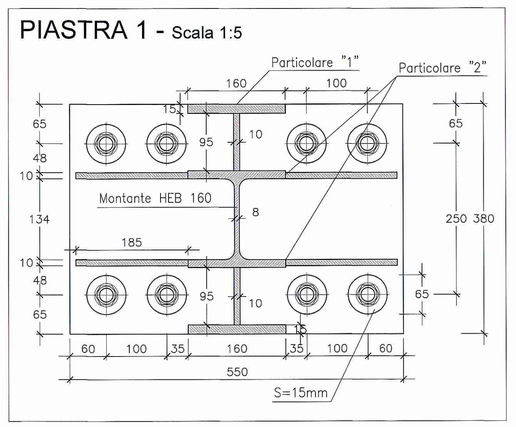
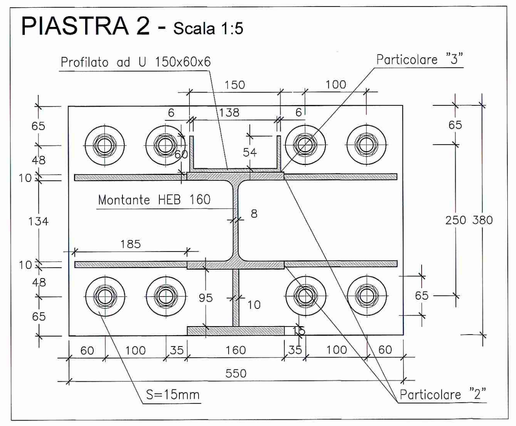
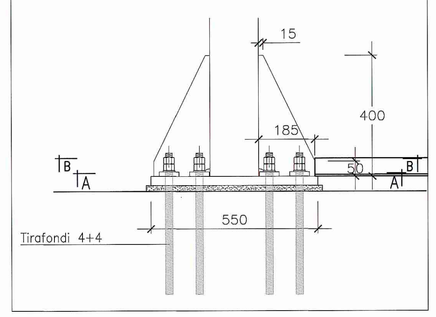
PIASTRA 1 - Scala 1:5

