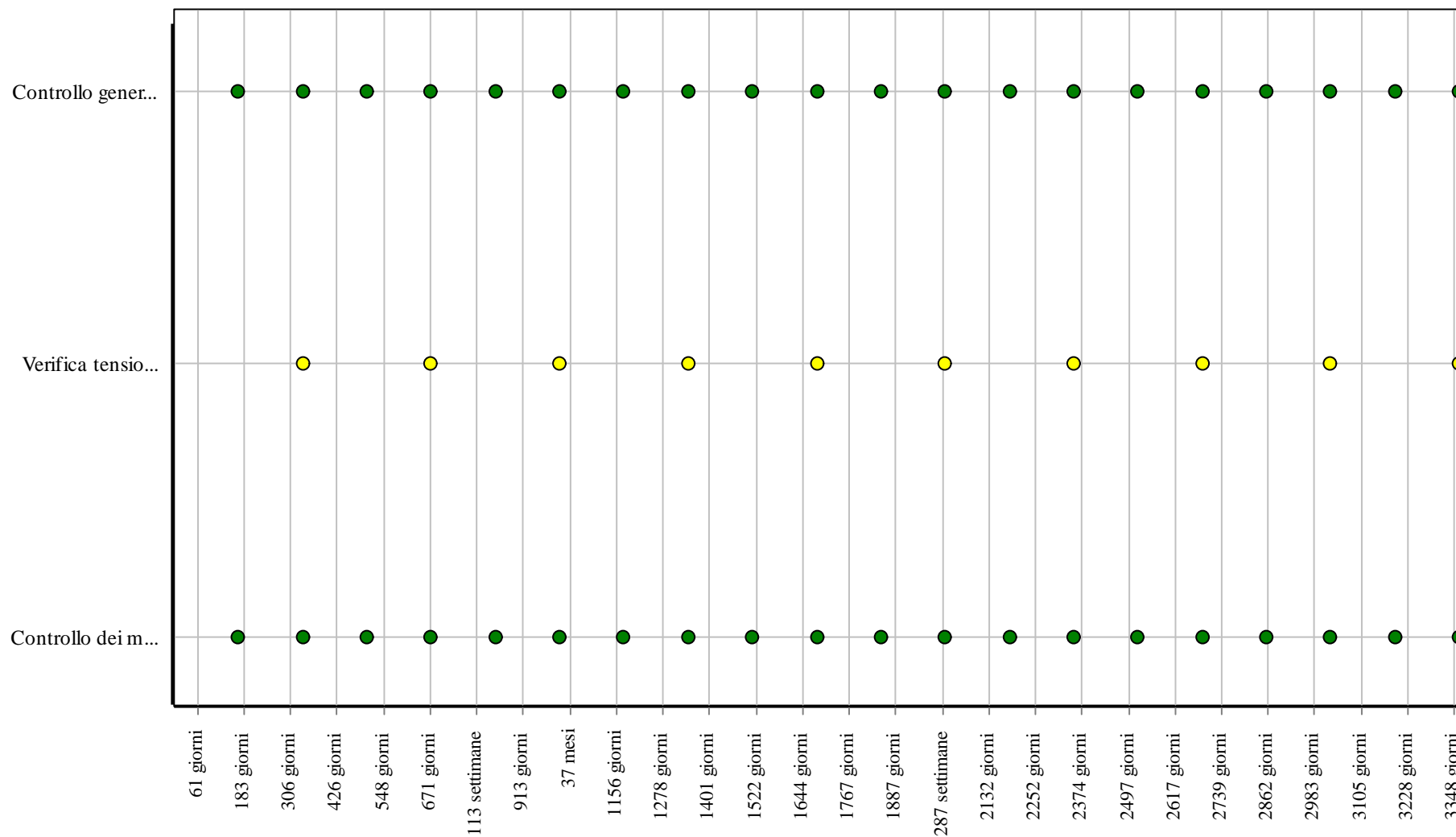
02.09.08.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto

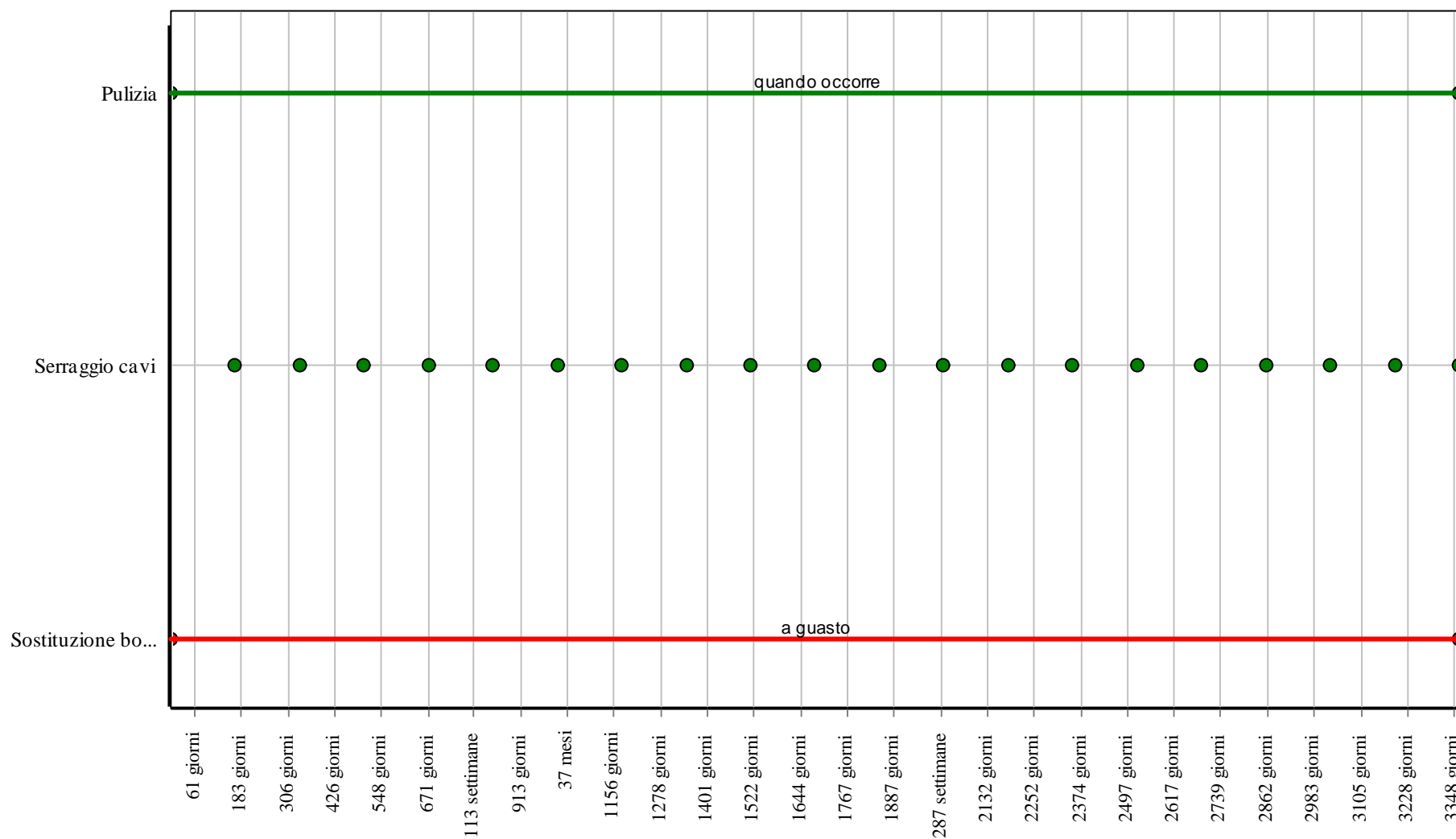
Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: Elettricista.

Controlli: Dispositivo di interfaccia



Interventi: Dispositivo di interfaccia



12.5.8. Inverter con batteria integrata

L'accumulo elettrico dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici può avvenire in batterie esterne oppure in accumulatori integrati direttamente nell'inverter fotovoltaico: è in questo caso che si parla di inverter con accumulo integrato. L'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici passa da un primo contatore di produzione e successivamente arriva all'inverter (che ha il compito di convertire l'energia in entrata che è in corrente continua in corrente alternata) che la mette a disposizione delle eventuali utenze attive oppure la accumula nel sistema di accumulo temporaneo integrato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.14.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Prestazioni:

L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

Livello minimo della prestazione:

La potenza massima P_{inv} destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore P_{pv} ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

Riferimenti normativi:

CEI 0-21.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.14.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.09.14.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.09.14.A03 Autoscarica

Perdita della energia assorbita per autoscarica.

02.09.14.A04 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.09.14.A05 Effetto memoria

Difetti di funzionamento dell'accumulatore dovuti all'effetto memoria in seguito a carica e scarica della batteria.

02.09.14.A06 Emissioni elettromagnetiche

Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

02.09.14.A07 Infiltrazioni

Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

02.09.14.A08 Mancanza di liquido

Mancanza del liquido necessario al funzionamento della batteria.

02.09.14.A09 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

02.09.14.A10 Sovratensioni

Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.14.C01 Controllo accumulatore

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare lo stato di funzionamento dell'accumulatore misurando lo stato di carica e verificando che siano funzionanti i dispositivi di blocco.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura; 2) Effetto memoria; 3) Mancanza di liquido.
- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.14.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Anomalie riscontrabili: 1) Sovratensioni.
- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.14.C03 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.

- Anomalie riscontrabili: 1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.
- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.14.C04 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili.
- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.14.C05 Controllo energia inverter

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Misurazioni

Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

- Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura; 2) Sovratensioni.
- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.14.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.14.I02 Ricarica batteria

Cadenza: quando occorre

Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie dell'accumulatore.

- Ditte specializzate: Eletttricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.14.I03 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: Eletttricista, Tecnico fotovoltaico.

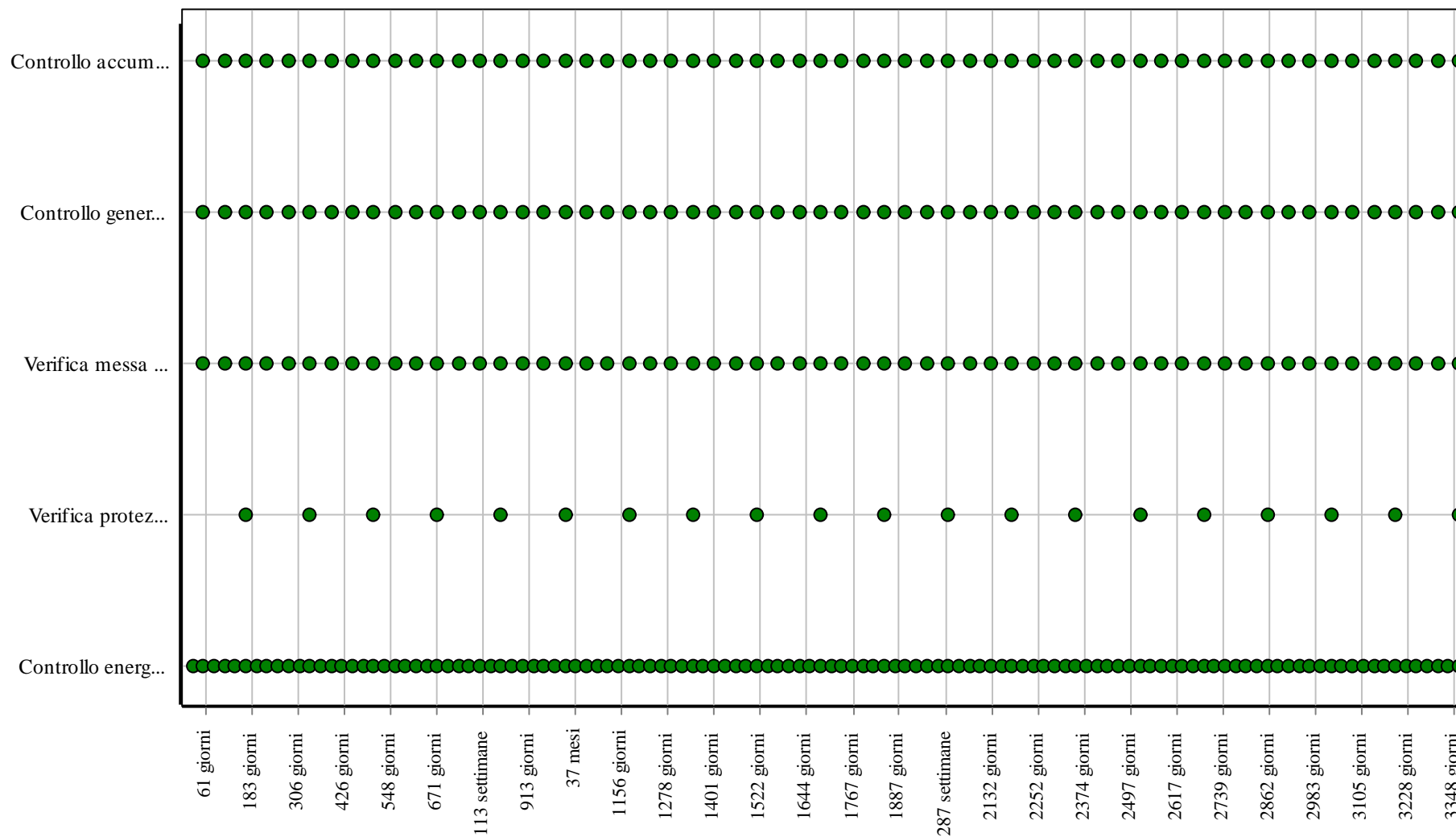
02.09.14.I04 Sostituzione inverter

Cadenza: ogni 3 anni

Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: Eletttricista, Tecnico fotovoltaico.

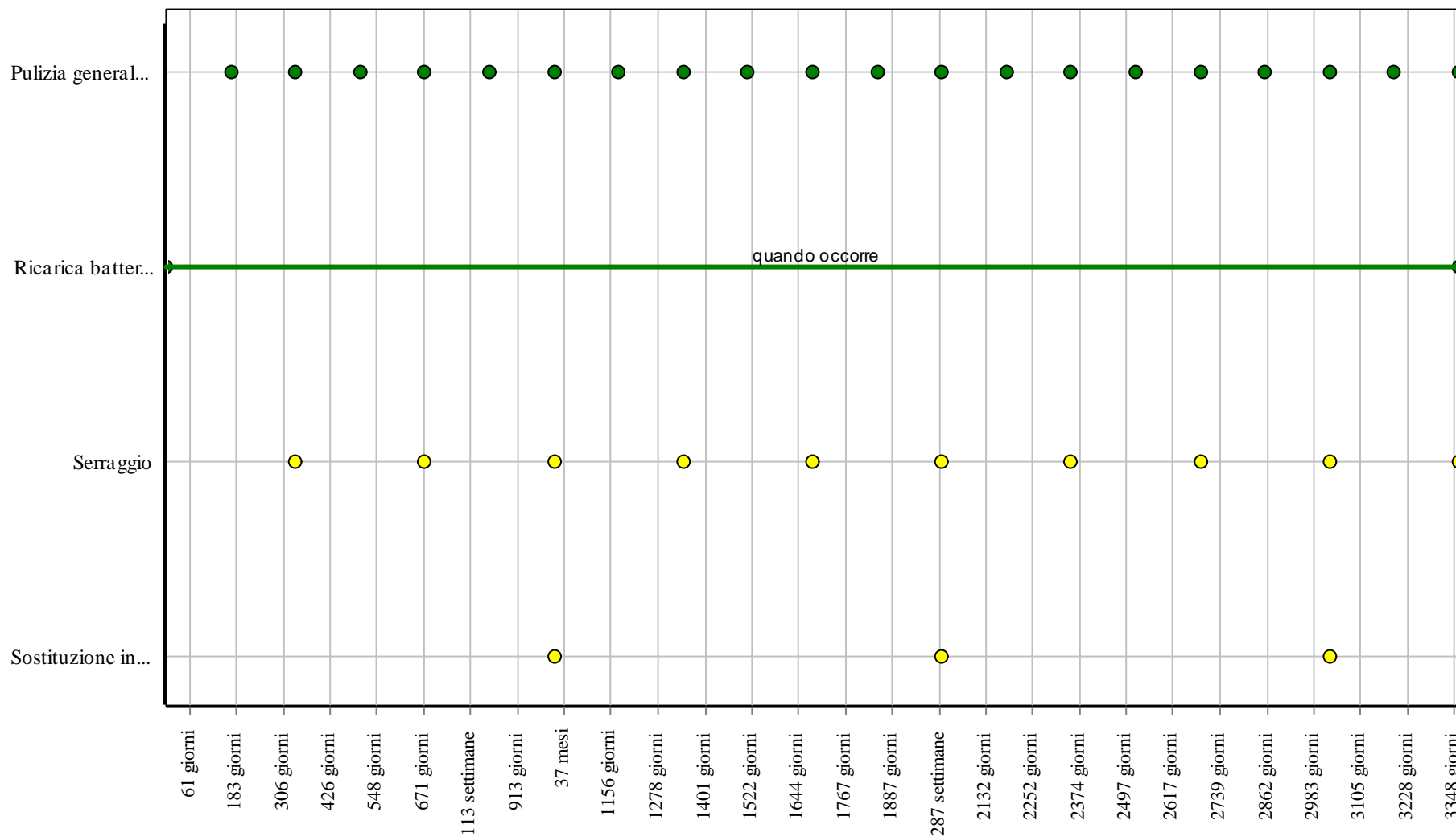
Controlli: Inverter con batteria integrata



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto fotovoltaico

Interventi: Inverter con batteria integrata



12.5.9. Inverter monofase

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.

Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:

- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore è inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.15.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Prestazioni:

L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

Livello minimo della prestazione:

La potenza massima P_{inv} destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore P_{pv} ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

Riferimenti normativi:

CEI 0-21.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.15.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.09.15.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.09.15.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.09.15.A04 Emissioni elettromagnetiche

Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

02.09.15.A05 Infiltrazioni

Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

02.09.15.A06 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

02.09.15.A07 Sovratensioni

Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.15.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: 1) Controllo della potenza.
- Anomalie riscontrabili: 1) Sovratensioni.
- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.15.C02 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.

- Requisiti da verificare: 1) Controllo della potenza.
- Anomalie riscontrabili: 1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.
- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.15.C03 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Difetti agli interruttori.
- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.15.C04 Controllo energia inverter

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Misurazioni

Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

- Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.
- Anomalie riscontrabili: 1) Sovratensioni.
- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.15.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.15.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.15.I03 Sostituzione inverter



CITTÀ DI RIETI
— CENTRO D'ITALIA —

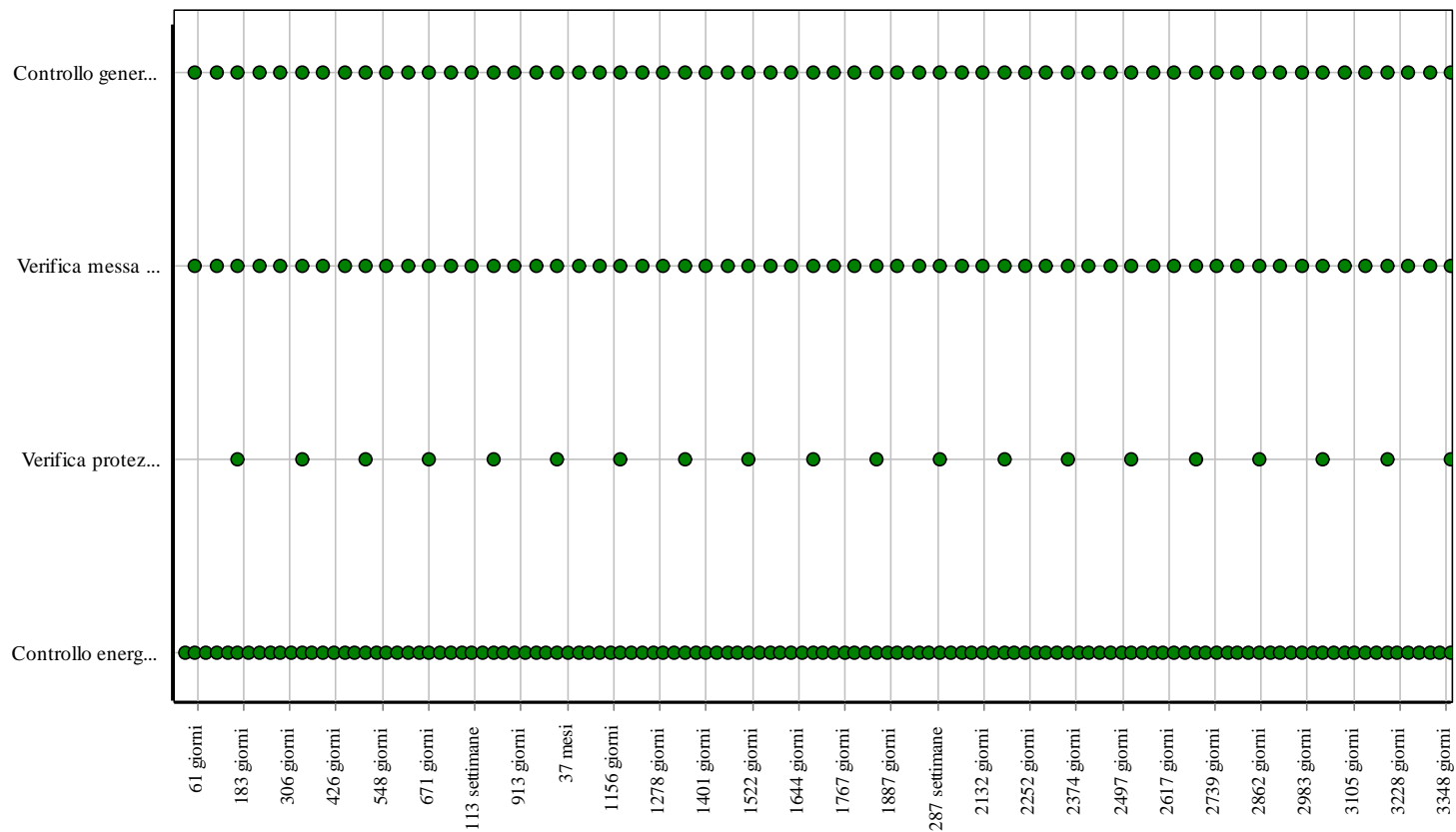
DPCM 25 MAGGIO 2016 - PARCO CIRCOLARE DIFFUSO - INTERVENTO 15 -
PISTA CICLABILE PONTE CAVALLOTTI
CIG 875135569A

Cadenza: ogni 3 anni

Eeguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: Eletttricista, Tecnico fotovoltaico.

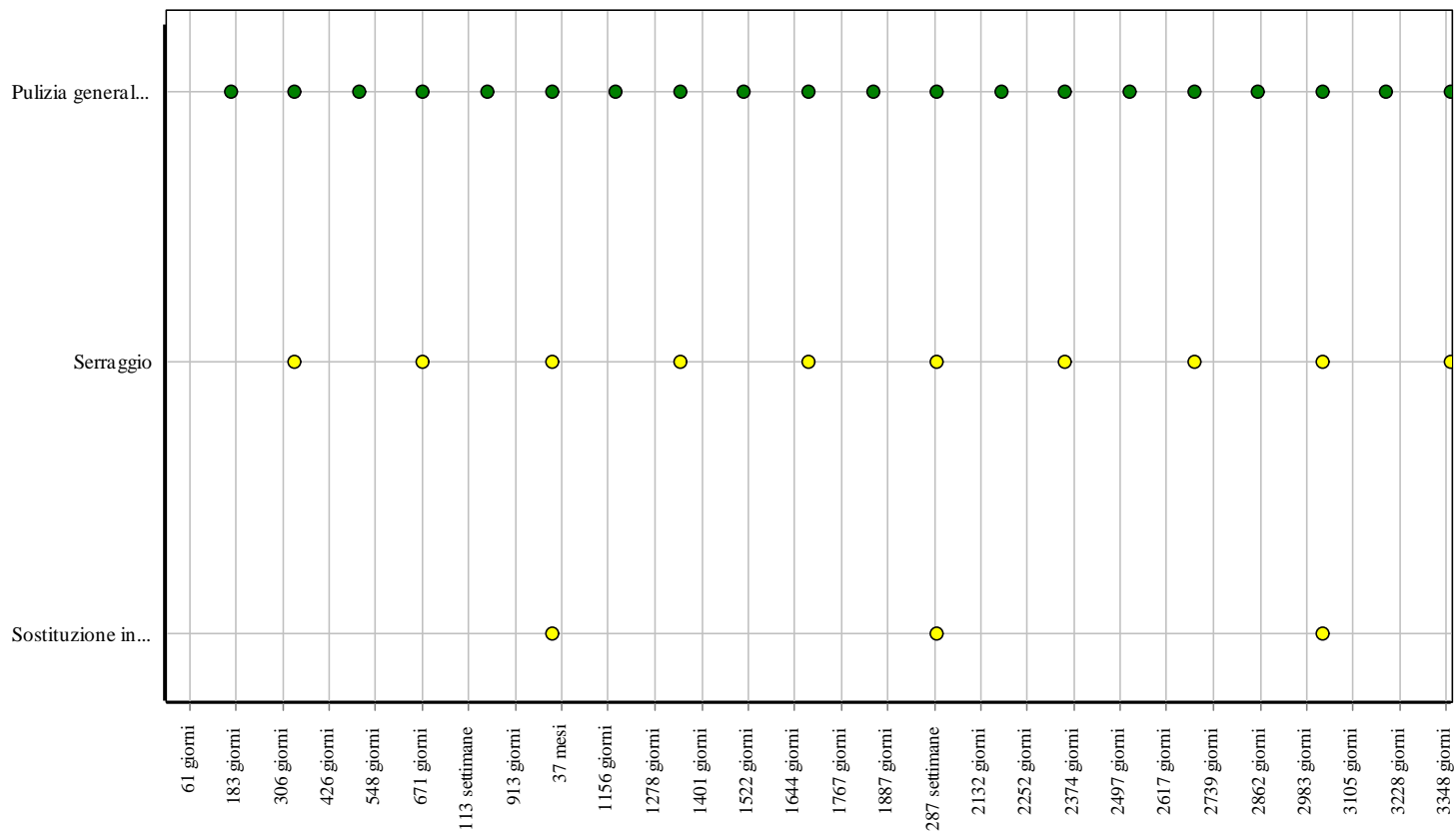
Controlli: Inverter monofase



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto fotovoltaico

Interventi: Inverter monofase



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto fotovoltaico

12.5.10. Micro inverter

I micro inverter convertono la corrente continua in uscita da ogni singolo pannello in corrente alternata pronta per essere inviata alla rete di distribuzione.

Sono in genere installati direttamente sulla struttura di supporto dei moduli fotovoltaici e presentano dimensioni ridotte e migliore efficienza che può essere indicata come:

- efficienza di picco ovvero la quantità di energia più alta che l'inverter può convertire;
- efficienza pesata espressa attraverso l'efficienza media dell'inverter.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.20.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Prestazioni:

L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

Livello minimo della prestazione:

La potenza massima P_{inv} destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore P_{pv} ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

Riferimenti normativi:

CEI 64-8.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.20.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.09.20.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.09.20.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.09.20.A04 Emissioni elettromagnetiche

Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

02.09.20.A05 Infiltrazioni

Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

02.09.20.A06 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

02.09.20.A07 Sovratensioni

Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

02.09.20.A08 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.20.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete. Controllare che il sistema di dispersione del calore sia libero da ostruzioni e accumuli di materiale.

- Requisiti da verificare: 1) Controllo della potenza.
- Anomalie riscontrabili: 1) Sovratensioni.
- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

02.09.20.C02 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.

- Requisiti da verificare: 1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica; 3) Controllo della potenza.
- Anomalie riscontrabili: 1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.
- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

02.09.20.C03 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Difetti agli interruttori.
- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

02.09.20.C04 Controllo energia inverter

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Misurazioni

Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

- Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di tensione.
- Ditte specializzate: Eletttricista, Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.20.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.20.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

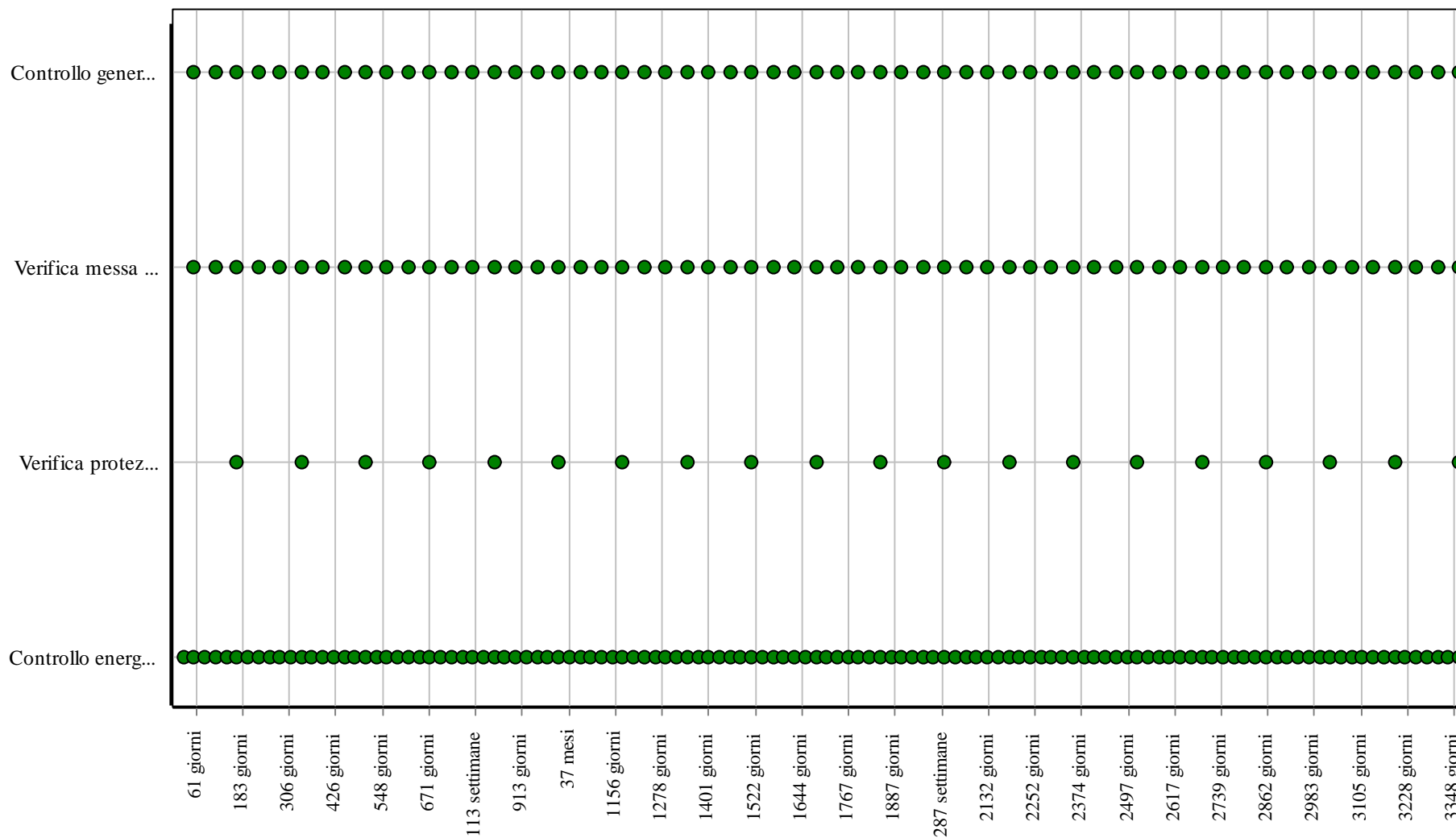
02.09.20.I03 Sostituzione inverter

Cadenza: ogni 3 anni

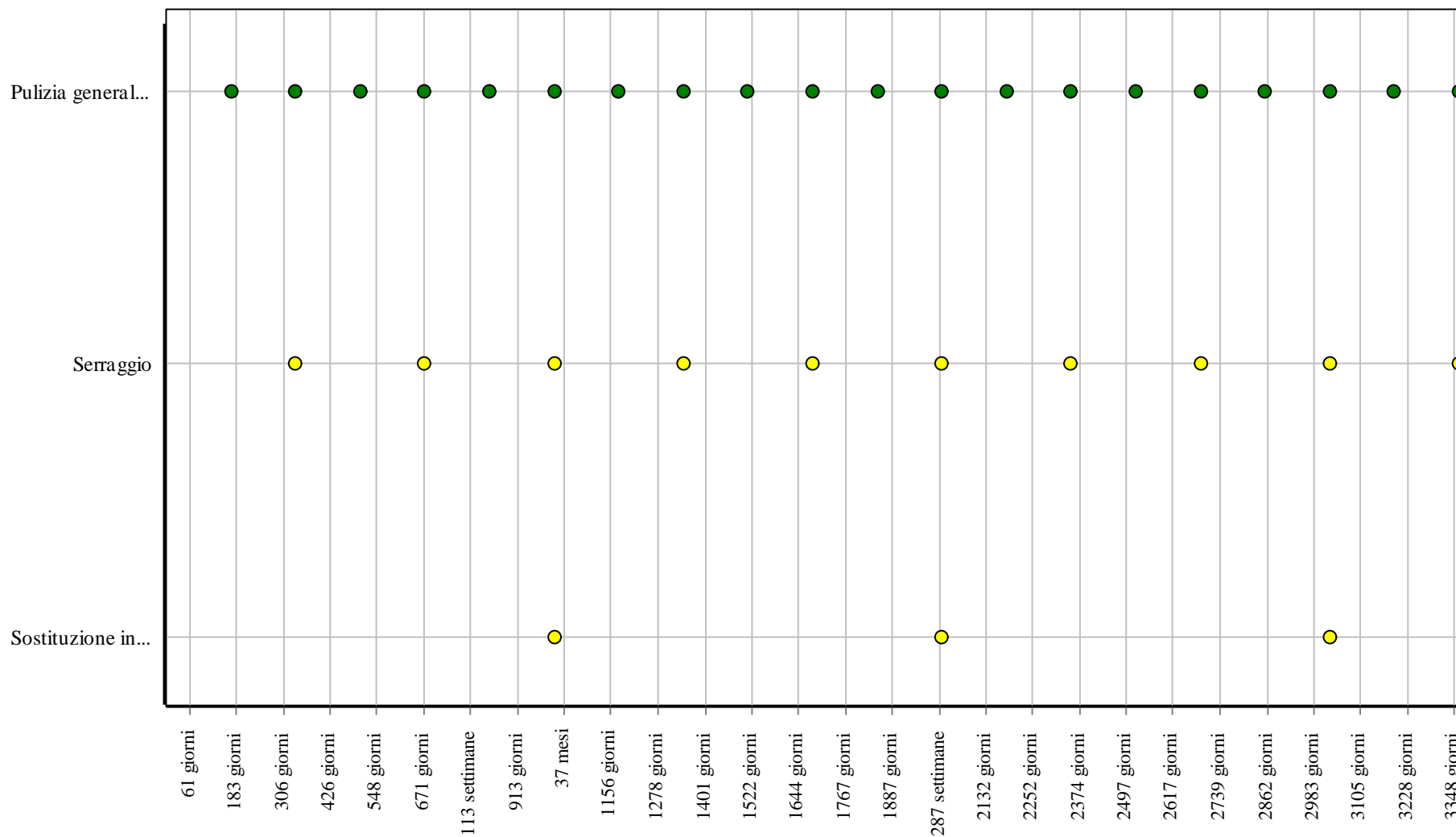
Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

Controlli: Micro inverter



Interventi: Micro inverter



12.5.11. Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

Le celle in silicio policristallino si realizzano riciclando lo scarto di silicio il quale viene rifiuto per ottenere una composizione cristallina compatta. Questi scarti di silicio vengono fusi all'interno di un crogiolo in modo da creare un composto omogeneo che poi viene raffreddato in modo tale da generare una cristallizzazione che si sviluppa in verticale. Si ottiene così un pezzo di silicio solido che poi viene tagliato verticalmente in lingotti di forma parallelepipedo; successivamente, con un taglio orizzontale, si ricavano delle fette di spessore simile ai wafer del monocristallo. I wafer vengono puliti con un attacco in soda e poi drogati con il fosforo per la realizzazione delle giunzioni P-N; successivamente si applica un sottile strato antiriflesso e si realizzano per serigrafia o elettrodeposizione i contatti elettrici anteriori (griglia metallica) e posteriori (superficie continua metallica). Le celle in silicio policristallino hanno un'efficienza che va dal 12 al 14%. I moduli fotovoltaici con celle in silicio policristallino si prestano molto bene per realizzare impianti fotovoltaici di grande potenza sia per l'alto rendimento alle alte temperature sia per la facilità di reperire le materie prime sul mercato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.23.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Prestazioni:

La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

Livello minimo della prestazione:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.23.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

02.09.23.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.09.23.A03 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

02.09.23.A04 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

02.09.23.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

02.09.23.A06 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

02.09.23.A07 Infiltrazioni

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

02.09.23.A08 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.09.23.A09 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.23.C01 Controllo apparato elettrico

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.23.C02 Controllo diodi

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.

- Requisiti da verificare: 1) Efficienza di conversione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.23.C03 Controllo fissaggi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti.
- Ditte specializzate: Generico.

02.09.23.C04 Controllo generale celle

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale.
- Ditte specializzate: Generico.

02.09.23.C05 Controllo energia prodotta

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.
- Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di tensione.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.23.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

02.09.23.I02 Sostituzione celle

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

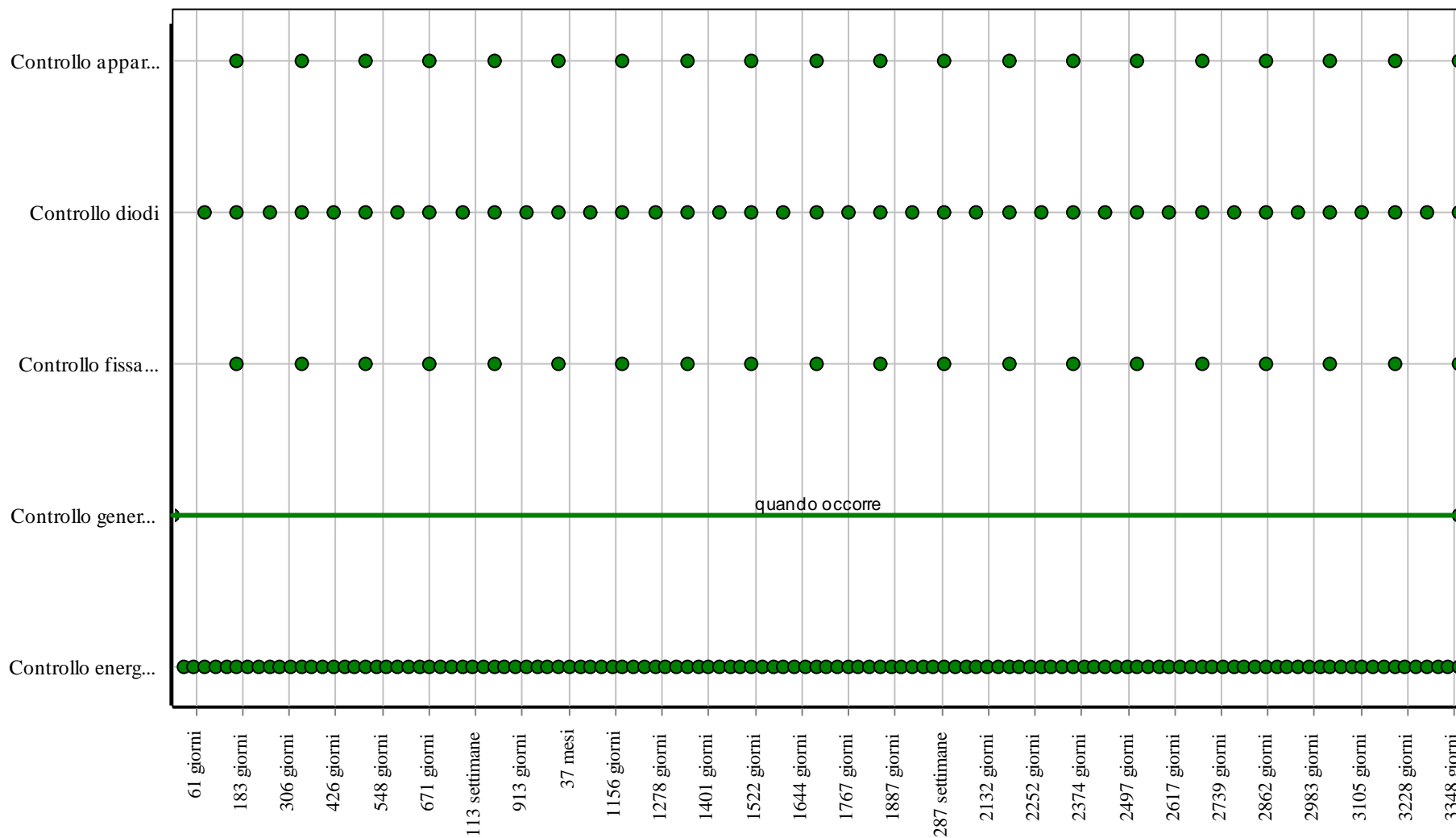
02.09.23.I03 Serraggio

Cadenza: quando occorre

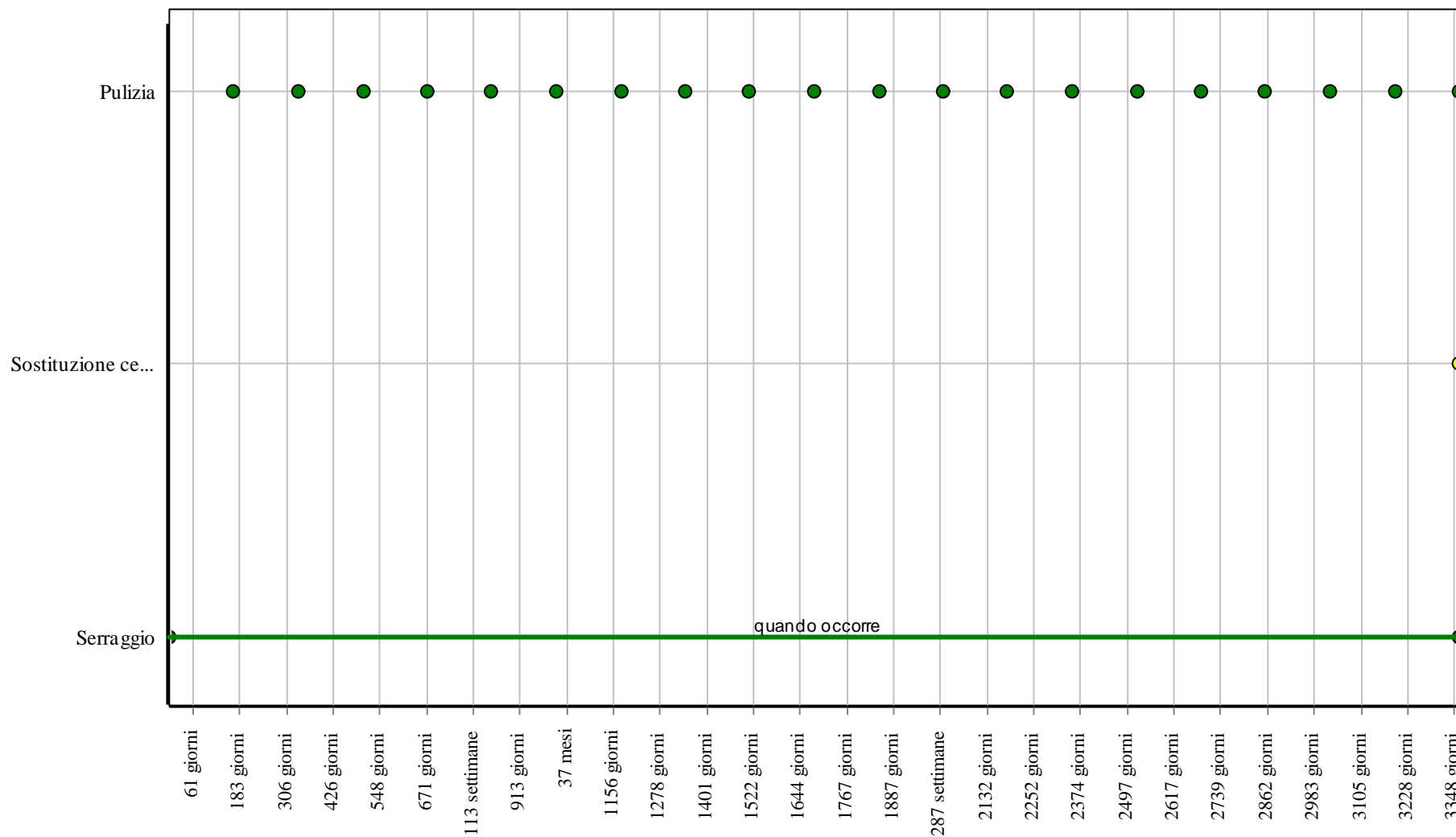
Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle

- Ditte specializzate: Generico.

Controlli: Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino



Interventi: Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino



12.5.12. Quadro elettrico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete. I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.30.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.

02.09.30.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.30.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

02.09.30.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.09.30.A03 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

02.09.30.A04 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

02.09.30.A05 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.09.30.A06 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

02.09.30.A07 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.09.30.A08 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.09.30.A09 Difetti di tenuta serraggi

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

02.09.30.A10 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

02.09.30.A11 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.30.C01 Verifica dei condensatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei contattori.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.30.C02 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.30.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.
- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.30.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.30.102 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

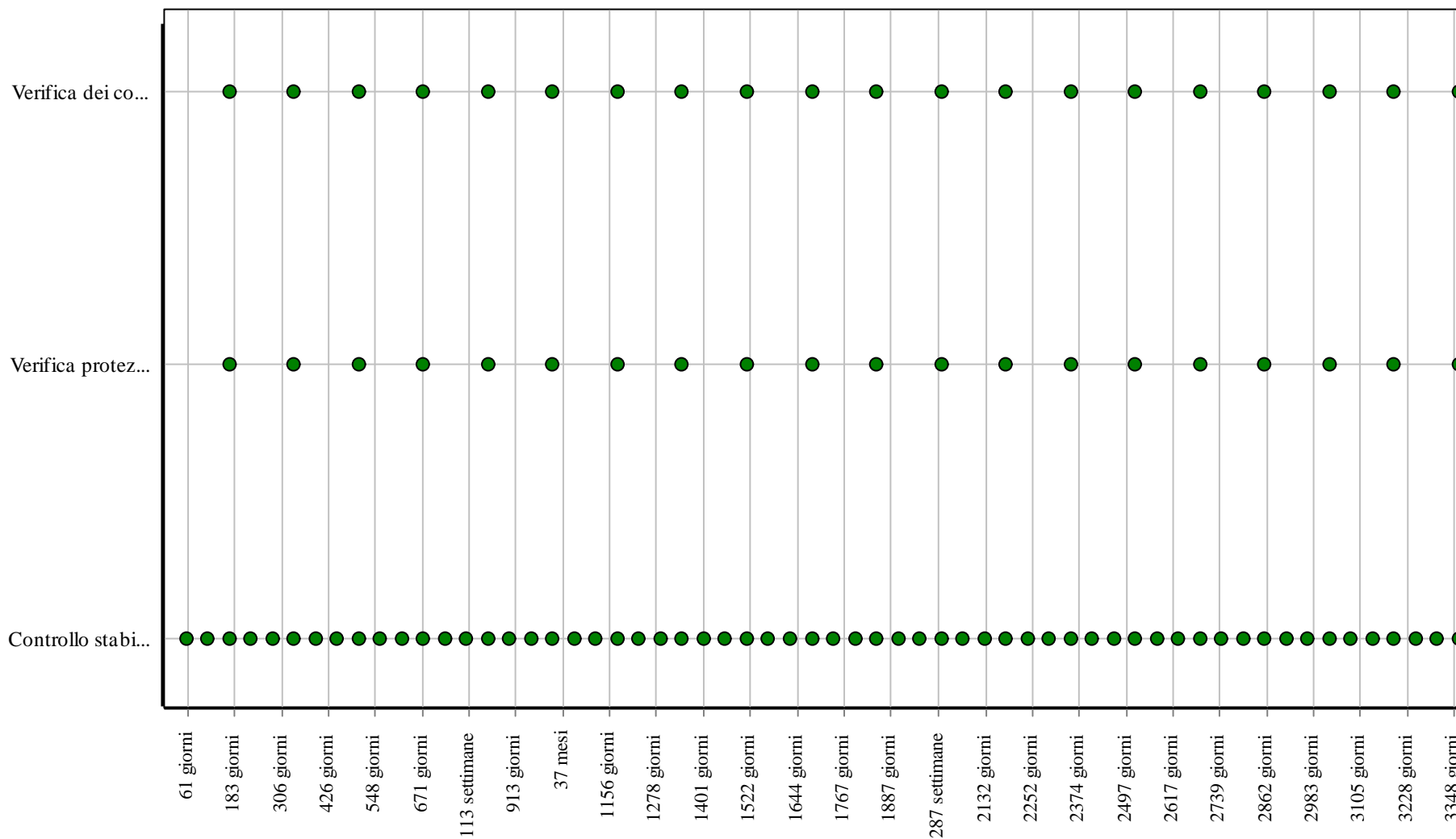
02.09.30.103 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

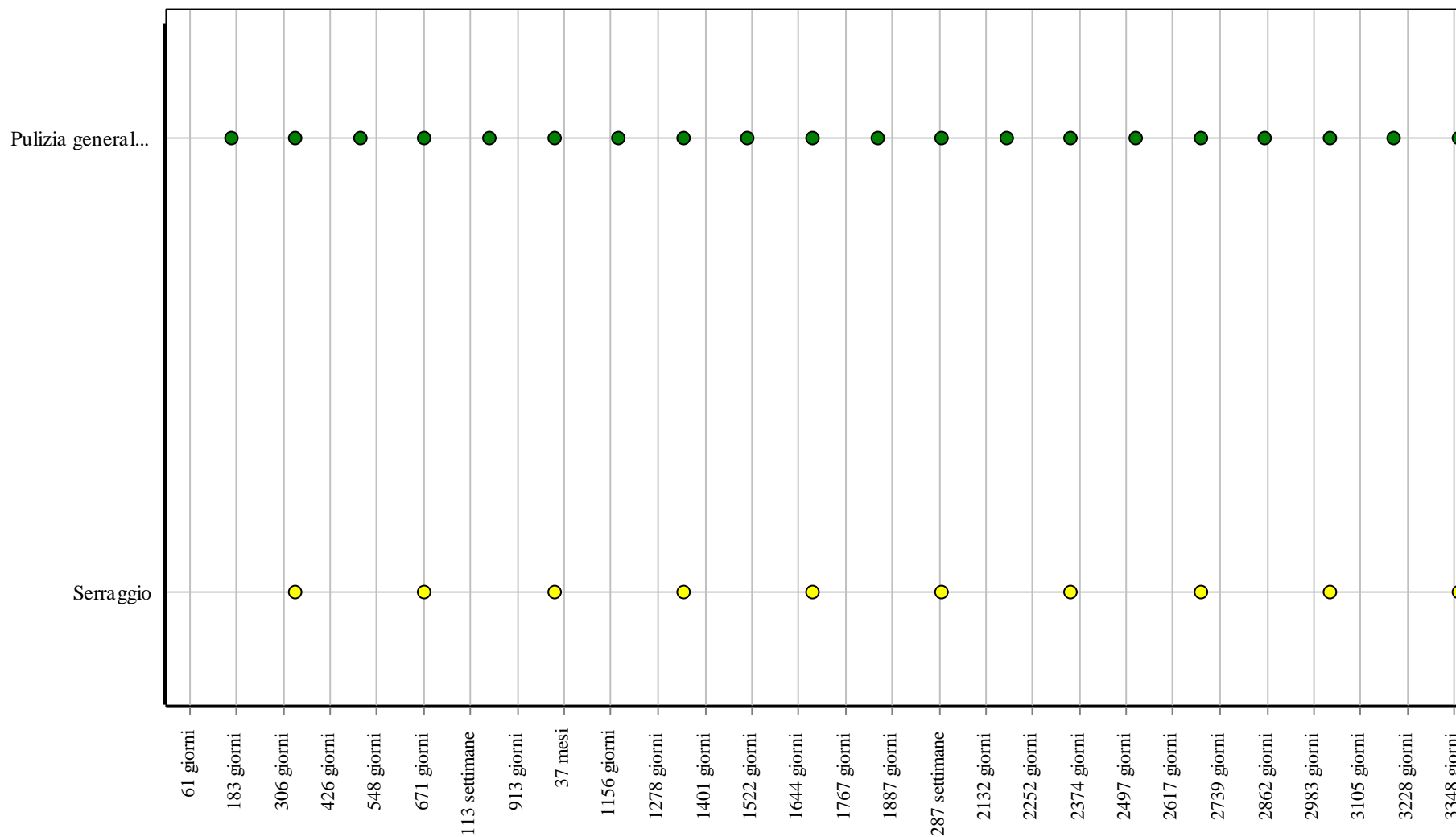
Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

Controlli: Quadro elettrico



Interventi: Quadro elettrico



12.5.13. Regolatore di carica

Il regolatore di carica è un importante componente dell'impianto fotovoltaico che regola la tensione generata dal sistema per una corretta gestione delle batterie. Protegge le batterie in situazioni di carica eccessiva o insufficiente e ne garantisce la durata massima.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.31.A01 Anomalie morsettiere

Difetti di funzionamento delle morsettiere di serraggio dei cavi di alimentazione.

02.09.31.A02 Anomalie sensore temperatura

Difetti di funzionamento del sensore della temperatura.

02.09.31.A03 Anomalie batteria

Difetti di funzionamento della batteria del regolatore di carica.

02.09.31.A04 Carica eccessiva

La tensione applicata supera il limite della batteria dell'impianto.

02.09.31.A05 Corti circuiti

Corti circuiti dovuti all' utilizzo di cavi di sezione non adeguata.

02.09.31.A06 Difetti spie di segnalazione

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

02.09.31.A07 Scarica eccessiva

Si può verificare quando l'impianto fotovoltaico non riesce a fornire il quantitativo di corrente necessario a mantenere in carica le batterie provocandone il danneggiamento irreversibile.

02.09.31.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.31.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio dei vari morsetti; verificare che la batteria collegata sia supportata dal regolatore.

Controllare il giusto diametro dei cavi di collegamento per evitare corti circuiti e che gli indicatori del display (se presente) siano funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie morsettiere.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.31.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

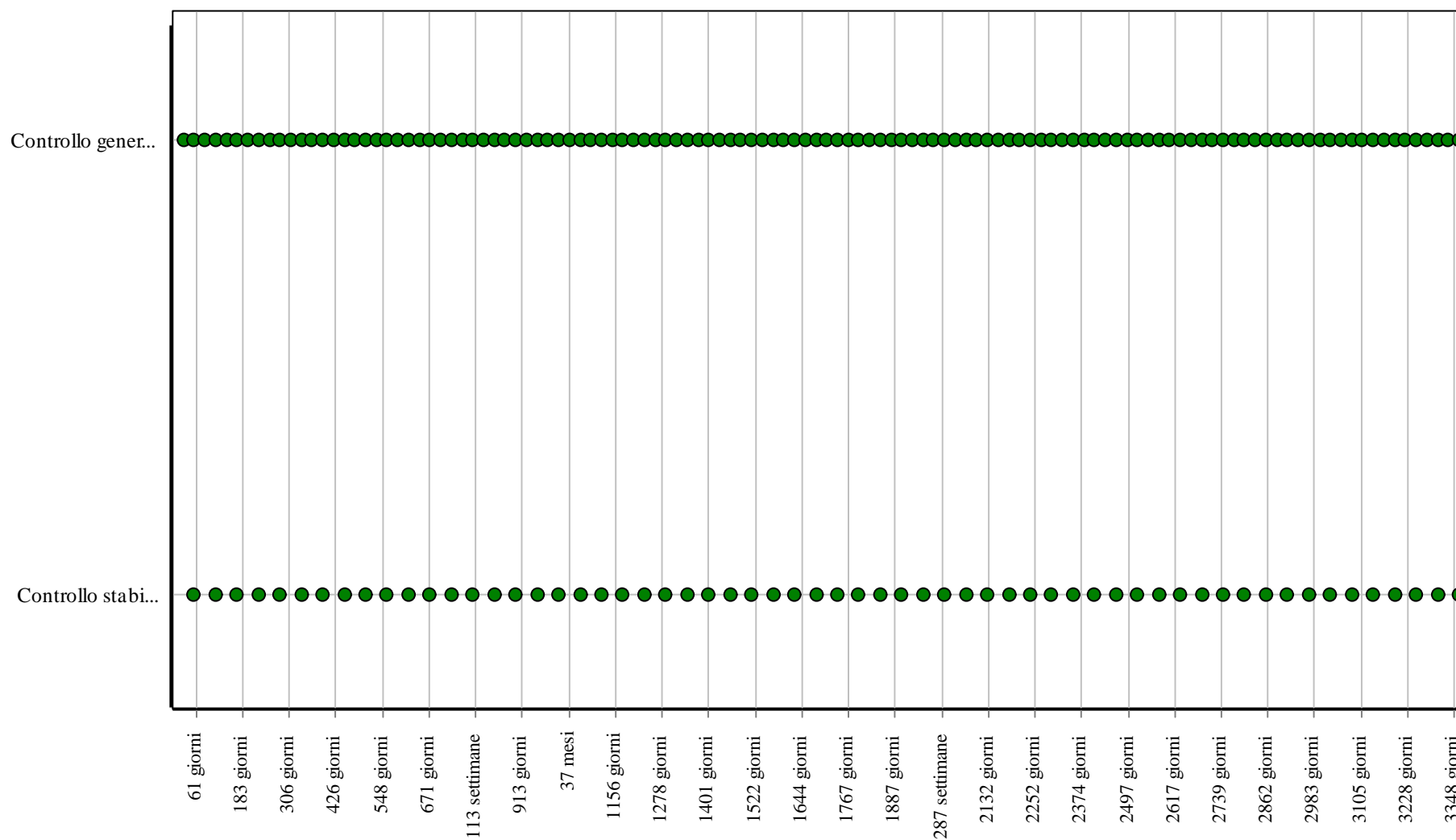
02.09.31.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i regolatori di carica.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

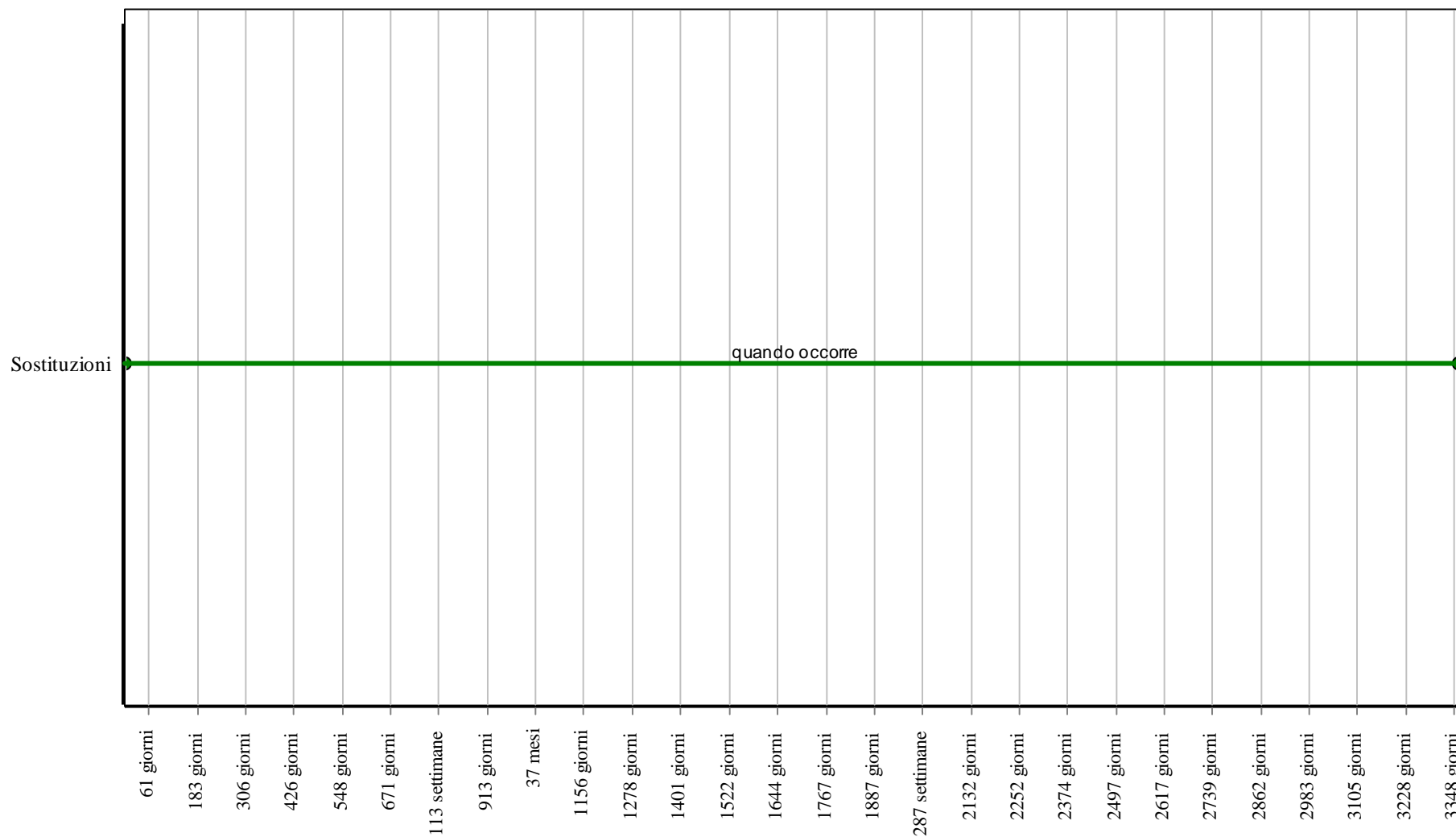
Controlli: Regolatore di carica



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto fotovoltaico

Interventi: Regolatore di carica



12.5.14. Relè protezione interfaccia

Il relè di protezione di interfaccia (SPI) è un dispositivo deputato al controllo della tensione e della frequenza di rete; quando i parametri sono al di fuori delle soglie impostate provvede al distacco della generazione diffusa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.32.A01 Anomalie bobina di sgancio

Difetti di funzionamento della bobina di sgancio necessaria per realizzare la funzione di rinalzo.

