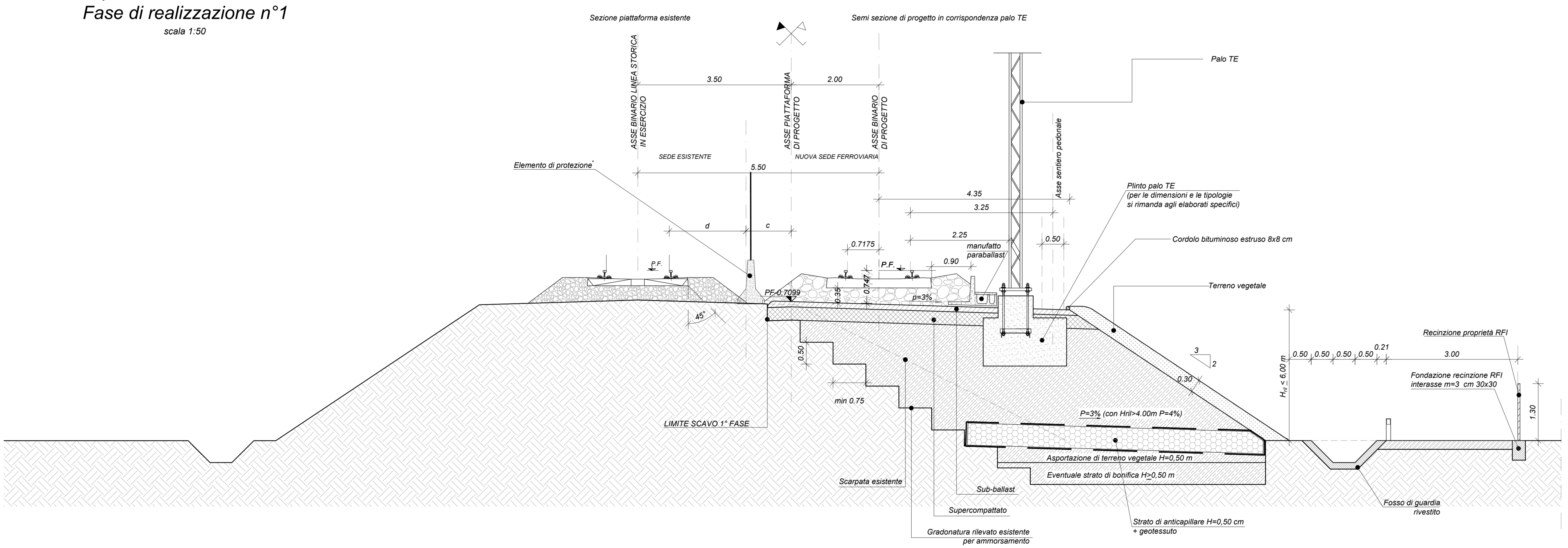


Sezione tipo in affiancamento in rilevato  
Fase di realizzazione n°1

scala 1:50

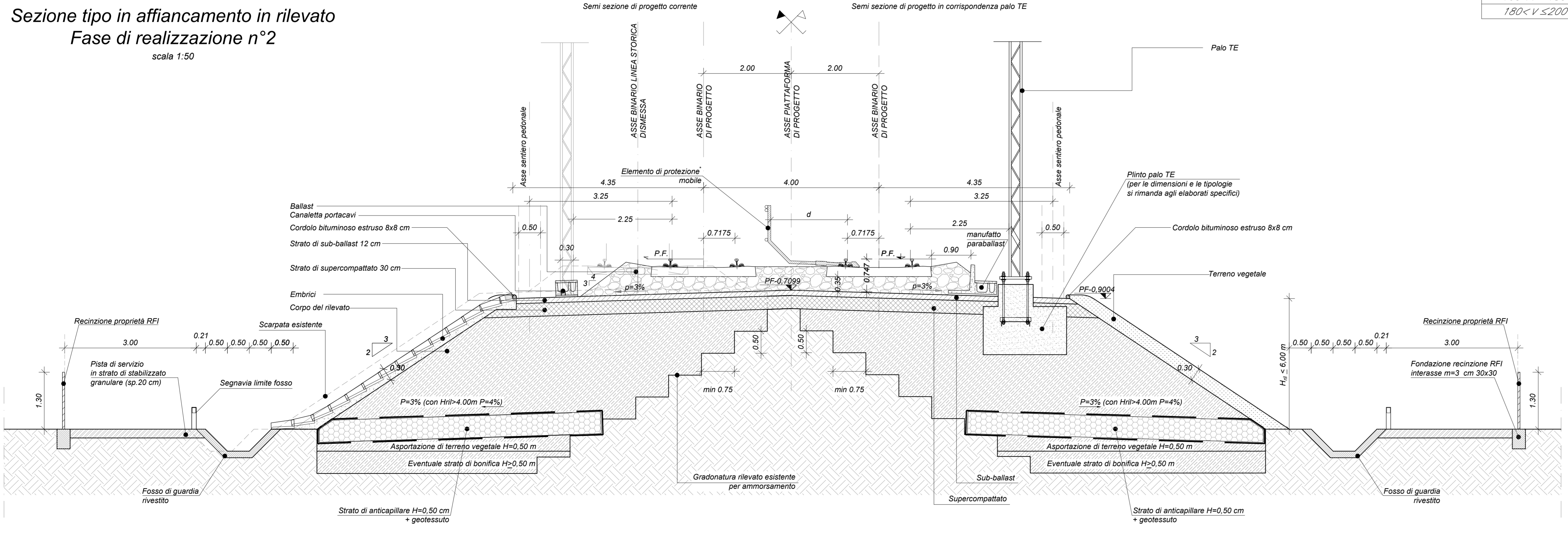


FASE 1°, binario esistente in esercizio

- Scavo delle scaopate fino a piano di fondazione del nuovo rilevato: soprelevazione 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.
- Gradonatura della scaopata del rilevato esistente (gradoni Hmax=50 cm) e del piede della scaopata esistente, preparazione del piano di posa del nuovo rilevato e posa dell'anticappello.
- Esecuzione del corpo del nuovo rilevato con ammassamento su rilevato esistente.
- Nei tratti di linea in cui sono previste B.A. e/o opere di sostegno verrà prevista la realizzazione della fondazione/elevazione e posa in opera della B.A.
- 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 scaopate, embos, fosso di guardia, recinzione, etc.
- Completamento ammassamento, attrezzaggio tecnologico, etc.

Sezione tipo in affiancamento in rilevato  
Fase di realizzazione n°2

scala 1:50



FASE 2°, binario di progetto in esercizio

- Trasferimento dell'esercizio sul nuovo binario di progetto realizzato nella fase 1.
- Scavo delle scaopate fino a piano di fondazione del nuovo rilevato: soprelevazione 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.
