




GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	AFFIDATARIO RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA’ DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01	Rev. A	Foglio 1 di 13

PROCEDURA METODOLOGICA

STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA’ DI LABORATORIO

TRATTO DI INDAGINE
DA PK 32+140 A PK 39+375



UNITA' ORGANIZZATIVA AFFIDATARIO				
	DATA	FUNZIONE	NOMINATIVO	FIRMA
Redatto	15-02-2022	Resp. Ufficio Tecnico	Gianluca Salvatori	
Verificato	15-02-2022	Contract Manager	Giuseppe Paolo Freda	
Approvazione	15-02-2022	Direttore Tecnico	Bruno Giovannini	

	GENERAL CONTRACTOR		
	FUNZIONE	NOMINATIVO	FIRMA
Verificato	RGL	S. Vinci	
	RCQ	G. Cavalli	
	DCA	M. Cecchinato	
	RQAS	F. Baiocco	
Approvazione	DCO	A. Palomba	

Rev.	Data	Descrizione
A	15.02.2022	Prima emissione



'Confidenziale'

Questo documento contiene informazioni di proprietà esclusiva di IRICAV DUE. Queste informazioni sono fornite da IRICAV DUE e il loro utilizzo o riproduzione per uno scopo diverso è strettamente proibito.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>AFFIDATARIO</p> <p>RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA’ DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 2 di 13</p>



Sommario Revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Riferimenti commenti Italferr
A	15.02.2022	Prima emissione	

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	AFFIDATARIO RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA’ DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01	Rev. A	Foglio 3 di 13

INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
2.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
2.1	Documentazione di progetto esecutivo.....	5
2.2	Normativa e standard di riferimento.....	5
3.	PROGRAMMA INDAGINI E PROVE.....	6
3.1	Prove sulle tipologie di terreno naturale a seguito di ricostruzione per quartatura:.....	7
3.2	Prove sulle miscele terra calce destinate alla formazione del piano di posa del rilevato e del corpo rilevato:.....	7
4.	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA’ DI LABORATORIO.....	8
4.1	Preparazione delle tipologie di terreno omogene.....	8
4.2	Prova di costipamento Proctor miscela terra “tal quale”	8
4.3	Prova di costipamento Proctor miscela terra-calce.....	10
4.4	Prova di compressione semplice della miscela terra/calce.	11
4.5	Prova CBR della miscela terra-calce	12
4.6	Prova di immersione in acqua.....	13
4.7	Prova triassiale della miscela terra-calce	13
5.	ALLEGATI	13

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	AFFIDATARIO RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA’ DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01	Rev. A	Foglio 4 di 13

1. INTRODUZIONE

Il presente documento illustra la possibile gestione dei materiali di scavo nell’ambito del Progetto Esecutivo della sub tratta Verona – Vicenza della Linea AV/AC Verona – Padova, nello specifico nel tratto tra pk 32+140 e pk 39+375 1° Lotto Funzionale.



In via preliminare, la valutazione dell’idoneità delle terre provenienti dagli scavi dell’opera per un loro riutilizzo attraverso il trattamento a calce è stata verificata nella fase di indagini geognostiche integrative per lo sviluppo del PE del 2020, attraverso l’esecuzione di pozzetti esplorativi e sondaggi geognostici lungo il tracciato, vincolati talvolta dalle difficoltà di accesso alle aree.

Dalle indagini citate, sono stati prelevati dei campioni i quali sono stati sottoposti alle seguenti prove di laboratorio, i cui risultati sono sintetizzati nella tabella 1:

- Analisi granulometrica (per setacciatura e aerometria) – (sondaggio e pozzetto)
- Limiti di Atterberg (LL, LP, IP) – (sondaggio e pozzetto)
- Determinazione del contenuto di sostanze organiche (pozzetto)
- Determinazione del contenuto in solfati (pozzetto)
- Determinazione del C.I.C. (pozzetto)
- Per la determinazione del C.I.C. si è utilizzata la calce tipo CL 90 Q