02.09.32.A02 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

02.09.32.A03 Anomalie fusibile

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.09.32.A04 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

02.09.32.A05 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.32.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei dispositivi di comando; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di serraggio.

- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

02.09.32.C02 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i materiali utilizzati non contengano sostanze dannose per l'ambiente e siano idonei alla funzione indicata dal produttore.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.32.I01 Serraggio fili

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

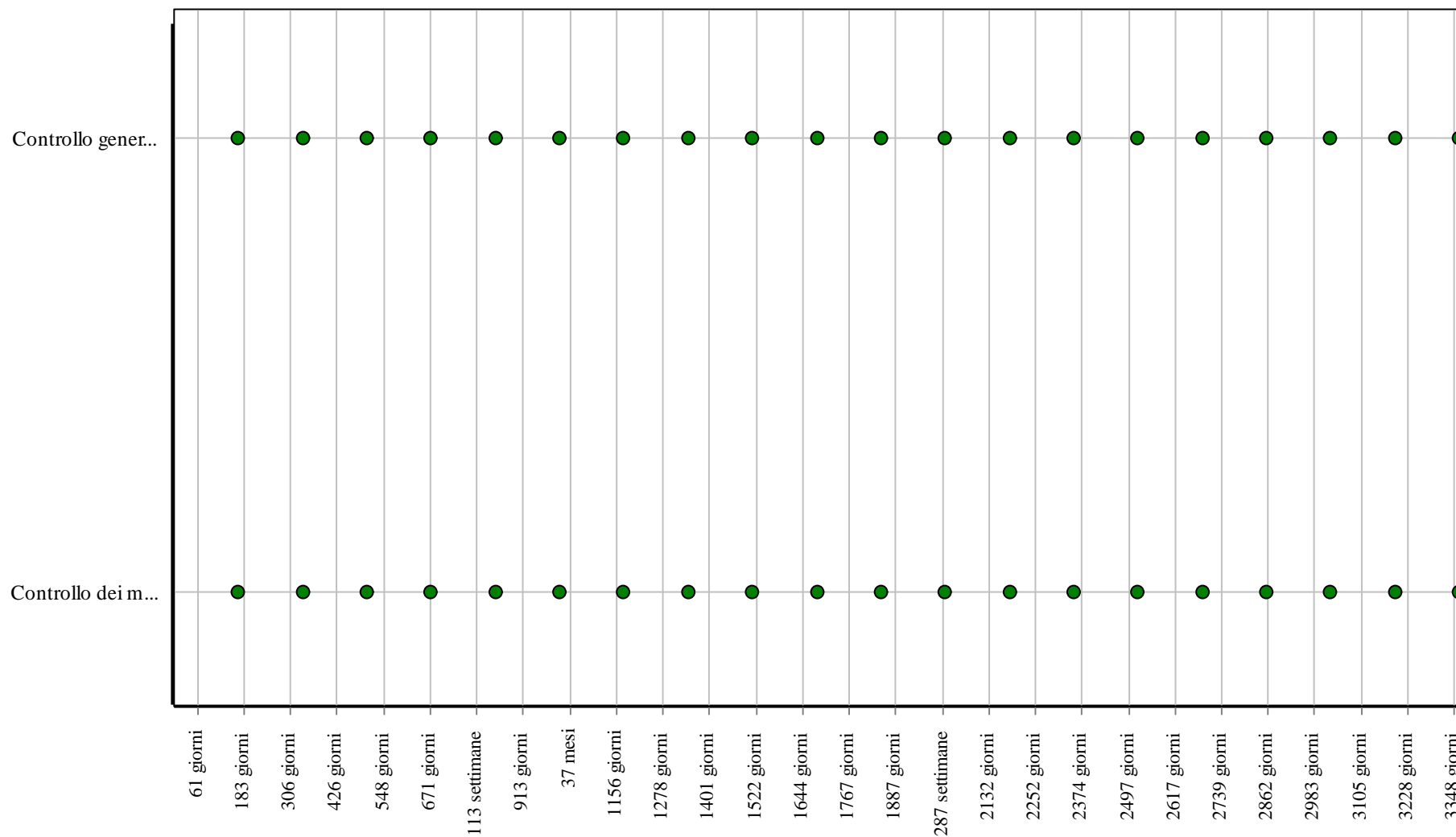
02.09.32.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

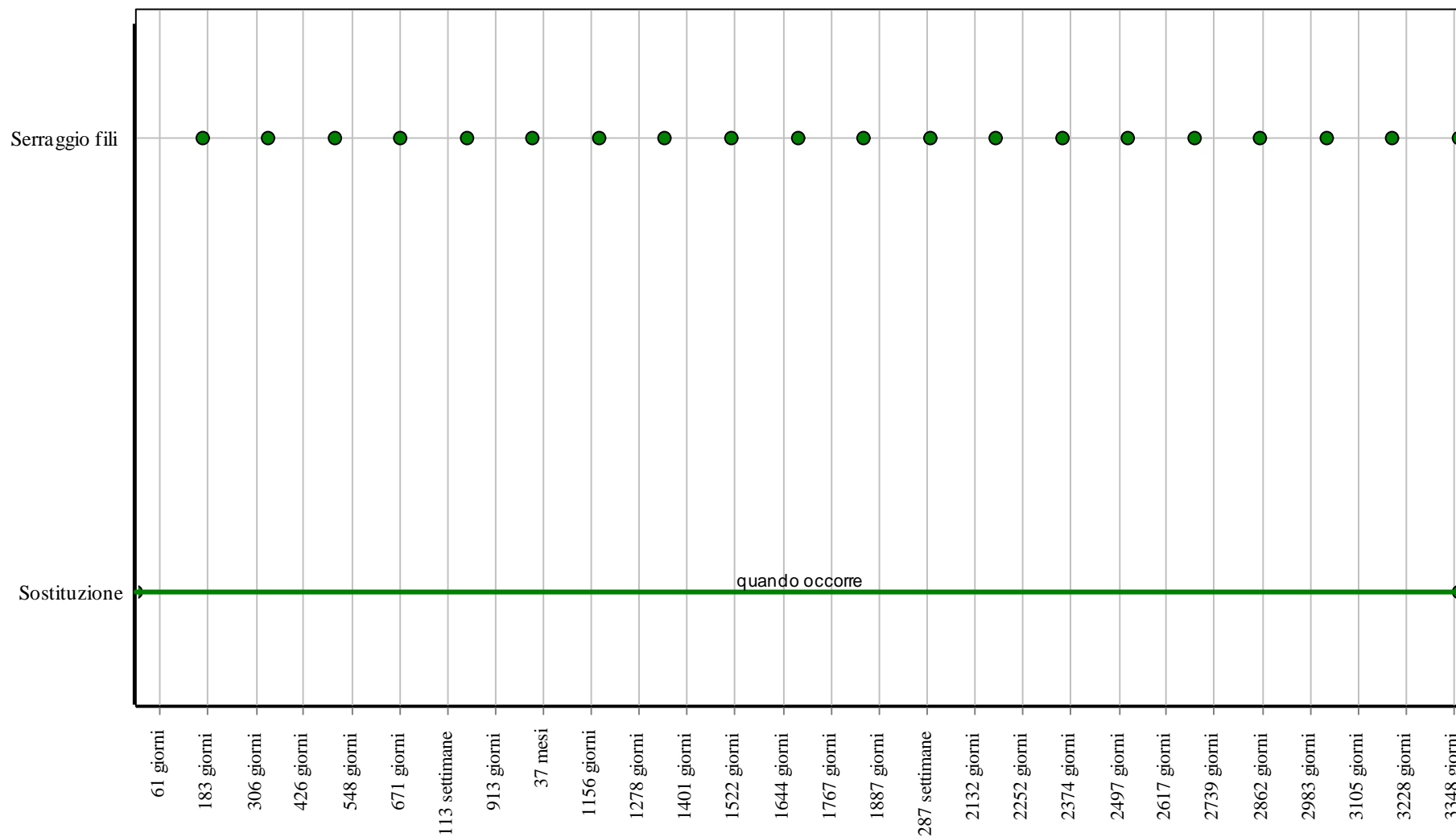
Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.

- Ditte specializzate: Elettricista, Tecnico fotovoltaico.

Controlli: Relè protezione interfaccia



Interventi: Relè protezione interfaccia



12.5.15. Scaricatori di sovratensione

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione.

A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione.

Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.33.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.09.33.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

02.09.33.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.09.33.A04 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.09.33.A05 Difetti varistore

Esaurimento del varistore delle cartucce dello scaricatore.

02.09.33.A06 Difetti spie di segnalazione

Difetti delle spie luminose indicatrici del funzionamento.

02.09.33.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.33.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette.

Controllare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti varistore; 2) Difetti agli interruttori; 3) Anomalie degli sganciatori.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.33.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

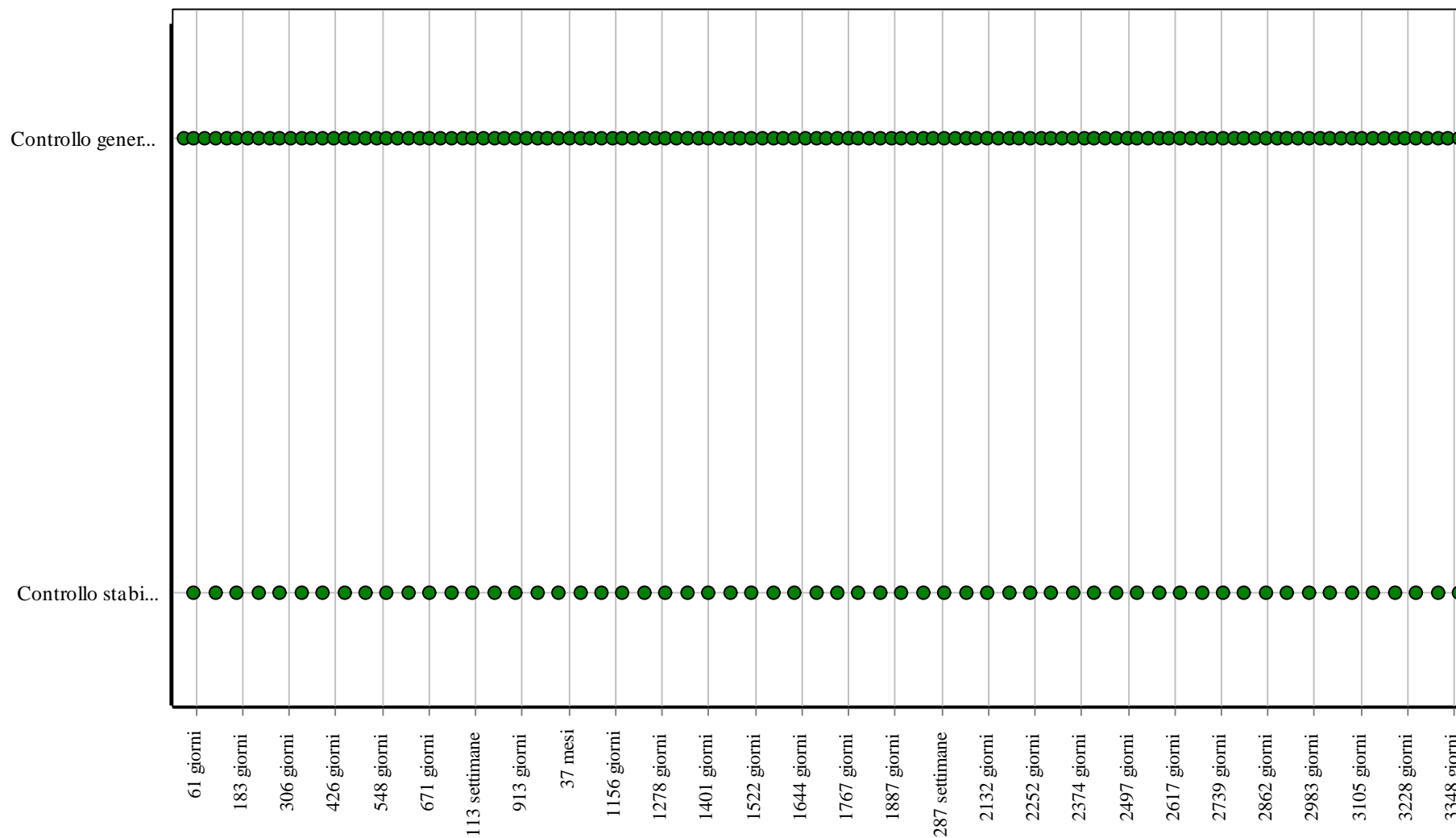
02.09.33.I01 Sostituzioni cartucce

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le cartucce dello scaricatore di sovratensione.

- Ditte specializzate: Elettricista.

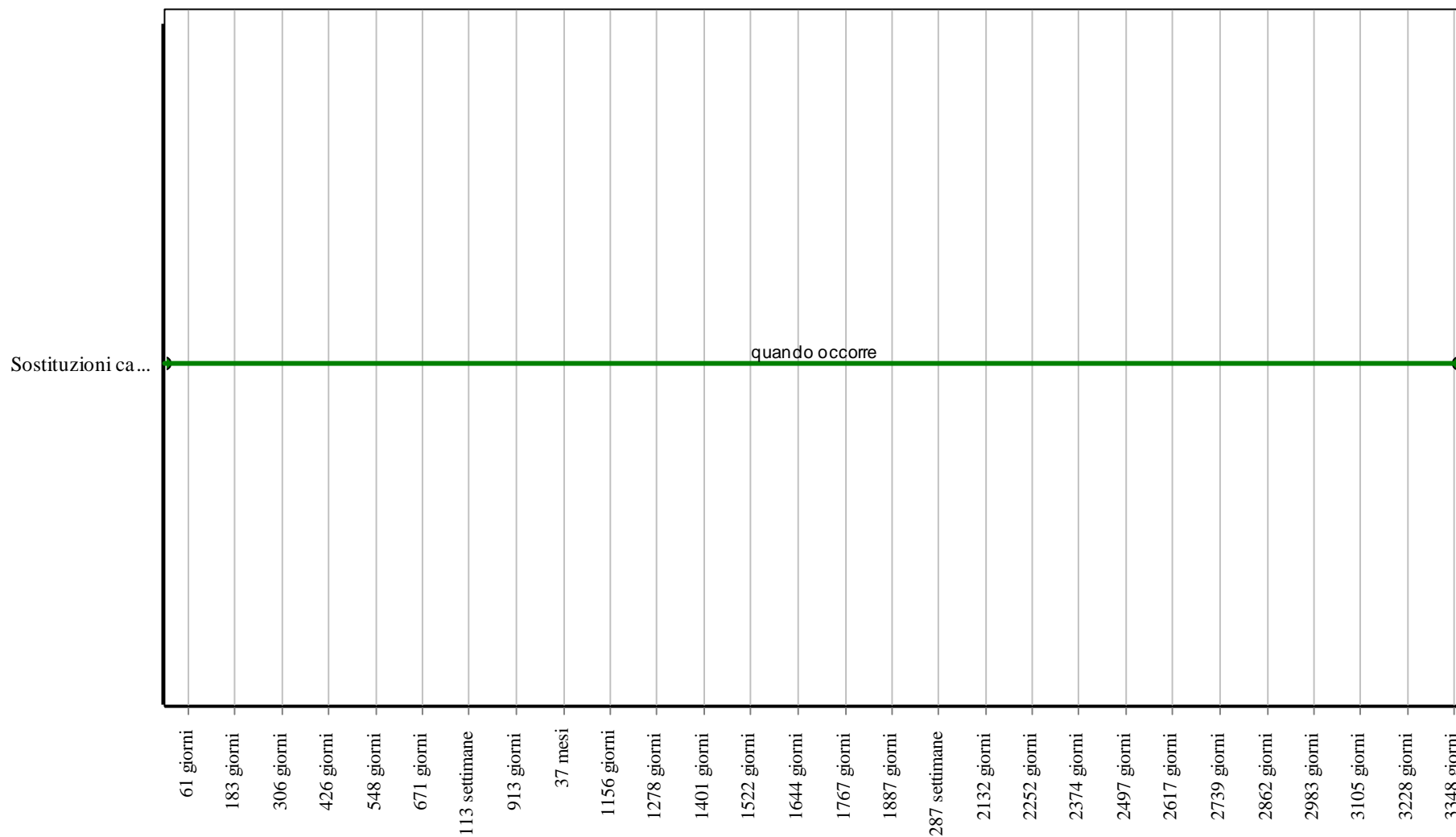
Controlli: Scaricatori di sovratensione



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto fotovoltaico

Interventi: Scaricatori di sovratensione



12.5.16. Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.39.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Legge 1.3.1968, n. 186; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI S/423.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.39.A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.09.39.A02 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.39.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosioni.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.39.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.39.I01 Misura della resistività del terreno

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

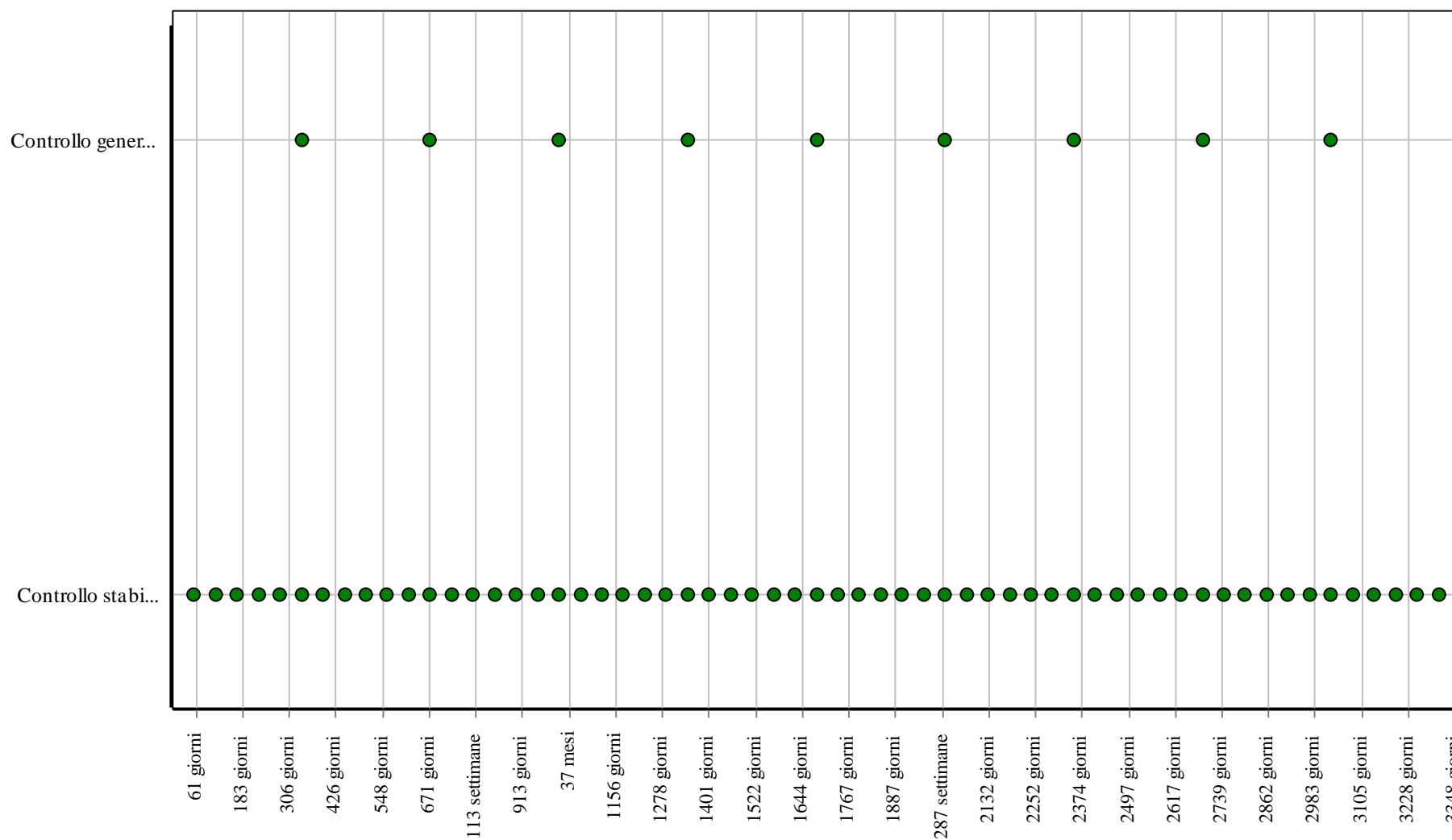
02.09.39.I02 Sostituzione dispersori

Cadenza: quando occorre

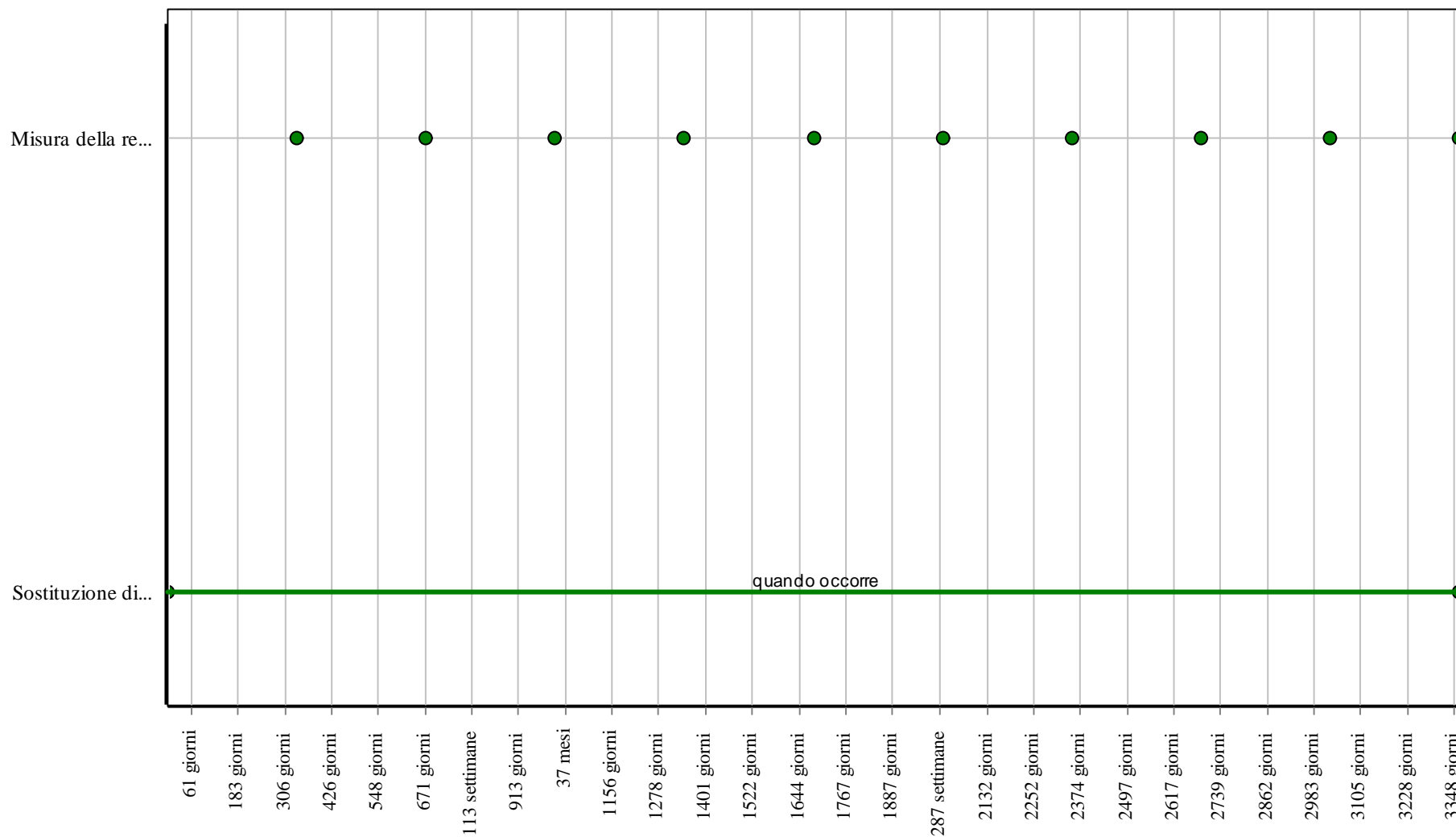
Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

Controlli: Sistema di dispersione



Interventi: Sistema di dispersione



12.5.17. Sistema di equipotenzializzazione

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.40.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Legge 1.3.1968, n. 186; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI S/423.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.40.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.09.40.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

02.09.40.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.40.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti di serraggio.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.09.40.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

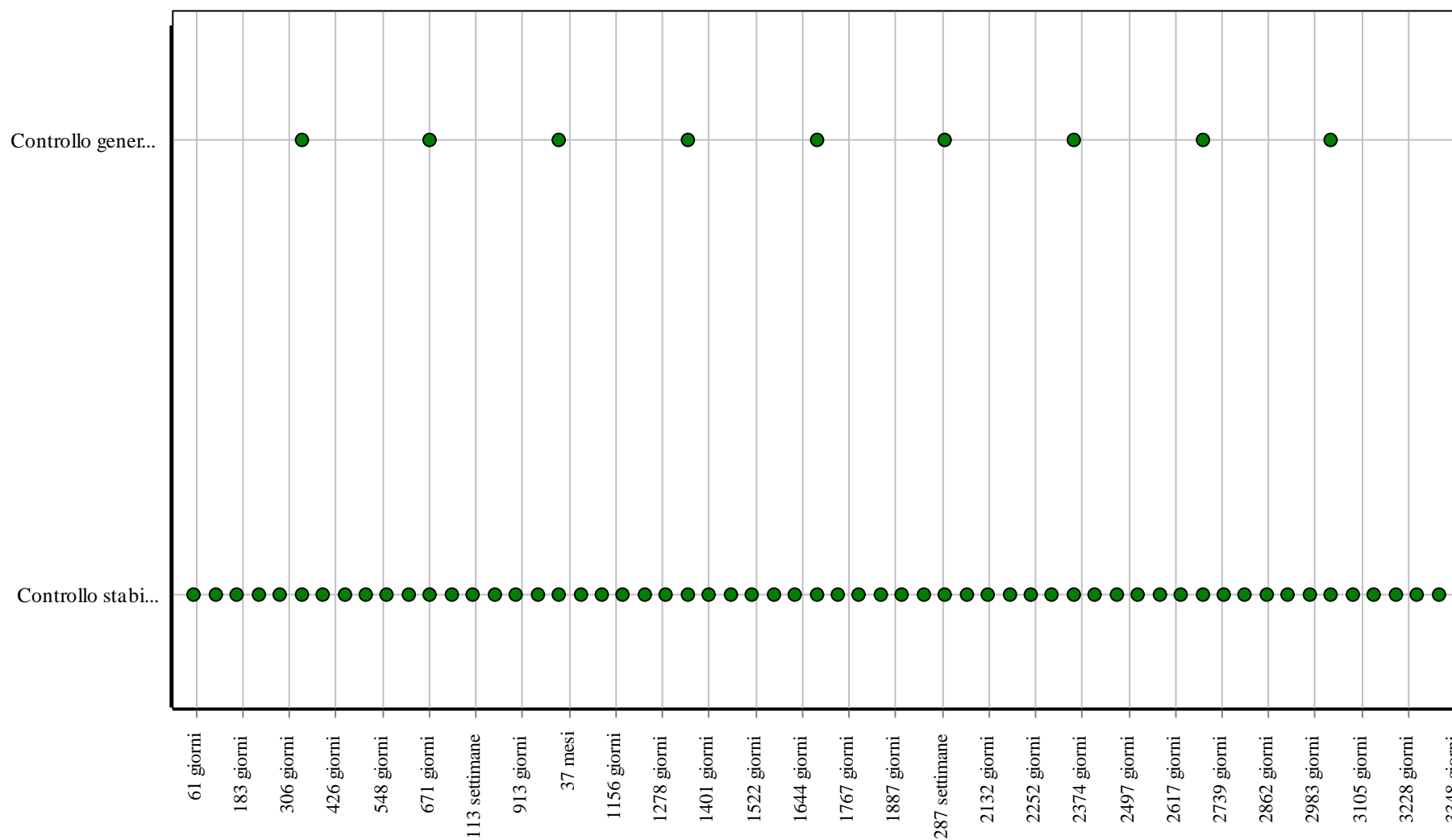
Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

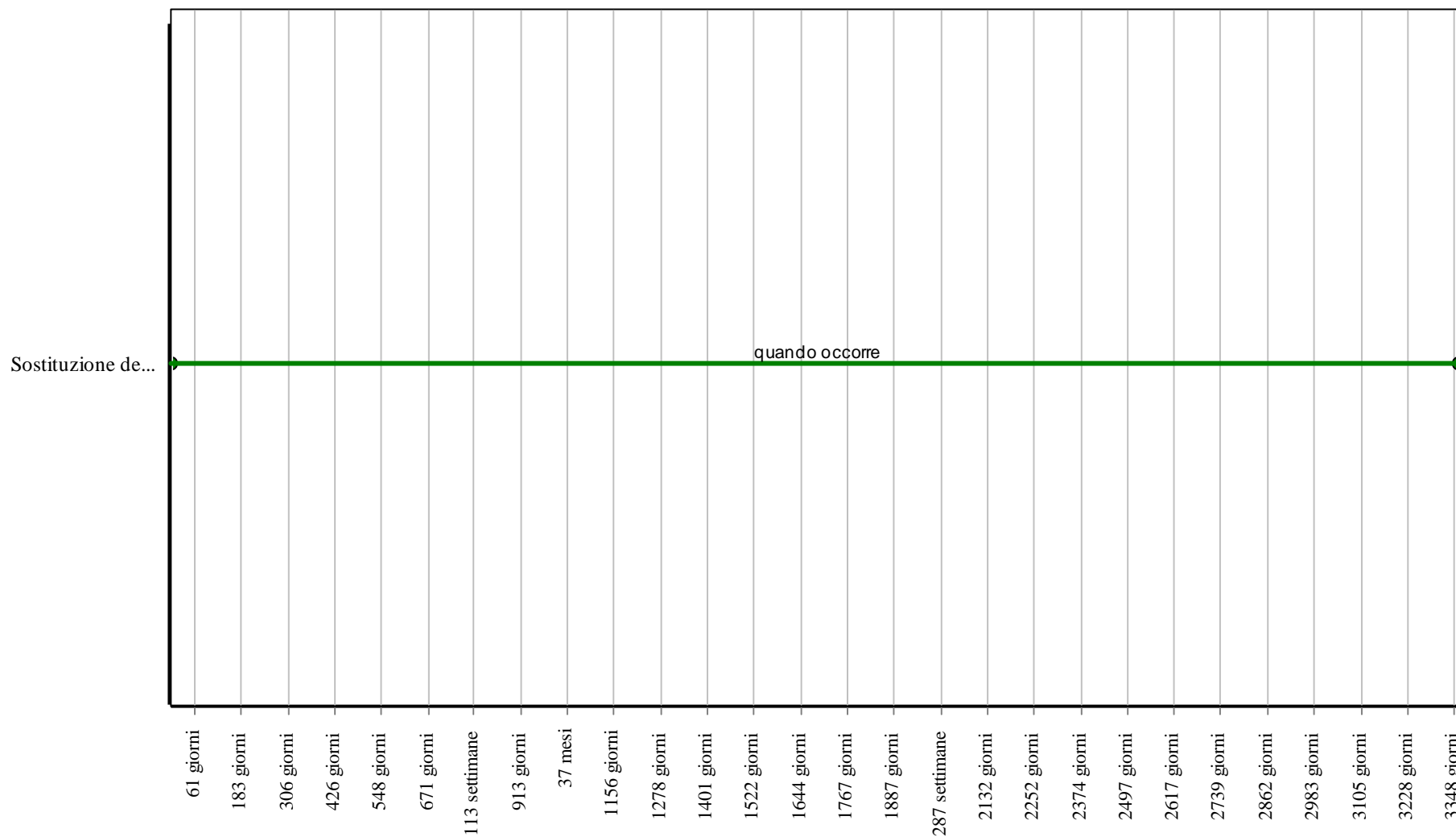
- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.

- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.
- MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO
- 02.09.40.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori
- Cadenza: quando occorre
- Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

Controlli: Sistema di equipotenzializzazione



Interventi: Sistema di equipotenzializzazione



12.6. Sistemi o reti di drenaggio

Per sistema o reti di drenaggio s'intende quel complesso di opere realizzate al fine di raccogliere, convogliare e smaltire le acque meteoriche e le acque di rifiuto delle attività civili e industriali (acque nere) nonché di drenare e di allontanare l'eccesso di acqua da un terreno per consentirne o migliorarne l'utilizzazione.

In particolare si parla di bonifica idraulica se il problema interessa un territorio di dimensioni estese. Nella realtà per bonifica idraulica di un territorio con falda freatica affiorante (paludoso) o troppo vicina al piano di campagna (infrigidito) si intendono "tutte le attività connesse alla realizzazione delle opere destinate ad assicurare in ogni tempo lo scolo delle acque in eccesso, al fine di provvedere al risanamento del territorio e a creare le condizioni più adatte alla sua utilizzazione per le molteplici attività umane".

Si parla di drenaggio agricolo quando si realizzano interventi locali di drenaggio (effettuato su terreni adatti alla coltivazione o su terreni sui quali si prevede la realizzazione di insediamenti abitativi o produttivi o di semplici infrastrutture quali strade, ferrovie, etc.) e quando si realizzano un insieme di canali e di reti scolanti che, associato alla rete naturale esistente, permetta l'evacuazione dell'acqua in eccesso.

12.6.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.10.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli elementi del sistema di drenaggio devono essere idonei ad impedire fughe o perdite di acqua assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio previste in progetto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma di settore.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1433.

02.10.R02 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante

Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

Prestazioni:

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa

vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 11.10.2017; UNI 11277

02.10.R03 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

Prestazioni:

Prevedere un sistema di recupero delle acque meteoriche per utilizzi diversi come l'irrigazione del verde, il lavaggio delle parti comuni e private, l'alimentazione degli scarichi dei bagni, il lavaggio delle automobili, ecc.

Livello minimo della prestazione:

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. Politiche Agricole 10.3.2015; Leggi Regionali; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.10.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.10.R05 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Tubo drenante a doppia parete in PE con filtro in geotessile
- 02 Tubo in polietilene

12.6.2. Tubo drenante a doppia parete in PE con filtro in geotessile

Il tubo drenante in polietilene (PE) a doppia parete (costituita da due tubolari coestrusi in polietilene liscio quello interno e corrugato quello esterno) viene avvolto con un rivestimento costituito da un filtro in fibra sintetica stabilmente saldato ad ultrasuoni. Tale filtro imputrescibile e ad alta capacità drenante (realizzato con geotessile del tipo tessuto non tessuto) permette di trattenere le impurità che, con il tempo, andrebbero ad intasare ed ostruire le fessurazioni presenti sui tubolari interni. Questa tipologia di tubo drenante è particolarmente indicata per il drenaggio sub-orizzontale dei terreni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.10.35.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:

La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

Riferimenti normativi:

UNI 7616; UNI CEN/TS 1519.

02.10.35.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:

- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

Riferimenti normativi:

UNI 7616; UNI CEN/TS 1519.

02.10.35.R03 Allungamento alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il materiale utilizzato per la realizzazione del filtro deve possedere caratteristiche di resistenza alla trazione.

Prestazioni:

Il rivestimento del tubo drenante deve garantire idonea resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica sull'allungamento a trazione, longitudinale e trasversale.

Livello minimo della prestazione:

I risultati della prova all'allungamento a trazione devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore con classe di resistenza non inferiore a SN3 (pari a 3 kN/m²).

Riferimenti normativi:

UNI 7616; UNI CEN/TS 1519.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.35.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.10.35.A02 Anomalie filtri

Difetti di tenuta dei filtri in geotessile per cui si verificano malfunzionamenti.

02.10.35.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.10.35.A04 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

02.10.35.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.10.35.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.10.35.A07 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.10.35.A08 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

02.10.35.A09 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.35.C01 Controllo della manovrabilità organi di comando

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione e controllo per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.
- Ditte specializzate: Idraulico.

02.10.35.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.
- Ditte specializzate: Idraulico.

02.10.35.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni.
- Ditte specializzate: Idraulico.

02.10.35.C04 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.35.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto



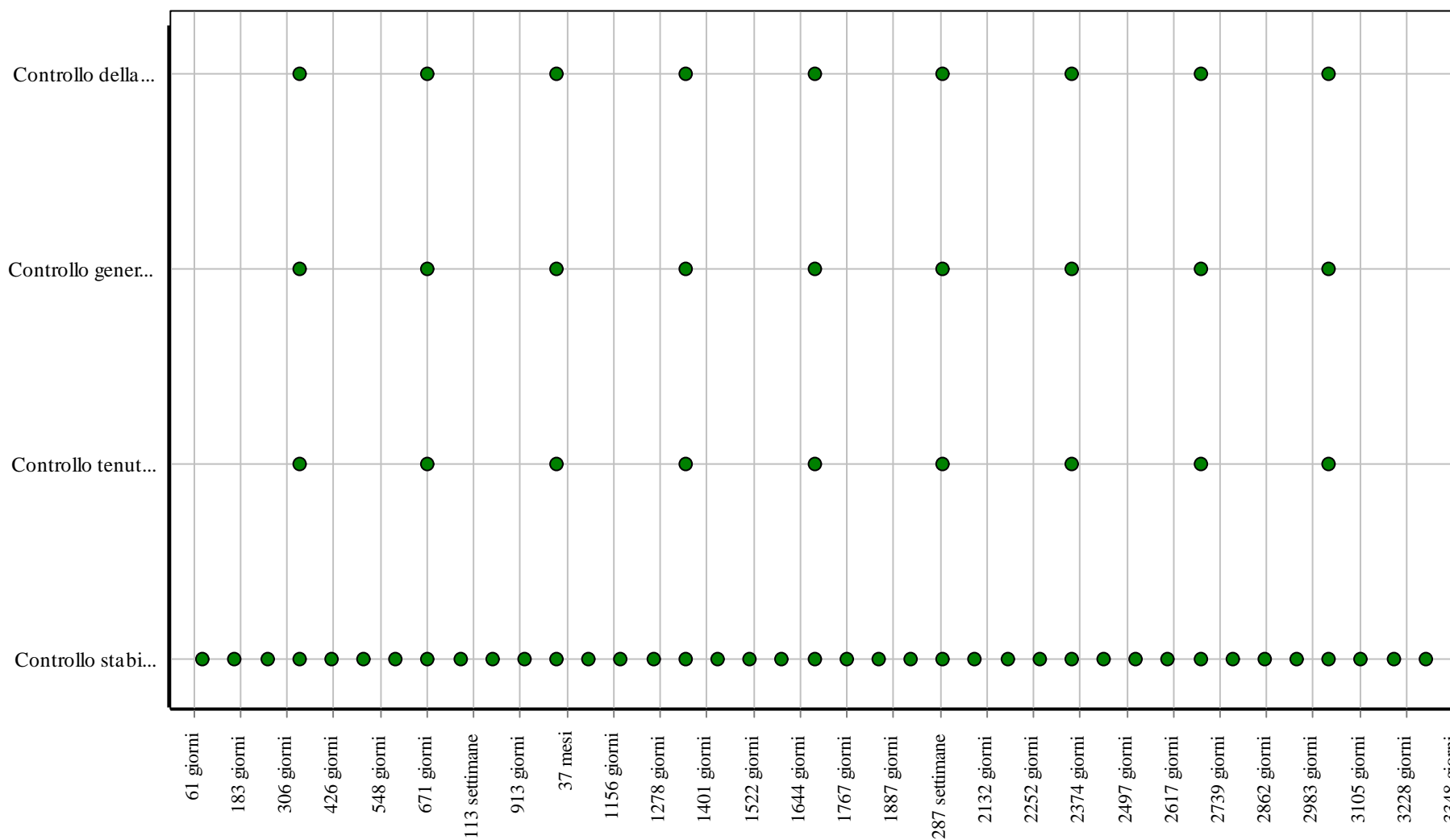
CITTÀ DI RIETI
— CENTRO D'ITALIA —

DPCM 25 MAGGIO 2016 - PARCO CIRCOLARE DIFFUSO - INTERVENTO 15 -
PISTA CICLABILE PONTE CAVALLOTTI
CIG 875135569A

dei fluidi.

- Ditte specializzate: Idraulico.

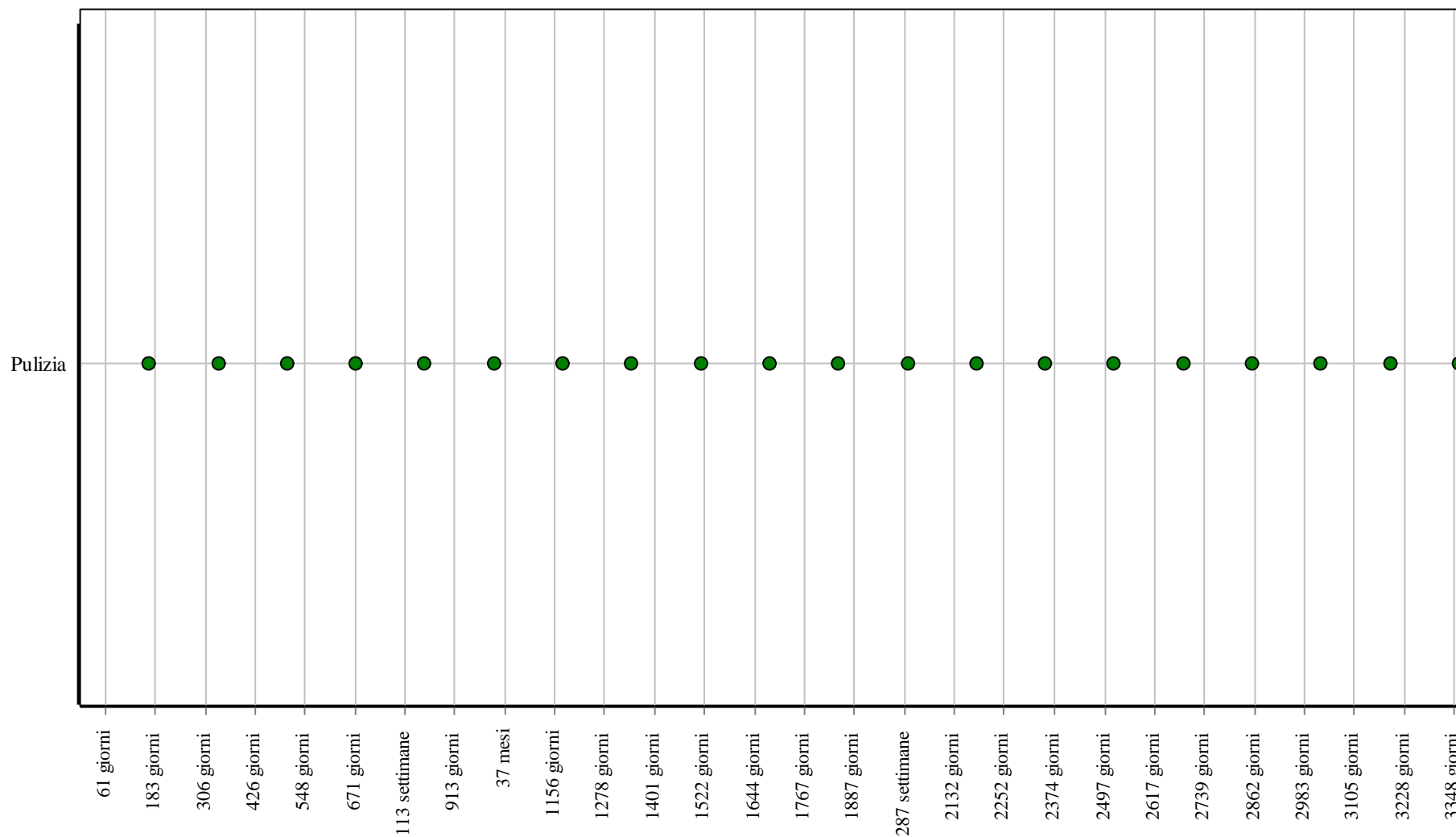
Controlli: Tubo drenante a doppia parete in PE con filtro in geotessile



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Sistemi o reti di drenaggio

Interventi: Tubo drenante a doppia parete in PE con filtro in geotessile



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Sistemi o reti di drenaggio

12.6.3. Tubo in polietilene

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200 °C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.10.46.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:

La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 11434; UNI CEN/TS 1519; UNI EN 12666.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.46.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.10.46.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.10.46.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

02.10.46.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.10.46.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.10.46.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.10.46.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

02.10.46.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.46.C01 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.
- Ditte specializzate: Idraulico.

02.10.46.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.
- Ditte specializzate: Idraulico.

02.10.46.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni.
- Ditte specializzate: Idraulico.

02.10.46.C04 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la

sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

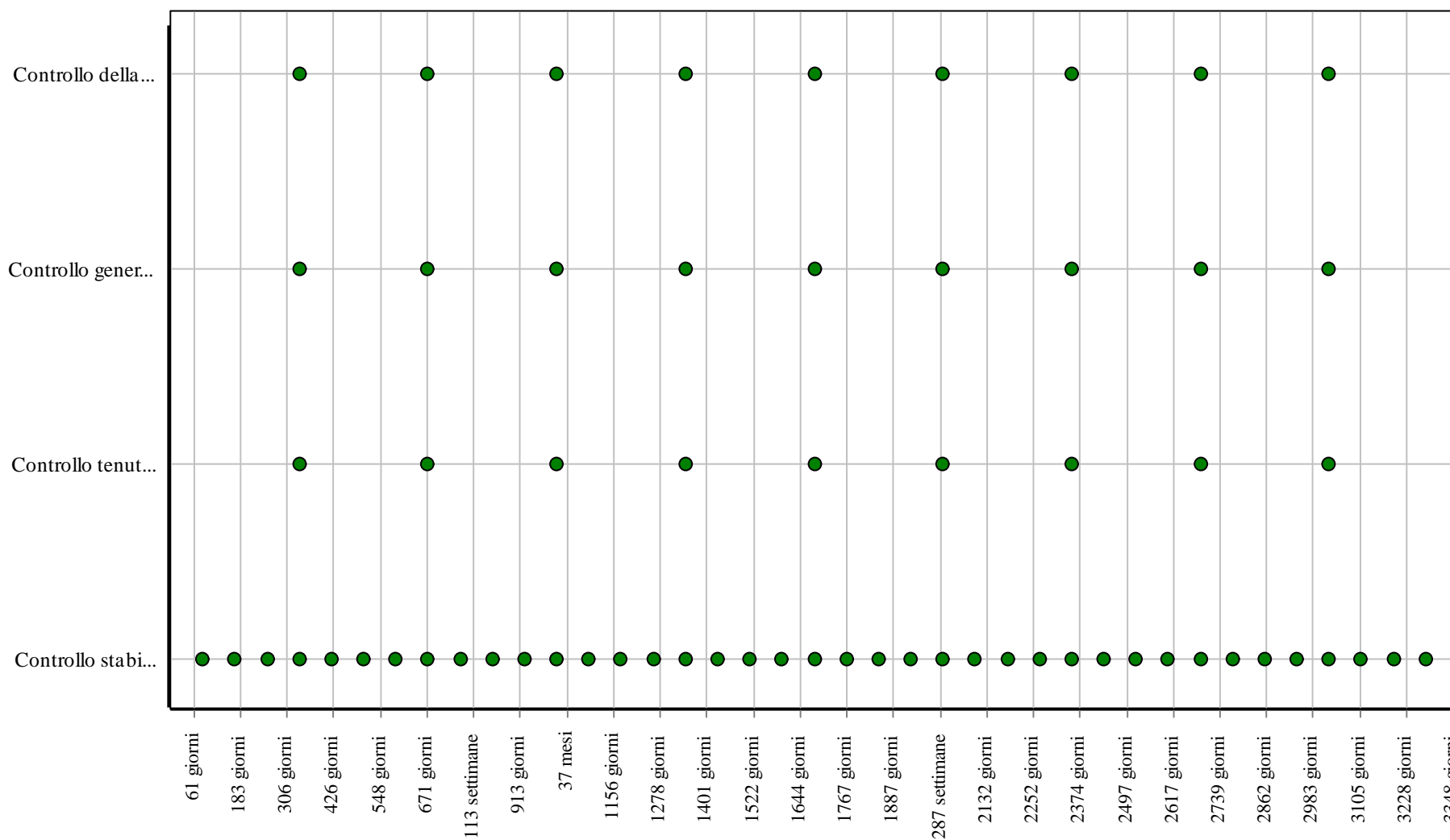
02.10.46.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

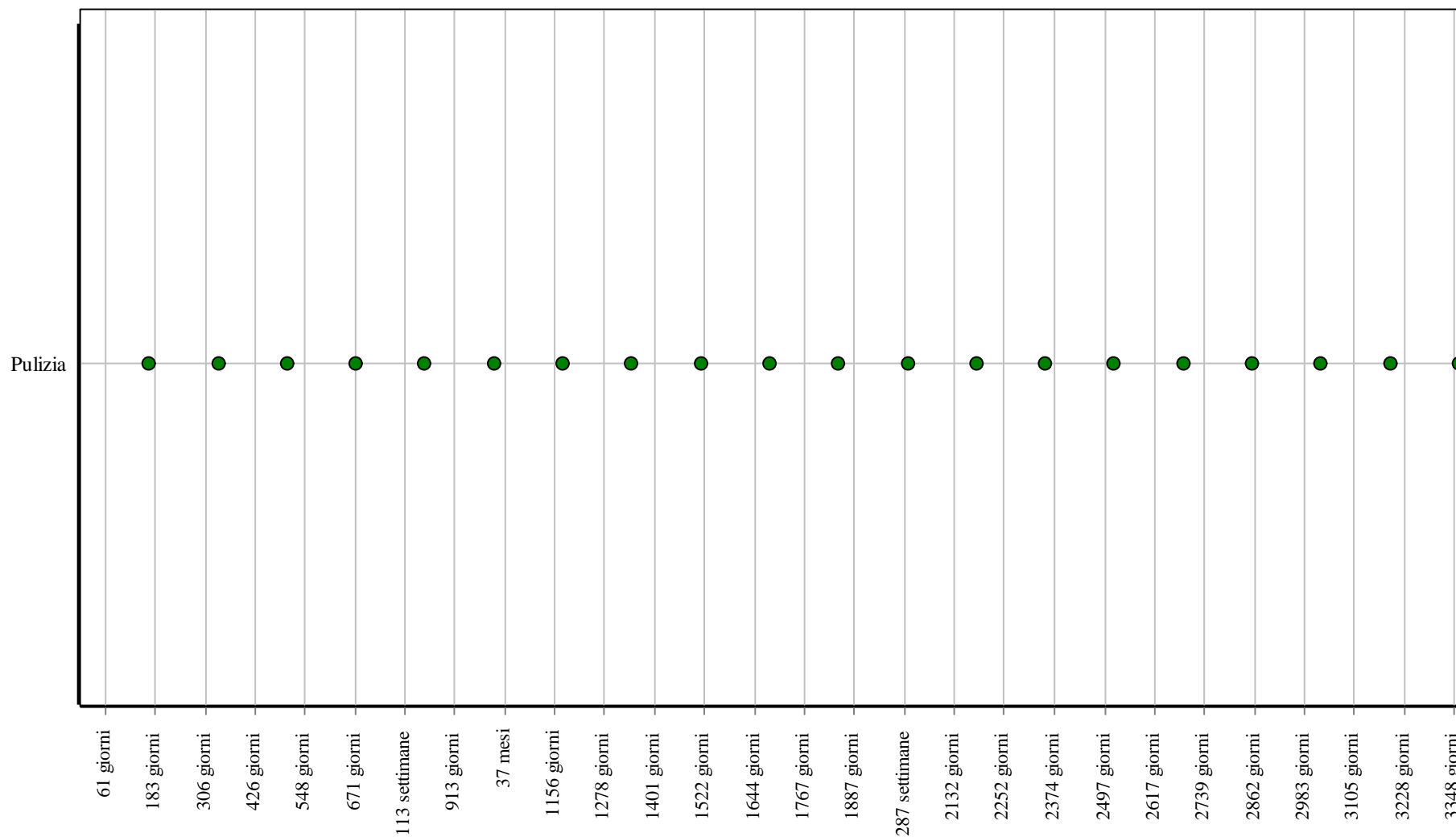
Eeguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: Idraulico.

Controlli: Tubo in polietilene



Interventi: Tubo in polietilene



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Sistemi o reti di drenaggio

12.7. Interventi di semina e rivestimenti

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

12.7.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.12.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.

02.12.R02 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277;

D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.12.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali

riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.12.R04 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013 n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017

02.12.R05 Recupero ambientale del terreno di sbancamento

Classe di Requisiti: Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.

Prestazioni:

Al fine di salvaguardare l'integrità del suolo e del sottosuolo e per limitare i relativi impatti, il terreno risultante dallo sbancamento per la realizzazione dell'edificio, dovrà essere recuperato e riutilizzato.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 12.9.2014, n. 133; Legge 11.11.2014, n.164; D.P.R. 14.7.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.12.R06 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.12.R07 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

Prestazioni:

In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.

Livello minimo della prestazione:

Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:

- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;
- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.12.R08 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

Livello minimo della prestazione:

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

Riferimenti normativi:

C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D.M. 18.12.75; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.12.R09 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:

Tutela e difesa dell'ambiente attraverso la conservazione, la valorizzazione e l'incremento delle specie vegetali ed autoctone.

Livello minimo della prestazione:

In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013 n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017

02.12.R10 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Biostuoie intessute
- 02 Biotessile in juta (geojuta)
- 03 Geogriglie o georeti
- 04 Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico prebitumata industrialmente a caldo
- 05 Geostuoie
- 06 Idrosemina
- 07 Idrosemina a spessore
- 08 Inerbimento con sistema nero-verde
- 09 Inerbimento mediante posa di zolle
- 10 Nuclei di innesco
- 11 Rivestimenti con geostuoia tridimensionale
- 12 Rivestimento vegetativo a materasso preconfezionato foderato con stuoie
- 13 Rivestimento vegetativo normale
- 14 Rivestimento vegetativo a tasche

- 15 Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche
- 16 Stuoie sintetiche tridimensionali
- 17 Supporti antierosivi di fibre naturali e sintetiche nelle semine

12.7.2. Biostuoie intessute

La tecnica con stuoie in fibra vegetale (paglia, cocco, miste) intessute in filo di juta o cocco (di notevole resistenza) viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione; tale tecnica prevede la posa in opera di stuoia che viene stesa e fissata al substrato mediante picchetti di varia forma. Viene normalmente abbinata a semina e messa a dimora di talee e/o arbusti. I materiali utilizzati per realizzare tale tecnica sono:

- stuoie biodegradabili in fibre organiche di paglia, cocco o mista (con un peso specifico non inferiore a 250 g/mq);
- rete fotoossidabile biodegradabile (in genere con maglia minima 1x1 cm) oppure carta cucita con filo biodegradabile;
- eventuale presemina delle reti di supporto;
- stuoie intessute (in genere con fili di juta o cocco);
- staffe o picchetti in ferro o legno;
- miscela di sementi (in genere nella misura di 40 g/mq);
- talee e arbusti autoctoni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.01.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle biostuoie.

02.12.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.01.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.01.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle biostuoie.

02.12.01.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.01.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la biostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.01.A07 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Perdita di materiale; 4) Depositi superficiali; 5) Mancata aderenza.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

02.12.01.C02 Verifica superficie a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.

• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 4) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.

