

PRESCRIZIONI ARMATURE TIPO

by Mancini

CLASSI DI RESISTENZA - C 25/30 (INDICAZIONI E M.R.)
 DEL CONGLOMERATO - C 25/30 (ELEVAZIONE)
 con cemento autoadesivo
 o altro idoneo per le
 specifiche condizioni ambientali

L'ARMATURA (sempre omogenea in qualità)
 Normamente classe di resistenza S4 (ribelli) - SUMP da 160 a 210 mm
 Struttura fortemente armata, di solito sezione a/φ compatta geometrica: S5 (superficie) - SUMP 210 mm
 Struttura poco armata o con pendenza (tetti, scale, etc.) S3 (semiribelli) - SUMP 100 - 250 mm
 COPRISPERO (minimale ANTIESTERNO DELLE STAFFE)

STRUTTURE IN ELEVAZIONE: sezione orizzontale sezione e - e 4m
 STRUTTURE IN ELEVAZIONE: sezione orizzontale sezione e - e 4m

ACCIAIO PER C.A. : - B 45 C

1 - Prima del taglio delle barre ricontrollare la lunghezza dei ferri sullo carpentero effettivo.
 NON ELIMINARE LE PIEGATURE DELLA ESTREMITÀ DELLA BARRE, non introdurre tagli e sovrapposizioni diversi da quelli indicati nei disegni, non realizzare con un unico barra le 2 barre superiori di 2 campate adiacenti delle travi in elevazione che si sovrappongono in corrispondenza dei pilastri, né delle analoghe barre inferiori delle travi di fondazione. Tagli, sgommate e sovrapposizioni diverse dovranno essere preventivamente autorizzate dalla D.L. e riportate per iscritto nei disegni esecutivi.
 Lo stesso vale per i PALLI e i PILASTRI, per i quali devono essere mantenute/moltiplicate, la lunghezza di sovrapposizione delle gabbie e la lunghezza dei ferri fluorescenti dalla sommità o dal sotto superiore.

2 - NELLE PIEGATURE ESEGUIRE SEMPRE IL RACCORDO ANCHE QUANDO NEL DISEGNO SONO RAPPRESENTATE A SOGLIATO.
 Raggi minimi di piegatura: $r \geq 12 \phi$

3 -SOLLEVARE I FERRI DAL MAGNONE e distanziare da parti contro terra DI ALMENO cm 4 o dal maggior copriferro prescritto, in elevazione SOLLEVARE E DISTANZIARE I FERRI dalle spunte e dal fondo DEI CASSERI ALMENO cm 3 o dal maggior copriferro prescritto con opportuni DISTANZIATORI IN PLASTICA O IN CEMENTO, ovvero con spazzole di maltonella di cemento, di marmo, di mattoni, ma NON CON LEGNO O FERRO.
 3a - Le estremità delle staffe, delle spirali e delle staffe o spillo DEVONO ESSERE RIPLEGATE A 135° DELLE TRAVI O DEI PILASTRI VERSO L'INTERNO per una lunghezza pari a 150

6 -Quando il numero delle barre è tale che, se venissero poste sullo stesso strato, il vuoto tra barra e barra, intralferri, risulterebbe INFERIORE a quello minimo prescritto (2 cm per barre fino al φ 20 o inferiore al diametro delle barre per quelle maggiori, ad es. 2,6 cm per barre del φ26), OCCORRE DISPORRE LE BARRE SU PIU' STRATI distanziati di 1/4, in modo da avere tra esse gli spazi vuoti (intraferri) superiori o almeno uguali, o quelli minimi prescritti (v. fig. 2).
 Inoltre occorre verificare la possibilità del getto e della vibratura, lasciando intraferri che consentano il passaggio degli inerti di diametro massimo e lasciando opportuni spazi (cm 6) che consentano l'introduzione del vibratore.

Particolare attenzione agli intraferri dovrà essere posta in corrispondenza delle intersezioni TRAVE-PILASTRO ; SOVRAPPORRE I FERRI anche all'inverso (v. fig. 2)

6- MODALITÀ E INTERRUZIONI DEL GETTO :
 IL GETTO DELLA ZONA D'INTERSEZIONE TRAVE-PILASTRO ("NODO") DEVE AVVENIRE SENZA INTERRUZIONI, CON ESTENSIONE ALMENO FIN DOVE TERMINANO I PRIMI MANTONI SUPERIORI di tutte le travi che concorrono sul pilastro stesso e per tutta l'altezza delle travi.
 Evidente cioè il getto o i strati e in tempi diversi e quello della parte superiore insieme alla "colonna"(massetto sopra i laterali o altri elementi di alleggerimento).
 Se non esistono, le interruzioni del getto dei nodi debbono avvenire in corrispondenza delle "punte" dei mantoni superiori delle nervature.
 Il getto preventivo dei pilastri fino o sotto le travi è scoraggiato e va evitato ogni volta è possibile.