Tabella 1_sintesi dei risultati prove di laboratorio

INDAGINI INTEGRATIVE PE TRA KM 32+000 - 39+000												
PT_Pozzetto BH_Sondaggio	Profondità (m)	Granulometria				Limiti di Atterberg			Classificazione UNI 11531	Prove chimico-fisiche		
		Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)		S.Organica (%)	Solfati (%)	CIC (%)
PT PE 09	0,5 - 1,0	0	14,4	40,8	44,8	66,6	32	34,6	A7-5	4,4	< 0,01	2,4
PT PE 10	0,5 - 1,0	0,3	11,2	33,8	54,7	60,5	31,5	29	A7-5	3,4	< 0,01	3,3
BH PE 69	2,20 - 2,80	0	31	65	3,9	36	26	10	A4			
BH PE 70	3,00 - 3,50	0,2	35,2	48,5	16	35	27	8	A4			
BH PE 74	3,00 - 3,50	0,9	10,5	61,7	26,8	57	32	25	A7-5			
BH PE 75	3,00 - 3,60	0,1	26,7	61,4	11,9	43	27	15	A7-6			
BH PE 76	1,80 - 2,20	6,9	49,8	22,4	20,8	36	19	17	A6			
BH PE 77	1,20 - 1,60	0	15	50	35	68	27	41	A7-6		0,001	
BH PE 77	1,70 - 2,30	1	25	39	35	46	18	27	A7-6			
BH PE 78	0,75 - 1,35	0	22	51	27	48	27	21	A7-6			
BH PE 78	0,75 - 1,35	0	22	51	27	48	27	21	A7-6			
BH PE 78	3,00 - 3,60	0	11	65	24	46	22	24	A7-6			
BH PE 79	0,75 - 1,20	28	18	44	10	33	23	10	A4			
BH PE 80	2,00 - 2,50	0	3,8	48,7	47,5	86	44,4	42,2	A7-5			

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	AFFIDATARIO RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA’ DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01	Rev. A	Foglio 5 di 13

Coerentemente con quanto previsto in capitolato, al fine di valutare nel dettaglio l' idoneità delle terre provenienti dagli scavi dell' opera per un loro riutilizzo dopo la stabilizzazione con ossido di calcio (calce viva CaO), si propone l' esecuzione di pozzetti/sondaggi esplorativi con prelievo campioni con una frequenza da 250 m a 500 m, la cui profondità sarà variabile da 0.50 m (per i piani posa rilevato) fino alla profondità massima degli scavi previsti per la realizzazione delle corrispettive opere (trincee, rilevati, tombini idraulici, canali, fondazioni di viadotti e cavalcaferrovia). Per ID C, D ed E si prevede la realizzazione di pozzetti esplorativi preparatori per eventuali successive indagini. Mentre, per ID A, H, L, M, N, P, Q e S si prevede la realizzazione di trincee di prova (con quota fondo scavo pari alla quota d' imposta prevista da progetto per il piano di posa del relativo rilevato) al fine di testare le caratteristiche meccaniche del terreno in sito più un pozzetto esplorativo per caratterizzare il materiale dal punto di vista fisico-meccanico. Per i rimanenti ID è prevista la realizzazione di pozzetti esplorativi.

Tabella 2_Programma nuovi pozzetti esplorativi

INDAGINI DA PK 32+140 A PK 39+375										
ID	WBS	Fondo scavo [m.s.l.m.]	Profondità [m]	Contenuto naturale d'acqua (UNI EN 10008)	Analisi granulometrica (UNI EN 933-1)	Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)	Classificazione (UNI EN 11531-1)	Sostanze organiche (ASTM D 2974-87)	Solfati e solfuri (UNI EN 1744-1)	C.I.C. (ASTM C 977-C)
A	RI63A-IN590	42,00	2							
B	SL110	43,70	2							
C	VI07-RI64C	43,00	5							
D	VI21-RI64C	43,00	6							
E	VI09B-VI10A-IN610-IN69B	47,00	3							
F	VI10B-VI09C	45,70	5							
G	VI10B-VI09C	47,00	3,5							
H	RI65A-RI65B	48,00	2							
I	SL130	44,20	6							
L	RI67A-RI67B	47,00	2							
M	RI68A-RI68B	48,00	2							
N	RI68A-RI68B	48,50	1,5							
O	IN630	48,00	2,5							
P	RI69A-RI69B	48,00	1,5							
Q	RI70A-RI70B	48,00	1,5							
R	SL220	47,00	6							
S	RI72A-RI72B	51,50	1,5							
T	IN650	48,30	4							



2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 Documentazione di progetto esecutivo

