TABELLA MATERIALI VIADOTTO NUOVO BASENTO

GETTI IN OPERA

CALCESTRUZZO MAGRO E GETTO DI LIVELLAMENTO

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C12/15
- TIPO CEMENTO CEM I÷V
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : X0

CALCESTRUZZO PALI/DIAFRAMMI DI FONDAZIONE

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C25/30
- TIPO CEMENTO CEM III÷V
- RAPPORTO A/C : ≤ 0.60
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC2
- COPRIFERRO MINIMO = 60 mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 32 mm

CALCESTRUZZO FONDAZIONE PILE E SPALLE E SOLETTONI

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C28/35
- TIPO CEMENTO CEM III÷V
- RAPPORTO A/C : ≤ 0.60
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC2
- COPRIFERRO = 40 mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 25 mm

CALCESTRUZZO ELEVAZIONE PILE (COMPRESI PULVINI, BAGGIOLI E RITEGNI), SPALLE E STRUTTURE SCATOLARI

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
- TIPO CEMENTO CEM III÷V
- RAPPORTO A/C : ≤ 0.50
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC4
- COPRIFERRO = 40 mm (*)
- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 25 mm

CALCESTRUZZO SOLETTE IMPALCATO

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
- TIPO CEMENTO CEM I÷V
- RAPPORTO A/C : ≤ 0.50
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC4
- COPRIFERRO = 40 mm (*)

ACCIAIO ORDINARIO PER CALCESTRUZZO ARMATO

IN BARRE E RETI ELETTROSALDATE
B450C saldabile che presenta le seguenti caratteristiche :

- Tensione di snervamento caratteristica fyk ≥ 450 N/mm²
- Tensione caratteristica a rottura ftk ≥ 540 N/mm²

1.15≤ ftk/fyk < 1.35

PREDALLE (senza funzioni strutturali)

CALCESTRUZZO PREDALLE

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
- TIPO CEMENTO CEM I÷V
- RAPPORTO A/C : ≤ 0.50
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC4
- COPRIFERRO = 35 mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 20 mm

ACCIAIO ORDINARIO PER PREDALLE

IN BARRE E RETI ELETTROSALDATE
B450C saldabile che presenta le seguenti caratteristiche :

- Tensione di snervamento caratteristica fyk ≥ 450 N/mm²
- Tensione caratteristica a rottura ftk ≥ 540 N/mm²

1.15≤ ftk/fyk < 1.35

VELETTE PREFABBICATE

CALCESTRUZZO VELETTE PREFABBRICATE

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
- TIPO CEMENTO CEM I÷V
- RAPPORTO A/C : ≤ 0.50
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC4
- COPRIFERRO = 35 mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 20 mm

ACCIAIO ORDINARIO PER VELETTE PREFABBRICATE

IN BARRE E RETI ELETTROSALDATE
B450C saldabile che presenta le seguenti caratteristiche :

- Tensione di snervamento caratteristica fyk ≥ 450 N/mm²
- Tensione caratteristica a rottura ftk ≥ 540 N/mm²

1.15≤ ftk/fyk < 1.35

MICROPALI

Acciaio per micropali : ACCIAIO S355JR UNI EN 10025

Pasta cementizia per micropali:

- *Cemento tipo III – IV o V secondo UNI 197/1°*
- *Rapporto a/c < 0,45*
- *Resistenza a compressione > 30 MPa*
- *Cemento per micropali 600 kg*

CANALETTE PORTACAVI ED ALTRI ELEMENTI PREFABBRICATI SENZA FUNZIONI STRUTTURALI

CALCESTRUZZO CANALETTE ED ELEM. PREFABBR.

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
- TIPO CEMENTO CEM I÷V
- RAPPORTO A/C : ≤ 0.50
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC4
- COPRIFERRO = 35 mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 20 mm

ACCIAIO ORDINARIO PER CANALETTE ED ELEM. PREFABBR.

