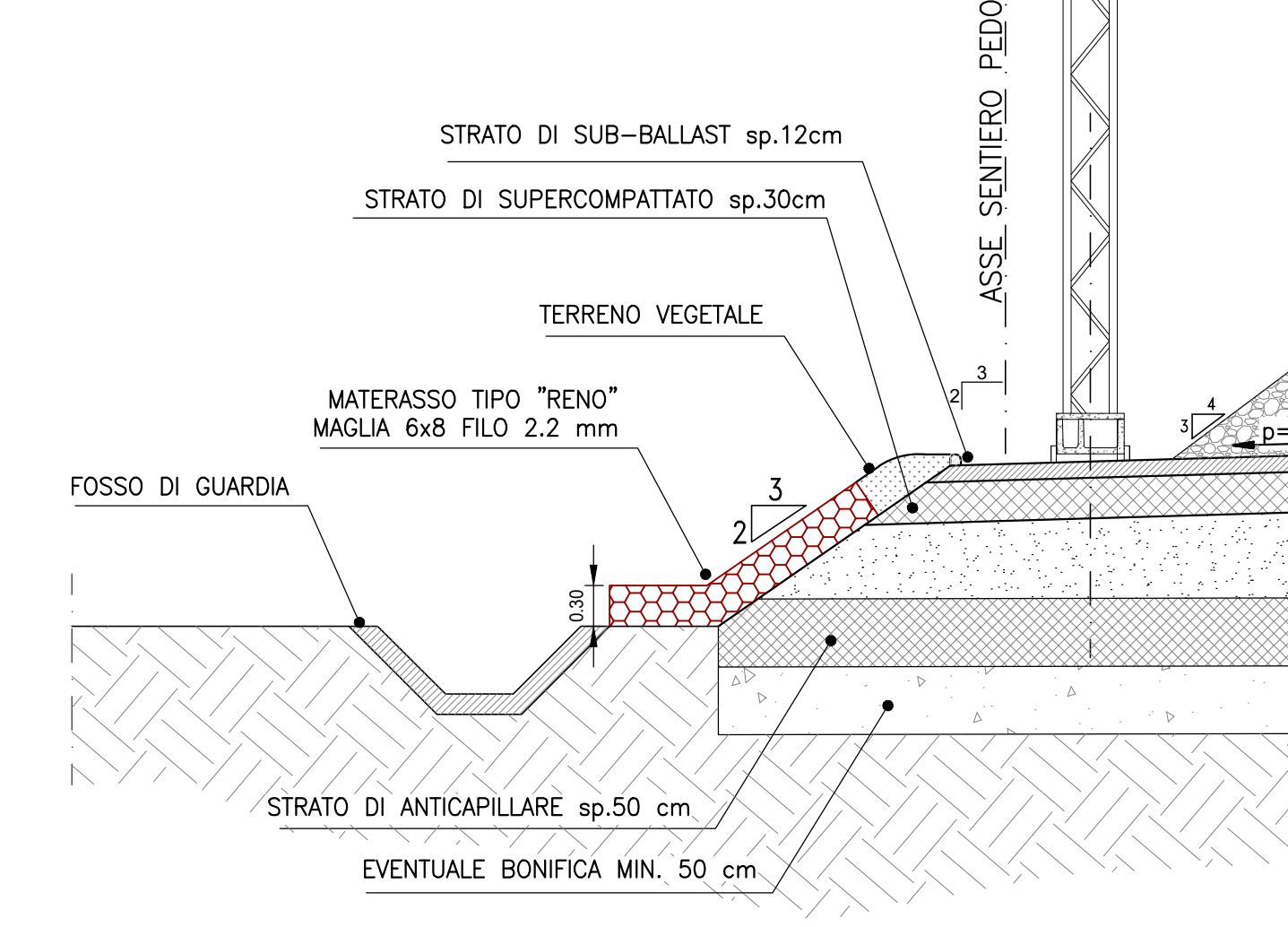
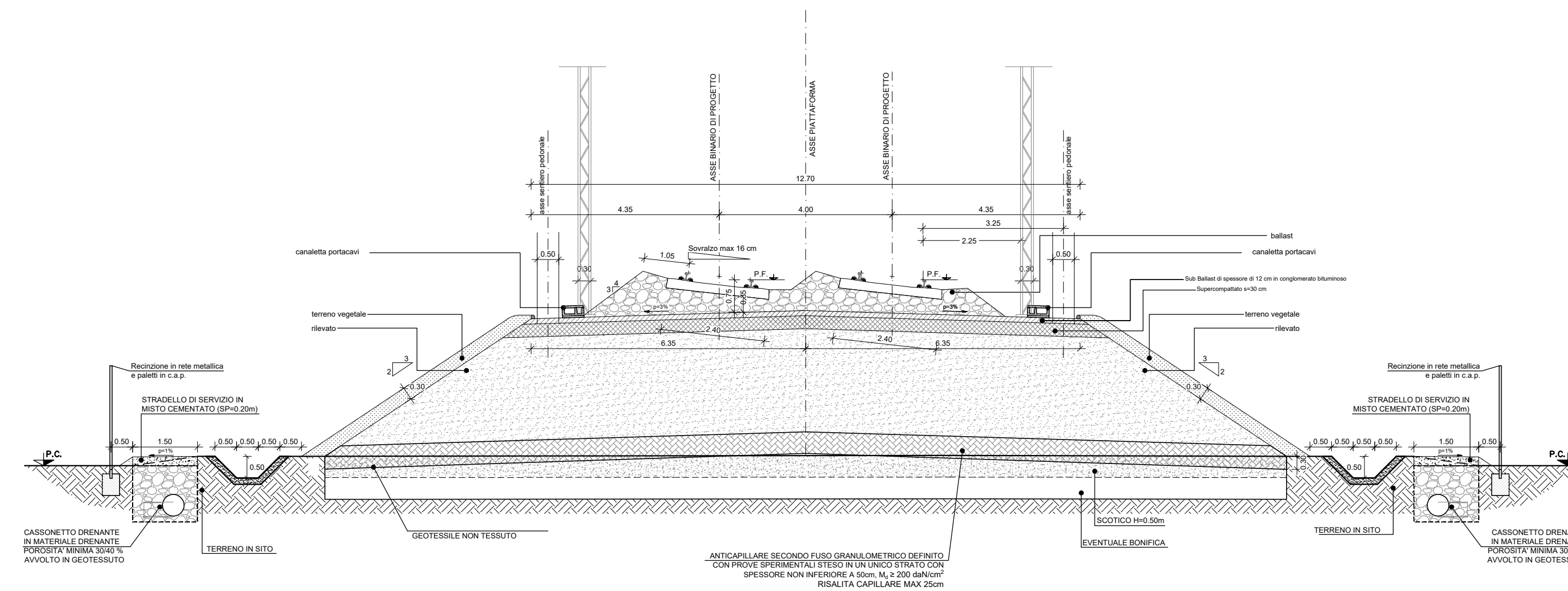
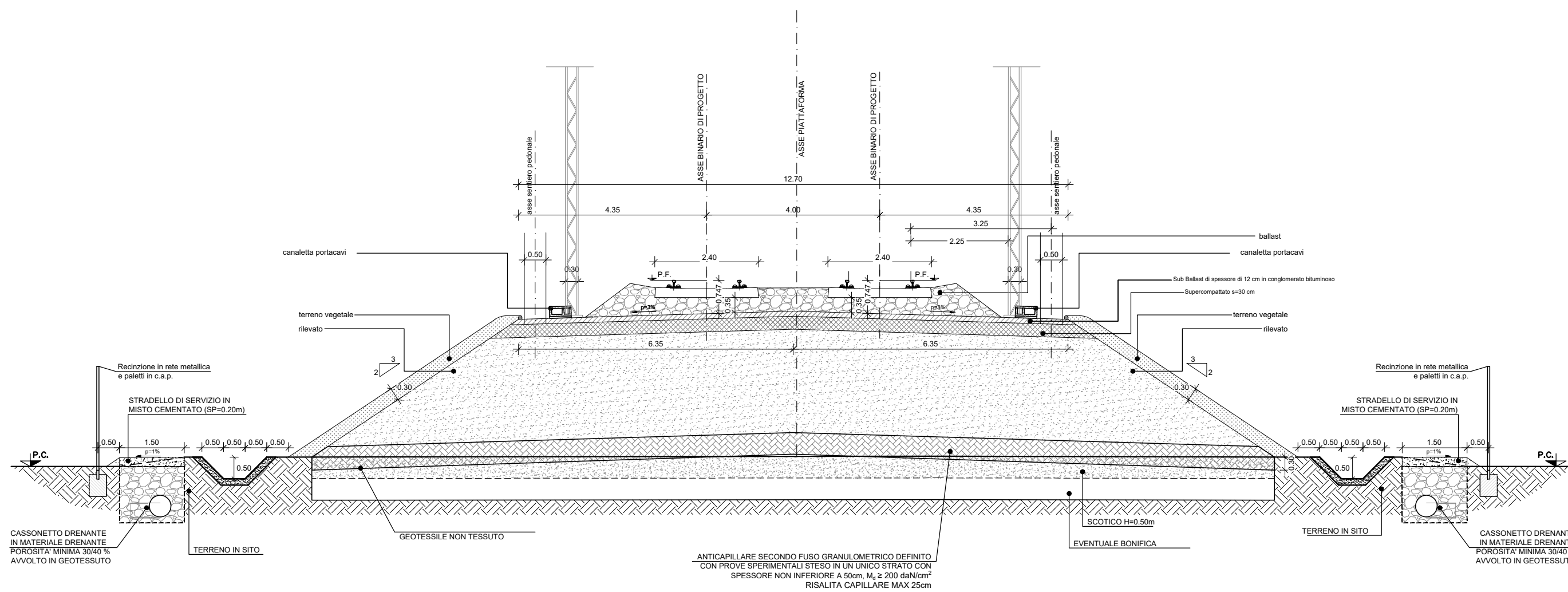


SEZIONE TIPO IN RILEVATO - AFFIANCAMENTO ALLA L.S. (2.00 m ≤ H ≤ 6.00 m) - BINARI IN RETTIFILLO

SEZIONE TIPO IN RILEVATO - AFFIANCAMENTO ALLA L.S. (2.00 m ≤ H ≤ 6.00 m) - BINARI IN CURVA

DETTAGLIO PROTEZIONE RILEVATO

Scala 1:50



NOTE

- Per richiami, paragrafi e altri dettagli, si vedano elaborati specifici.
- Per gli elementi di smaltimento idraulico di piattaforma, si vedano gli elaborati specifici.
- Per gli elementi di arredo della piattaforma (L.C., cancellata porta cavi, ecc.), si vedano elaborati specifici.
- Per le norme e le caratteristiche non espressamente richiamate nel presente elaborato, si fa riferimento al Cap. Cost. O.C.C. e relative deroghe.
- Le sezioni rappresentano la configurazione finale di progetto, sia nel caso di linea in variante sia nel caso di linea in affiancamento. Il rilevato esistente, su cui si innesta il nuovo, è presente solo nei tratti in affiancamento allo stesso strato.

CARATTERISTICHE MATERIALI DA RILEVATO/TRINCEA

1. RILEVATO
 Il riporto dovrà essere eseguito utilizzando i seguenti materiali (riferimento alla classificazione delle terre della norma UNI 11531-1/2014):
 - A1, A2, A3, A4 se provenienti dagli scavi;
 - Il materiale dovrà essere messo in opera a strati di spessore non superiore a 50 cm (materiale sciolti); per i materiali dei gruppi A2 ed A4 gli strati dovranno avere spessore non superiore a 30 cm (materiale sciolto).
 E' possibile utilizzare il trattamento con calce, qualora ritenuto economicamente conveniente, nel caso in cui le terre provenienti dagli scavi non raggiungano valori di portanza adeguati.
 Nel caso in cui la quantità di 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 riporto dovrà essere utilizzato materiale appositamente esclusivo di 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 esportato per una spessore di 50 cm e compattato per tutto lo strato di terreno vegetale. Successivamente, anche all'eventuale bonifica (vedi p.to 1), dovrà essere preparato il piano di posa; quest'ultimo dovrà essere costituito mediante rullatura in modo da ottenere una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di compattamento AASHO modificata (UNI-EN 12266-2).
 Prima di essere in opera un altro strato, il precedente dovrà essere costituito in modo da raggiungere in ogni punto un valore di densità secca almeno pari al 95% della densità massima ottenuta per quella terra con la prova di compattamento AASHO modificata (UNI-EN 12266-2).
 Per ciascuna strato del corpo del rilevato, il valore del modulo di deformazione M_d del terreno, misurato mediante prova di carico su piastra, non dovrà essere inferiore a 20 MPa. Dopo il castamento lo strato in oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di compattamento AASHO modificata.

3. BONIFICA DEL TERROCCO
 La bonifica del terreno dovrà essere eseguita ogni qualvolta nel corso dei lavori si dovessero trovare delle zone di terreno non idoneo e/o comunque non conforme alle specifiche di progetto. La sostituzione del terreno dovrà essere eseguita secondo quanto riportato al p.to 1. Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione M_d del terreno, ottenuto da prove su piastra, dovrà essere non inferiore a 20 MPa. Dopo il castamento lo strato in oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di compattamento AASHO modificata.

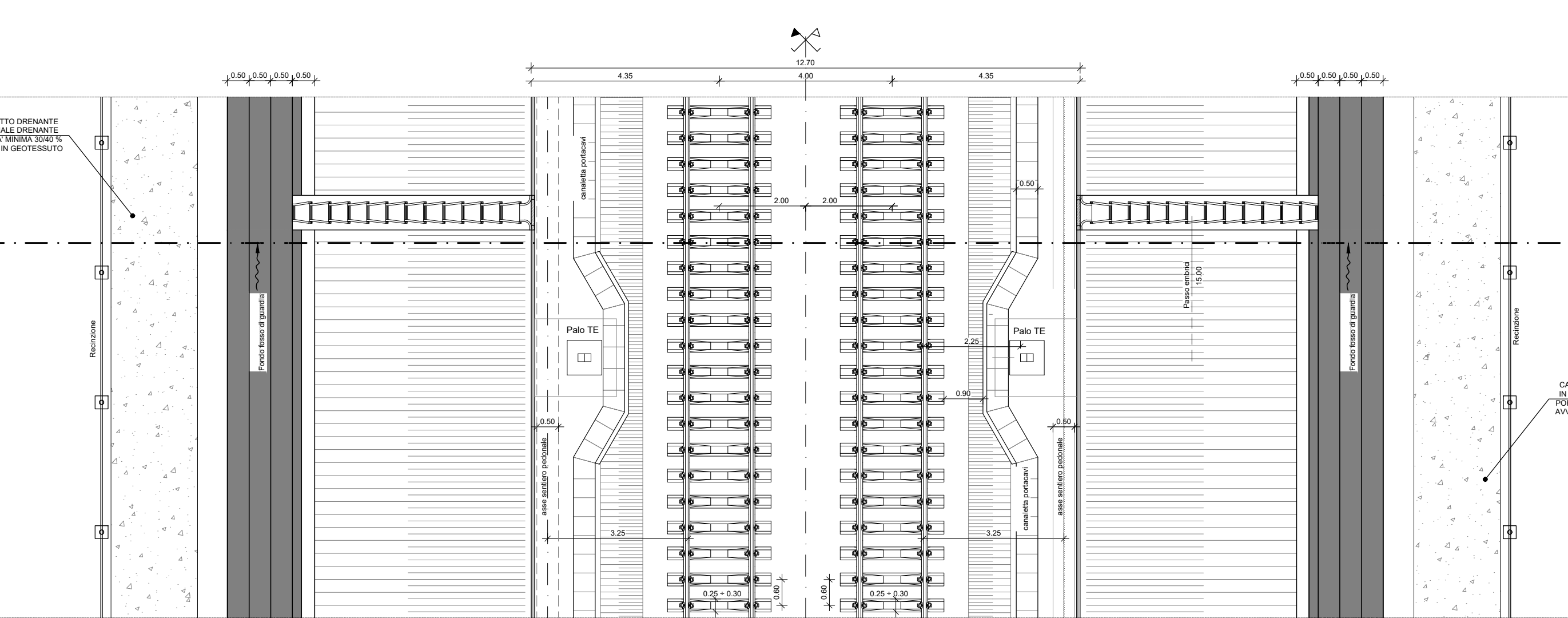
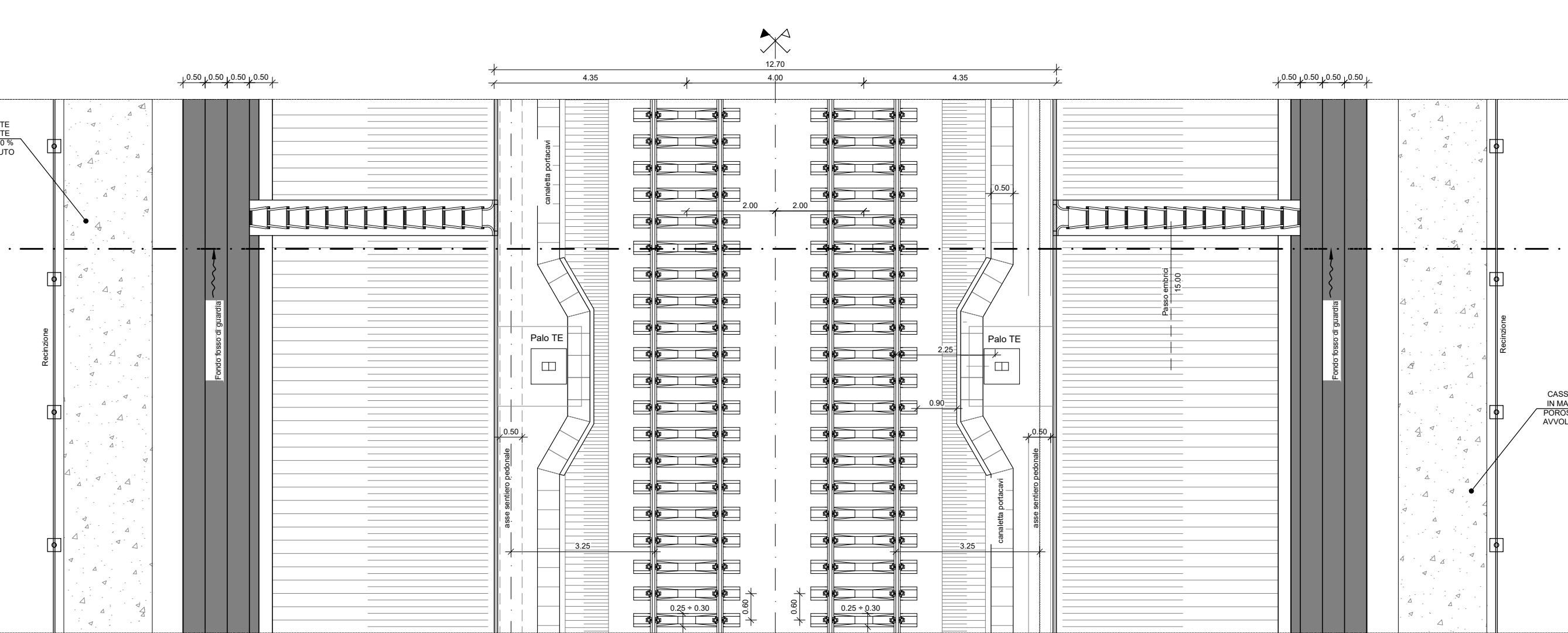
4. ANTICAPILLARE
 Il primo strato di rilevato, a strato anticapillare, posto al di sopra del piano di posa, dovrà avere una spessore di 50 cm (materiale compatto) e dovrà essere costituito da materiali con funzione anticapillare, ovvero da polietilene con dimensioni comprese tra 2 e 25 mm e avente le seguenti caratteristiche granulometriche (UNI 11531-1/2014):
 - 25mm >= 100%
 - 20mm >= 95%
 - 15mm >= 85%
 - 10mm >= 70%
 - 5mm >= 35%
 - 0,063mm <= 1%
 - equivalente in sabbia <= 20%
 - resistenza alla frammentazione LA <= 40%
 L'anticapillare dovrà essere protetto inferiormente da un telo di polietilene, rivoltato per almeno 1m da entrambi i lati sulla faccia superiore dello strato, qualora lo strato di rilevato subito al di sopra dell'anticapillare avesse un contenuto in fango (0,063mm) minore del 35%. Se invece tale strato avesse un contenuto in fango maggiore di quanto sopra, l'anticapillare dovrà essere rivoltato inferiormente. L'anticapillare, per rilevati di altezza >= 1,10m (differenza di quota tra ciglio del sub-ballast e il piano di campagna) l'anticapillare sarà posizionato con l'estremità alla sommità del rilevato e sarà conformato a schiena d'asino con pendenza pari al 3% e sarà conformato a schiena d'asino con pendenza pari al 3% per rilevati di altezza minore di 1,10m e con pendenza pari al 4% per rilevati di altezza maggiore di 4m. Per rilevati di altezza >= 0,30m e < 1,10m (differenza di quota tra ciglio del sub-ballast e il piano di campagna) l'anticapillare sarà posizionato con l'estremità alla sommità del rilevato e sarà conformato a schiena d'asino con pendenza pari al 3%. Il modulo di deformazione dovrà essere >= 20MPa. Per rilevati di altezza < 0,30m (differenza di quota tra ciglio del sub-ballast e il piano di campagna) l'anticapillare sarà posizionato con l'estremità alla quota del piano di campagna in corrispondenza del piede del rilevato e sarà conformato a schiena d'asino con pendenza pari al 3%. Il modulo di deformazione dovrà essere >= 40MPa.

5. CORPO DEL RILEVATO
 Nella formazione del corpo del rilevato dovranno essere innanzitutto impiegate le terre provenienti da scavi di smantellamento e di fondazione appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A2-6, A2-7, A3 ed A4 di cui alla norma UNI 11531-1/2014, ed inoltre terre provenienti da cave di prestito, appartenenti agli stessi gruppi. E' possibile utilizzare il trattamento con calce, qualora ritenuto economicamente conveniente, nel caso in cui le terre provenienti dagli scavi non raggiungano valori di portanza adeguati.
 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 i materiali dei gruppi A1, A2-4, A2-5, A2-6, A2-7, A3 ed A4, e non superiore a 30 cm (materiale sciolto) per i materiali dei gruppi A2-5, A2-6, A2-7, A3 ed A4. Prima di essere in opera un altro strato, il precedente dovrà essere costituito in modo da raggiungere in ogni punto un valore di densità secca almeno pari al 95% della densità massima ottenuta per quella terra con la prova di compattamento AASHO modificata (UNI-EN 12266-2).
 Per ciascuna strato del corpo del rilevato, il valore del modulo di deformazione misurato con prova di carico su piastra, secondo CEN-EN 1246, 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 le restanti zone centrali.
 La superficie dei singoli strati sarà sagomata a "schiena d'asino" secondo le pendenze di progetto.

6. SUPERCOMPATTATO
 La superficie, costituita il piano di posa del sub-ballast, sia in rilevato che in trincea, sarà realizzata mediante formazione di uno strato di terra compattata di spessore non inferiore a 30 cm (spessore finito) con terra 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 (giugno, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello stesso. Dopo il castamento, in ogni punto la densità secca dovrà essere inferiore al 95% della massima, ottenuta per quella terra, con la prova di compattamento AASHO modificata. Inoltre, il modulo di deformazione M_d non dovrà essere inferiore ad 80 MPa. La superficie di questo strato sarà sagomata a "schiena d'asino" con pendenza del 3%.

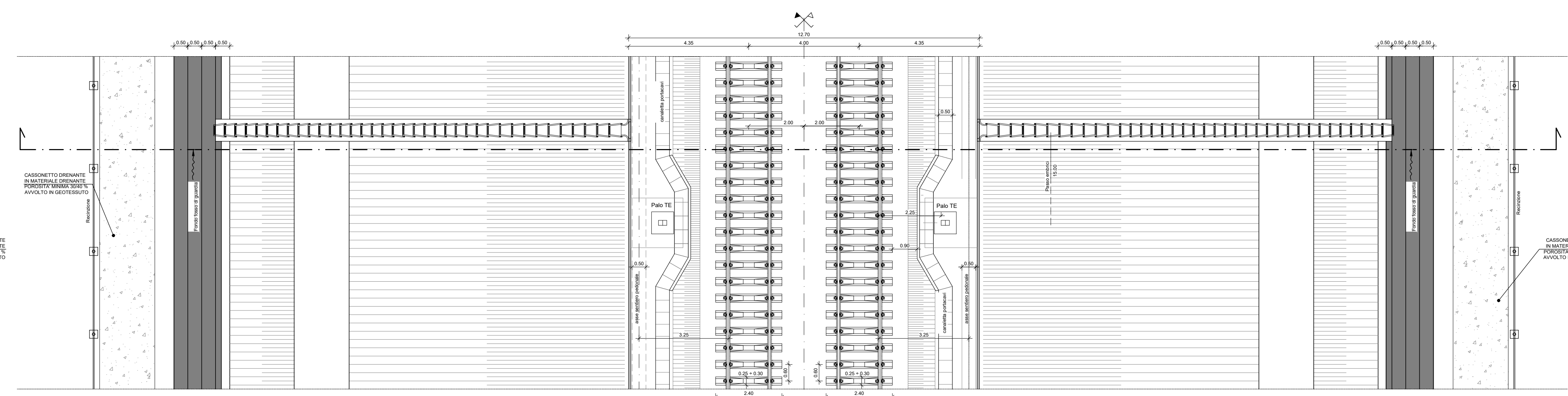
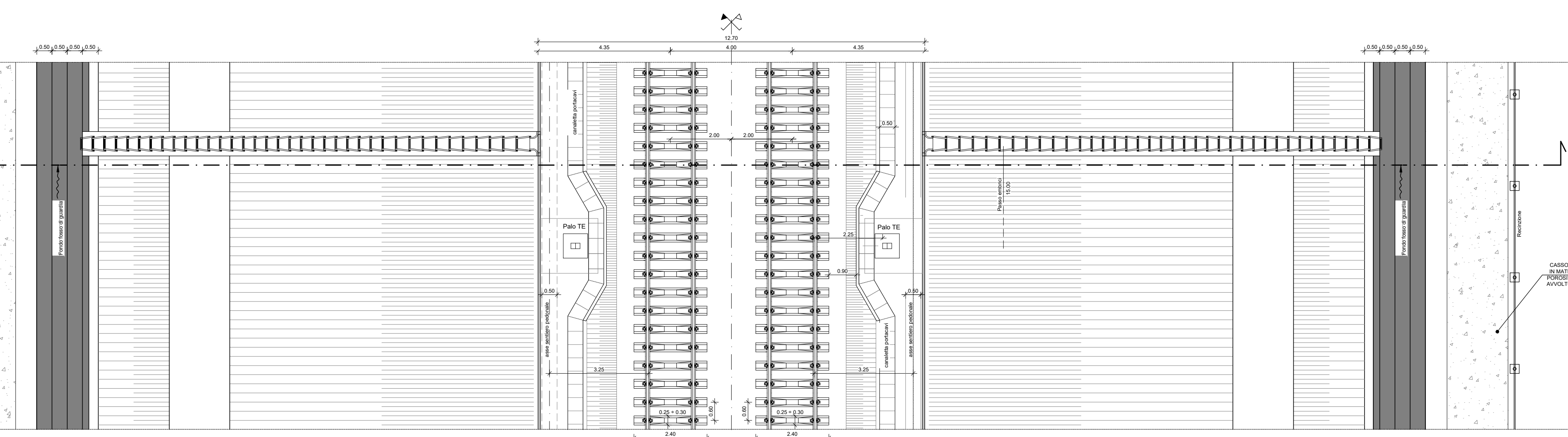
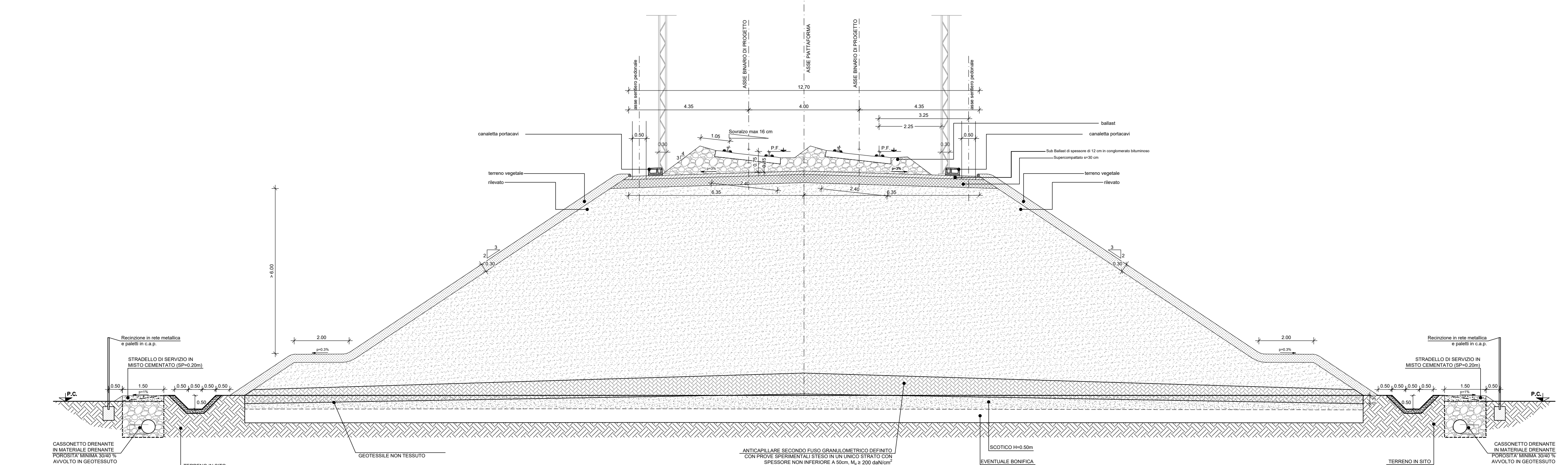
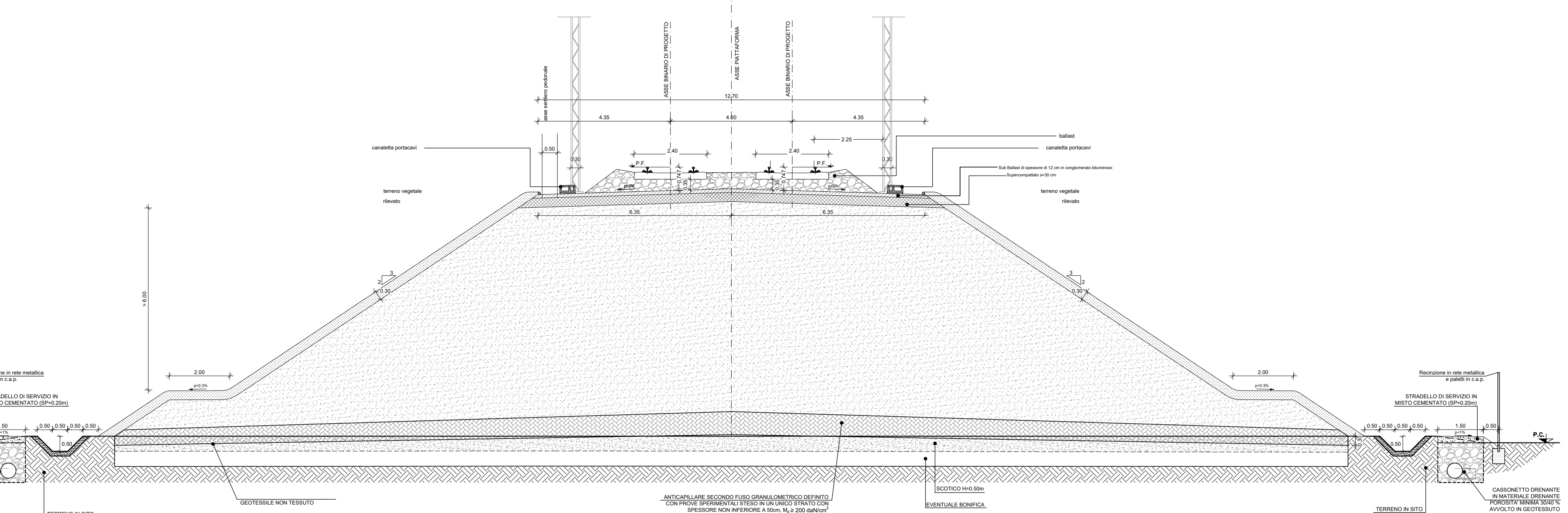
7. SUB-BALLAST
 La realizzazione dello strato di sub-ballast è eseguita con conglomerato bituminoso avente spessore finito pari 6,12 m e modulo di deformazione M_d misurato con prova di carico su piastra non inferiore a 200 MPa. La superficie del sub-ballast sarà sagomata a "schiena d'asino" con pendenza 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 disomogeneità maggiore di 2) e A2-4 della classificazione UNI 11531-1/2014. Esso dovrà essere coltato in modo da ottenere una densità secca inferiore al 95% della densità massima ottenuta per quella terra con la prova di compattamento AASHO modificata. Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione M_d 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 inferiore 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 0,30 m; il relativo riporto 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.



SEZIONE TIPO IN RILEVATO - AFFIANCAMENTO ALLA L.S. (H > 6.00 m) - BINARI IN RETTIFILLO

SEZIONE TIPO IN RILEVATO - AFFIANCAMENTO ALLA L.S. (H > 6.00 m) - BINARI IN CURVA



NOTA PROTEZIONE RILEVATO
 In progetto è prevista la protezione idraulica con materassi tipo filo su entrambe le scarpate di rilevato in area di esondazione, in particolare nei seguenti tratti:
 1. Da Km 67+407,84 a Km 67+719 da piano campagna a quota 27,30m sim
 2. Da Km 71+000 a Km 72+200 da piano campagna a quota 27,00m sim

COMMITTENTE: **RFI** RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO

PROGETTAZIONE: **ITALFERR** GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO

CUP: J84H17000930009

U.O. INFRASTRUTTURE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO LINEA CODOGNO - CREMONA - MANTOVA
TRATTA PIADENA - MANTOVA

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Sezioni tipo in rilevato senza armamento su esistente - config. finale senza barriere antirum.

SCALA: 1:100

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
NM25	03	D	26	WA	CIS00000	007	A		
A	Emisione Esecuta	D. Cignani	Aprile 2024	M. Mengoni	13/04/2024	M. Scattolon	Aprile 2024		

File: N425020WAC5000004-11A.dwg In. Elab.