- IN1711EI2P5GE0000067A-77A, Carta di ubicazione indagini di Progetto Esecutivo, tav. 1-11
- IN1711EI2P5GE0000045A-55A, Planimetria geotecnica con ubicazione indagini e profilo geotecnico 1-11

2.2 Normativa e standard di riferimento

- RFI DTC SI GE SP IFS 001 B (2018), Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – Parte II Sezione 3 – Rilievi geologici ed indagini geognostiche
- RFI DTC SI GE SP IFS 001 B (2018), Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – Parte II Sezione 18 – Utilizzo di aggregati riciclati e trattamenti con calce per opere in terra

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	AFFIDATARIO RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA' DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01	Rev. A	Foglio 6 di 13

3. PROGRAMMA INDAGINI E PROVE

Sui pozzetti esplorativi verranno effettuate le seguenti attività nel rispetto del Capitolato RFI OO.CC. Sezione 18 e saranno sviluppati secondo le seguenti fasi:

Fase 1 – Studio dei terreni naturali

- scavo sino alla profondità indicata nei progetti;
- esecuzione di campagna fotografica della parete sub-verticale dello scavo;
- analisi litostratigrafica di campagna con descrizione delle terre individuate;
- prelievo di campione/campioni di terreno significativi.

I campioni saranno prelevati al disotto del terreno vegetale, e dovranno essere significativi della stratigrafia presente, ovvero, qualora si rilevino strati diversi, dovranno essere prelevati campioni per ogni litotipo.

I campioni prelevati saranno riposti in contenitori di plastica, immediatamente sigillati al fine della conservazione dell'umidità del materiale stesso.



Verifica dei limiti di accettazione del campione di terreno naturale ricostituito (tabella 18.6.3.1.1-1 del Capitolato RFI OO.CC. di riferimento) e definizione dei parametri di riferimento delle tipologie di terreno omogeneo individuate per lo sviluppo dello studio (tabella 18.6.3.2-1 del Capitolato RFI OO.CC. di riferimento).

Nel dettaglio le prove che saranno eseguite sul terreno naturale, volte alla definizione delle seguenti caratteristiche fisiche e meccaniche, sono le seguenti:

- contenuto naturale d'acqua (UNI EN 10008);
- analisi granulometrica (UNI EN 933-1);
- limiti di Atterberg WL e WP e conseguente Indice di Plasticità IP (UNI CEN ISO/TS 17892-12);
- determinazione del gruppo di appartenenza;
- classificazione (UNI EN 11531-1)
- contenuto di sostanze organiche (ASTM D 2974-87);
- contenuto di solfati (UNI EN 1744-1);
- determinazione del C.I.C. (ASTM C 977-C)

A valle dei risultati delle prove di laboratorio, si potranno individuare gruppi di terreno omogeneo da sottoporre a studi di laboratorio con differenti contenuti di calce. Dovrà essere emessa una relazione finale di sintesi, in cui devono essere commentati i risultati ottenuti e la proposta delle miscele terra/calce da studiare.

Come detto in precedenza i risultati dovranno essere riportati sia sulla planimetria che sul profilo, e in questi saranno evidenziati i gruppi di terreno omogeneo.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	AFFIDATARIO RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA' DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01	Rev. A	Foglio 7 di 13

Fase 2 – Studio delle miscele terra/calce

Come previsto dal succitato Capitolato OO.CC. le miscele studiate per ogni gruppo di terreno omogeneo individuato saranno 3, con percentuali crescenti di uno 0,5% di calce a partire dal CIC+0,5%, (comunque con una percentuale minima del 2%). Per lo studio delle miscele saranno eseguite le prove per la verifica limiti di accettazione delle miscele terra/calce attraverso le prove riportate nella tabella 18.6.3.2-2 del succitato Capitolato OO.CC. RFI.

Successivamente, verificati che i risultati delle suddette prove soddisfano i limiti di accettabilità saranno eseguite le prove previste nelle tabelle 18.6.3.2-3 e 18.6.3.2-4 del Capitolato RFI.



La sintesi delle prove da eseguire sui terreni e sulle miscele terra/calce si riporta di seguito.