IN BARRE E RETI ELETTROSALDATE
B450C saldabile che presenta le seguenti caratteristiche :

- Tensione di snervamento caratteristica fyk ≥ 450 N/mm²
- Tensione caratteristica a rottura ftk ≥ 540 N/mm²

1.15≤ ftk/fyk < 1.35

CUNETTE CANALETTE E CORDOLI

CALCESTRUZZO CUNETTE CANALETTE E CORDOLI

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
- TIPO CEMENTO CEM I÷V
- RAPPORTO A/C : ≤ 0.50
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC4
- COPRIFERRO = 35 mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 20 mm

ACCIAIO ORDINARIO PER CUNETTE CANALETTE E CORDOLI

IN BARRE E RETI ELETTROSALDATE
B450C saldabile che presenta le seguenti caratteristiche :

- Tensione di snervamento caratteristica fyk ≥ 450 N/mm²
- Tensione caratteristica a rottura ftk ≥ 540 N/mm²

1.15≤ ftk/fyk < 1.35

IMPALCATI METALLICI

ACCIAIO:

ACCIAIO S355J0 UNI EN 10025 — Per profilati e lamiere
ACCIAIO S355J2 UNI EN 10025 — Per travi ed elementi saldati

ACCIAIO S 235 JR+ C450 ST37/3K fy>=350 N/mm² fm>=450 N/mm² EN 13918 — Per pioli

CALCESTRUZZO SOLETTA

Conglomerato cementizio della classe di resistenza C32/40 N/mm²

BULLONI:

- Viti classe 8.8 UNI EN ISO 898-1, UNI EN 14399-4
- Dadi classe 8 UNI EN 20898-2, UNI EN 14399-4
- Rosette Acciaio C 50 UNI EN 10083-2, temperato e rinvenuto HRC 32÷40, UNI EN 14399-6
- Piastrine Acciaio C 50 UNI EN 10083-2, temperato e rinvenuto HRC 32÷40, UNI EN 14399-6

GIOCO FORO BULLONE:

- 0.3 mm (compresa tolleranza della vite) – STRUTTURE PRINCIPALI
- 1 mm (compresa tolleranza della vite) – GRIGLIATO

SALDATURE, VERNICIATURE E MATERIALI:

Secondo RFI DTC SI PS SP IFS 001 A:

Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – Parte II/Sez.6

Opere in conglomerato cementizio e in acciaio

NOTE GENERALI:

Approvvigionamento, collaudo e controllo delle lavorazioni di officina dei materiali, nonchè controlli da eseguire durante l'accettazione provvisoria e montaggio in opera della struttura, secondo RFI DTC SI PS SP IFS 001 A. La classe di esecuzione prevista è la exc3 eccetto per i camminamenti ed i grigliati per i quali si puo' utilizzare la classe di esecuzione exc2.

(*) : I VALORI DI COPRIFERRO RIPORTATI SI RIFERISCONO AD OPERE CON VITA NOMINALE DI 75 ANNI. PER COSTRUZIONI CON VITA NOMINALE DI 100 ANNI TALI VALORI DOVRANNO ESSERE AUMENTATI DI 5 mm.

(**) : PER IL SOLETTONE DI FONDAZIONE DEI MURI D'ALA FARE RIFERIMENTO A "CALCESTRUZZO FONDAZIONE PILE, SPALLE E SOLETTONI"

(***) Prescrizioni micropali:
I micropali di fondazione a carattere definitivo devono essere realizzati mediante iniezioni multiple selettive (micropali valvolati), mentre le aratie di micropali a carattere provvisorio devono essere realizzati mediante semplice cementificazione (micropali non valvolati);

TABELLA MATERIALI STRUTTURE ESISTENTI

MALTA PER RIPRISTINO SUPERFICI IN CA E CAP ESISTENTI

Secondo "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" di R.F.I. (PARTE II SEZ. 6 E 12).Per il ripristino si utilizzerà una malta tissotropica, a ritiro compensato e a presa normale, per elevate prevalenze o lunghe distanze, a base cementizia, composta da leganti idraulici resistente ai solfati, aggregati selezionati, fibre sintetiche in poliacrilonitrile, inibitore di corrosione organico, speciali additivi espansivi e ritentori d'acqua per la ricostruzione di strutture degradate in calcestruzzo.
L'applicazione della malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto asportando il calcestruzzo ammalorato fino ad ottenere un sottofondo solido, esente da parti in distacco e sufficientemente ruvido. Il prodotto dovrà essere applicato su sottofondo pulito e saturo di acqua, a spruzzo con pompa intonacatrice, in uno spessore compreso tra 1 e 3,5 cm per strato.
Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti prestazionali essenziali ed aggiuntivi previsti dalla norma armonizzata UNI EN 1504 parte 3 per le malte strutturali di classe R. In particolare:

Caratteristiche prestazionali essenziali	Metodo di prova	Valori di riferimento per la malta di classe R4
Resistenza a compressione	EN 12190	≥ 45 MPa
Contenuto di ioni cloruro	EN 1015-17	≤ 0,05%
Legame di aderenza	EN 1542	≥ 2MPa
Espansione/ritiro contrastato	EN 12617-4	Forza del legame dopo la prova ≥ 2MPa
Durabilità – resistenza alla carbonatazione	EN 13295	dk ≤ cls di controllo
Caratteristiche prestazionali aggiuntive	**Metodo di prova**	**Valori di riferimento per la malta di classe R4**
Durabilità, compatibilità termale, gelo-disgelo.	EN 13687-1	Forza di legame ≥ 2 MPa dopo 30 cicli
Modulo elastico	EN 13412	≥ 20 MPa
Assorbimento capillare (permeabilità all'acqua)	EN 13057	≤ 0,5 kgm2h-0,5

Prestazioni aggiuntive	Metodo di prova	Valori di riferimento
Resistenza alla flessione	EN 1015-11	≥ 8 MPa
Resistenza allo sfilamento delle barre in acciaio	EN 15184	≥ 25 MPa
Risultato all'O-ring test	-	Nessuna fessurazione dopo 180 giorni

TRATTAMENTO PROTETTIVO DELLE SUPERFICI IN CALCESTRUZZO

Applicazione di un Sistema protettivo filmogeno, elastico, bicomponente, a base di resine poliuretaniche alifatiche in solvente che consente di fare da ponte a stati fessurativi derivanti da ritiro plastico o igrometrico. Applicabile manualmente con rullo, pennello o meccanicamente con sistema airless, in spessore minimo di film secco pari a 200 micron.
E' un sistema elastico, caratterizzato da buona capacità di crack bridging, da un elevatissimo effetto barriera, elevatissima resistenza all'aggressione degli agenti ambientali e dei cloruri, da un'ottima resistenza ai Raggi UV, da ottima permeabilità al vapore d'acqua.
Tale protettivo dovrà possedere la marcatura CE con sistema di accreditamento 2+ essere conforme alla normativa UNI EN 1504 parte 2 e fornire le seguenti prestazioni riferite ad uno spessore di film secco di 200μm:

Aderenza al calcestruzzo, UNI EN 1542	> 2,0 MPa - rottura tipo A
Determinazione della permeabilità al biossido di carbonio, UNI EN 1062-6 method A	Sd >120 m
Determinazione del grado di trasmissione del vapore acqueo UNI EN ISO 7783-1	Sd < 3 m
Resistenza alla fessurazione (Crack Bridging Ability), EN 1062-7	Statico A1 Dinamico B1
Assorbimento capillare e permeabilità all'acqua, EN 1062-3	0,007 (kgxm2xh-0.5)
Compatibilità termica (cicli gelo-disgelo con sali disgelanti) misurata come adesione, EN 1542 dopo 50 cicli	> 2,0 MPa - rottura tipo A
Resistenza all'esposizione agli agenti atmosferici artificiali (radiazioni UV e condensa), UNI EN 1062/11	Nessun rigonfiamento, nessuna fessurazione, nessuna scagliatura.

RICOSTRUZIONE DELLA SOLETTA D'IMPALCATO E SIGILLATURA TESTATE CAVI

Per la ricostruzione delle porzioni di soletta di impalcato demolita e per il ripristino della sigillatura delle testate di ancoraggio dei cavi di precompressione esistenti (ove necessario) si utilizzerà un betoncino cementizio fibro-rinforzato a ritiro compensato confezionato con malta cementizia con aggiunta di inerti di diametro 5-:20 mm.
Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 per le malte strutturali di classe R4
-CALCESTRUZZO PER GETTO IN OPERA INCAMICIATURA PILE
-CLASSE DI RESISTENZA MINIMA A COMPRESSIONE: C 32/40
-CLASSE DI CONSISTENZA SLUMP: S4
-CLASSE DI ESPOSIZIONE: XC4+XD1
-COPRIFERRO 4cm
DIMENSIONE MASSIMA DEGLI AGGREGATI: Dmax 25

PROTEZIONE DEI FERRI DI ARMATURA E DELLE SUPERFICI DELLE STRUTTURE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Protezione dei ferri di armatura e delle superfici delle strutture in conglomerato cementizio mediante applicazione di primer a base di resine epossidiche e catalizzatore, nelle proporzioni in peso variabile da 1/5 a 1/10, secondo le prescrizioni delle Ferrovie, compreso e compensato nel prezzo la fornitura di tutti i materiali, i mezzi d'opera e qualsiasi altra prestazione occorrente, da contabilizzarsi per ogni m² di superficie di c.a. trattata.