- Anomalie riscontrabili: 1) Errata sovrapposizione; 2) Perdita di materiale; 3) Mancata aderenza.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.01.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.01.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

- Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.01.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della geostuoia.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

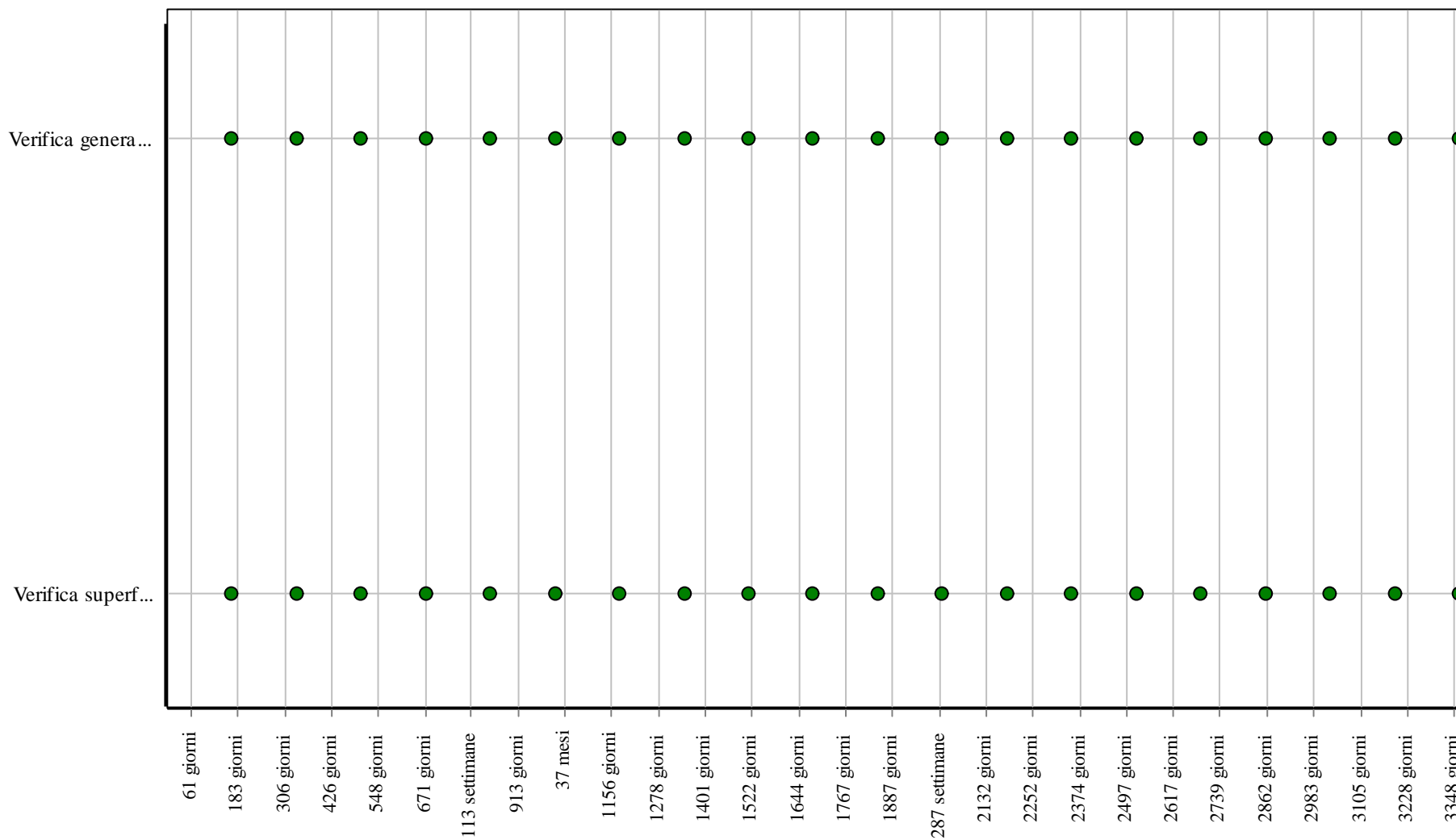
02.12.01.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

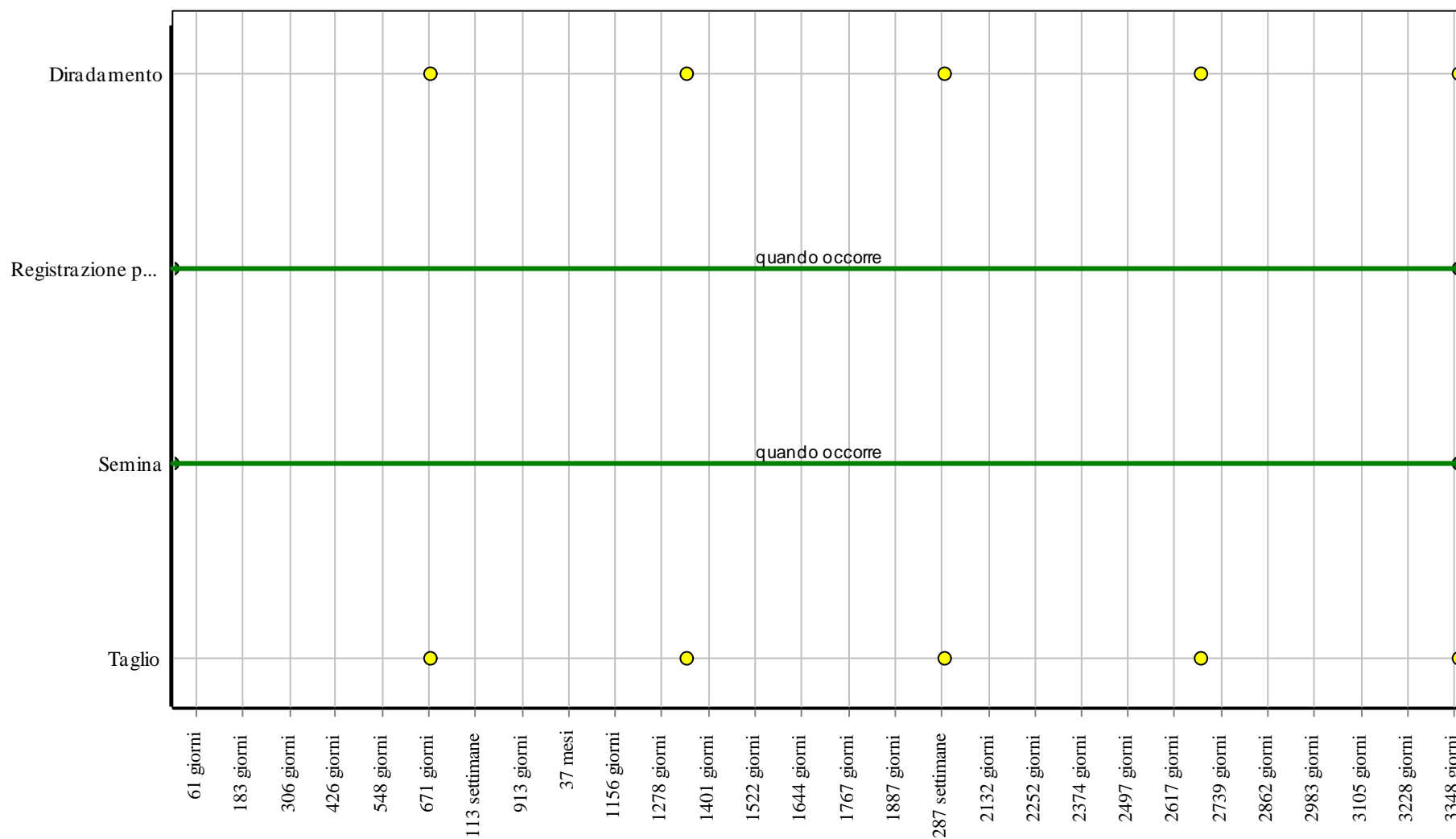
Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

Controlli: Biostuoie intessute



Interventi: Biostuoie intessute



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

12.7.3. Biotessile in juta (geojuta)

Questa tecnica prevede il rivestimento di scarpate mediante stesura di un biotessile biodegradabile in juta del peso specifico non inferiore a 250 g/mq a maglia aperta di 1 x 1 cm minimo; il tessuto deve essere fissato al terreno sottostante mediante interro in testa e al piede con staffe e picchetti idonei a garantire l'aderenza della stuoia fino all'accrescimento avvenuto del cotico erboso. Per una migliore aderenza della stuoia la stessa deve essere posata su scarpate stabili e preventivamente regolarizzate e liberate da apparati radicali. Il numero dei picchetti varia in funzione della pendenza della scarpata:

- per pendenza < 20°-30° posizionare 1 picchetto al mq;
- per pendenza ≥ 20°-30° posizionare 3 picchetti al mq.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.09.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

02.12.09.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.09.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.09.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

02.12.09.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.09.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.09.A07 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.09.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio. Verificare lo stato dell'intasamento superficiale e lo stato di attecchimento delle eventuali talee e delle piantine radicate.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Perdita di materiale; 4) Depositi superficiali; 5) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.09.C02 Verifica superficie a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

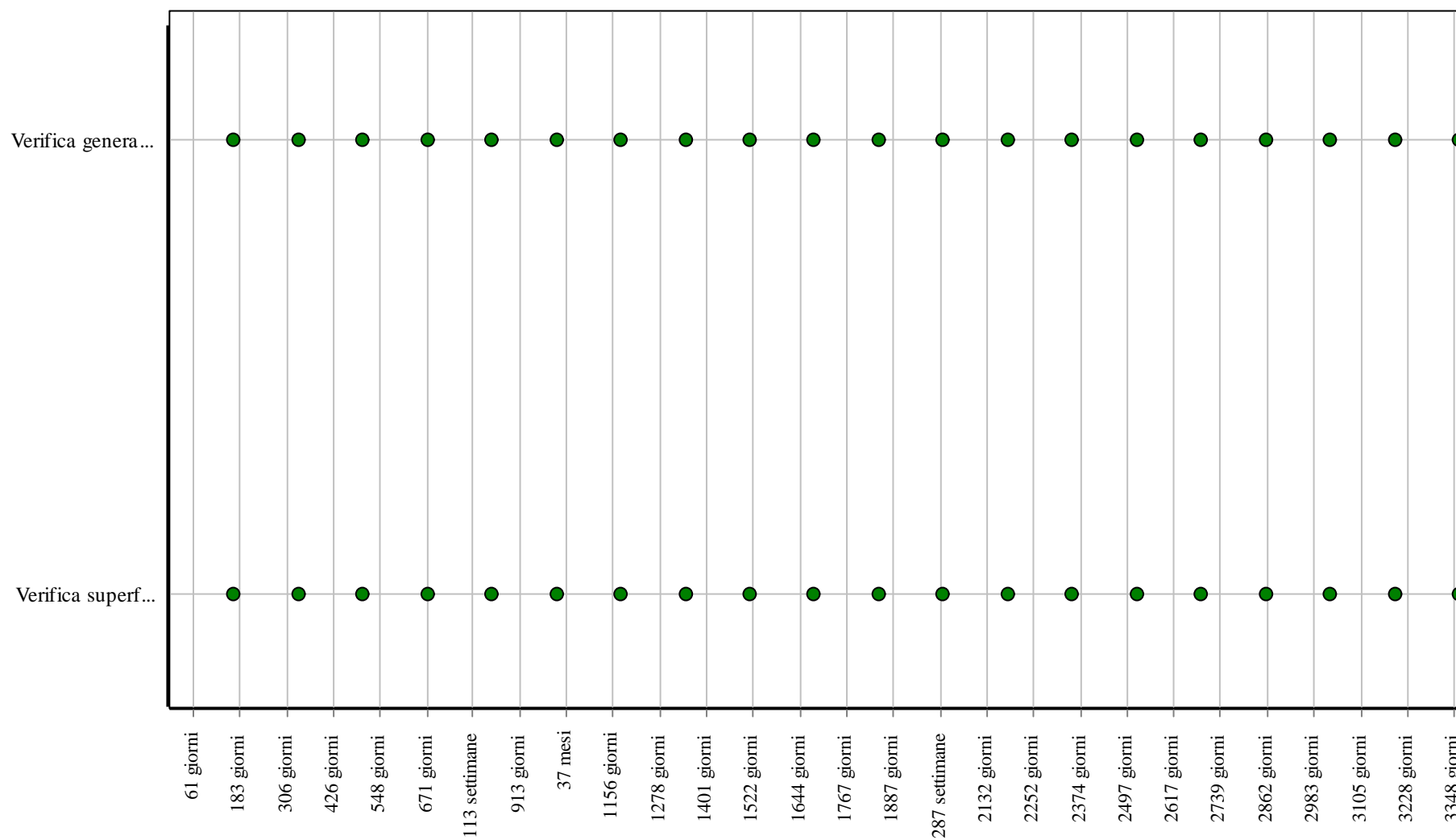
Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.

• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 4) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.

• Anomalie riscontrabili: 1) Errata sovrapposizione; 2) Perdita di materiale; 3) Mancata aderenza.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO
02.12.09.I01 Diradamento
Cadenza: ogni 2 anni
Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.
- Ditte specializzate: Giardiniere.
02.12.09.I02 Intasamento superficiale
Cadenza: quando occorre
Eeguire il ripristino del terreno di riempimento superficiale.
- Ditte specializzate: Giardiniere.
02.12.09.I03 Registrazione picchetti
Cadenza: quando occorre
Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle stuoie.
- Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.
02.12.09.I04 Semina
Cadenza: quando occorre
Eeguire la semina della superficie della stuoia.
- Ditte specializzate: Giardiniere.
02.12.09.I05 Taglio
Cadenza: ogni 2 anni
Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.
- Ditte specializzate: Giardiniere.

Controlli: Biotessile in juta (geojuta)



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

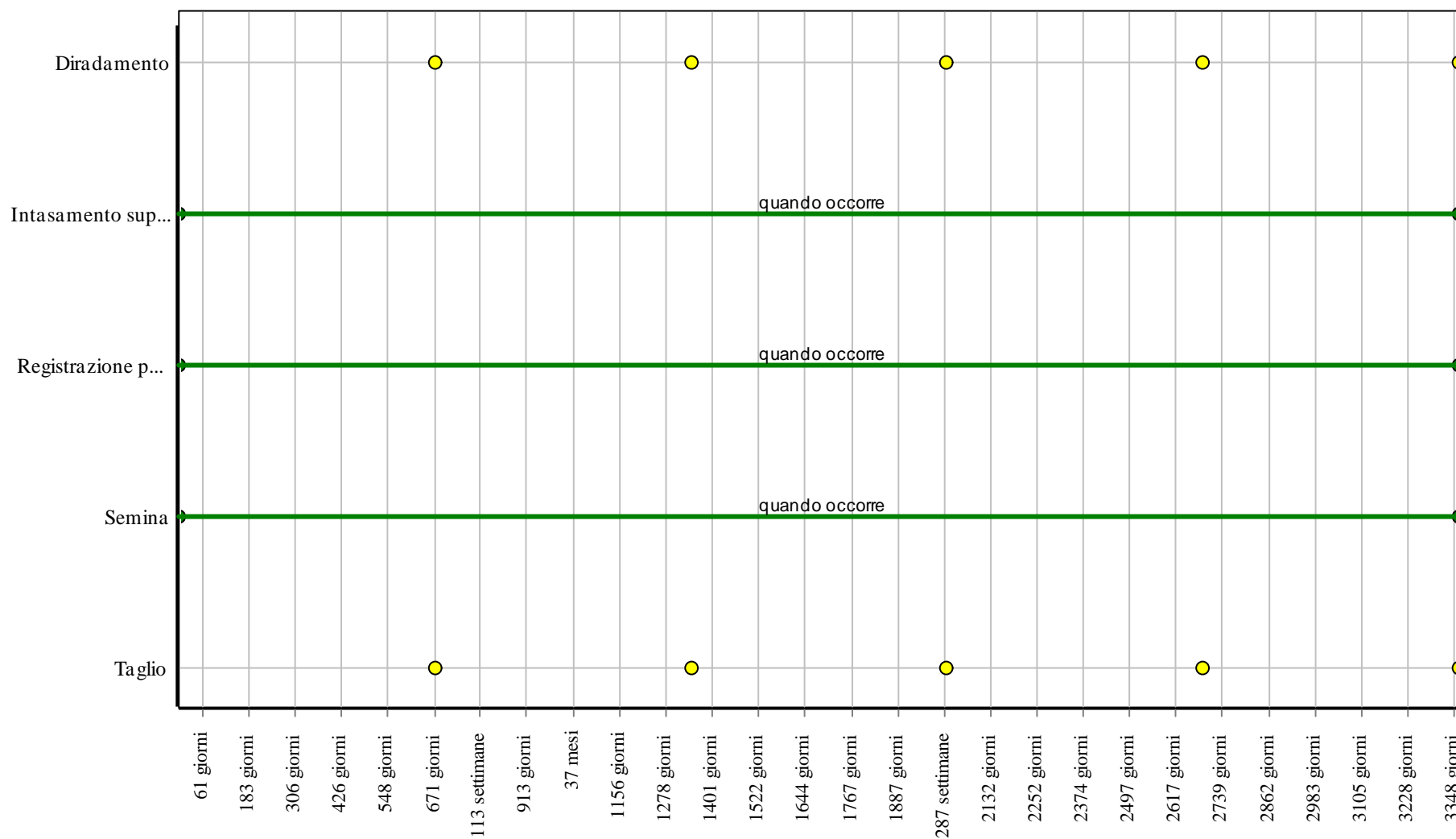
Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti



CITTÀ DI RIETI
— CENTRO D'ITALIA —

DPCM 25 MAGGIO 2016 - PARCO CIRCOLARE DIFFUSO - INTERVENTO 15 -
PISTA CICLABILE PONTE CAVALLOTTI
CIG 875135569A

Interventi: Biotessile in juta (geojuta)



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

12.7.4. Geogriglie o georeti

Le geogriglie possono essere:

- di tipo estruso;
- di tipo tessuto;
- di tipo a nastri saldati (bonded).

Grazie alla loro peculiare struttura che consente un effetto cerchiante nei confronti delle particelle di terreno che si incuneano nella geogriglia stessa, esercitano un'azione di rinforzo.

Le georeti sono strutture a maglia formate da due serie sovrapposte di fili (spessore tra i 3 mm e i 15 mm) che si incrociano con angolo costante (tra i 60° e i 90°) fino a formare aperture ordinate a forma di rettangolo o rombo di un'ampiezza compresa tra i 10 mm e i 20 mm. Sono realizzate attraverso l'estrusione di polimeri termoplastici saldati tra loro per penetrazione dei punti di contatto quando il polimero delle due serie di fili è ancora semifluido.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.12.11.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che compongono le geogriglie devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Le geogriglie devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 30 e 1000 kN/m.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.11.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geogriglie.

02.12.11.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.11.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.11.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geogriglie.

02.12.11.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.11.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geogriglia quali terreno, radici, ecc..

02.12.11.A07 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.11.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.11.C02 Verifica superficie a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.

• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 4) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.

• Anomalie riscontrabili: 1) Errata sovrapposizione; 2) Perdita di materiale; 3) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.11.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geogriglia o georete.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.11.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

• Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.11.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eeguire la semina della superficie della geogriglia o georete

• Ditte specializzate: Giardiniere.

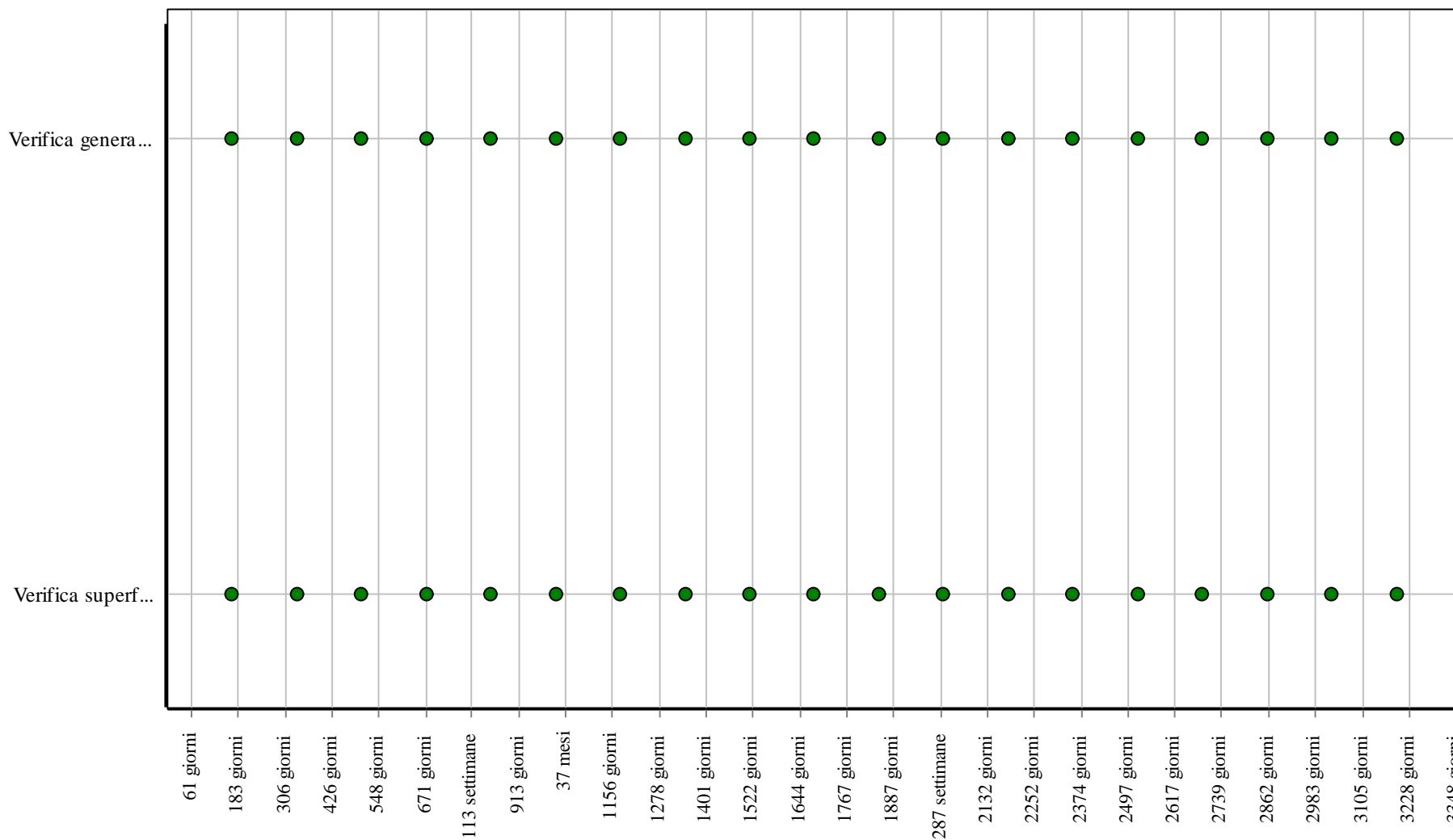
02.12.11.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

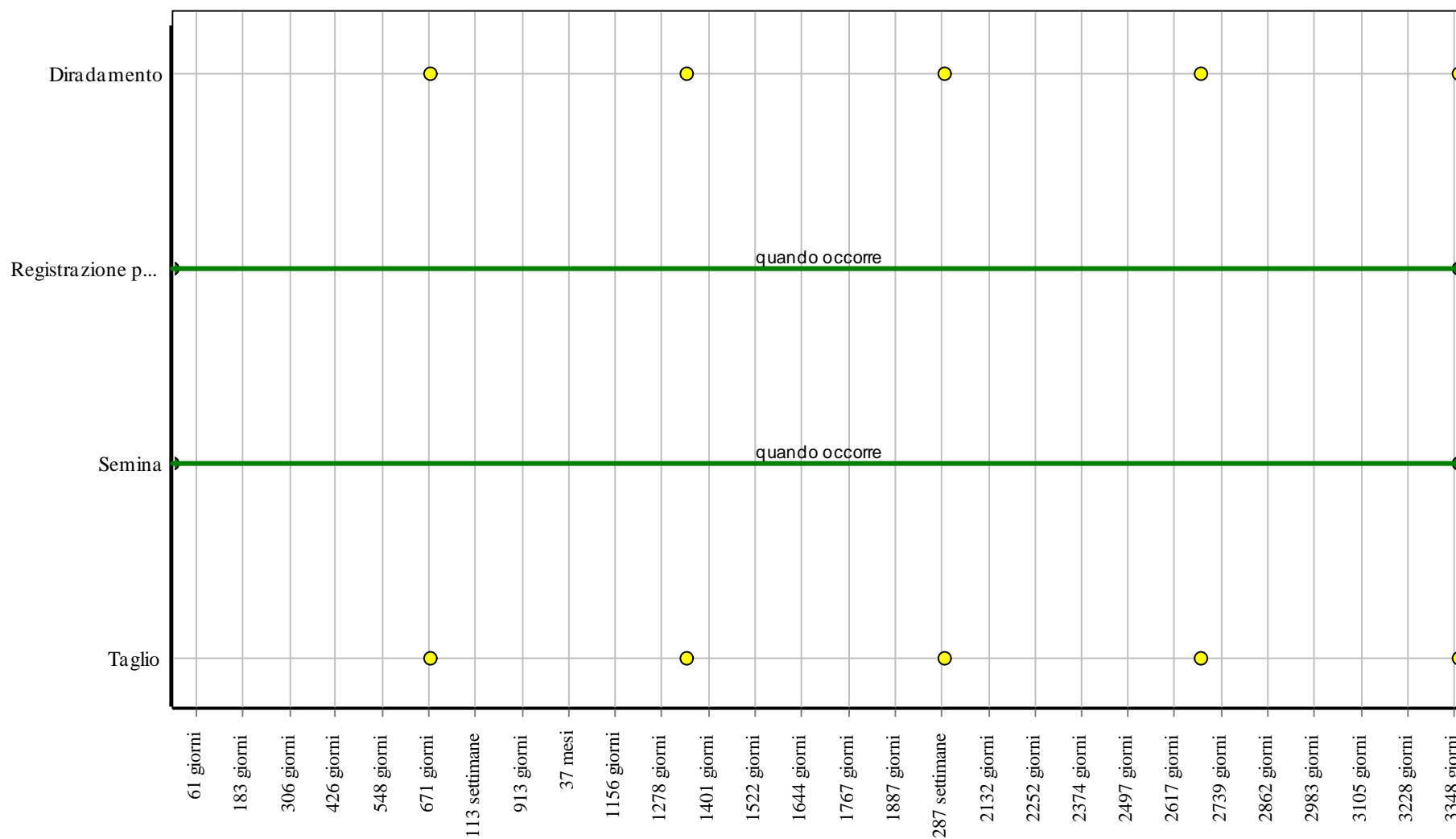
Controlli: Geogriglie o georeti



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

Interventi: Geogriglie o georeti



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

12.7.5. Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico prebitumata industrialmente a caldo

Questa tecnica prevede il rivestimento di superfici spondali mediante le seguenti lavorazioni:

- stesura di geostuoia tridimensionale in materiale sintetico (nylon) avente uno spessore minimo di 18 mm, resistenza a trazione non inferiore a 2,5 kN/m, temperatura di fusione non inferiore a 215 °C, la stuoia viene intasata industrialmente a caldo con una miscela permeabile pietrisco-bitume-additivi;
- fissaggio della geostuoia mediante interro alle estremità in apposito solco per almeno 50 cm e picchettature con staffe metalliche di diametro opportuno in maniera da garantire stabilità ed aderenza della geostuoia sino ad accrescimento avvenuto del cotico erboso;
- preventiva semina con un miscuglio minimo di 40 g/m² di semente;
- idrosemina a spessore di rincalzo eseguita anche sopra la georete ove la prima semina sia avvenuta in periodo stagionale sfavorevole;
- eventuali tagli a croce per la messa a dimora di specie arbustive autoctone corredate da certificazione di origine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.12.13.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che compongono le geostuoie devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Le geostuoie devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia:

- nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m;
- nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574; UNI EN ISO 11058.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.13.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

02.12.13.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.13.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.13.A04 Mancanza di ghiaino

Mancanza di ghiaino di intasamento che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

02.12.13.A05 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

02.12.13.A06 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.13.A07 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.13.A08 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.13.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio. Verificare lo stato dell'intasamento superficiale e lo stato di attecchimento delle eventuali talee e delle piantine radicate.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla trazione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di ghiaino; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.13.C02 Verifica superficie a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.

- Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 4) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.

• Anomalie riscontrabili: 1) Errata sovrapposizione; 2) Perdita di materiale; 3) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.13.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.13.I02 Intasamento superficiale

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del ghiaino di riempimento superficiale.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.13.I03 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

• Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.13.I04 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della geostuoia.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.13.I05 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni



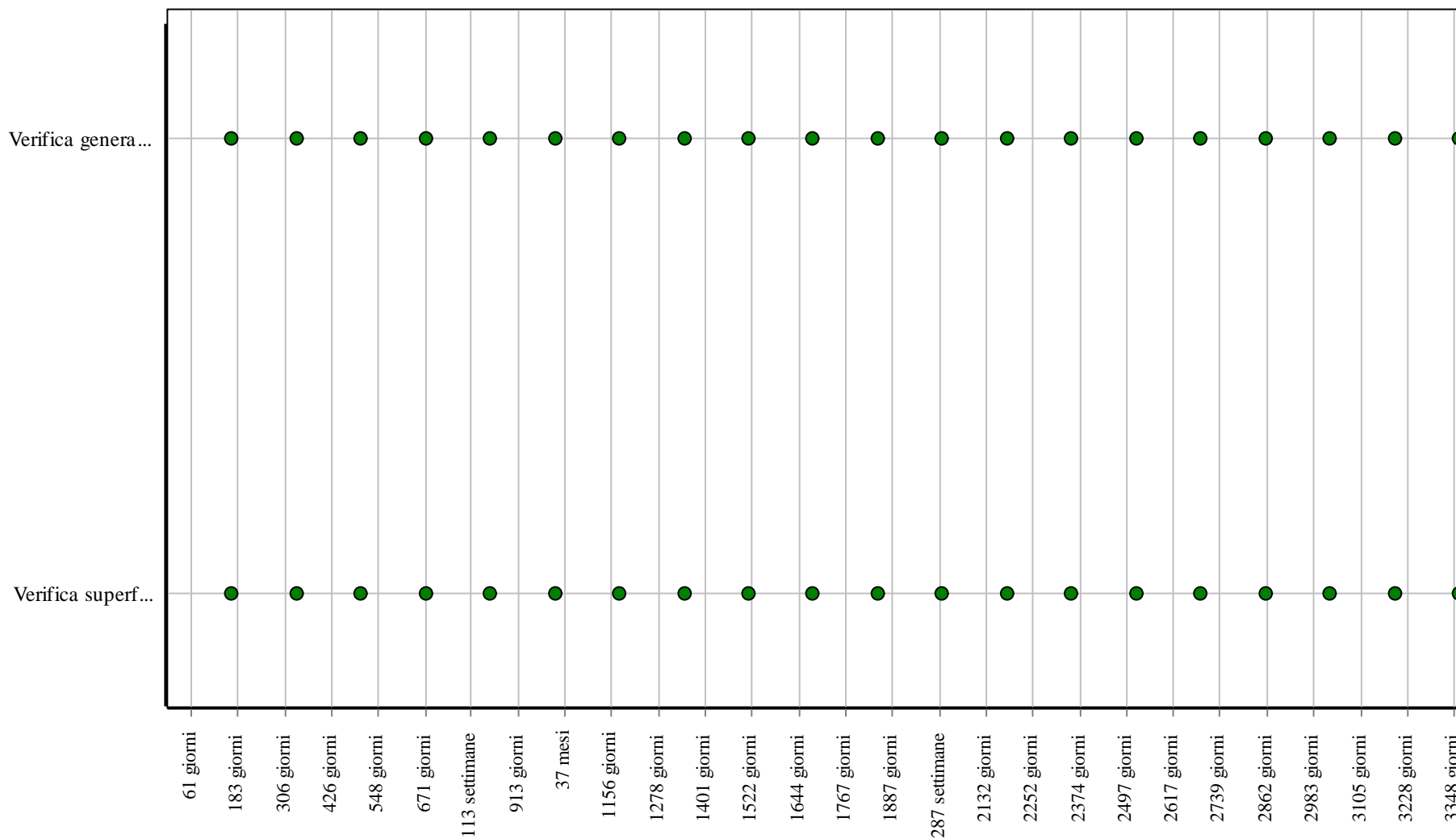
CITTÀ DI RIETI
— CENTRO D'ITALIA —

DPCM 25 MAGGIO 2016 - PARCO CIRCOLARE DIFFUSO - INTERVENTO 15 -
PISTA CICLABILE PONTE CAVALLOTTI
CIG 875135569A

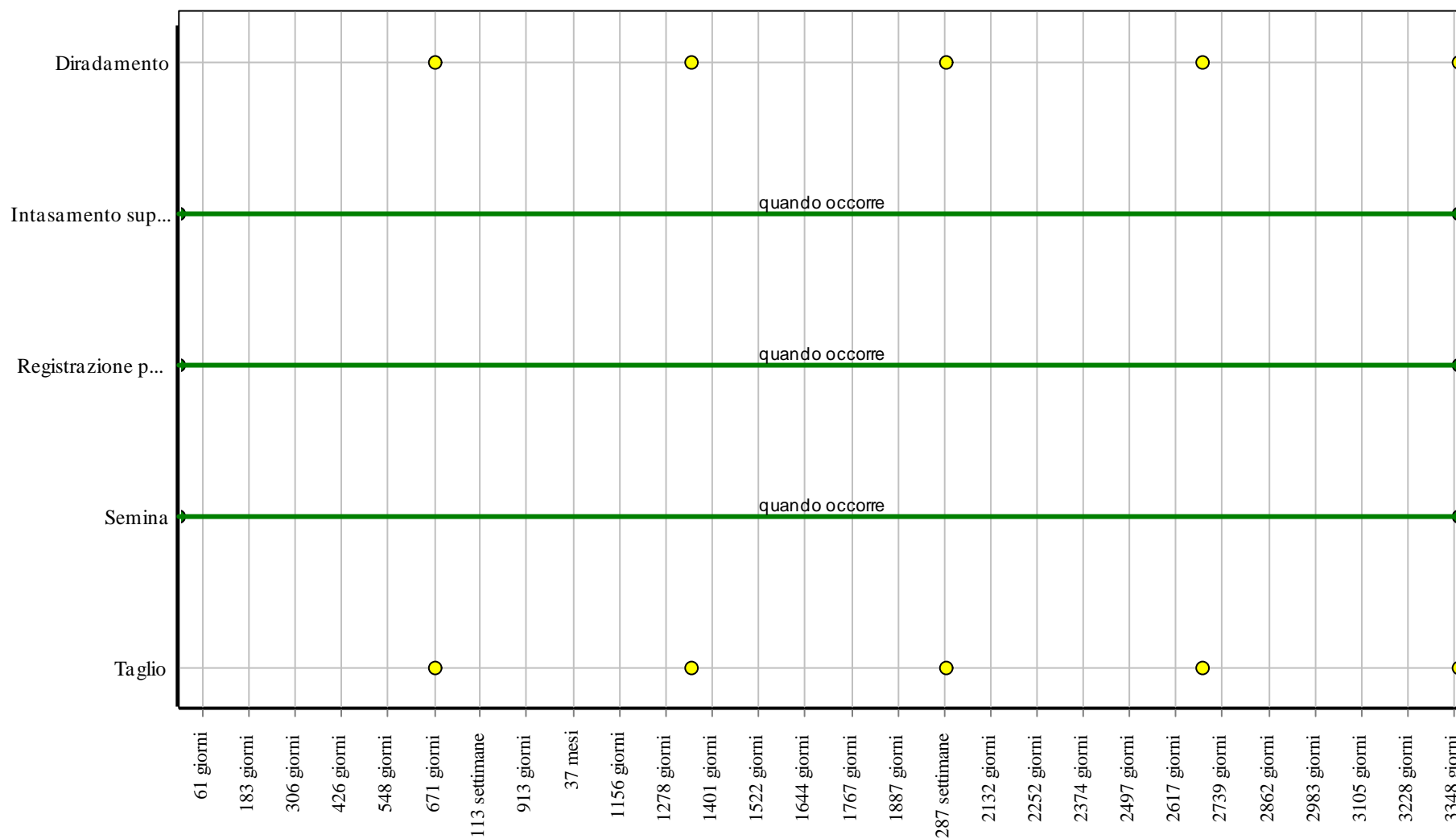
Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

Controlli: Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico prebitumata industrialmente a caldo



Interventi: Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico prebitumata industrialmente a caldo



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

12.7.6. Geostuoie

Sono strutture a tre dimensioni con uno spessore che va da 1 a 2,5 cm. Sono formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%. Esistono anche stuoie preintasate con ghiaio e bitume e con manto vegetale già cresciuto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.12.14.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che compongono le geostuoie devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Le geostuoie devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia:

- nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m;
- nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574; UNI EN ISO 11058.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.14.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

02.12.14.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.14.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.14.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

02.12.14.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.14.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.14.A07 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.14.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.14.C02 Verifica superficie a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.

• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 4) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.

• Anomalie riscontrabili: 1) Errata sovrapposizione; 2) Perdita di materiale; 3) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.14.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.14.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

• Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.14.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eeguire la semina della superficie della geostuoia.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

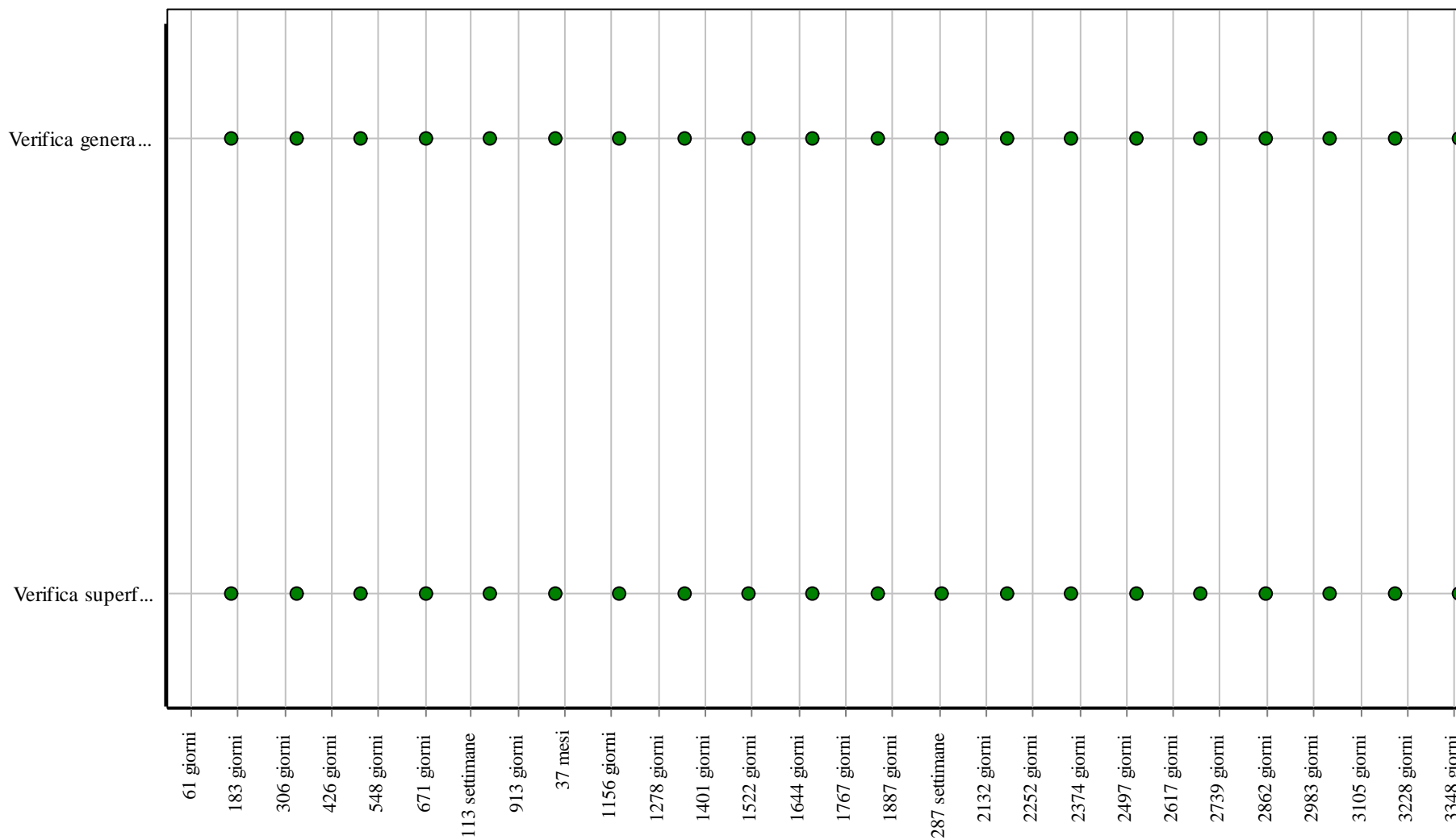
02.12.14.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

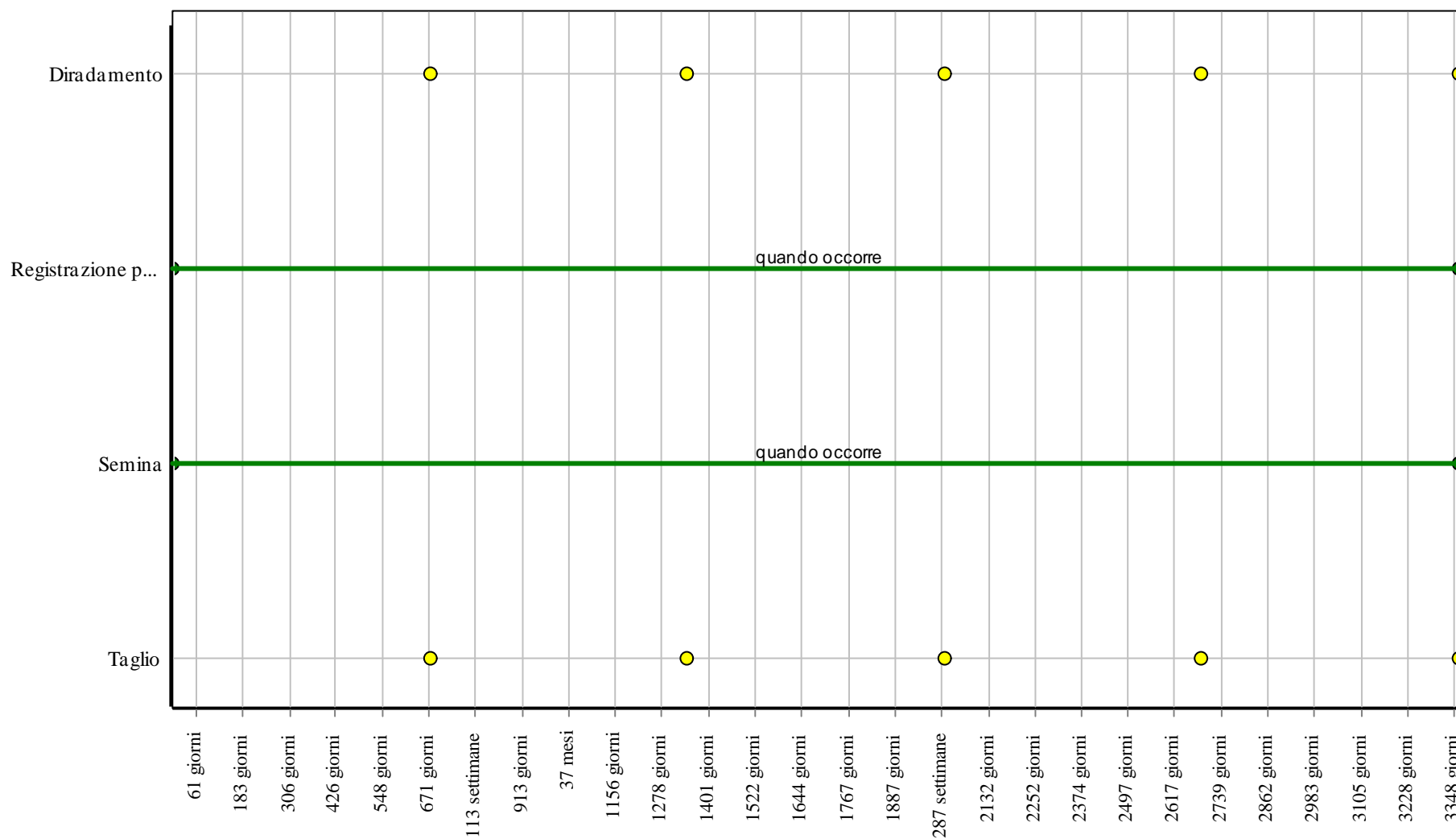
Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

Controlli: Geostuoie



Interventi: Geostuoie



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

12.7.7. Idrosemina

La tecnica della idrosemina viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione; tale intervento viene attuato mediante idro seminatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e lo spargimento omogeneo della miscela.

Infatti l'idro semina oltre ai semi provvede a spargere:

- collante per il fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno; si tratta di un collante particolare che non inibisce la crescita e che al contempo favorisce il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo;
- concime organico e/o inorganico;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- altri ammendanti e inoculi.

Esistono diversi procedimenti per l'esecuzione delle idro semine; i materiali e le quantità brevettate sono le seguenti:

- semi di specie erbacee e suffruticose (20÷60 gr/mq);
- acqua (1÷30 l/mq);
- concimi organici e/o inorganici (50÷200 gr/mq);
- ammendanti (60÷300 gr/mq);
- collanti (bitume, colloidali organici, colloidali argillo-umici, polimeri di sintesi, 10÷100 gr/mq);
- fitoregolatori (ormoni vegetali).

Esiste anche una variante dell'idrosemina ed è quella "a spessore" in cui la miscela prevede in aggiunta un collante, detto "mulch", composto da paglia, fieno, cellulosa, torba bionda, torba scura, sfarinati, ecc. (60÷300 gr/mq) che ha la funzione di legare insieme sementi, concimi, ammendanti e mulch e far aderire la miscela al terreno.

Altra variante dell'idro semina è il metodo "nero-verde" che prevede l'utilizzo del bitume come legante e l'idro semina è effettuata su terreno ricoperto da uno strato di paglia (circa 750 gr/ mq) che viene fissato mediante aspersione di una speciale soluzione bituminosa diluita in acqua fredda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.15.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.12.15.A02 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

02.12.15.A03 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

02.12.15.A04 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.15.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.

Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi; 2) Crescita di vegetazione spontanea; 3) Superfici dilavate.
- Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.15.C02 Controllo composizione semina

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.

• Requisiti da verificare: 1) Salvaguardia del sistema del verde; 2) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi.
- Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.15.I01 Fertilizzazione

Cadenza: quando occorre

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

02.12.15.I02 Irrigazione

Cadenza: quando occorre

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con inaffiattoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.15.I03 Preparazione terreno

Cadenza: quando occorre

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.15.I04 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

- Ditte specializzate: Generico.

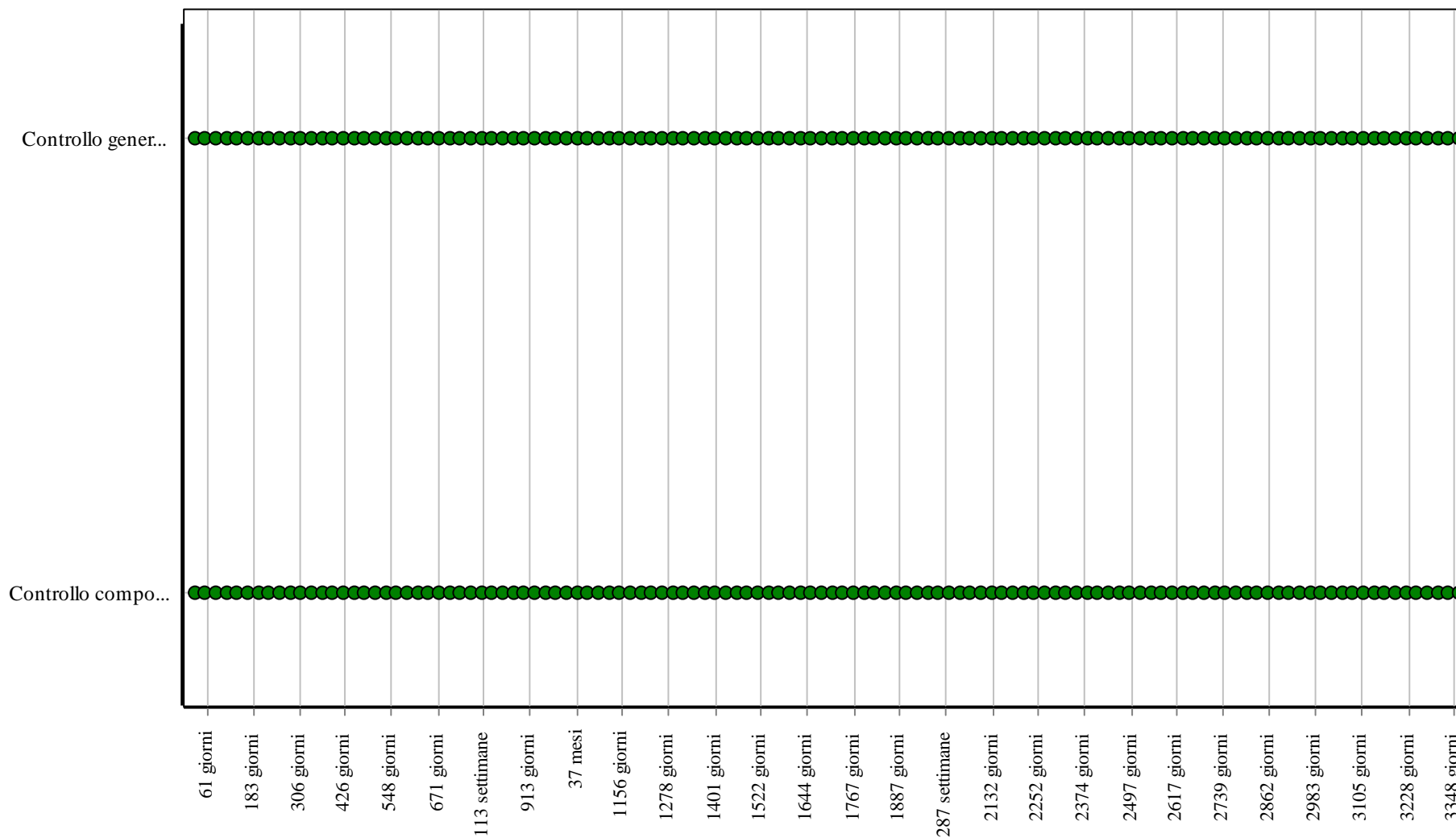
02.12.15.I05 Taglio periodico

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

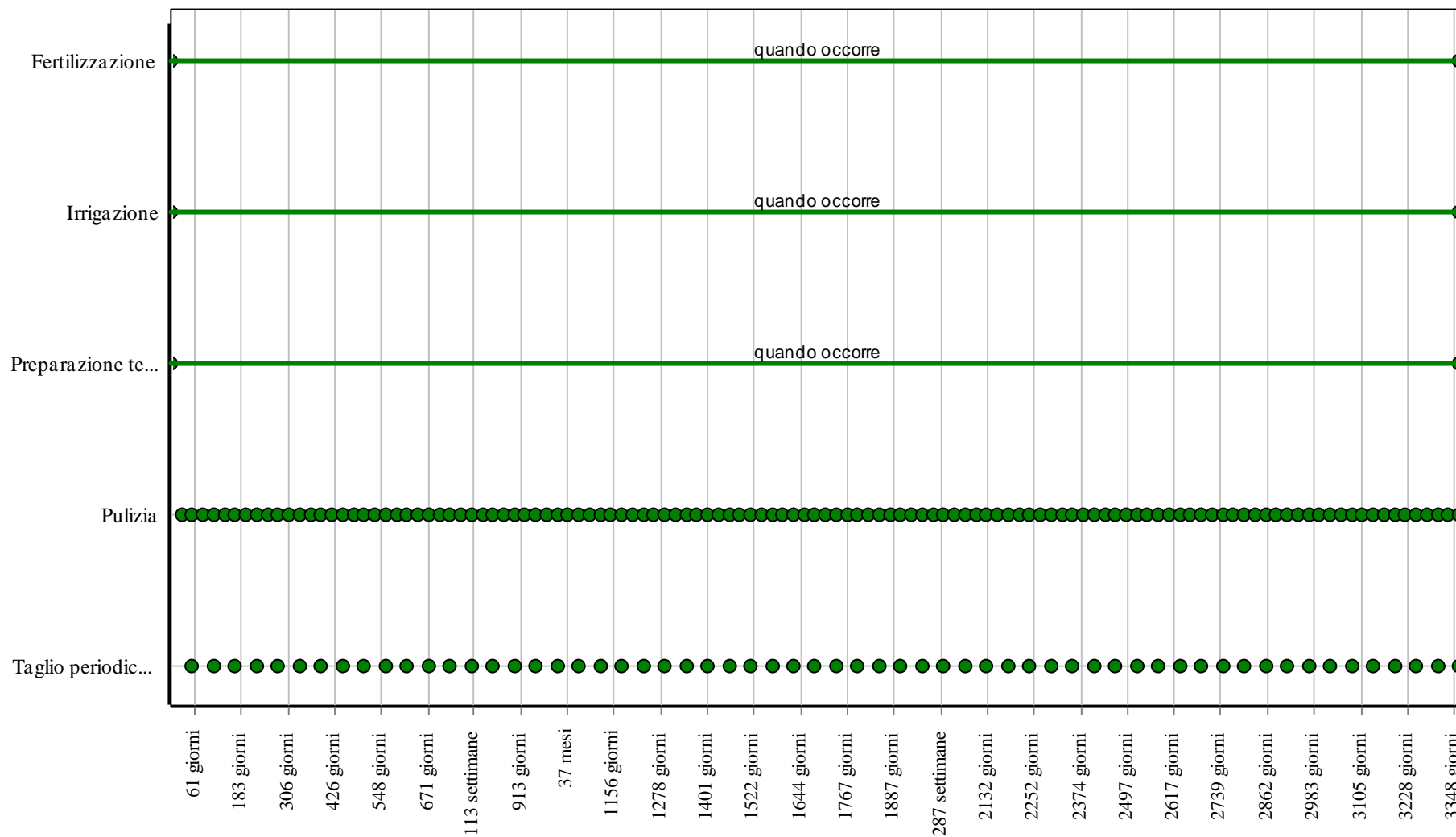
Controlli: Idrosemina



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

Interventi: Idrosemina



12.7.8. Idrosemia a spessore

La tecnica della idro semina a spessore viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione mediante spargimento, in due passate, di una miscela di sementi, ammendanti, collanti, fibra organica (mulch in quantità di 300-700 g/mq) e acqua per il rivestimento di superfici. In ogni caso la composizione della miscela e la quantità di sementi deve essere scelta in seguito ad un'analisi che tenga conto delle caratteristiche pedoclimatiche e vegetazionali locali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.16.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.12.16.A02 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

02.12.16.A03 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

02.12.16.A04 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi; 2) Crescita di vegetazione spontanea; 3) Superfici dilavate.
- Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.16.C02 Controllo composizione semina

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.

- Requisiti da verificare: 1) Salvaguardia del sistema del verde; 2) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.
- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi.
- Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.16.I01 Fertilizzazione

Cadenza: quando occorre

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

02.12.16.I02 Irrigazione

Cadenza: quando occorre

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.16.I03 Preparazione terreno

Cadenza: quando occorre

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.16.I04 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

- Ditte specializzate: Generico.

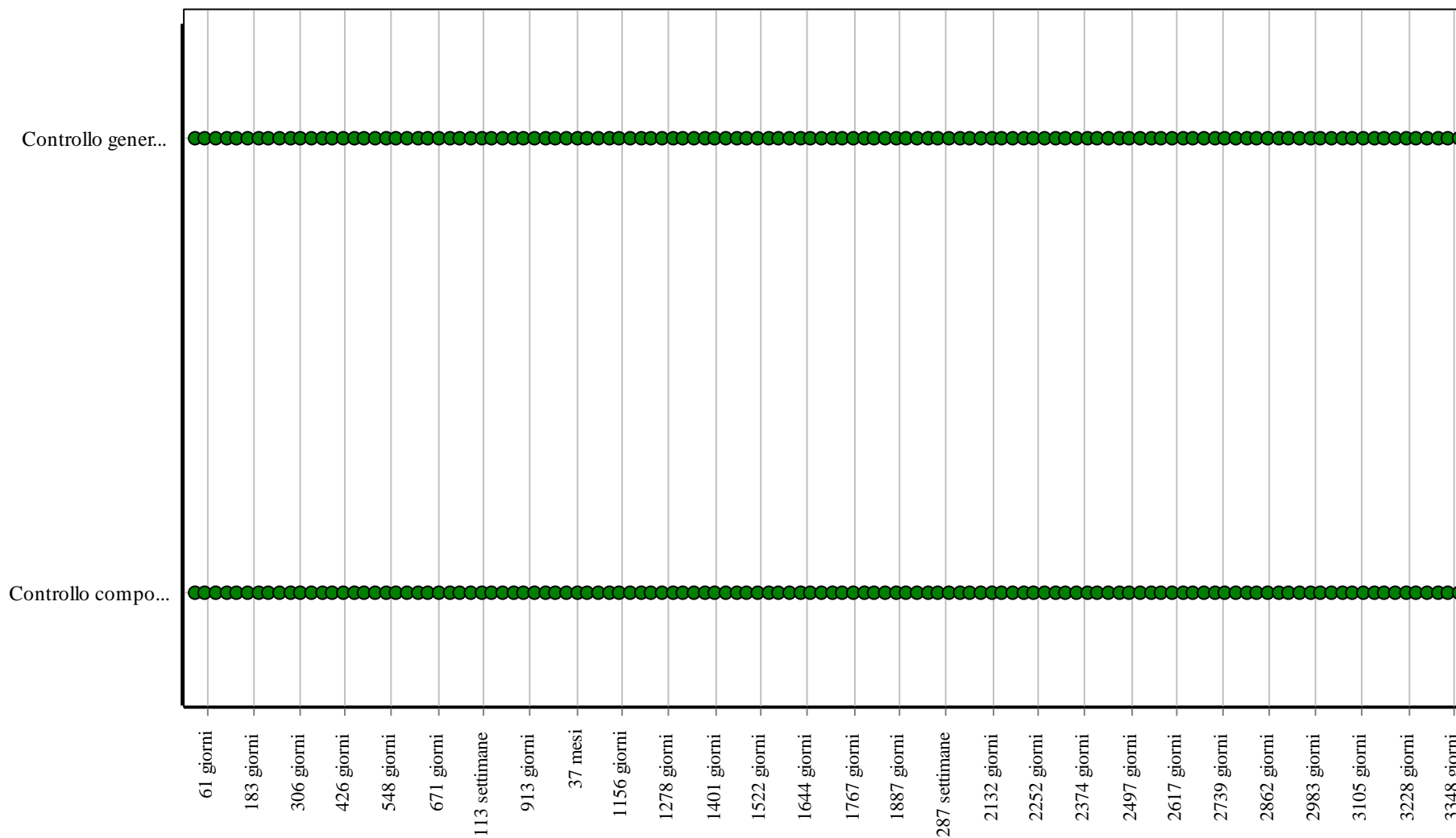
02.12.16.I05 Taglio periodico

Cadenza: ogni 2 mesi

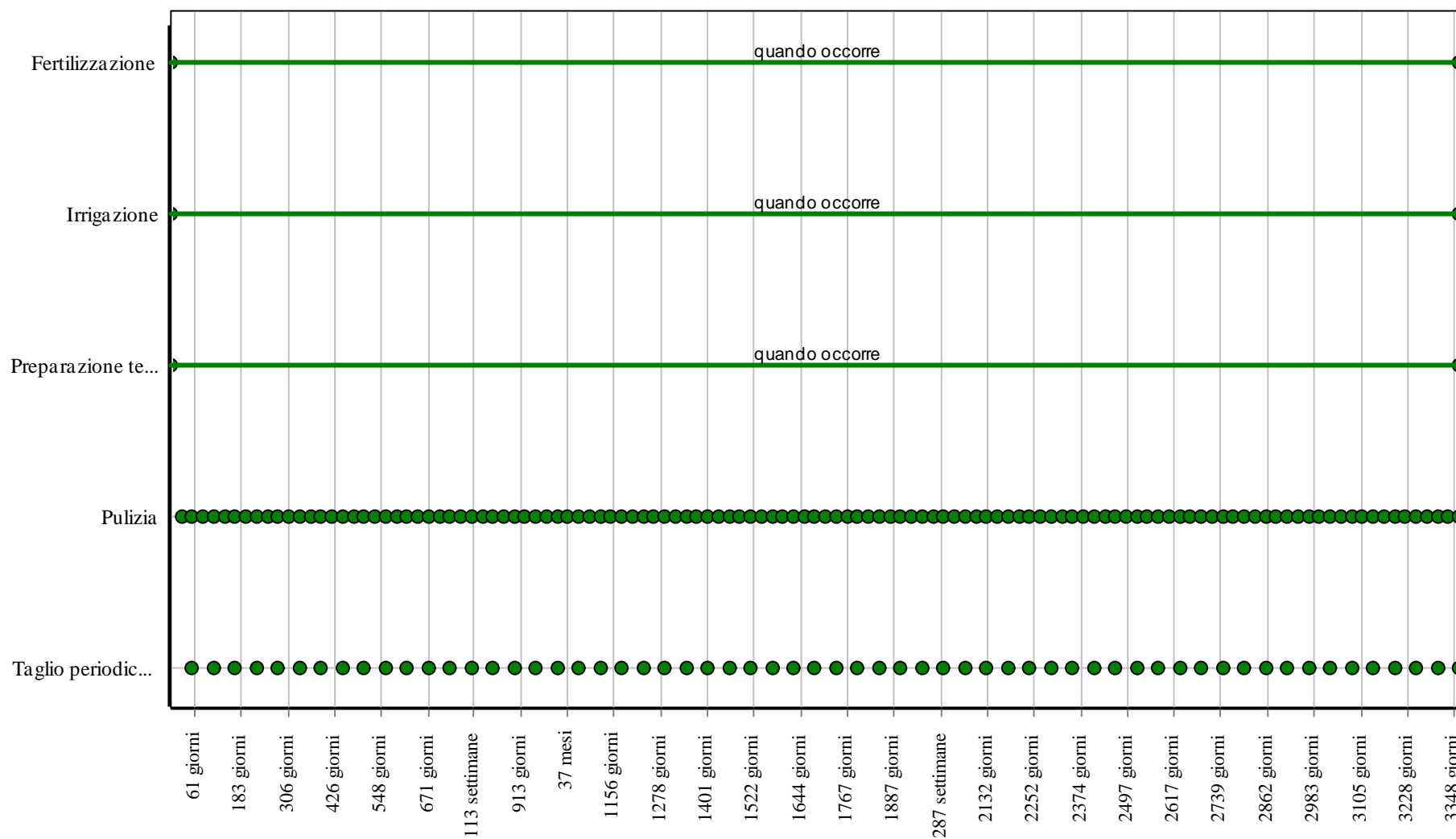
Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

Controlli: Idrosemina a spessore



Interventi: Idrosemina a spessore



12.7.9. Inerbimento con sistema nero-verde

Questa tecnica viene utilizzata negli interventi di inerbimento e di consolidamento di versanti soggetti a fenomeni erosivi in alta quota; viene realizzata disponendo una pellicola protettiva bituminosa sopra uno strato di paglia o di cellulosa sul quale sono stati sparsi semi e concimi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.17.A01 Anomalie emulsione bituminosa

Cattiva aspersione dell'emulsione bituminosa per cui si verifica la perdita delle sementi.

