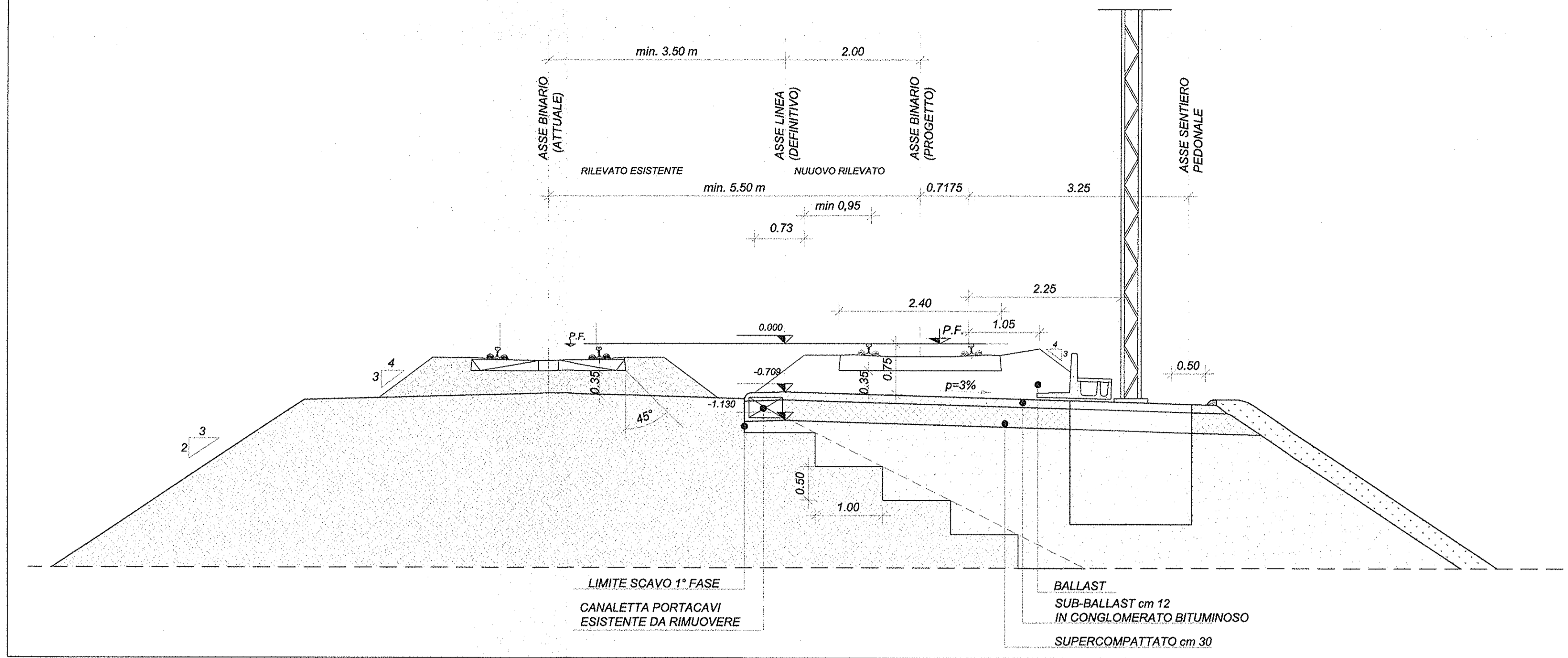


Sezione tipo in affiancamento in rilevato Fase di realizzazione -1

scala 1:50

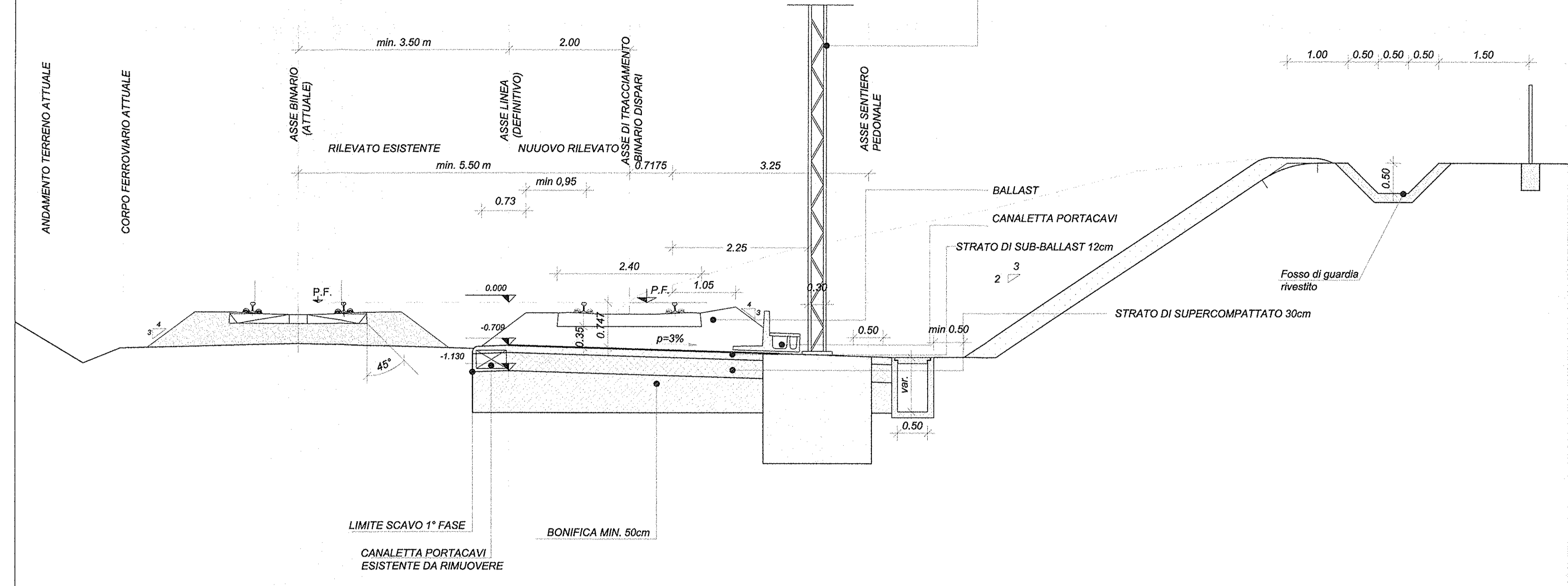


FASE 1: binario esistente in esercizio

- Scotico delle scarpate fino a piano di fondazione del nuovo rilevato; asportazione del primo strato di terreno vegetale sp. 50 cm ed eventuale bonifica del terreno al di sotto del piano di posa non inferiore a 50 cm.
- Gradinatura delle scarpate del rilevato esistente (gradini Hmax=50 cm) e del piede della scarpata esistente, preparazione del piano di posa del nuovo rilevato e posa dell'anticappella.
- Esecuzione del corpo del nuovo rilevato con ammassamento su rilevato esistente.
- Nei tratti di linea in cui sono previste B.A. verrà prevista la realizzazione della fondazione e posa in opera della stessa.
- Esecuzione dello strato di supercompattato (s=30cm) e di sub-ballast (s=12cm) nella semisezione oggetto dei lavori.
- Esecuzione opere di completamento del nuovo rilevato (terreno vegetale su scarpata, embrici, fosso di guardia, recinzioni, etc.).
- Completamento armamento, attrezzaggio tecnologico, etc.

Sezione tipo in affiancamento in trincea Fase di realizzazione -1

scala 1:50

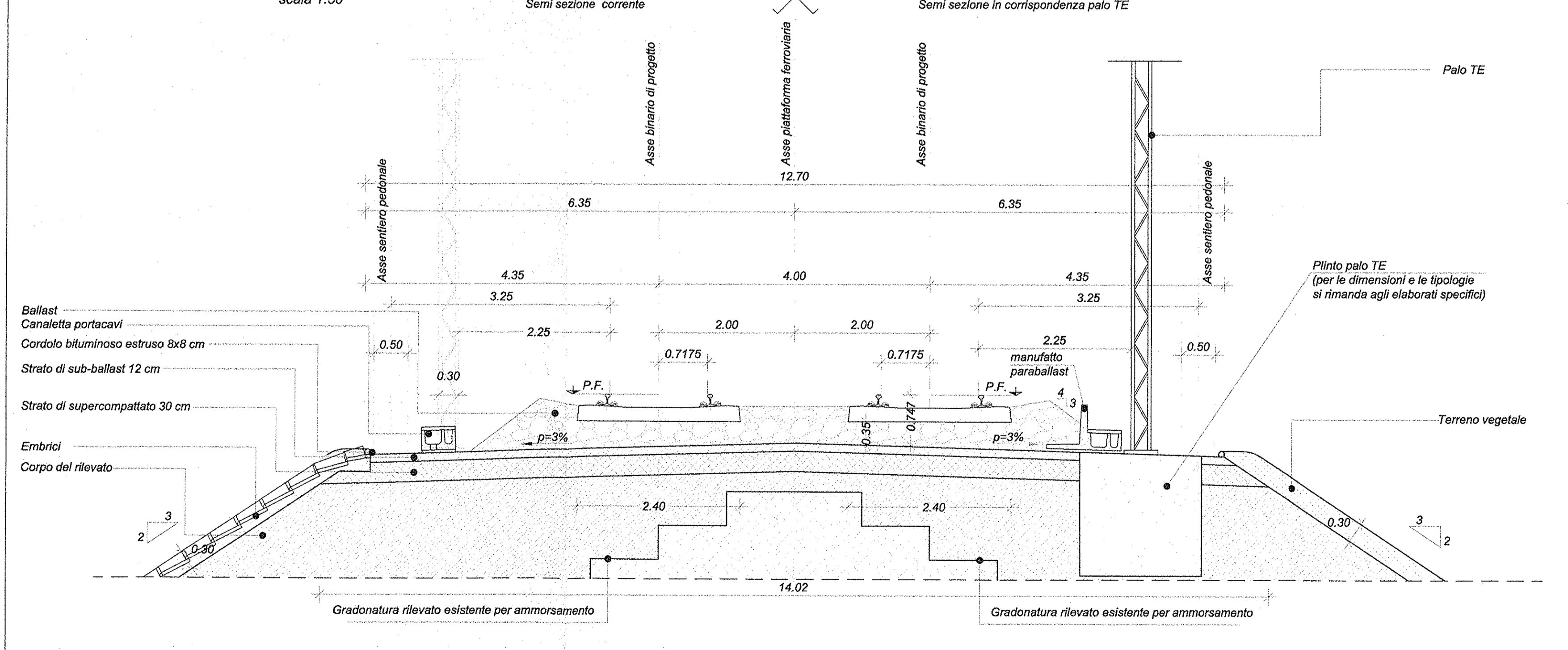


FASE 1: binario esistente in esercizio

- Preparazione del piano di posa della nuova trincea con asportazione del primo strato di terreno vegetale (s≥50cm) ed eventuale bonifica del terreno di base.
- Scavo e realizzazione della nuova scarpata della trincea di progetto.
- Esecuzione della fondazione della nuova trincea.
- Nei tratti di linea in cui sono previste B.A. verrà prevista la realizzazione della fondazione e posa in opera della stessa.
- Esecuzione dello strato di supercompattato (s=30cm) e di sub-ballast (s=12cm) nella semisezione oggetto dei lavori.
- Esecuzione opere di completamento della nuova trincea (terreno vegetale su scarpata, embrici, conalette in conglomerato cementizio ai piedi della piattaforma, fosso di guardia, recinzioni, etc.).
- Completamento armamento, attrezzaggio tecnologico, etc.

Sezione tipo in affiancamento in rilevato Fase di realizzazione -2

scala 1:50

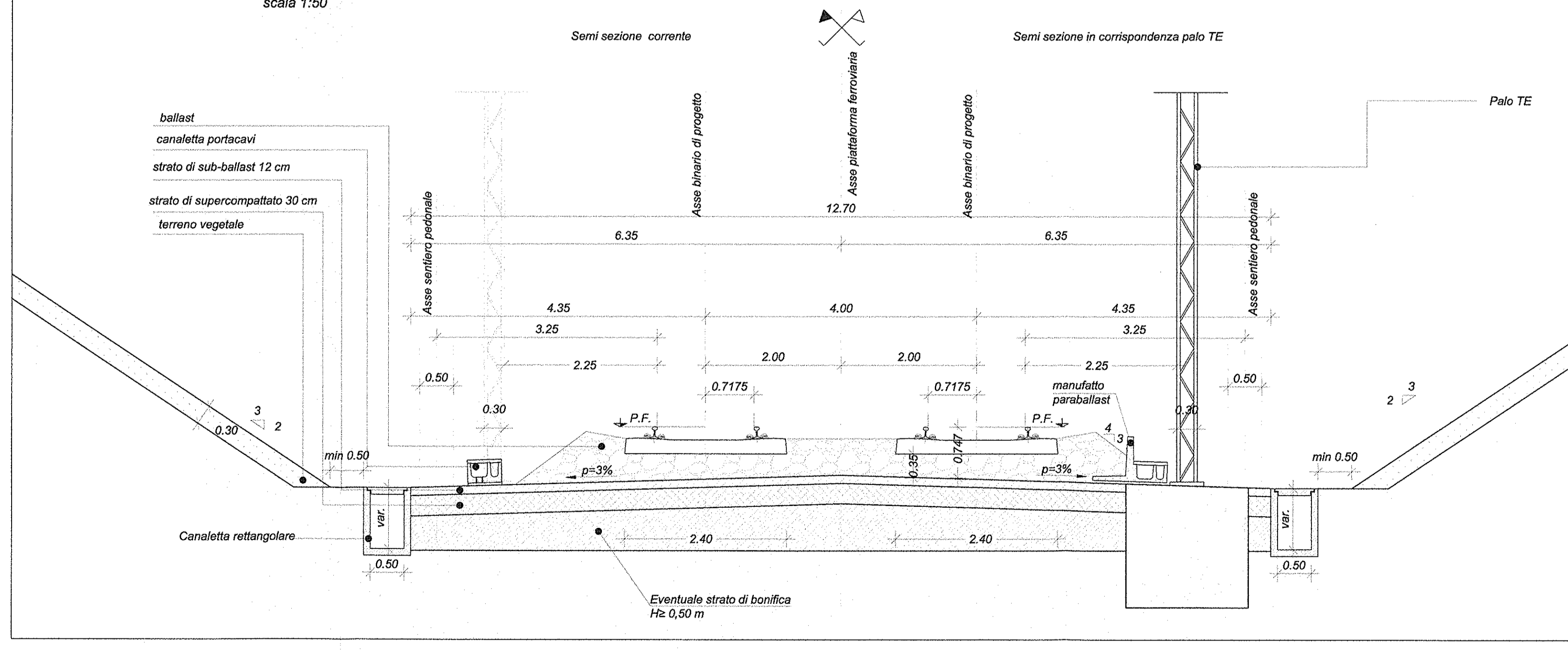


FASE 2: binario di progetto pari in esercizio

- Trasferimento dell'esercizio sul nuovo binario di progetto realizzato nella fase 1 (binario di progetto pari).
- Scotico delle scarpate fino a piano di fondazione del nuovo rilevato; asportazione del primo strato di terreno vegetale sp. 50 cm ed eventuale bonifica del terreno al di sotto del piano di posa non inferiore a 50 cm.
- Gradinatura delle scarpate del rilevato esistente (gradini Hmax=50 cm) e del piede della scarpata esistente, preparazione del piano di posa del nuovo rilevato e posa dell'anticappella.
- Esecuzione del corpo del nuovo rilevato con ammassamento su rilevato esistente.
- Nei tratti di linea in cui sono previste B.A. verrà prevista la realizzazione della fondazione e posa in opera della stessa.
- Esecuzione dello strato di supercompattato (s=30cm) e di sub-ballast (s=12cm) nella semisezione oggetto dei lavori.
- Completamento armamento, attrezzaggio tecnologico etc. del binario posizionato a 4,00 m dal binario di raddoppio.
- Attivazione dell'esercizio sul nuovo binario di progetto dispari, con conseguente attivazione del servizio su doppio binario.

Sezione tipo in affiancamento in trincea Fase di realizzazione -2

scala 1:50



FASE 2: binario di progetto pari in esercizio

- Trasferimento dell'esercizio sul nuovo binario di progetto realizzato nella fase 1 (binario di progetto pari).
- Preparazione del piano di posa della nuova trincea con asportazione del primo strato di terreno vegetale (s≥50cm) ed eventuale bonifica del terreno di base.
- Scavo e riprofilatura della scarpata esistente.
- Realizzazione dello strato di fondazione della piattaforma ferroviaria.
- Nei tratti di linea in cui sono previste B.A. verrà prevista la realizzazione della fondazione e posa in opera della stessa.
- Esecuzione dello strato di supercompattato (s=30cm) e di sub-ballast (s=12cm) nella semisezione oggetto dei lavori.
- Esecuzione opere di completamento della trincea (terreno vegetale su scarpata, embrici, fosso di guardia, etc.).
- Completamento armamento, attrezzaggio tecnologico etc. del binario posizionato a 4,00 m dal binario di raddoppio.
- Attivazione dell'esercizio sul nuovo binario di progetto dispari, con conseguente raddoppio della linea completato.

NOTE
Per le norme e le caratteristiche non espressamente richiamate nel presente elaborato, si fa riferimento al Cap. Costr. D.O.C.C. e relative deroghe.

CARATTERISTICHE MATERIALI DA RILEVATO/TRINCEA

- RILIEVATO**
Il riporto dovrà essere eseguito utilizzando i seguenti materiali (riferimento alle classificazioni 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 30 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 arruamenti per mantenere costantemente asciutto lo strato di bonifica fino ad ultimazione dell'attività stessa; per il riporto dovrà essere utilizzato materiale selezionato appartenente esclusivamente ai gruppi A1, A2-4 ed A3 (UNI 11531-1/2014).
- SCOTICO**
Prima della formazione del rilevato, il terreno al di sotto del piano compagna, andrà asportato per una spessore di 50 cm e comunque per tutto lo strato vegetale. Successivamente all'eventuale bonifica (vedi p.to 3), il riporto dovrà essere eseguito secondo quanto riportato al p.to 1. La superficie del riporto sarà soggetta a "schiena d'asino". 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 quello terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata.
- BONIFICA DEL TERRENO**
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 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 quello terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata.
- ANTICAPPILLA**
Il primo strato di rilevato, o strato anticappilla, posto al di sopra del piano di posa, dovrà avere una spessore di 50 cm (materiale compattato) e dovrà essere costituito da materiali con funzione anticappilla, pietrischetto con dimensioni comprese tra 2 e 25 mm avente le seguenti caratteristiche granulometriche (UNI 11531-1/2014):
- dim.granuli possente 20mm $\leq 15\%$
- $0,063\text{mm}$ $\leq 3\%$
- equivalente in sabbia ≥ 70
- resistenza alla frammentazione $LA \leq 40$.
La superficie sarà soggetta 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'anticappilla sarà avallato da un tela 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.
- CORPO DEL RILEVATO**
Nella formazione del corpo del rilevato dovranno essere innanzitutto impiegate le terre provenienti da scavi di sbancamento e di fanazione appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A3, A4-5, 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 essere costipato in modo da raggiungere in ogni punto la densità secca almeno pari al 95% della densità massima ottenuta per quello terra con la prova di costipamento AASHTO modificata prima di porre in opera un altro strato.
La superficie sarà soggetta a "schiena d'asino" secondo le pendenze di progetto. Per ciascuna 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.
- 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) sono tali da danneggiare la qualità dello stesso. Dopo il costipamento, in ogni punto la densità secca dovrà essere inferiore al 95% della massima, ottenuta per quello 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 soggetta a "schiena d'asino" con pendenza del 3%.
- 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 soggetta a "schiena d'asino" con pendenza del 3%.
- TRINCEA FERROVIARIA**
Il terreno in sito, 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 quello 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 inferiore a 80 MPa.
Se il terreno in sito 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 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.

COMMITENTE:
RFI
RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

PROGETTAZIONE:
ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

**DIREZIONE TECNICA
UO CORPO STRADALE E GEOTECNICA**

PROGETTO DEFINITIVO

**ITINERARIO NAPOLI - BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE
ALLA LINEA ROMA NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI**

SEZIONI TIPO RILEVATI E TRINCEE FERROVIARIE

Sezioni tipo in rilevato e trincea ferroviaria in stretto affiancamento

SCALA: 1:50

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I	F	O	F	D	11	WB	I F 0001 007 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autore	Disegnato
A	Emissione Esecutivo		14.07.2015	RL	14.07.2015		14.07.2015		

File: F001D11WB0001007A.dwg n. Elob.: 8/2