3.1 Prove sulle tipologie di terreno naturale a seguito di ricostruzione per quartatura:

- Granulometria;
- Limiti di Atterberg;
- CIC;
- Contenuto di sostanze organiche;
- Contenuto in solfati;
- Contenuto di cloruri;
- Classificazione UNI_11531;
- Prova di costipamento Proctor Modificata, con determinazione dell'umidità ottima (Wopt) – UNI EN 13286-2;
- Indice di portanza immediato (IPI) – UNI E 13286-47
- Indice di portanza CBR imbibito – UNI E 13286-47 – (4gg imbibizione)

3.2 Prove sulle miscele terra calce destinate alla formazione del piano di posa del rilevato e del corpo rilevato:

- Prova di costipamento Proctor Modificata, con determinazione di umidità ottima (Wopt) (UNI EN 13286-2)
- Indice di portanza immediato (IPI) – UNI E 13286-47;
- Indice di portanza CBR imbibito a 7 giorni, di cui i primi 3 di maturazione e gli ultimi 4 di imbibizione – UNI EN 13286-47;
- Indice di portanza CBR imbibito da misurare dopo 28 gg. di maturazione, con imbibizione negli ultimi 4 gg. (UNI EN 13286-47);
- Compressione semplice a 7 giorni di maturazione, su provini cilindrici con rapporto d/h=1/2, su n° 3 campioni con diverso grado di umidità: Wopt, Wopt + 2%, Wopt – 2% (UNI EN 13286-41 - UNI EN ISO/TS 17892-7);
- Prova di taglio in cella triassiale CID a seguito di 7 giorni di maturazione e 24h di immersione in acqua per verificare l'avvenuta stabilizzazione.
- Compressione semplice a 28 giorni di maturazione, su provini cilindrici con rapporto d/h=1/2, su n° 3 campioni con diverso grado di umidità: Wopt, Wopt + 2%, Wopt – 2% (UNI EN 13286-41 - UNI EN ISO/TS 17892-7);
- Prova di taglio in cella triassiale CID su 3 provini, a 28 gg. di maturazione (AGI 1994- UNI CEN ISO/TS 17892-9) solo per terre destinate alla formazione del corpo del rilevato.

GENERAL CONTRACTOR 	AFFIDATARIO RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.	ALTA SORVEGLIANZA 				
PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA' DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01	Rev. A	Foglio 8 di 13

Alla fine delle prove di laboratorio verrà emessa una specifica relazione con il commento dei risultati e la proposta del/dei campo/i prova (ognuno per ogni miscela individuata) con le rispettive modalità operative di dettaglio.

In particolare, oltre all'indicazione dell'ubicazione, delle attrezzature che saranno utilizzate (che saranno le stesse previste per la produzione) e delle operazioni da eseguire, verrà eseguita una *risk-analysis* e verranno indicate le azioni che andranno intraprese per la loro soluzione.

Fase 3 – Campo prova sperimentale

A valle dei risultati delle prove di laboratorio, di fase 1 e 2, si procederà con la realizzazione del campo prove in accordo con quanto previsto del Capitolato RFI OO.CC. Sezione 18.

Come detto le metodologie e le fasi del campo prove verranno definite in apposita procedura da sottoporre preventivamente alla Direzione Lavori.

4. DETTAGLIO DELLE ATTIVITA' DI LABORATORIO

4.1 Preparazione delle tipologie di terreno omogene

La quartatura dei campioni, per ricavare la tipologia di terreno omogenea, verrà eseguita miscelando una quantità in peso secco uguale di ogni singolo campione di terreno coinvolto.

In particolare, si prenderanno 40 kg di ogni terreno asciutto (ottenuto mediante asciugatura in stufa a temperatura compresa tra 45° e 50°C per non alterare sostanza organica e plasticità e verificando la perdita totale di umidità attraverso la costanza di due pesate successive) e si omogeneizzeranno con gli altri campioni aventi lo stesso peso. A seguito della frantumazione ed energica miscelazione si eseguirà la quartatura per ricavare la miscela omogenea.



4.2 Prova di costipamento Proctor miscela terra “tal quale”

Per la preparazione dei provini di terra necessari all'esecuzione della prova Proctor per la determinazione della curva γ_d/W , riferita alla miscela omogenea naturale, si procederà prelevando dalla terra “omogeneizzata” il quantitativo necessario al confezionamento di almeno n° 8 provini.

