

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



S.O. COORDINAMENTO TERRITORIALE SUD

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

LINEA POTENZA-METAPONTO

INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA

Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale

SCALA:

-

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

I A 9 5 0 3 R 7 8 R H O C 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione esecutiva	A. Donnarumma C. Foraldo	Dic 2021	A. Pagano	Dic 2021	I. Di Amore	Dic 2021	D. Tiberti	Dicembre 2021

ITALFERR S.p.A.
Gruppo Ferrovie dello Stato
Direzione Tecnica
UO Infrastrutture Sud
Dott. Ing. Dario Tiberti
Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 16876

File: IA9513R78RHOC0000001A.doc

n. Elab.: X

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA					
	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 78	RH	OC0000 001	A	2 di 13

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO	4
3	PIANO DI MONITORAGGIO	6
3.1	CRITERI GENERALI DI PROGETTO	8
3.2	MONITORAGGIO DEI RILEVATI DI LINEA	9
3.3	TIPOLOGIA DEI DISPOSITIVI DI MISURA.....	10
4	CONCLUSIONI	13

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO OC0000 001	REV. A	FOGLIO 3 di 13

1 PREMESSA

Il 19 maggio 2020 con Decreto Legge n. 34 *“Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19”*, convertito in legge il 17 luglio 2020, con la legge n.77, all'art. 208 recante *“disposizioni per il rilancio del settore ferroviario”* al comma 3 è stato sancito che *“a valere sulle risorse attribuite a Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. nell'ambito del riparto delle risorse del Fondo di cui all'articolo 1, comma 140, della legge 11 dicembre 2016, n.232, e non finalizzate a specifici interventi nell'ambito del Contratto di programma 2017-2021, la predetta Società è autorizzata ad utilizzare l'importo di euro 25 milioni per l'anno 2020 e di euro 15 milioni per l'anno 2021 per la realizzazione del progetto di fattibilità tecnico-economica degli interventi di potenziamento, con caratteristiche di alta velocità, delle direttrici ferroviarie Salerno-Reggio Calabria, Taranto-Metaponto-Potenza-Battipaglia e Genova-Ventimiglia.”*, dando il via libera alla progettazione di fattibilità tecnica ed economica degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto.

L'itinerario Battipaglia – Potenza – Metaponto – Taranto si sviluppa per circa 250 km, attraversando in senso longitudinale la parte centrale della Basilicata, mettendo in connessione il bacino campano di Salerno e Napoli con quello pugliese di Taranto e Brindisi.

La linea ferroviaria è a semplice binario con conseguenti condizionamenti nella formazione dell'orario per incroci e precedenza (capacità).

Le caratteristiche prestazionali risentono dell'orografia del territorio e degli standard di costruzione della linea di fine '800.

Le limitazioni derivano da:

- velocità di tracciato mediamente di 80/120 km/h
- pendenza 26 per mille
- sagoma PC/25
- peso assiale C3.

	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA					
	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 78	RH	OC0000 001	A	4 di 13

2 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO

Nell'ambito più generale degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto è stata eseguita la suddivisione nei seguenti lotti funzionali:

- Lotto 1: Potenza C.le – Albano
- Lotto 2: Albano – Calciano
- Lotto 3: Calciano – Metaponto



Interventi di velocizzazione Potenza – Metaponto, suddivisione in tratte funzionali

All'interno del perimetro dei lotti funzionali sopra elencati, è stata individuata come **prioritaria la tratta compresa tra le stazioni di Grassano e Bernalda**, per la quale è stata sviluppata la presente progettazione per perseguire gli obiettivi sotto riportati:

- il miglioramento dell'offerta di trasporto ferroviario nel segmento viaggiatori con la riduzione dei tempi di percorrenza mediante varianti di tracciato
- l'adeguamento del modulo della linea, per permettere il transito a treni più lunghi ed aumentare la competitività del vettore ferroviario per il connesso abbattimento dei costi di trasporto
- il miglioramento delle condizioni della linea attuale

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA					
	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 78	RH	OC0000 001	A	5 di 13

Il presente progetto consiste dunque nella velocizzazione del tracciato nella tratta compresa tra le stazioni di Grassano e di Ferrandina (esclusa) con velocità massime in Rango C pari a 200km/h e nell'adeguamento degli impianti di Stazione di Grassano, Salandra, Pisticci e Bernalda.

La **velocizzazione della tratta Grassano – Ferrandina (e)** si sviluppa tra le pk LS 218+480 e 230+720 per uno sviluppo totale dell'intervento di circa 12,3 km.

Il tracciato tra Grassano e Ferrandina si sviluppa prevalentemente su nuova sede in affiancamento alla LS e completamente all'aperto, ed è costituito da molteplici tratti in viadotto per la presenza del fiume Basento e dei suoi affluenti. Esso si colloca in destra idraulica rispetto al fiume, senza tagliare trasversalmente la valle. In quest'ottica, l'intervento consentirà di risolvere numerose problematiche di natura idraulica particolarmente presenti tra le pk LS 214+000 e 230+000.

Tale tratta comprende interventi di modifica al PRG nella stazione di Salandra, alla pk 220+528. In particolare, è prevista una variante altimetrica necessaria per risolvere problematiche di carattere idraulico. Sono previsti il ripristino della precedenza con l'inserimento dei relativi tronchini di protezione, l'adeguamento del modulo a 575m, l'adeguamento dei marciapiedi (L=150 m, H55) e la realizzazione del sottopasso.

È inoltre compresa la soppressione di tutti i Passaggi a Livello che insistono sulla Linea Storica tra le pk 218+480 e 230+720.

È altresì incluso nella progettazione l'intervento di **modifica al PRG nell'impianto esistente Bernalda**.

In particolare, è previsto il ripristino della precedenza con l'inserimento dei relativi tronchini di protezione e l'adeguamento del modulo a 575m, l'adeguamento dei marciapiedi (L=150 m, H55) e la realizzazione del sottopasso.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA					
	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 78	RH	OC0000 001	A	6 di 13

3 PIANO DI MONITORAGGIO

Inquadramento Generale

Come descritto nel paragrafo precedente e negli altri elaborati specialistici, il tracciato della nuova linea ferroviaria si sviluppa essenzialmente in aree extraurbane e prevalentemente agricole. Si tratta esclusivamente di opere all'aperto con una successione di rilevati e viadotti e con la completa assenza di trincee.

Con tali condizioni progettuali, particolare attenzione è stata posta alla valutazione dei cedimenti sia per il nuovo rilevato che per gli effetti indotti sul rilevato esistente.

Valutati i cedimenti ed il loro decorso nel tempo, non sono stati previsti interventi di consolidamento del terreno di fondazione né l'uso di dreni per accelerare i tempi della consolidazione primaria.

Tuttavia, la natura dei terreni e le esigenze di esercizio della linea esistente richiedono comunque che venga previsto, sia durante la fase di costruzione dei nuovi rilevati che nel successivo periodo, un continuo monitoraggio del binario esistente in esercizio e la ricalzatura allorquando richiesto nel rispetto della normativa "Standard di qualità geometrica del binario con velocità ≤ 300 km/h" - RFI TCAR ST AR 01 001 D.

Dovrà altresì essere prevista l'esecuzione per fasi del nuovo rilevato, al fine di attuare con adeguata tempestività il ricalzo del binario esistente.

Quanto descritto nel presente documento è una valutazione esclusivamente qualitativa che dovrà essere aggiornata coerentemente con lo sviluppo del progetto nelle successive fasi progettuali.

Pertanto, il presente piano di monitoraggio dovrà essere ricalibrato nella fase di progettazione Esecutiva in funzione della caratterizzazione geologico – geotecnico debitamente approfondita, e della reale modalità esecutiva delle opere posta in essere dall'appaltatore. Inoltre, in fase di redazione del progetto costruttivo, l'appaltatore dovrà dichiarare le "soglie di attenzione" rispetto al valore atteso.

Per un quadro completo di tutte le situazioni progettuali riscontrate si rimanda agli elaborati delle sezioni

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA					
	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 78	RH	OC0000 001	A	7 di 13

trasversali e delle planimetrie, per quanto concerne la geometria di progetto, nonché alla relazione e ai profili geotecnici e le planimetrie con ubicazione dei sondaggi, per quanto concerne i litotipi interessati dall'intervento. Nella tabella seguente è riportato un quadro riassuntivo di tutti i rilevati del I° Lotto, con le altezze massime riscontrate.

Tabella 1 - Quadro riassuntivo dei rilevati.

WBS	Descrizione	pk inizio	pk fine	in affiancamento	in variante	in interruzione	Hmax (m)	distanza asse di progetto-asse esistente
RI07	Rilevato a singolo binario da realizzare in interruzione continuativa dell'esercizio.	8+000	9+378			X	7	-
RI08	Rilevato a doppio binario in corrispondenza della Stazione di Salandra. Il Rilevato andrà realizzato per fasi. Il binario esistente si dismette in seguito alla realizzazione del binario di precedenza.	9+393	9+803		X		7,5	15m
RI09	Rilevato a singolo binario da realizzare in variante rispetto alla linea esistente, con distanza maggiore di 17m asse-asse.	10+926	11+435		X		6,5	17m
RI10	Rilevato a singolo binario con muro di sottoscarpa, lato binario esistente, per evitare l'interruzione continuativa dell'esercizio ferroviario durante la realizzazione del rilevato di progetto.	12+869	15+050	X			6,5	13m
		15+050	15+506		X		6,5	18m
RI11	Rilevato a singolo binario, per un primo tratto in variante, per un secondo tratto in affiancamento alla linea esistente con la necessità di inserimento di un muro di sottoscarpa per evitare l'interruzione di esercizio sulla storica mentre si realizza il rilevato di progetto.	15+524	16+000		X		5	16m
		16+000	17+351	X			8,2	16m
RI12	Rilevato a singolo binario di raccordo alla linea esistente	18+204	20+303	X			6,5	12m
		18+650	19+700		X		5,5	>15m
		19+700	20+303			X	1	-

Come già ampiamente illustrato nella relazione geotecnica generale, per l'intera tratta il tracciato interessa terreni alluvionali recenti (complesso litotipi LS, GS) poggianti sul substrato argilloso (argille grigioazzurre), litotipo denominato Sub (ASP).

Prevalentemente sono presenti alluvioni recenti con matrice LS, con spessori di circa 4m, poggianti sulle alluvioni recenti in matrice GS, per spessori variabili all'incirca tra 4 e 7m, il tutto sul substrato di argille grigioazzurre. In corrispondenza dei rilevati RI09, RI10 ed RI12 ci sono le alluvioni recenti GS affioranti su substrato denominato Sub (ASP).

L'analisi delle problematiche connesse con i cedimenti del rilevato in progetto e di quelli indotti su quello esistente è stata affrontata nello specifico documento IA9513R78RHGE0005001 "Relazione descrittiva generale rilevati e trincee ferroviarie" cui si rimanda per maggiori approfondimenti.

Come già precedentemente descritto, in corrispondenza sia della nuova linea ferroviaria che di quella esistente, in virtù della natura dei terreni, è stato previsto sia durante la fase di costruzione dei nuovi rilevati che in quella successiva di esercizio, un controllo sistematico del comportamento delle opere, al fine di

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO OC0000 001	REV. A	FOGLIO 8 di 13

verificare che esso sia in linea con quello atteso, e viene pertanto predisposto un piano di monitoraggio dei rilevati di linea.

Il monitoraggio consentirà l'acquisizione di dati sul comportamento reale delle opere, rilevandone i parametri significativi e permettendo di stimare l'evoluzione di fenomeni specifici, confrontandoli così con quelli attesi studiati.

Nel seguito della relazione verranno sviluppati i seguenti aspetti:

- criteri della scelta delle sezioni da monitorare e delle grandezze da rilevare;
- architettura del sistema;
- caratteristiche della strumentazione da installare;

3.1 Criteri generali di progetto

Il sistema di monitoraggio sarà costituito da una serie di sezioni strumentate e da un rilievo topografico di precisione.

Le prime sono ovviamente applicabili solo ai rilevati di nuova costruzione. Con esse sarà possibile acquisire dati completi sul comportamento della struttura e sulla risposta meccanica del terreno (deformazioni e stato tensionale indotto), validi per il tratto di rilevato per il quale la specifica sezione può essere ritenuta significativa.

Le misure topografiche di precisione, applicabili anche ai rilevati esistenti, possono riguardare zone più estese e consentono quindi di acquisire dati sul comportamento globale delle opere. In particolare, consentiranno sia il controllo della geometria del binario esistente, sia il controllo della sagoma dei nuovi rilevati di progetto.

Tale strumentazione dovrà essere inserita in alcune sezioni ritenute rappresentative delle condizioni critiche presenti lungo la linea di progetto.

Nelle successive fasi della progettazione ed in fase realizzativa, il numero e la posizione delle sezioni di monitoraggio saranno definiti in dettaglio, in funzione delle interferenze, della possibilità d'installazione degli strumenti di misura e dell'accessibilità dei luoghi.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO OC0000 001	REV. A	FOGLIO 9 di 13

3.2 Monitoraggio dei rilevati di linea

I fenomeni che interessano il rilevato esistente per i quali si rende necessario il monitoraggio, sono quelli indotti dalla realizzazione del nuovo rilevato e della sua messa in esercizio, prima che il binario esistente stesso venga dismesso. In particolare, si considerano i cedimenti indotti dal sovraccarico costituito dal nuovo rilevato di progetto.

Tale aspetto, riguardante i tempi della consolidazione nei terreni in sito, avrà maggiore estensione temporale. Va tuttavia tenuto conto del fatto che successivamente all'entrata in esercizio del binario di progetto, verrà dismesso quello esistente e cesserà quindi la necessità di controllarne gli spostamenti. Pertanto, il monitoraggio del rilevato esistente sarà limitato al periodo di costruzione e fino all'entrata in esercizio del nuovo binario di progetto. Tale monitoraggio sarà di tipo esclusivamente topografico, eseguito con livellazione di precisione.

Come base per le mire verranno utilizzati i blocchi di fondazione in calcestruzzo dei pali T.E. esistenti, in modo da non dover effettuare lavorazioni sul corpo ferroviario esistente e quindi interferire con l'esercizio della linea. Le mire verranno installate su entrambi i lati della piattaforma. La loro posizione esatta sarà definita in fase di esecuzione dei lavori in accordo con la Direzione Lavori.

Le sezioni strumentate saranno costituite da:

- N.1 verticale attrezzata con assestimetri profondi magnetici ad asta (AP) con 7 punti di misura.
- N.1 assestometro superficiale a piastra.
- celle di pressione totale sul piano di appoggio del rilevato.
- N. 5 basi per mire ottiche di cui 4 ubicate in corrispondenza dell'asse e dei cigli del rilevato di progetto e 1 in corrispondenza del ciglio del rilevato esistente.

Si precisa, comunque che, in corrispondenza di ciascuna sezione strumentata, una delle perforazioni da eseguire per l'installazione degli strumenti dovrà essere eseguita a carotaggio continuo, al fine di determinare l'effettiva stratigrafia locale e adeguare il posizionamento della strumentazione prevista secondo i criteri sopra descritti.

Una volta terminata la realizzazione del rilevato, in corrispondenza di ciascuna sezione strumentata e per un tratto pari a 100m si prevede l'esecuzione di un monitoraggio topografico, con letture ad intervalli di 20m.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO OC0000 001	REV. A	FOGLIO 10 di 13

Per ciascuna sezione strumentata, la profondità di installazione dei punti di misura degli altri strumenti è scelta in funzione della locale altezza del rilevato e stratigrafia del sottosuolo, secondo i criteri di seguito riportati:

I punti di misura degli assestimetri profondi verranno collocati:

- 1 all'interno del corpo del rilevato;
- 1 subito al di sotto del piano di posa del rilevato;
- 2 all'interno della coltre alluvionale;
- 3 nel substrato argilloso (ASP). È necessario, caso per caso, verificare dalla relazione di calcolo dei cedimenti che la profondità dell'ultimo punto di misura nello strato ASP sia tale da essere esterna al volume di interesse dei cedimenti, in modo che tale punto si possa con buona approssimazione considerare non soggetto a spostamenti verticali.
- 3 piezometri a corda vibrante da collocare rispettivamente al centro, al tetto e al letto degli strati coesivi nei quali si sviluppa la consolidazione e più o meno alla stessa quota degli assestimetri profondi corrispondenti;

3.3 Tipologia dei dispositivi di misura

Nella tabella seguente vengono riassunte le grandezze da misurare ed il tipo di strumento da installare.

Tabella 2 - Grandezze da monitorare e relativi strumenti di misura.

GRANDEZZE DA RILEVARE	STRUMENTI DI MISURA
Spostamenti verticali della piattaforma ferroviaria	Livellazione topografica
Variazione delle pressioni interstiziali nel terreno di fondazione	Piezometri a corda vibrante
Deformazione del terreno di fondazione	Assestimetri magnetici ad asta
	Assestimetri a piastra
Pressione di contatto alla base del rilevato	Celle di pressione

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA					
	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 78	RH	OC0000 001	A	11 di 13

Assestimetri magnetici multipunto

Gli assestimetri magnetici consentono di effettuare misure in più punti lungo la verticale. Nel caso in esame la colonna assesti metrica verrà impiegata per il monitoraggio dei cedimenti del terreno di fondazione (sia in fase di costruzione che di esercizio) e degli spostamenti del rilevato (a fine costruzione e in fase di esercizio). Pertanto, essa verrà installata in parte all'interno di un foro di sondaggio, ed in parte in elevazione, all'interno del rilevato, al procedere della realizzazione dello stesso.

L'assestimetro si compone delle parti seguenti:

- tubo guida, in duralluminio, diametro esterno 30 mm, diametro interno 20 mm, lunghezza spezzoni 1,50÷3,00 m;
- tubo corrugato in PVC ad alta deformabilità, fornito in rotolo, di diametro esterno 54 mm e ondulazioni profonde 4 mm, da calzare esternamente al tubo guida in modo da svincolarlo da attriti col terreno;
- punti di misura costituiti da anelli in PVC e acciaio armonico, coassiali al tubo guida e dotati di un elemento sensibile magnetizzato; gli anelli sono dotati di alette o piastre per l'ancoraggio al terreno da disporre all'esterno del tubo corrugato;
- tubo terminale inferiore, in acciaio, di lunghezza 1 m, diametro esterno 51 mm, diametro interno 45mm, costituente la camera di corsa del tubo di guida; il tubo terminale è munito di punta ogivale per facilitare l'immissione all'interno del foro di perforazione;
- tubo terminale superiore in duralluminio, diametro esterno 81 mm, diametro interno 76 mm, costituente la testa di protezione e sospensione del tubo guida ad installazione ultimata;

La misura rileva l'approfondimento degli anelli. Il terreno soggetto a cedimento trascina infatti gli anelli ad esso ancorati senza esercitare alcun attrito sulla colonna guida grazie all'interposizione del tubo corrugato esterno al PVC.

In fase di installazione, è necessario controllare che il tubo scorra facilmente entro la camera di corsa rappresentata dal terminale inferiore. Al termine dell'installazione deve essere effettuata una misura di controllo da riportare nella scheda di installazione (letture di "zero").

Piezometri a corda vibrante

Sono costituiti da piezometri fissi dotati di trasduttore a corda vibrante, formati da un cilindro in acciaio inossidabile contenente la camera idraulica, il filtro, il sistema elettrico di trasduzione, un sensore di temperatura e la terminazione del cavo. Il sensore viene posizionato all'interno del foro di sondaggio alla

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA-METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA					
	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 78	RH	OC0000 001	A	12 di 13

profondità voluta entro una cella di sabbia pulita e collegato alla superficie per mezzo di un cavo elettrico, che termina in un armadio stagno posto al fianco del rilevato nel quale sono alloggiati i connettori per l'acquisizione dei dati. Il foro di sondaggio deve essere intasato con miscela impermeabile acqua-cementobentonite immessa da fondo foro con apposita tubazione di iniezione.

Celle di pressione

Scopo della loro installazione è la misura del carico alla base del rilevato.

Esse verranno installate sul terreno, con la quota di installazione coincidente con quella del piano di posa del rilevato.

Caratteristiche:

Materiale Acciaio inossidabile

Diametro > 400 mm

Spessore < 20 mm

Fluido idraulico Olio disaerato

Attacco tubi idraulici Saldato

Il trasduttore elettrico di pressione dovrà avere le caratteristiche minime seguenti:

Principio di misura Corda vibrante

Campo di misura (f.s.) 0,2 / 0,5 MPa

Max campo ammissibile 1,3 f.s.

Precisione 0,5 % f.s.

Risoluzione 0,1% f.s.

Frequenza di zero > 1000 Hz

Stabilità nel tempo (deriva) < 0,1% f.s. / anno

Corpo Acciaio inossidabile

Capisaldi topografici

I capisaldi per le livellazioni topografiche saranno costituiti da piastrine di riferimento fissate su appositi basamenti, sulle quali eseguire le livellazioni di precisione. I basamenti saranno a loro volta costituiti da plinti in calcestruzzo installati sul ciglio del rilevato.

Ai fini di una maggiore significatività del monitoraggio, in fase di esecuzione dei lavori sarà opportuno valutare la possibilità di eseguire letture topografiche dirette dello spostamento dei binari installando, previo consenso FS, sull'estremità della traversina una vite filettata sulla quale avvitare di volta in volta la mira.

Il rilievo potrà eventualmente essere eseguito mediante misure con stazione totale, purché venga comprovata una precisione del sistema equivalente alla livellazione di precisione.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
Piano preliminare di Monitoraggio geotecnico e strutturale	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO OC0000 001	REV. A	FOGLIO 13 di 13

4 CONCLUSIONI

Lo scopo della seguente relazione è quello di individuare un piano preliminare delle attività di monitoraggio da prevedere durante la realizzazione ed esercizio delle opere, basato sullo stato attuale della progettazione e della conoscenza del sito.

Tale piano, specifico delle opere in progetto, della relativa modalità di costruzione nonché della caratterizzazione geologico-geotecnica, andrà integrato e ricalibrato nelle successive fasi di progettazione.