02.12.17.A02 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.12.17.A03 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della eventuale rete di supporto.

02.12.17.A04 Errato dosaggio delle miscele di semi

Errato dosaggio delle miscele di semi che non favorisce l'inerbimento.

02.12.17.A05 Mancanza letto di paglia

perdita di materiale costituente il letto di paglia.

02.12.17.A06 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno di riporto che non consente l'attecchimento delle sementi.

02.12.17.A07 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

02.12.17.A08 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

02.12.17.A09 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.17.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.

Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi. Verificare che la emulsione bituminosa sia ben aspersa sull'intera superficie da trattare.

• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi; 2) Crescita di vegetazione spontanea; 3) Superfici dilavate; 4) Anomalie emulsione bituminosa; 5) Errato dosaggio delle miscele di semi.

• Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.17.C02 Controllo composizione semina

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.

• Requisiti da verificare: 1) Salvaguardia del sistema del verde; 2) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.

• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.17.I01 Fertilizzazione

Cadenza: quando occorre

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

02.12.17.I02 Irrigazione

Cadenza: quando occorre

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.17.I03 Preparazione terreno

Cadenza: quando occorre

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

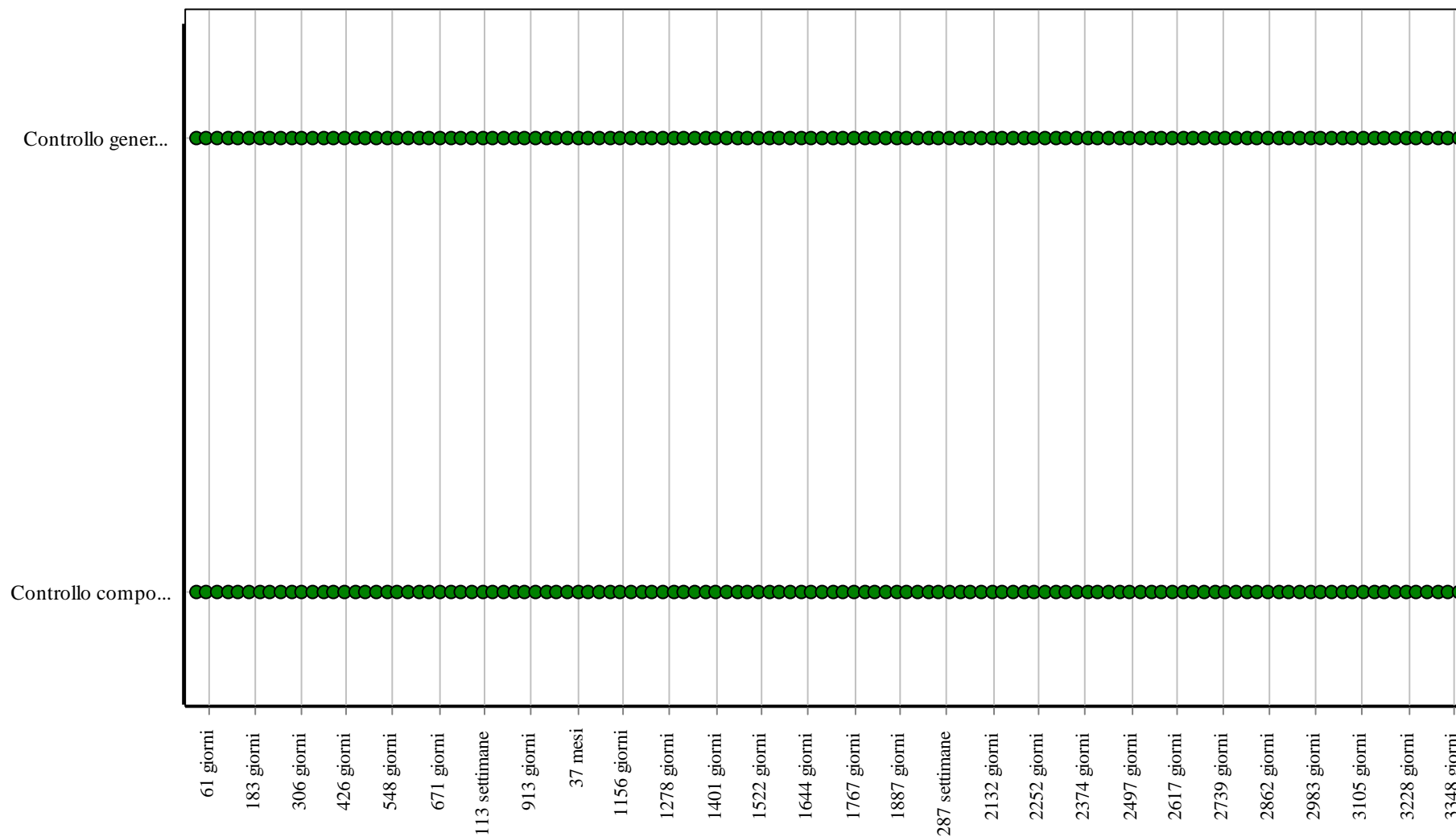
02.12.17.I04 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

- Ditte specializzate: Giardiniere.

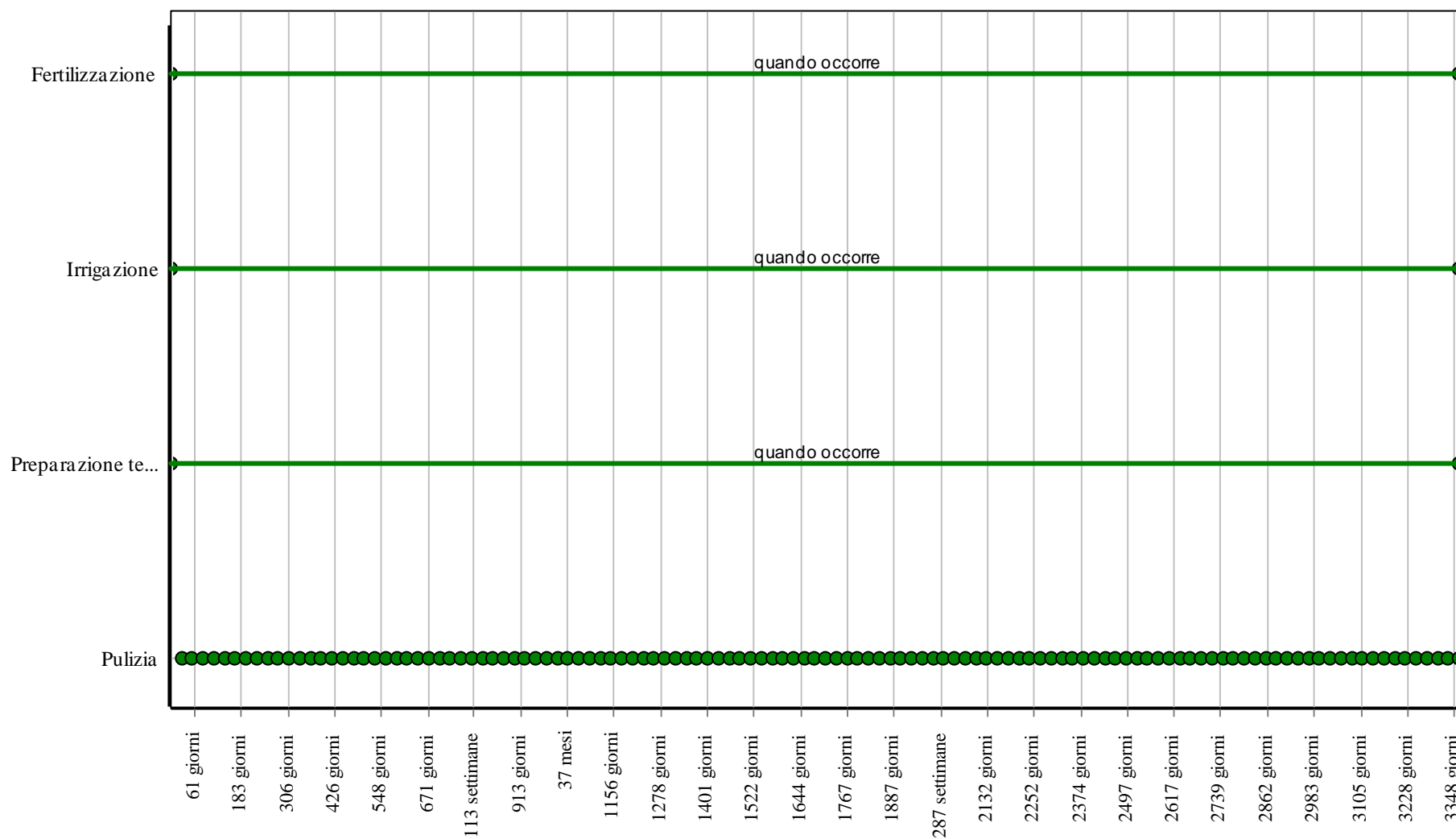
Controlli: Inerbimento con sistema nero-verde



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

Interventi: Inerbimento con sistema nero-verde



12.7.10. Inerbimento mediante posa di zolle

Questa tecnica viene utilizzata prevalentemente dove le piote o le zolle erbose sono facilmente reperibili (ad esempio in seguito alle operazioni di scotico preliminari ai movimenti terra) ed utilizzate per il rivestimento delle superfici in erosione e/o delle scarpate nude.

Per ottenere un inerbimento completo, nel caso di pendii, la posa in opera del rivestimento inerbante deve essere realizzato a scacchiera od a strisce.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.18.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.12.18.A02 Diradamento

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

02.12.18.A03 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca il mancato attecchimento delle zolle.

02.12.18.A04 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

02.12.18.A05 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.18.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità del rivestimento e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.

Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.

- Anomalie riscontrabili: 1) Diradamento; 2) Crescita di vegetazione spontanea; 3) Superfici dilavate.
- Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.18.C02 Controllo composizione semina

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.

- Requisiti da verificare: 1) Salvaguardia del sistema del verde; 2) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.18.I01 Fertilizzazione

Cadenza: quando occorre

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

02.12.18.I02 Irrigazione

Cadenza: quando occorre

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.18.I03 Preparazione terreno

Cadenza: quando occorre

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.18.I04 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

- Ditte specializzate: Giardiniere.

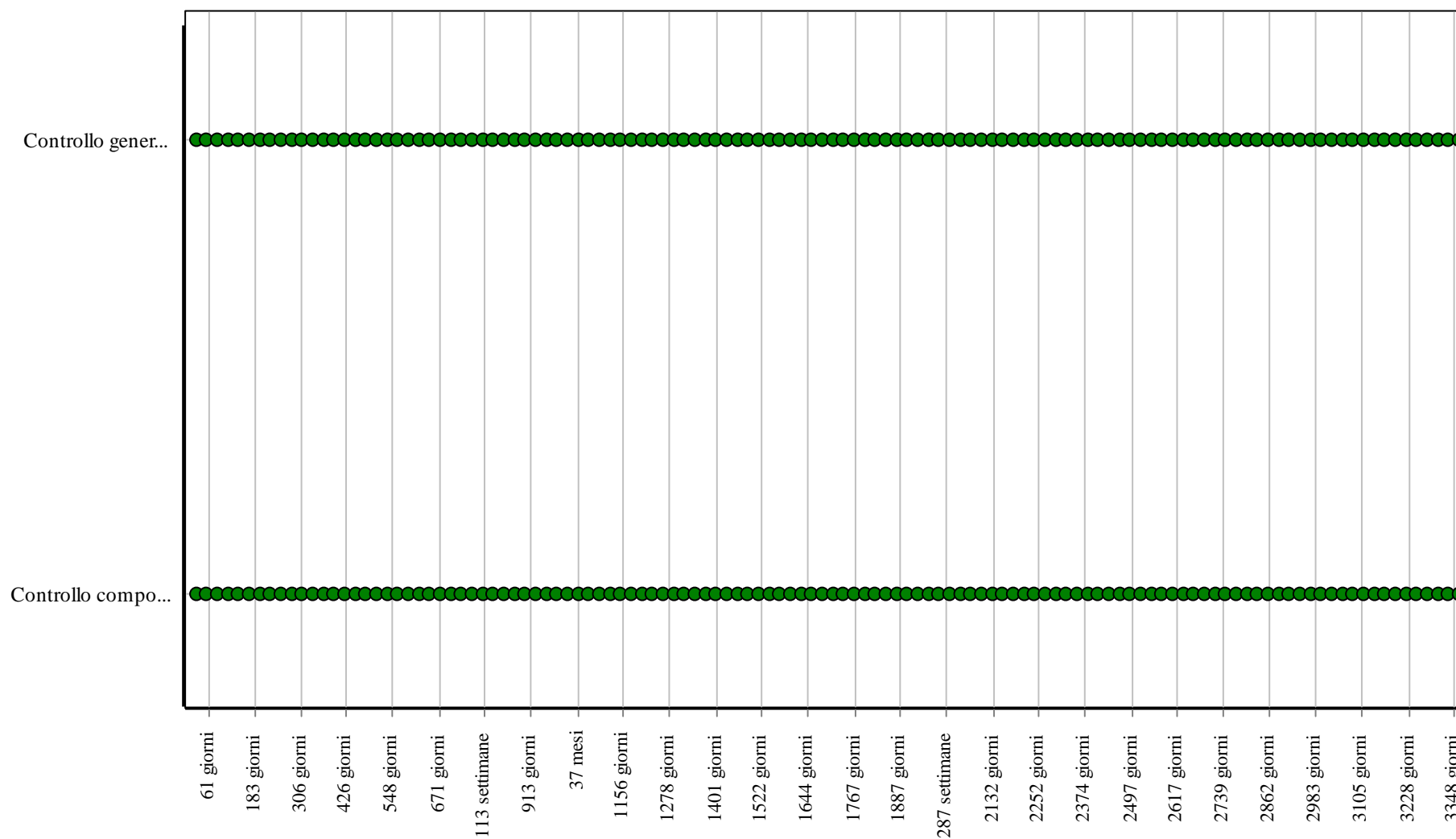
02.12.18.I05 Taglio periodico

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

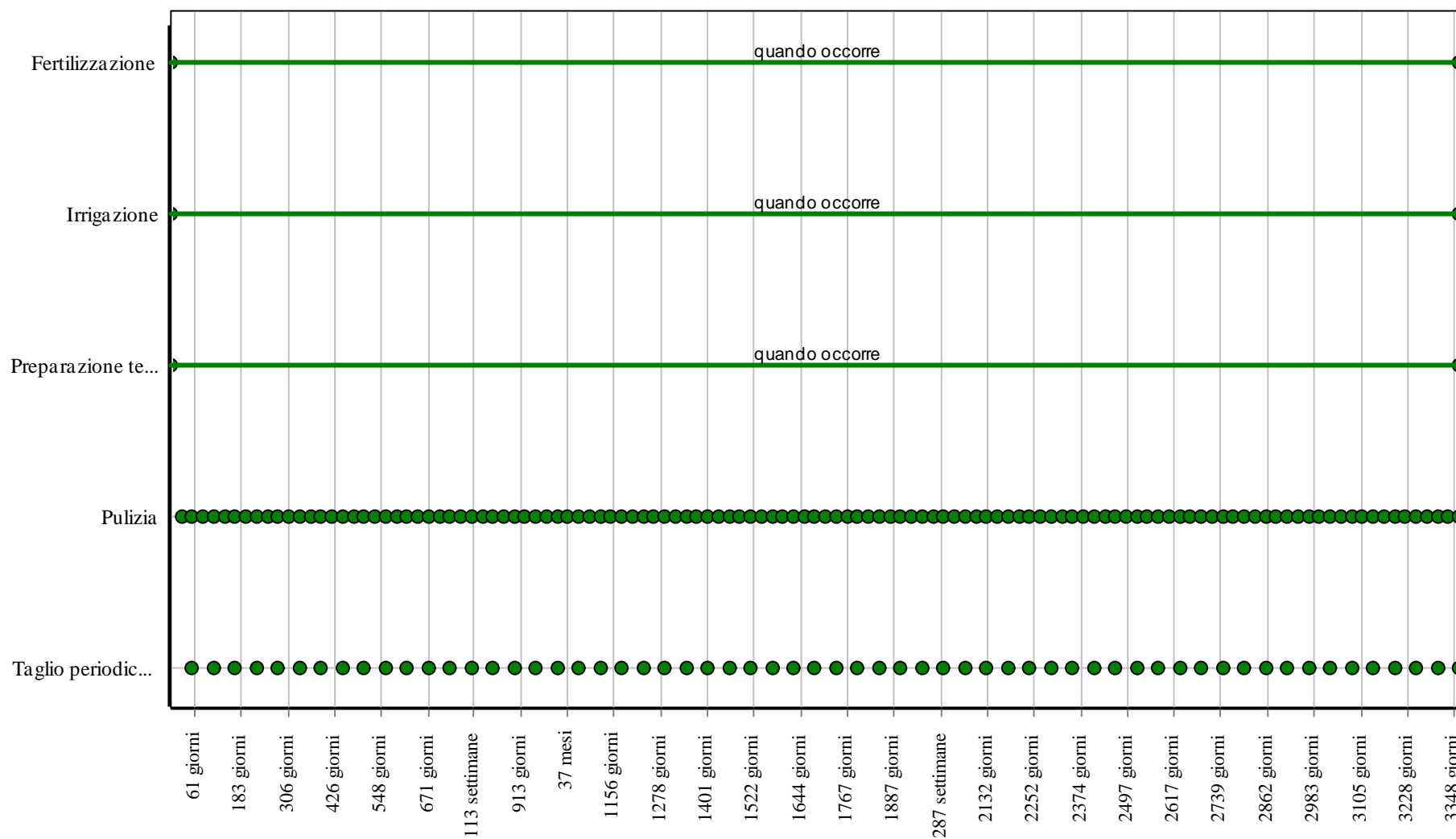
Controlli: Inerbimento mediante posa di zolle



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

Interventi: Inerbimento mediante posa di zolle



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

12.7.11. Rivestimenti con geostuoia tridimensionale

La tecnica del rivestimento con geostuoia tridimensionale viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione; si tratta di un intervento che prevede una fase preparatoria finalizzata alla regimentazione delle acque superficiali e una fase di completamento che prevede la semina, l'idro semina e/o la messa a dimora di piantine radicate o talee.

La funzione fondamentale è quella di proteggere il pendio dall'erosione idrica ed eolica, legando meccanicamente le particelle di terreno nell'immediato, in modo da permettere alla vegetazione di radicare e svolgere l'azione anti erosiva.

Per realizzare tale intervento possono essere utilizzati reti stuoie, feltri in fibre naturali o reti metalliche o in materiale plastico o anche reti tridimensionali in materiale plastico abbinata a fibre biodegradabili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.12.20.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che compongono le geostuoie devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Le geostuoie devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia:

- nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m;
- nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574; UNI EN ISO 11058.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.20.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

02.12.20.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.20.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.20.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

02.12.20.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.20.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.20.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.12.20.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.20.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.20.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.

• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.

• Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.20.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.20.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

• Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.20.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della geostuoia.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

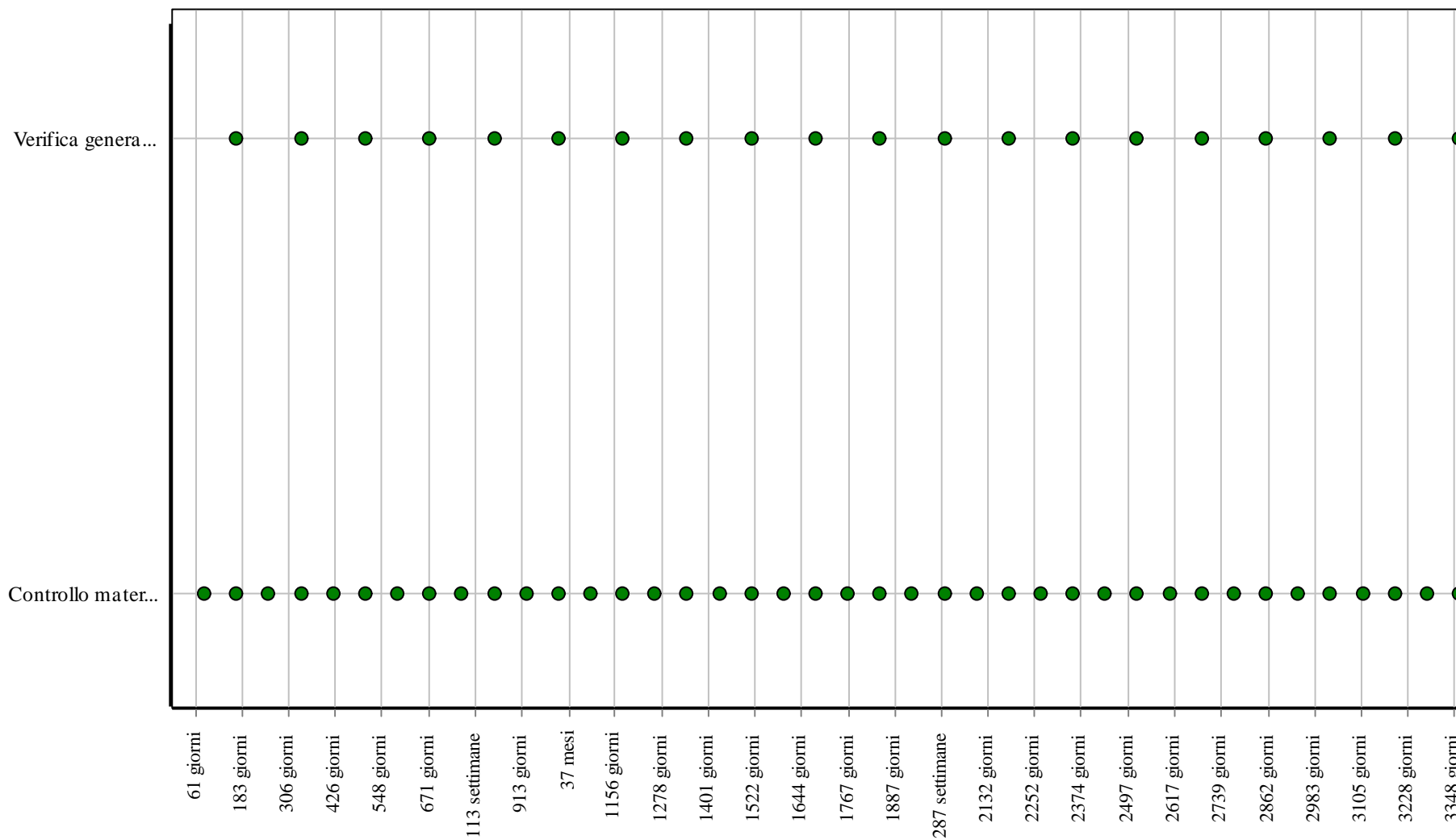
02.12.20.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

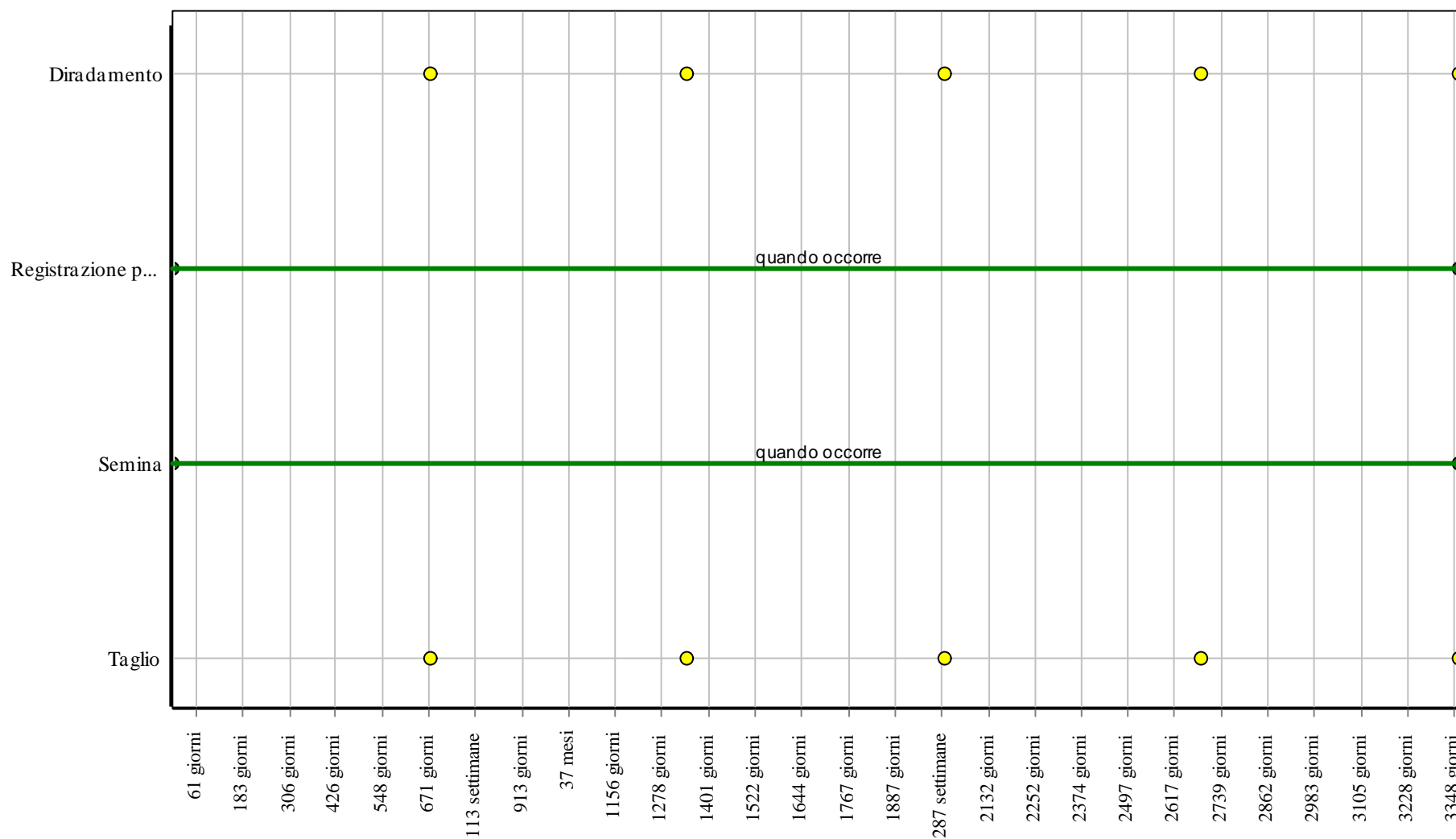
Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

Controlli: Rivestimenti con geostuoia tridimensionale



Interventi: Rivestimenti con geostuoia tridimensionale



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

12.7.12. Rivestimento vegetativo a materasso preconfezionato foderato con stuoie

Il rivestimento vegetativo a materasso preconfezionato viene realizzato con struttura in rete metallica (a doppia torsione galvanizzata e plastificata) foderata con stuoie (del tipo tridimensionale in materiale sintetico o biostuoie – biofeltri in paglia, cocco, fibre miste) il cui interno viene riempito con una miscela di terreno vegetale locale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.12.22.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le reti utilizzate devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Le reti devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 27 e 65 kN/m.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R.. Campania 22.7.2002, n. 574.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.22.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

02.12.22.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.22.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.22.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento vegetativo.

02.12.22.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.22.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la superficie del rivestimento vegetativo quali terreno, radici, ecc..

02.12.22.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.12.22.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.22.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4)

Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.22.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.

• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.

- Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.22.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento vegetativo.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.22.I02 Fertilizzazione

Cadenza: quando occorre

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

02.12.22.I03 Irrigazione

Cadenza: quando occorre

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.22.I04 Registrazione picchetti

Cadenza: ogni 3 mesi

Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.22.I05 Semina

Cadenza: quando occorre

Eeguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

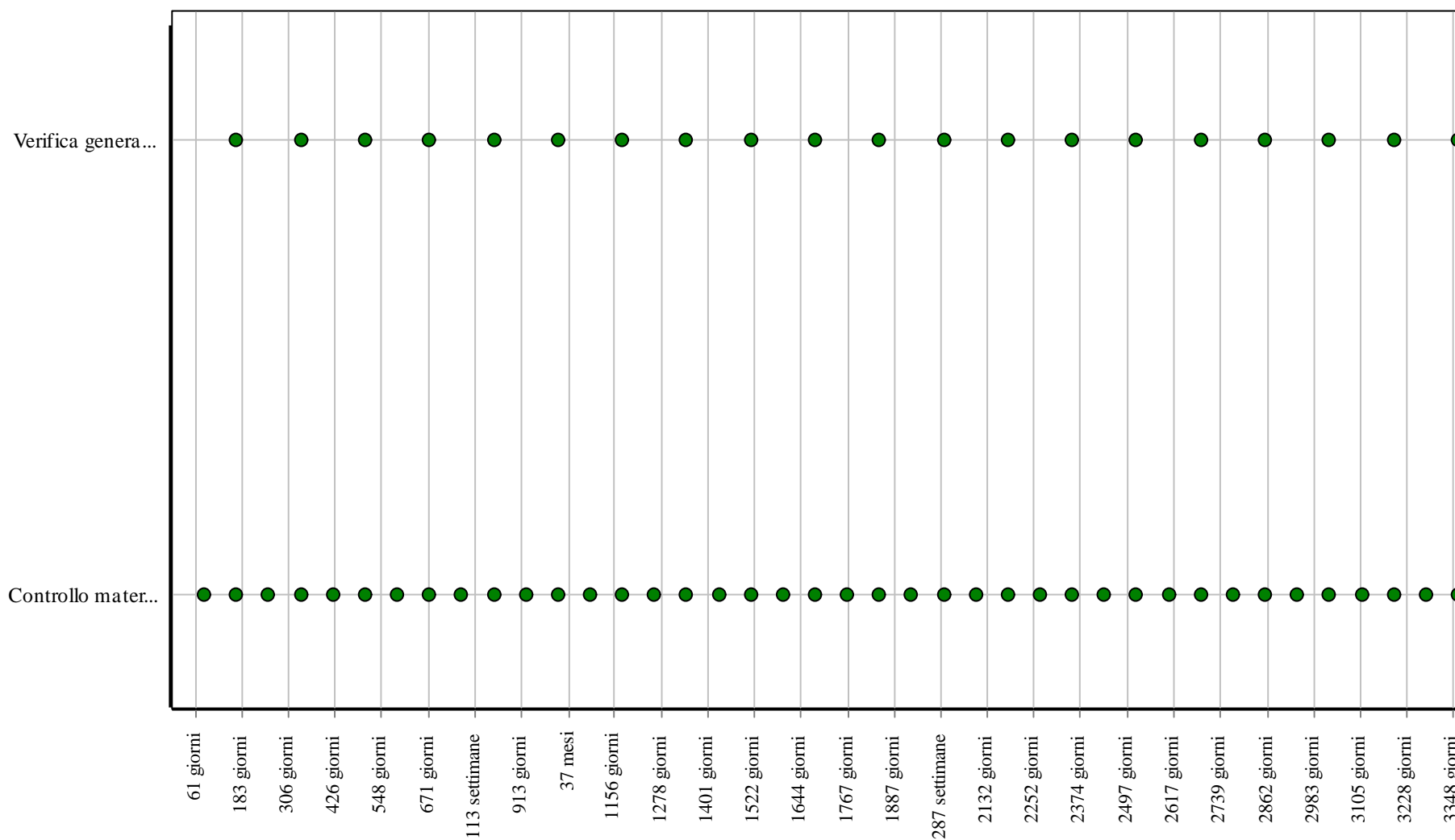
02.12.22.I06 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

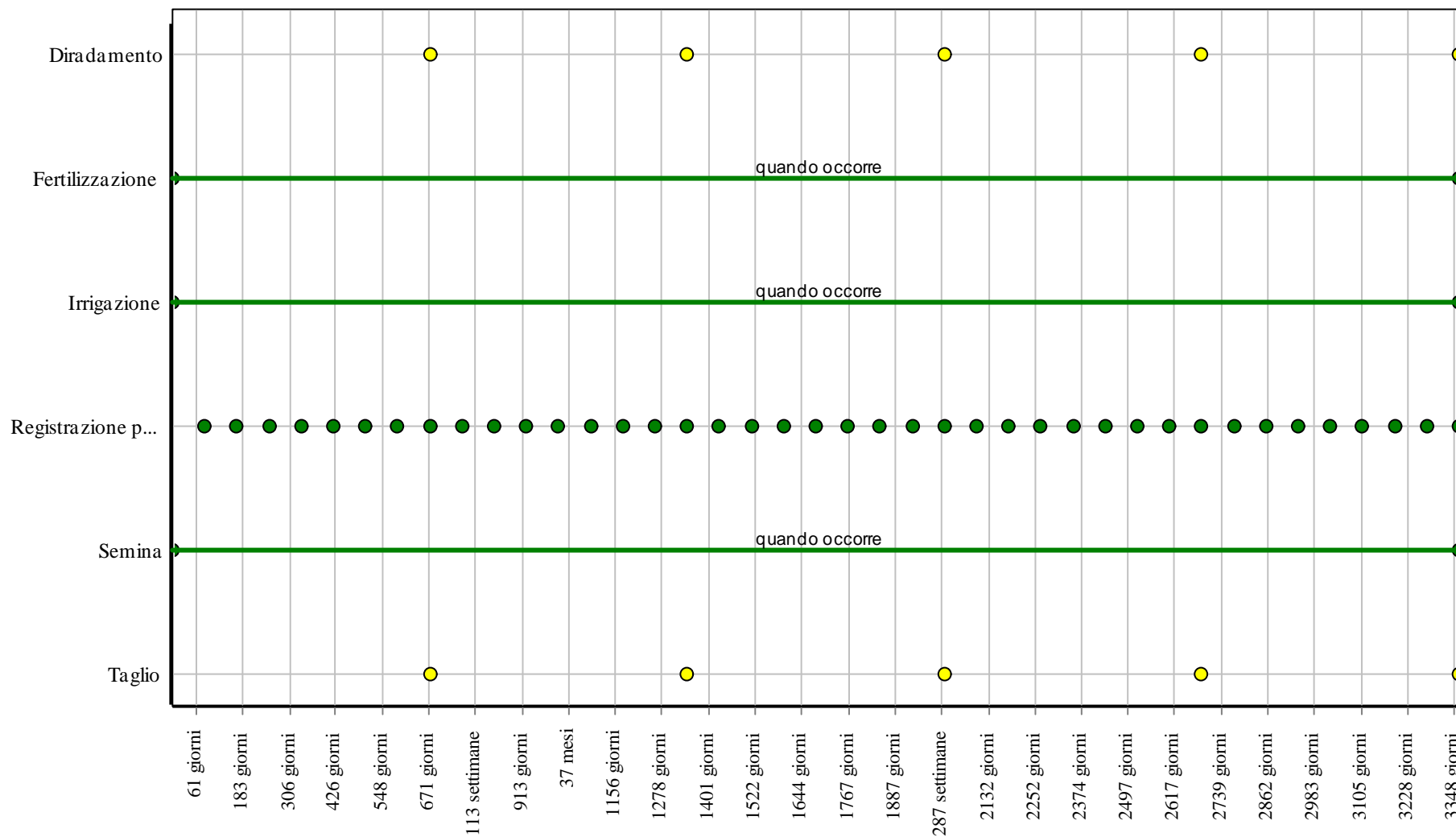
Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

Controlli: Rivestimento vegetativo a materasso preconfezionato foderato con stuoie



Interventi: Rivestimento vegetativo a materasso preconfezionato foderato con stuoie



12.7.13. Rivestimento vegetativo normale

Per pendii in terra o roccia alterata a uno dei rivestimenti vegetativi si abbina e si sovrappone una rete metallica. Ogni appaltatore prima della messa in opera dovrà consegnare alla direzione dei lavori il certificato di collaudo e garanzia in originale in cui è specificato il nome del prodotto, la ditta produttrice e le quantità fornite; la ditta produttrice deve essere in certificazione di sistema di qualità in conformità alla norma ISO EN 9002. Le superfici da rivestire devono essere private di pietre, radici, sporgenze, i vuoti devono essere riempiti fino ad ottenere una superficie uniforme su cui adagiare la biostuoia e la rete metallica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.12.24.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le reti utilizzate devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Le reti devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 27 e 65 kN/m.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R.. Campania 22.7.2002, n. 574.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.24.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

02.12.24.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.24.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.24.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento vegetativo.

02.12.24.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.24.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la superficie del rivestimento vegetativo quali terreno, radici, ecc..

02.12.24.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.12.24.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.24.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di

ancoraggio.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.24.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.

• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.

• Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.24.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento vegetativo.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.24.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: ogni settimana

Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.24.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eeguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

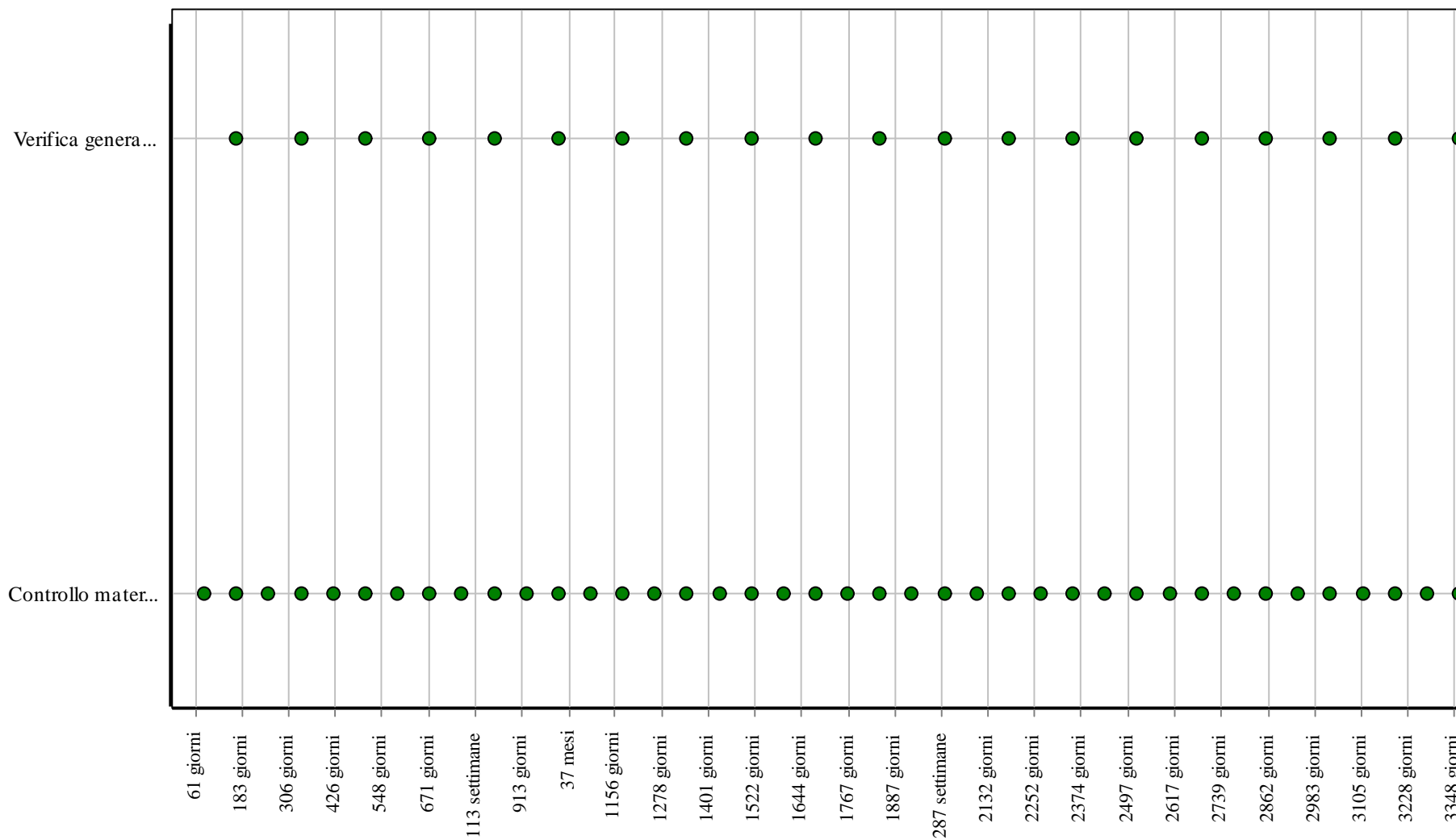
02.12.24.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

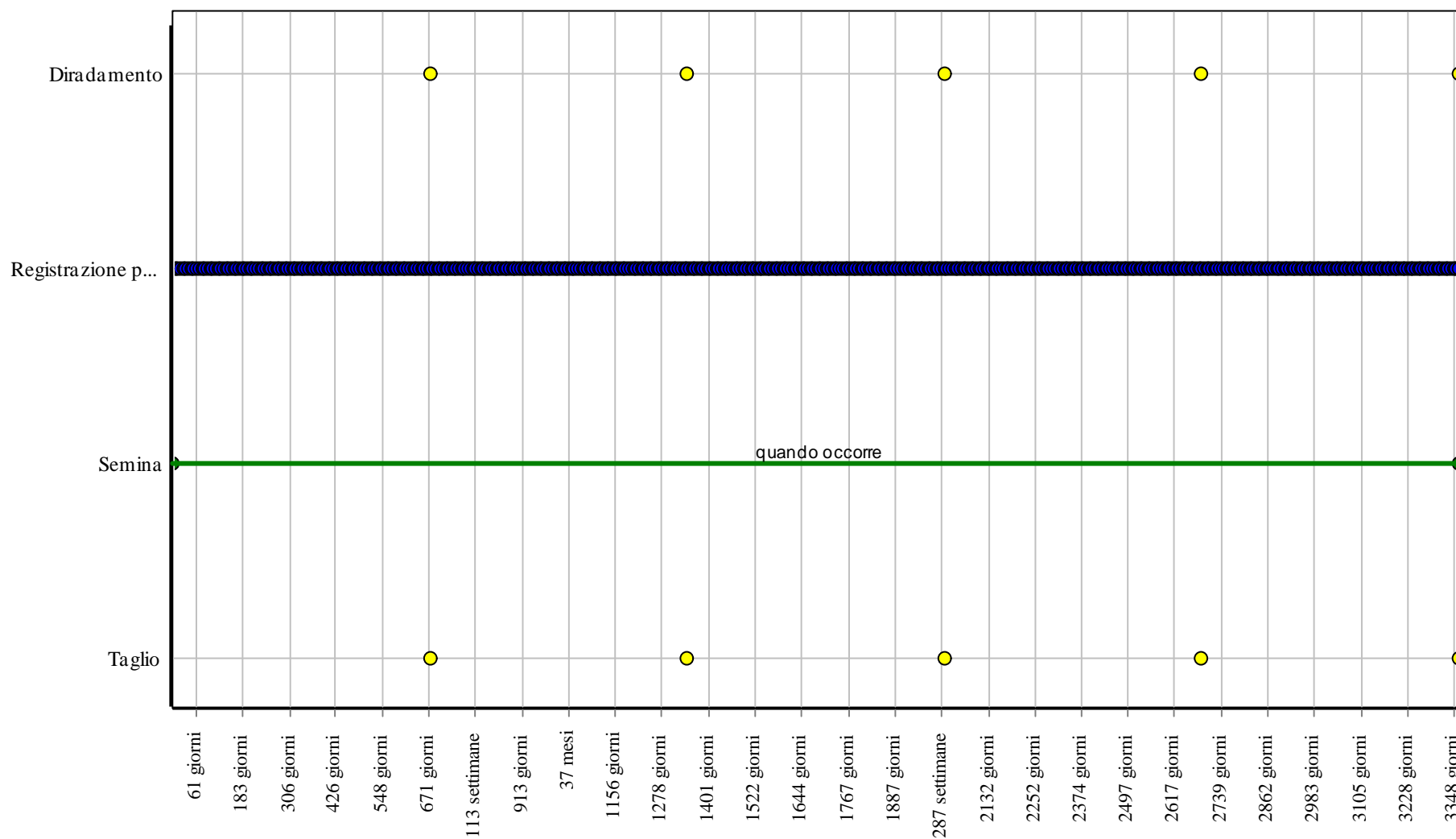
Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

Controlli: Rivestimento vegetativo normale



Interventi: Rivestimento vegetativo normale



12.7.14. Rivestimento vegetativo a tasche

Si utilizza per rivestire scarpate in roccia friabile o compatta con inclinazione tra i 44° e i 55°. È formato da un supporto in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale 6 x 8 (conforme alle UNI EN 10223-3), tessuta con trafilato di ferro (UNI EN 10218), con diametro di 2,2 mm, protetto con lega Zn-Al 5% (UNI EN 10244-2 Classe A tabella 2, minimo 255 g/m²) e ricoperta da un involucro plastico (UNI EN 10245-2-3) di spessore minimo 0,4 mm, rivestita all'interno da un geotessuto sintetico. Tesa in maniera opportuna, si ancora al substrato con chiodi in tondino di acciaio zincato del diametro minimo di 14 mm e con lunghezza infissa non inferiore a 40 cm, con l'estremità libera ad U per fissarli alla rete. Per rocce molto friabili si faranno delle legature in fune d'acciaio anche tra i chiodi lungo la superficie. Nello stendere le tasche per fasce parallele è opportuno stendere una rete metallica madre su tutta la superficie della scarpata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.12.25.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le reti utilizzate devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Le reti devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 27 e 65 kN/m.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.25.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

02.12.25.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.25.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.25.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento vegetativo.

02.12.25.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.25.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente il rivestimento quali terreno, radici, ecc..

02.12.25.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.12.25.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.25.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.25.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.

• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.

• Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.25.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.25.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: ogni settimana

Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.25.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eeguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

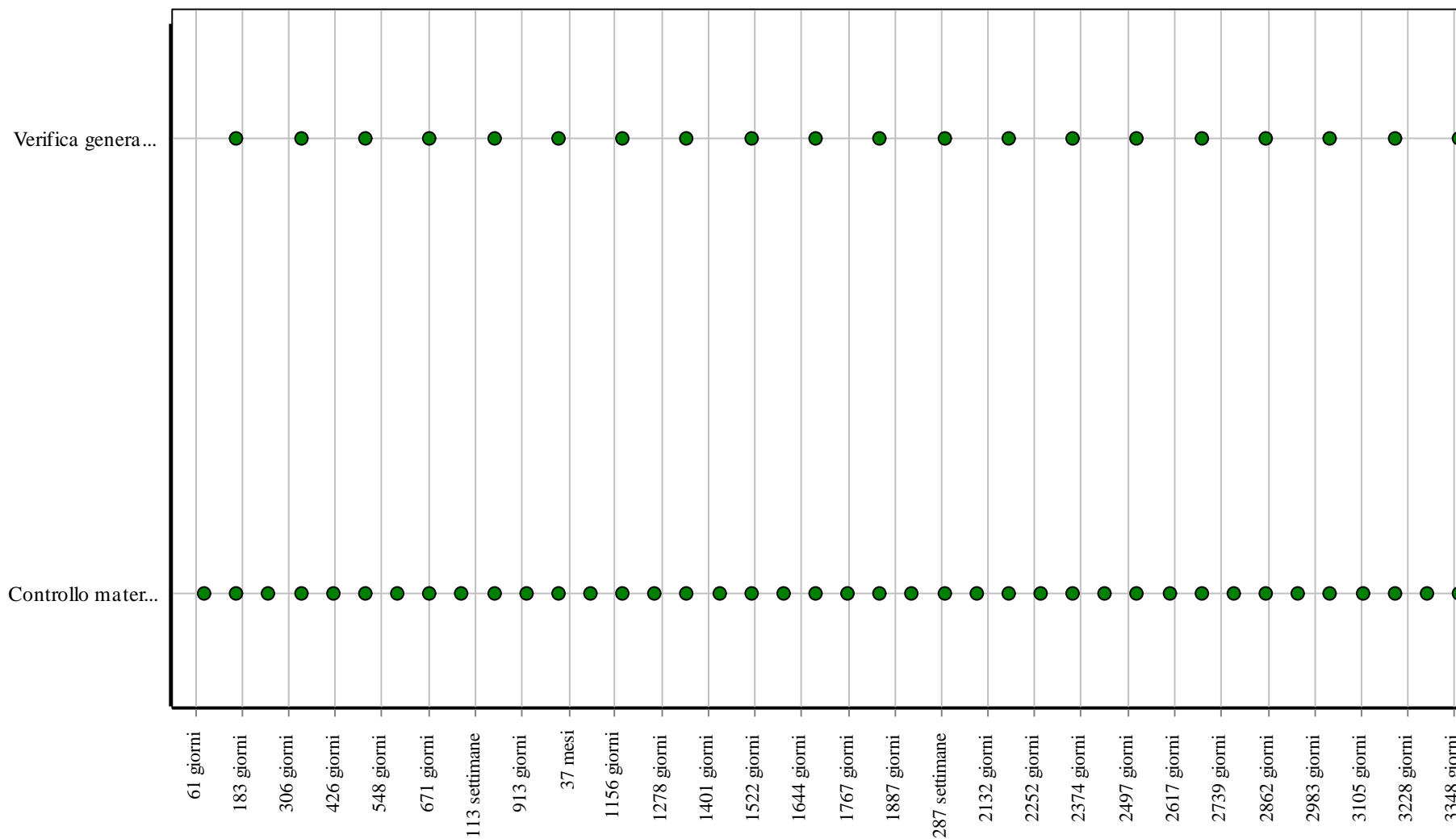
02.12.25.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

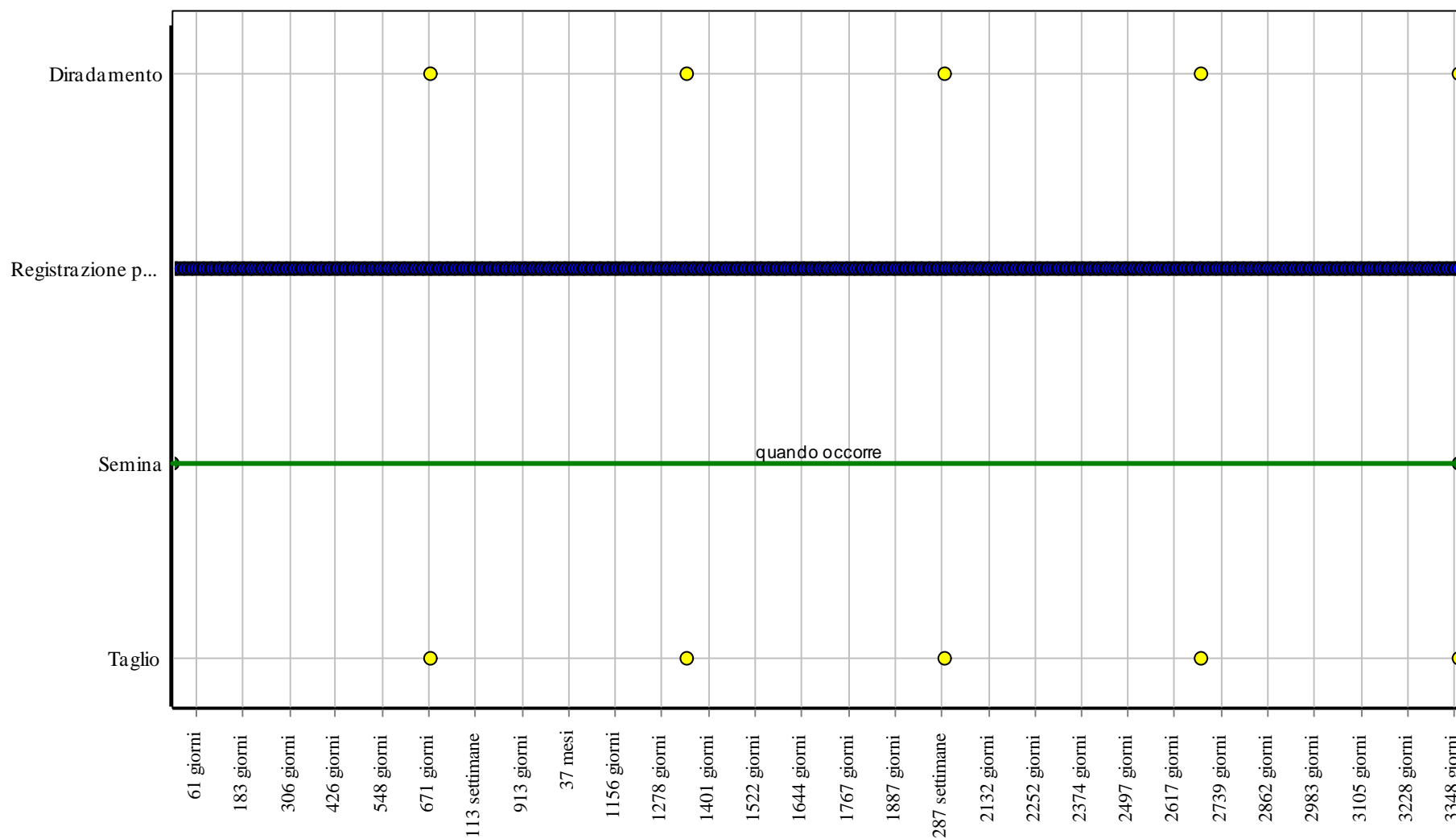
Controlli: Rivestimento vegetativo a tasche



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

Interventi: Rivestimento vegetativo a tasche



12.7.15. Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche

Il rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche viene utilizzato per il rivestimento di sponde in erosione soggette a frequenti sommersioni mediante la stesura di una stuoia tridimensionale avente uno spessore minimo di 10 mm sulla quale è applicata una rete metallica a doppia torsione. Sia la rete metallica e sia la stuoia vengono fissate al terreno mediante picchetti che vengono legati a monte e a valle con una fune di acciaio. Generalmente questa tecnica di rivestimento viene abbinata a idrosemina a spessore e messa a dimora di arbusti autoctoni e di talee di specie con capacità di propagazione vegetativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.26.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

02.12.26.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.26.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.26.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento.

02.12.26.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.26.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.26.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.12.26.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.26.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.26.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.

- Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.

- Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.26.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.26.I02 Fertilizzazione

Cadenza: quando occorre

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

02.12.26.I03 Irrigazione

Cadenza: quando occorre

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con inaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.26.I04 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

- Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.26.I05 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della geostuoia.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

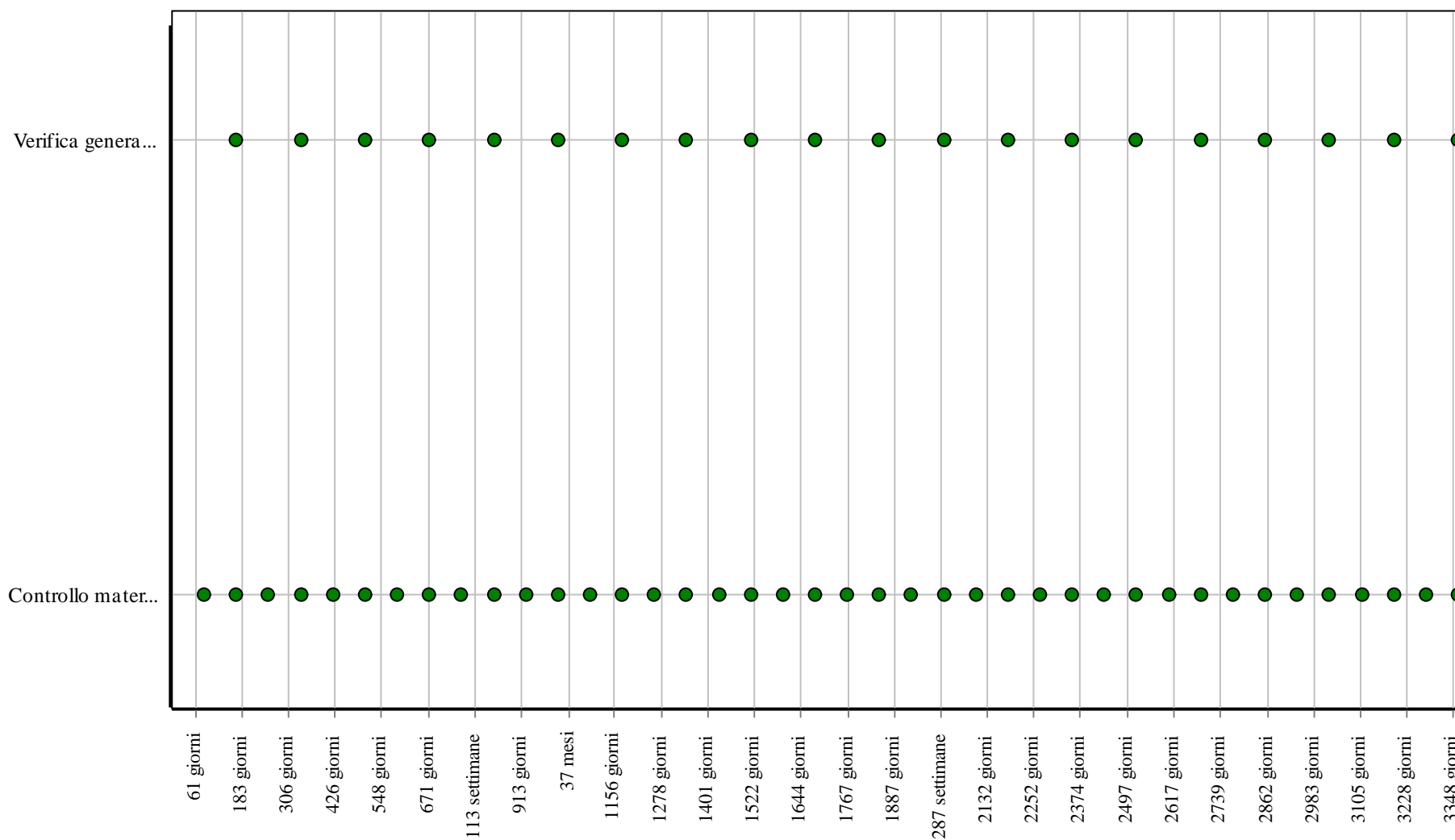
02.12.26.I06 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

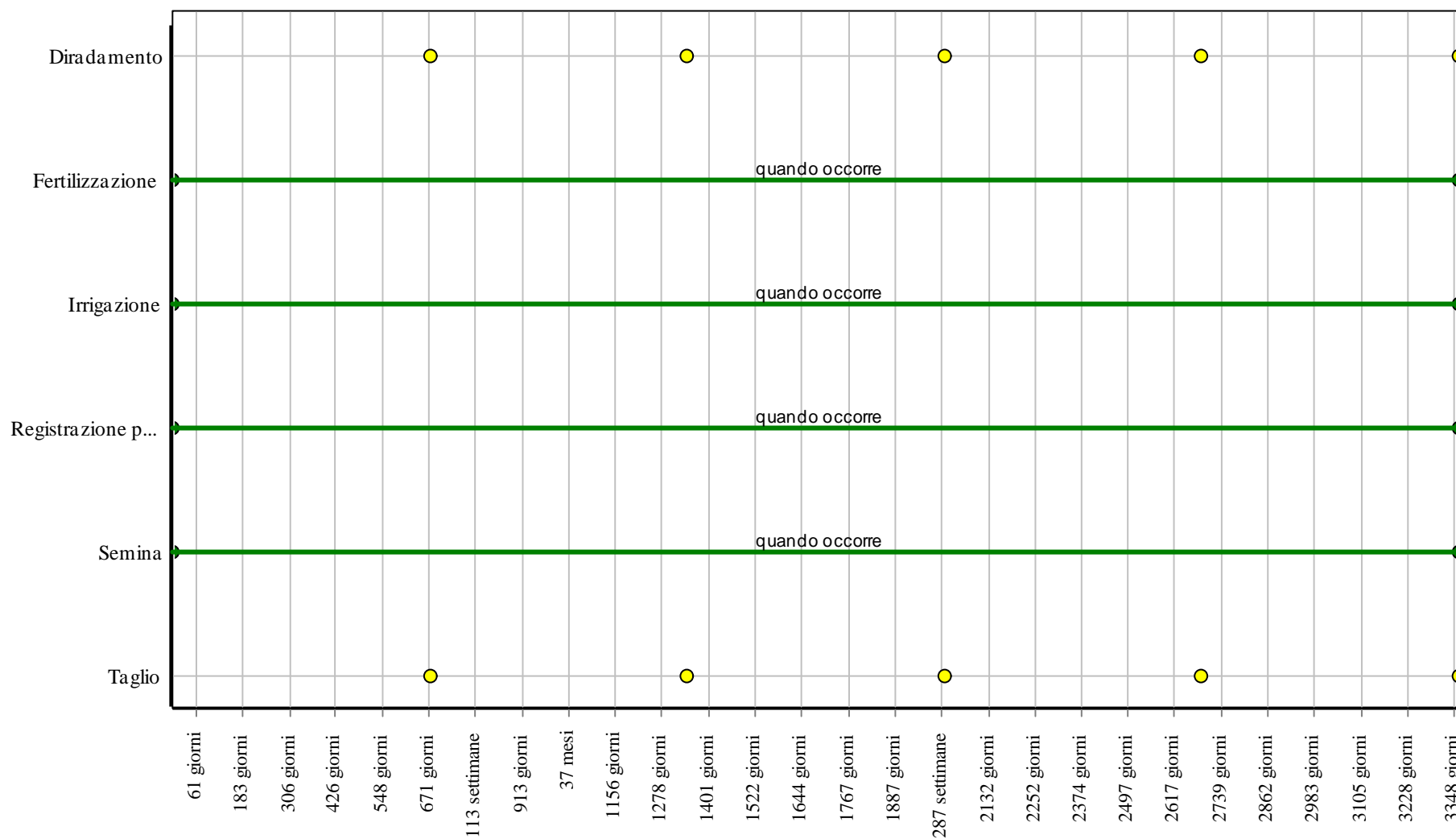
Controlli: Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

Interventi: Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

12.7.16. Stuoie sintetiche tridimensionali

Si tratta di una tecnica di copertura di scarpate soggette a erosione mediante la stesura di stuoie sintetiche tridimensionali (in genere di spessore minimo di 10 mm) e sormontate da una rete metallica a doppia torsione zincata e plastificata.; la rete e la stuoia sono fissate al terreno mediante picchetti o barre metalliche che vengono legati a monte e a valle con una fune di acciaio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.37.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione.