PRESCRIZIONI MICROPALI TIPO "TUBFIX"

- Diametro perforo d=250 mm minimo
 - TUBO IN ACCIAIO S 275 minimo
 - con coppia di valvole su uno stesso diametro ogni 50 cm per tutta la lunghezza e sul fondo.
 - Diametro tubo DNe = 168,3 mm spessore s = 10 mm
 - GUILBO: INIEZIONI
 1) Prima iniezione dalle valvole di fondo foro a bassa pressione per la formazione della guaina e asportazione dei detriti
 2) Iniezioni ad alta pressione trascorse almeno 24 ore valvola per valvola a partire dalla più profonda, per la formazione del bulbo
 - Miscela cementizia resistente ai solfati per iniezioni, dosaggio indicativo:
 - cemento 100 Kg - acqua 50 l
 - additivo fluidificante 0,5-0,1 Kg
 - Altri additivi: secondo prescrizioni del fabbricante ed esigenze particolari
 3) Ripetizione delle fase 2 in passate successive distanziate nel tempo fino a saturazione.

"Testa del Micropalo"
 CORDONI DI SALDATURA
 4 PIASTRE IN ACCIAIO SALDATE
 lunghezza 50 cm
 larghezza 10 cm
 spessore 1 cm
 cordone di saldatura
 L > 1,0 cm
 ALMENO UNA COPPIA DI VALVOLE OPPOSITE SU UNO STESSO DIAMETRO
 VALVOLA SUL FONDO DEL MICROPALO O TUBO APERTO

"Fondo del Micropalo"

PRESCRIZIONI

I Micropali tipo "TUBFIX" sono costituiti da pali tubolari in acciaio sigillati nel terreno per mezzo di miscele cementizie, operate inizialmente a bassa pressione e successivamente ad alta pressione ed in più riprese e fasi distanziate nel tempo .

1) PERFORAZIONE
 Di massima la perforazione sarà eseguita con sonda a rotazione e circolazione d'acqua o di fluidi bentonitici e talvolta cementizi, salvo particolari situazioni del sito o dell'opera non richiedano l'adozione di condizioni operative diverse e più adeguate.

2) INFILAGGIO E FORMAZIONE DELLA GUAINA
 La tubazione di acciaio costituisce il principale elemento resistente ma anche, attraverso "valvole di non ritorno" preferibilmente a manicotto di gomma (manchettes), l'elemento indispensabile per operare le iniezioni di malta alle diverse profondità ed in più riprese.
 La tubazione sarà inserita nel perforo non appena eseguito ed immediatamente utilizzata per l'iniezione di "guaina" dal fondo del tubo stesso fino alla risalita e fuoriuscita dei detriti di perforazione e della malta di iniezione dalla "bocca" del foro Questa prima iniezione sarà eseguita a bassa pressione per ottenere una "guaina" di intasamento del vuoto tra parete del foro e tubo, che impedirà anche il riflesso verticale delle successive iniezioni di sbulbatura ad alta pressione.

3) INIEZIONI AD ALTA PRESSIONE : SBULBATURE
 3.1 - Trascorse almeno 24 ore dalla iniezione di "guaina", seguirà la prima iniezione ad alta pressione per la espansione laterale della "guaina" e la formazione delle "sbulbature" con aumento del diametro "efficace" del palo rispetto a quello di perforazione.
 3.2 - Con successivi intervalli di 24 ore si eseguiranno ulteriori iniezioni in alta pressione, opportunamente calibrate, risalendo nel tubo a partire dalle valvole più profonde iniettando una valvola per volta.
 4) La pressione sarà opportunamente calibrata a seconda della natura del terreno, della pressione litostatica, della presenza di edifici, etc.
 5) SBULBATURA - L'obiettivo delle RIPETUTE iniezioni ad ALTA PRESSIONE di miscela delle valvole del tubo sulla "guaina" è quello di ottenere la perfetta aderenza tra la spinta dei frammenti contro le pareti del perforo con formazione del bulbo o di una serie di sbulbature atte a trasmettere al terreno con maggiore efficacia i carichi agenti sulla testa del palo.Le "passate" in risalita delle valvole saranno in numero tale da raggiungere il previsto grado di espansione del bulbo e condotte sino a saturazione del terreno o a "rifiuto" dell'iniezione.
 6) LAVAGGIO DEL TUBO - A tale scopo, dopo ogni passata, il tubo sarà accuratamente lavato per consentire nuovamente l'assorbimento dell'"otturatore" e le iniezioni successive e le VALVOLE dovranno essere del tipo a NON RITORNO, possibilmente a manicotto di gomma, e tali da mantenere la loro efficienza per il numero di "passate" necessario.
 7) MISCELA D'INIEZIONE - La miscela cementizia sarà composta, salvo specifiche e particolari esigenze nella proporzione di 100 kg di cemento (resistente ai solfati), 50 litri di acqua e kg. 0,50/1,00 di additivo fluidificante, con ricorso, ove richiesto, ad additivi con azione espansiva-antirifilo, ovvero resistenti alle particolari condizioni ambientali.
 8) TUBO DI ARMATURA E INIEZIONE - L'anima tubolare sarà in acciaio legato saldabile, di elevata qualità ed almeno quella minima prescritta in progetto, ed i tubi, quando non interi o saldati a completa penetrazione, saranno manicottati e filettati con manicotti speciali, con forature e valvole speciali per le iniezioni lungo tutto lo sviluppo del palo e distanza non minore di m1.
 In relazione alla resistenza richiesta l'anima tubolare avrà uno spessore adeguato per consentire una idonea flettatura ma non meno di 8 mm.
 9) COLLEGAMENTO ALLA STRUTTURA - Il collegamento del micropalo alla struttura per garantire il trasferimento dei carichi sul fusto e quindi sul bulbo di base, di norma avverrà per aderenza tra tubo di acciaio e malta di cemento di protezione tra questa e il calcestruzzo o la muratura attraversata. Ove l'altezza della fondazione attraversata fosse insufficiente si dovrà ricorrere ad armature saldate sulla testa del tubo, oppure a spirali saldate e/o all'impiego di malte speciali e/o aumento del diametro di perforazione della muratura o calcestruzzo, etc.
 10) I prezzi unitari di tariffa comprendono qualsiasi onere per provviste di tutti i materiali necessari, mano d'opera, noli, spese per l'energia elettrica e illuminazione, acqua, perforazione in qualunque tipo di terreno, roccia, muratura, calcestruzzo, etc., impiego di miscele bentonitiche, malte, additivi, ancoraggi alle strutture da supportare etc. In sintesi tutto quanto necessario per dare le opere compiute ed atte allo scopo per le quali sono state progettate, salvo non sia esplicitamente escluso.
 Nei casi particolari in cui sia richiesta la precompressione o precarica del palo, verrà applicato al corrispondente prezzo di tariffa il coefficiente maggiorativo pari ad 1,20.
 L'esecuzione dei micropali potrà essere richiesta, senza variazioni di prezzo, anche in ambienti chiusi con altezza libera minima di m. 2,50. Per locali chiusi con altezze libere minori di m. 2,50 ai prezzi unitari di tariffa sarà applicato il coefficiente maggiorativo pari ad 1,10.

ESEMPLIFICAZIONE DELLE FASI ESECUTIVE DI UN MICROPALO TIPO "TUBFIX"

1) Perforazione
 Durante la perforazione dovrà essere annotato e comunicato alla D.L. PRIMA DELL'INIEZIONE DI GUAINA:
 - numero del micropalo e la sua ubicazione
 - profondità, rispetto al piano di campagna, alle quali si hanno cambiamenti di natura del terreno
 - quote di venute d'acqua eventuali che si verificano nel corso della perforazione
 - eventuali rifilamenti al fondo foro o trattamento delle pareti e provvedimenti adottati
 - ulteriori notizie degne di nota

2) Fase del TUBO di iniezione ed ARMATURA - Fase di immediata attuazione dopo l'infilaggio del tubo.
 Il vuoto tra il tubo e il perforo - Lavaggio immediato del tubo per consentire le iniezioni successive.
 3) Iniezione a bassa pressione di "guaina" dalla valvola di fondo in modo tale che il fluido in risalita porti fuori dalla "bocca" il residuo dei detriti di perforazione e intasi
 4) A distanza di almeno 24 ore eseguire la prima passata di iniezioni per la espansione del "bulbo" (valvola per valvola a partire dal fondo).
 Eseguire il lavaggio immediato del tubo ad ogni "passata" per consentire "passate" successive a distanza di tempo congrua con il grado di saturazione del terreno e la "maturazione" raggiunta del tubo (almeno 24 ore).
 RIPETERE le iniezioni per la ESPANSIONE del BULBO fino a SATURAZIONE distanziate indicativamente di 24 ore.
 Durante le iniezioni dovrà essere annotato per ogni valvola e per ogni fase di iniezione comunicato alla D.L.
 - numero del micropalo e la sua ubicazione
 - la data e ora di iniezione
 - la quantità di miscela iniettata ed ogni valvola e relativa profondità di queste
 - gli eventuali assorbimenti anomali di miscela provvedimenti adottati
 - ulteriori notizie degne di nota