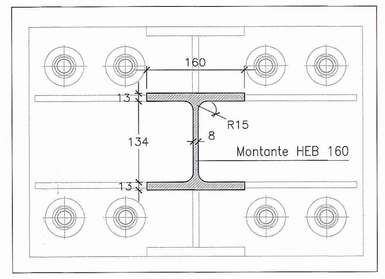


PIASTRA 2 - Scala 1:5

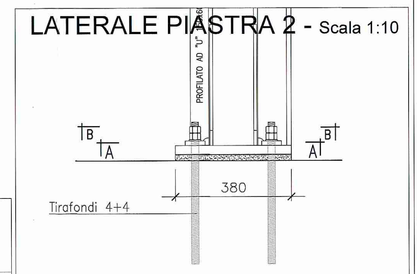


FRONTALE PIASTRE 1-2 - Scala 1:10

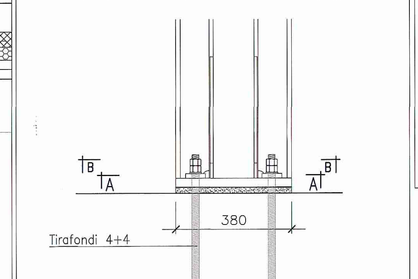




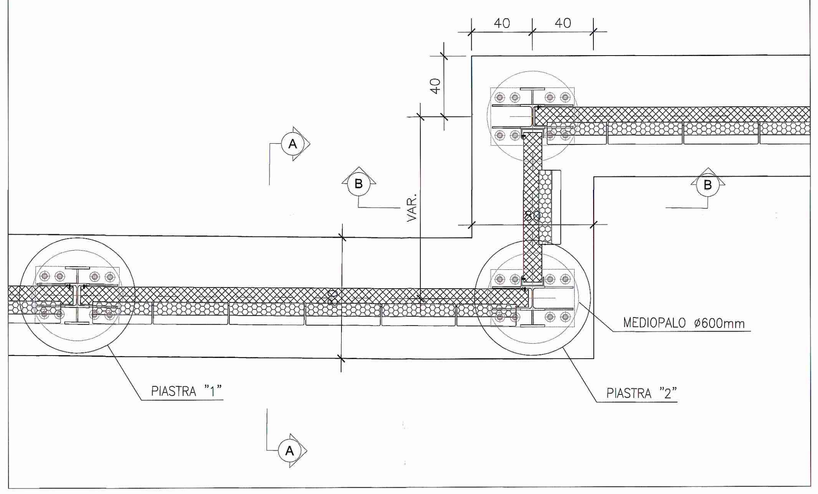
LATERALE PIASTRA 2 - Scala 1:10



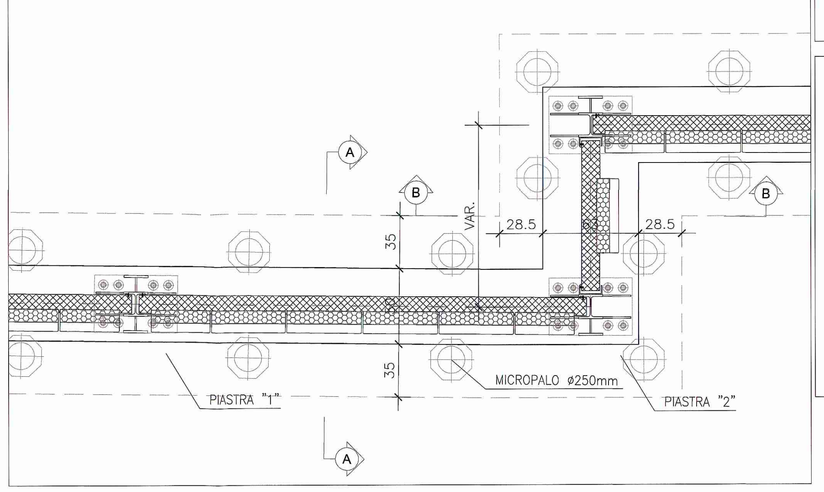
LATERALE PIASTRA 1 - Scala 1:10



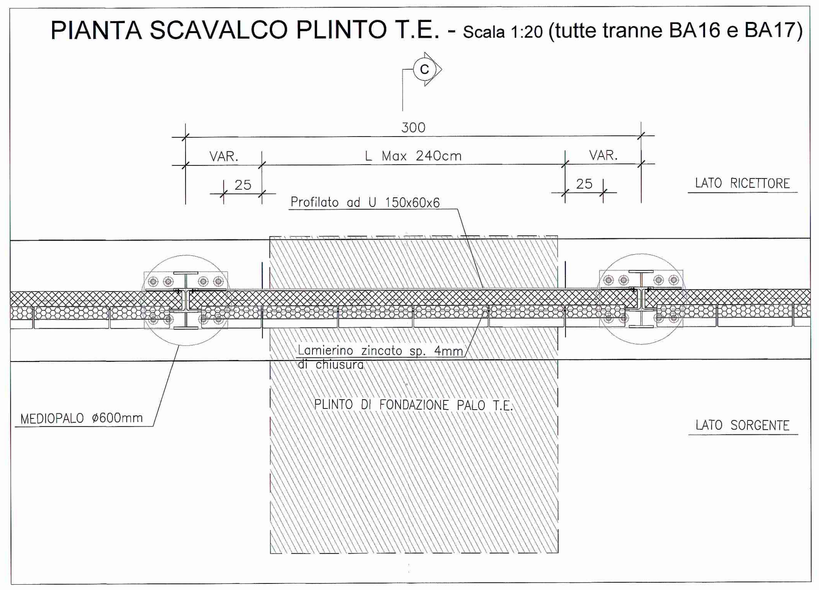
PIANTA NICCHIA - Scala 1:20 (tutte tranne BA16 e BA17)



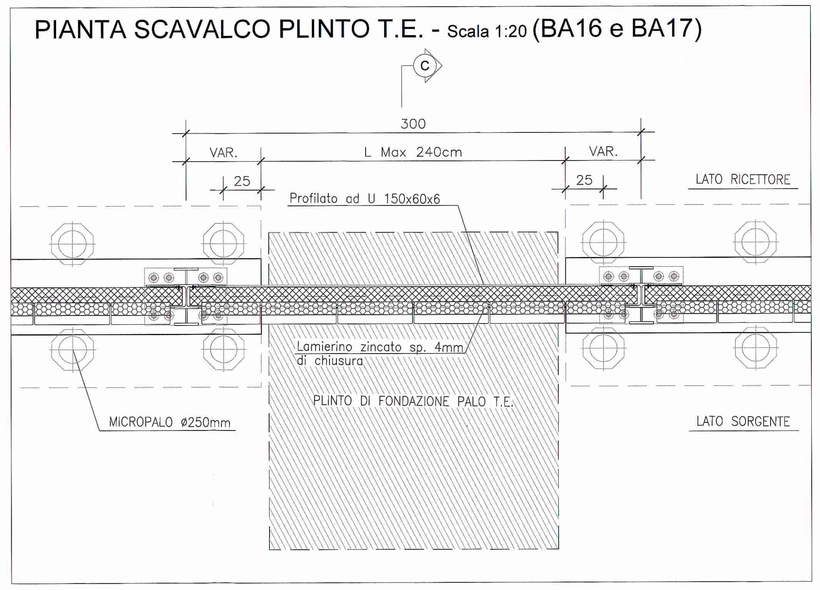
PIANTA NICCHIA - Scala 1:20 (BA16 e BA17)



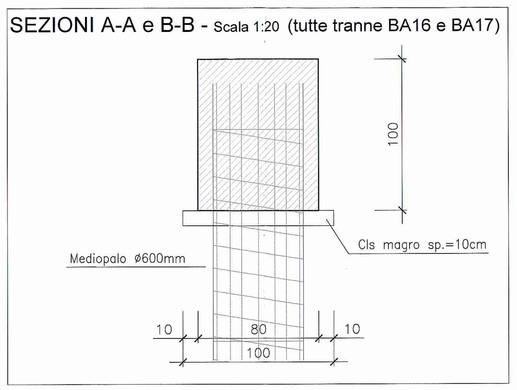
PIANTA SCAVALCO PLINTO T.E. - Scala 1:20 (tutte tranne BA16 e BA17)



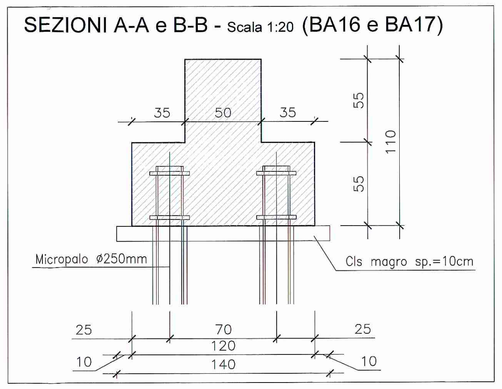
PIANTA SCAVALCO PLINTO T.E. - Scala 1:20 (BA16 e BA17)



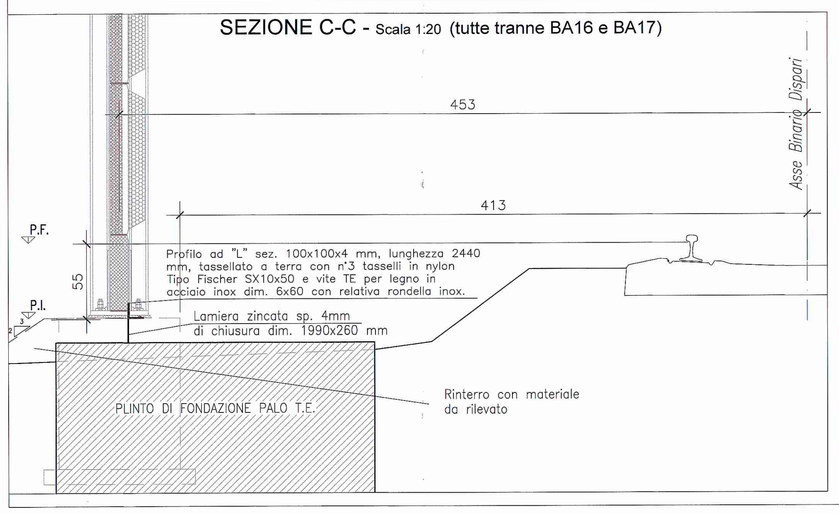
SEZIONI A-A e B-B - Scala 1:20 (tutte tranne BA16 e BA17)



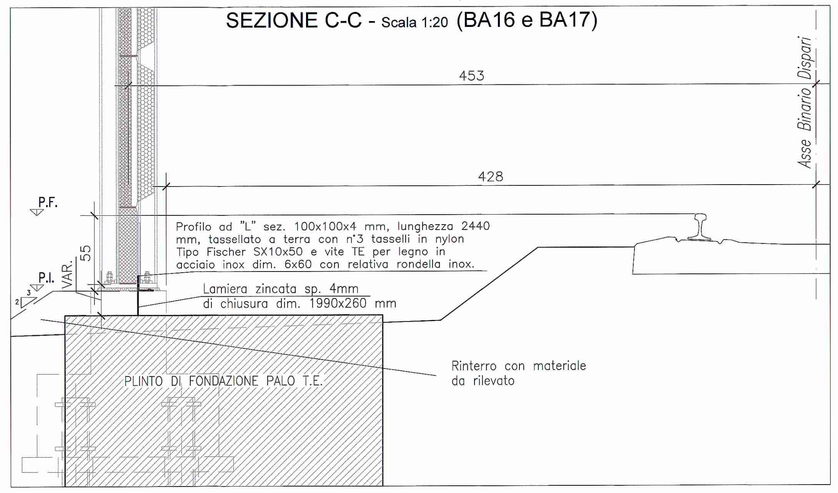
SEZIONI A-A e B-B - Scala 1:20 (BA16 e BA17)



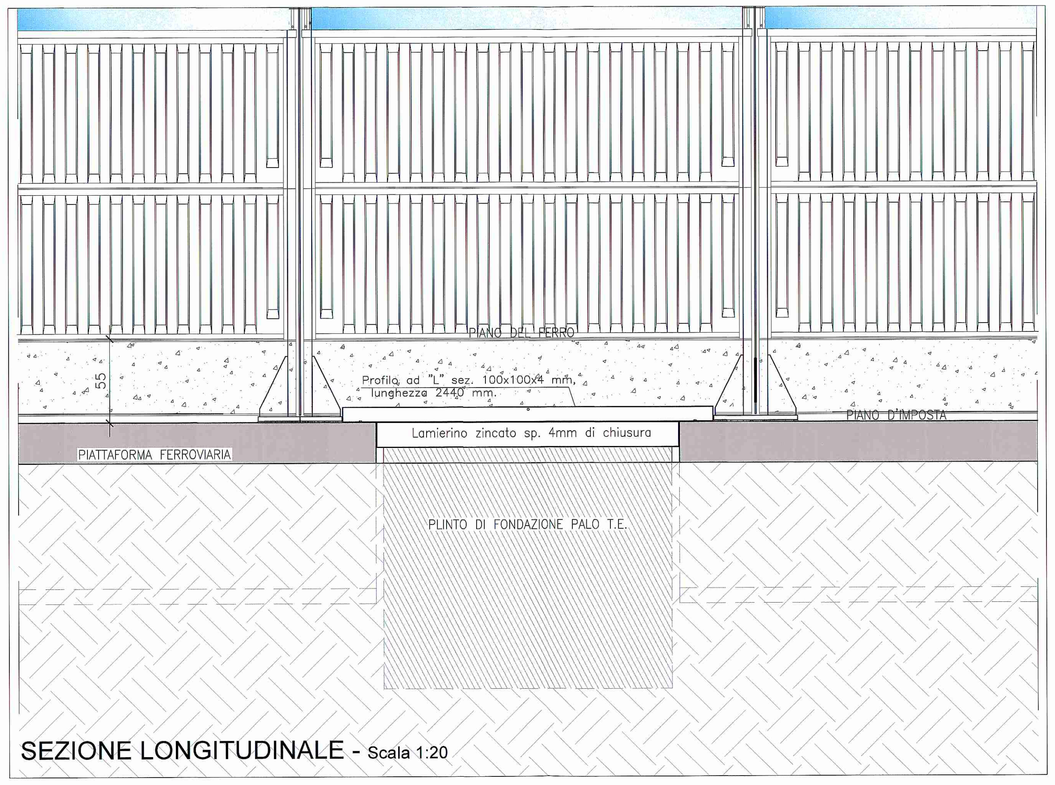
SEZIONE C-C - Scala 1:20 (tutte tranne BA16 e BA17)



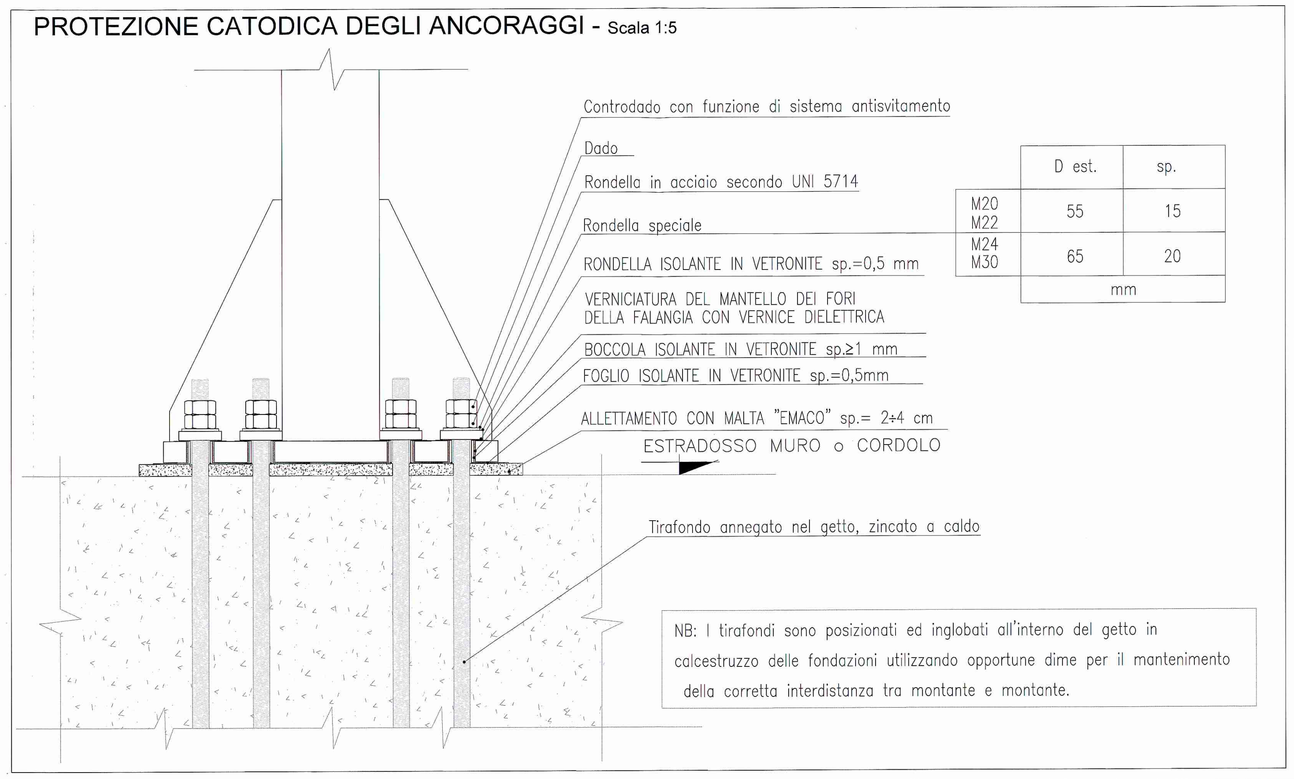
SEZIONE C-C - Scala 1:20 (BA16 e BA17)



SEZIONE LONGITUDINALE - Scala 1:20



PROTEZIONE CATODICA DEGLI ANCORAGGI - Scala 1:5



	D est.	sp.
M20 M22	55	15
M24 M30	65	20
	mm	

TABELLA MATERIALI

1 MATERIALI

1.1 CONGLOMERATO CEMENTIZIO

1.1.1 TABELLA MATERIALE - TIPOLOGIE DI CONGLOMERATI CEMENTIZI

TIPO	Classe di esposizione ambientale	Rapporto a/c	Classe di consistenza	Tipo di cemento	Classe di resistenza min. $[C(f_{ck}/R_{ck})]_{min}$ (MPa)	Campi di impiego
E	2	XF3	0.50	S4-S5	CEM III+V	C28/35	- Cordoli di fondazione - Travi di scavalco
F	2	XC2	0.60	S4-S5	CEM III+V	C25/30	- Micropali, pali di fondazione gettati in opera, muretti di recinzione
G	X0	---	---	CEM I+V	C12/15	- Magrone di pulizia, riempimento o livellamento

Nota: Le caratteristiche del calcestruzzi sono determinate facendo riferimento alle prescrizioni del D.M.2008, alla UNI EN 206-1:2006, alla UNI 11104:2004, ed al Capitolato di Costruzione delle Opere Civili vigente.

1.1.2 DIMENSIONE MASSIMA INERTI NEL CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Di seguito si riportano i diametri massimi degli inerti da impiegare nel mix del calcestruzzi in base alla tipologia di opera da realizzare:

Diametro massimo inerte $\varnothing_{max}$(mm)	Descrizione opera
20 mm	conglomerato cementizio per micropali
25 mm	conglomerato cementizio per mediopali, muretti di recinzione cordoli di fondazione, travi di scavalco, etc;

TABELLA MEDIOPALI (valida per tutte le barriere tranne le BA16 e BA17)

BARRIERA tipo	BASE m	ø PERFORAZIONE [mm]	ARMATURA PALO	STAFFE PALO	LUNGHEZZA MEDIOPALO [m]
3.00	0.80	600	16ø16	ø10/20	7.0
4.00	0.80	600	16ø20	ø10/20	7.0
5.00	0.80	600	22ø20	ø10/20	8.0
6.50	0.80	600	24ø24	ø10/20	8.0
OPERA DI SCAVALCO L=4.50m		600	20ø20	ø10/20	8.0
OPERA DI SCAVALCO L=5.50m		600	20ø20	ø10/20	8.0
OPERA DI SCAVALCO L=15.40m		600	12ø16	ø10/20	8.0

TABELLA MICROPALI (valida per le barriere BA16 e BA17)

BARRIERA tipo	BASE m	ø PERFORAZIONE [mm]	n TUBOLARE [mm]	LUNGHEZZA MICROPALO [m]	LUNGHEZZA ISU [m]	LUNGHEZZA IRS [m]
6.50	1.20	250	168.3x6.3	9.0	5.0	4.0

Per i dettagli relativi ai pannelli e ai montanti delle barriere antirumore si deve fare riferimento agli elaborati specifici

1.2 ACCIAIO

1.2.1 ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

- Acciaio tipo B450C ad aderenza migliorata saldabile qualificato per cemento armato (barre e reti elettrosaldate);
- le barre devono avere un diametro 6 mm ≤ ø ≤ 40 mm;
- Reti elettrosaldate con fili elementari di diametro 6 mm ≤ ø ≤ 16 mm;
- Per tutti gli acciai per conglomerato cementizio armato valgono le seguenti prescrizioni:

Caratt.	Requisiti	Frattile (%)
f_y	≥ f_y nom	5.0
f_t	≥ f_t nom	5.0
$(f_t/f_y)_k$	≥ 1.15 ≤ 1.35	10.0
$(f_y/f_{y\,nom})_k$	≤ 1.25	10.0
Allung. $(\varepsilon_{uk})_k$	≥ 7.5 %	10.0
	ε_{uk} per ø ≤10 mm: 8% ; per 10<ø≤16 mm: 10% ; per 16<ø≤25 mm: 12% ; per 25<ø≤40 mm: 14%	

dove

f_y = tensione nominale di snervamento = 450 N/mm²;

f_t = tensione nominale di rottura = 540 N/mm²;

f_{yk} = tensione caratteristica di snervamento;

f_{tk} = tensione caratteristica di rottura;

1.2.2 ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA PER PARATIE DI MICROPALI E FONDAZIONE SU MICROPALI

- ACCIAIO S355 JR UNI EN 10025/05 (f_{yk}=355 N/mm², f_{tk}=510 N/mm²);

1.2.3 ACCIAIO PER BARRIERA ANTIRUMORE

- Per i dettagli si rimanda alle indicazioni sugli elaborati di dettaglio.

2 PRESCIZIONI TECNICHE

2.1 COPRIFERRO DI PROGETTO PER LE OPERE IN C.A.

Di seguito si riportano i copriferri minimi di progetto per le opere da realizzare:

Copriferro minimo di progetto c (mm)	Descrizione
c ≥ 40 mm	- pali fondazioni barriere antirumore e opere definitive;
c ≥ 45 mm	- opere in conglomerato cementizio a contatto con il terreno;
c ≥ 40 mm	- opere in conglomerato cementizio non a contatto con il terreno;

2.2 TOLLERANZE

Per la tolleranze di costruzione delle opere in calcestruzzo e carpenteria metallica si faccia riferimento a quanto riportato nel capitolato di costruzione di opere civili vigente, salvo diverse indicazioni riportate sugli elaborati di progetto.

2.3 PRESCRIZIONI REALIZZATIVE MICROPALI (BA16 E BA17)

I micropali di fondazione devono essere realizzati mediante iniezioni multiple selettive (micropali valvolati) per i 5 m inferiori, mentre per i restanti 4m devono essere realizzati mediante semplice cementificazione (micropali non valvolati);

MATERIALI E PRESCRIZIONI

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

ACCIAI DA CARPENTERIA
- ACCIAIO per montanti metallici, piastre e irrigidenti saldati:..... Tipo S355J2 UNI EN 10025
- ACCIAIO per montanti metallici, piastre e irrigidenti non saldati:..... Tipo S355J0 UNI EN 10025
- ACCIAIO per accessori metallici della barriera ossidica:..... Tipo S355JR UNI EN 10025

TIRAFONDI
- Barre interamente filettate con filettatura metrica ISO a passo grosso, di caratteristiche meccaniche equivalenti o superiori alla classe 8.8 secondo UNI EN ISO 898 parte I
- dadi con caratteristiche meccaniche equivalenti o superiori alla classe 8 secondo UNI EN 20898 parte II conformi per le caratteristiche dimensionali alla UNI 5588
- rosette in acciaio C50 (UNI EN 10083) temperato e rinvenuto HRC 32÷40 conformi per le caratteristiche dimensionali alla UNI 5714
- coppie di serraggio pari al 60% dei valori dell CNR 10011/97

BULLONI
- Bulloni con caratteristiche meccaniche classe 8.8 secondo UNI EN ISO 898 parte I conformi per le caratteristiche dimensionali alla UNI EN150 4014 (ex UNI 5737)
- dadi con caratteristiche meccaniche classe 8 secondo UNI EN 20898 parte II conformi per le caratteristiche dimensionali alla UNI 5588
- rosette in acciaio C50 (UNI EN 10083) temperato e rinvenuto HRC 32÷40 conformi per le caratteristiche dimensionali alla UNI 5714
- gioco foro bullone comprensivo delle rispettive tolleranze per unioni a taglio secondo D.M. 14/1/2008
- coppie di serraggio secondo D.M. 14/1/08 se non diversamente specificato

RONDELLE
- *Rondelle in acciaio per M20, M22, M24, M27, secondo UNI 5714*
- *Rondelle speciali in acciaio tipo S355J0 secondo UNI EN 10025*
- *Rondelle isolanti in tessuto di vetro e resina epossidica con caratteristiche meccaniche ed elettriche similari o superiori alla resina tipo Mosaler LG11H*

BOCCOLE
- *Boccole isolanti in tessuto di vetro e resina epossidica con caratteristiche meccaniche ed elettriche similari o superiori alla resina tipo Mosaler LG11H*

MALTA DI ALLETTAMENTO
- *Malta dielettrica con caratteristiche meccaniche ed elettriche similari o superiori alla malta tipo HILTI CM 730EAN*

NOTE:
- *le viti e i dadi devono essere associati come indicato nel Prospetto 2 della UNI EN 20898 parte II*
- *bulloni e tirafondi dovranno essere montati con una rosetta sotto il dado*
- *bulloni e tirafondi dovranno essere montati con dado e controdado.*

NOTE GENERALI

SALDATURE

Le saldature dovranno essere eseguite e controllate nel rispetto della Istruzione FS 44/S Rev. A del 20.10.99, con le seguenti precisazioni:
- i requisiti del costruttore previsti al punto 1.1.1 secondo la certificazione UNI EN 729–3, possono essere derogati accettando sistema di qualità certificato secondo UNI EN ISO 9001:2000
- tra i procedimenti di saldatura applicabili di cui al punto 6.3.3 si può utilizzare anche il filo continuo pieno, purché le saldature siano prive di difetti, quali incalcature, e ben raccordate al piede, e comunque previo consenso dell'Ente preposto al controllo delle saldature
- relativamente ai controlli, fermo restando che il costruttore dovrà eseguire e certificare i controlli visivi, dimensionali e magnetoscopici nelle percentuali previste al punto 6.9.1 e 6.9.2, in sede di collaudo, trattandosi di produzione in serie, l'Ente preposto ai controlli (ad es. ITALCERTIFER) potrà definire nelle specifiche tecniche da approvare per ciascun fornitore, delle percentuali variabili in funzione degli esiti degli accertamenti su lotti simili, fatto salvo che la certificazione (nel rispetto della FS 44/S) dovrà essere relativa a tutti i lotti di produzione da spedire in cantiere.

LE SALDATURE SI INTENDONO CONTINUE (salvo diversa indicazione)
LE SALDATURE SI INTENDONO A DOPPIO CORDONE D'ANGOLO (salvo diversa indicazione)
I cordoni di saldatura montante–piastra di base avranno il lato del cordone pari al minimo spessore da collegare (salvo diversa indicazione), in ogni caso nel rispetto della Istruzione FS 44/S.
I cordoni di saldatura verticali avranno il lato del cordone pari al minimo spessore da collegare (salvo diversa indicazione), in ogni caso nel rispetto della Istruzione FS 44/S.
Al fine di evitare incroci di saldature prevedere degli stop di opportune dimensioni per far girare le saldature nello spessore.

DIVIETI MENTI PROTETTIVI
Tutte le parti metalliche dovranno essere sottoposte a zincatura a caldo in accordo a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 1461, nel rispetto del Disciplinare Tecnico delle Barriere Antirumore del 1998 e s. m. ed i.
Ulteriore trattamento protettivo della superficie con cicli omologati come da istruzione FS 44/V.

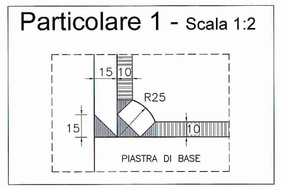
RONDELLE ISOLANTI
Le superfici delle rondelle isolanti devono essere irruvidite con lavorazione di tipo meccanico su entrambi i lati (ad es. con carta vetrata grana 80), in modo da garantire il coefficiente d'attrito di progetto.

PROVE SUI MATERIALI
Tutti i materiali impiegati relativi ai montanti e alle piastre dovranno essere certificati secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 10204 tipo 3.2 e forniti in modo che risultino, inequivocabilmente, prodotti qualificati ai sensi del CAP. 11 del D.M. 14/1/08 e s.m. ed i. ovvero a marcatura CE.
Nel caso di approvvigionamento di elementi già tagliati a misura, i controlli dovranno essere eseguiti prima del taglio (accoiaio, laminatoio, cassaforgiatore, ecc.).
Per quanto riguarda tirafondi, bulloni ed elementi diversi, gli stessi potranno essere forniti di un certificato di controllo secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 10204 punto 3.1. Su quest'ultimi FS si riserva di eseguire prove integrative (trazione, resilienza, durezza, ecc.).
I pannelli, le guarnizioni, nonché tutti gli elementi accessori della barriera, dovranno essere forniti nel rispetto del Disciplinare Tecnico delle B.A. di RFI del 1998 e sue s.m.ed i..
I pannelli e tutti i sistemi di bloccaggio di montanti e montanti dovranno essere forniti dopo che avranno superato i requisiti a fatica previsti nelle Prescrizioni Tecniche Integrative e Provvisorie delle B.A. di RFI del 24/03/2004 e sue s.m. ed i..

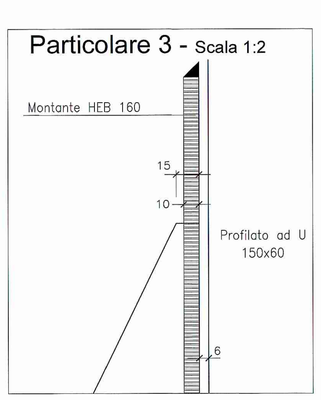
CONTROLLO DEI MATERIALI LAVORATI
Prima della spedizione in opera, gli elementi costruiti dovranno essere sottoposti, da parte di personale FS, oltre ai controlli previsti sulle saldature, ai controlli dimensionali e visivi, nonché a quelli sul rivestimento in ragione del 30% degli elementi prodotti per ciascun lotto di produzione; tali controlli potranno essere estesi, in funzione dell'esito dei controlli, fino al 100% degli elementi stessi.
Le tolleranze di tutti i materiali lavorati dovranno essere in linea con quelle previste nelle normative di riferimento dei singoli elementi costituenti.

CONTROLLO IN OPERA
Dopo il montaggio in opera saranno effettuate a compiono da parte delle FS verifiche di posizionamento dei montanti e delle coppie di serraggio; tali controlli potranno essere estesi, in funzione dell'esito degli stessi, fino al 100% degli elementi. Infine saranno effettuati controlli sulla finitura ad rivestimento.
Deve essere curato la verticalità dei montanti; è ammesso uno scostamento massimo di 5 mm, misurato in sommità, sia nel senso trasversale che longitudinale della barriera.
E' obbligatorio inserire degli elementi di centraggio dei pannelli fra i montanti; in ogni caso deve essere garantito l'appoggio dei pannelle sulle ali dei montanti così come previsto nel progetto dei pannelo stesso, nonché come provato nella prova a fatica.

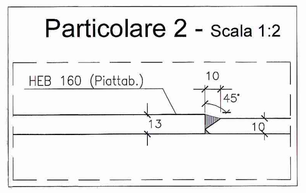
Particolare 1 - Scala 1:2



Particolare 3 - Scala 1:2



Particolare 2 - Scala 1:2



COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE LAVORI:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE: – A.T.I. – CAR SEGNALETICA STRADALE S.R.L. (Capogruppo) – SICURBAU S.R.L.

CAR SOCIETÀ COOP. — SICURBAU s.r.l. costruzioni generali

PROGETTAZIONE: S.T.E. srl - Italiana Sistemi srl

PROGETTO ESECUTIVO

LINEA A.V. /A.C. TORINO - VENEZIA Tratta MILANO - VERONA

Lotto funzionale Treviglio-Brescia

INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA

BARRIERE ANTIRUMORE

Dettagli opere di sostegno B.A.

CAR SEGNALETICA STRADALE S.R.L. C.so Italia 61/A snc Tel. 0824.875121 - 0824.875139 - Fax 0824.875174 82030 PONTE (Bn) Partita Iva 01369 090 622

SICURBAU S.r.l. Via Roma 82030 Cerreto Sannita (BN) P. IVA e C.F.: 02 477 240 218

SCALA : varie

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
INOG	00	E	ZZ	BZ	R10000	007	B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Emissione Esecutiva	M.Simone	Sett.2016	S.Frenna	Sett.2016	F.M. La Camera	Sett.2016	N. Capone S.Frenna
B	Emissione Esecutiva	M.Simone	Dic.2016	S.Frenna	Dic.2016	F.M. La Camera	Dic.2016	N. Capone S.Frenna

File:IN0G00EZZBZR10000007B — n. Elab.: 8.31

Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CIG: 6156342621 — CUP: J41C07000000001