Il campione avrà quindi un peso iniziale asciutto che è funzione delle dimensioni delle particelle della miscela. Qualora la granulometria della miscela omogenea confermerà le dimensioni delle particelle dei campioni di terreno che l'hanno generata, e nello specifico: Miscela X campioni (NP.. -NP....) per la definizione dello stampo di tipo A o B (norma UNI 13286-2).

I punti percentuali d'acqua da aggiungere ad ogni provino di terreno asciutto saranno individuati e distribuiti con il seguente criterio.

Usufruendo delle informazioni acquisite in merito ai valori ottimali di umidità di prove di costipazione Proctor eseguite su terreni simili e provenienti dallo stesso cantiere, è possibile in modo preliminare ipotizzare il valore atteso dell'umidità ottima della miscela circa del xy%. Pertanto, si confezioneranno almeno 5 provini dei quali n°1 con percentuale d'acqua prossima all'ottimo atteso, n°2 ad intervalli inferiori del 3% e del 6% rispetto all'umidità ottima prevista e n° 2 ad intervalli

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	AFFIDATARIO RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA' DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01	Rev. A	Foglio 9 di 13

superiori del 3% e del 6% rispetto all'umidità ottima. Ciò nell'intento di individuare almeno due punti nel ramo ascendente della curva di costipamento e due punti nel ramo discendente della stessa. Gli step dei valori di umidità adottati saranno comunque da confermare nel corso delle prime prove. L'acqua verrà aggiunta mediante uno spruzzatore in modo da distribuirla in maniera uniforme sulla superficie della miscela che verrà man mano omogeneizzata.

Completata la compattazione di ciascun provino, si procederà al calcolo della densità secca "teorica" utilizzando nel calcolo le percentuali d'acqua immesse nei provini. Ciò consentirà di verificare con buona approssimazione la correttezza dell'ipotesi circa l'umidità ottima. Qualora ciò non fosse verificato, si procederà ad estendere il campo di osservazione introducendo ulteriori provini con percentuale d'acqua crescente o decrescente (2-3%) rispetto a quelli utilizzati. Si procederà quindi a completare la prova con l'asciugatura dei provini compattati in forno a 110° + 5 ° C, secondo la norma UNI EN 1097-5. I provini verranno lasciati ad asciugare in forno per 12 ore al fine di ricavare l'umidità ottima "reale" e la corrispondente densità secca. La pesata secca dei provini, estratti dal forno a seguito di asciugatura, verrà controllata con cadenza regolare più volte per avere la certezza che il valore misurato sia costante. Infine, per migliorare l'accuratezza del test, nella regione prossima al valore dell'umidità ottimale, si procederà ad introdurre ulteriori provini con valori tra ±2% del valore dell'umidità ottima in modo da disporre di almeno 3 punti in tale intervallo. I singoli provini di terreno, dopo la miscelazione con la percentuale d'acqua prevista, verranno riposti in sacchetti di plastica chiusi ermeticamente, apponendo su di essi l'indicazione della miscela e il valore del contenuto percentuale di acqua. I provini confezionati verranno conservati a riposare per 2-3 ore nel settore delle miscele a temperatura costante. Le attività della singola prova saranno eseguite lo stesso giorno e saranno così scandite temporalmente:

Il confezionamento inizierà nelle prime ore della giornata lavorativa. Completata la miscelazione con acqua dell'ultimo provino, si eseguiranno le prove di compattazione con lo stesso ordine di preparazione degli stessi.

- confezionamento:



Tempo di esecuzione (per ogni punto)	Attività giornaliera (tempi di esecuzione stimati)
15 min	inizio ore 8:00 fine ore 11:00

- prova di costipamento Proctor

Tempo di esecuzione (per ogni punto)	Attività giornaliera (tempi di esecuzione stimati)
30 min	Inizio ore 11:00 e a seguire

Nota: Gli orari lavorativi sono puramente indicativi e da concordare con il laboratorio che eseguirà le prove.

La fase di compattazione sarà eseguita rispettando lo stesso ordine di preparazione.

GENERAL CONTRACTOR 	AFFIDATARIO RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.	ALTA SORVEGLIANZA 				
PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA' DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01	Rev. A	Foglio 10 di 13

La sequenza temporale sopra descritta (n° 1 giorno di preparazione + n° 1 giorno di asciugatura), riguarda solo la fase iniziale della prova di compattazione che ha lo scopo di definire l'andamento della curva (ramo ascendente e discendente) e la regione in cui si colloca il valore ottimale (γ_d/W_{opt}). Seguirà la fase di raffittimento dei punti nella regione dell'umidità ottimale per migliorare l'accuratezza del test che richiederà almeno n° 2 giorni di lavorazione. La fase operativa temporale, per il confezionamento e la compattazione, seguirà le stesse modalità sopra descritte.