5) Micropalo in via di ultimazione - L'estensione del bulbo di norma giungerà alla base del palo quando non diversamente prescritto in progetto o ordinato dalla D.L.
 Il riempimento con miscela cementizia del tubo potrà avvenire solo dopo il raggiungimento della "saturazione" e dopo l'autorizzazione della D.L. e/o del collaudatore che tra essi indicherà quelli da sottoporre a prova di carico.
 I tubi dei pali da sottoporre a prova di carico non saranno riempiti se non dopo il collaudo e l'autorizzazione del collaudatore.

tubo in acciaio
 otturatore
 valvola "non ritorno"
 di utilizzabile per iniezioni successive e in più riprese
 guaina
 1° fase
 2° fase

PRESCRIZIONI ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA:

A) - PROFILATI E LAMIERE IN ACCIAIO S 275
 B) - BULLONERIA cl. 8.8 e 10.9 UNI EN ISO 4016:2002 e UNI 5592:1968
 C) - PROFILATI E LAMIERE IN ACCIAIO INOSSIDABILE S280GD+Z UNI EN 10326
 N.B. - Per le UNIONI tra acciaio inossidabile ed altri tipi di acciaio o altri materiali utilizzare collegamenti, bulloneria, minuteria, piastre, etc. in ACCIAIO INOSSIDABILE.
 D) - SALDATURE: Saldature di II^ classe - Chiudere tutte le saldature
 Se spessore non diversamente indicato, spessore della gola minimo a=0,7 dello spessore minimo da collegare

$L > 1.0 \text{ cm}$
 cordone di saldatura:

PARTICOLARI PRESCRIZIONI PER LE SALDATURE:

Le saldature tra tubi, profilati, lamiere, ecc e tra questi elementi e fazzoletti, piastre, ecc. sono "a completa penetrazione".

LE SALDATURE RIPRISTINANO QUINDI LA CONTINUITÀ DELL'INTERA SEZIONE COMUNE ALLE 2 PARTI SALDATE CON UN'AREA DELLE SEZIONI DI GOLA DEI CORDONI DI SALDATURA NEL COMPLESSO ALMENO EGUALE O MAGGIORE DELLA SEZIONE DEI PEZZI CHE UNISCONO.

Poiché il materiale d'apporto della saldatura è di caratteristiche superiori a quello dell'acciaio degli elementi da unire e l'area delle sezioni della saldatura maggiore di quella degli elementi giuntati, le verifiche sono ovvie. Nel caso di 2 elementi eguali uniti testa a testa è evidentemente ripristinata l'intera sezione.

Nel caso di un elemento a tubo saldato ad una piastra di base (ortogonale all'asse del tubo) la saldatura su tutto il perimetro con un cordone di altezza pari a quella dello spessore del tubo, garantisce la stessa sezione resistente nel tubo.

Nel caso di un elemento o tubo saldato ad una piastra parallela all'asse del tubo stesso, una lunghezza dei 2 cordoni pari a quella della circonferenza o perimetro del tubo (tondo, quadro o di diversa sezione) con uno spessore del cordone pari a quello del tubo ovvero un'area equivalente (lunghezza x spessore cordone) alla sezione del tubo, garantiscono la trasmissione dello stesso sforzo del tubo.

Lo stesso vale per piastre saldate lungo i tubi con un area del cordone pari alla sezione di attacco delle piastre.

ACCIAIO PER PIASTRE DI ANCORAGGIO E PROFILI

ACCIAIO TIPO S275JR

TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	
Spessore dell'elemento t ≤ 40mm	F _{yx} > 275 MPa
Spessore dell'elemento 40mm < t ≤ 80mm	F _{yx} > 255 MPa
TENSIONE CARATTERISTICA DI ROTTURA	
Spessore dell'elemento t ≤ 40mm	F _{yx} > 430 MPa
Spessore dell'elemento 40mm < t ≤ 80mm	F _{yx} > 410 MPa

ACCIAIO PER BARRE DA TIRANTI

BARRE TIPO DYWIDAG Ø 32 - Tu = 580 kN

ACCIAIO TIPO Y1050	
Diametro nominale	Ø = 26.5 mm
Sezione trasversale	A = 552 mm ²
Carico di snervamento	F _{p0,1k} = 525 kN
Carico di rottura	F _{pk} = 580 kN

ACCIAIO PROFILI TUBOLARI

ACCIAIO TIPO COR-TEN

TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	
Tensione di snervamento	F _{yx} > 350 MPa
TENSIONE CARATTERISTICA DI ROTTURA	
Tensione di rottura	F _{yx} > 490 MPa

VIAcites
 MAKE YOU ACTIVE

CITTÀ DI RIETI
 CENTRO D'ITALIA

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

PRESCRIZIONI TECNICHE	TAV.: 1.STR.01.PL.A	SCALA: Varie	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

Si riserviamo la proprietà di questo elaborato con la proibizione di riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta