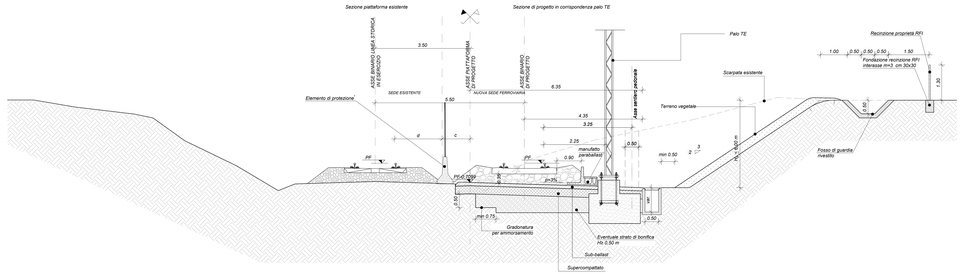
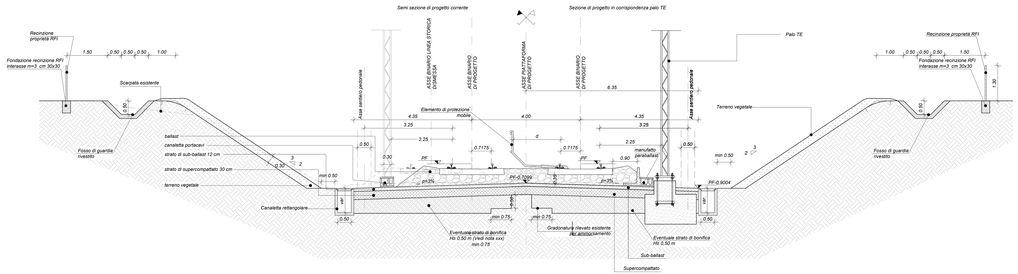


Parametri "d" e "c"		
V (km/h)	d (m)	c (m)
V≤140	1,50	1,28
140<V≤160	1,55	1,23
160<V≤180	1,65	1,13
180<V≤200	1,75	1,03



NOTE

- *Per le norme e le caratteristiche non espressamente richiamate nel presente elaborato, si fa riferimento al Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili e relative deroghe.*
- *Tutti gli oggetti identificati sull'elaborato con * sono da intendersi come di sicurezza.*

CARATTERISTICHE MATERIALI DA RILEVATO/TRINCEA

1.BINZERO
Il rilevato dovrà essere eseguito utilizzando i seguenti materiali (riferimento alla classificazione delle terre della norma UNI 11531-1/2014):
- A1, A2-4, A2-5 provenienti dagli scavi;
- A1, A2, A3, A4 provenienti dagli scavi.
Il materiale dovrà essere messo in opera a strati di spessore non superiore a 50 cm (materiale sciolto) per il materiale 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. Il materiale dovrà essere messo in opera a contenuto d'acqua prossimo a quello di saturazione. l'Appaltatore dovrà provvedere ai necessari emungimenti per mantenere costantemente asciutto lo zona di scavo da bonificare fino ad ultimazione dell'Utilità stessa; per il rinterro dovrà essere utilizzato materiale selezionato opportunemente 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, sarà scoticato per uno spessore di 30 cm (o quanto ritenuto dalla DL) al fine di togliere materiale vegetale. Successivamente anche all'eventuale bonifica (vedi p.to 3), dovrà essere preparato il piano di posa; quest'ultimo dovrà essere costipato mediante rullatura in modo da ottenere una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quelle terre, con la prova di costipamento AASHTO modificata (UNI-EN 13286-2).
Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione Md del terreno, misurato mediante prova di carico su piastra, non dovrà essere inferiore a 20 MPa.
Il piano di posa dovrà presentare una pendenza del 5% (o quanto ritenuto dalla DL) e la superficie del rinterro sarà sagomata a "schiena d'asino" secondo le pendenze di progetto.
3.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 quelle terre, con la prova di costipamento AASHTO modificata.
4.ANTICAPILLARE
Al fine della bonifica 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, ovvero da pietrisetto con dimensioni comprese tra 2 e 25 mm avente le seguenti caratteristiche granulometriche (UNI 11531-1/2014):
- dim.granuli passante
25mm 100%
2mm ≤75%
0,063mm ≤7%
- equivalente in sabbia ≥70
- resistenza alla frammentazione LA ≤35%
La superficie del strato 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 quelle terre, con la prova di costipamento AASHTO modificata.
4.BITUMATURE
Al fine della bonifica 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, ovvero da pietrisetto con dimensioni comprese tra 2 e 25 mm avente le seguenti caratteristiche granulometriche (UNI 11531-1/2014):
- dim.granuli passante
25mm 100%
2mm ≤75%
0,063mm ≤7%
- equivalente in sabbia ≥70
- resistenza alla frammentazione LA ≤35%
La superficie del strato 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 in polipropilene, non rigenerato, coesionato meccanicamente mediante agugliatura, esente da trattamento chimico o termici con peso non inferiore a 400 g/mq, valore della resistenza media a trazione in ciascuna direzione non inferiore a 24 kN/m, resistenza al punzonamento statico (CBR) non inferiore a 4,50 kN, apertura caratteristica dei pori non superiore a 80µm e permeabilità non inferiore a 5.
5.CORPO DEL RILEVATO
Nella formazione del corpo del rilevato dovranno essere innanzitutto impiegate le terre provenienti da scavi di sbancamento e di fondazione opportunemente 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 prestito opportemente 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 dovrà essere messo in opera a strati. Il 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. Prima di porre in opera un altro strato, il precedente dovrà essere costipato in modo da raggiungere in ogni punto un valore di densità secca almeno pari al 95% della densità massima ottenuta per quelle terre con la prova di costipamento AASHTO modificata (UNI-EN 13286-2).
Dopo la compattazione del corpo del rilevato, il valore del modulo di deformazione mediante prova di carico su piastra, secondo CNR-BU n°146, 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.
La superficie dei singoli strati sarà sagomata a "schiena d'asino" secondo le pendenze di progetto.
6.SUPERCOMPATTATO
La realizzazione del piano di posa del sub-ballast, sia in rilevato che in trincea, è 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 quelle terre, con la prova di costipamento AASHTO modificata. Inoltre, il modulo di deformazione Md non dovrà essere inferiore ad 80 MPa. Le 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 prove 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
Nella realizzazione del fondo scavo, potrà essere utilizzato come piano di posa dello strato supercompattato unicamente se risulta opportunamente ai gruppi A1, A3 (con coeff. di disuniformità maggiore di 7) o A2-4 della classifica UNI 11531-1/2014.
Esso dovrà essere costipato in modo da ottenere una densità secca inferiore al 95% della densità massima ottenuta per quelle terre 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 essere in grado di 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 0,50 m; il relativo rinterro dovrà essere eseguito facendo riferimento a quanto riportato al p.to 1 garantendo un modulo di deformazione inferiore a 20 MPa per tutti gli strati che costituiscono la bonifica e meno dello 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

PROGETTAZIONE:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE TECNICA
U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

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

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA
Sezioni tipo - Trincea in stretto affiancamento

SCALA: 1:50

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
NR1J	01	D	26	WB	IF0001	003	A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Emissione esecutiva	F. Serino	10-2018	M.Bianchi	10-2018	T.Finotto	10-2018	T. Finotto 10-2018

File: NR1J01D26WBIF0001003A — n. Elab.: 90.03