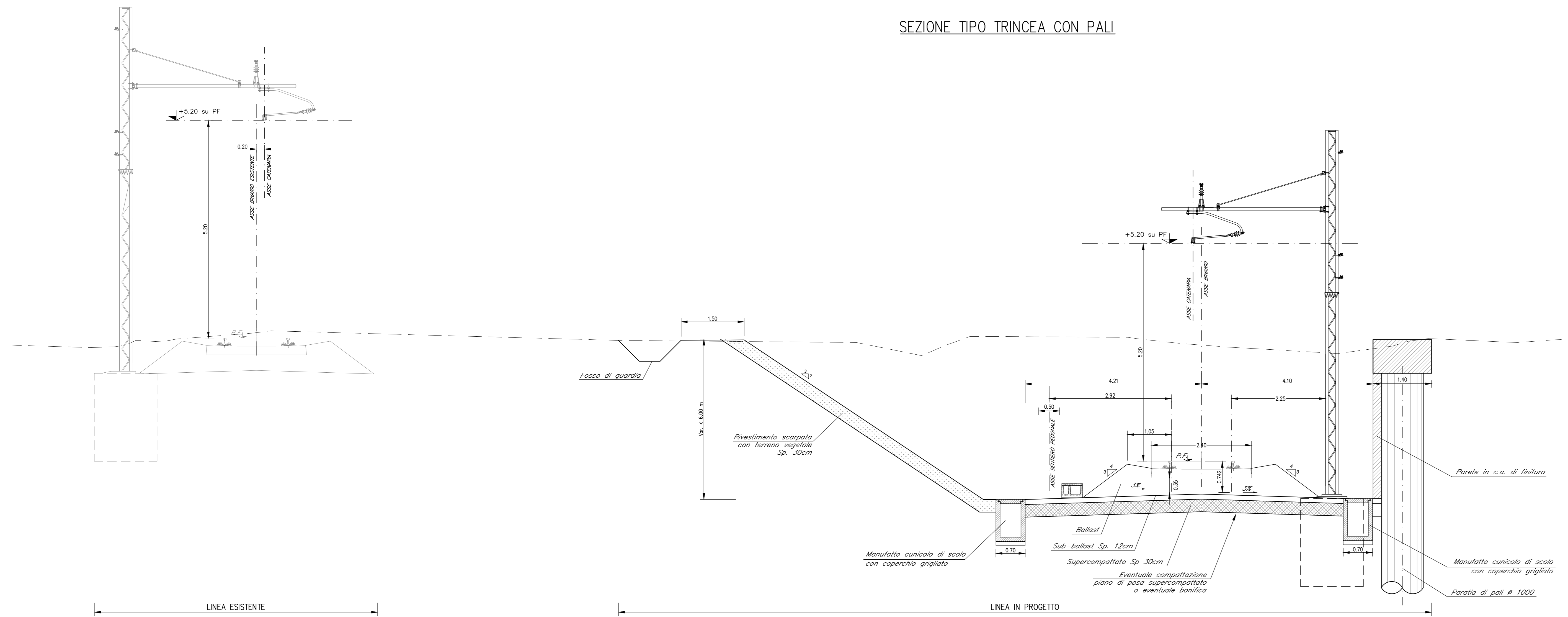
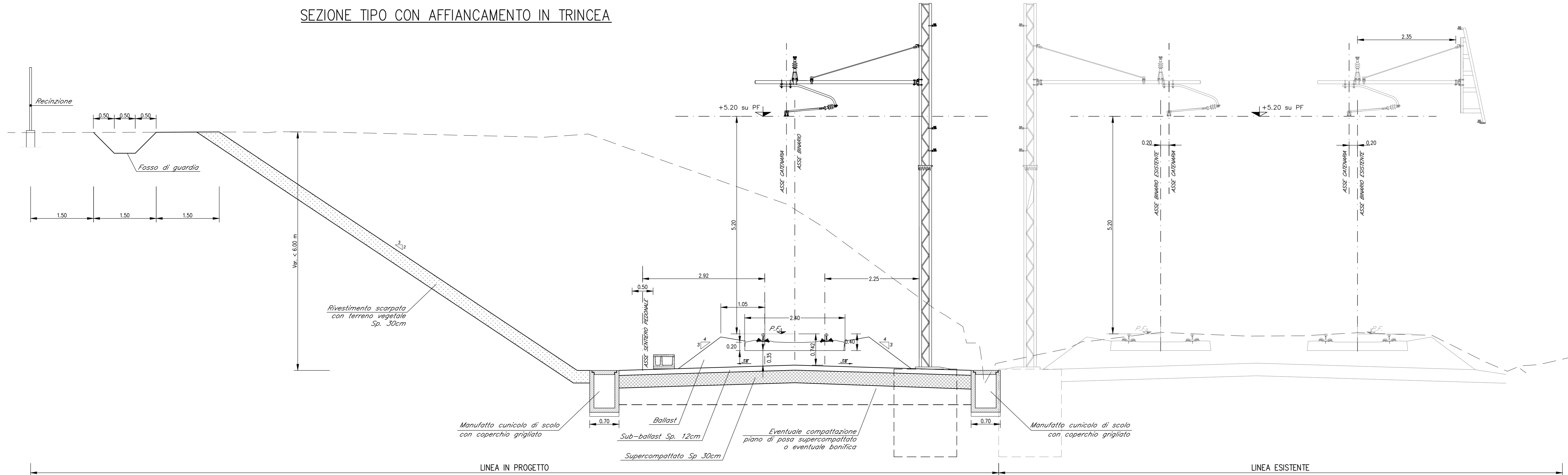


SEZIONE TIPO TRINCEA CON PALI

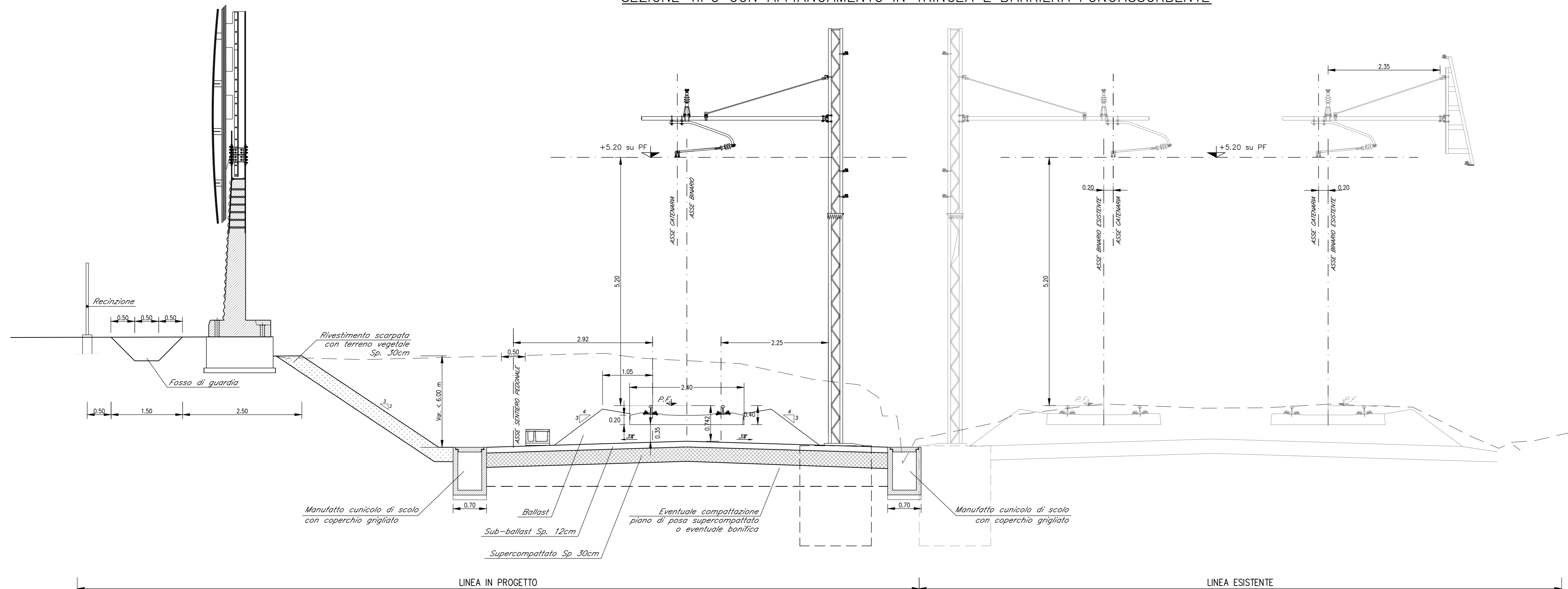


- NOTE**
- Per le norme e le caratteristiche non espressamente richiamate nel presente elaborato, si fa riferimento al Cap. Costr. ODCC. e relative deroghe.
  - Nel rilevato (interasse degli embrici) è pari a 15,00 m.
  - Per la sistemazione a tergo del muro (drenaggio, impermeabilizzazione) occorre far riferimento agli elaborati di dettaglio delle opere di sostegno.
- CARATTERISTICHE MATERIALI DA RILEVATO/TRINCEA**
- 1. RINTEIRO**  
 Il rinterro dovrà essere eseguito utilizzando i seguenti materiali (riferimento alla classificazione CNR-UNI 10006):  
 - A1, A2, A3 su provenienti da cave di prestito;  
 - A1, A2, A3, A4 su 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-CNR 10006).
- 2. SOTTOFO**  
 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 rilevato sarà soggetta a "schiena d'asino" con pendenza del 3%.  
 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 costipamento lo strato in oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quello terra, con la prova di costipamento AASHTO modificato.
- 3. BONIFICA DEL TERRENO**  
 La bonifica del terreno dovrà essere eseguita ogni qualvolta nel corso dei lavori si dovesse trovare delle zone di terreno non idonee 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 costipamento lo strato in oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quello terra, con la prova di costipamento AASHTO modificato.
- 4. ANTICALLAGE**  
 Il primo strato di rilevato, o strato anticallage, 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 anticallage, pestochietto con dimensioni comprese tra 2 e 25 mm avente le seguenti caratteristiche granulometriche:  
 25mm 100% passante  
 4mm  $\leq 10\%$   
 2mm  $\leq 10\%$   
 equivalente in sabbia  $> 70$   
 La superficie sarà soggetta a "schiena d'asino" con pendenza del 3%. 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.  
 Lo strato anticallage sarà sovrato da un telaio di ghialesse 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 cave di sbancamento e di fondazione appartenenti ai gruppi A1, A2-A, A2-S, A2-E, A2-7, A3 e A4 di cui alla norma CNR-UNI10006, 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 le terre dei gruppi A2-S, A2-E, A2-7, A3 ed A4. Ogni strato dovrà essere costipato o 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 modificato prima di porre in opera un altro strato.  
 La superficie sarà soggetta a "schiena d'asino" con pendenza del 3%. 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 dal bivio 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 terra di categoria A1, A2-4 e A3 (classificazione UNI-CNR10006). 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 modificato. Inoltre, il modulo di deformazione  $M_d$  non dovrà essere inferiore ad 80 MPa. La superficie di questo strato sarà soggetta a "schiena d'asino" con pendenza del 3%.
- 7. SUB-BALLAST**  
 La realizzazione dello strato di sub-ballast è eseguita con conglomerato bituminoso a spessore finito pari 0,12 m e modulo di deformazione  $M_d$  misurato con prova di carico su piastra non inferiore a 200 MPa. La superficie del sub-ballast è soggetta 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 coef. di durezza maggiore di 7) o A2-A della classificazione CNR-UNI10006.  
 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 modificato. 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 non ha le caratteristiche di cui sopra, si dovrà effettuare la bonifica; 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 "schiena d'asino" e un modulo di deformazione di appoggio del supercompattato che il valore minimo non dovrà essere inferiore a 40 MPa.

SEZIONE TIPO CON AFFIANCAMENTO IN TRINCEA



SEZIONE TIPO CON AFFIANCAMENTO IN TRINCEA E BARRIERA FONOASSORBENTE



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

PROGETTAZIONE: **ITALFERR** GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**DIREZIONE TECNICA - CENTRO DI PRODUZIONE DI MILANO**

**PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO**

**POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA. TRATTA RHO-GALLARATE PRG DI RHO**

OPERE CIVILI - ELABORATI GENERALI  
 Sezioni tipo ferroviarie - Singolo binario in trincea

SCALA: 1:50

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
MDL1	31	D	26	WB	CS0000	002	A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data
A	Emissione Esecutiva	A. Inghisi	Nov 2017	A. Bisio	Nov 2017	S. Bonini	Nov 2017	F. Sacchi Nov 2017

File: MDL15120WB00000002 n. EMB.