02.12.37.A02 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle stuoie.

02.12.37.A03 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.37.A04 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

02.12.37.A05 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle stuoie.

02.12.37.A06 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

02.12.37.A07 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la stuoia quali terreno, radici, ecc..

02.12.37.A08 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.37.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio, delle reti e che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza; 7) Corrosione.

• Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.37.C02 Verifica superficie a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.

• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.

• Anomalie riscontrabili: 1) Errata sovrapposizione; 2) Perdita di materiale; 3) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.37.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla stuoa.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.37.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

- Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.37.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eeguire la semina della superficie della stuoa.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

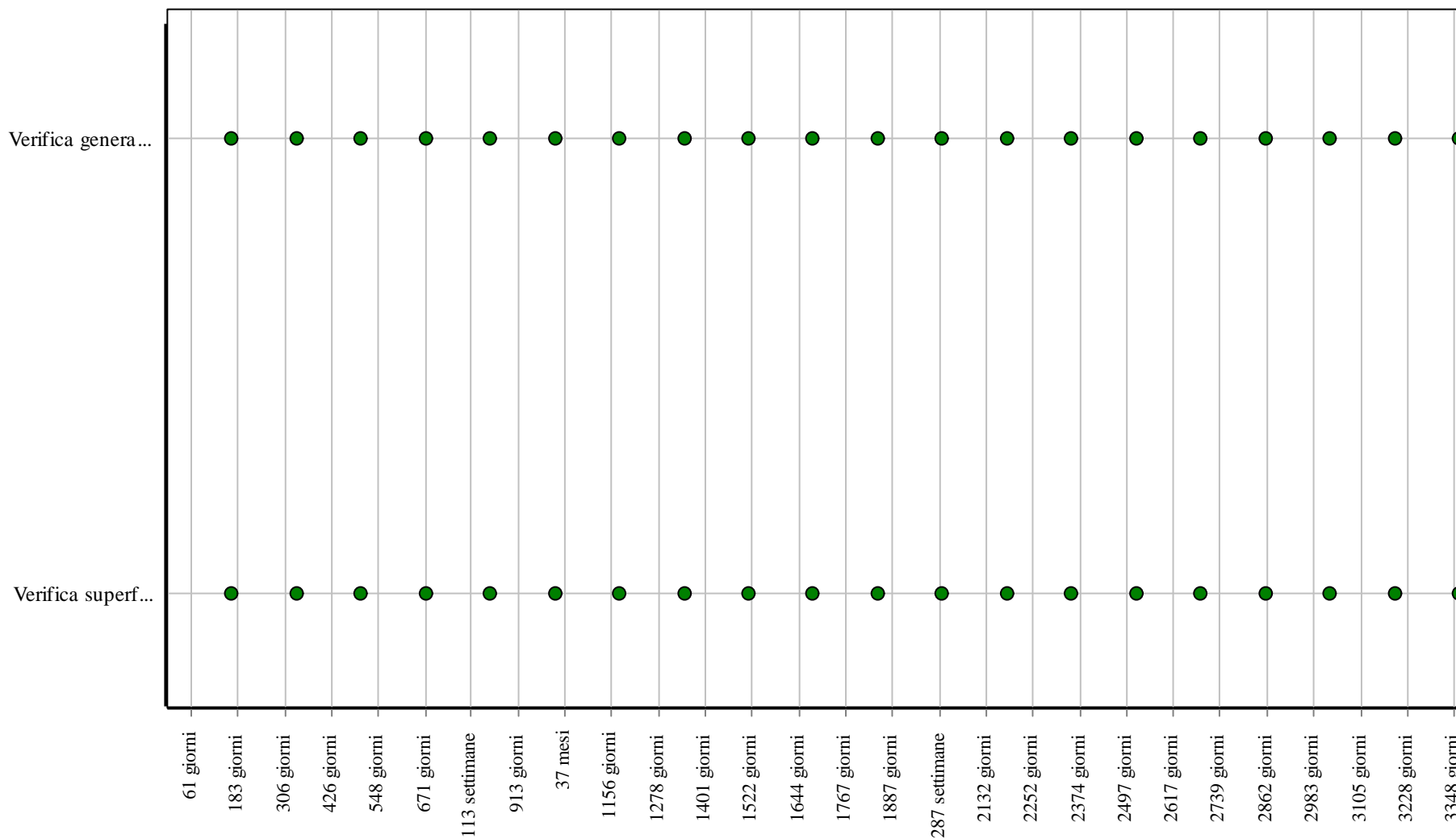
02.12.37.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

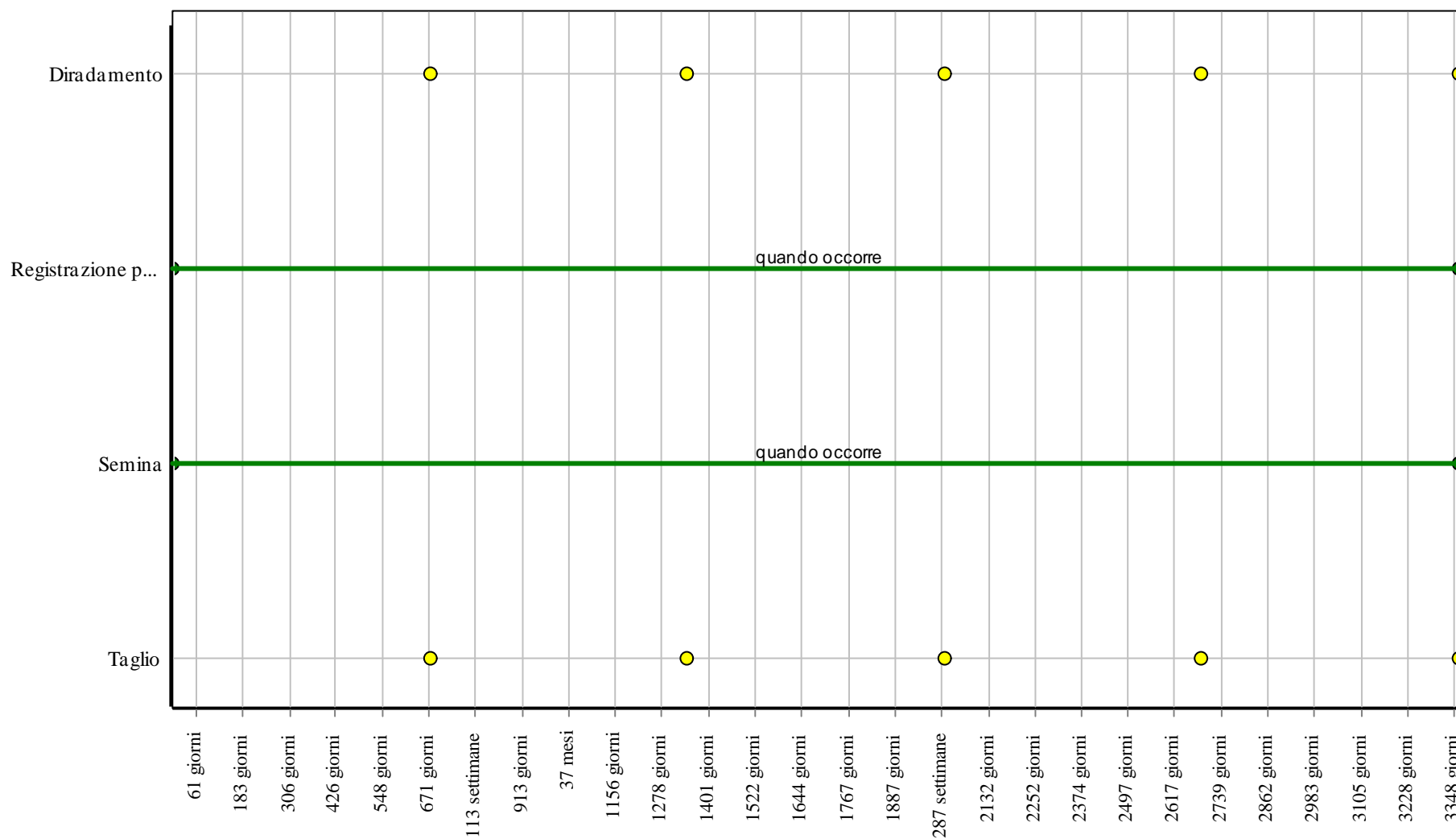
Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

Controlli: Stuoie sintetiche tridimensionali



Interventi: Stuoie sintetiche tridimensionali



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi di semina e rivestimenti

12.7.17. Supporti antiersosivi di fibre naturali e sintetiche nelle semine

La semina con supporti antiersosivi è consigliabile ai fini del rivestimento vegetale (soprattutto per il ripristino della vegetazione erbacea) in caso di pericolo di erosione diffusa, dovuto a condizioni stagionali estreme, per esempio scarpate molto acclivi esposte al vento o povere di suolo. Nel consolidamento di fenomeni franosi queste opere di protezione superficiale contribuiscono sia alla riduzione delle pressioni all'interno del corpo di frana sia limitando l'infiltrazione delle acque meteoriche all'interno del corpo di frana. Questa tecnica consiste nel rivestimento di versanti e/o scarpate da attuarsi con le seguenti operazioni:

- pulizia preliminare da radici e regolarizzazione delle scarpate stabili;
- stesura di un biofeltro biodegradabile in fibre miste di paglia, cocco e juta, sisal, cotone, ecc. (in percentuali variabili a seconda del prodotto e di grammatura minima di 300 g/m²) che possono essere pre seminate con una miscela (quantità minima di 40 g/m²) di sementi e/o pre concimato con ammendanti;
- fissaggio del biofeltro mediante picchettature con staffe e/o picchetti in ferro acciaioso o legno, in quantità e di qualità tali da garantire la stabilità e l'aderenza del biofeltro sino ad accrescimento avvenuto del cotico erboso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.38.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

02.12.38.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

02.12.38.A03 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra il terreno e le fibre naturali che provoca mancati inerbimenti.

02.12.38.A04 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

02.12.38.A05 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi quando utilizzate.

02.12.38.A06 Presenza di radici

Presenza di apparati radicali che provoca distacchi della biostuoia dal terreno.

02.12.38.A07 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

02.12.38.A08 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

02.12.38.A09 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la biostuoia quali terreno, radici, ecc..

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.38.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.

Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi e che non siano presenti apparati radicali.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi; 2) Crescita di vegetazione spontanea; 3) Superfici dilavate.
- Ditte specializzate: Generico, Giardiniere.

02.12.38.C02 Verifica superficie a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.

• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.

- Anomalie riscontrabili: 1) Errata sovrapposizione; 2) Perdita di materiale; 3) Mancata aderenza.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.38.I01 Fertilizzazione

Cadenza: quando occorre

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

02.12.38.I02 Irrigazione

Cadenza: quando occorre

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.38.I03 Preparazione terreno

Cadenza: quando occorre

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

02.12.38.I04 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

- Ditte specializzate: Giardiniere.

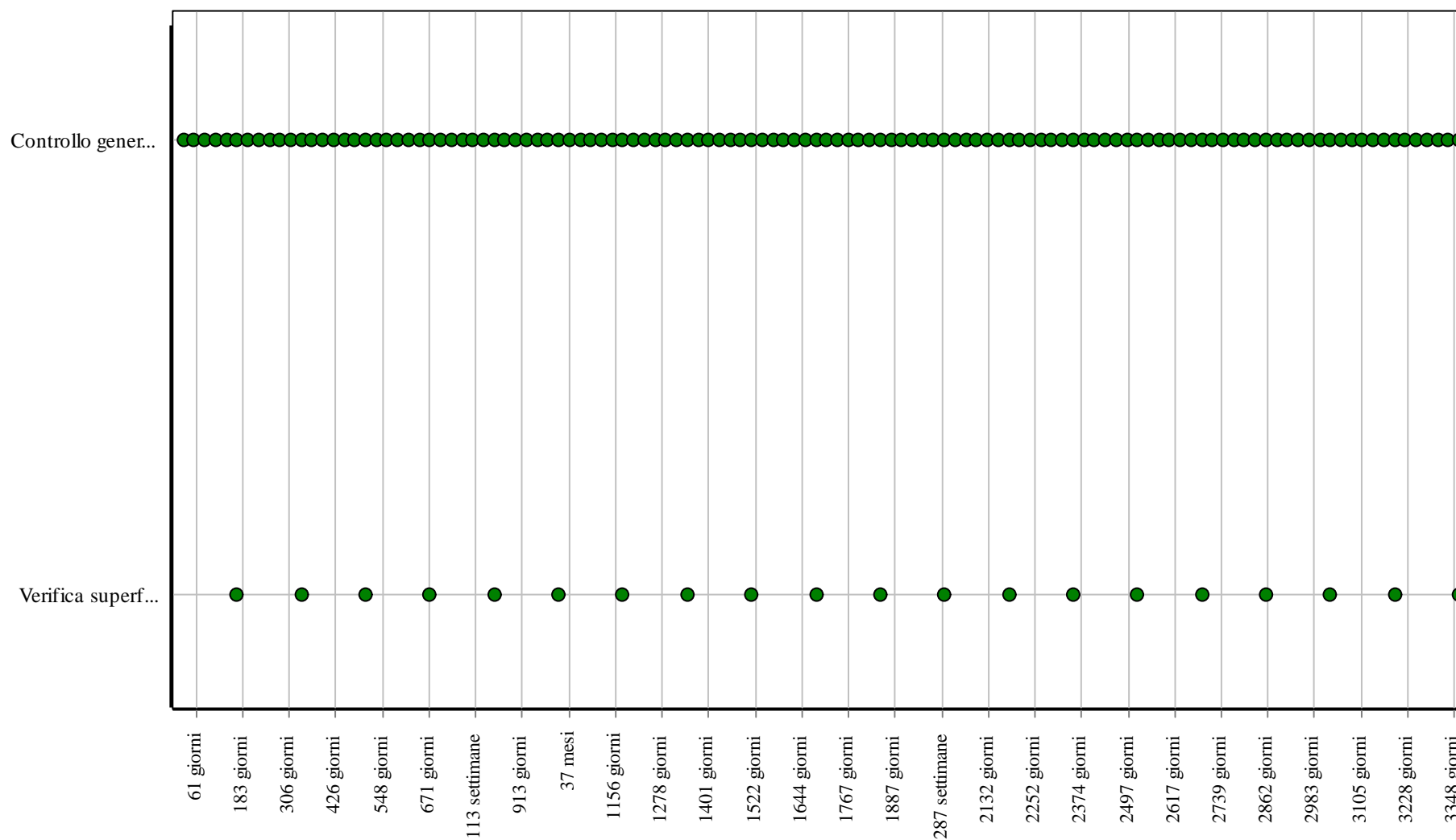
02.12.38.I05 Taglio periodico

Cadenza: ogni 2 mesi

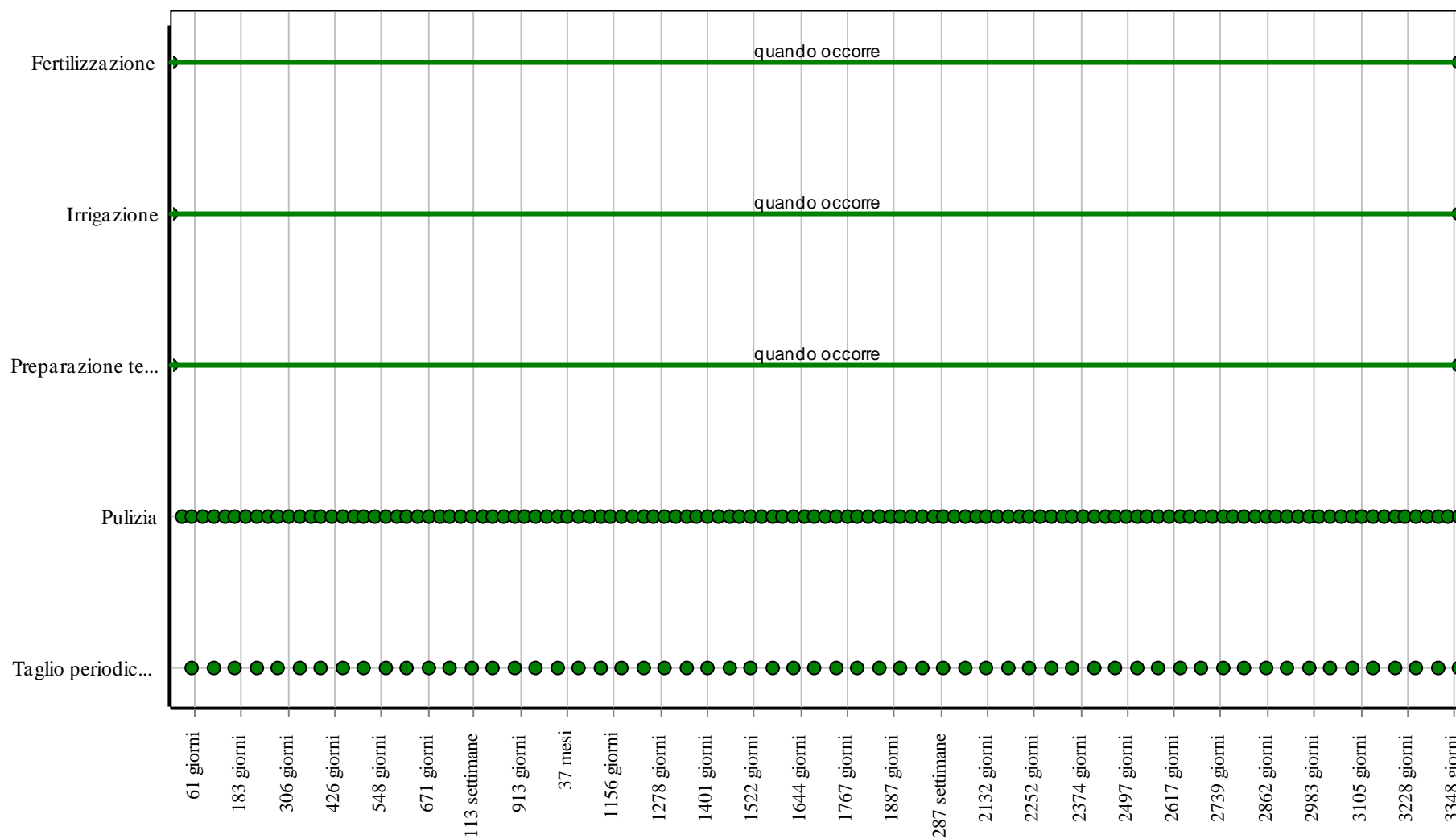
Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

Controlli: Supporti antirosivi di fibre naturali e sintetiche nelle semine



Interventi: Supporti antierosivi di fibre naturali e sintetiche nelle semine



12.8. Interventi di drenaggio

Gli interventi di drenaggio hanno la funzione di regolare le acque correnti superficiali non incanalate e quelle stagnanti in depressioni (in corrispondenza di pendii instabili o di terreni di fondazione); oltre a regolamentare le acque gli interventi di drenaggio consentono una riduzione delle pressioni interstiziali e di conseguenza le spinte del terreno.

Gli interventi di drenaggio si possono suddividere in due gruppi principali:

- opere di drenaggio di tipo superficiale comprendono le opere di regimazione e drenaggio delle acque superficiali e di sistemazione del pendio di primo intervento;
- opere di drenaggio di tipo profondo in genere hanno un carattere definitivo necessitano di opere e di attrezzature più complesse per la loro installazione e sono più costosi.

Poiché in fase di progettazione risulta difficile valutare l'efficacia di un sistema di drenaggio questo è sempre integrato da piezometri che sono installati contemporaneamente ad esso; infatti la loro lettura periodica consente di valutare i riflessi del sistema di drenaggio sulle acque sotterranee e, in base a questi, ottimizzare il loro funzionamento.

12.8.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.13.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.13.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);

- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.13.R03 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante

Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

Prestazioni:

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 11.10.2017; UNI 11277.

02.13.R04 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013, n. 10; Protocollo ISA; Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017

02.13.R05 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;

- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.13.R06 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

Prestazioni:

In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.

Livello minimo della prestazione:

Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:

- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;
- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.13.R07 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

Livello minimo della prestazione:

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

Riferimenti normativi:

C.M. Lavori Pubblici 22.5.67, n. 3151; C.M. Lavori Pubblici 22.11.74, n. 13011; D.M. 5.7.75; D.M. 18.12.75; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.13.R08 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277;
D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Canaletta in terra inerbita

12.8.2. Canaletta in terra inerbita

Le canalette in terra inerbite sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Esse hanno in genere una forma trapezia e laddove la pendenza e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità della canaletta si realizzano opere di presidio in massi per il contenimento della sponda di valle della canaletta. L'inerbimento della canaletta avviene mediante coltre protettiva in paglia se non si prevedono fenomeni erosivi; in caso contrario si utilizzano reti metalliche e sintetiche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.13.02.A01 Anomalie reti di protezione

Difetti di tenuta delle reti di protezione della superficie della canaletta.

02.13.02.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione infestante che inibisce l'inerbimento.

02.13.02.A03 Mancanza di coltre

Anomalie della coltre di rivestimento della canaletta.

02.13.02.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

02.13.02.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.13.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che la coltre di paglia sia ben distribuita e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la tenuta delle reti di protezione superficiale.

- Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Anomalie reti di protezione; 5) Mancanza di coltre.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

02.13.02.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.

- Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.

- Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.13.02.I01 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

02.13.02.I02 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

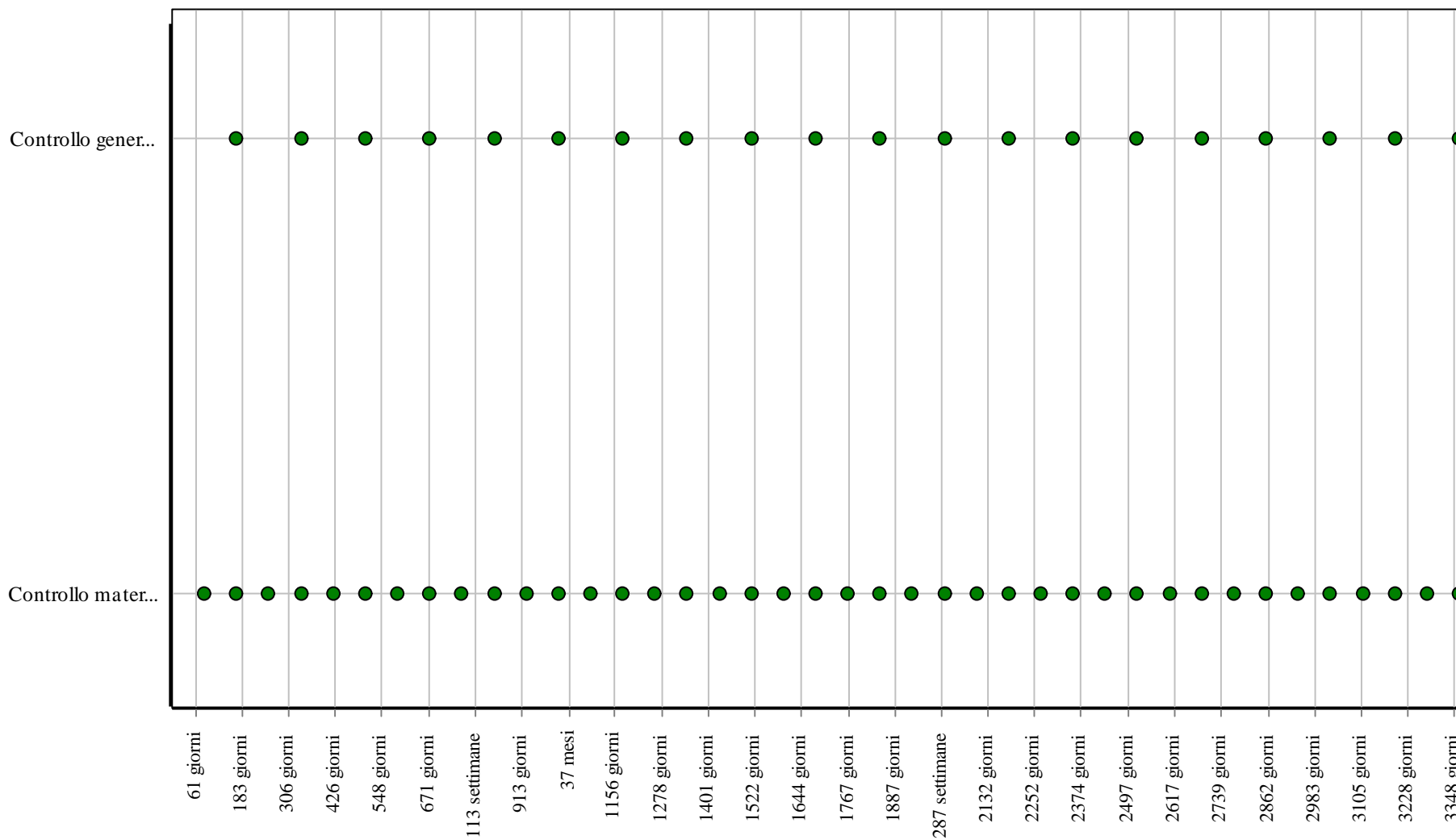
02.13.02.I03 Ripristino coltre

Cadenza: quando occorre

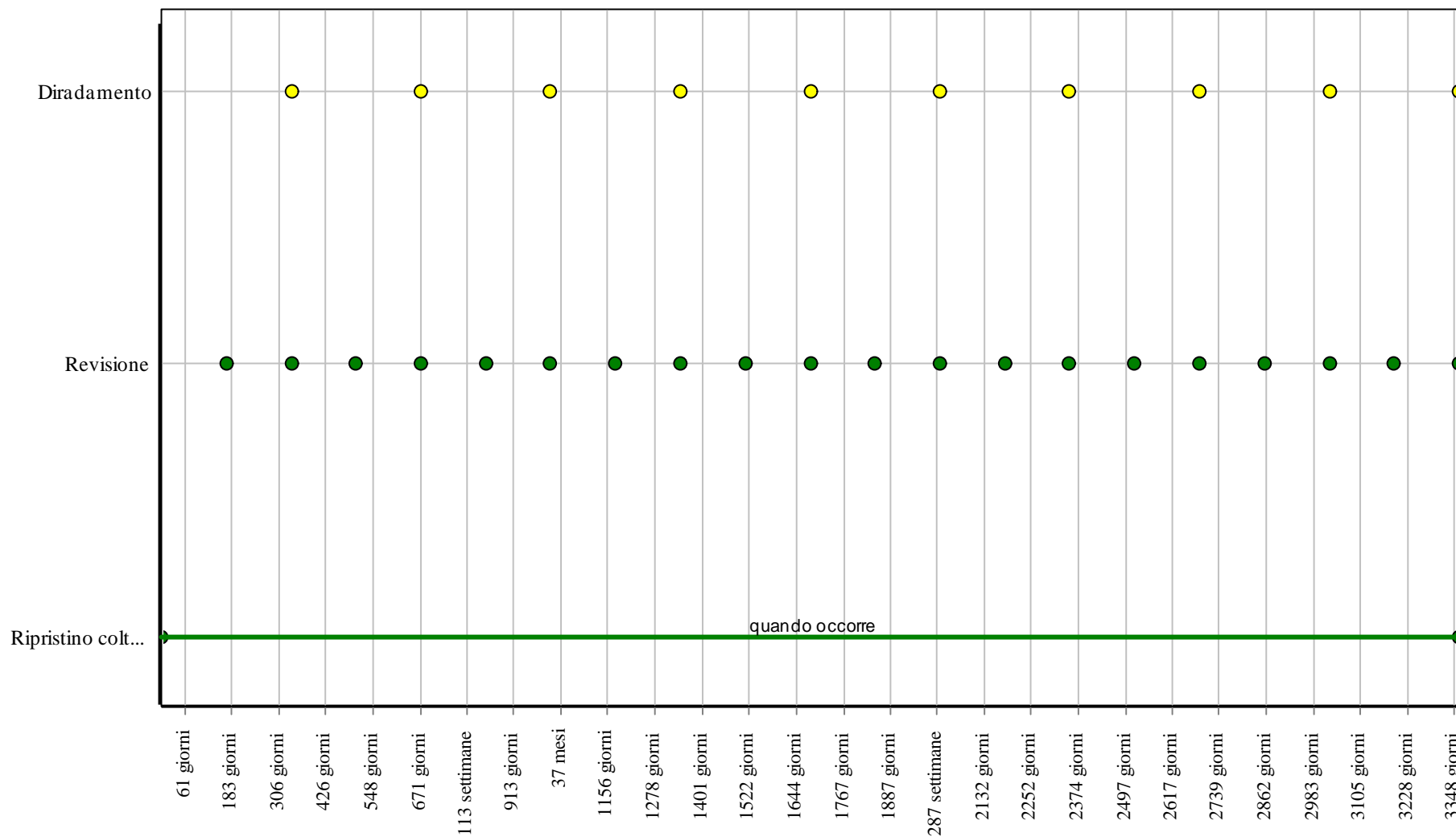
Eeguire il ripristino della coltre in paglia superficiale.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

Controlli: Canaletta in terra inerbita



Interventi: Canaletta in terra inerbita



12.9. Interventi combinati di consolidamento

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

12.9.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.14.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.

02.14.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.

Prestazioni:

Le reti devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestiti con rivestimenti di zinco e di lega di zinco.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla normativa UNI di settore.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R.. Campania 22.7.2002, n. 574.

02.14.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.14.R04 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.14.R05 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013 n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017

02.14.R06 Recupero ambientale del terreno di sbancamento

Classe di Requisiti: Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.

Prestazioni:

Al fine di salvaguardare l'integrità del suolo e del sottosuolo e per limitare i relativi impatti, il terreno risultante dallo sbancamento per la realizzazione dell'edificio, dovrà essere recuperato e riutilizzato.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 12.9.2014, n. 133; Legge 11.11.2014, n.164; D.P.R. 14.7.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.14.R07 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.14.R08 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

Prestazioni:

In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.

Livello minimo della prestazione:

Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:

- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;
- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277;

D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.14.R09 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

Livello minimo della prestazione:

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

Riferimenti normativi:

C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D.M. 18.12.75; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.14.R10 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:

Tutela e difesa dell'ambiente attraverso la conservazione, la valorizzazione e l'incremento delle specie vegetali ed autoctone.

Livello minimo della prestazione:

In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013 n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017

02.14.R11 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Chiodature terreni
- 02 Gabbionate
- 03 Muri in calcestruzzo e/o in mattoni

12.9.2. Chiodature terreni

Per stabilizzare sia temporaneamente che permanentemente i pendii naturali e scarpate artificiali si ricorre alla chiodatura dei suoli (tecnica detta soil nailing). Questa tecnica, sfruttando le caratteristiche meccaniche proprie del terreno, come la coesione e l'angolo di attrito interno, fa in modo che il terreno stesso partecipi dinamicamente all'opera di stabilizzazione. La tecnica di chiodatura dei terreni si applica per il contenimento di scarpate, trincee a cielo aperto e rilevati stradali, per il consolidamento di dighe in terra e di argini di fiumi, per il potenziamento di fondazioni di edifici contigui e di piedritti di gallerie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.14.10.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le chiodature devono garantire la tenuta delle barre in modo da non compromettere l'intero apparato.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti le chiodature (giunti filettati, barre) devono essere realizzati con materiali idonei a garantire la perfetta tenuta.

Livello minimo della prestazione:

La verifica della tenuta delle chiodature deve essere effettuata secondo le raccomandazioni AICAP/93.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574; AICAP/93 (Ancoraggi nei terreni e nelle rocce).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.14.10.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle barre delle chiodature.

02.14.10.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche utilizzate per le chiodature.

02.14.10.A03 Perdita di materiale

Fuoriuscita di materiale quale terreno, radici di arbusto e/o talee.

02.14.10.A04 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.

02.14.10.A05 Mancanza di vegetazione

Mancanza di vegetazione di copertura superficiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.14.10.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione a vista

Controllo generale delle chiodature in particolare degli ancoraggi. Verifica delle talee e dello strato superficiale.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Perdita di materiale; 2) Difetti di tenuta; 3) Corrosione; 4) Eccessiva vegetazione; 5) Mancanza di vegetazione.
- Ditte specializzate: Giardiniere, Generico.

02.14.10.C02 Controllo stabilizzazione terreno

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilizzazione dei terreni e che il materiale utilizzato sia ben ancorato e non provochi danni alla vegetazione circostante; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.

- Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.
- Anomalie riscontrabili: 1) Perdita di materiale.
- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.14.10.I01 Registrazione ancoraggi

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la registrazione delle barre di ancoraggio

- Ditte specializzate: Generico.

02.14.10.I02 Semina

Cadenza: quando occorre

Eeguire la semina (manuale o meccanica) dello strato superficiale.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

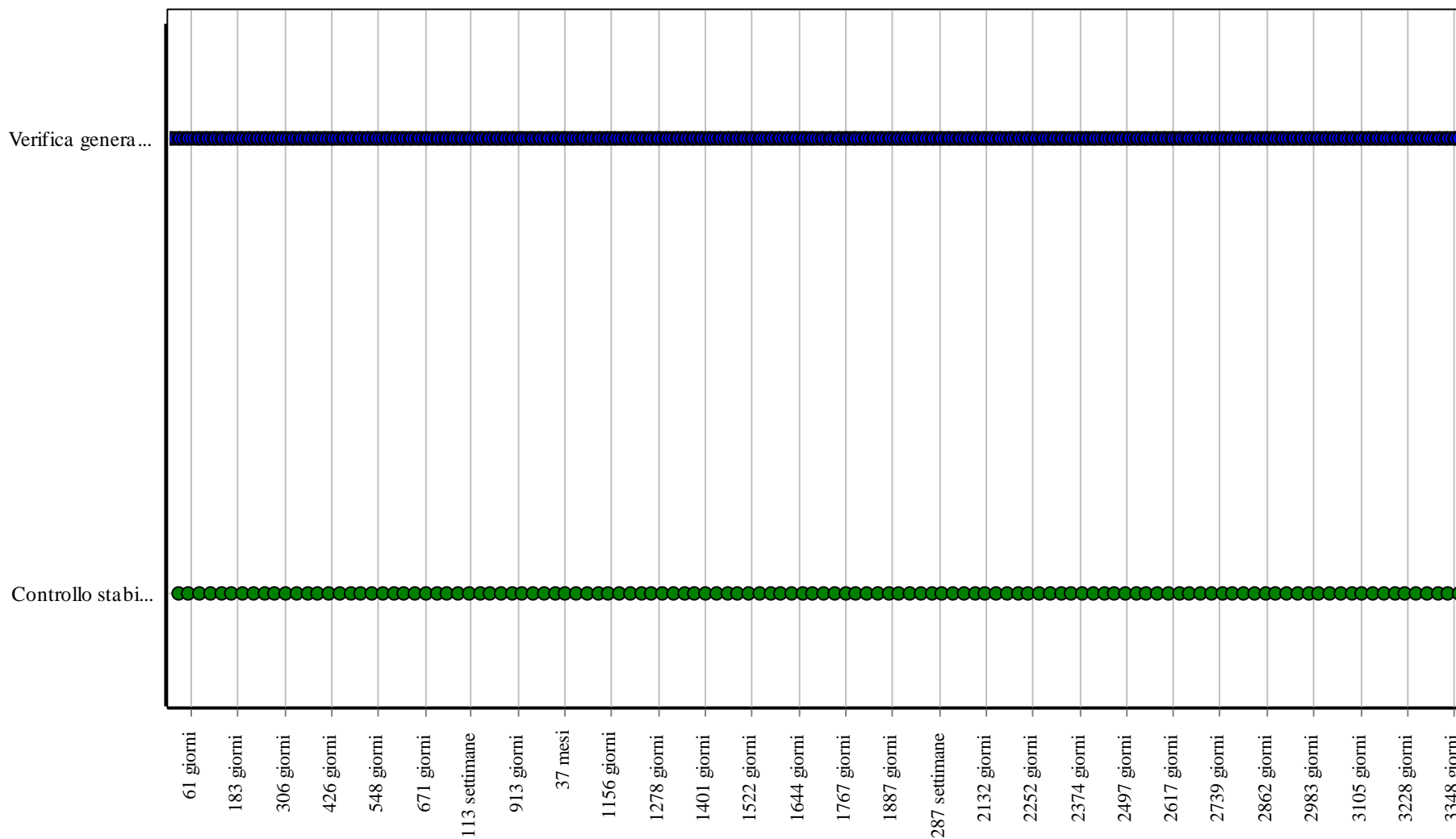
02.14.10.I03 Taglio vegetazione

Cadenza: quando occorre

Eeguire il taglio delle erbe infestanti che impediscono il normale attecchimento delle talee.

- Ditte specializzate: Giardiniere.

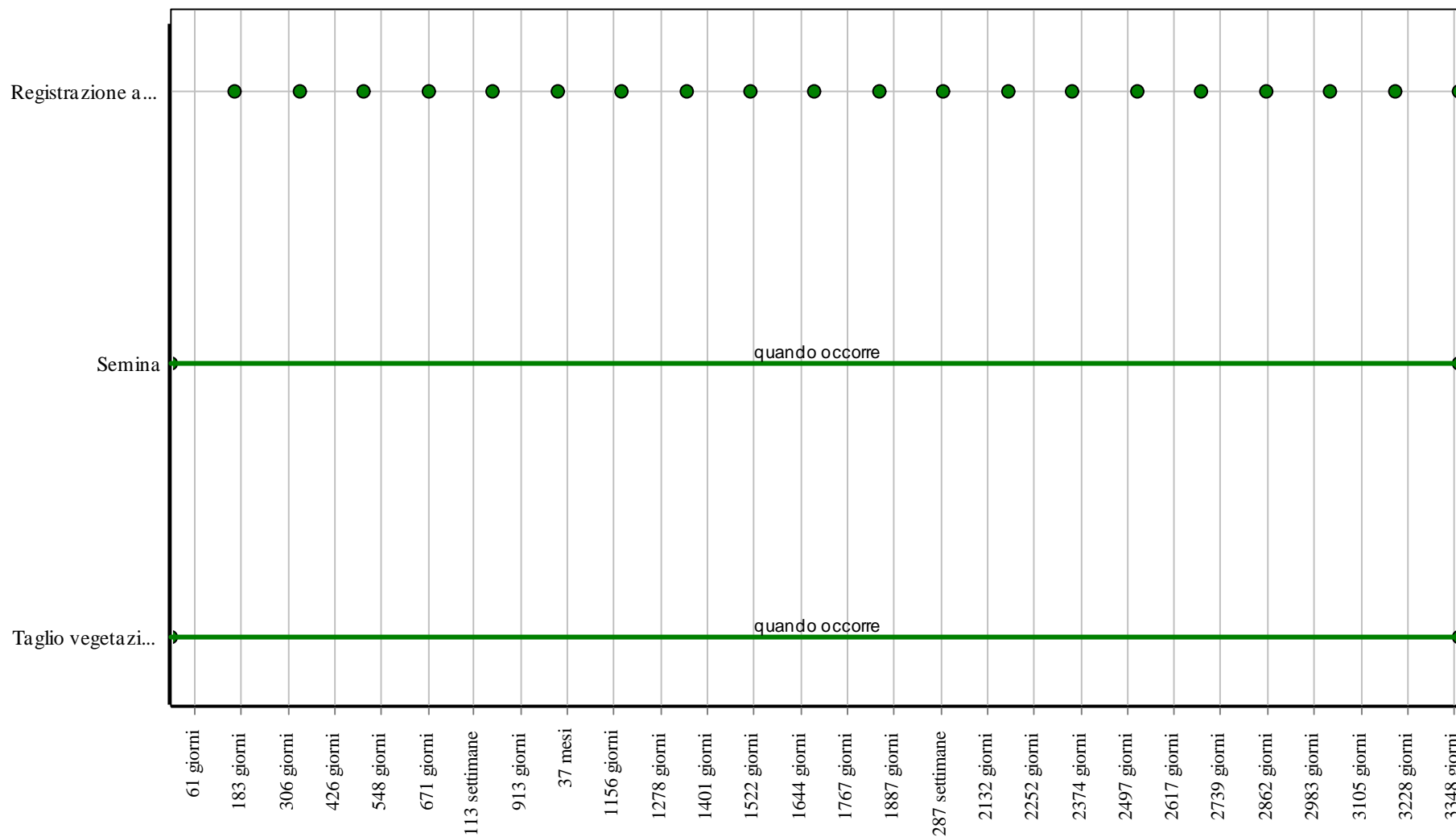
Controlli: Chiodature terreni



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Interventi: Chiodature terreni



12.9.3. Gabbionate

Le gabbionate sono dei dispositivi realizzati con reti metalliche all'interno delle quali sono posizionati conci di pietra. Tali dispositivi vengono utilizzati per realizzare diaframmi di contenimento lungo scarpate e declivi naturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.14.12.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

02.14.12.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

02.14.12.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

02.14.12.A04 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.14.12.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

02.14.12.A06 Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.14.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione

Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza alla trazione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deposito superficiale; 3) Difetti di tenuta; 4) Patina biologica; 5) Perdita di materiale; 6) Rotture.

• Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.14.12.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eliminare tutti i depositi e la vegetazione eventualmente accumulatasi sui gabbioni.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

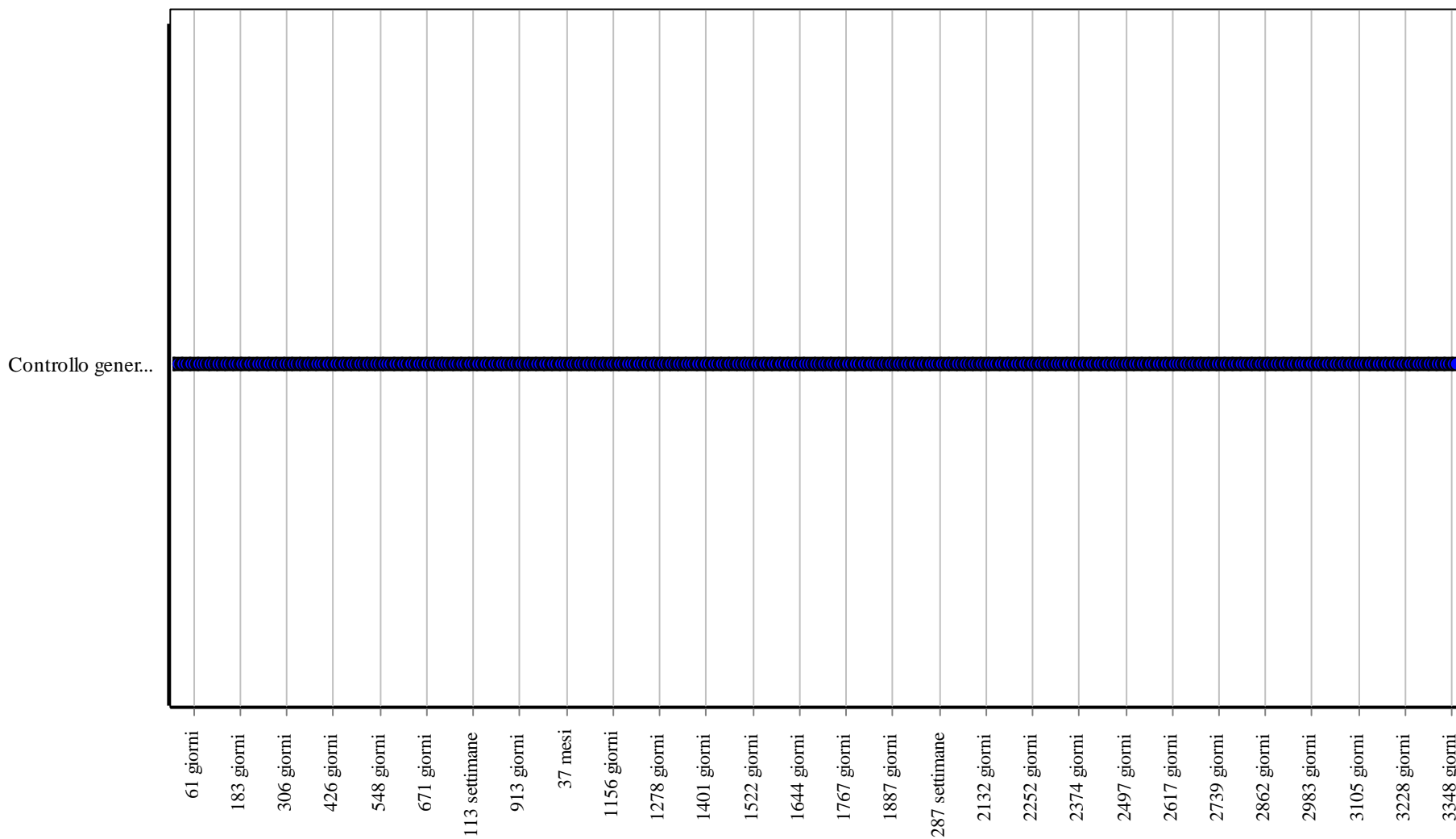
02.14.12.I02 Sistemazione gabbioni

Cadenza: quando occorre

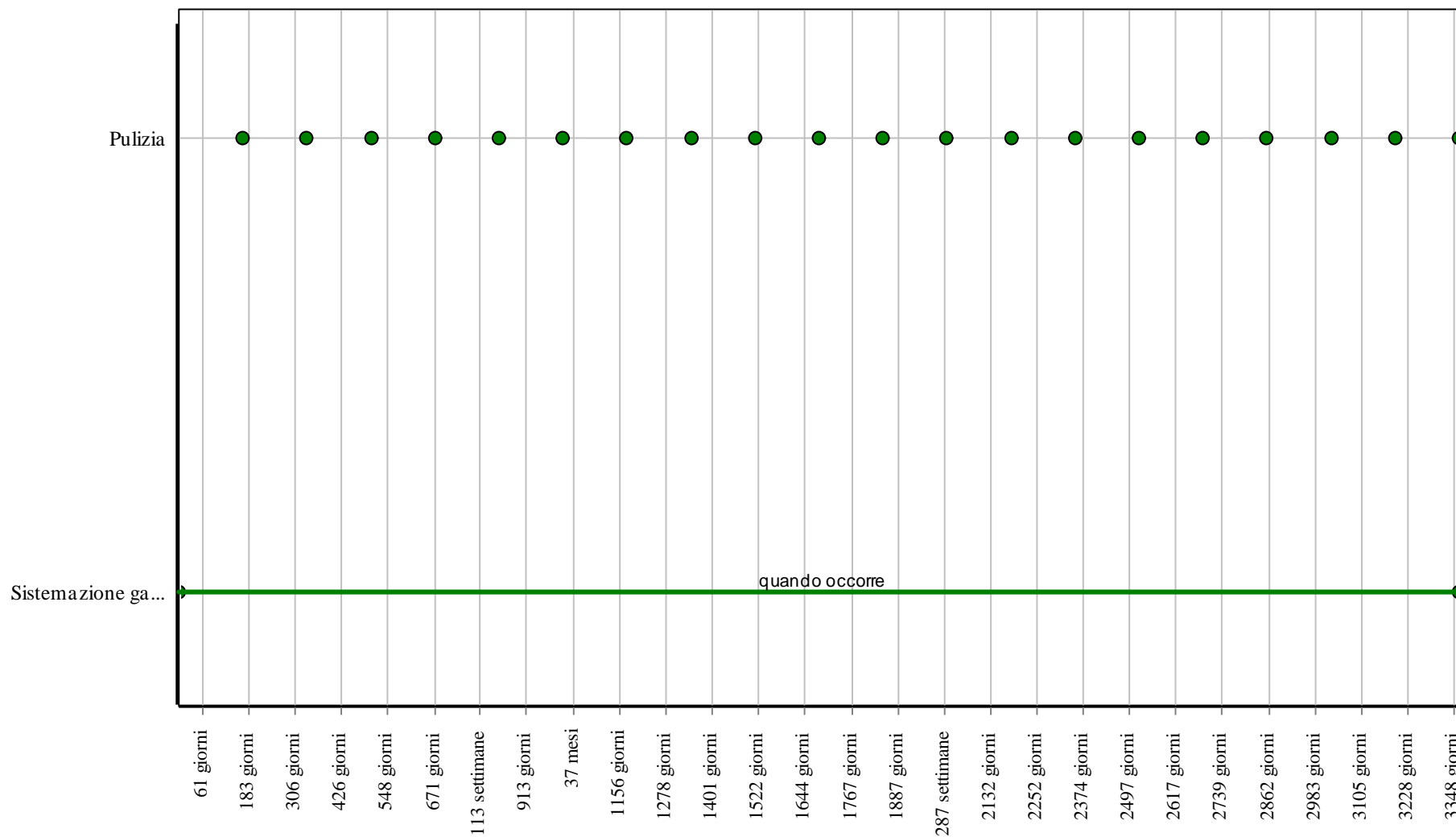
Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Controlli: Gabbionate



Interventi: Gabbionate



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

12.9.4. Muri in calcestruzzo e/o in mattoni

In genere il muro ha una sezione trapezoidale mentre la fondazione presenta una base rettangolare o trapezia in leggera contropendenza; l'altezza di queste opere mediamente non supera i 2 metri ma in casi particolari possono essere realizzati muri di sostegno o scogliere in pietrame fino ad altezza di 4 - 5 metri. Questi muri offrono notevoli vantaggi nei riguardi della stabilizzazione del terreno che sostengono, in quanto, la loro permeabilità consente un buon drenaggio del terreno ed una diminuzione della spinta della terra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.14.21.A01 Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

02.14.21.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

02.14.21.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei muri.

02.14.21.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.14.21.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale.

- Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione.
- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

02.14.21.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.

- Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.
- Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.
- Ditte specializzate: Giardiniere.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

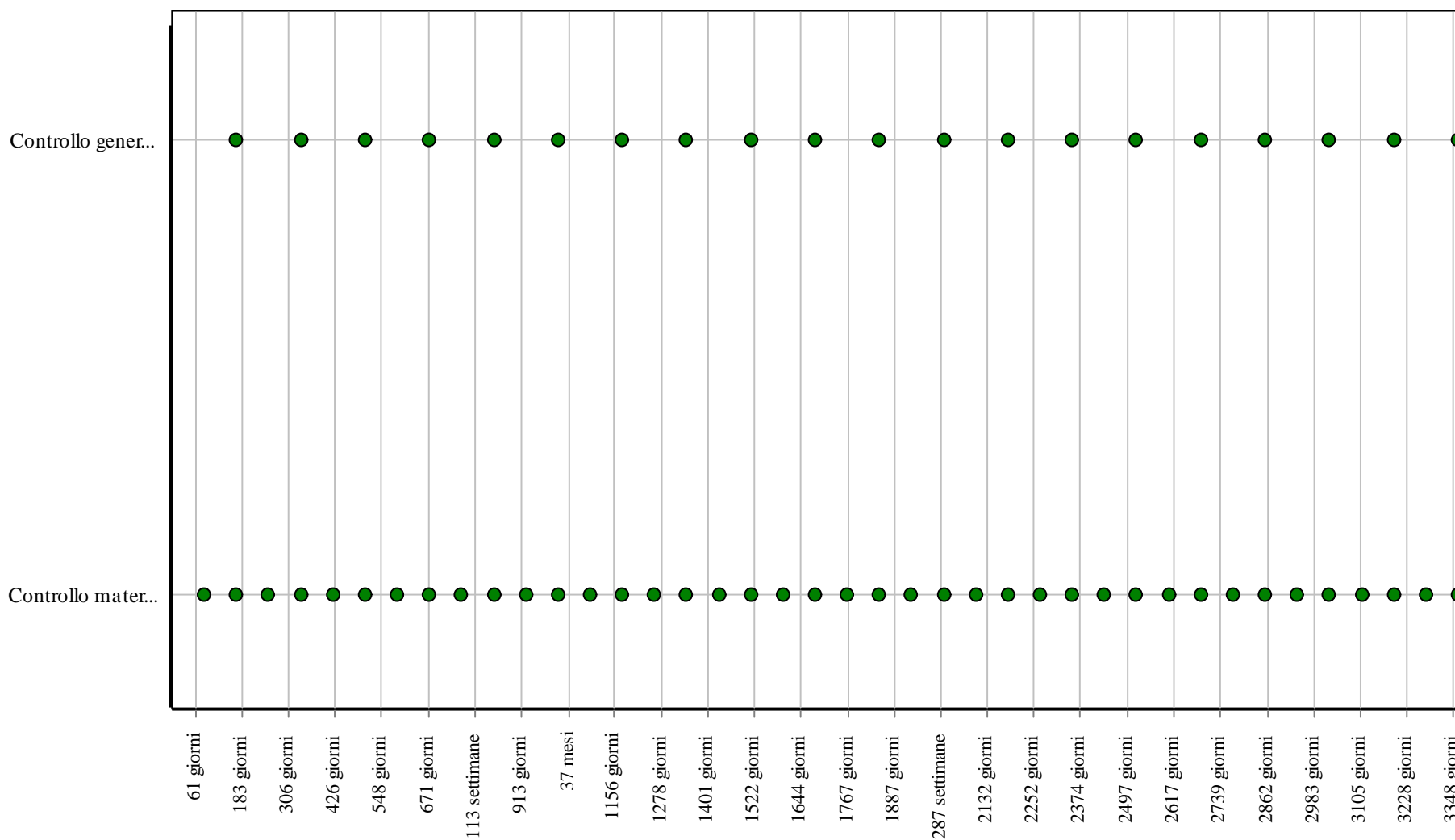
02.14.21.I01 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta dei muri sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

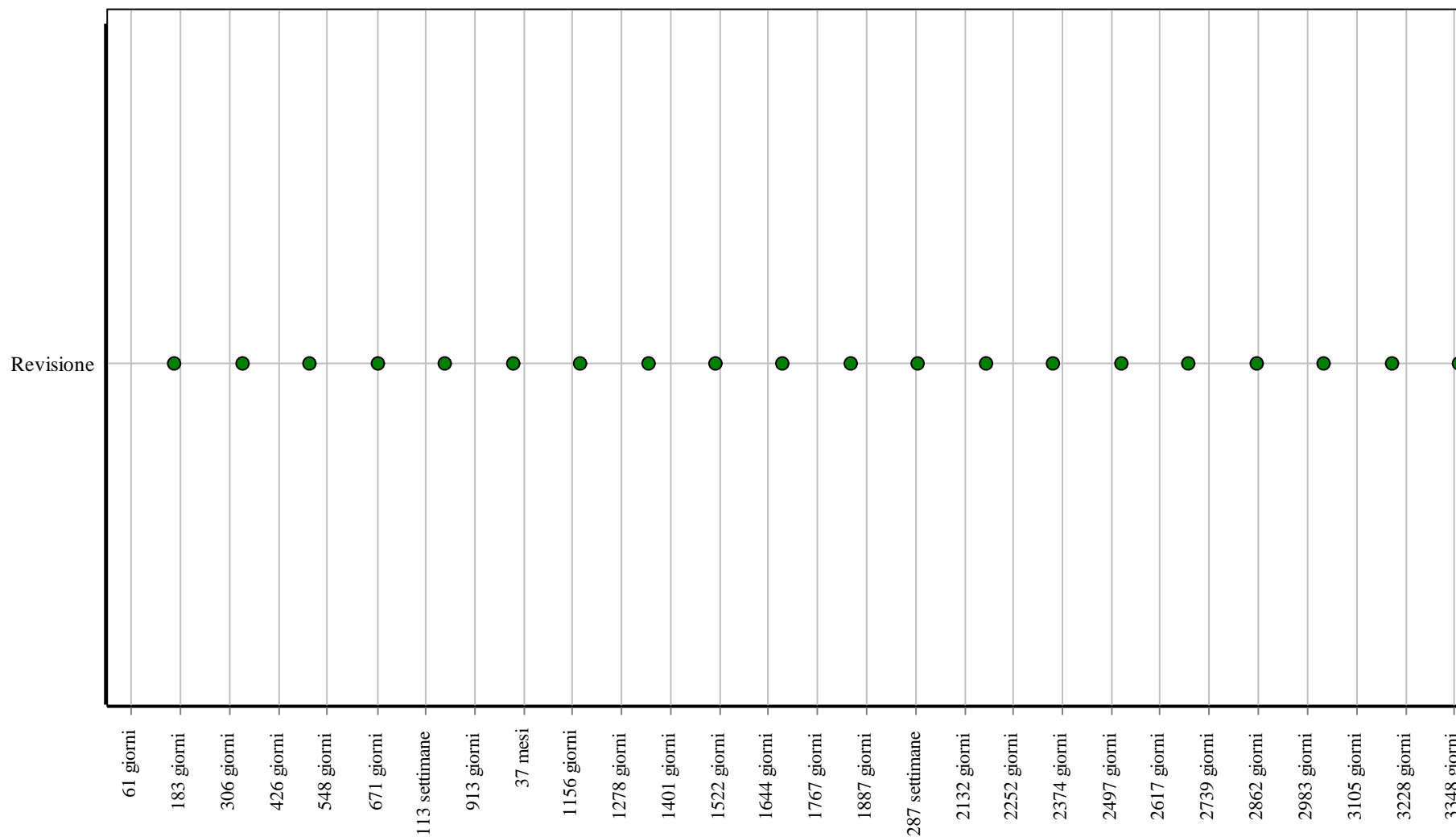
Controlli: Muri in calcestruzzo e/o in mattoni



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

Interventi: Muri in calcestruzzo e/o in mattoni



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Interventi combinati di consolidamento

12.10. Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

12.10.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.15.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

02.15.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di

conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Riferimenti normativi:

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

02.15.R03 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

02.15.R04 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

02.15.R05 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di

certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.15.R06 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.15.R07 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Prestazioni:

In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi captanti la luce naturale attraverso sistemi di convogliamento di luce e riflettenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.15.R08 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

12.10.2. Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.15.01.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Prestazioni:

La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

Livello minimo della prestazione:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.15.01.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

02.15.01.A02 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

02.15.01.A03 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

02.15.01.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

02.15.01.A05 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

02.15.01.A06 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

02.15.01.A07 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.15.01.A08 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

02.15.01.A09 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

02.15.01.A10 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

02.15.01.A11 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

02.15.01.A12 Infiltrazioni

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

02.15.01.A13 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.15.01.A14 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.15.01.C01 Controllo apparato elettrico

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.15.01.C02 Controllo batterie

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo a vista

Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie batterie.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.15.01.C03 Controllo diodi

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Eeguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.

- Requisiti da verificare: 1) Efficienza di conversione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.15.01.C04 Controllo fissaggi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti.
- Ditte specializzate: Generico.

02.15.01.C05 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.
- Ditte specializzate: Elettricista.

02.15.01.C06 Controlli dispositivi led

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.
- Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.15.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

- Ditte specializzate: Elettricista.

02.15.01.I02 Sostituzione batterie

Cadenza: a guasto

Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.

- Ditte specializzate: Elettricista.

