

NOTE

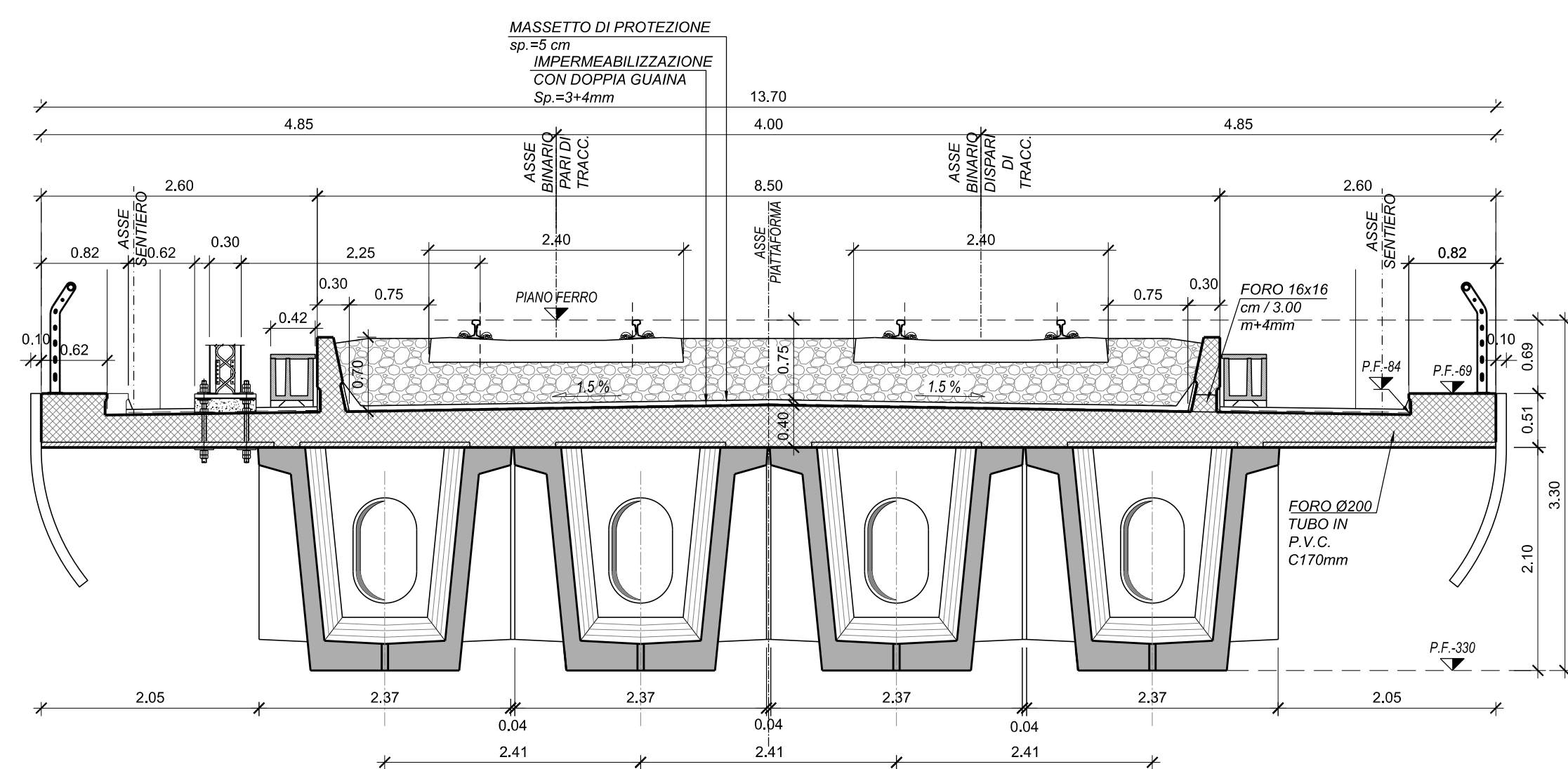
- Per le norme e le caratteristiche non espressamente richiamate nel presente elaborato, si fa riferimento al Cap. Costr. OO.CC. e relative deroghe.

CARATTERISTICHE MATERIALI DA RILEVATO/TRINCEA

- RINTERO**  
Per i ritenti si intendono:  
- la sostituzione di zone di terreno non adeguata, 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;  
- il compattamento di scavi previsti eseguiti per la realizzazione di fondazioni, canali, pozzi, ecc., 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 emungimenti per mantenere costantemente asciutta la zona di scavo da bonificare fino all'ultimazione dell'opera stessa, per il rinterro dovrà essere utilizzato materiale selezionato appartenente esclusivamente ai gruppi A1, A2-4 ed A3 (UNI 11531-1/2014).
- SCODICCO**  
Prima della formazione del rilevato, il terreno al di sotto del piano campagna, andrà apportato per uno spessore di 50 cm e comunque per tutto 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 costituito mediante siltatura in modo da ottenere una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di compattamento AASHTO modificata (UNI-EN 13286-2).  
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.  
La sostituzione dovrà essere eseguita secondo quanto riportato al p.to 1. La superficie del rinterro sarà sagomata a "schiena d'asin" secondo le pendenze di progetto.
- BONIFICA DEL TERRENO**  
La bonifica del terreno dovrà essere eseguita ovunque nel corso dei lavori si dovessero 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 compattamento lo strato in oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di compattamento AASHTO modificata (UNI-EN 13286-2).
- 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 di plastificato con dimensioni con diametro compreso fra 2 e 25 mm avente le seguenti caratteristiche granulometriche (UNI 11531-1/2014):  
- silt/granuli: 100%  
- 2mm: 100%  
- 5mm: 100%  
- 0,063mm: 100%  
- 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 dell'anticapillare sarà avvolto da un telo di geotessile non tessuto in polipropilene, non rigenerato, coesione meccanicamente mediante agulatura, 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 puzamento statico (CSP) non inferiore a 40 kN, apertura caratteristica dei pori (CRP) non superiore a 90µm (inclusa la tolleranza).
- CORPO DEL RILEVATO**  
Nella formazione del corpo del rilevato dovranno essere innanzitutto impiegate le terre provenienti da scavi di sbancamento e 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 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, inteso quale rapporto tra passanti al setaccio 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 compattato 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 compattamento AASHTO modificata (UNI-EN 13286-2).  
Per ciascuno strato del corpo del rilevato, il valore del modulo di deformazione mediante prova di carico su piastra, secondo CNR-20 n°146, dovrà risultare non inferiore a 20 MPa per le zone di rilevato a distanza inferiore a 1,00 m dai bordi della stessa 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.
- SUB-COMPATTATO**  
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 fieno 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 compattamento, in ogni punto la densità secca dovrà essere inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di compattamento 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%.
- 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%.
- TRINCEA FERROVIARIA**  
Il terreno in situ, o fondo scavo, potrà essere utilizzato come piano di posa dello strato supercompattato unicamente se risulta appartenente ai gruppi A1, A3 (con coef. di disuniformità maggiore di 7) o A2-4 della classificazione UNI 11531-1/2014.  
Esso dovrà essere compattato in modo da ottenere una densità secca non inferiore al 95% della densità massima ottenuta per quella terra con la prova di compattamento 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 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 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.

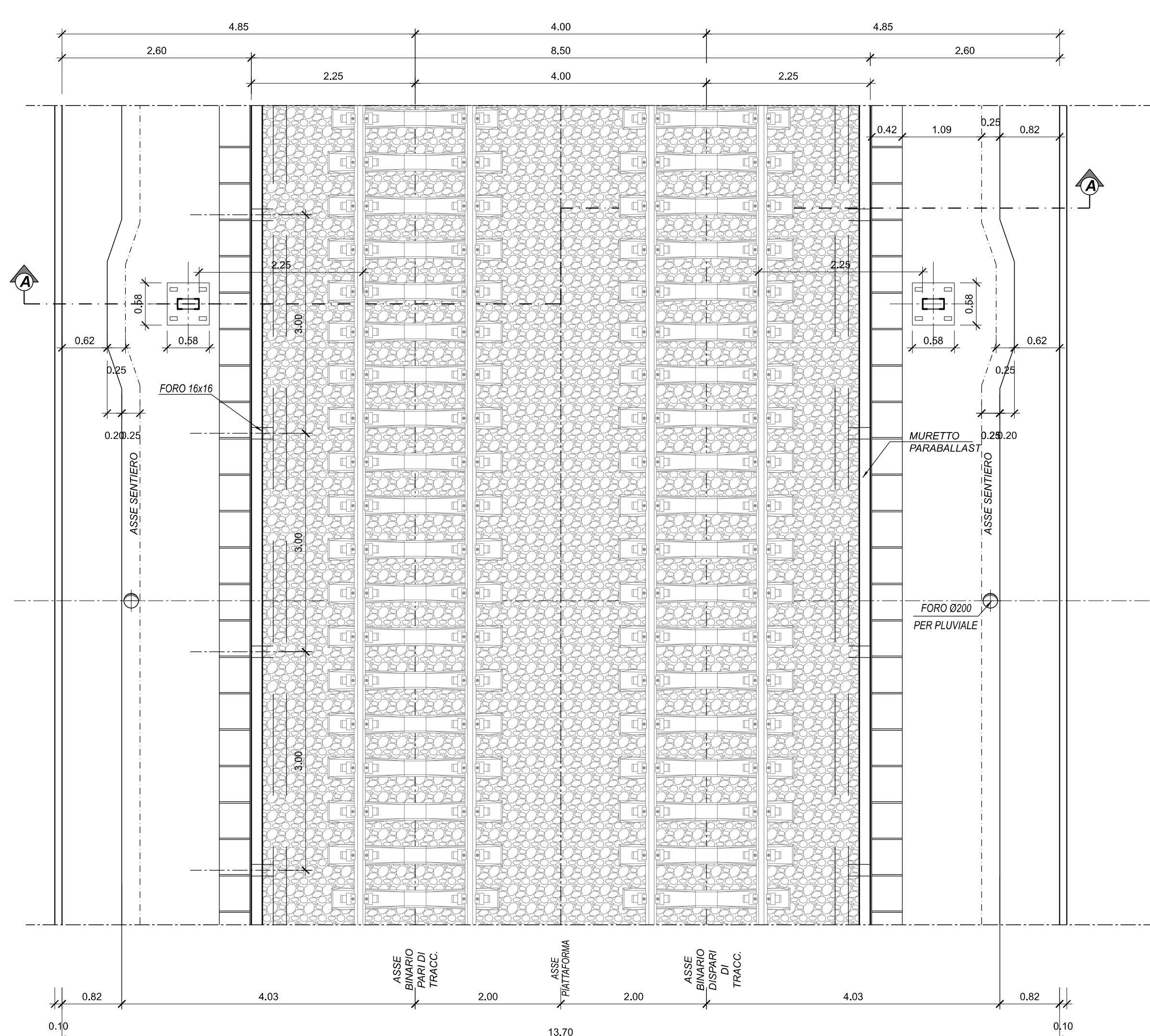
Sezione tipo su viadotto - C.A.P. 25m

scala 1:50



Pianta

scala 1:50



COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



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 viadotto

SCALA:  
1:50

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

IA4S 00 D 29 WB IF0001 008 B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorezzato	Data
A	Elab. Caratterizzanti	P.Luciferi	19.12.2018	P.Teccone	20.12.2018	T.Paoletti	21.12.2018	F.A.S.	21.12.2018
B	Emissione esecutiva	P.Luciferi	28/05/2019	P.Teccone	28/05/2019	T.Paoletti	30/05/2019	F.A.S.	30/05/2019