RIFACIMENTO DELLA IMPERMEABILIZZAZIONE E DEL MASSETTO DI PROTEZIONE DEGLI IMPALCATI

- fresatura completa del massetto esistente e rimozione delle impermeabilizzazioni preesistenti della soletta
- realizzazione di nuovi fori di drenaggio delle acque di piattaforma e disposizione di nuovi pluviali Ø100 mm in PVC
- esecuzione massetto delle pendenze
- rifacimento dell'impermeabilizzazione e del massetto di protezione della soletta secondo "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" di R.F.I. (PARTE II SEZ. 6 E 12).

SOSTITUZIONE DEI GIUNTI DI ESPANSIONE

- rimozione dei giunti esistenti
- messa in opera di nuovi giunti di impalcato omologati

CARPENTERIE METALLICHE

Acciaio S275J2G0
Saldature:
I collegamenti saldati saranno secondo "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" di R.F.I. (PARTE II SEZ. 6 E 12).
Ove non diversamente specificato le saldature s'intendono a completa penetrazione.
Per giunti a cordone d'angolo: spessore minimo sezione di gola = 0.7t
(t = spessore minimo parti da saldare)
Il controllo delle saldature dovra' essere effettuato secondo le norme vigenti da ente esterno (ad es. istituto italiano della saldatura)

GIUNZIONI

Tutte le giunzioni sono "a taglio" secondo "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" di R.F.I. (PARTE II SEZ. 6 E 12).

RIVESTIMENTI PROTETTIVI

Tutte le parti metalliche dovranno essere sottoposte a zincatura a caldo in accordo a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 1461 e come da "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" di R.F.I. (PARTE II SEZ. 6 E 12).
Tirafondi zincati a caldo in accordo a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 10684.
Ulteriore trattamento protettivo della superficie con cicli omologati come da "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" di R.F.I. (PARTE II SEZ. 6 E 12).

ALLETTAMENTO PIASTRA DI BASE

Realizzato con malta o resina avente caratteristiche meccaniche ed elettriche equivalenti o superiori alla malta tipo HILTI CM 730 EAN; il materiale dovrà essere preventivamente approvato da Ferrovie.

INIEZIONE CAVITA-INIEZIONE DELLE GUAINE DEI CAVI DI PRECOMPRESSIONE DEI TRASVERSI

Per il riempimento delle cavità del calcestruzzo o di vespai si eseguiranno iniezioni a bassa pressione di resina epossidica iperfluida, a bassissima viscosità ed esente da solventi.
Il prodotto dovrà rispondere ai seguenti requisiti prestazionali essenziali ed aggiuntivi richiesti dalla norma armonizzata EN 1504-5. In particolare:

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori di riferimento per la malta di classe R4
Adesione mediante forza di aderenza per trazione	EN 12618-2	Rottura del substrato, se f_{ct}≥3,5 N/mm²
Ritiro volumetrico	EN 12617-2	≤ + 5 % e ≥ -1 %
Temperatura di transizione vetrosa	EN 12614	>40 ° C
Tempo di iniettabilità in mezzo asciutto	EN 1771 EN 12618-2	< 4 min per fessure da 0,1 mm < 8 min per fessure da 0,2 mm < 12 min per fessure da 0,3 mm
Tempo di iniettabilità in mezzo non asciutto	EN 1771 EN 12618-2	< 4 min per fessure da 0,1 mm < 8 min per fessure da 0,2 mm < 12 min per fessure da 0,3 mm
Viscosità	EN ISO 3219	Valore consigliato 100-300 mPa/s
Tempo di lavorabilità	EN ISO 9514	Valore consigliato 90 minuti
Sviluppo della resistenza a trazione per i polimeri	EN 1543	>3 MPa entro 72 ore alla temperatura minima
Adesione mediante forza di aderenza per trazione dopo i cicli termici e di bagnato asciutto	EN 12618-2	Rottura substrato
Compatibilità con il calcestruzzo	EN 12618-2	Rottura del substrato
Caratteristiche prestazionali aggiuntive	**Metodo di prova**	**Valori di riferimento per la malta di classe R4**
Adesione mediante resistenza al taglio inclinato	EN 12618-3	Rottura monolitica