02.15.01.I03 Sostituzione celle

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

- Ditte specializzate: Elettricista.

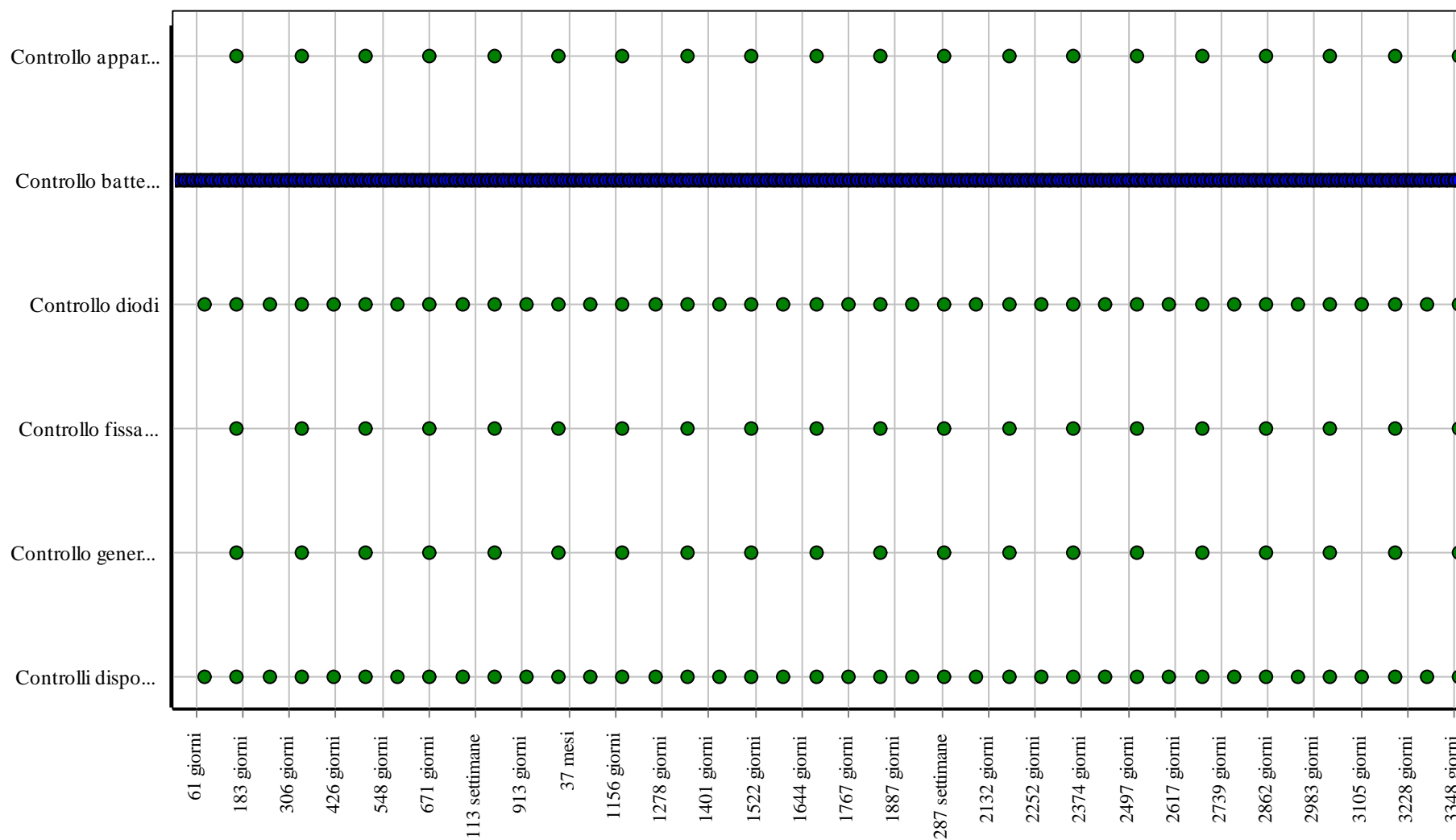
02.15.01.I04 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

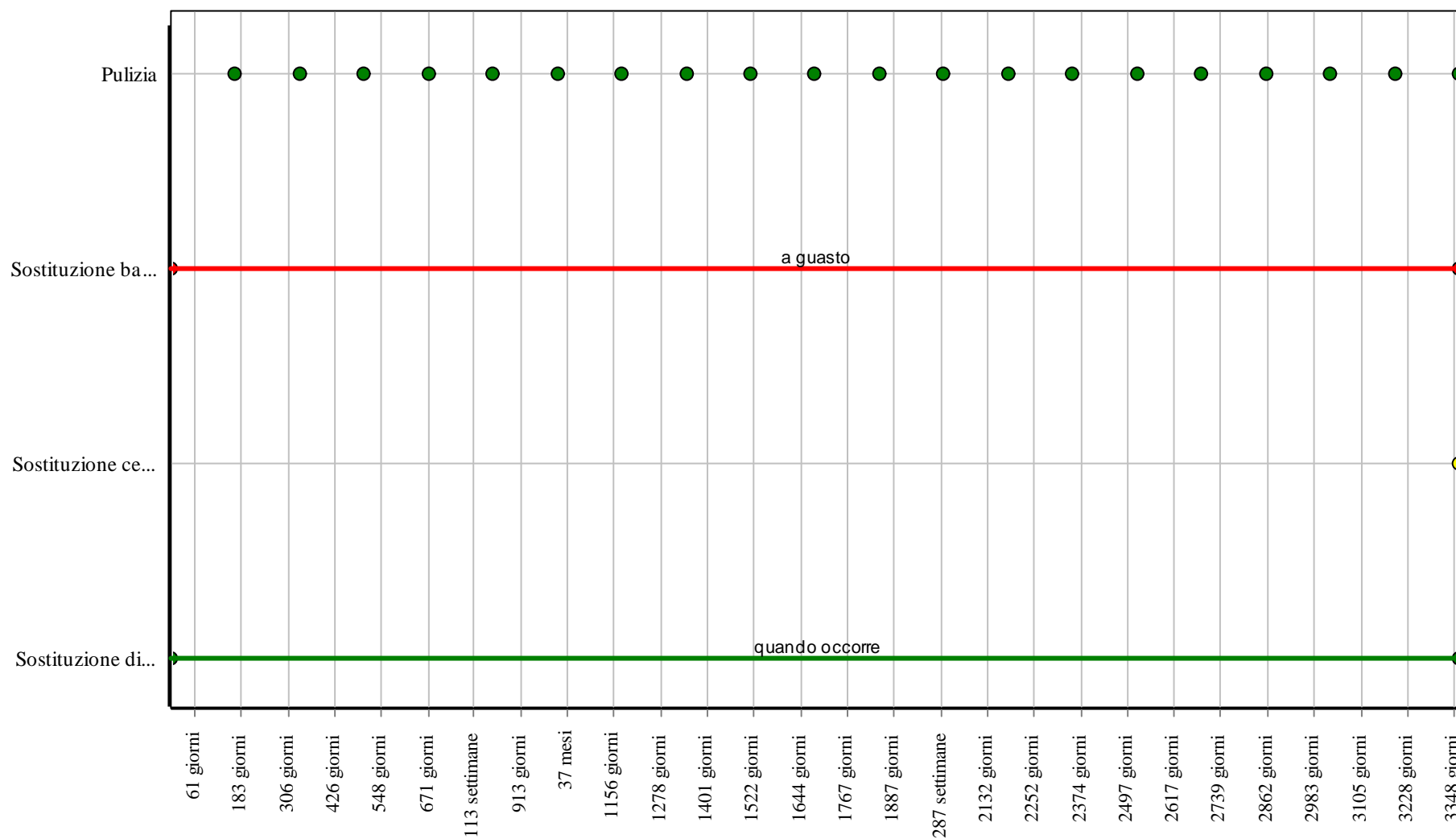
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

Controlli: Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche



Interventi: Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche



12.11. Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

12.11.1. REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.16.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:

I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

Livello minimo della prestazione:

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

Riferimenti normativi:

Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.

02.16.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste

rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.16.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

02.16.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01 Conduttori di protezione
- 02 Pozzetti in cls
- 03 Pozzetti in materiale plastico
- 04 Sistema di dispersione
- 05 Sistema di equipotenzializzazione

12.11.2. Conduttori di protezione

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.16.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

Riferimenti normativi:

Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.01.A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.16.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.16.01.C02 Controllo valori della corrente

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

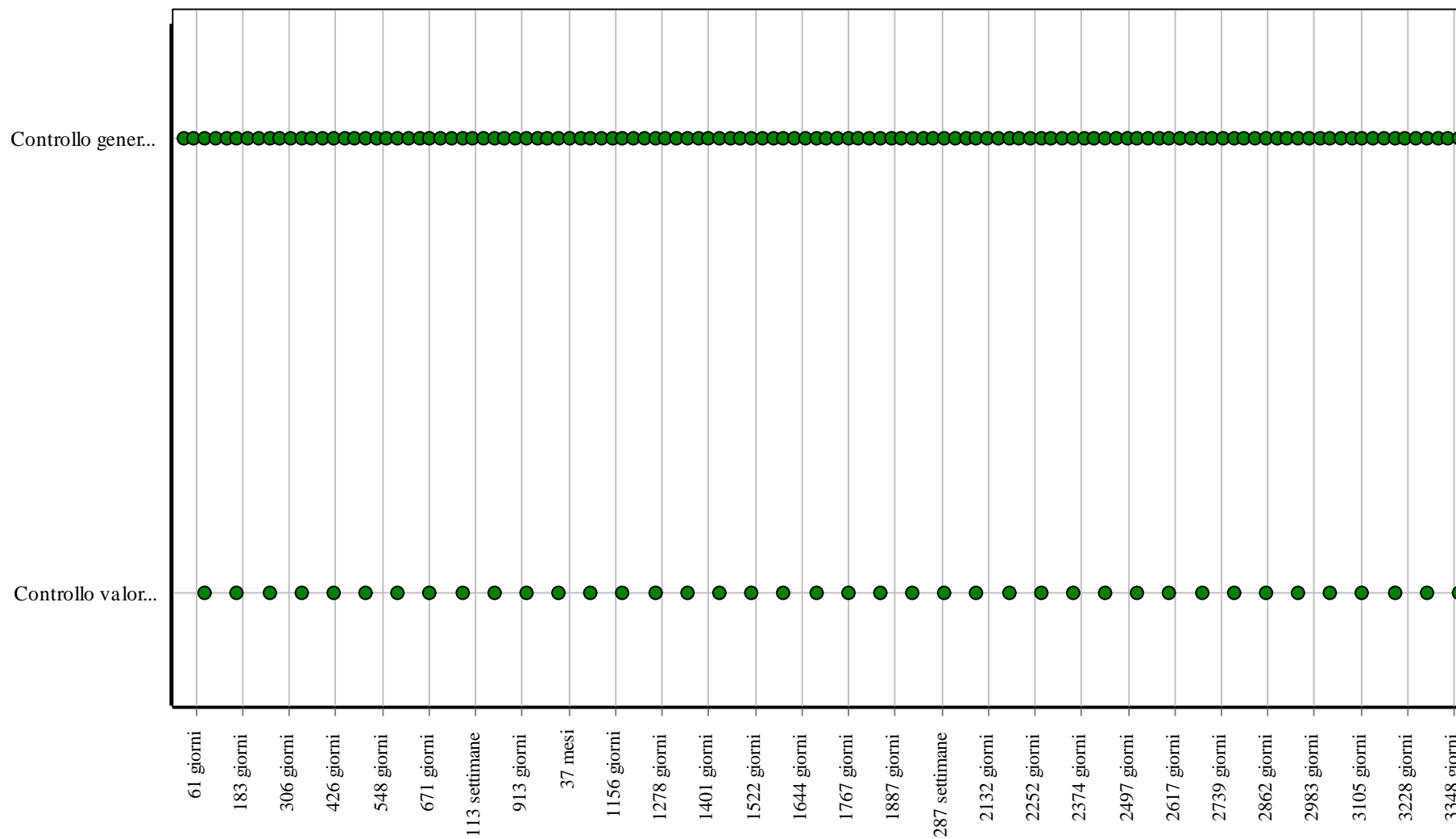
02.16.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

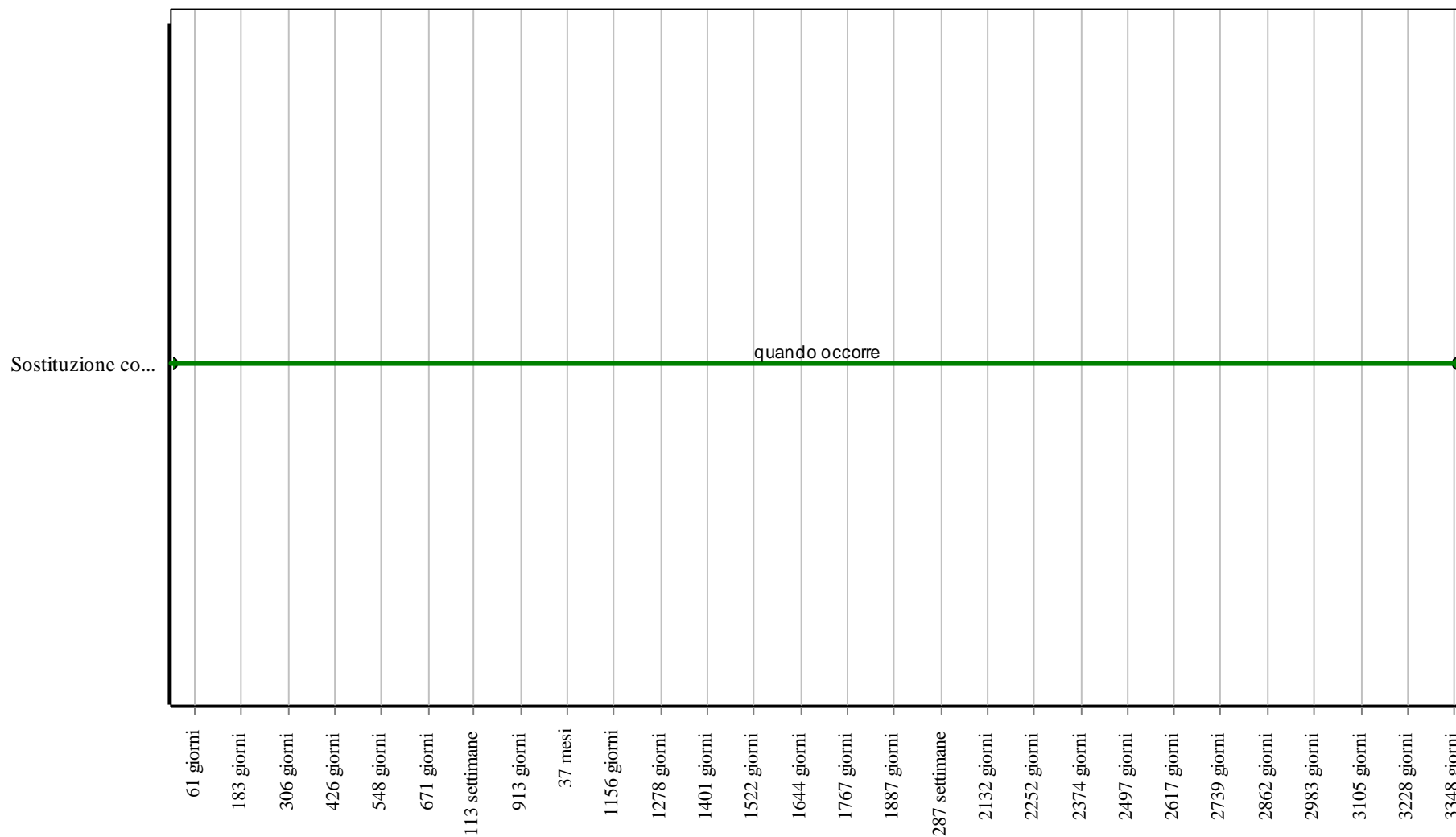
Controlli: Conducenti di protezione



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto di messa a terra

Interventi: Conduttori di protezione



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto di messa a terra

12.11.3. Pozzetti in cls

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.02.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

02.16.02.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

02.16.02.A03 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

02.16.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.16.02.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.16.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

02.16.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

02.16.02.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.16.02.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

02.16.02.A10 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.16.02.C01 Controllo chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei chiusini.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

02.16.02.C02 Controllo struttura

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) Cavillature superficiali; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Esposizione dei ferri di armatura; 5) Presenza di vegetazione.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

02.16.02.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.16.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

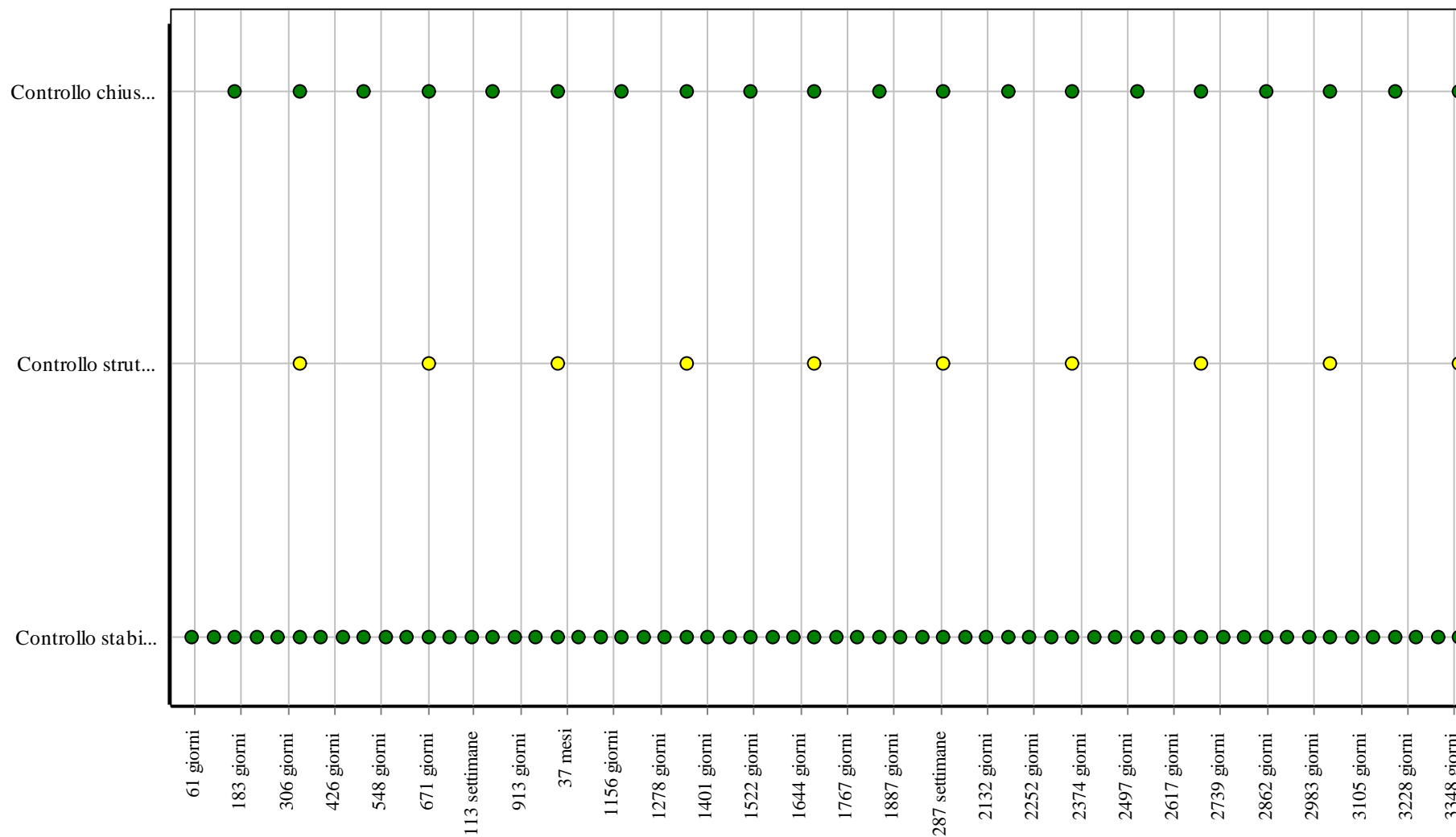
02.16.02.I02 Disincrostazione chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

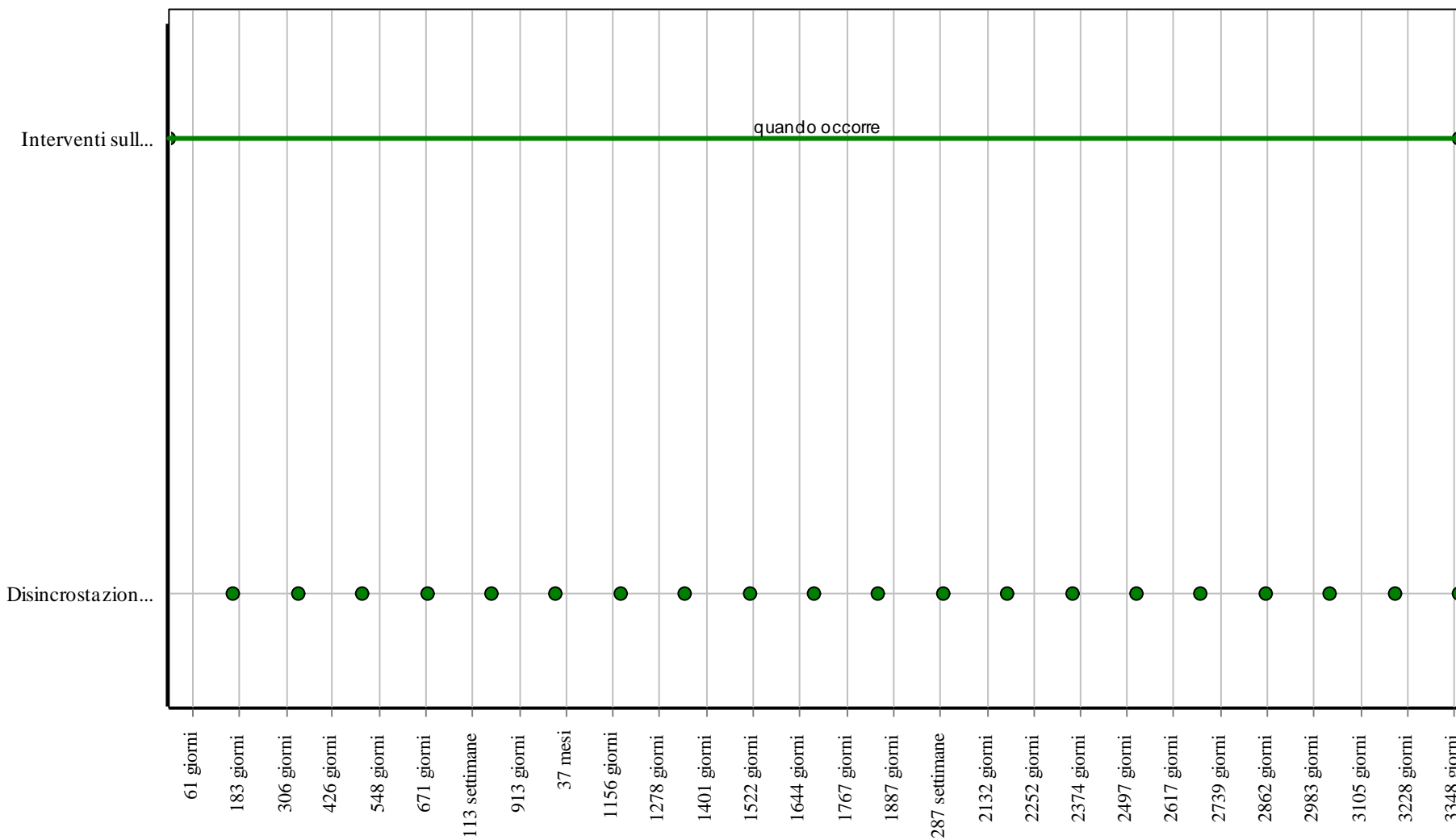
Controlli: Pozzetti in cls



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto di messa a terra

Interventi: Pozzetti in cls



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto di messa a terra

12.11.4. Pozzetti in materiale plastico

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.03.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

02.16.03.A02 Anomalie chiusini

Difetti di funzionamento dei chiusini dei pozzetti.

02.16.03.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.16.03.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.16.03.C01 Controllo chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie chiusini.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

02.16.03.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

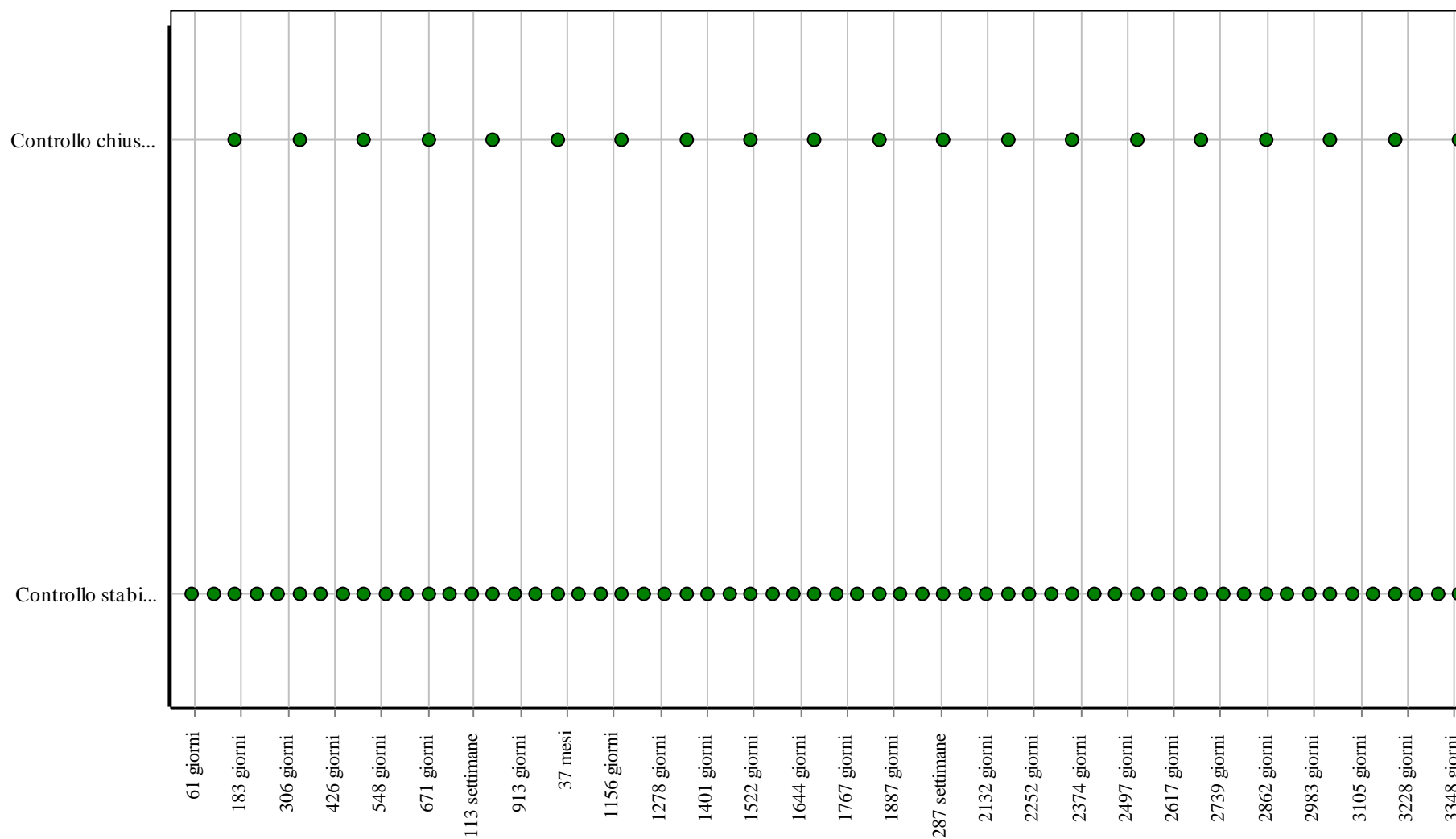
02.16.03.I01 Ripristino chiusini

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino dei chiusini quando deteriorati.

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

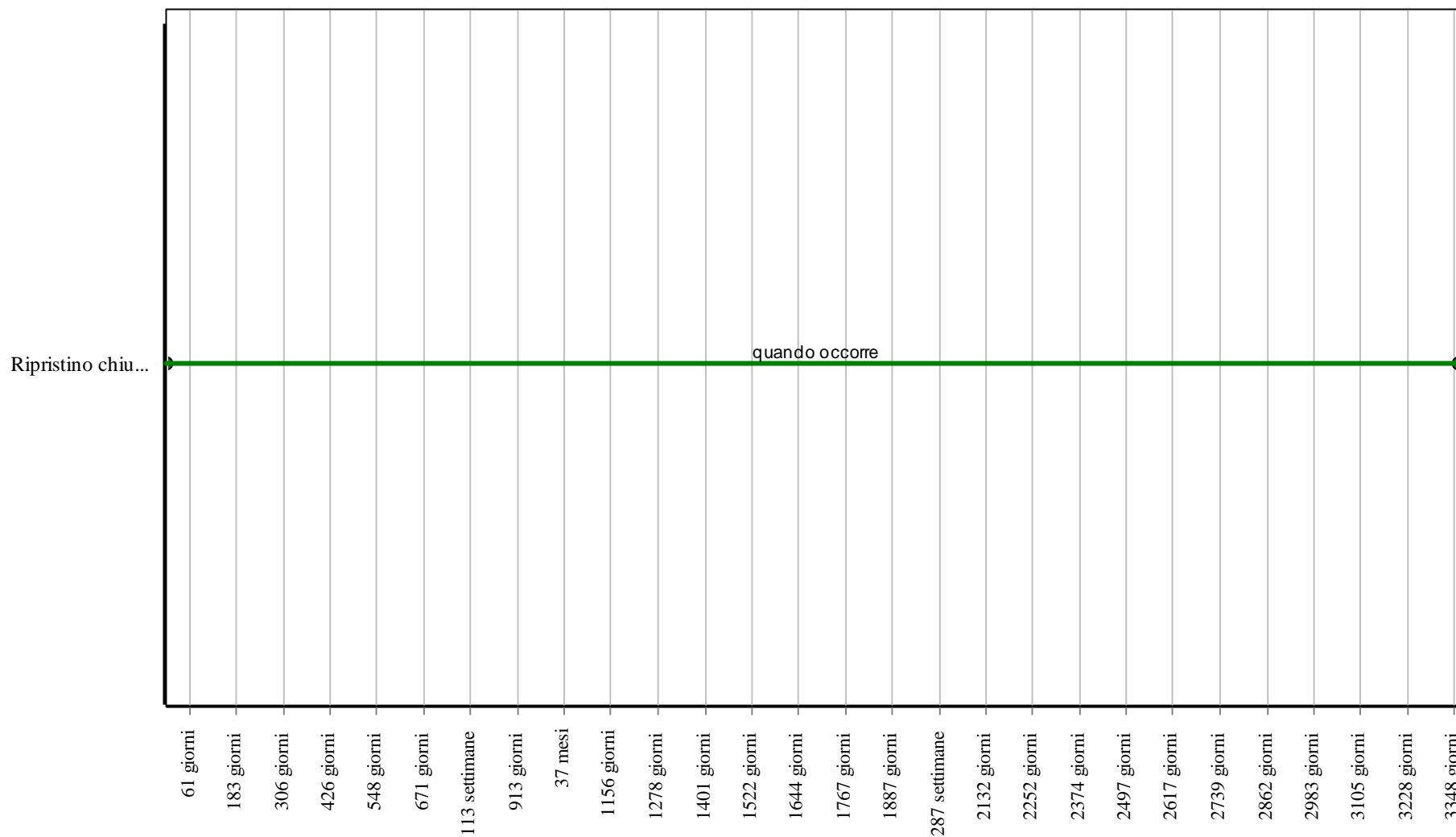
Controlli: Pozzetti in materiale plastico



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto di messa a terra

Interventi: Pozzetti in materiale plastico



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto di messa a terra

12.11.5. Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.16.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di V_s indicati dalla norma tecnica di settore.

Riferimenti normativi:

Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.04.A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.16.04.A02 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.16.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosioni.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.16.04.C02 Controllo valori della corrente

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.16.04.I01 Misura della resistività del terreno

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

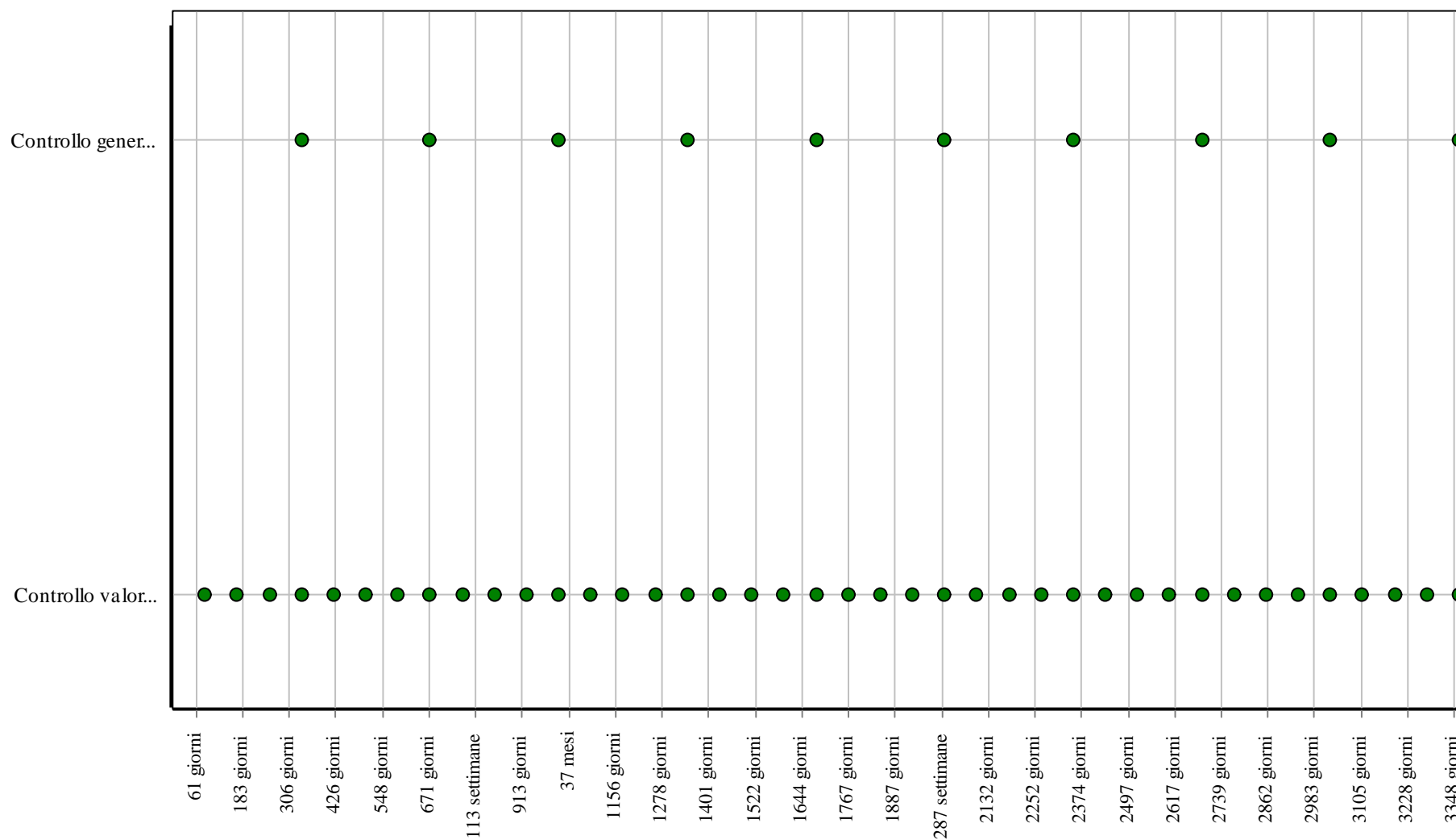
02.16.04.I02 Sostituzione dispersori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

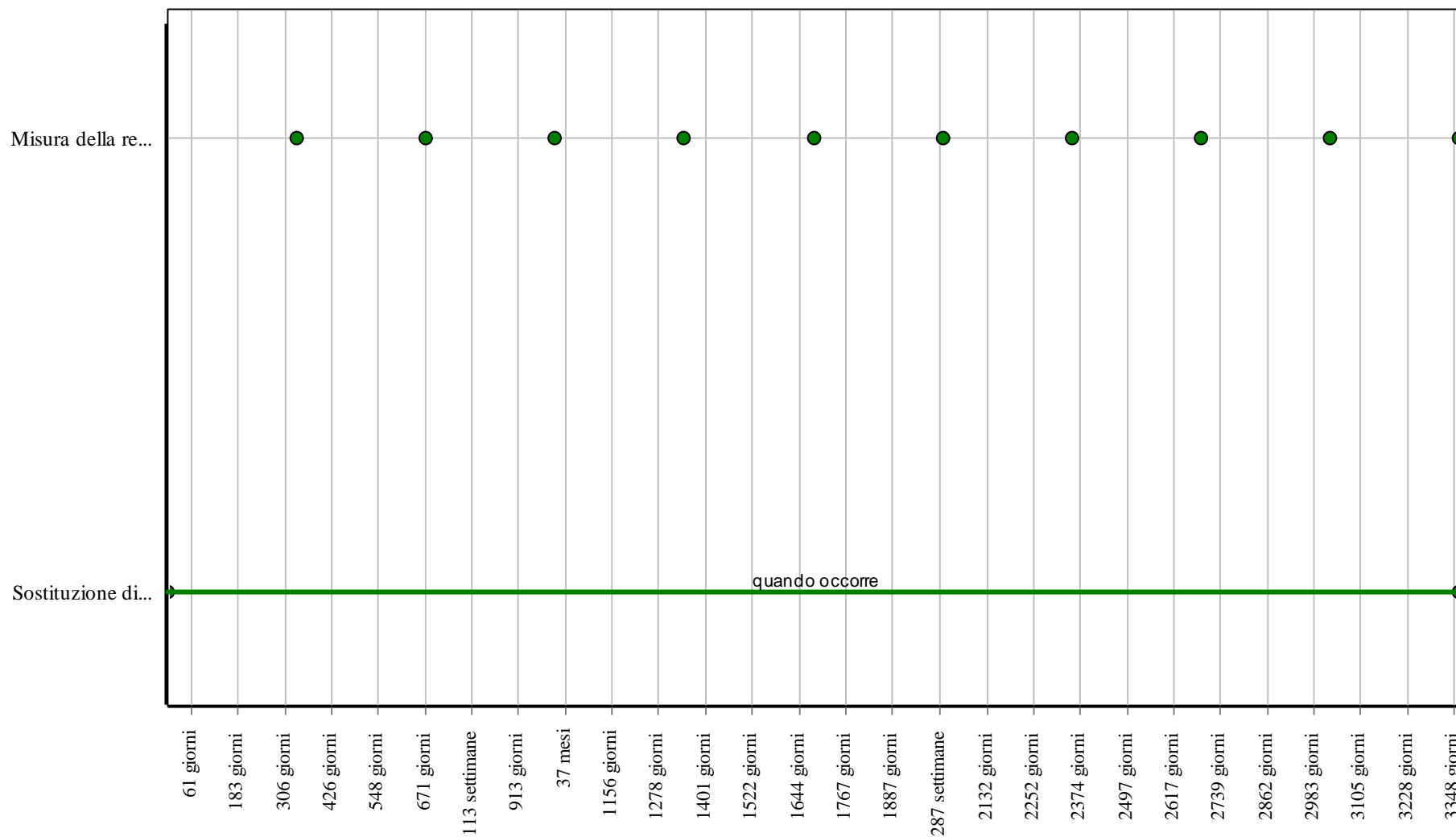
Controlli: Sistema di dispersione



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto di messa a terra

Interventi: Sistema di dispersione



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto di messa a terra

12.11.6. Sistema di equipotenzializzazione

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.16.05.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

Riferimenti normativi:

Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.05.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.16.05.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

02.16.05.A03 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.16.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti di serraggio.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

02.16.05.C02 Controllo valori della corrente

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

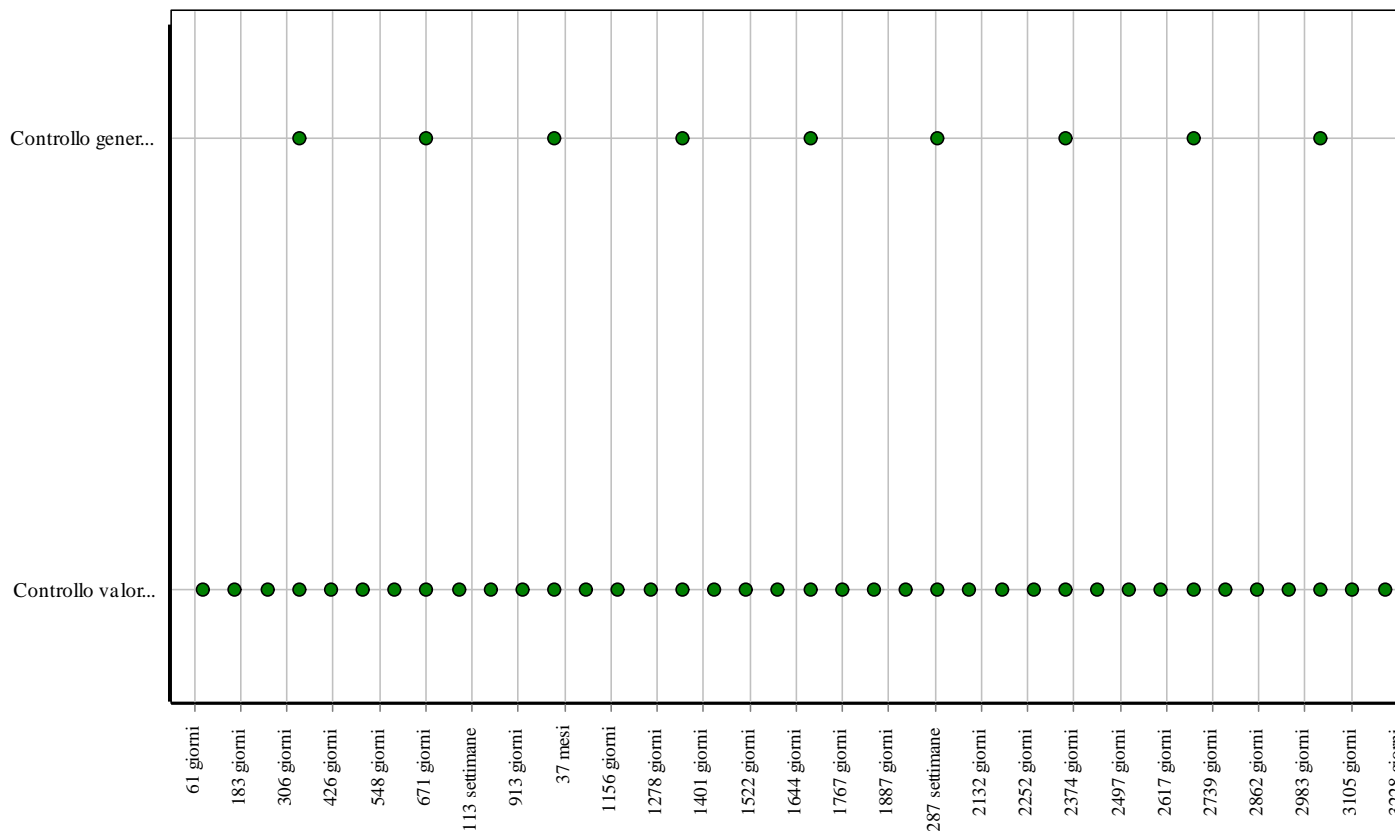
02.16.05.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: Eletttricista.

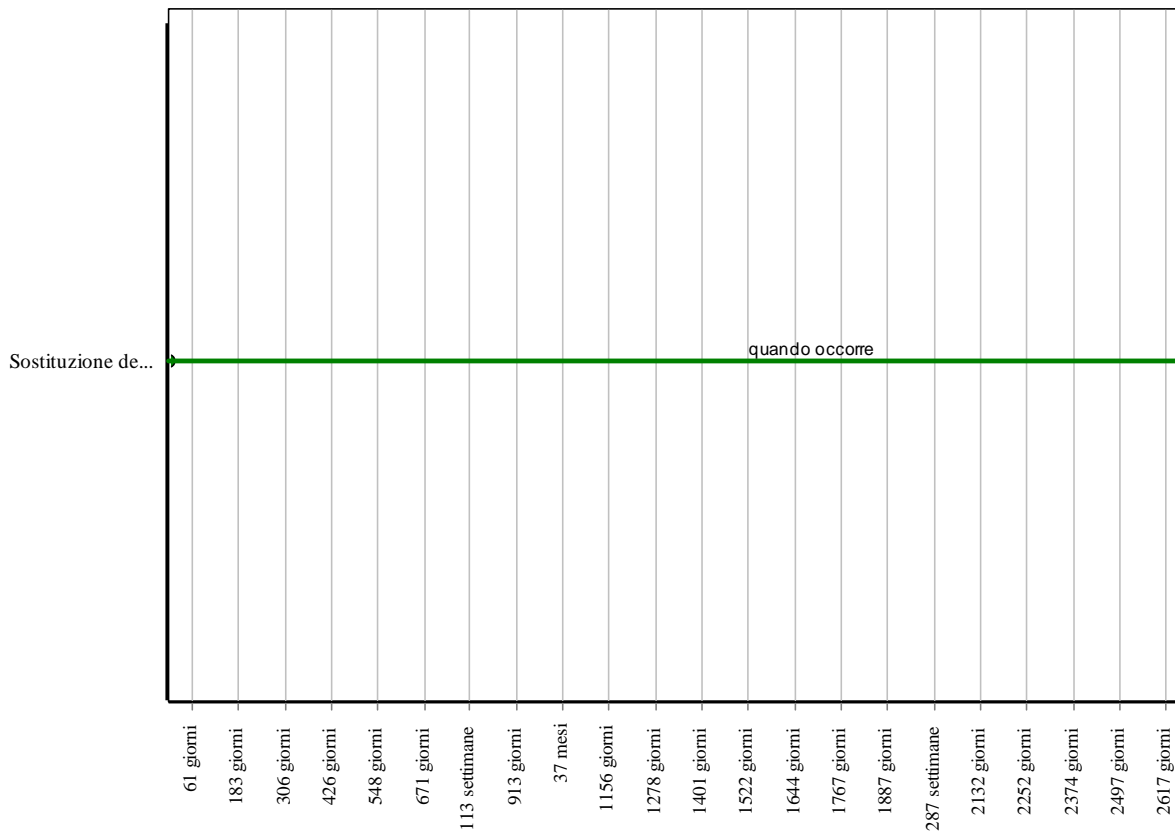
Controlli: Sistema di equipotenzializzazione



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto di messa a terra

Interventi: Sistema di equipotenzializzazione



Corpo d'Opera: OPERE STRADALI

Unità Tecnologica: Impianto di messa a terra

13. Programma di manutenzione

02 - OPERE STRADALI

02.01 - Dispositivi per il controllo del traffico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Delineatore modulare di curva a led		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Percettibilità; 2) Rifrangenza. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura . • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.01.02	Delineatore speciale di ostacolo a led		
02.01.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Percettibilità; 2) Rifrangenza. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura ; 4) Interruzione illuminazione. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.01.03	Dissuasori		
02.01.03.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi</i>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: <i>1) Basso grado di riciclabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo dell'integrità</p> <p><i>Controllo dell'integrità del manufatto e delle parti costituenti. Verifica di eventuali variazioni della sagoma originaria.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: <i>1) Integrazione degli spazi.</i> • Anomalie riscontrabili: <i>1) Rottura; 2) Variazione sagoma.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo elementi di unione</p> <p><i>Controllo dell'integrità degli elementi di unione e/o connessione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: <i>1) Rottura.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.01.03.C03	<p>Controllo: Controllo posizionamento</p> <p><i>Controllare la posizione e la distribuzione dei dissuasori lungo il perimetro di protezione delle aree.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: <i>1) Integrazione degli spazi.</i> • Anomalie riscontrabili: <i>1) Variazione sagoma.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.01.04	Dossi artificiali		
02.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: <i>1) Basso grado di riciclabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.01.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la disposizione dei dossi lungo le strade in funzione dei limiti di velocità. Verificare l'integrità degli elementi e l'ancoraggio alle superfici servite.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: <i>1) Conformità alla circolazione stradale.</i> • Anomalie riscontrabili: <i>1) Distacco; 2) Rottura.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.05	Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia		
02.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: <i>1) Basso grado di riciclabilità.</i> 	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la disposizione degli elementi lungo le strade in funzione dei limiti di velocità. Verificare l'integrità e l'ancoraggio alle superfici servite.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Conformità alla circolazione stradale.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Distacco</i>; 2) <i>Rottura.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.06	Impianti semaforici mobili da cantiere		
02.01.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Percettibilità</i>; 2) <i>Rifrangenza.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Usura</i> ; 2) <i>Interruzione illuminazione.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni giorno
02.01.07	Indicatori di percorribilità di corsia		
02.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Percettibilità</i>; 2) <i>Rifrangenza.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione Cromatica</i>; 2) <i>Assenza di segnale.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.01.08	Lanterne semaforiche		
02.01.08.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.08.C01	<p>Controllo: Controllo dell'intensità luminosa</p> <p><i>Controllo affinché l'intensità luminosa risulti per:</i></p> <p><i>- un segnale rosso: $I \geq 10$ cd;- un segnale verde: $\geq 0,05$ cd.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Incrostamento delle lenti e specchi;</i> 2) <i>Diminuzione flusso luminoso.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni settimana
02.01.08.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllo della stabilità dei sistemi di supporto (pali, pali con mensole, catenarie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza all'urto.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Instabilità supporti.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Verifica	ogni mese
02.01.09	Rallentatori di velocità acustici o vibratori		
02.01.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.01.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo delle superfici e verifica degli effetti acustici in funzione dell'irruvidimento delle superfici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Usura superfici.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.10	Rallentatori di velocità ottici		
02.01.10.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la disposizione dei rallentatori lungo le strade. Verificare l'integrità degli elementi e l'ancoraggio alle superfici servite.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Distacco;</i> 2) <i>Usura superfici.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Verifica	ogni 6 mesi
02.01.11	Regolatori semaforici		
02.01.11.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.01.11.C01	<p>Controllo: Controllo del sistema logico</p> <p><i>Controllo del sistema logico del regolatore semaforico e verifica diagnostica con tempo non superiore a 10 s.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di segnali; 2) Guasti di conflitto.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.01.12	Rivelatori di velocità		
02.01.12.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.01.12.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Percettibilità; 2) Rifrangenza.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione Cromatica; 2) Assenza di segnale.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.01.13	Segnalatore di velocità		
02.01.13.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.01.13.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Percettibilità; 2) Rifrangenza.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura .</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.01.14	Segnalatori acustici		
02.01.14.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad</i> 	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>elevato potenziale di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.01.14.C01	<p>Controllo: Controllo tempi di percezione sonora</p> <p><i>Controllo dei tempi di inizio e di durata del suono e dell'efficacia di percezione sonora mediante strumentazione idonea (fonometri integratori).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Percezione sonora.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Ostacoli; 2) Sincronie errate.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 6 mesi
02.01.15	Segnali complementari		
02.01.15.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.01.15.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale rispetto alla disposizione degli elementi complementari ed alla loro visibilità in considerazione delle caratteristiche stradali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disposizione errata; 2) Visibilità insufficiente.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.16	Segnali luminosi particolari		
02.01.16.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.01.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie (depositi, rottura di elementi, ecc.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Conformità alla circolazione stradale.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Depositi superficiali; 2) Rottura; 3) Variazioni sagoma.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni settimana

02.03 - Rotatorie

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	Anello di circolazione		
02.02.01.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare che gli spazi di circolazione siano liberi da oggetti e/o sporgenze. Verificare che la segnaletica a servizio sia visibile ed adeguata alle funzioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Dimensionamento funzionale.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Buche;</i> 2) <i>Usura manto stradale;</i> 3) <i>Cedimenti.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni mese
02.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo carreggiata</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dell'integrità della segnaletica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Accessibilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Buche;</i> 2) <i>Cedimenti;</i> 3) <i>Sollevamento;</i> 4) <i>Usura manto stradale.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.02.02	Braccio		
02.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo carreggiata</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dell'integrità della segnaletica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Accessibilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Buche;</i> 2) <i>Cedimenti;</i> 3) <i>Sollevamento;</i> 4) <i>Usura manto stradale.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.02.03	Fascia valicabile		
02.02.03.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> 	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.02.03.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare che gli spazi di circolazione siano liberi da oggetti e/o sporgenze. Verificare che la segnaletica a servizio sia visibile ed adeguata alle funzioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Distanza di Visibilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Geometrie irregolari; 2) Sporgenze.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni mese
02.02.04	Isole a raso		
02.02.04.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.02.04.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Usura.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 3 mesi
02.02.05	Isola centrale		
02.02.05.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.02.05.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare lo stato dell'isola centrale e verificare l'assenza di eventuali anomalie presenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Visibilità ridotta.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni mese
02.02.06	Isole delimitate da elementi verticali		
02.02.06.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Impiego di materiali non durevoli.</i> 	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.02.06.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare lo stato dell'isola e verificare l'assenza di eventuali anomalie presenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Usura .</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni mese
02.02.07	Isola di separazione		
02.02.07.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.02.07.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare lo stato dell'isola e verificare l'assenza di eventuali anomalie presenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Usura.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni mese
02.02.08	Isole permanenti		
02.02.08.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.02.08.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare lo stato dell'isola e verificare l'assenza di eventuali anomalie presenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Usura; 2) Presenza di vegetazione.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni mese
02.02.09	Rami di entrata		
02.02.09.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.02.09.C01	<p>Controllo: Controllo carreggiata</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dell'integrità della segnaletica.</i></p>	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Accessibilità</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Buche</i>; 2) <i>Cedimenti</i>; 3) <i>Sollevamento</i>; 4) <i>Usura manto stradale</i>. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari</i>. 		
02.02.10	Rami di uscita		
02.02.10.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli</i>. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore</i>. 	Verifica	quando occorre
02.02.10.C01	<p>Controllo: Controllo carreggiata</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dell'integrità della segnaletica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Accessibilità</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Buche</i>; 2) <i>Cedimenti</i>; 3) <i>Sollevamento</i>; 4) <i>Usura manto stradale</i>. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari</i>. 	Controllo	ogni mese

02.03 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Cartelli segnaletici		
02.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità</i>. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore</i>. 	Controllo	quando occorre
02.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Percettibilità</i>; 2) <i>Rifrangenza</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione Cromatica</i>; 2) <i>Corrosione</i>; 3) <i>Usura</i>. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari</i>. 	Controllo	ogni 3 mesi
02.03.02	Cavalletti porta segnali mobili		
02.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la stabilità dei cavalletti portasegnali ed assicurarsi in zone ventose di controbilanciare gli stessi mediante sacchetti sabbia. Controllare la disposizione degli elementi in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Percettibilità; 2) Rifrangenza.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura .</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 3 mesi
02.03.03	Lampeggianti a LED		
02.03.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Percettibilità; 2) Rifrangenza.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura ; 4) Interruzione illuminazione.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni settimana
02.03.04	Passaggio pedonale retroilluminato		
02.03.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.03.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Percettibilità; 2) Rifrangenza.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura ; 4) Interruzione illuminazione.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.03.05	Segnale da passaggio a livello lato strada		
02.03.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.03.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Conformità alla circolazione stradale.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Depositi superficiali;</i> 2) <i>Rottura;</i> 3) <i>Variazioni sagoma;</i> 4) <i>Interruzione illuminazione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni settimana
02.03.06	Segnali a LED perimetrali		
02.03.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.03.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Percettibilità;</i> 2) <i>Rifrangenza.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione Cromatica;</i> 2) <i>Corrosione;</i> 3) <i>Usura .</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.03.07	Segnali stradali a led retroilluminati		
02.03.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.03.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei segnali luminosi anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Percettibilità;</i> 2) <i>Rifrangenza.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione Cromatica;</i> 2) <i>Corrosione;</i> 3) <i>Usura .</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.03.08	Sostegni, supporti e accessori vari		
02.03.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.03.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Instabilità dei supporti; 2) Mancanza. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 6 mesi
02.03.09	Totem centinati		
02.03.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.03.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Percettibilità; 2) Rifrangenza. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura . • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 3 mesi

02.04 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	Altri segnali		
02.04.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee (strisce di vernice, elementi in materiale lapideo, ecc.). Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con</p>	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Usura. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.04.02	Attraversamenti ciclabili		
02.04.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.04.02.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Usura. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 6 mesi
02.04.03	Attraversamenti pedonali		
02.04.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.04.03.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Usura. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 6 mesi
02.04.04	Frecce direzionali		
02.04.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.04.04.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Usura.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni settimana
02.04.05	Inserti stradali		
02.04.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.04.05.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei dispositivi in uso. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare la disposizione dei dispositivi in funzione degli altri segnali e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Sporgenza; 2) Usura.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 6 mesi
02.04.06	Iscrizioni e simboli		
02.04.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.04.06.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Usura.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 6 mesi
02.04.07	Isole di traffico		
02.04.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.04.07.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce e zebraure. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Usura.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 6 mesi
02.04.08	Pellicole adesive		
02.04.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.04.08.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle pellicole. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Retroriflessione; 2) Riflessione alla luce.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Usura; 2) Rifrangenza inadeguata.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.04.09	Strisce di delimitazione		
02.04.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.04.09.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Usura. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.04.10	Strisce longitudinali		
02.04.10.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.04.10.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Usura. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 6 mesi
02.04.11	Strisce trasversali		
02.04.11.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.04.11.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Usura. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 6 mesi
02.04.12	Vernici segnaletiche		
02.04.12.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i> 	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.04.12.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle vernici segnaletiche. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Retroriflessione;</i> 2) <i>Riflessione alla luce.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Usura;</i> 2) <i>Rifrangenza inadeguata.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 3 mesi

02.05 - Sistemi di sicurezza stradale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	Attenuatore d'urto		
02.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale degli attenuatori d'urto e delle parti costituenti nonché della loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Conformità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza;</i> 2) <i>Rottura;</i> 3) <i>Sganciamenti.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.02	Attraversamenti pedonali rialzati		
02.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza degli attraversamenti pedonali rialzati e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità della segnaletica predisposta in prossimità di essi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione;</i> 2) <i>Deformazione;</i> 3) <i>Mancanza;</i> 4) 	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Rottura; 5) Sganciamenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.05.03	Barriere di sicurezza bilaterale		
02.05.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.03.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.04	Barriere di sicurezza deformabile		
02.05.04.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.04.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della</i></p>	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione</i>; 2) <i>Deformazione</i>; 3) <i>Mancanza</i>; 4) <i>Rottura</i>; 5) <i>Sganciamenti</i>. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari</i>. 		
02.05.05	Barriere di sicurezza longitudinale		
02.05.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.05.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione</i>; 2) <i>Deformazione</i>; 3) <i>Mancanza</i>; 4) <i>Rottura</i>; 5) <i>Sganciamenti</i>. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari</i>. 	Controllo	ogni mese
02.05.06	Barriere di sicurezza monolaterale		
02.05.06.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.06.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale.</i></p>	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.05.07	Barriere di sicurezza per opere d'arte		
02.05.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.07.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.08	Barriere di sicurezza per pedoni		
02.05.08.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.08.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p>	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.05.09	Barriere di sicurezza per spartitraffico		
02.05.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.09.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Rottura; 3) Sganciamenti; 4) Spostamento. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.10	Barriere di sicurezza permanente		
02.05.10.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.10.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.11	Barriere di sicurezza rigida		
02.05.11.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.11.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.12	Barriere di sicurezza stradale		
02.05.12.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.12.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> 	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.05.12.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione;</i> 2) <i>Deformazione;</i> 3) <i>Mancanza;</i> 4) <i>Rottura;</i> 5) <i>Sganciamenti.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.13	Barriere di sicurezza temporanea		
02.05.13.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.13.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.13.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione;</i> 2) <i>Deformazione;</i> 3) <i>Mancanza;</i> 4) <i>Rottura;</i> 5) <i>Sganciamenti.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.14	Barriere new jersey		
02.05.14.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.14.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> 	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.05.14.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.15	Dispositivi antiabbagliamento		
02.05.15.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.15.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei dispositivi, in particolare dell'orientamento e delle altezze d'uso rispetto alle condizioni ambientali. Verifiche di funzionamento in seguito ad urti esterni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione livello di luce abbagliante.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Orientamento errato; 2) Rottura.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	ogni 6 mesi
02.05.16	Guardrails per pedoni		
02.05.16.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.17	Letto di arresto		
02.05.17.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.05.17.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza dei letti di arresto e dei materiali costituenti (sabbia, ghiaietto, ecc.), nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare lo stato di regolarità delle superfici e la eventuale presenza di vegetazione o altri depositi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Depositi;</i> 2) <i>Insufficienza materiale;</i> 3) <i>Irregolarità delle superfici;</i> 4) <i>Presenza di vegetazione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.18	Mini rotonde		
02.05.18.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.18.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale delle mini rotonde e delle parti costituenti nonché della loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Conformità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza;</i> 2) <i>Rottura;</i> 3) <i>Sganciamenti.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.19	Paracolpi segnaletici		
02.05.19.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.19.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.19.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei paracolpi segnaletici e delle parti costituenti nonché della loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Conformità.</i> 	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Rottura; 3) Sganciamenti. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.05.20	Rilevati paramassi		
02.05.20.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.20.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare lo stato e la tenuta in modo particolare in caso di verificarsi di fenomeni di "sciame" di frana o di crolli ripetuti lungo la medesima direttrice.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Instabilità; 2) Mancanza di terreno. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.21	Salva pedoni		
02.05.21.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.05.21.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale dei salvapedoni e delle parti costituenti nonché della loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Conformità. Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Rottura; 3) Sganciamenti. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.05.22	Terminali e transizione		
02.05.22.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.05.22.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza dei terminali e transizione e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p>	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione</i>; 2) <i>Deformazione</i>; 3) <i>Mancanza</i>; 4) <i>Rottura</i>; 5) <i>Sganciamenti</i>. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari</i>. 		

02.06 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06.01	Banchina		
02.06.01.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.06.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Accessibilità</i>; 2) <i>Controllo geometrico.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Cedimenti</i>; 2) <i>Deposito</i>; 3) <i>Presenza di vegetazione.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.06.02	Canalette		
02.06.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.06.02.C01	<p>Controllo: Controllo canalizzazioni</p> <p><i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di pendenza</i>; 2) <i>Mancanza deflusso acque meteoriche</i>; 3) <i>Presenza di vegetazione</i>; 4) <i>Rottura.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 3 mesi
02.06.03	Carreggiata		
02.06.03.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> 	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.06.03.C01	<p>Controllo: Controllo carreggiata</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Accessibilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Buche; 2) Cedimenti; 3) Sollevamento; 4) Usura manto stradale.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.06.04	Cigli o arginelli		
02.06.04.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.06.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Conformità geometrica.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza; 2) Riduzione altezza.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.06.05	Confine stradale		
02.06.05.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.06.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale del confine stradale e dell'integrità degli elementi di recinzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.06.06	Cunetta		
02.06.06.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> 	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.07.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 3 mesi
02.06.07	Dispositivi di ritenuta		
02.06.07.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.06.07.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita. Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.06.07.C01	<p>Controllo: Controllo efficienza</p> <p><i>Controllo della loro integrità e dei limiti di altezza di invalicabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Invalicabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Altezza inadeguata; 2) Mancanza; 3) Rottura. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Prova	ogni mese
02.06.07	Pavimentazione stradale in asfalto drenante		
02.06.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.06.07.C01	<p>Controllo: Controllo manto stradale</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Accettabilità della classe. Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6) Usura manto stradale. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.07.10	Pavimentazione stradale in bitumi		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07.10.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.07.10.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione. • Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo	quando occorre
02.07.10.C01	<p>Controllo: Controllo manto stradale</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Accettabilità della classe. • Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6) Usura manto stradale. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 3 mesi
02.07.13	Piazzole di sosta		
02.07.13.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Verifica	quando occorre
02.07.13.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale delle aree adibite a piazzole di sosta. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione. Controllare l'integrità della segnaletica orizzontale. Controllare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea o di depositi lungo le aree.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Accessibilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Deposito; 3) Presenza di ostacoli; 4) Presenza di vegetazione; 5) Usura manto stradale. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni mese
02.07.14	Scarpate		
02.07.14.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 		
02.07.14.C01	<p>Controllo: Controllo scarpate</p> <p><i>Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito;</i> 2) <i>Frane.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni settimana

02.08 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.01	Accumulatore		
02.08.01.C02	<p>Controllo: Controllo energia prodotta</p> <p><i>Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Controllo consumi;</i> 2) <i>Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Sbalzi di tensione.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.08.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale accumulatore</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionamento dell'accumulatore misurando lo stato di carica e verificando che siano funzionanti i dispositivi di blocco.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di taratura;</i> 2) <i>Effetto memoria;</i> 3) <i>Manca di liquido.</i> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
02.08.02	Aste di captazione		
02.08.02.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.08.02.C01	<p>Controllo: Controllo degli ancoraggi delle aste</p> <p><i>Verificare che i componenti del sistema delle aste di captazione siano ben agganciati tra di loro, che i bulloni siano serrati e che vi siano gli anelli di collegamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di ancoraggio.</i> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.02.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti del sistema delle aste siano in buone condizioni.</i> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione.</i> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 anni
02.08.03 02.08.03.C01	Cassetta di terminazione Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonché dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti.</i> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;</i> 2) <i>(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;</i> 3) <i>Impermeabilità ai liquidi;</i> 4) <i>Isolamento elettrico;</i> 5) <i>Limitazione dei rischi di intervento;</i> 6) <i>Montabilità/Smontabilità;</i> 7) <i>Resistenza meccanica.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corto circuiti;</i> 2) <i>Difetti agli interruttori;</i> 3) <i>Difetti di taratura;</i> 4) <i>Surriscaldamento.</i> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Controllo a vista	ogni mese
02.08.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.08.04 02.08.04.C04	Cella solare Controllo: Controllo generale celle <i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di fissaggio;</i> 2) <i>Difetti di serraggio morsetti;</i> 3) <i>Difetti di tenuta;</i> 4) <i>Incrostazioni;</i> 5) <i>Infiltrazioni;</i> 6) <i>Deposito superficiale.</i> Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	Ispezione a vista	quando occorre
02.08.04.C05	Controllo: Controllo energia prodotta <i>Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Controllo consumi;</i> 2) <i>Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Sbalzi di tensione.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.08.04.C02	Controllo: Controllo diodi <i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</i> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Efficienza di conversione.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti.</i> 	Ispezione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Elettricista</i>. 		
02.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo apparato elettrico</p> <p><i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Difetti di serraggio morsetti.</i> Ditte specializzate: <i>Elettricista</i>. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.04.C03	<p>Controllo: Controllo fissaggi</p> <p><i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Difetti di serraggio morsetti.</i> Ditte specializzate: <i>Generico</i>. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.05	Conduttori di protezione		
02.08.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Resistenza alla corrosione.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Difetti di connessione.</i> Ditte specializzate: <i>Elettricista</i>. 	Ispezione strumentale	ogni mese
02.08.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Difetti di stabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico</i>. 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.08.06	Connettore e sezionatore		
02.08.06.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Difetti di stabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico</i>. 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.08.06.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare il serraggio dei dadi di connessione e che la guarnizione di tenuta sia alloggiata correttamente. Controllare l'integrità dei portacontatti interni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Anomalie portacontatti; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Difetti cavi di collegamento; 4) Difetti di tenuta guarnizione.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico</i>. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.08.07	Dispositivo di generatore		
02.08.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Corti circuiti; 2) Difetti di funzionamento; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori. Ditte specializzate: <i>Elettricista</i>. 		
02.08.07.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza certificazione ecologica</i>. Ditte specializzate: <i>Generico, Elettricista</i>. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.08.08	Dispositivo di interfaccia		
02.08.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie della bobina</i>; 2) <i>Anomalie del circuito magnetico</i>; 3) <i>Anomalie della molla</i>; 4) <i>Anomalie delle viti serrafili</i>; 5) <i>Difetti dei passacavo</i>; 6) <i>Anomalie dell'elettromagnete</i>; 7) <i>Rumorosità</i>. Ditte specializzate: <i>Elettricista</i>. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.08.08.C03	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza certificazione ecologica</i>. Ditte specializzate: <i>Generico, Elettricista</i>. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.08.08.C02	<p>Controllo: Verifica tensione</p> <p><i>Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie dell'elettromagnete</i>. Ditte specializzate: <i>Elettricista</i>. 	Ispezione strumentale	ogni anno
02.08.09	Dispositivo generale		
02.08.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corto circuiti</i>; 2) <i>Difetti ai dispositivi di manovra</i>; 3) <i>Difetti di taratura</i>; 4) <i>Surriscaldamento</i>; 5) <i>Anomalie degli sganciatori</i>. Ditte specializzate: <i>Elettricista</i>. 	Controllo a vista	ogni mese
02.08.09.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza certificazione ecologica</i>. Ditte specializzate: <i>Generico, Elettricista</i>. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.10	Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica		
02.08.10.C03	Controllo: Controllo energia celle <i>Verificare che l'energia prodotta dalle celle sia quella indicata dai progettisti nel rispetto dell'orientamento e della zona di esposizione.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Controllo consumi.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie rivestimento;</i> 2) <i>Incrostazioni.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Misurazioni	ogni mese
02.08.10.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico <i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle tegole.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie rivestimento.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.10.C02	Controllo: Controllo fissaggi <i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio degli elementi di copertura.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Tecnico fotovoltaico.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.11	Frangisole fotovoltaico		
02.08.11.C03	Controllo: Controllo generale celle <i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti;</i> 2) <i>Incrostazioni;</i> 3) <i>Infiltrazioni.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	Ispezione a vista	quando occorre
02.08.11.C05	Controllo: Controllo energia celle <i>Verificare che l'energia prodotta dalle celle sia quella indicata dai progettisti nel rispetto dell'orientamento e della zona di esposizione.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Controllo consumi.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale;</i> 2) <i>Incrostazioni;</i> 3) <i>Patina biologica.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Misurazioni	ogni mese
02.08.11.C02	Controllo: Controllo diodi <i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione	ogni 3 mesi
02.08.11.C04	Controllo: Verifica generale <i>Verificare la corretta posizione rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc.. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Degrado degli organi di manovra.</i> • Ditte specializzate: <i>Serramentista, Elettricista.</i> 	Verifica	ogni 3 mesi
02.08.11.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti. Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 		
02.08.21	Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica		
02.08.21.C04	<p>Controllo: Controllo generale celle</p> <p><i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale. Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	Ispezione a vista	quando occorre
02.08.21.C05	<p>Controllo: Controllo energia prodotta</p> <p><i>Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria. Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di tensione. Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.08.21.C02	<p>Controllo: Controllo diodi</p> <p><i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Efficienza di conversione. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti. Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione	ogni 3 mesi
02.08.21.C01	<p>Controllo: Controllo apparato elettrico</p> <p><i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti. Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.21.C03	<p>Controllo: Controllo fissaggi</p> <p><i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti. Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.22	Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino		
02.08.22.C04	<p>Controllo: Controllo generale celle</p> <p><i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale. 	Ispezione a vista	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Generico</i>. 		
02.08.22.C05	<p>Controllo: Controllo energia prodotta</p> <p><i>Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Controllo consumi</i>; 2) <i>Riduzione del fabbisogno d'energia primaria</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Sbalzi di tensione</i>. Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico</i>. 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.08.22.C02	<p>Controllo: Controllo diodi</p> <p><i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Efficienza di conversione</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti</i>. Ditte specializzate: <i>Elettricista</i>. 	Ispezione	ogni 3 mesi
02.08.22.C01	<p>Controllo: Controllo apparato elettrico</p> <p><i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti</i>. Ditte specializzate: <i>Elettricista</i>. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.22.C03	<p>Controllo: Controllo fissaggi</p> <p><i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti</i>. Ditte specializzate: <i>Generico</i>. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.23	Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino		
02.08.23.C04	<p>Controllo: Controllo generale celle</p> <p><i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di fissaggio</i>; 2) <i>Difetti di serraggio morsetti</i>; 3) <i>Difetti di tenuta</i>; 4) <i>Incrostazioni</i>; 5) <i>Infiltrazioni</i>; 6) <i>Deposito superficiale</i>. Ditte specializzate: <i>Generico</i>. 	Ispezione a vista	quando occorre
02.08.23.C05	<p>Controllo: Controllo energia prodotta</p> <p><i>Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Controllo consumi</i>; 2) <i>Riduzione del fabbisogno d'energia primaria</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Sbalzi di tensione</i>. Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico</i>. 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.08.23.C02	<p>Controllo: Controllo diodi</p> <p><i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</i></p>	Ispezione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Efficienza di conversione.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 		
02.08.23.C01	<p>Controllo: Controllo apparato elettrico</p> <p><i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.23.C03	<p>Controllo: Controllo fissaggi</p> <p><i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.24	Modulo fotovoltaico flessibile		
02.08.24.C03	<p>Controllo: Controllo generale celle</p> <p><i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di fissaggio;</i> 2) <i>Difetti di serraggio morsetti;</i> 3) <i>Difetti di tenuta;</i> 4) <i>Incrostazioni;</i> 5) <i>Infiltrazioni;</i> 6) <i>Deposito superficiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	Ispezione a vista	quando occorre
02.08.24.C05	<p>Controllo: Controllo energia prodotta</p> <p><i>Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Controllo consumi;</i> 2) <i>Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Sbalzi di tensione.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.08.24.C02	<p>Controllo: Controllo diodi</p> <p><i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Efficienza di conversione.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione	ogni 3 mesi
02.08.24.C01	<p>Controllo: Controllo apparato elettrico</p> <p><i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.24.C04	<p>Controllo: Controllo impermeabilizzazione</p> <p><i>Controllare la tenuta della guaina verificando l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni e di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>ristagni d'acqua.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza all'acqua.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazione; 2) Distacco; 3) Fessurazioni, microfessurazioni; 4) Incrinature; 5) Infragilimento e porosizzazione della membrana; 6) Penetrazione e ristagni d'acqua; 7) Scollamenti tra membrane, sfaldature; 8) Sollevamenti.</i> • Ditte specializzate: <i>Impermeabilizzatore, Specializzati vari.</i> 		
02.08.25	Modulo fotovoltaico a film sottile		
02.08.25.C02	<p>Controllo: Controllo energia prodotta</p> <p><i>Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Sbalzi di tensione.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.08.25.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la perfetta aderenza dei moduli fotovoltaici al sottostante supporto. Controllare che i diodi di by pass siano collegati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di posa; 2) Anomalie diodi.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.08.26	Moduli massimizzatori di energia		
02.08.26.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare che il modulo sia ben fissato alla cella fotovoltaica e che non ci siano malfunzionamenti in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di funzionamento; 2) Difetti di serraggio.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.08.26.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che i materiali utilizzati non contengano sostanze dannose per l'ambiente e siano idonei alla funzione indicata dal produttore.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di funzionamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.09.28	Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato		
02.09.28.C04	<p>Controllo: Controllo generale celle</p> <p><i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	quando occorre
02.09.28.C05	<p>Controllo: Controllo energia celle</p> <p><i>Verificare che l'energia prodotta dalle celle sia quella indicata dai progettisti</i></p>	Misurazioni	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>nel rispetto dell'orientamento e della zona di esposizione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica</i>; 2) <i>Controllo consumi.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale</i>; 2) <i>Incrostazioni.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 		
02.09.28.C02	<p>Controllo: Controllo diodi</p> <p><i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione	ogni 3 mesi
02.09.28.C01	<p>Controllo: Controllo apparato elettrico</p> <p><i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.09.28.C03	<p>Controllo: Controllo fissaggi</p> <p><i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli e dei relativi pannelli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio morsetti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Tecnico fotovoltaico.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.09.29	Parzializzatore di potenza		
02.09.29.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.29.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che il parzializzatore sia operante in ambiente asciutto e con adeguata ventilazione; verificare il corretto funzionamento del display e dei led luminosi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie display</i>; 2) <i>Anomalie led</i>; 3) <i>Corrosione</i>; 4) <i>Surriscaldamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.09.30	Quadro elettrico		
02.09.30.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.30.C01	<p>Controllo: Verifica dei condensatori</p> <p><i>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Isolamento elettrico.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie dei contatti.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 		
02.09.30.C02	<p>Controllo: Verifica protezioni</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie dei fusibili;</i> 2) <i>Anomalie dei magnetotermici;</i> 3) <i>Anomalie dei relè.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.09.31	Regolatore di carica		
02.09.31.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio dei vari morsetti; verificare che la batteria collegata sia supportata dal regolatore.</i></p> <p><i>Controllare il giusto diametro dei cavi di collegamento per evitare corti circuiti e che gli indicatori del display (se presente) siano funzionanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie morsettiere.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Controllo a vista	ogni mese
02.09.31.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.32	Relè protezione interfaccia		
02.09.32.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie dei dispositivi di comando;</i> 2) <i>Difetti di regolazione;</i> 3) <i>Difetti di serraggio.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.09.32.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che i materiali utilizzati non contengano sostanze dannose per l'ambiente e siano idonei alla funzione indicata dal produttore.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.09.33	Scaricatori di sovratensione		
02.09.33.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette.</i></p> <p><i>Controllare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti varistore;</i> 2) <i>Difetti agli interruttori;</i> 3) <i>Anomalie degli sganciatori.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09.33.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.34	Sensore di irraggiamento moduli		
02.09.34.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.34.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere; 3) Difetti di ancoraggio. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.09.35	Sensore di temperatura moduli		
02.09.35.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.35.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere; 3) Difetti di ancoraggio. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.09.36	Sensore eolico		
02.09.36.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09.36.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere; 3) Difetti di ancoraggio. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.09.37	Sensore precipitazioni		
02.09.37.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.37.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere; 3) Difetti di ancoraggio. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.09.38	Sistema di copertura in rame con modulo captante		
02.09.38.C04	<p>Controllo: Controllo generale celle</p> <p><i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale. Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	Ispezione a vista	quando occorre
02.09.38.C05	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.38.C02	<p>Controllo: Controllo diodi</p> <p><i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Efficienza di conversione. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti. Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione	ogni 3 mesi
02.09.38.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti. Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 		
02.09.38.C03	<p>Controllo: Controllo fissaggi</p> <p><i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti. Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.09.39	Sistema di dispersione		
02.09.39.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.39.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione. Anomalie riscontrabili: 1) Corrosioni. Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.09.40	Sistema di equipotenzializzazione		
02.09.40.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.40.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione. Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti di serraggio. Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.09.41	Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro		
02.09.41.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità della struttura e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica. 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di serraggio.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.09.41.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la tenuta del sistema di fissaggio ed in particolare della vite e della relativa ghiera.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione;</i> 2) <i>Difetti di serraggio.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.09.42	Sistema di monitoraggio		
02.09.42.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Controllo della potenza.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Sovratensioni.</i> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
02.09.42.C02	<p>Controllo: Verifica messa a terra</p> <p><i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Controllo della potenza.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scariche atmosferiche;</i> 2) <i>Sovratensioni.</i> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Controllo	ogni 2 mesi
02.09.42.C04	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.42.C03	<p>Controllo: Verifica protezioni</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.09.43	Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente		
02.09.43.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.09.43.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Difetti di montaggio; 3) Fessurazioni, microfessurazioni; 4) Corrosione; 5) Difetti di serraggio. • Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. 		
02.09.44	Sistemi ad inseguimento solare		
02.09.44.C04	<p>Controllo: Controllo generale celle</p> <p>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale. • Ditte specializzate: Generico. 	Ispezione a vista	quando occorre
02.09.44.C05	<p>Controllo: Controllo energia prodotta</p> <p>Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria. • Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di tensione. • Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico. 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.09.44.C02	<p>Controllo: Controllo diodi</p> <p>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Efficienza di conversione. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti. • Ditte specializzate: Elettricista. 	Ispezione	ogni 3 mesi
02.09.44.C01	<p>Controllo: Controllo apparato elettrico</p> <p>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti. • Ditte specializzate: Elettricista. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.09.44.C03	<p>Controllo: Controllo fissaggi</p> <p>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio morsetti. • Ditte specializzate: Generico. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi

02.10 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01	Caditoie con illuminazione incorporata		
02.10.01.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.10.01.C03	<p>Controllo: Verifica sorgenti luminose</p> <p><i>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi e che le stesse superfici siano libere da depositi vari che possano compromettere il fascio luminoso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni; 4) Deposito superficiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.10.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei canali, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della tenuta.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti griglie; 2) Intasamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 12 mesi
02.10.01.C02	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della tenuta.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica; 2) Deposito superficiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.10.02	Canali di drenaggio in abs		
02.10.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.10.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei canali, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della tenuta.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti griglie; 2) Intasamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 12 mesi
02.10.03	Canali di drenaggio in acciaio		
02.10.03.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.10.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei canali, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti griglie; 2) Intasamento. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 12 mesi
02.10.04	Canali di drenaggio in cemento polimerico		
02.10.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.10.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei canali, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti griglie; 2) Intasamento. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 12 mesi
02.10.05	Canali di drenaggio con sistema antirumore		
02.10.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.10.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei canali, della base di appoggio e delle pareti laterali. Verificare la perfetta integrità della gomma antirumore e che sia aderente alla base di appoggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti griglie; 2) Intasamento; 3) Anomalie sistema antirumore. 	Ispezione	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Idraulico</i>. 		
02.10.06	Canali di drenaggio in vetroresina		
02.10.06.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.10.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei canali, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della tenuta.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti griglie; 2) Intasamento.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 12 mesi
02.10.07	Canali di drenaggio in vetroresina per asfalto drenante		
02.10.07.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.10.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei canali, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p> <p><i>Verificare che i fori laterali siano liberi da materiale di accumulo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della tenuta.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti griglie; 2) Accumulo materiale; 3) Intasamento fori.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 12 mesi
02.10.08	Canali passacavi in cls		
02.10.08.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.10.08.C01	<p>Controllo: Controllo chiusini di ispezione</p> <p><i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai canali passacavi controllando che siano facilmente removibili.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti dei chiusini di ispezione.</i> Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 		
02.10.08.C02	<p>Controllo: Controllo struttura canali</p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture dei canali individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Cavillature superficiali;</i> 2) <i>Deposito superficiale;</i> 3) <i>Efflorescenze;</i> 4) <i>Esposizione dei ferri di armatura;</i> 5) <i>Presenza di vegetazione.</i> Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	Controllo a vista	ogni anno
02.10.09	Circolatori e pompe		
02.10.09.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;</i> 2) <i>Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.10.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle pompe</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premistraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;</i> 2) <i>(Attitudine al) controllo dei rischi.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Perdite di carico;</i> 2) <i>Difetti di funzionamento delle valvole;</i> 3) <i>Perdite di olio.</i> Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	Aggiornamento	ogni 6 mesi
02.10.10	Cordolo marciapiede integrato con sistema di drenaggio stradale		
02.10.10.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;</i> 2) <i>Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.10.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che le aperture siano libere da ostruzioni e accumuli di materiale vario.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della tenuta.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Intasamento;</i> 2) <i>Difetti ai raccordi e alle</i> 	Ispezione	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>sigillature.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.10.11	Dissabbiatore		
02.10.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che tutte le parti meccaniche siano ben lubrificate. Verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della velocità e verificare l'allineamento, i serraggi ed i giochi delle varie parti meccaniche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Incrostazioni; 2) Depositi di sabbia.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	quando occorre
02.10.11.C02	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p><i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Anomalie di funzionamento.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni mese
02.10.12	Dissabbiatore a canale		
02.10.12.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che tutte le parti meccaniche siano ben lubrificate. Verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della velocità e verificare l'allineamento, i serraggi ed i giochi delle varie parti meccaniche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Incrostazioni; 2) Depositi di sabbia.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	quando occorre
02.10.12.C02	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p><i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Anomalie di funzionamento.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni mese
02.10.13	Dissabbiatore aerato		
02.10.13.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che tutte le parti meccaniche siano ben lubrificate. Verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della velocità e verificare l'allineamento, i serraggi ed i giochi delle varie parti meccaniche.</i></p> <p><i>Controllare la tenuta degli ancoraggi della piastra che sostiene la parte motrice.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: <i>1) Incrostazioni; 2) Depositi di sabbia.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	quando occorre
02.10.13.C02	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p><i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: <i>1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle</i> 	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>acque meteoriche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie di funzionamento.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.10.14	Dissabbiatore a vortice		
02.10.14.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che tutte le parti meccaniche siano ben lubrificate. Verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della velocità e verificare l'allineamento, i serraggi ed i giochi delle varie parti meccaniche.</i></p> <p><i>Controllare la tenuta degli ancoraggi della piastra che sostiene la parte motrice.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Incrostazioni; 2) Depositi di sabbia.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	quando occorre
02.10.14.C02	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p><i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie di funzionamento.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni mese
02.10.15	Dissabbiatore compatto		
02.10.15.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che tutte le parti meccaniche siano ben lubrificate. Verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della velocità e verificare l'allineamento, i serraggi ed i giochi delle varie parti meccaniche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Incrostazioni; 2) Depositi di sabbia.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	quando occorre
02.10.15.C02	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p><i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie di funzionamento.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni mese
02.10.16	Drenaggio verticale profondo (drenaggio di pozzo)		
02.10.16.C03	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p><i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie di funzionamento.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni mese
02.10.16.C02	<p>Controllo: Controllo pompe</p>	Controllo	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Verificare il corretto funzionamento delle pompe di emungimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie pompe idrovore. Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 		
02.10.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei moduli drenanti controllando che non ci siano ristagni di acqua; verificare inoltre il corretto deflusso delle acque attraverso i canali di scolo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata. Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dreni di scolo; 2) Anomalie pompe idrovore; 3) Anomalie raccordi; 4) Depositi di materiale. Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.10.17	Impianti idrovori (stazioni di pompaggio)		
02.10.17.C04	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.10.17.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle pompe</p> <p>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Perdite di carico; 2) Rumorosità. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.10.17.C02	<p>Controllo: Controllo organi di tenuta</p> <p>Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premistraccia non lasci passare l'acqua.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo	ogni 6 mesi
02.10.17.C03	<p>Controllo: Controllo prevalenza</p> <p>Effettuare un controllo della prevalenza applicando dei manometri sulla tubazione di mandata e su quella di aspirazione al fine di verificare la compatibilità dei valori registrati con quelli di collaudo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di funzionamento delle valvole. Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Misurazioni	ogni anno

02.11 - Interventi di semina e rivestimenti

02.12.11	Geogriglie o georeti		
02.12.11.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

	<ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 		
02.12.11.C02	<p>Controllo: Verifica superficie a vista</p> <p><i>Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali;</i> 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo;</i> 4) <i>Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata sovrapposizione;</i> 2) <i>Perdita di materiale;</i> 3) <i>Mancata aderenza.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.12.12	Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo		
02.12.12.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio. Verificare lo stato dell'intasamento superficiale e lo stato di attecchimento delle eventuali talee e delle piantine radicate.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza alla trazione.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di attecchimento;</i> 2) <i>Mancanza di ghiaino;</i> 3) <i>Difetti di ancoraggio;</i> 4) <i>Perdita di materiale;</i> 5) <i>Depositi superficiali;</i> 6) <i>Mancata aderenza.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.12.12.C02	<p>Controllo: Verifica superficie a vista</p> <p><i>Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali;</i> 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo;</i> 4) <i>Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata sovrapposizione;</i> 2) <i>Perdita di materiale;</i> 3) <i>Mancata aderenza.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.12.13	Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico prebitumata industrialmente a caldo		
02.12.13.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio. Verificare lo stato dell'intasamento superficiale e lo stato di attecchimento delle eventuali talee e delle piantine radicate.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza alla trazione.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di attecchimento;</i> 2) <i>Mancanza di ghiaino;</i> 3) <i>Difetti di ancoraggio;</i> 4) <i>Perdita di materiale;</i> 5) <i>Depositi superficiali;</i> 6) <i>Mancata aderenza.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.12.13.C02	<p>Controllo: Verifica superficie a vista</p> <p><i>Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

	<p><i>arrechino danni alle superfici adiacenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali;</i> 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo;</i> 4) <i>Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata sovrapposizione;</i> 2) <i>Perdita di materiale;</i> 3) <i>Mancata aderenza.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 		
02.12.14	Geostuoie		
02.12.14.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di attecchimento;</i> 2) <i>Mancanza di terreno;</i> 3) <i>Difetti di ancoraggio;</i> 4) <i>Perdita di materiale;</i> 5) <i>Depositi superficiali;</i> 6) <i>Mancata aderenza.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.12.14.C02	<p>Controllo: Verifica superficie a vista</p> <p><i>Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali;</i> 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo;</i> 4) <i>Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata sovrapposizione;</i> 2) <i>Perdita di materiale;</i> 3) <i>Mancata aderenza.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.12.15	Idrosemia		
02.12.15.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza di semi;</i> 2) <i>Crescita di vegetazione spontanea;</i> 3) <i>Superfici dilavate.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i> 	Controllo a vista	ogni mese
02.12.15.C02	<p>Controllo: Controllo composizione semina</p> <p><i>Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Salvaguardia del sistema del verde;</i> 2) <i>Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza di semi.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Ispezione a vista	ogni mese
02.12.16	Idrosemia a spessore		
02.12.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese

	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza di semi</i>; 2) <i>Crescita di vegetazione spontanea</i>; 3) <i>Superfici dilavate</i>. Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere</i>. 		
02.12.16.C02	<p>Controllo: Controllo composizione semina</p> <p><i>Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Salvaguardia del sistema del verde</i>; 2) <i>Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza di semi</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere</i>. 	Ispezione a vista	ogni mese
02.12.20	Rivestimenti con geostuoia tridimensionale		
02.12.20.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguatezza inserimento paesaggistico</i>; 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali</i>; 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento</i>; 2) <i>Sottoerosione</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere</i>. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.12.20.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di attecchimento</i>; 2) <i>Mancanza di terreno</i>; 3) <i>Difetti di ancoraggio</i>; 4) <i>Perdita di materiale</i>; 5) <i>Depositi superficiali</i>; 6) <i>Mancata aderenza</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere</i>. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.12.21	Rivestimento di stuoie in canne e bioreti		
02.12.21.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che non ci siano danni compiuti da animali o da atti vandalici che compromettono la funzionalità delle strutture.</i></p> <p><i>Controllare che i legacci non siano allentati e che la stabilità delle strutture sia salda.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di ancoraggio</i>; 2) <i>Infradiciamento</i>. Ditte specializzate: <i>Generico</i>. 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.12.21.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguatezza inserimento paesaggistico</i>; 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali</i>; 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento</i>; 2) <i>Sottoerosione</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere</i>. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.12.22	Rivestimento vegetativo a materasso preconfezionato foderato con stuoie		
02.12.22.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

	<p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguatezza inserimento paesaggistico</i>; 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali</i>; 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento</i>; 2) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 		
02.12.22.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di attecchimento</i>; 2) <i>Mancanza di terreno</i>; 3) <i>Difetti di ancoraggio</i>; 4) <i>Perdita di materiale</i>; 5) <i>Depositi superficiali</i>; 6) <i>Mancata aderenza.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.12.23	Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale		
02.12.23.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguatezza inserimento paesaggistico</i>; 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali</i>; 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento</i>; 2) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.12.23.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di attecchimento</i>; 2) <i>Mancanza di terreno</i>; 3) <i>Difetti di ancoraggio</i>; 4) <i>Perdita di materiale</i>; 5) <i>Depositi superficiali</i>; 6) <i>Mancata aderenza.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.12.24	Rivestimento vegetativo normale		
02.12.24.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguatezza inserimento paesaggistico</i>; 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali</i>; 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento</i>; 2) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.12.24.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di attecchimento</i>; 2) <i>Mancanza di terreno</i>; 3) <i>Difetti di ancoraggio</i>; 4) <i>Perdita di materiale</i>; 5) <i>Depositi superficiali</i>; 6) <i>Mancata aderenza.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

	• Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>		
02.12.25	Rivestimento vegetativo a tasche		
02.12.25.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali;</i> 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento;</i> 2) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.12.25.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di attecchimento;</i> 2) <i>Mancanza di terreno;</i> 3) <i>Difetti di ancoraggio;</i> 4) <i>Perdita di materiale;</i> 5) <i>Depositi superficiali;</i> 6) <i>Mancata aderenza.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.12.26	Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche		
02.12.26.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali;</i> 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento;</i> 2) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.12.26.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di attecchimento;</i> 2) <i>Mancanza di terreno;</i> 3) <i>Difetti di ancoraggio;</i> 4) <i>Perdita di materiale;</i> 5) <i>Depositi superficiali;</i> 6) <i>Mancata aderenza.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

02.13 - Interventi di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.13.01	Canaletta in legname		
02.13.01.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali;</i> 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento;</i> 2) <i>Sottoerosione.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere</i>. 		
02.13.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Eccessiva vegetazione</i>; 2) <i>Scalzamento</i>; 3) <i>Sottoerosione</i>; 4) <i>Difetti tubo drenante</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari</i>. 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.02	Canaletta in terra inerbita		
02.13.02.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguatezza inserimento paesaggistico</i>; 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali</i>; 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento</i>; 2) <i>Sottoerosione</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere</i>. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.13.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che la coltre di paglia sia ben distribuita e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la tenuta delle reti di protezione superficiale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Eccessiva vegetazione</i>; 2) <i>Scalzamento</i>; 3) <i>Sottoerosione</i>; 4) <i>Anomalie reti di protezione</i>; 5) <i>Mancanza di coltre</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari</i>. 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.03	Canalette con rivestimento rigido in calcestruzzo		
02.13.03.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguatezza inserimento paesaggistico</i>; 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali</i>; 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</i>. Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento</i>; 2) <i>Sottoerosione</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere</i>. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.13.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che gli elementi prefabbricati si sovrappongano in modo da evitare il ruscellamento dell'acqua sotto gli embrici e che lo strato del rivestimento sia integro.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento</i>; 2) <i>Sottoerosione</i>; 3) <i>Mancanza rivestimento</i>. Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari</i>. 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.04	Canaletta in elementi prefabbricati		
02.13.04.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali;</i> 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento;</i> 2) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 		
02.13.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che gli elementi prefabbricati si sovrappongano in modo da evitare il ruscellamento dell'acqua sotto gli embrici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento;</i> 2) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.05	Canaletta in lamiera		
02.13.05.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali;</i> 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento;</i> 2) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.13.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che gli elementi metallici siano ben incassati nel terreno. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento;</i> 2) <i>Sottoerosione;</i> 3) <i>Corrosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.06	Canaletta in legname e pietrame		
02.13.06.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Recupero delle tradizioni costruttive locali;</i> 3) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento;</i> 2) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.13.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Eccessiva vegetazione;</i> 2) <i>Scalzamento;</i> 3) <i>Sottoerosione;</i> 4) <i>Difetti tubo drenante.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.07	Canaletta in sassi		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.13.07.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.13.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Difetti tubo drenante. • Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari. 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.08	Cuneo filtrante		
02.13.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pendenza del cuneo; controllare che il cuneo sia riempito con il materiale drenante e che le talee siano ben piantate. Controllare la corretta posa in opera del tubo drenante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti tubo drenante; 2) Mancanza materiale drenante; 3) Mancato attecchimento talee. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.13.08.C02	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p> <p><i>Verificare la corretta esecuzione del cuneo che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta struttura. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.13.09	Dreni sub-orizzontali		
02.13.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'efficienza del sistema drenante tramite il censimento periodico dei dreni secchi e la sorveglianza della portata totale dello scarico, in relazione alle fluttuazioni stagionali della falda.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti pozzi; 2) Deterioramento; 3) Errata pendenza; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento. • Ditte specializzate: Giardiniere. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.13.09.C02	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p> <p><i>Verificare la corretta esecuzione del dreno che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi. 	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di tenuta struttura.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 		
02.13.10	Dreni intercettori		
02.13.10.C03	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p> <p><i>Verificare la corretta esecuzione del drenone che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguatezza inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo;</i> 3) <i>Riduzione degli effetti di disturbo visivi.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di tenuta struttura.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.13.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Eccessiva vegetazione;</i> 2) <i>Scalzamento;</i> 3) <i>Sottoerosione;</i> 4) <i>Difetti tubo drenante.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.10.C02	<p>Controllo: Controllo portate</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento della rete di drenaggio tramite il controllo periodico delle portate anche in relazione alle precipitazioni avvenute.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti sistema drenante;</i> 2) <i>Scalzamento;</i> 3) <i>Sottoerosione.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Misurazioni	ogni 6 mesi
02.13.11	Fossi di guardia in cls		
02.13.11.C02	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p> <p><i>Verificare la corretta esecuzione dei fossi e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguatezza inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo;</i> 3) <i>Riduzione degli effetti di disturbo visivi.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata esecuzione;</i> 2) <i>Mancanza materiale drenante.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.13.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che non siano in atto fenomeni di ruscellamento dell'acqua sotto la base del fosso di guardia.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento;</i> 2) <i>Sottoerosione.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.12	Fossi di guardia in legno		
02.13.12.C02	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p> <p><i>Verificare la corretta esecuzione dei fossi e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.</i></p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico</i>; 2) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</i>; 3) <i>Riduzione degli effetti di disturbo visivi</i>. • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata esecuzione</i>; 2) <i>Mancanza materiale drenante</i>. • Ditte specializzate: <i>Giardiniere</i>. 		
02.13.12.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Eccessiva vegetazione</i>; 2) <i>Scalzamento</i>; 3) <i>Sottoerosione</i>. • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari</i>. 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.13	Fossi di guardia in pietrame		
02.13.13.C02	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p> <p><i>Verificare la corretta esecuzione dei fossi e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico</i>; 2) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</i>; 3) <i>Riduzione degli effetti di disturbo visivi</i>. • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata esecuzione</i>; 2) <i>Mancanza materiale drenante</i>. • Ditte specializzate: <i>Giardiniere</i>. 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.13.13.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento</i>; 2) <i>Sottoerosione</i>; 3) <i>Difetti sistema drenante</i>. • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari</i>. 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.14	Fossi di guardia misti legno-pietrame		
02.13.14.C02	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p> <p><i>Verificare la corretta esecuzione dei fossi e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguato inserimento paesaggistico</i>; 2) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</i>; 3) <i>Riduzione degli effetti di disturbo visivi</i>. • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata esecuzione</i>; 2) <i>Mancanza materiale drenante</i>. • Ditte specializzate: <i>Giardiniere</i>. 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.13.14.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Eccessiva vegetazione</i>; 2) <i>Scalzamento</i>; 3) <i>Sottoerosione</i>. • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari</i>. 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.15	Gallerie drenanti		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.13.15.C02	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p> <p><i>Verificare la corretta esecuzione della galleria drenante e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguate inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo;</i> 3) <i>Riduzione degli effetti di disturbo visivi.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata esecuzione;</i> 2) <i>Mancanza materiale drenante.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.13.15.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la corretta posizione della galleria drenante e i raccordi per lo smaltimento delle acque intercettate.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Eccessiva vegetazione;</i> 2) <i>Scalzamento;</i> 3) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.16	Iniezioni di soluzioni		
02.13.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che le iniezioni siano eseguite correttamente e che non ci sia fuoriuscita di materiale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Perdita della miscela.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	quando occorre
02.13.16.C02	<p>Controllo: Verifica miscela</p> <p><i>Verificare la corretta composizione della miscela anche in relazione al tipo di terreno da trattare; verificare che le miscele siano dotate di certificazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata miscela.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
02.13.17	Iniezioni di sospensioni		
02.13.17.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che le iniezioni siano eseguite correttamente e che non ci sia fuoriuscita di materiale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Perdita della miscela.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	quando occorre
02.13.17.C02	<p>Controllo: Verifica miscela</p> <p><i>Verificare la corretta composizione della miscela anche in relazione al tipo di terreno da trattare; verificare che le miscele siano dotate di certificazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata miscela.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	quando occorre
02.13.18	Jet grouting (idroperforazione)		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.13.18.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che le iniezioni siano eseguite correttamente e che non ci sia fuoriuscita di materiale.</i> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Perdita della miscela.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Controllo a vista	quando occorre
02.13.18.C02	Controllo: Verifica miscela <i>Verificare la corretta composizione della miscela anche in relazione al tipo di terreno da trattare; verificare che le miscele siano dotate di certificazione ambientale.</i> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguate inserimento paesaggistico.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata miscela.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	Verifica	quando occorre
02.13.19	Pozzi drenanti		
02.13.19.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive <i>Verificare la corretta esecuzione del pozzo drenante e che i materiali di scavo non arrechino danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del sistema drenante.</i> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguate inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata esecuzione; 2) Difetti sistema drenante.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.13.19.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale. Verificare l'integrità delle pareti e della base dei pozzi.</i> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Infiltrazioni; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.20	Sigillatura ed impermeabilizzazione delle fessure beanti		
02.13.20.C02	Controllo: Controllo miscele <i>Verificare che la miscela utilizzata sia compatibile con il terreno da sigillare; controllare la perfetta sigillatura per evitare la perdita del materiale nelle zone adiacenti con ripercussioni sulla vegetazione presente.</i> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica; 2) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie impermeabilizzazione; 2) Difetti sistema drenante.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Ispezione	ogni mese
02.13.20.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale.</i> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie impermeabilizzazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Difetti sistema drenante.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.21	Speroni drenanti		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.13.21.C02	Controllo: Controllo tecnica costruttiva <i>Controllare la regolare esecuzione della struttura degli speroni e che non arrechi disturbo alla vegetazione presente.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguate inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Riduzione degli effetti di disturbo visivi.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Scalzamento;</i> 2) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Controllo	ogni mese
02.13.21.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale. Verificare l'integrità delle pareti e della base degli speroni.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Infiltrazioni;</i> 2) <i>Scalzamento;</i> 3) <i>Sottoerosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.22	Trincee drenanti a cielo aperto		
02.13.22.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive <i>Verificare la corretta esecuzione delle trincee e che i materiali di scavo non arrechino danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del sistema drenante.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguate inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata esecuzione;</i> 2) <i>Difetti sistema drenante.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.13.22.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazioni;</i> 2) <i>Eccessiva vegetazione;</i> 3) <i>Scalzamento;</i> 4) <i>Sottoerosione;</i> 5) <i>Intasamenti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.23	Trincee drenanti a cielo coperto		
02.13.23.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive <i>Verificare la corretta esecuzione delle trincee e che i materiali di scavo non arrechino danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del sistema drenante.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguate inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata esecuzione;</i> 2) <i>Difetti sistema drenante.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.13.23.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazioni;</i> 2) <i>Eccessiva vegetazione;</i> 3) <i>Scalzamento;</i> 4) <i>Sottoerosione;</i> 5) <i>Intasamenti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi
02.13.24	Trincee drenanti con colatore		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.13.24.C02	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p> <p><i>Verificare la corretta esecuzione delle trincee e che i materiali di scavo non arrechino danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del sistema drenante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguate inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Errata esecuzione;</i> 2) <i>Difetti sistema drenante.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.13.24.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazioni;</i> 2) <i>Eccessiva vegetazione;</i> 3) <i>Scalzamento;</i> 4) <i>Sottoerosione;</i> 5) <i>Intasamenti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione	ogni 6 mesi

02.14 - Interventi combinati di consolidamento

	<p><i>Verificare la tenuta dei pali e delle relative giunzioni; controllare che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non siano presenti fenomeni di infradiciamento dei pali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza alla trazione.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di tenuta;</i> 2) <i>Infradiciamento;</i> 3) <i>Perdita di materiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 		
02.14.10	Chiodature terreni		
02.14.10.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Controllo generale delle chiodature in particolare degli ancoraggi. Verifica delle talee e dello strato superficiale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Perdita di materiale;</i> 2) <i>Difetti di tenuta;</i> 3) <i>Corrosione;</i> 4) <i>Eccessiva vegetazione;</i> 5) <i>Manca di vegetazione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Generico.</i> 	Ispezione a vista	ogni settimana
02.14.10.C02	<p>Controllo: Controllo stabilizzazione terreno</p> <p><i>Controllare la stabilizzazione dei terreni e che il materiale utilizzato sia ben ancorato e non provochi danni alla vegetazione circostante; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Adeguate inserimento paesaggistico;</i> 2) <i>Riduzione degli effetti di disturbo visivi.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Perdita di materiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	Ispezione a vista	ogni mese

02.15 - Illuminazione a led

02.15.22	Torri portafari a led		
02.15.22.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

	<p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica</i>; 2) <i>Controllo consumi</i>; 3) <i>Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie di funzionamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 		
02.15.22.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi e delle torri portafari. Verificare la continuità delle connessioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie anodo</i>; 2) <i>Anomalie catodo</i>; 3) <i>Anomalie connessioni.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

02.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.16.01	Conduttori di protezione		
02.16.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza alla corrosione</i>; 2) <i>Resistenza meccanica.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di connessione.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione strumentale	ogni mese
02.16.01.C02	<p>Controllo: Controllo valori della corrente</p> <p><i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica</i>; 2) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di connessione.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
02.16.02	Pozzetti in cls		
02.16.02.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di stabilità.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.16.02.C01	<p>Controllo: Controllo chiusini</p> <p><i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti dei chiusini.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.16.02.C02	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Cavillature superficiali; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Esposizione dei ferri di armatura; 5) Presenza di vegetazione. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo a vista	ogni anno
02.16.03	Pozzetti in materiale plastico		
02.16.03.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.16.03.C01	<p>Controllo: Controllo chiusini</p> <p><i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie chiusini. Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.16.04	Sistema di dispersione		
02.16.04.C02	<p>Controllo: Controllo valori della corrente</p> <p><i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione. Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
02.16.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Corrosioni. Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.16.05	Sistema di equipotenzializzazione		
02.16.05.C02	<p>Controllo: Controllo valori della corrente</p> <p><i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di connessione.</i> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 		
02.16.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza alla corrosione;</i> 2) <i>Resistenza meccanica.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione;</i> 2) <i>Difetti di serraggio.</i> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

13.1.1. Sottoprogramma degli interventi

02 - OPERE STRADALI

02.01 - Dispositivi per il controllo del traffico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Delineatore modulare di curva a led	
02.01.01.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni <i>Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.01.02	Delineatore speciale di ostacolo a led	
02.01.02.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni <i>Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.01.03	Dissuasori	
02.01.03.I02	Intervento: Ripristino posizione <i>Ripristino del corretto posizionamento e delle distanze di rispetto.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.01.03.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione del manufatto e/o di elementi di connessione con altri analoghi.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.01.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici a vista e rimozione di eventuali depositi.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni 6 mesi
02.01.04	Dossi artificiali	
02.01.04.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Ripristino degli elementi e delle giuste disposizioni lungo le strade. Ancoraggio di parti distaccate alle superfici servite.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.01.05	Elementi per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia	
02.01.05.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Ripristino degli elementi e delle giuste disposizioni lungo le strade. Ancoraggio di parti distaccate alle superfici servite.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.01.06	Impianti semaforici mobili da cantiere	
02.01.06.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni <i>Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.01.07	Indicatori di percorribilità di corsia	
02.01.07.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni <i>Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	

02.02 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	Caditoie	
02.02.01.I02	Intervento: Ripristino funzionalità <i>Ripristino delle pendenze rispetto alle quote delle piste e dei marciapiedi al contorno. Sostituzione di eventuali elementi degradati o rotti con altri analoghi.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.02.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione di foglie, sabbia, terreno e altri depositi in prossimità delle griglie di captazione.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni mese
02.02.02	Cordolature	
02.02.02.I01	Intervento: Ripristino giunti <i>Ripristino dei giunti verticali tra gli elementi contigui.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.02.02.I02	Intervento: Sistemazione sporgenze <i>Sistemazione delle sporgenze delle cordolature rispetto al filo della pavimentazione ciclabile. Ripristino dei rinterrati a ridosso delle cordolature.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.02.03	Dispositivi di ingresso e di uscita	
02.02.03.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazioni di elementi rovinati e/o usurati nella pavimentazione con elementi di analoghe caratteristiche. Ripristino delle pendenze di accesso e di uscita.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.02.04	Fasce di protezione laterali	
02.02.04.I01	Intervento: Ripristino superfici <i>Ripristino delle superfici del rivestimento mediante elementi di analoghe caratteristiche. In caso di tappeti erbosi, risistemazione delle nuove zolle lungo le superfici scoperte. Rimozione di eventuali depositi e/o sporgenze lungo i percorsi.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.02.05	Golfo di sosta	
02.02.05.I01	Intervento: Sistemazione <i>Riparazione delle superfici, se necessario, con materiali analoghi. Sistemazione della vegetazione in eccesso e potatura di rami affioranti all'interno dell'area di sosta.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.02.06	Pavimentazione in asfalto	
02.02.06.I02	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	
02.02.06.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni settimana
02.02.07	Pavimentazione in blocchetti di cls	
02.02.07.I02	Intervento: Ripristino giunti <i>Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei, eseguita manualmente o a macchina.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.02.07.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.02.07.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni settimana
02.02.08	Pavimentazione in lastre di cls	
02.02.08.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione delle lastre e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.02.08.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni settimana
02.02.09	Portacicli	
02.02.09.I01	Intervento: Sistemazione generale <i>Riparazione e/o sostituzione di eventuali meccanismi di aggancio e sgancio. Ripristino degli strati protettivi delle finiture a vista con prodotti idonei ai tipi di superfici.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari, Pittore.</i>	quando occorre
02.02.10	Segnaletica di informazione	
02.02.10.I01	Intervento: Ripristino segnaletica <i>Rifacimento delle linee usurate e della simbologia convenzionale con materiali idonei (pitture, materiali plastici, ecc.). Integrazione con la segnaletica stradale circostante.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.02.11	Spazi di sosta	
02.02.11.I01	Intervento: Sistemazioni generali <i>Rimozione di eventuali depositi superficiali e di vegetazione in eccesso. Ripristino dei rivestimenti delle superfici con materiali di analoghe caratteristiche.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.02.12	Strisce di demarcazione	
02.02.12.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<p><i>Rifacimento delle strisce di demarcazione usurate con materiali idonei (pitture, materiali plastici, elementi della pavimentazione, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	

02.03 - Rotatorie

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	Anello di circolazione	
02.03.01.I01	<p>Intervento: Ripristino carreggiata</p> <p><i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.03.02	Braccio	
02.03.02.I01	<p>Intervento: Ripristino carreggiata</p> <p><i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.03.03	Fascia valicabile	
02.03.03.I01	<p>Intervento: <nuovo> ...Ripristino</p> <p><i>Ripristino delle geometrie di progetto e rimozione di eventuali sporgenze e/o oggetti estranei.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.03.04	Isole a raso	
02.03.04.I01	<p>Intervento: Rifacimento dei simboli</p> <p><i>Rifacimento dei simboli e delle iscrizioni mediante ridefinizione delle sagome e dei caratteri alfanumerici con applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.03.05	Isola centrale	
02.03.05.I01	<p>Intervento: <nuovo> ...Ripristino</p> <p><i>Ripristino ed eliminazione di eventuali anomalie presenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni mese
02.03.06	Isole delimitate da elementi verticali	
02.03.06.I01	<p>Intervento: <nuovo> ...Ripristino</p> <p><i>Ripristino ed eliminazione di eventuali anomalie presenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.03.07	Isola di separazione	
02.03.07.I01	<p>Intervento: <nuovo> ...Ripristino</p> <p><i>Ripristino ed eliminazione di eventuali anomalie presenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.03.08	Isole permanenti	
02.03.08.I01	<p>Intervento: <nuovo> ...Ripristino</p> <p><i>Ripristino ed eliminazione di eventuali anomalie presenti.</i></p>	a guasto

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	
02.03.09	Rami di entrata	
02.03.09.I01	Intervento: Ripristino carreggiata <i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.03.10	Rami di uscita	
02.03.10.I01	Intervento: Ripristino carreggiata <i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

02.04 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.01	Cartelli segnaletici	
02.04.01.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.04.02	Cavalletti porta segnali mobili	
02.04.02.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi. Riposizionamento degli stessi nel rispetto delle condizioni di traffico stradale, del codice della strada e dai regolamenti di viabilità degli enti gestori.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.04.03	Lampeggianti a LED	
02.04.03.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni <i>Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.04.04	Passaggio pedonale retroilluminato	
02.04.04.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni <i>Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.04.05	Segnale da passaggio a livello lato strada	
02.04.05.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni <i>Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.04.06	Segnali a LED perimetrali	
02.04.06.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	
02.04.07	Segnali stradali a led retroilluminati	
02.04.07.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni <i>Ripristino delle condizioni di utilizzo e sostituzione di eventuali elementi guasti.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.04.08	Sostegni, supporti e accessori vari	
02.04.08.I01	Intervento: Ripristino stabilità <i>Ripristino delle condizioni di stabilità, mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura, provvedendo al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.04.09	Totem centinati	
02.04.09.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

02.05 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.05.01	Altri segnali	
02.05.01.I01	Intervento: Rifacimento <i>Rifacimento dei segnali mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, elementi lapidei, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.05.02	Attraversamenti ciclabili	
02.05.02.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.05.03	Attraversamenti pedonali	
02.05.03.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.05.04	Frecce direzionali	
02.05.04.I01	Intervento: Rifacimento dei simboli <i>Rifacimento dei simboli mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.05.05	Inserti stradali	
02.05.05.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi e/o sostituzione con altri analoghi mediante applicazione a raso nella pavimentazione e con sporgenza non oltre i limiti consentiti (3 cm).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.05.06	Iscrizioni e simboli	
02.05.06.I01	Intervento: Rifacimento dei simboli <i>Rifacimento dei simboli e delle iscrizioni mediante ridefinizione delle sagome e dei caratteri alfanumerici con applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.05.07	Isole di traffico	
02.05.07.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce e zebraure mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.05.08	Pellicole adesive	
02.05.08.I01	Intervento: Rifacimento delle pellicole <i>Rifacimento delle pellicole mediante l'applicazione di materiali idonei.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.05.09	Strisce di delimitazione	
02.05.09.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.05.10	Strisce longitudinali	
02.05.10.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.05.11	Strisce trasversali	
02.05.11.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce <i>Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.05.12	Vernici segnaletiche	
02.05.12.I01	Intervento: Rifacimento delle vernici segnaletiche <i>Rifacimento delle vernici segnaletiche mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

02.06 - Sistemi di sicurezza stradale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.06.01	Attenuatore d'urto	
02.06.01.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti mancanti o rotte con altri elementi di caratteristiche analoghe.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.02	Attraversamenti pedonali rialzati	
02.06.02.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino di parti e/o elementi usurati con altri idonei. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.03	Barriere di sicurezza bilaterale	
02.06.03.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.03.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.03.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.04	Barriere di sicurezza deformabile	
02.06.04.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.04.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.04.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.05	Barriere di sicurezza longitudinale	
02.06.05.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.05.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.05.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i>	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	
02.06.06	Barriere di sicurezza monolaterale	
02.06.06.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.06.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.06.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.07	Barriere di sicurezza per opere d'arte	
02.06.07.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.07.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.07.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.08	Barriere di sicurezza per pedoni	
02.06.08.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.08.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.08.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.09	Barriere di sicurezza per spartitraffico	
02.06.09.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.09.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.06.09.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (supporti, connessioni, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.10	Barriere di sicurezza permanente	
02.06.10.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.10.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.10.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.11	Barriere di sicurezza rigida	
02.06.11.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.11.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.11.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.12	Barriere di sicurezza stradale	
02.06.12.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i>	quando occorre
02.06.12.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.12.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.13	Barriere di sicurezza temporanea	
02.06.13.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.13.I03	Intervento: Sostituzione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	
02.06.13.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.14	Barriere new jersey	
02.06.14.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino di parti e/o elementi usurati con altri idonei. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.15	Dispositivi antiabbagliamento	
02.06.15.I01	Intervento: Ripristino condizioni <i>Ripristino delle condizioni di funzionamento in relazione agli orientamenti ed alle altezze d'uso dei dispositivi.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	ogni 6 mesi
02.06.16	Guardrails per pedoni	
02.06.16.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.16.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.16.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.17	Letto di arresto	
02.06.17.I01	Intervento: Integrazione materiale <i>Integrazione del materiale del letto di arresto con sabbia o ghiaietto con caratteristiche idonee al tipo di impiego.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.17.I03	Intervento: Rimozione <i>Pulizia e rimozione di depositi, vegetazione, e/o materiali estranei che potrebbero compromettere la sicurezza degli utenti stradali.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni mese
02.06.17.I02	Intervento: Regolarizzazione superfici <i>Sistemazione della regolarità delle superfici e dei materiali costituenti (sabbia, ghiaietto, ecc.) anche in considerazione dei tratti stradali e delle traiettorie dei veicoli.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.06.18	Mini rotonde	
02.06.18.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituzione di parti mancanti o rotte con altri elementi di caratteristiche analoghe.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	
02.06.19	Paracolpi segnaletici	
02.06.19.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti mancanti o rotte con altri elementi di caratteristiche analoghe.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.20	Rilevati paramassi	
02.06.20.I01	Intervento: Ripristino della stabilità <i>Ripristino della stabilità mediante l'utilizzo di idoneo materiale di riempimento pietrame, terra, ecc.). In alcuni casi è possibile ripristinarli riutilizzando il materiale precedentemente franato.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.21	Salva pedoni	
02.06.21.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti mancanti o rotte con altri elementi di caratteristiche analoghe.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.22	Terminali e transizione	
02.06.22.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.22.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.06.22.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi

02.07 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.07.01	Banchina	
02.07.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata <i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.07.02	Canalette	
02.07.02.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	
02.07.03	Carreggiata	
02.07.03.I01	<p>Intervento: Ripristino carreggiata</p> <p><i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.07.04	Cigli o arginelli	
02.07.04.I01	<p>Intervento: Sistemazione dei cigli</p> <p><i>Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di foglie ed altro.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.07.05	Confine stradale	
02.07.05.I01	<p>Intervento: Ripristino elementi</p> <p><i>Ripristino degli elementi di recinzione lungo il confine stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.07.06	Cunetta	
02.07.06.I01	<p>Intervento: Ripristino</p> <p><i>Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e foglie. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.07.07	Dispositivi di ritenuta	
02.07.07.I01	<p>Intervento: Ripristino</p> <p><i>Ripristino delle parti costituenti e adeguamento dell'altezza di invalicabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.07.08	Marciapiede	
02.07.08.I02	<p>Intervento: Riparazione pavimentazione</p> <p><i>Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.07.08.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni mese
02.07.09	Pavimentazione stradale in asfalto drenante	
02.07.09.I01	<p>Intervento: Ripristino manto stradale</p> <p><i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo di analoghe caratteristiche.</i></p>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	
02.07.10	Pavimentazione stradale in bitumi	
02.07.10.I01	Intervento: Ripristino manto stradale <i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.07.11	Pavimentazione stradale in lastricati lapidei	
02.07.11.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.07.12	Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati	
02.07.12.I01	Intervento: Ripristino giunti <i>Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.07.12.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.07.13	Piazzole di sosta	
02.07.13.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle aree di sosta con integrazione del manto stradale e della segnaletica orizzontale. Rimozione di ostacoli, vegetazione, depositi, ecc.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.07.14	Scarpate	
02.07.14.I01	Intervento: Sistemazione scarpate <i>Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.07.15	Spartitraffico	
02.07.15.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle parti costituenti con integrazione di elementi mancanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.07.16	Stalli di sosta	
02.07.16.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle aree di sosta con integrazione del manto stradale e della segnaletica orizzontale. Rimozione di ostacoli, vegetazione, depositi, ecc.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni mese

02.08 - Impianto mini eolico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.08.01	Turbina a reazione (ad asse verticale)	
02.08.01.I01	Intervento: Sostituzione avvolgimenti <i>Sostituire gli avvolgimenti quando danneggiati.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico sistemi eolici.</i>	quando occorre
02.08.01.I02	Intervento: Sostituzione pale <i>Sostituire le pale quando danneggiate e/o usurate.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico sistemi eolici.</i>	quando occorre
02.08.02	Turbina ad azione aerodinamica (ad asse verticale)	
02.08.02.I01	Intervento: Sostituzione avvolgimenti <i>Sostituire gli avvolgimenti quando danneggiati.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico sistemi eolici.</i>	quando occorre
02.08.02.I02	Intervento: Sostituzione pale <i>Sostituire le pale quando danneggiate e/o usurate.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico sistemi eolici.</i>	quando occorre
02.08.03	Turbina ad azione mista (ad asse verticale)	
02.08.03.I01	Intervento: Sostituzione avvolgimenti <i>Sostituire gli avvolgimenti quando danneggiati.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico sistemi eolici.</i>	quando occorre
02.08.03.I02	Intervento: Sostituzione pale <i>Sostituire le pale quando danneggiate e/o usurate.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico sistemi eolici.</i>	quando occorre
02.08.04	Turbina rapida (ad asse orizzontale)	
02.08.04.I01	Intervento: Sostituzione avvolgimenti <i>Sostituire gli avvolgimenti quando danneggiati.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico sistemi eolici.</i>	quando occorre
02.08.04.I02	Intervento: Sostituzione pale <i>Sostituire le pale quando danneggiate e/o usurate.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico sistemi eolici.</i>	quando occorre
02.08.05	Turbina lenta (ad asse orizzontale)	
02.08.05.I01	Intervento: Sostituzione avvolgimenti <i>Sostituire gli avvolgimenti quando danneggiati.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico sistemi eolici.</i>	quando occorre
02.08.05.I02	Intervento: Sostituzione pale <i>Sostituire le pale quando danneggiate e/o usurate.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico sistemi eolici.</i>	quando occorre

02.09 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.09.01	Accumulatore	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.09.01.I01	Intervento: Ricarica batteria <i>Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie dell'accumulatore.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.09.02	Aste di captazione	
02.09.02.I01	Intervento: Sostituzione delle aste di captazione <i>Sostituire le aste danneggiate o deteriorate.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.09.03	Cassetta di terminazione	
02.09.03.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti delle cassette quali coperchi, morsettiere, apparecchi di protezione e di comando.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.09.04	Cella solare	
02.09.04.I03	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
02.09.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i>	ogni 6 mesi
02.09.04.I02	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 10 anni
02.09.05	Conduttori di protezione	
02.09.05.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione <i>Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.09.06	Connettore e sezionatore	
02.09.06.I01	Intervento: Serraggio dadi <i>Eeguire il serraggio dei dadi allentati ed il ripristino della guarnizione di protezione dall'acqua quando danneggiata.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	quando occorre
02.09.07	Dispositivo di generatore	
02.09.07.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.09.08	Dispositivo di interfaccia	
02.09.08.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.09.08.I03	Intervento: Sostituzione bobina <i>Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.</i>	a guasto

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Elettricista</i> .	
02.09.08.I02	Intervento: Serraggio cavi <i>Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista</i> .	ogni 6 mesi
02.09.09	Dispositivo generale	
02.09.09.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, il dispositivo generale.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista</i> .	quando occorre
02.09.10	Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica	
02.09.10.I01	Intervento: Pulizia elementi di copertura <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna degli elementi.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico</i> .	ogni 6 mesi
02.09.11	Frangisole fotovoltaico	
02.09.11.I03	Intervento: Regolazione orientamento <i>Regolazione dell'orientamento rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc..</i> • Ditte specializzate: <i>Serramentista, Tecnico fotovoltaico</i> .	quando occorre
02.09.11.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico</i> .	ogni 6 mesi
02.09.11.I02	Intervento: Regolazione degli organi di manovra <i>Regolazione degli organi di manovra e degli elementi accessori rispetto alle condizioni di uso standard.</i> • Ditte specializzate: <i>Serramentista, Tecnico fotovoltaico</i> .	ogni 6 mesi
02.09.11.I04	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista</i> .	ogni 10 anni
02.09.12	Inverter	
02.09.12.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista</i> .	ogni 6 mesi
02.09.12.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista</i> .	ogni anno
02.09.12.I03	Intervento: Sostituzione inverter <i>Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista</i> .	ogni 3 anni
02.09.13	Inverter centralizzati	
02.09.13.I03	Intervento: Serraggio collegamenti a vite	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eeguire il serraggio dei collegamenti a vite.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	
02.09.13.I04	Intervento: Sostituzione contatti <i>Sostituire i contatti quando corrosi.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	quando occorre
02.09.13.I01	Intervento: Pulizia elementi riscaldanti <i>Per eseguire la pulizia degli elementi riscaldanti procedere come segue:</i> <i>- aprire gli sportelli dell'inverter;- smontare i coperchi protettivi degli elementi riscaldanti;- rimuovere sporco e polvere dagli elementi riscaldanti;- eliminare l'umidità;- montare i coperchi protettivi degli elementi riscaldanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	ogni anno
02.09.13.I02	Intervento: Pulizia sistema di ventilazione <i>Per eseguire la pulizia del sistema di ventilazione procedere come segue:</i> <i>- disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;- smontare le coperture;- estrarre il deflettore dall'armadio dell'inverter e pulirlo con un pennello o un aspirapolvere.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	ogni anno
02.09.14	Inverter con batteria integrata	
02.09.14.I02	Intervento: Ricarica batteria <i>Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie dell'accumulatore.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	quando occorre
02.09.14.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	ogni 6 mesi
02.09.14.I03	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	ogni anno
02.09.14.I04	Intervento: Sostituzione inverter <i>Eeguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	ogni 3 anni
02.09.15	Inverter monofase	
02.09.15.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	ogni 6 mesi
02.09.15.I02	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	ogni anno
02.09.15.I03	Intervento: Sostituzione inverter <i>Eeguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i> 	ogni 3 anni
02.09.16	Inverter trifase	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.09.16.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni 6 mesi
02.09.16.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni anno
02.09.16.I03	Intervento: Sostituzione inverter <i>Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni 3 anni
02.09.17	Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV	
02.09.17.I02	Intervento: Sostituzione <i>Eseguire la sostituzione delle celle quando deteriorate e/o usurate.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	quando occorre
02.09.17.I01	Intervento: Pulizia membrane <i>Eseguire, dove possibile, la pulizia delle membrane per aumentare la capacità assorbente dell'energia solare.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni 3 mesi
02.09.18	Membrana in caucciù con pannelli fotovoltaici integrati	
02.09.18.I02	Intervento: Sostituzione <i>Eseguire la sostituzione delle membrane quando deteriorate e/o usurate.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	quando occorre
02.09.18.I01	Intervento: Pulizia membrane <i>Eseguire, dove possibile, la pulizia delle membrane per aumentare la capacità assorbente dell'energia solare.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni 3 mesi
02.09.19	Membrana impermeabile ad alta permeabilità al vapore	
02.09.19.I01	Intervento: Sostituzione membrana <i>Sostituzione della membrana quando deteriorata.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.09.20	Micro inverter	
02.09.20.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 6 mesi
02.09.20.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni anno
02.09.20.I03	Intervento: Sostituzione inverter <i>Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 3 anni
02.09.21	Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.09.21.I03	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
02.09.21.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i>	ogni 6 mesi
02.09.21.I02	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 10 anni
02.09.22	Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	
02.09.22.I03	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
02.09.22.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i>	ogni 6 mesi
02.09.22.I02	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 10 anni
02.09.23	Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino	
02.09.23.I03	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
02.09.23.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i>	ogni 6 mesi
02.09.23.I02	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 10 anni
02.09.24	Modulo fotovoltaico flessibile	
02.09.24.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della superficie del manto impermeabile per favorire l'assorbimento delle radiazioni solari.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni 3 mesi
02.09.24.I03	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 10 anni
02.09.24.I02	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione <i>Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.</i> • Ditte specializzate: <i>Impermeabilizzatore, Specializzati vari.</i>	ogni 15 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.09.25	Modulo fotovoltaico a film sottile	
02.09.25.I02	Intervento: Sostituzione <i>Eeguire la sostituzione dei moduli quando deteriorati e/o usurati.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	quando occorre
02.09.25.I01	Intervento: Pulizia moduli <i>Eeguire, dove possibile, la pulizia dei moduli per aumentare la capacità assorbente dell'energia solare.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni 3 mesi
02.09.26	Moduli massimizzatori di energia	
02.09.26.I01	Intervento: Sostituzione <i>Eeguire la sostituzione del modulo massimizzatore di energia.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni 25 anni
02.09.27	Muro tenda	
02.09.27.I02	Intervento: Ripristino pellicola protettiva <i>Ripristino dello strato protettivo dei moduli fotovoltaici.</i> • Ditte specializzate: <i>Serramentista.</i>	quando occorre
02.09.27.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni mese
02.09.27.I03	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 10 anni
02.09.28	Pannello precoibentato con modulo fotovoltaico integrato	
02.09.28.I02	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Tecnico fotovoltaico.</i>	quando occorre
02.09.28.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni 6 mesi
02.09.28.I03	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni 10 anni
02.09.29	Parzializzatore di potenza	
02.09.29.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia dello strumento con un panno leggermente imbevuto di acqua o con detergente non abrasivo e senza solvente.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni 3 mesi
02.09.30	Quadro elettrico	
02.09.30.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	
02.09.30.I02	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni anno
02.09.30.I03	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eeguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 20 anni
02.09.31	Regolatore di carica	
02.09.31.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i regolatori di carica.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.09.32	Relè protezione interfaccia	
02.09.32.I02	Intervento: Sostituzione <i>Eeguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i>	quando occorre
02.09.32.I01	Intervento: Serraggio fili <i>Eeguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista, Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni 6 mesi
02.09.33	Scaricatori di sovratensione	
02.09.33.I01	Intervento: Sostituzioni cartucce <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le cartucce dello scaricatore di sovratensione.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.09.34	Sensore di irraggiamento moduli	
02.09.34.I03	Intervento: Sostituzione sensori <i>Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.09.34.I02	Intervento: Ripristini <i>Eeguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.</i>	ogni settimana
02.09.34.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni 6 mesi
02.09.35	Sensore di temperatura moduli	
02.09.35.I03	Intervento: Sostituzione sensori <i>Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.09.35.I02	Intervento: Ripristini <i>Eeguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.</i>	ogni settimana
02.09.35.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.</i>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	
02.09.36	Sensore eolico	
02.09.36.I03	Intervento: Sostituzione sensori <i>Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.09.36.I02	Intervento: Ripristini <i>Eeguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.</i>	ogni settimana
02.09.36.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni 6 mesi
02.09.37	Sensore precipitazioni	
02.09.37.I02	Intervento: Ripristini <i>Eeguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.</i>	ogni settimana
02.09.37.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni 6 mesi
02.09.38	Sistema di copertura in rame con modulo captante	
02.09.38.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei moduli captanti.</i>	ogni 6 mesi
02.09.38.I02	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 10 anni
02.09.39	Sistema di dispersione	
02.09.39.I02	Intervento: Sostituzione dispensori <i>Sostituire i dispensori danneggiati o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.09.39.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno <i>Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 12 mesi
02.09.40	Sistema di equipotenzializzazione	
02.09.40.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori <i>Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.09.41	Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro	
02.09.41.I01	Intervento: Ripristino serraggio <i>Ripristinare la tenuta del dispositivo di fissaggio.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni 3 mesi
02.09.42	Sistema di monitoraggio	
02.09.42.I01	Intervento: Riprogrammazione centralina	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eseguire la riprogrammazione della centralina di monitoraggio quando necessario.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	
02.09.42.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni anno
02.09.42.I03	Intervento: Sostituzione inverter <i>Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 3 anni
02.09.43	Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente	
02.09.43.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti <i>Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
02.09.43.I01	Intervento: Reintegro <i>Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	ogni 6 mesi
02.09.44	Sistemi ad inseguimento solare	
02.09.44.I03	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
02.09.44.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i>	ogni 6 mesi
02.09.44.I02	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 10 anni
02.09.45	Solar roof	
02.09.45.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 6 mesi
02.09.45.I02	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 25 anni
02.09.46	Stazione fotovoltaica	
02.09.46.I03	Intervento: Serraggio collegamenti a vite <i>Eseguire il serraggio dei collegamenti a vite.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	quando occorre
02.09.46.I04	Intervento: Sostituzione contatti <i>Sostituire i contatti quando corrosi.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.09.46.I05	Intervento: Sostituzione olio <i>Eeguire la sostituzione dell'olio di raffreddamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.09.46.I01	Intervento: Pulizia elementi riscaldanti <i>Per eseguire la pulizia degli elementi riscaldanti procedere come segue:</i> <i>- aprire gli sportelli dell'inverter;- smontare i coperchi protettivi degli elementi riscaldanti;- rimuovere sporco e polvere dagli elementi riscaldanti;- eliminare l'umidità;- montare i coperchi protettivi degli elementi riscaldanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni anno
02.09.46.I02	Intervento: Pulizia sistema di ventilazione <i>Per eseguire la pulizia del sistema di ventilazione procedere come segue:</i> <i>- disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;- smontare le coperture;- estrarre il deflettore dall'armadio dell'inverter e pulirlo con un pennello o un aspirapolvere.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i>	ogni anno
02.09.46.I06	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eeguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 20 anni
02.09.46.I07	Intervento: Sostituzione trasformatore <i>Sostituire il trasformatore quando usurato.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 30 anni
02.09.47	Stazione inverter	
02.09.47.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 6 mesi
02.09.47.I02	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni anno
02.09.47.I03	Intervento: Sostituzione inverter <i>Eeguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 3 anni
02.09.48	Strutture di sostegno	
02.09.48.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti <i>Eeguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
02.09.48.I01	Intervento: Reintegro <i>Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	ogni 6 mesi
02.09.49	Tenda copripannelli	
02.09.49.I03	Intervento: Regolazione orientamento	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Regolazione dell'orientamento delle schermature rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc..</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Serramentista.</i> 	
02.09.49.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	ogni mese
02.09.49.I02	Intervento: Regolazione degli organi di manovra <i>Regolazione degli organi di manovra e degli elementi accessori rispetto alle condizioni di uso standard.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Serramentista.</i> 	ogni 6 mesi
02.09.50	Tegola fotovoltaica	
02.09.50.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei moduli captanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	ogni 6 mesi
02.09.50.I02	Intervento: Sostituzione tegole <i>Sostituzione delle tegole danneggiate e/o usurate che non assicurano un rendimento accettabile.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Tecnico fotovoltaico.</i> 	ogni 10 anni

02.10 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.10.01	Caditoie con illuminazione incorporata	
02.10.01.I03	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre
02.10.01.I02	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.10.01.I01	Intervento: Pulizia caditoie <i>Eeguire una pulizia delle caditoie mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 12 mesi
02.10.02	Canali di drenaggio in abs	
02.10.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei canali mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 12 mesi
02.10.03	Canali di drenaggio in acciaio	
02.10.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei canali mediante asportazione dei fanghi di deposito ed eseguire un lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	
02.10.04	Canali di drenaggio in cemento polimerico	
02.10.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei canali mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 12 mesi
02.10.05	Canali di drenaggio con sistema antirumore	
02.10.05.I02	Intervento: Sostituzione gomma rinforzata <i>Effettuare la sostituzione della gomma rinforzata antirumore quando deteriorata.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
02.10.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei canali mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 12 mesi
02.10.06	Canali di drenaggio in vetroresina	
02.10.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei canali mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 12 mesi
02.10.07	Canali di drenaggio in vetroresina per asfalto drenante	
02.10.07.I02	Intervento: Rimozione materiale <i>Eeguire la rimozione dei materiali di accumulo che non consentono un corretto funzionamento dei fori di drenaggio.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
02.10.07.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei canali mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 12 mesi
02.10.08	Canali passacavi in cls	
02.10.08.I01	Intervento: Ripristini parti strutturali <i>Gli interventi riparativi e/o sostitutivi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.09	Circolatori e pompe	
02.10.09.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.10.09.I02	Intervento: Revisione generale pompe <i>Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eeguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.10.09.I03	Intervento: Revisione circolatori e pompe <i>Eseguire lo smontaggio dei circolatori e delle pompe per eseguire una revisione.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 4 anni
02.10.09.I04	Intervento: Sostituzione circolatori e pompe <i>Effettuare la sostituzione dei circolatori e delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 10 anni
02.10.10	Cordolo marciapiede integrato con sistema di drenaggio stradale	
02.10.10.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei canali mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 12 mesi
02.10.11	Dissabbiatore	
02.10.11.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eseguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.11.I02	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.12	Dissabbiatore a canale	
02.10.12.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eseguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.12.I02	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.13	Dissabbiatore aerato	
02.10.13.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eseguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.13.I02	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.13.I03	Intervento: Serraggio ancoraggi <i>Eseguire il serraggio degli ancoraggi della piastra che sostiene la parte motrice che potrebbero allentarsi per effetto delle vibrazioni delle pale.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni 2 mesi
02.10.14	Dissabbiatore a vortice	
02.10.14.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eseguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.10.14.I02	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.14.I03	Intervento: Serraggio ancoraggi <i>Eeguire il serraggio degli ancoraggi della piastra che sostiene la parte motrice che potrebbero allentarsi per effetto delle vibrazioni delle pale.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni 2 mesi
02.10.15	Dissabbiatore compatto	
02.10.15.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eeguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.15.I02	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.16	Drenaggio verticale profondo (drenaggio di pozzo)	
02.10.16.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia del materiale accumulatosi intorno ai pozzi di drenaggio per evitare ulteriori ristagni di acqua.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
02.10.16.I02	Intervento: Revisione pompe <i>Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eeguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
02.10.16.I03	Intervento: Sostituzione pompe <i>Eeguire la sostituzione delle pompe quando danneggiate e/o usurate.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
02.10.17	Impianti idrovori (stazioni di pompaggio)	
02.10.17.I03	Intervento: Sostituzione pompe <i>Eeguire la sostituzione delle pompe quando danneggiate e/o usurate.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
02.10.17.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 12 mesi
02.10.17.I02	Intervento: Revisione generale pompe <i>Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eeguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 12 mesi
02.10.18	Modulo drenante orizzontale	
02.10.18.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eseguire una pulizia del materiale accumulatosi intorno ai dreni.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	
02.10.18.I02	Intervento: Ripristino materiale filtrante <i>Eseguire un ripristino del materiale filtrante quando si verificano eccessivi ristagni di acqua.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	quando occorre
02.10.19	Opere accessorie	
02.10.19.I01	Intervento: Rimozione sedimenti <i>Eseguire una pulizia delle camere di ispezione mediante asportazione dei materiali accumulati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.10.20	Paratoie	
02.10.20.I02	Intervento: Ingrassaggio guide <i>Effettuare un ingrassaggio degli elementi di manovra della paratia per evitare malfunzionamenti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	quando occorre
02.10.20.I01	Intervento: Disincrostazione paratia <i>Eseguire una disincrostazione della paratia con prodotti sgrassanti per ripristinarne la funzionalità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.10.20.I03	Intervento: Registrazione paratia <i>Eseguire una registrazione della paratia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.10.21	Pozzetti sifonati grigliati	
02.10.21.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 12 mesi
02.10.22	Rete di canali in cls	
02.10.22.I02	Intervento: Ripristino materiale filtrante <i>Eseguire il ripristino del materiale filtrante quando necessario.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	quando occorre
02.10.22.I01	Intervento: Pulizia canali <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.10.23	Rete di canali in polietilene	
02.10.23.I02	Intervento: Ripristino materiale filtrante <i>Eseguire il ripristino del materiale filtrante quando necessario.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	quando occorre
02.10.23.I01	Intervento: Pulizia canali <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.10.24	Rete di canali in polivinile non plastificato	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.10.24.I02	Intervento: Ripristino materiale filtrante <i>Eseguire il ripristino del materiale filtrante quando necessario.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
02.10.24.I01	Intervento: Pulizia canali <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.10.25	Separatore di oli e grassi (disoleatore)	
02.10.25.I01	Intervento: Svuotamento vaschetta <i>Eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta olii e grassi quando piena.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
02.10.26	Serbatoi di laminazione	
02.10.26.I01	Intervento: Asportazione fanghi <i>Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia dei serbatoi di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.26.I03	Intervento: Ripristino rivestimenti <i>Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.26.I02	Intervento: Controllo paratoie <i>Eseguire il controllo della funzionalità delle paratoie.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.10.27	Sifoni autoinnescanti	
02.10.27.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.10.27.I02	Intervento: Rimozione sedimenti <i>Eseguire la pulizia del materiale di risulta depositato sul fondo del pozzetto.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni 3 mesi
02.10.28	Sfioratori laterali	
02.10.28.I01	Intervento: Rimozione sedimenti <i>Eseguire una pulizia per asportare i fanghi di deposito ed eseguire un lavaggio dello sfioratore con acqua a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 3 mesi
02.10.29	Sistema di drenaggio a talpa	
02.10.29.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia del materiale accumulatosi introno ai dreni.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
02.10.30	Sistema di drenaggio e stoccaggio in MDPE	
02.10.30.I02	Intervento: Taratura sistema di controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<p><i>Eseguire la taratura del sistema di controllo per adeguare le portate del sistema alla condizione di esercizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	
02.10.30.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia delle fessure mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.10.31	Sistema filtrante	
02.10.31.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire la rimozione degli oli, dei grassi e di tutte le sostanze sospese nella corrente entrante nel filtro.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni mese
02.10.32	Sistema integrato per drenaggio sifonico dei tetti	
02.10.32.I01	<p>Intervento: Pulizia alette e deflettore</p> <p><i>Pulizia ed asportazione dei residui di foglie e detriti depositati all'interno dei ricettori. Pulizia dei deflettori e delle alette da eventuali materiali di deposito.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Lattoniere-canalista.</i> 	ogni 6 mesi
02.10.33	Sistema di protezione anfibi	
02.10.33.I02	<p>Intervento: Ripristino parete guida</p> <p><i>Ripristinare i teli danneggiati; provvedere alla messa in sicurezza delle corde tensionatrici e dei montanti di sostegno.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	quando occorre
02.10.33.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei canali mediante asportazione dei fanghi di deposito.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 12 mesi
02.10.34	Tubo a parete strutturata in PPHM	
02.10.34.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.10.35	Tubo drenante a doppia parete in PE con filtro in geotessile	
02.10.35.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.10.36	Tubo drenante a doppia parete in PE	
02.10.36.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.10.37	Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco	
02.10.37.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di</i></p>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	
02.10.38	Tubo in acciaio	
02.10.38.I01	Intervento: Ingrassaggio <i>Eeguire la pulizia e successivo ingrassaggio degli organi di intercettazione delle valvole.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
02.10.38.I02	Intervento: Rimozione sedimenti <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.10.39	Tubo in c.a.	
02.10.39.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.10.40	Tubo in cls	
02.10.40.I01	Intervento: Rimozione sedimenti <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.10.41	Tubo in ghisa	
02.10.41.I01	Intervento: Rimozione sedimenti <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.10.42	Tubo in grés	
02.10.42.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.10.43	Tubo in grés per microtunneling	
02.10.43.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.10.44	Tubo in lega polimerica PVC-A	
02.10.44.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.10.45	Tubo in lega polimerica PVC-O	
02.10.45.I02	Intervento: Ripristini anelli di tenuta	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Ripristinare gli anelli di tenuta non perfettamente ancorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	
02.10.45.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.10.46	Tubo in polietilene	
02.10.46.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.10.47	Tubo in polivinile non plastificato	
02.10.47.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi

02.11 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.11.01	Disoleatori	
02.11.01.I01	Intervento: Svuotamento vaschetta <i>Eeguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta olii e grassi quando piena.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	quando occorre
02.11.02	Dissabbiatore compatto	
02.11.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia della sabbia accumulata sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.11.02.I02	Intervento: Lubrificazione <i>Eeguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.11.03	Filtri a candela	
02.11.03.I02	Intervento: Sostituzione filtri <i>Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.11.03.I01	Intervento: Pulizia filtri <i>Effettuare una pulizia dei filtri mediante lavaggio della massa filtrante con acqua e aria a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	ogni settimana
02.11.04	Filtro a coalescenza	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.11.04.I01	Intervento: Asciugatura <i>Eeguire l'asciugatura del pannello filtrante con aria e azoto o vapore.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.11.04.I02	Intervento: Lavaggio <i>Eeguire il lavaggio in equicorrente del filtro a coalescenza con acqua e/o solventi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
02.11.04.I03	Intervento: Svuotamento vaschetta <i>Eeguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta olii e grassi quando piena.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni 6 mesi
02.11.05	Filtro a foglia orizzontali	
02.11.05.I02	Intervento: Sostituzione filtri <i>Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.11.05.I01	Intervento: Pulizia filtri <i>Effettuare una pulizia dei filtri mediante lavaggio della massa filtrante con acqua e aria a pressione e/o a secco.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	ogni settimana
02.11.06	Filtro a foglia verticali	
02.11.06.I02	Intervento: Sostituzione filtri <i>Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.11.06.I01	Intervento: Pulizia filtri <i>Effettuare una pulizia dei filtri mediante lavaggio della massa filtrante con acqua e aria a pressione e/o a secco.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	ogni settimana
02.11.07	Pompa multigrante	
02.11.07.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.11.07.I02	Intervento: Revisione generale pompe <i>Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eeguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.11.07.I03	Intervento: Revisione pompe <i>Eeguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 4 anni
02.11.07.I04	Intervento: Sostituzione pompe <i>Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.</i>	ogni 20 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	
02.11.08	Pozzetti di scarico	
02.11.08.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 12 mesi
02.11.09	Pozzetto scolmatore	
02.11.09.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 12 mesi
02.11.10	Quadro elettrico di comando	
02.11.10.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento <i>Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre
02.11.10.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.10.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	ogni anno
02.11.10.I04	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	ogni 20 anni
02.11.11	Regolatori di livello	
02.11.11.I02	Intervento: Sostituzione <i>Eseguire la sostituzione dei regolatori con altri dello stesso modello.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	a guasto
02.11.11.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la disincretizzazione dei regolatori con acqua a pressione e detersivi idonei.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	ogni 3 mesi
02.11.12	Saracinesche	
02.11.12.I03	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	quando occorre
02.11.12.I01	Intervento: Disincrostazione volantino <i>Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.12.I02	Intervento: Registrazione premistoppa	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<p><i>Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	
02.11.13	Sensore ad umido (ecopluvio)	
02.11.13.I02	<p>Intervento: Ripristini</p> <p><i>Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.</i></p>	ogni settimana
02.11.13.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.14	Serbatoi di accumulo	
02.11.14.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni mese
02.11.15	Sistema per l'infiltrazione	
02.11.15.I02	<p>Intervento: Taratura sistema di controllo</p> <p><i>Eseguire la taratura del sistema di controllo per adeguare le portate del sistema alla condizione di esercizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	quando occorre
02.11.15.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia delle fessure mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 12 mesi
02.11.16	Stazioni di sollevamento	
02.11.16.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 12 mesi
02.11.16.I02	<p>Intervento: Revisione generale pompe</p> <p><i>Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 12 mesi
02.11.17	Suppressori	
02.11.17.I03	<p>Intervento: Pulizia otturatore</p> <p><i>Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	quando occorre
02.11.17.I01	<p>Intervento: Lubrificazione</p> <p><i>Effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.17.I02	<p>Intervento: Pulizia generale</p> <p><i>Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di</i></p>	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<p><i>manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	
02.11.18	Troppo pieno in cls	
02.11.18.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei troppopieno asportando i fanghi di deposito ed utilizzando getti d'acqua ad alta pressione o aspiratori di grande potenza per asportare i detriti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	ogni 12 mesi
02.11.19	Tubazione di ingresso	
02.11.19.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.20	Tubo in acciaio	
02.11.20.I01	<p>Intervento: Ingrassaggio</p> <p><i>Eseguire la pulizia e successivo ingrassaggio degli organi di intercettazione delle valvole.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	quando occorre
02.11.20.I02	<p>Intervento: Rimozione sedimenti</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.21	Tubo in c.a.	
02.11.21.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.22	Tubo in cls	
02.11.22.I01	<p>Intervento: Rimozione sedimenti</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.23	Tubo in ghisa	
02.11.23.I01	<p>Intervento: Rimozione sedimenti</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.24	Tubo in grés	
02.11.24.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.25	Tubo in polietilene	
02.11.25.I01	<p>Intervento: Pulizia</p>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	
02.11.26	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
02.11.26.I01	Intervento: Registrazione <i>Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.27	Tubo in polivinile non plastificato	
02.11.27.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 6 mesi
02.11.28	Valvole di ritegno	
02.11.28.I01	Intervento: Lubrificazione valvole <i>Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 5 anni
02.11.28.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i> 	ogni 30 anni

02.12 - Interventi di semina e rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.12.01	Biostuoie intessute	
02.12.01.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.01.I03	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie della geostuoia.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.01.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 anni
02.12.01.I04	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 anni
02.12.02	Biostuoie vegetali	
02.12.02.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i> 	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.12.02.I03	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie della geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.02.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.02.I04	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.03	Biostuoia in cocco	
02.12.03.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.12.03.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.03.I03	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.03.I04	Intervento: Reintegro semina <i>Eseguire il reintegro della semina della superficie della biostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.03.I05	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami delle talee in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.04	Biostuoia in cocco e paglia	
02.12.04.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.04.I03	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.04.I04	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie della geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.04.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i>	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	
02.12.04.I05	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.05	Biostuoia in paglia	
02.12.05.I02	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.12.05.I03	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.05.I04	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.05.I05	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie della geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.05.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.05.I06	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.06	Biostuoia in trucioli di legno	
02.12.06.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.06.I03	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.06.I04	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie della geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.06.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.06.I05	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i>	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	
02.12.07	Biotessile in agave	
02.12.07.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.12.07.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.07.I03	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.07.I04	Intervento: Reintegro semina <i>Eseguire il reintegro della semina della superficie del biotessile.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.07.I05	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami delle talee in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.08	Biotessile in cocco	
02.12.08.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.12.08.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.08.I03	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.08.I04	Intervento: Reintegro semina <i>Eseguire il reintegro della semina della superficie del biotessile.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.08.I05	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami delle talee in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.09	Biotessile in juta (geojuta)	
02.12.09.I02	Intervento: Intasamento superficiale <i>Eseguire il ripristino del terreno di riempimento superficiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.12.09.I03	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle stuoie.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.09.I04	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della stuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.09.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.09.I05	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.10	Geocelle	
02.12.10.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.10.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della geocella.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.10.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geocella.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.10.I04	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.11	Geogriglie o georeti	
02.12.11.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.11.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della geogriglia o georete</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.11.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geogriglia o georete.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.11.I04	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.12	Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.12.12.I02	Intervento: Intasamento superficiale <i>Eeguire il ripristino del ghiaio di riempimento superficiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.12.I03	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.12.I04	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.12.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.12.I05	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.13	Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico prebitumata industrialmente a caldo	
02.12.13.I02	Intervento: Intasamento superficiale <i>Eeguire il ripristino del ghiaio di riempimento superficiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.13.I03	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.13.I04	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.13.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.13.I05	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.14	Geostuoie	
02.12.14.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.14.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.14.I01	Intervento: Diradamento	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	
02.12.14.I04	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 anni
02.12.15	Idrosemina	
02.12.15.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.15.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.15.I03	Intervento: Preparazione terreno <i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.15.I04	Intervento: Pulizia <i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	ogni mese
02.12.15.I05	Intervento: Taglio periodico <i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 mesi
02.12.16	Idrosemina a spessore	
02.12.16.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.16.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.16.I03	Intervento: Preparazione terreno <i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.16.I04	Intervento: Pulizia <i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i>	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	
02.12.16.I05	<p>Intervento: Taglio periodico</p> <p><i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 mesi
02.12.17	Inerbimento con sistema nero-verde	
02.12.17.I01	<p>Intervento: Fertilizzazione</p> <p><i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.17.I02	<p>Intervento: Irrigazione</p> <p><i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.17.I03	<p>Intervento: Preparazione terreno</p> <p><i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.17.I04	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni mese
02.12.18	Inerbimento mediante posa di zolle	
02.12.18.I01	<p>Intervento: Fertilizzazione</p> <p><i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.18.I02	<p>Intervento: Irrigazione</p> <p><i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.18.I03	<p>Intervento: Preparazione terreno</p> <p><i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.18.I04	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni mese
02.12.18.I05	<p>Intervento: Taglio periodico</p> <p><i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i></p>	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	
02.12.19	Nuclei di innesco	
02.12.19.I03	Intervento: Ripristino <i>Sostituire, con altri delle stesse dimensioni, gli elementi danneggiati o eccessivamente usurati quali i legacci.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	ogni 2 mesi
02.12.19.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.12.19.I02	Intervento: Revisione pali <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare i conchi eventualmente fuoriusciti dalle file.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.12.20	Rivestimenti con geostuoia tridimensionale	
02.12.20.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.20.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della geostuoia.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.20.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 anni
02.12.20.I04	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 anni
02.12.21	Rivestimento di stuoie in canne e bioreti	
02.12.21.I03	Intervento: Ripristino <i>Sostituire, con altri delle stesse dimensioni, gli elementi danneggiati o eccessivamente usurati quali i legacci.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	ogni 2 mesi
02.12.21.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.12.21.I02	Intervento: Serraggio reti e stuoie <i>eseguire il serraggio degli elementi di tenuta dei pali in legno e della la stuoia di canne.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.12.22	Rivestimento vegetativo a materasso preconfezionato foderato con stuoie	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.12.22.I02	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.12.22.I03	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.22.I05	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.22.I04	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 3 mesi
02.12.22.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento vegetativo.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.22.I06	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.23	Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale	
02.12.23.I02	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.12.23.I03	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.23.I05	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.23.I04	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni settimana
02.12.23.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento vegetativo.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.23.I06	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i>	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	
02.12.24	Rivestimento vegetativo normale	
02.12.24.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.24.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni settimana
02.12.24.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento vegetativo.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.24.I04	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.25	Rivestimento vegetativo a tasche	
02.12.25.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.25.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni settimana
02.12.25.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.25.I04	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.26	Rivestimento vegetativo in rete metallica plastificata e stuoie sintetiche	
02.12.26.I02	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.12.26.I03	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.26.I04	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.26.I05	Intervento: Semina	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eseguire la semina della superficie della geostuoia.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	
02.12.26.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 anni
02.12.26.I06	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 anni
02.12.27	Schermi a scacchiera	
02.12.27.I03	Intervento: Ripristino <i>Sostituire, con altri delle stesse dimensioni, gli elementi danneggiati o eccessivamente usurati quali i legacci.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	ogni 2 mesi
02.12.27.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.12.27.I02	Intervento: Revisione pali <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle file.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.12.28	Schermi frangivento	
02.12.28.I02	Intervento: Sistemazione schermi <i>Eseguire la ricollocazione dei frangivento eventualmente danneggiati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	quando occorre
02.12.28.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno e degli schermi.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.12.29	Semina a paglia e bitume	
02.12.29.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.29.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.29.I03	Intervento: Preparazione terreno <i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.12.29.I04	Intervento: Pulizia <i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni mese
02.12.29.I05	Intervento: Taglio periodico <i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 mesi
02.12.30	Semina a spaglio	
02.12.30.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.12.30.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.30.I03	Intervento: Preparazione terreno <i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.30.I04	Intervento: Pulizia <i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni mese
02.12.30.I05	Intervento: Taglio periodico <i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 mesi
02.12.31	Semina a strato con terriccio	
02.12.31.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.12.31.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia durante l'attecchimento e in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.31.I04	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.31.I03	Intervento: Pulizia	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<p><i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	
02.12.31.I05	<p>Intervento: Taglio periodico</p> <p><i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 mesi
02.12.32	Semina con matrice a fibre legate	
02.12.32.I01	<p>Intervento: Fertilizzazione</p> <p><i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.32.I02	<p>Intervento: Irrigazione</p> <p><i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.32.I03	<p>Intervento: Preparazione terreno</p> <p><i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.32.I04	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni mese
02.12.32.I05	<p>Intervento: Taglio periodico</p> <p><i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 mesi
02.12.33	Semina con miscela a matrice di fibre legate (M.F.L.)	
02.12.33.I01	<p>Intervento: Fertilizzazione</p> <p><i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.33.I02	<p>Intervento: Irrigazione</p> <p><i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.33.I03	<p>Intervento: Preparazione terreno</p> <p><i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.33.I04	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i></p>	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	
02.12.33.I05	<p>Intervento: Taglio periodico</p> <p><i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 mesi
02.12.34	Semina con piante legnose	
02.12.34.I01	<p>Intervento: Fertilizzazione</p> <p><i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.34.I02	<p>Intervento: Irrigazione</p> <p><i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.34.I03	<p>Intervento: Preparazione terreno</p> <p><i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.34.I04	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni mese
02.12.34.I05	<p>Intervento: Taglio periodico</p> <p><i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 mesi
02.12.35	Semina con sfalcio (fiorume)	
02.12.35.I01	<p>Intervento: Fertilizzazione</p> <p><i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.35.I02	<p>Intervento: Irrigazione</p> <p><i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.35.I03	<p>Intervento: Preparazione terreno</p> <p><i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.35.I04	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i></p>	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	
02.12.35.I05	Intervento: Taglio periodico <i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 mesi
02.12.36	Stuoie sintetiche bitumate	
02.12.36.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.36.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della stuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.36.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla stuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.36.I04	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.37	Stuoie sintetiche tridimensionali	
02.12.37.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.37.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della stuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.37.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla stuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.37.I04	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.12.38	Supporti antierosivi di fibre naturali e sintetiche nelle semine	
02.12.38.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.12.38.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.12.38.I03	Intervento: Preparazione terreno	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<p><i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	
02.12.38.I04	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni mese
02.12.38.I05	<p>Intervento: Taglio periodico</p> <p><i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 mesi
02.12.39	Tappeto erboso pronto	
02.12.39.I01	<p>Intervento: Fertilizzazione</p> <p><i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.39.I02	<p>Intervento: Integrazione</p> <p><i>Eeguire una integrazione delle zolle trapiantate e/o della semina quando occorre.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.39.I03	<p>Intervento: Irrigazione</p> <p><i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.40	Trapianto dal selvatico di ecocelle	
02.12.40.I01	<p>Intervento: Fertilizzazione</p> <p><i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.40.I02	<p>Intervento: Integrazione</p> <p><i>Eeguire una integrazione delle ecocelle trapiantate e/o della semina quando occorre.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.40.I03	<p>Intervento: Irrigazione</p> <p><i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.12.41	Trapianto dal selvatico di zolle erbose	
02.12.41.I01	<p>Intervento: Fertilizzazione</p> <p><i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.12.41.I02	<p>Intervento: Integrazione</p> <p><i>Eeguire una integrazione delle zolle trapiantate e/o della semina quando occorre.</i></p>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	
02.12.41.I03	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre

02.13 - Interventi di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.13.01	Canaletta in legname	
02.13.01.I02	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.13.01.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.13.02	Canaletta in terra inerbita	
02.13.02.I03	Intervento: Ripristino coltre <i>Eeguire il ripristino della coltre in paglia superficiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.13.02.I02	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.13.02.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.13.03	Canalette con rivestimento rigido in calcestruzzo	
02.13.03.I02	Intervento: Ripristino rivestimento <i>Ripristinare gli elementi di rivestimento eventualmente danneggiati.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.13.03.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.13.04	Canaletta in elementi prefabbricati	
02.13.04.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.13.05	Canaletta in lamiera	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.13.05.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.13.06	Canaletta in legname e pietrame	
02.13.06.I02	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.13.06.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.13.07	Canaletta in sassi	
02.13.07.I03	Intervento: Ripristini <i>Ripristinare lo strato di pietrame alla base della canaletta.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.13.07.I02	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.13.07.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.13.08	Cuneo filtrante	
02.13.08.I01	Intervento: Eliminazione di specie infestanti <i>Provvedere all'eliminazione delle specie infestanti mediante prodotti specifici.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.13.08.I02	Intervento: Messa a dimora delle talee <i>Eeguire la piantumazione delle talee eventualmente non attecchite.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.13.08.I03	Intervento: Ripristini <i>Eeguire il ripristino di eventuali locali svuotamenti o dislocazioni dovuti ad erosioni a seguito di forti precipitazioni.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.13.09	Dreni sub-orizzontali	
02.13.09.I01	Intervento: Ripristino punti di scarico <i>Ripristinare, quando necessario, i punti di raccolta delle acque provenienti dai tubi drenanti per evitare fenomeni di erosione.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.13.10	Dreni intercettori	
02.13.10.I02	Intervento: Revisione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<p>Verificare la tenuta dei dreni intercettori sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	
02.13.10.I01	<p>Intervento: Diradamento</p> <p>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.13.11	Fossi di guardia in cls	
02.13.11.I01	<p>Intervento: Revisione</p> <p>Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.13.12	Fossi di guardia in legno	
02.13.12.I01	<p>Intervento: Revisione</p> <p>Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.13.13	Fossi di guardia in pietrame	
02.13.13.I01	<p>Intervento: Revisione</p> <p>Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.13.14	Fossi di guardia misti legno-pietrame	
02.13.14.I01	<p>Intervento: Revisione</p> <p>Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.13.15	Gallerie drenanti	
02.13.15.I01	<p>Intervento: Revisione</p> <p>Verificare la tenuta delle gallerie sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.13.16	Iniezioni di soluzioni	
02.13.16.I01	<p>Intervento: Ripristino iniezione</p> <p>Eeguire il ripristino delle iniezioni quando necessario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.13.17	Iniezioni di sospensioni	
02.13.17.I01	<p>Intervento: Ripristino iniezione</p> <p>Eeguire il ripristino delle iniezioni quando necessario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.13.18	Jet grouting (idroperforazione)	
02.13.18.I01	<p>Intervento: Ripristino iniezione</p> <p>Eeguire il ripristino delle iniezioni quando necessario.</p>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	
02.13.18.I02	Intervento: Sostituzione aste <i>Sostituire le aste di iniezione quando gli ugelli sono ostruiti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	a guasto
02.13.19	Pozzi drenanti	
02.13.19.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta dei pozzi sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.13.20	Sigillatura ed impermeabilizzazione delle fessure beanti	
02.13.20.I01	Intervento: Ripristino sigillature <i>Ripristinare la tenuta delle sigillature e delle impermeabilizzazioni sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.13.21	Speroni drenanti	
02.13.21.I01	Intervento: Ripristino materiale <i>Verificare la tenuta degli speroni sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.13.22	Trincee drenanti a cielo aperto	
02.13.22.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.13.23	Trincee drenanti a cielo coperto	
02.13.23.I02	Intervento: Rifacimento drenaggio <i>Eeguire il rifacimento dello strato drenante superficiale.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.13.23.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.13.24	Trincee drenanti con colatore	
02.13.24.I01	Intervento: Pulizia colatore <i>Eeguire la pulizia del colatore eliminando i materiali di risulta ivi accumulati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.13.24.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 6 mesi

02.14 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.14.01	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in acciaio	
02.14.01.I01	Intervento: Ricarico inerti <i>Eseguire il ricarico degli inerti per riempire i vuoti della barriera.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.01.I02	Intervento: Ripristino ammendanti <i>Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.01.I03	Intervento: Sostituzione reti <i>Sostituire le reti metalliche deteriorate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.02	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in cemento	
02.14.02.I01	Intervento: Ricarico inerti <i>Eseguire il ricarico degli inerti per riempire i vuoti della barriera.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.02.I02	Intervento: Ripristino ammendanti <i>Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.02.I03	Intervento: Sostituzione reti <i>Sostituire le reti metalliche deteriorate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.03	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in doppia terra rinforzata	
02.14.03.I01	Intervento: Risarcimento <i>Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.03.I02	Intervento: Sfalcio <i>Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.03.I04	Intervento: Ricarico inerti <i>Eseguire il ricarico degli inerti per riempire i vuoti della barriera.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.03.I05	Intervento: Ripristino ammendanti <i>Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.03.I06	Intervento: Sostituzione reti <i>Sostituire le reti metalliche deteriorate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.03.I03	Intervento: Sistemazione delle terre <i>Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.14.04	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in legno	
02.14.04.I01	Intervento: Ricarico inerti <i>Eseguire il ricarico degli inerti per riempire i vuoti della barriera.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.04.I02	Intervento: Ripristino ammendanti <i>Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.04.I03	Intervento: Sostituzione reti <i>Sostituire le reti metalliche deteriorate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.05	Blocchi incatenati	
02.14.05.I01	Intervento: Serraggio funi <i>Eseguire il serraggio delle funi e dei relativi morsetti per evitare perdita dei conci.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.05.I02	Intervento: Sistemazione blocchi <i>Sistemare i gabbioni e le funi in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.06	Briglia in cemento armato rivestita in pietrame	
02.14.06.I03	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie della briglia quando occorre.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.06.I01	Intervento: Revisione delle briglie <i>Verificare la tenuta delle briglie; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.06.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 2 anni
02.14.07	Briglia in scogliera o pietrame a secco	
02.14.07.I04	Intervento: Piantumazione <i>Eseguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.07.I01	Intervento: Revisione delle briglie <i>Verificare la tenuta delle briglie; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.07.I02	Intervento: Ceduazione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 2 anni
02.14.07.I03	Intervento: Diradamento	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<p><i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	
02.14.08	Briglia in terra	
02.14.08.I03	<p>Intervento: Piantumazione</p> <p><i>Eeguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.14.08.I01	<p>Intervento: Ceduazione</p> <p><i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 2 anni
02.14.08.I02	<p>Intervento: Diradamento</p> <p><i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 2 anni
02.14.09	Briglia viva in legname e pietrame	
02.14.09.I04	<p>Intervento: Piantumazione</p> <p><i>Eeguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.14.09.I01	<p>Intervento: Revisione delle briglie</p> <p><i>Verificare la tenuta delle briglie serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare i concii eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.09.I02	<p>Intervento: Ceduazione</p> <p><i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 2 anni
02.14.09.I03	<p>Intervento: Diradamento</p> <p><i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 2 anni
02.14.10	Chiodature terreni	
02.14.10.I02	<p>Intervento: Semina</p> <p><i>Eeguire la semina (manuale o meccanica) dello strato superficiale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.10.I03	<p>Intervento: Taglio vegetazione</p> <p><i>Eeguire il taglio delle erbe infestanti che impediscono il normale attecchimento delle talee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.10.I01	<p>Intervento: Registrazione ancoraggi</p> <p><i>Eeguire la registrazione delle barre di ancoraggio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	ogni 6 mesi
02.14.11	Diaframmi	
02.14.11.I01	<p>Intervento: Revisione</p> <p><i>Eeguire la revisione degli elementi dei diaframmi in casi eventi eccezionali.</i></p>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	
02.14.12	Gabbionate	
02.14.12.I02	Intervento: Sistemazione gabbioni <i>Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.12.I01	Intervento: Pulizia <i>Eliminare tutti i depositi e la vegetazione eventualmente accumulatasi sui gabbioni.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.13	Gabbionate rinverdate	
02.14.13.I02	Intervento: Messa a dimora piante <i>Eseguire la messa a dimora delle piante e delle talee non attecchite.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.13.I03	Intervento: Sistemazione gabbioni <i>Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.13.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.14	Gallerie drenanti	
02.14.14.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle gallerie sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.15	Grata viva	
02.14.15.I03	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie della grata.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.15.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla grata.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.14.15.I02	Intervento: Taglio <i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.14.16	Grata viva su scarpata	
02.14.16.I03	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie della grata.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.16.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla grata.</i>	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	
02.14.16.I02	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.14.17	Materasso in rete metallica rinverdito su sponda	
02.14.17.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.17.I01	Intervento: Ceduazione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.17.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.18	Materasso in rete metallica rinverdito su scarpate	
02.14.18.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.18.I01	Intervento: Ceduazione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.18.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.19	Muri cellulari	
02.14.19.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta dei muri sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.20	Muri di pietrame a secco	
02.14.20.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta dei muri sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.21	Muri in calcestruzzo e/o in mattoni	
02.14.21.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta dei muri sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.14.22	Palizzata viva	
02.14.22.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.22.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.22.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.23	Palificata viva di sostegno	
02.14.23.I04	Intervento: Serraggio chiodature <i>Eseguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.23.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.23.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.23.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.24	Palificata viva spondale a due pareti	
02.14.24.I04	Intervento: Serraggio chiodature <i>Eseguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.24.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.24.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.24.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.25	Palificata viva spondale ad una parete	
02.14.25.I04	Intervento: Serraggio chiodature	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eeguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	
02.14.25.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.14.25.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.25.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.26	Palificata viva spondale con palo verticale frontale	
02.14.26.I04	Intervento: Serraggio chiodature <i>Eeguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.26.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.14.26.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.26.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.27	Palizzata viva in putrelle e traverse	
02.14.27.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file delle putrelle e delle traverse serrando i tiranti che legano le putrelle.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.14.27.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.27.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.28	Palificata tipo Roma	
02.14.28.I04	Intervento: Serraggio chiodature <i>Eeguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.14.28.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.28.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.28.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.29	Palizzata viva filtrante	
02.14.29.I04	Intervento: Serraggio chiodature <i>Eeguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.29.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.29.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.29.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.30	Pozzi drenanti	
02.14.30.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta dei pozzi sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.31	Rampe a blocchi	
02.14.31.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristinare il materiale mancante in seguito ad eventi meteorici eccezionali e/o imprevisti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.32	Repellente di ramaglia a strati	
02.14.32.I01	Intervento: Reintegro <i>Eeguire il reintegro della base del repellente in seguito a fenomeni di piena.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.32.I02	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.33	Rinverdimento di muri a secco	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.14.33.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.33.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.33.I03	Intervento: Taglio periodico <i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso per evitare ombreggiamenti e conseguenti essiccamenti. Estirpatura di piante estranee.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 mesi
02.14.34	Rivestimento vegetale di fossi e solchi di erosione	
02.14.34.I01	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta dei pali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni settimana
02.14.34.I02	Intervento: Taglio vegetazione <i>Eseguire il taglio della vegetazione arbustiva che si sviluppa dalla ramaglia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
02.14.35	Rullo con ramaglia viva	
02.14.35.I01	Intervento: Integrazione riempimento <i>Eseguire una integrazione della ghiaia di riempimento.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.35.I02	Intervento: Sfoltimenti <i>Eseguire uno sfoltimento dei salici per evitare popolamenti monospecifici.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.35.I06	Intervento: Serraggio chiodature <i>Eseguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.35.I05	Intervento: Revisione pali <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.35.I03	Intervento: Ceduazione <i>Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.35.I04	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.36	Rullo di geotessile e rullo metallico spondali	
02.14.36.I02	Intervento: Registrazione picchetti	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i> 	
02.14.36.I03	Intervento: Ripristini <i>Eeguire il ripristino del materiale di riempimento quale ghiaia, pietrisco, ecc in caso di necessità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.36.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geocella.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 anni
02.14.36.I04	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 anni
02.14.37	Rullo spondale in fibra di cocco	
02.14.37.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.14.37.I02	Intervento: Integrazione riempimento <i>Eeguire una integrazione della ghiaia di riempimento.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.37.I03	Intervento: Sfoltimenti <i>Eeguire uno sfoltimento dei salici per evitare popolamenti monospecifici.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.37.I07	Intervento: Serraggio chiodature <i>Eeguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.37.I06	Intervento: Revisione pali <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.14.37.I04	Intervento: Ceduazione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.37.I05	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.38	Rullo spondale con zolle (pani) di canne	
02.14.38.I01	Intervento: Integrazione <i>Eeguire una integrazione della sabbia di riempimento e/o delle zolle di canne.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.38.I02	Intervento: Sfoltimenti	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eeguire uno sfoltimento delle zolle per evitare popolamenti monospecifici.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	
02.14.38.I06	Intervento: Serraggio chiodature <i>Eeguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.38.I05	Intervento: Revisione pali <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.14.38.I03	Intervento: Ceduzione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.38.I04	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.39	Sbarramento vivo	
02.14.39.I01	Intervento: Integrazione <i>Eeguire una integrazione delle talee.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.39.I02	Intervento: Potature <i>Eeguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.39.I03	Intervento: Sfoltimenti <i>Eeguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.39.I05	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.14.39.I04	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.40	Scogliera rinverdita	
02.14.40.I01	Intervento: Integrazione <i>Eeguire una integrazione delle talee.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.40.I02	Intervento: Potature <i>Eeguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.40.I04	Intervento: Sfoltimenti	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	
02.14.40.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta del sistema sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.14.41	Speroni drenanti	
02.14.41.I01	Intervento: Ripristino materiale <i>Verificare la tenuta degli speroni sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 6 mesi
02.14.42	Spritz beton	
02.14.42.I01	Intervento: Ripristino materiale <i>Verificare la tenuta delle reti e dei ganci di supporto al calcestruzzo spruzzato sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni 2 mesi
02.14.43	Terra ancorata	
02.14.43.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.14.43.I02	Intervento: Integrazione <i>Eseguire una integrazione delle talee.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.43.I03	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.43.I04	Intervento: Potature <i>Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.43.I05	Intervento: Risarcimento <i>Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.14.43.I06	Intervento: Sfalcio <i>Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.14.43.I07	Intervento: Sfaltimenti <i>Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i> <ul style="list-style-type: none"> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.43.I08	Intervento: Sistemazione delle terre	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<p><i>Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	
02.14.44	Terra bio rinforzata	
02.14.44.I01	<p>Intervento: Fertilizzazione</p> <p><i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.14.44.I02	<p>Intervento: Irrigazione</p> <p><i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.44.I03	<p>Intervento: Risarcimento</p> <p><i>Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.14.44.I04	<p>Intervento: Sfalcio</p> <p><i>Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.14.44.I06	<p>Intervento: Taglio periodico</p> <p><i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	ogni 2 mesi
02.14.44.I05	<p>Intervento: Sistemazione delle terre</p> <p><i>Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	ogni anno
02.14.45	Terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici	
02.14.45.I01	<p>Intervento: Fertilizzazione</p> <p><i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.14.45.I02	<p>Intervento: Integrazione</p> <p><i>Eseguire una integrazione delle talee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.45.I03	<p>Intervento: Irrigazione</p> <p><i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre
02.14.45.I04	<p>Intervento: Potature</p> <p><i>Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> 	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.14.45.I05	Intervento: Risarcimento <i>Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.45.I06	Intervento: Sfalcio <i>Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.45.I07	Intervento: Sfoltimenti <i>Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.45.I08	Intervento: Sistemazione delle terre <i>Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.46	Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica	
02.14.46.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.46.I02	Intervento: Integrazione <i>Eseguire una integrazione delle talee.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.46.I03	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.46.I04	Intervento: Potature <i>Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.46.I05	Intervento: Risarcimento <i>Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.46.I06	Intervento: Sfalcio <i>Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.46.I07	Intervento: Sfoltimenti <i>Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.46.I08	Intervento: Sistemazione delle terre <i>Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.</i>	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	
02.14.47	Terre rinforzate	
02.14.47.I01	Intervento: Risarcimento <i>Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.47.I02	Intervento: Sfalcio <i>Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.47.I03	Intervento: Sistemazione delle terre <i>Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.48	Tiranti	
02.14.48.I01	Intervento: Sistemazione <i>Sistemare gli elementi dei tiranti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.14.49	Traversa viva a pettine in pietrame e talee	
02.14.49.I01	Intervento: Integrazione <i>Eseguire una integrazione delle talee.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.49.I02	Intervento: Potature <i>Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.49.I03	Intervento: Reintegro <i>Reintegrare le talee quando necessario.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.49.I04	Intervento: Sfoltimenti <i>Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.50	Traversa viva a pettine in fascinate e talee	
02.14.50.I01	Intervento: Integrazione <i>Eseguire una integrazione delle talee.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.50.I02	Intervento: Potature <i>Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.50.I03	Intervento: Reintegro <i>Reintegrare le talee e/o le fascine quando necessario.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.14.50.I04	Intervento: Sfoltimenti <i>Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.51	Traversa viva a pettine in gabbionate e talee	
02.14.51.I01	Intervento: Integrazione <i>Eseguire una integrazione delle talee.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.51.I02	Intervento: Potature <i>Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.51.I03	Intervento: Reintegro <i>Reintegrare le talee quando necessario.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.51.I04	Intervento: Sfoltimenti <i>Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.52	Trincee drenanti a cielo aperto	
02.14.52.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.53	Trincee drenanti a cielo coperto	
02.14.53.I02	Intervento: Rifacimento drenaggio <i>Eseguire il rifacimento dello strato drenante superficiale.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
02.14.53.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.14.54	Trincee drenanti con colatore	
02.14.54.I01	Intervento: Pulizia colatore <i>Eseguire la pulizia del colatore eliminando i materiali di risulta ivi accumulati.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.14.54.I02	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 6 mesi

02.15 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.15.01	Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	
02.15.01.I04	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	
02.15.01.I02	Intervento: Sostituzione batterie <i>Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	a guasto
02.15.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	ogni 6 mesi
02.15.01.I03	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	ogni 10 anni
02.15.02	Apparecchi wireless a led	
02.15.02.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre
02.15.02.I01	Intervento: Sostituzione batterie <i>Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	a guasto
02.15.03	Apparecchio a parete a led	
02.15.03.I01	Intervento: Regolazione ancoraggi <i>Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre
02.15.03.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre
02.15.04	Apparecchio a sospensione a led	
02.15.04.I01	Intervento: Regolazione pendini <i>Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre
02.15.04.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre
02.15.05	Apparecchio ad incasso a led	
02.15.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i> 	quando occorre
02.15.05.I03	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.15.05.I04	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.15.05.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
02.15.06	Array led	
02.15.06.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia della superficie a vista con prodotti detergenti idonei.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 3 mesi
02.15.07	Diffusori a led	
02.15.07.I03	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.07.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni mese
02.15.07.I02	Intervento: Regolazione degli ancoraggi <i>Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 6 mesi
02.15.08	Guide di luce	
02.15.08.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.08.I01	Intervento: Pulizia condotti ottici <i>Pulizia della superficie dei condotti ottici con prodotti detergenti idonei.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 3 mesi
02.15.09	Lampade integrate	
02.15.09.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.09.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi)</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 10 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.15.10	Lampione stradale a led	
02.15.10.I03	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.10.I01	Intervento: Pulizia corpo illuminante <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 3 mesi
02.15.10.I02	Intervento: Sostituzione dei lampioni <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 15 anni
02.15.11	Led a tensione di rete	
02.15.11.I01	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.12	Led ad alto flusso	
02.15.12.I01	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.13	Led tipo SMT	
02.15.13.I01	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.14	Masselli autobloccanti in cls con LED integrato	
02.15.14.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.15.14.I03	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.14.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.15.15	Modulo led	
02.15.15.I01	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.16	Modulo OLED	
02.15.16.I01	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	
02.15.17	Paletti a led per percorsi pedonali	
02.15.17.I03	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre
02.15.17.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia del corpo illuminante mediante straccio umido e detergente.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	ogni 3 mesi
02.15.17.I02	Intervento: Sostituzione dei paletti <i>Sostituzione dei paletti e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	ogni 15 anni
02.15.18	Recinzione metallica con elementi luminosi a LED	
02.15.18.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
02.15.18.I03	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre
02.15.18.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Pittore.</i> 	ogni 6 anni
02.15.19	Rete metallica per facciate a led	
02.15.19.I03	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre
02.15.19.I02	Intervento: Sostituzione batterie <i>Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	a guasto
02.15.19.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Pittore.</i> 	ogni 6 anni
02.15.20	Serranda metallica con inserti led	
02.15.20.I04	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i> 	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.15.20.I05	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.15.20.I03	Intervento: Sostituzione batterie <i>Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	a guasto
02.15.20.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra <i>Pulizia ed ingrassaggio-grafittaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 2 mesi
02.15.20.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i> • Ditte specializzate: <i>Pittore.</i>	ogni 6 anni
02.15.21	Sistema a binario a led	
02.15.21.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio <i>Ripristinare gli ancoraggi del binario alla parete e/o al soffitto.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.21.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.21.I03	Intervento: Sostituzione batterie <i>Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	a guasto
02.15.22	Torri portafari a led	
02.15.22.I01	Intervento: Integrazioni <i>Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità delle torri per evitare danni a cose o persone ed eventualmente integrare gli elementi danneggiati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.15.22.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre

02.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.16.01	Conduttori di protezione	
02.16.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione <i>Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.16.02	Pozzetti in cls	
02.16.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.16.02.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini <i>Eeguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	ogni 6 mesi
02.16.03	Pozzetti in materiale plastico	
02.16.03.I01	Intervento: Ripristino chiusini <i>Eeguire il ripristino dei chiusini quando deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	quando occorre
02.16.04	Sistema di dispersione	
02.16.04.I02	Intervento: Sostituzione dispersori <i>Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre
02.16.04.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno <i>Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	ogni 12 mesi
02.16.05	Sistema di equipotenzializzazione	
02.16.05.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori <i>Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.</i> • Ditte specializzate: <i>Elettricista.</i>	quando occorre



CITTÀ DI RIETI
— CENTRO D'ITALIA —

DPCM 25 MAGGIO 2016 - PARCO CIRCOLARE DIFFUSO - INTERVENTO 15 -
PISTA CICLABILE PONTE CAVALLOTTI
CIG 875135569A