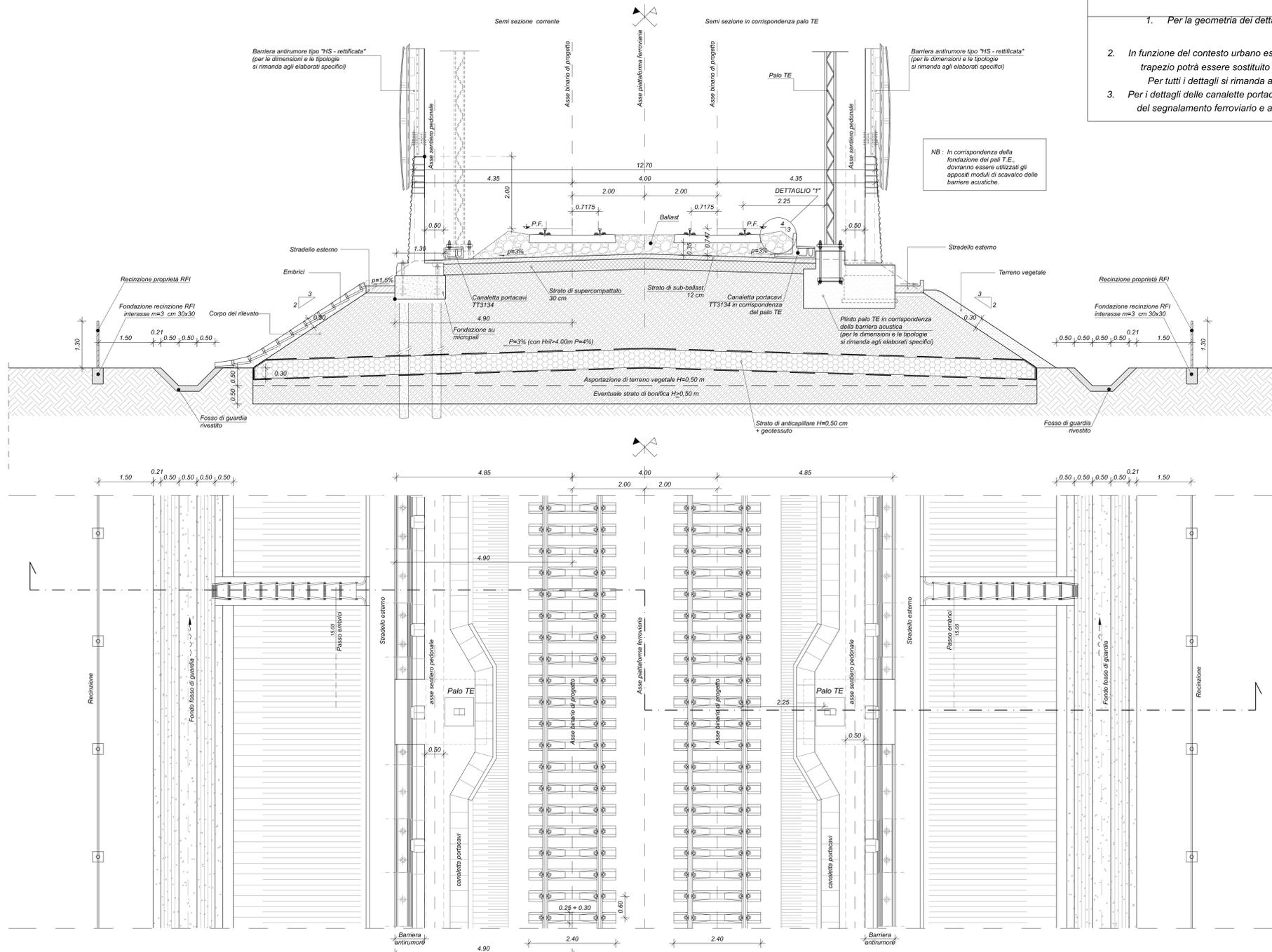


Sezione tipo a doppio binario in rilevato con barriera antirumore -  $H_{ri} \leq 6,00$  m

scala 1:50



**NOTE GENERALI:**

- Per la geometria dei dettagli si rimanda agli elaborati di progetto specialistici.
- In funzione del contesto urbano esistente e degli spazi disponibili, il fosso trapezoidale potrà essere sostituito da una canaletta idraulica rettangolare. Per tutti i dettagli si rimanda al progetto delle sistemazioni idrauliche.
- Per i dettagli delle canalette portacavi si rimanda agli elaborati di progetto del segnalamento ferroviario e all'elaborato IA4S00D29BZF0001001B.

NB: In corrispondenza della fondazione dei pali T.E. dovranno essere utilizzati gli appositi moduli di scavalco delle barriere acustiche.

**NOTE**

Per le norme e le caratteristiche non espressamente richiamate nel presente elaborato, si fa riferimento al Cap. Costr. OO.CC. e relative deroghe.

**CARATTERISTICHE MATERIALI DA RILEVATO/TRINCEA**

**1. RINTEZZO**  
Per i ritorni si intendono:  
- la sostituzione di zone di terreno non adeguato, di seguito detta sostituzione, al disotto del piano di posa di manufatti, delle trincee e dei rilevati, effettuata mediante sostituzione dei terreni del sottosuolo con materiale idoneo a mediante il trattamento degli stessi con calce;  
- l'asportazione di scavi provenienti eseguiti per la realizzazione di fondazioni, canaletti, pozzi, e quanto altro;  
- la sistemazione superficiale eseguita con o senza apporto di materiale.  
La sostituzione dovrà essere eseguita utilizzando i seguenti materiali (riferimento alla classificazione 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 superiore a 50 cm (materiale sciolti) per il materiale dei gruppi A2 ed A4 gli strati dovranno avere spessore non superiore a 30 cm (materiale sciolti).  
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 bonifica di zone del terreno debba essere eseguita in presenza di acqua, l'appaltatore dovrà provvedere ai necessari ammassamenti per mantenere costantemente asciutta la zona di scavo da utilizzare. L'ultima operazione sarà quella di rinfrescare il terreno con il materiale selezionato appartenente esclusivamente ai gruppi A1, A2-4 ed A3 (UNI 11531-1/2014).

**2. SCODICCO**  
Prima della formazione del rilevato, il terreno al di sotto del piano campagna, andrà sottoposto per uno spessore di 50 cm e comunque per tutta lo strato di terreno vegetale. Successivamente anche all'eventuale bonifica (vedi p.to 3), dovrà essere preparato il piano di posa; quest'ultimo dovrà essere scodiccato mediante l'uso di un attrezzo idoneo ad ottenere una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata (UNI-EN 12286-2).  
Dopo la compattazione, 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 costipamento lo strato in oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata (UNI-EN 12286-2).

**3. BONIFICA DEL TERRENO**  
La bonifica del terreno dovrà essere eseguita ovunque 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 costipamento lo strato in oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata (UNI-EN 12286-2).

**4. ANTICAPILLARE**  
Il primo strato di rilevato, o strato anticapillare, posto al di sopra del piano di posa, dovrà avere uno spessore di 50 cm (materiale compatto) e dovrà essere costituito da materiali con funzione anticapillare, ovvero da polietilene con additivo con contenuto in carbonio fra il 2 e 25 mm avente le seguenti caratteristiche granulometriche (UNI 11531-1/2014):  
- 25mm 100%  
- 2mm  $\leq 12\%$   
- 0,063mm  $\leq 1\%$   
- equivalente in sabbia (SE)  $\geq 70$   
- resistenza alla frammentazione (LA)  $\leq 40\%$ .  
La superficie sarà sagomata a "schiena d'asin" secondo le pendenze di progetto. 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 anticapillare sarà coperto da un telo di geotessile non tessuto in polipropilene, non rigenerato, cessionale meccanicamente mediante appiattitura, esente da trattamenti chimici o termici 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 puzzone statico (CSP) non inferiore a 4,20 kN, apertura caratteristica dei pori (D90) non superiore a 90µm (inclusa la tolleranza).

**5. CORPO DEL RILEVATO**  
Nella formazione del corpo del rilevato dovranno essere innanzitutto impiegate le terre provenienti da scavi di sbancamento 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 prestito appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A2-6, A2-7, A3. Non dovranno essere del gruppo A3 con coefficiente di disuniformità misore o uguale a 7, inoltre quale rapporto tra percentuali di setacci 0,4 mm e 0,063 mm. 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 a strati di spessore non superiore a 50 cm (materiale sciolti) per le terre dei gruppi A1, A2-4, e non superiore a 30 cm (materiale sciolti) per i materiali dei gruppi A2-5, A2-6, A2-7, A3 ed A4. Prima di porre in opera uno strato, il precedente dovrà essere scodiccato 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 costipamento AASHTO modificata (UNI-EN 12286-2).  
Per ciascuno strato del corpo del rilevato, il valore del modulo di deformazione mediante prova di carico su piastra, secondo CNR-DI n°146, dovrà risultare non inferiore a 20 MPa per le zone di rilevato a distanza inferiore a 1,00 m dai bordi della strada e a 40 MPa per la restante zona centrale. La superficie dei singoli strati sarà sagomata a "schiena d'asin" secondo le pendenze di progetto.

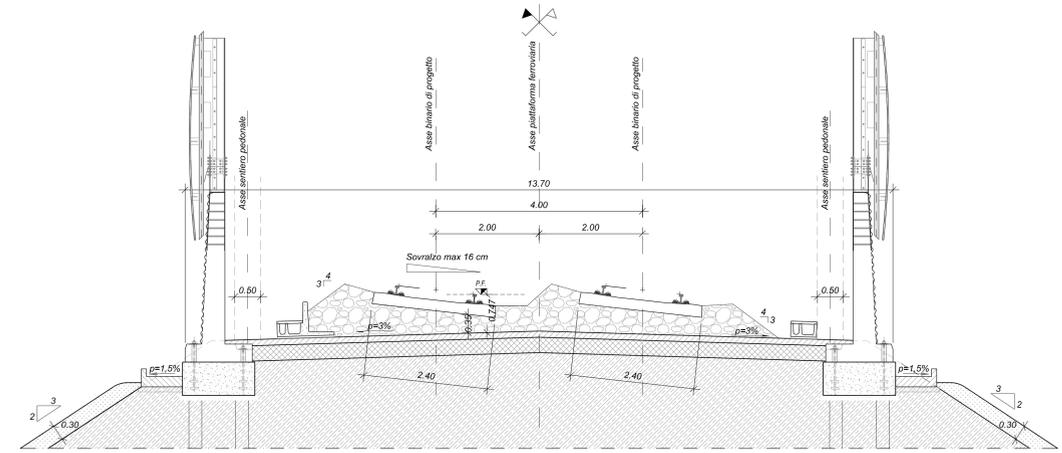
**6. SUPERCOMPATTATO**  
La superficie, costituente il piano di posa del sub-ballast, sia in rilevato che in trincea, sarà realizzata mediante formazione di uno strato di terra compattato di spessore non inferiore a 30 cm (spessore finito) con terre di categoria A1, A2-4 e A3, queste ultime con aggiunta di fine passante al setaccio 0,4 mm (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 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO 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'asin" 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  $M_d$  misurato con prova di carico su piastra non inferiore a 200 MPa. La superficie del sub-ballast sarà sagomata a "schiena d'asin" 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 disuniformità maggiore di 7) o A2-4 della classificazione UNI 11531-1/2014.  
Esso dovrà essere costipato in modo da ottenere una densità secca non inferiore al 95% della densità massima ottenuta per quella terra con la prova di costipamento AASHTO 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 stesso con spessore non inferiore a 0,50 m; il relativo ritorno 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 che il valore minimo non dovrà essere inferiore a 40 MPa.

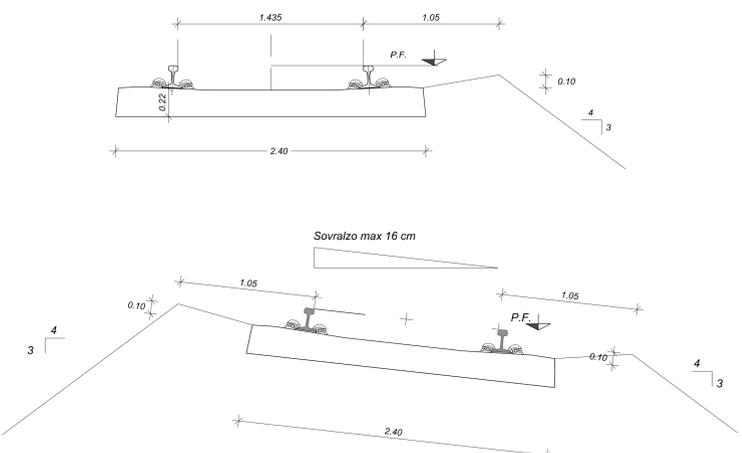
Sezione tipo a doppio binario in rilevato con Barriera antirumore  
Sezione in curva

scala 1:50



Dettaglio "1" - Andamento traversa in rettilo ed in curva

scala 1:20



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

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

DIREZIONE TECNICA  
**UO INFRASTRUTTURE CENTRO**

PROGETTO DEFINITIVO

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA  
RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA-CHIETI

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA - Sezioni tipo  
Sezioni tipo in rilevato ferroviario a doppio binario con Barriera Antirumore

SCALA:  
1:50

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

IA4S 00 D 29 WB IIF0001 003 B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autologato	Data
A	Elab. Caratterizzanti	P. Luciani	16.12.2018	P. Tescone	20.12.2018	T. Paolucci	21.12.2018	F. A. ...	31.05.2019
B	Emissione esecutiva	P. Luciani	28/05/2019	P. Tescone	29/05/2019	T. Paolucci	30/05/2019	F. A. ...	31/05/2019

File: IA4S00D29BZF0001003B.dwg n. Elab.: 6-78