Prestazioni aggiuntive	Metodo di prova	Valori di riferimento
Resistenza a trazione	EN ISO 527	≥ 35 N/mm²
Modulo elastico a trazione	EN ISO 527	≥ 2000 N/mm²

ACCIAIO PER RIPRISTINO ARMATURA ORDINARIA

acciai ordinari in barre e reti elettrosaldate per c.a.: acciaio B450C
diametro mandrino per curvature barre:
-per barre Ø ≤ 16 mm diametro minimo 4Ø
-per barre Ø > 16 mm diametro minimo 7Ø

BARRE TIPO DYWIDAG

- Tensione di snervamento fyb ≥ 950 N/mmq
- Tensione di rottura ftb ≥ 1050 N/mmq

INGHISAGGI CHIMICI

Barre a filettatura metrica continua di classe 8.8 le cui caratteristiche sono di seguito specificate:
- Tensione di snervamento fyb ≥ 660 N/mmq
- Tensione di rottura ftb ≥ 800 N/mmq
- Acciaio galvanizzato ≥5mm
- Acciaio zincato a caldo ≥45mm
Inghisaggio delle barre mediante resina a base epossidica
Si prescrive la sigillatura del gioco foro-bullone mediante resina a base epossidica

Rosette ISO 7089 in acciaio galvanizzato zincato a caldo
Dado classe 8
- Acciaio galvanizzato ≥5mm
- Acciaio zincato a caldo ≥45mm

RESINA PER FISSAGGI STRUTTURALI DI BARRE FILETTATE E BARRE DI ARMATURA

L'ancoraggio avverrà mediante utilizzo di un adesivo composto da resina a base epossidica. secondo "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" di R.F.I. (PARTE II SEZ. 6 E 12).

TIPOLOGICO DI INTERVENTO

INTERVENTO "A"

IDRODEMOLIZIONE CORTICALE DEL CLS
Idrodemolizione del calcestruzzo. A conclusione dell'intervento le superfici devono essere pulite, prive di elementi estranei e deve essere eliminato ogni elemento che possa alterare la coesione per i successivi trattamenti e/o getti e deve essere effettuata la spazzolatura a metallo bianco.

INTERVENTO "A1"

SABBIATURA SUPERFICIALE DEL CLS
Sabbiatura di superfici di calcestruzzo, per renderle atte a ricevere malte, o rasature o rivestimenti protettivi filmogeni.

INTERVENTO "B"

MALTA DA RIPRISTINO CLASSE R4
La ricostruzione dei centimetri di spessore del calcestruzzo asportato verrà eseguita con malta tixotropica e r.e.s.. Spessore 5cm

INTERVENTO "C"

TRATTAMENTO PROTETTIVO DELLE SUPERFICI IN CALCESTRUZZO
Applicazione di un rivestimento protettivo filmogeno, elastico, bicomponente, a base di resine poliuretaniche alifatiche in solvente, dato a mano o meccanicamente.

INTERVENTO "D"

MALTA DA RIPRISTINO CLASSE R4
La ricostruzione dei centimetri di spessore del calcestruzzo asportato verrà eseguita con malta tixotropica. Spessore 3cm

NOTA

Per quanto non riportato si faccia riferimento al capitolato RFI Parte II sez. 6 e ove pertinente

COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

PROGETTAZIONE:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE TECNICA

U.O. OPERE CIVILI E GESTIONE DELLE VARIANTI

PROGETTO DEFINITIVO

Nuova linea Ferrandina - Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
NUOVA LINEA FERRANDINA - MATERA LA MARTELLA

Tabella materiali per Opere Nuove ed interventi di adeguamento

SCALA: -

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IA5F	01	D	09	DM	VI0000	001	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	S. FANTONI	LUGLIO 2019	S. DI SPIGNO	LUGLIO 2019	F.GERNONE	LUGLIO 2019	A. VITTOZZI LUGLIO 2019

ITALFERR S.p.A. U.O. Opere Civili e Gestione delle varianti Dott. Ing. Angelo Vittozzi Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma N° A20783

n. Elab.: