

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. Nicola CUOZZO	Ing. Piergiorgio GRASSO Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO- TELESE

Relazione Tecnica Perizia Differenziale. Variante IN01

IN01 – Tombino scatolare al km 16+663,00 per deviazione Vallone Ferro

APPALTATORE IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A. Dott. Ing. Sabino Del Balzo IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sabino DEL BALZO 29/10/2020	SCALA: <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">-</div>
--	---

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

I	F	2	6	1	2	E	Z	Z	E	P	M	D	0	0	0	0	0	0	2	9	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	S. Bushaj	22/02/2020	F. Rizzo	22/02/2020	P. Grasso	22/02/2020	 29/10/2020
B	Revisione a seguito di istruttoria ITF	F. Rizzo	23/06/2020	F. Rizzo	23/06/2020	P. Grasso	23/06/2020	
C	Revisione a seguito di istruttoria ITF	F. Rizzo	29/10/2020	F. Rizzo	29/10/2020	P. Grasso	29/10/2020	

File: IF26.1.2.E.ZZ.EP.MD.00.0.0.029.C.doc

n. Elab.:

Indice

1	INTRODUZIONE	3
2	INDAGINI DI RIFERIMENTO	3
3	LA SOLUZIONE DEL PD.....	3
4	RISULTATI DELLE INDAGINI ED EFFETTI SULLE OPERE	3
5	IMPORTO DI PERIZIA.....	7

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Tecnica Perizia Differenziale IN01	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>EP</td> <td>MD0000 029</td> <td>C</td> <td>3 di 7</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 029	C	3 di 7
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 029	C	3 di 7								

1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione vengono descritte le modifiche apportate al Progetto Definitivo posto a base di gara (di seguito anche detto PD) del tombino scatolare idraulico IN01, a seguito dell'acquisizione dei risultati delle letture piezometriche dei livelli di falda disponibili e/o condotte in sede di progettazione esecutiva (PE).

Con l'acquisizione di tali risultati si sono evidenziate modifiche delle condizioni piezometriche rispetto a quanto riportato nel PD, con la necessità di introdurre un sistema di emungimento del livello piezometrico ed un sistema di protezione del binario esistente da sottoattraversare con il monolite a spinta che costituisce il tombino IN01.

2 INDAGINI DI RIFERIMENTO

Per il PD erano disponibili informazioni piezometriche che evidenziavano un livello di falda non interferente con l'opera da realizzare.

Nel corso della campagna di indagini PE sono state condotte nuove letture piezometriche nel piezometro IF15V01 già installato in campagne di indagini precedenti, ubicato nelle immediate del futuro tombino idraulico ed il livello di falda misurato risulta essere a quota 40,26m s.l.m. ovvero interferente con il fondo scavo posto a quota 38,00 m s.l.m.

3 LA SOLUZIONE DEL PD

L'Opera in oggetto è costituita da uno Scatolare in c.a., delle dimensioni utili 12.00xH8.60 m, da edificare fuori opera e successivamente spingere sotto-binario sostenendo la via ferrata mediante Ponte Essen.

Le caratteristiche dei terreni attraversati sono riportate nelle seguenti Tabella e Figura che mostrano la natura sabbiosa dello strato su cui poggia il rilevato esistente e all'interno del quale viene posto il piano di scorrimento dell'Opera posto a quota z=37.75 m.

Tabella 1: Parametri geotecnici

Unità	γ_n kN/m ³	E _o N/mm ²	ν	ϕ °	c kN/m ²	N _{spt}	Dr %	V _s m/s	Go N/mm ²
Terreno da rilevato Ferroviario	20.0	300÷400	0.20	38	0	---	---	---	---
Unità TGC2 Cenere sabbiosa, sabbioso-limosa (Tufo grigio campano)	18.5	100÷450	0.25	30÷37	0	10÷60	20÷80	120÷300	40÷175

La quota piezometrica della falda assunta nel Progetto Definitivo era situata a circa 5 metri di profondità rispetto alla quota delle fondazioni dell'Opera e, cautelativamente, è stato assunto il livello di falda coincidente con la quota di imposta delle fondazioni, collocata circa a quota 38,00m s.l.m.

4 RISULTATI DELLE INDAGINI ED EFFETTI SULLE OPERE

A seguito di aggiornamenti delle letture piezometriche nel piezometro IF15V01 già installato in campagne di indagini precedenti, ubicato nelle immediate vicinanze del futuro tombino idraulico, il livello di falda misurato risulta essere a quota 40,26m s.l.m.. Il PE conferma la soluzione del PD, dove la realizzazione del tombino prevede

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Tecnica Perizia Differenziale IN01	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">IF26</td> <td style="text-align: center;">12 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">EP</td> <td style="text-align: center;">MD0000 029</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">4 di 7</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 029	C	4 di 7
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 029	C	4 di 7								

l'infissione di un monolite a spinta gettato fuori opera ed avente la quota di fondo scavo a circa 38,00m, quindi sotto falda.

Tali variazioni, non prevedibili in sede di analisi del PD da parte dell'Appaltatore, ricadono tra le circostanze impreviste e imprevedibili previste dal comma 1 lettera c) dell'art. 106 del D. Lgs. 50/2016 perché accertate solo con l'integrazione delle indagini condotte in sede di PE da parte dell'Appaltatore e non prevedibili sulla base delle indagini eseguite in sede di PD e delle evidenze di carattere idrogeologico ricavabili da rilievi di superficie.

Per tale ragione nel corso della progettazione esecutiva è stato implementato un impianto di dewatering che permetterà di condurre gli scavi all'asciutto ed in condizioni di sicurezza. Per maggiori dettagli si rimanda la trattazione agli elaborati progettuali.

L'impianto di dewatering previsto per l'abbassamento della falda è di tipo misto ed è composto da:

- sistema tipo "wellpoints" con punte filtranti;
- pozzi di pompaggio (n.4) per il tratto di sottoattraversamento della linea ferroviaria.

L'impianto di dewatering dovrà essere attivato 15gg prima dell'inizio degli scavi sottofalda e dovrà permanere in funzione per una durata complessiva di 150gg e pompaggio h.24.

Sistema tipo wellpoints con punte filtranti

Il sistema "wellpoints" prevede una serie di punte filtranti collegate, tramite una tubazione, a motopompe o elettropompe che creano un sistema unico di pompaggio. Per ottenere il completo drenaggio dell'area le punte devono perimetrare completamente l'area di scavo. Le tecniche esecutive ed operative prevedono che la punta filtrante venga infissa almeno 1.5-2m al di sotto del fondo scavo da drenare quindi si fa riferimento ad un abbassamento tra 3 e 4 m per il IN01.

Per tenere conto delle inevitabili incertezze del metodo, della possibilità di ulteriori aumenti della quota di falda e anche della geometria del sistema previsto che deve garantire il drenaggio completo su tutta la superficie, è stato assunto un valore cautelativo di interasse delle punte filtranti di 1,0m.

Le punte filtranti sono installate su entrambi i lati delle trincee di varo e di arrivo del monolite, ed avranno uno sviluppo lineare di *well point* rispettivamente di 70m per la trincea di varo e di 50m per la trincea di arrivo per un totale di 4 serie di *well point*.

Pozzi di emungimento della zona del sottopasso ferroviario

L'esigenza di collocare n.4 pozzi da emungimento agli estremi della zona di sottopasso è legata alla impossibilità di collocare il sistema *well point* al di sotto dell'area del rilevato ferroviario. I pozzi hanno dunque il compito di garantire l'effetto di ribassamento del livello piezometrico nell'area di sottopasso del rilevato ferroviario.

Le caratteristiche dei pozzi di emungimento sono:

- diametro di scavo di circa 400m;
- profondità pozzo con infissione di circa 2m dentro terreni del Complesso fluvio-lacustre a bassa permeabilità (CFF) → lunghezza totale ca 20m;
- tubazioni rivestimento indicativamente di 250mm per la collocazione, nella porzione esterna (vuoto anulare al contatto con il terreno), del materiale filtrante costituito da ghiaietto pulito e arrotondato. La pezzatura è indicativamente di dimensioni comprese tra 10 e 25mm ma potrà variare in base alla granulometria derivante dallo scavo dei pozzi;
- tratto fenestrato di ca. 6m da collocarsi nella porzione terminale dell'acquifero CVG;
- pompa sommersa con prevalenza di 20m e portata fino a 35-40 m³/h;
- la pompa sarà collocata nel tratto terminale del pozzo ove sarà installato una porzione di tubo cieco con fondello saldato a fondo foro.

Lo schema concettuale del pozzo è riportato qui di seguito

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

Relazione Tecnica Perizia Differenziale IN01

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 029	C	5 di 7

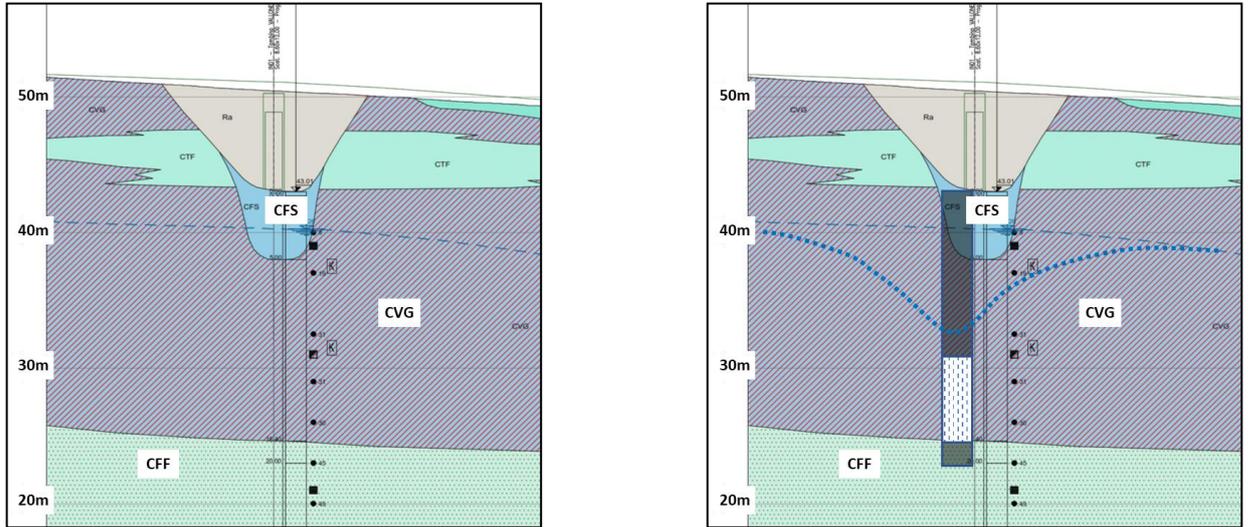


Figura 1 – Schema concettuale dei pozzi di emungimento

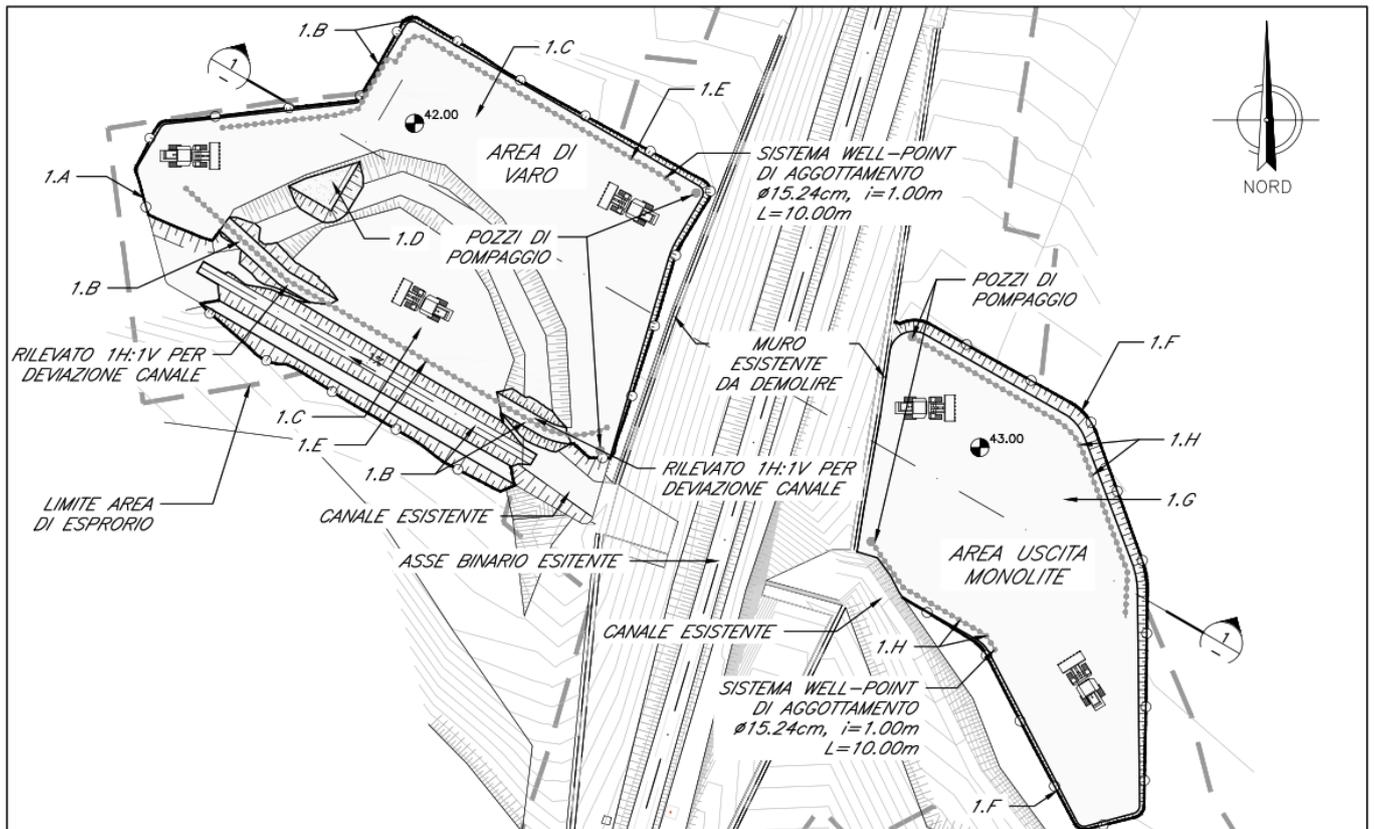


Figura 2 – Inquadramento planimetrico delle trincee di varo e di arrivo

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

Relazione Tecnica Perizia Differenziale IN01

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	EP	MD0000 029	C	6 di 7

Nella presente perizia, oltre all'impianto di dewatering summenzionato, sono introdotte le seguenti variazioni progettuali

- un sistema di protezione del binario costituito dal sistema Essen integrato con travi di manovra fondate su pali in legno infissi. La necessità di dover abbattere la falda produrrà infatti degli effetti indotti sulla linea ferroviaria in esercizio (cedimenti), pertanto è necessaria la messa in opera di un sistema di protezione dei binari adeguato allo scopo;
- una paratia di pali a tergo del muro reggispinta per spinta manufatto che è associato all'introduzione del nuovo sistema di protezione del binario di cui sopra.

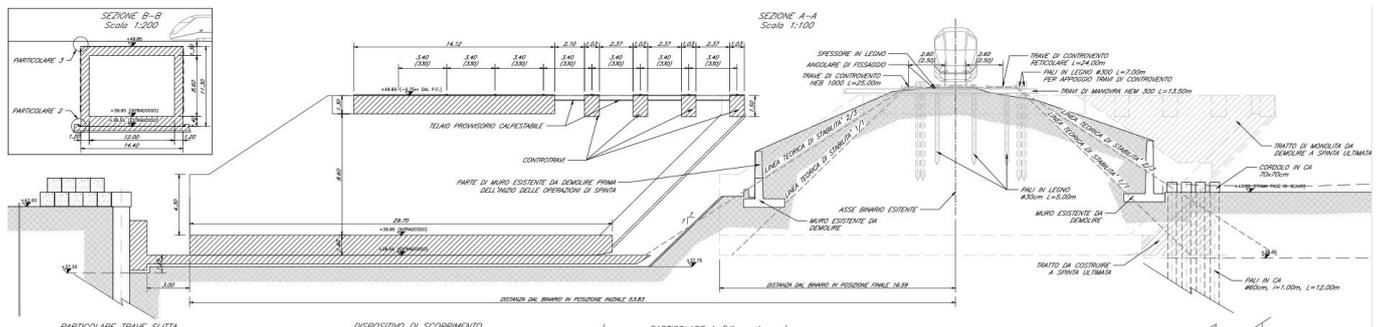


Figura 3 – Sezione longitudinale dello schema costruttivo per il varo del monolite

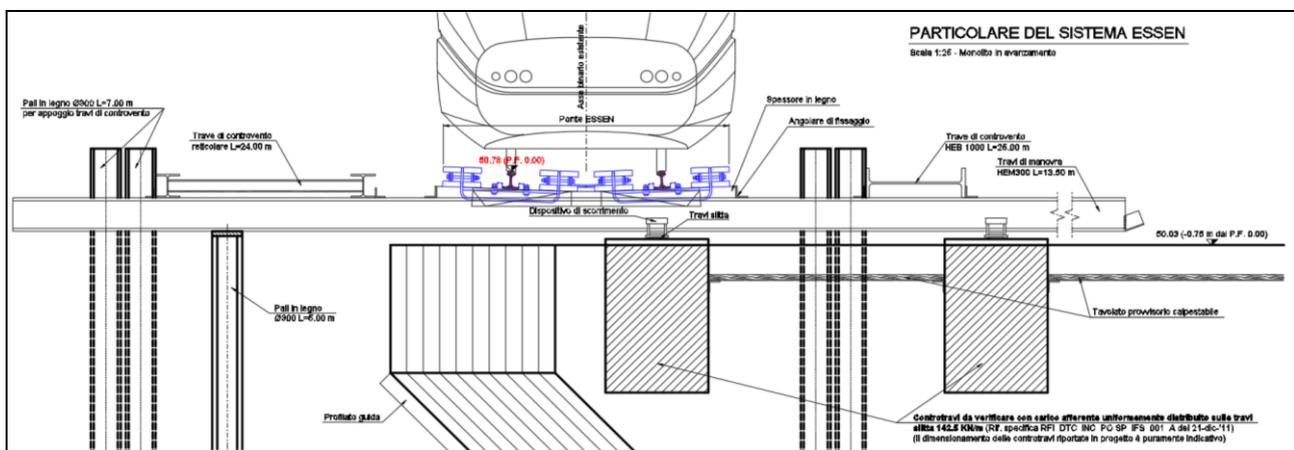


Figura 4 – Sistema Essen integrato con travi di manovra

5 IMPORTO DI PERIZIA

L'importo differenziale (tra PD e PE) della presente perizia è di:

CORPO		
IMPORTO PD	IMPORTO PE	DIFFERENZA PD-PE
-	€ 283 089,95	- € 283 089,95

MISURA		
IMPORTO PD	IMPORTO PE	DIFFERENZA PD-PE
€ 0	€ 0	-