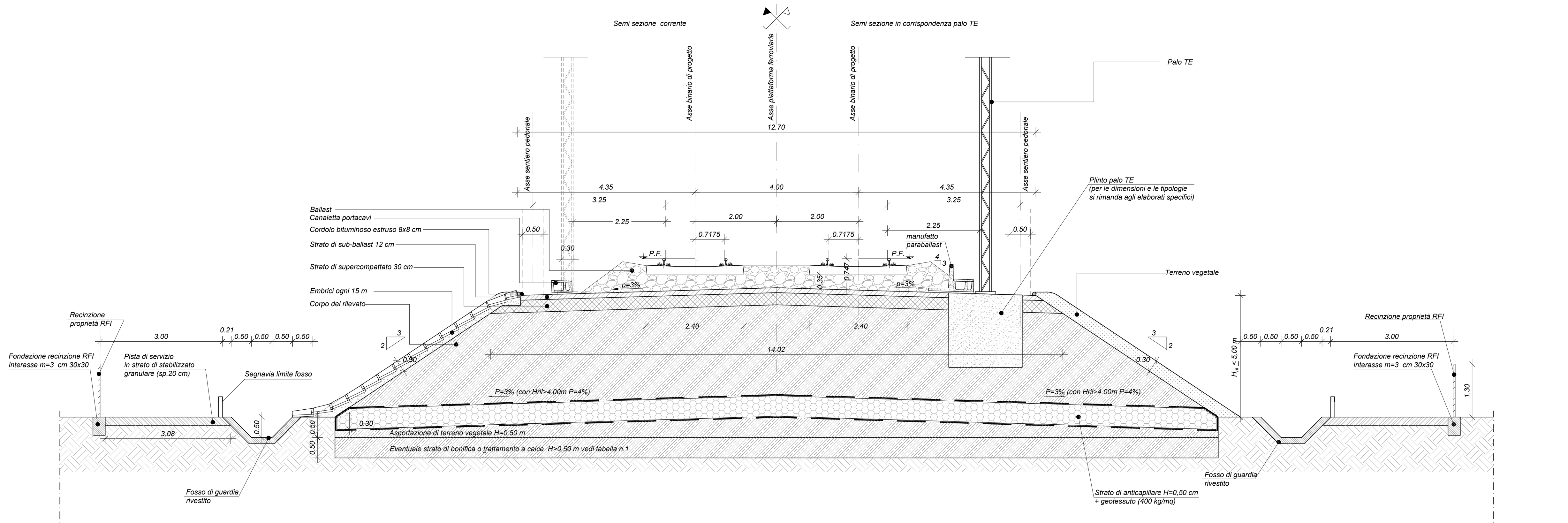
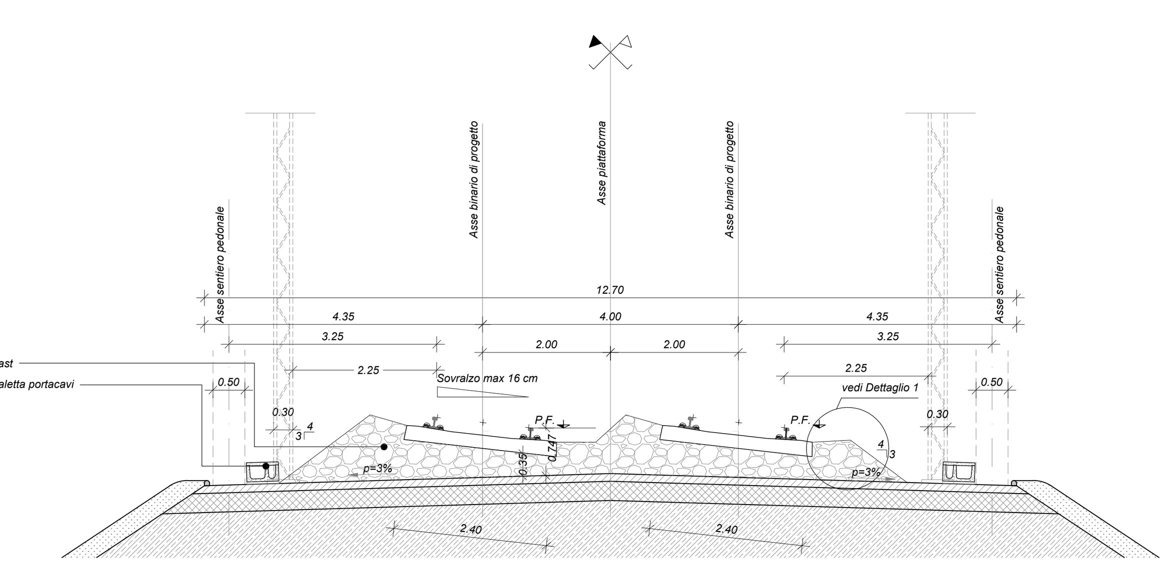
Sezione tipo a doppio binario in rilevato - $H_{ril} \leq 6,00$ m

scala 1:50



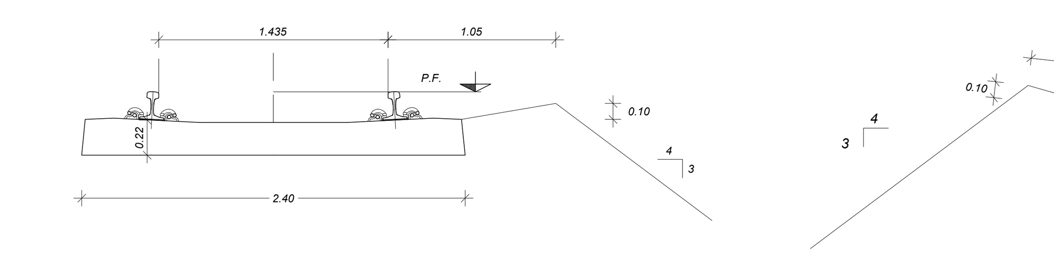
Sezione tipo a doppio binario in rilevato
Sezione in curva

scala 1:50



Dettaglio 1 - Andamento traversa in rettifilo ed in curva

scala 1:20

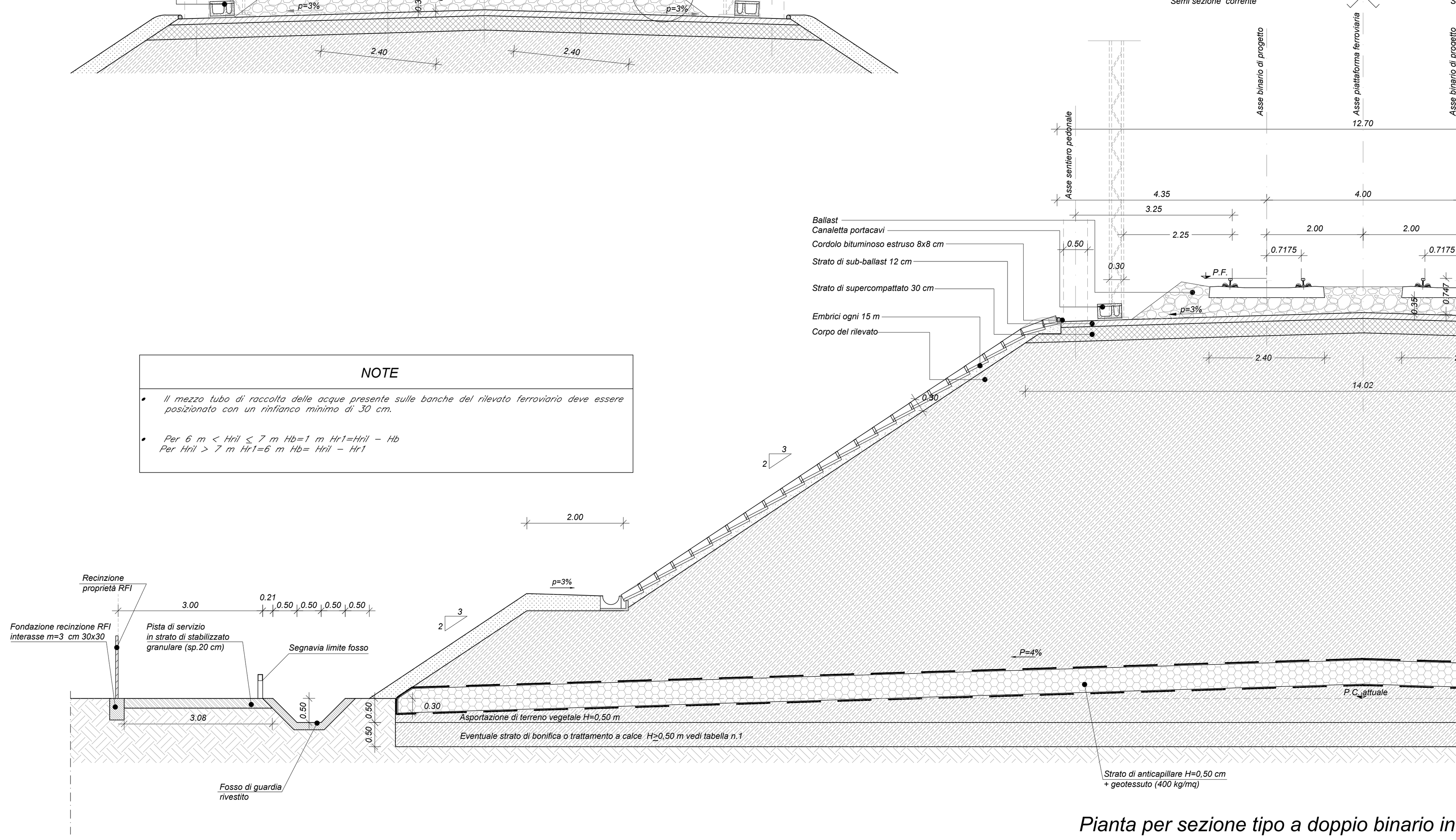


NOTE

- Il mezzo tubo di raccolta delle acque presente sulle banche del rilevato ferroviario deve essere posizionato con un rinfianco minimo di 30 cm.
- Per 6 m < Hril ≤ 7 m Hb=1 m Hr1=Hril − Hb
  Per Hril > 7 m Hr1=6 m Hb= Hril − Hr1

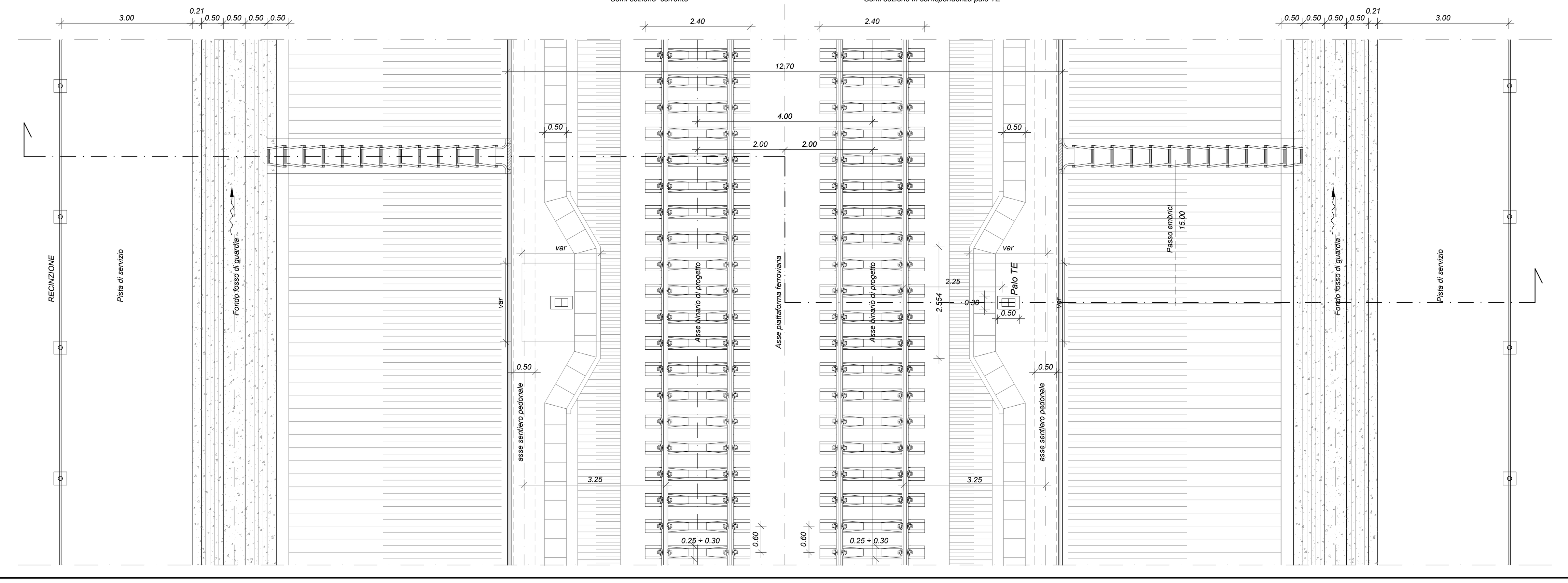
Sezione tipo a doppio binario in rilevato - H_{ril}>6,00 m

scala 1:50



Pianta per sezione tipo a doppio binario in rilevato - $H_{ril} \leq 6,00$ m

scala 1:50



Pianta per sezione tipo a doppio binario in rilevato - H_{ril}>6,00 m

scala 1:50

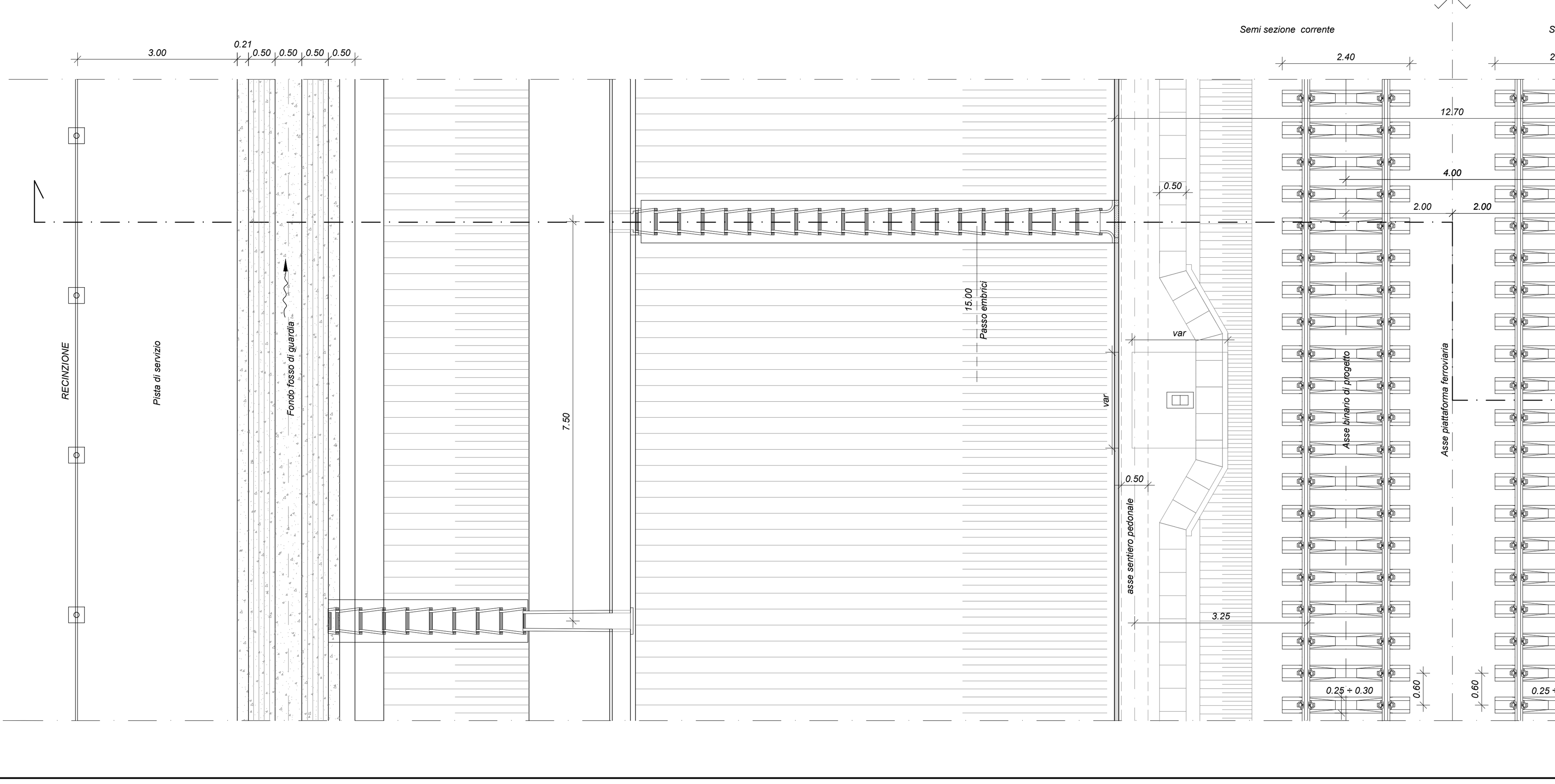


TABELLA RIEPILOGATIVA INTERVENTI DI BONIFICA SU PIANO DI POSA CORPO FERROVIARIO

Progressive da	Progressive a	WBS	spessore bonifica [m]
16+500	16+600	TR01	-
16+725	16+750	TR02	-
16+750	17+050	TR02	0,5
17+050	17+200	TR02	-
17+340	17+391	RI02	0,5
17+431	17+450	RI03	0,5
19+182	19+398	TR03	-
19+418	19+600	TR04	-
19+600	19+671	TR04	0,5
19+837	20+050	TR05	-
20+100	20+150	RI09	0,5
20+150	20+400	RI10	0,5
21+238	21+900	RI11	0,5
21+900	22+100	RI12	0,5
25+200	25+374	RI14	0,5
25+374	25+594	RI15	0,5
25+594	25+784	RI16	0,5
25+814	26+150	RI17	0,5
26+318	27+800	TR06, TR07, TR08, TR09	0,5
27+800	28+000	RI18	0,5
28+165	28+455	RI19	0,5
28468	28+650	RI20	0,5
28+650	28+810	TR10	-
30+426	30+484	TR11	0,5
31+009	31+322	RI22	0,5
31+322	31+654	RI23	0,5
31+654	31+733	RI24	0,5
32+372	32+591	RI27	0,5
32+715	32+934	TR12	0,5
36+750	36+847	TR15	0,5
37+305	38+100	TR16	0,5
38+550	38+650	TR17	-
38+824	39+440	TR18, TR19	-
39+440	39+546	TR19	0,5
39+856	40+133	TR20, TR21	-
40+133	40+482	TR21, TR22, TR23	-
41+400	41+760	TR24	-
43+075	43+134	TR25	0,5
45+725	46+578	TR26, TR27	0,5

Tabella n.1

NOTE

Per le norme e le caratteristiche non espressamente richiamate nel presente elaborato,si fa riferimento al Cap. Costr. OO.CC. e relative deroghe.

CARATTERISTICHE MATERIALI DA RILEVATO/TRINCEA

1. RINTERRO
Il rinterro dovrà essere eseguito utilizzando i seguenti materiali (riferimento alla classificazione delle terre della norma UNI 11531-1/2014):
- A1, A2, A3 se provenienti da cave di prestito;
- A1, A2, A3, A4 se provenienti dagli scavi.
Il materiale dovrà essere messo in opera a strati di spessore non inferiore a 50 cm (materiale sciolto); per il materiale dei gruppi A2 ed A4 gli strati dovranno avere spessore non inferiore a 30 cm (materiale sciolto).
Nel caso in cui la bonifica di zone del terreno debba essere eseguita in presenza di acqua, l'Appaltatore dovrà provvedere ai necessari emungimenti per mantenere costantemente asciutta la zona di scavo da bonificare fino ad ultimazione dell'attività stessa; per il rinterro dovrà essere utilizzato materiale selezionato appartenente esclusivamente ai gruppi A1, A2-4 ed A3 (UNI 11531-1/2014).

2. SCOTICO :
Prima della formazione del rilevato, il terreno al di sotto del piano campagna, andrà asportato per uno spessore di 50 cm e comunque per tutto lo strato vegetale.
Successivamente all'eventuale bonifica (vedi p.to 3), il rinterro dovrà essere eseguito secondo quanto riportato al p.to 1. La superficie del rinterro sarà sagomata a "schiena d'asino" secondo le pendenze di progetto.
Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione Md del terreno, ottenuto da prove su piastra, dovrà essere non inferiore a 20 MPa. Dopo il costipamento lo strato in oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata.

3. BONIFICA DEL TERRENO o TRATTAMENTO A CALCE *
La bonifica del terreno o il trattamento a calce dovranno essere eseguite ogni qualvolta nel corso dei lavori si dovessero trovare delle zone di terreno non idoneo e/o comunque non conformi alle specifiche di progetto.
3.1 – La sostituzione del terreno dovrà essere eseguita secondo quanto riportato al p.to 1. Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione Md del terreno, ottenuto da prove su piastra, dovrà essere non inferiore a 20 MPa. Dopo il costipamento lo strato in oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata.
3.2 – Il trattamento a calce è previsto in alternativa alla bonifica del terreno, laddove il modulo di deformazione Md del terreno, ottenuto da prove su piastra, dovesse confermare valori inferiori a 20MPa. Sulla base dei risultati delle prove di carico su piastra eseguite nel corso del Progetto Esecutivo, dove il valore di Md è risultato inferiore a 20 MPa, è stato previsto il trattamento del piano di fondazione dei rilevati e delle trincee di altezza ridotta, per uno spessore di 50cm al di sotto dello scotico. Sulla base della normale pratica industriale è stato assunto un valore di riferimento del contenuto di calce pari al 5%, tuttavia la progettazione dell'intervento così come la composizione finale della miscela, dovranno essere confermate in fase costruttiva a valle dell'esecuzione di prove geotecniche specifiche e validata da campi prova, in accordo con quanto previsto dal Capitolato Tecnico di Appalto delle Opere Civili, Parte II, Sezione 18.
*) Per l'effettiva destinazione dei tratti d'opera interessati da interventi di bonifica con trattamento a si veda Tabella 1.

4. ANTICAPILLARE
Il primo strato di rilevato, o strato anticapillare, posto al di sopra del piano di posa, dovrà avere uno spessore di 50 cm (materiale compattato) e dovrà essere costituito da materiali con funzione anticapillare, pietrischetto con dimensioni comprese tra 2 e 25 mm avente le seguenti caratteristiche granulometriche (UNI 11531-1/2014):
- dim.granuli passante
  25mm 100%
  2mm ≤15%
  0,063mm ≤3%
- equivalente in sabbia ≥70
- resistenza alla frammentazione LA ≤40%.
La superficie sarà sagomata a "schiena d'asino" secondo le pendenze di progetto. Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione Md del terreno, ottenuto da prove su piastra, dovrà essere non inferiore a 20 MPa.
Lo strato dell'anticapillare sarà avvolto da un telo di geotessile non tessuto avente peso non inferiore a 400 g/mq con valore della resistenza media a trazione non inferiore a 18 kN/m e resistenza minima pari a 16kN/m.

5. CORPO DEL RILEVATO
Nella formazione del corpo del rilevato dovranno essere innanzitutto impiegate le terre provenienti da scavi di sbancamento e di fondazione appartenenti ai gruppi A1, A2-A, A2-5, A2-6, A2-7, A3 e A4 di cui alla norma UNI 11531-1/2014, ed inoltre terre provenienti da cave di prestito appartenenti agli stessi gruppi. Il materiale impiegato per la formazione del corpo del rilevato dovrà essere steso in strati di spessore non superiore a 50 cm (materiale sciolto) per le terre dei gruppi A1, A2-4, e non superiore a 30 cm (materiale sciolto) per i materiali dei gruppi A2-5, A2-6, A2-7, A3 ed A4. Ogni strato dovrà esser costipato in modo da raggiungere in ogni punto la densità secca almeno pari al 95% della densità massima ottenuta per quella terra con la prova di costipamento AASHTO modificata prima di porre in opera un altro strato
La superficie sarà sagomata a "schiena d'asino" secondo le pendenze di progetto. Per ciascun strato del corpo del rilevato, il valore del modulo di deformazione mediante prova di carico su piastra dovrà risultare non inferiore a 20 MPa per le zone di rilevato a distanza inferiore a 1,00 m dai bordi dello stesso e a 40 MPa per la restante zona centrale.

6. SUPERCOMPATTATO
La superficie, costituente il piano di posa del sub-ballast, sia in rilevato che in trincea, sarà realizzata mediante formazione di uno strato di terra compattato di spessore non inferiore a 30 cm (spessore finito) con terre di categoria A1, A2-4 e A3 (classificazione UNI 11531-1/2014). Le operazioni di posa in opera e compattazione non dovranno essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello stesso. Dopo il costipamento, in ogni punto la densità secca dovrà essere inferiore al 98% della massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata. Inoltre, il modulo di deformazione Md non dovrà essere inferiore ad 80 MPa. La superficie di questo strato sarà sagomata a "schiena d'asino" con pendenza del 3%.

7. SUB-BALLAST
La realizzazione dello strato di sub-ballast è eseguita con conglomerato bituminoso avente spessore finito pari 0,12 m e modulo di deformazione Md misurato con prova di carico su piastra non inferiore a 200 MPa. La superficie del sub-ballast è sagomata a "schiena d'asino" con pendenza del 3%.

8. TRINCEA FERROVIARIA
Il terreno in situ, a fondo scavo, potrà essere utilizzato come piano di posa dello strato supercompattato unicamente se risulta appartenente ai gruppi A1, A3 (con coeff. di disuniformità maggiore di 7) o A2-4 della classificazione UNI 11531-1/2014
Esso dovrà essere costipato in modo da ottenere una densità secca inferiore al 95% della densità massima ottenuta per quella terra con la prova di costipamento AASHTO modificata.
Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione Md del terreno, ottenuto da prove su piastra, dovrà essere non inferiore a 40 MPa, e, comunque, il terreno del piano di posa dovrà avere caratteristiche tali da garantire sulla sommità dello strato supercompattato un modulo non inferiere a 80 MPa.
Se il terreno in situ ha un modulo di deformazione, ottenuto dalle prove su piastra, inferiore a 20 MPa si dovrà effettuare la bonifica dello spessore non inferiore a 0,50 m; il relativo rinterro dovrà essere eseguito facendo riferimento a quanto riportato al p.to 1 garantendo un modulo di deformazione non inferiore a 20 MPa per tutti gli strati che costituiscono la bonifica a meno della superficie di appoggio del supercompattato ove il valore minimo non dovrà essere inferiore a 40 MPa.

COMMITTENTE: RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA – GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE LAVORI: ITALFERR – GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE: PIZZAROTTI – Ghella – ITINERA – SALCEF – EdS INFRASTRUTTURE

PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI GEODATA ENGINEERING – INTEGRA – RINA	Prof. Ing. Andrea Del Grosso	Ing. PIERGIORGIO GRASSO Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE

SEZIONI TIPO CORPO FERROVIARIO

Sezione tipo in rilevato ferroviario

APPALTATORE: RTI – IL DIRETTORE TECNICO Ing. S. Del Balzo 24/02/2020 – IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.

SCALA: 1:50

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IF26	12	E	ZZ	WB	IF0001	001	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	Marco Venturini	24/02/2020	Alessio Bado	24/02/2020	Piergiorgio Grasso	24/02/2020	Prof. Ing. A. Del Grosso 24/02/2020

File: IF26.1.2.E.ZZ.WB.IF.00.0.1.001.A.dwg — n. Elab.: -