- Gradonatura della scaopata del rilevato esistente (gradoni Hmax=50 cm) e del piede della scaopata esistente, preparazione del piano di posa del nuovo rilevato e posa dell'anticappello.
- Esecuzione del corpo del nuovo rilevato con ammassamento su rilevato esistente.
- Nei tratti di linea in cui sono previste B.A. e/o opere di sostegno verrà prevista la realizzazione della fondazione/elevazione e posa in opera della B.A.
- Esecuzione dello strato di supercompattato (s=30cm) e di sub-ballast (s=12cm) nella semisezione oggetto dei lavori.
- Completamento ammassamento, attrezzaggio tecnologico etc. del binario posizionato a 4.00 m dal binario di raddoppio.
- Abitazione dell'esercizio sul nuovo binario di progetto disposti, con conseguente attuazione del servizio su doppio binario.

Parametri "a" e "b"			
V (km/h)	d (m)	c (m)	
V < 140	1,50	1,28	
140 < V < 160	1,55	1,23	
160 < V < 180	1,65	1,13	
180 < V < 220	1,75	1,03	

NOTE

- Per le norme e le caratteristiche non espressamente richiamate nel presente elaborato, si fa riferimento al Cap. Costr. D.O.C. e relative design.
- Tutti gli oggetti identificati sull'elaborato con \* sono da intendere come di sicurezza.

CARATTERISTICHE MATERIALI DA RILEVATO/TRINCEA

**6.03.0220.0**  
Il rilevato 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 granito;  
- A1, A2, A3, A4 se provenienti dagli scisti;  
Il materiale dovrà essere messo in opera in strati di spessore non superiore a 50 cm (materie sciolte), per i materiali dei gruppi A2 ed A4 gli strati dovranno avere spessore non superiore a 30 cm (materie sciolte).  
E' possibile utilizzare il trattamento con calce, qualora rilevato economicamente conveniente, nel caso in cui le prove caratteristiche degli strati non raggiungano i valori di portanza adeguati.  
Nel caso in cui si optasse per il trattamento con calce, il materiale dovrà essere sottoposto all'apposizione di provini di controllo per verificare l'efficacia del trattamento.  
Il rilevato dovrà essere eseguito secondo quanto riportato al p.to 1. La superficie del rilevato sarà soggetta a "schiuma d'acqua" secondo la pendenza di progetto.  
**6.03.0220.1**  
Prima della formazione del rilevato, il terreno al di sotto del piano campagna, andrà sottoposto per uno spessore di 50 cm e comunque per tutto lo strato di terreno vegetale. Successivamente andrà effettuato scavo (vedi p.to 3).  
La superficie del rilevato dovrà essere sottoposta a prova di carico su piastra, ottenuta da prove su piastra, dovrà essere non inferiore a 20 MPa. Dopo il compattamento lo strato di oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore a 95% della densità massima, ottenuta dalla compattazione, il valore del modulo di deformazione M<sub>d</sub> del terreno, misurato mediante prova di carico su piastra, non dovrà essere inferiore a 20 MPa.  
Il rilevato dovrà essere eseguito secondo quanto riportato al p.to 1. La superficie del rilevato sarà soggetta a "schiuma d'acqua" secondo la pendenza di progetto.  
**6.03.0220.2**  
La bonifica del terreno dovrà essere eseguita ogni qualvolta nel corso dei lavori si dovessero trovare zone di terreno non idoneo alle specifiche tecniche di progetto.  
La stabilizzazione del terreno dovrà essere eseguita secondo quanto riportato al p.to 1. Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione M<sub>d</sub> del terreno, ottenuto da prove su piastra, dovrà essere non inferiore a 20 MPa. Dopo il compattamento lo strato di oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore a 95% della densità massima, ottenuta dalla compattazione, con la prova di compattamento AASHTO modificata (UNI-EN 12386-2).  
Il primo strato di rilevato, o strato anticappello, potrà al di sopra del piano di posa, dovrà avere uno spessore di 50 cm (materie sciolte) e dovrà essere costituita da materiali con funzione anticappello, ovvero da polistirolo con dimensioni comprese tra 2 e 25 mm avente la seguente caratteristiche granulometriche (UNI 11531-1/2014):  
- 0,075mm: 5-15%  
- 0,15mm: 5-15%  
- 0,3mm: 5-15%  
- 0,6mm: 5-15%  
- equivalente in sabbia > 70%  
- resistenza alla compressione L<sub>c</sub> < 40kN.  
La superficie sarà soggetta a "schiuma d'acqua" secondo la pendenza di progetto. Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione M<sub>d</sub> del terreno, ottenuto da prove su piastra, dovrà essere non inferiore a 20 MPa.  
Lo strato anticappello potrà essere costituito da un tipo di gallerie non resinate in polipropilene, non rigonfiante, coesistono meccanicamente mediante appigliatura, essente un trattamento chimico a freddo con peso non inferiore a 400 g/m<sup>2</sup>, valore della resistenza media a trazione in ciascuna direzione non inferiore a 24 kN/m, resistenza al punzonamento statico (CBR) non inferiore a 4,0 kN, spessori caratteristici dei piani non superiore a 90µm (Incluso le tolleranze).  
**6.03.0220.3**  
Nella formazione del corpo del rilevato dovranno essere impiegati impiegate le terre provenienti da cave di ammassamento o di fondazione appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A2-6, A2-7, A3 e A4 di cui alla norma UNI 11531-1/2014, ed inoltre terre provenienti da cave di progetto appartenenti agli strati gruppi C, possibilmente utilizzare il trattamento con calce, qualora rilevato economicamente conveniente, nel caso in cui le terre provenienti dagli scisti non raggiungano i valori di portanza adeguati.  
Il materiale impiegato per la formazione del corpo del rilevato dovrà essere strato in strati di spessore non superiore a 50 cm (materie sciolte) per le terre dei gruppi A1, A2-4, e non superiore a 30 cm (materie sciolte) per i materiali dei gruppi A2-5, A2-6, A2-7, A3 ed A4. Prima di essere in opera un strato di rilevato, il rilevato dovrà essere sottoposto a prova di carico su piastra, ottenuta da prove su piastra, con la prova di compattamento AASHTO modificata (UNI-EN 12386-2).  
Per ciascun strato del corpo del rilevato, il valore del modulo di deformazione mediante prova di carico su piastra, secondo CBR-RI 1146, dovrà risultare non inferiore a 20 MPa per la parte di rilevato a distanza inferiore a 1,00 m dai bordi dello strato e a 40 MPa per la restante parte centrale.  
La superficie dei singoli strati sarà soggetta a "schiuma d'acqua" secondo la pendenza di progetto.  
**6.03.0220.4**  
La superficie, costituente il piano di posa del sub-ballast, su un rilevato che in trincea, sarà realizzata mediante formazione di uno strato di terra compattata di spessore non inferiore a 30 cm (materie fini) 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, ghiaccio) siano tali da compromettere la qualità dello strato. Dopo il compattamento, in ogni punto la densità secca dovrà essere inferiore a 95% della massima, ottenuta per quello terra, con la prova di compattamento AASHTO modificata (UNI-EN 12386-2).  
La superficie di questo strato sarà soggetta a "schiuma d'acqua" con pendenza del 1%.  
**6.03.0220.5**  
La realizzazione dello strato di sub-ballast è eseguita con conglomerato bituminoso avente spessore finito pari 0,12 m e modulo di deformazione M<sub>d</sub> misurato con prova di carico su piastra non inferiore a 20 MPa. La superficie del sub-ballast sarà soggetta a "schiuma d'acqua" con pendenza del 1%.  
**6.03.0220.6**  
Il terreno in situ, a fondo scavo, potrà essere utilizzato come piano di posa dello strato supercompattato unicamente se risulta appartenente ai gruppi A1, A2 (con cave), di altitudine maggiore di 7) e A2-4 della classificazione UNI 11531-1/2014.  
Lo strato dovrà essere sottoposto in modo da ottenere una densità secca inferiore al 95% della densità massima ottenuta per quello terra con la prova di compattamento AASHTO modificata. Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione M<sub>d</sub> 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 sulle cariche dello strato supercompattato un modulo non inferiore a 8 MPa.  
Se il terreno in situ ha un modulo di deformazione, ottenuto dalle prove su piastra, inferiore a 20 MPa in punti strategici la bonifica del terreno non dovrà essere inferiore a 20 MPa. Il rilevato dovrà essere eseguito facendo riferimento al quanto riportato al p.to 1. Il gonfiamento del modulo di deformazione non inferiore a 20 MPa per tutti gli strati che costituiscono la bonifica a meno della superficie di appoggio del supercompattato con il valore minimo non deve essere inferiore a 40 MPa.

COMITENTE: **RFI** - R.F.E. FERROVIARIA ITALIANA - GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO

PROGETTATORE: **ITALFERR** - GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO

DIREZIONE TECNICA  
U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA ROMA-VITERBO  
TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA  
Sezioni tipo - Rilevato in stretto affiancamento 1

SCALA: 1:50

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROG. REV.

NR1	U1	29	WB	1	FO	0	1	0	1	A
-----	----	----	----	---	----	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autografo/Date
A	Emissione esecutiva	F. Berni	14/09/2019		10/10/2019		17/10/2019	

File: NR1U01029WBFD0101A n. Ediz.: 50/01