4.3 Prova di costipamento Proctor miscela terra-calce

Per la preparazione dei provini di terra necessari all'esecuzione della prova Proctor per la determinazione della curva γ_d/W riferita alla miscela terra/calce, si procederà prelevando dalla terra "omogeneizzata" il quantitativo necessario al confezionamento di almeno n° 8 provini del peso di xxxx g. (per utilizzo dello stampo idoneo tipo A o B).

Il terreno verrà asciugato in stufa alla temperatura di 45°-50° C. Successivamente verrà ridotto in polvere per eliminare la presenza di flocculi argillosi e/o l'aggregazione colloidale di particelle. A tal fine, il terreno asciutto verrà in prima fase disgregato passandolo nel frantoio e successivamente, in funzione della pezzatura ricavata, verrà pestato con martello in gomma e/o passato nel macchinario Los Angeles allo scopo di ottenere una granulometria fine e omogenea.



Ad ogni provino di terreno asciutto e polverizzato verrà aggiunta la percentuale di calce prevista per quella determinata miscela, eseguendo un'energica miscelazione terra/calce in una miscelatrice meccanica per la durata di cinque minuti.

I punti percentuali d'acqua da aggiungere ad ogni provino della miscela terra/calce saranno individuati e distribuiti con il seguente criterio.

Nella fase iniziale si confezioneranno 5 provini di cui n° 1 con percentuale d'acqua prossima all'ottimo atteso, n° 2 provini ad intervalli inferiori del 2% e 4 % del valore ottimale ipotizzato, n° 2 ad intervalli superiori del 2% e del 4% rispetto all'ottimo. Ciò nell'intento di individuare 2 punti nel ramo ascendente della curva di costipamento e 2 punti nel ramo discendente della stessa. Il valore dell'umidità ottimale atteso, in prima battuta, verrà stimato più alto di circa 2% del valore ottimale della miscela terra naturale. Tali valori di umidità ipotizzati e i relativi intervalli andranno confermati nel corso delle prime prove e, ove opportuno, si procederà ad una variazione degli stessi al fine di ricavare una curva di compattazione che rispetti i criteri sopra citati.

Si precisa che nel corso delle prove, tenuto conto che l'aggiunta di acqua nella miscela terra-calce attiva una reazione esotermica nonché processi chimici che ne riducono quella libera, il peso iniziale di acqua da inserire in ogni provino andrà corretto aggiungendo un punto percentuale in peso riferito alla terra asciutta al fine di compensarne la perdita e mantenere i valori teorici programmati. Tale valore di percentuale di acqua aggiunta sarà verificato in base ai risultati delle prime prove. Tenendo conto che i tempi di asciugatura possono essere lunghi e che le reazioni che si sviluppano nella miscela terra/calce "consumano" acqua è opportuno che una porzione di terreno prima dell'inizio della compattazione sia messo ad asciugare velocemente, in modo da "valutare" l'umidità reale al momento della prova. Completata la compattazione di ciascun provino, si procederà al calcolo della densità secca "teorica" utilizzando nel calcolo la percentuale d'acqua del campione asciugato. Qualora non fosse chiaramente individuata l'umidità ottimale, si procederà ad estendere il campo di osservazione introducendo ulteriori provini con percentuale d'acqua crescente o decrescente (2%) rispetto a quelli utilizzati.

Infine, per migliorare l'accuratezza del test, nella regione prossima all'umidità ottimale si procederà ad introdurre ulteriori provini con valori tra $\pm 2\%$ dell'umidità ottima in modo da disporre di almeno 3 punti in tale intervallo.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	AFFIDATARIO RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA' DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01	Rev. A	Foglio 11 di 13

Meramente a titolo di esempio, se l'umidità ottimale del terreno naturale è intorno al 12 % è prevedibile che l'umidità ottimale della miscela terra/calce sia tra il 13% e 14%, in questo caso si partirà con miscele con contenuto di umidità del 9% e si procederà con successivi punti con incrementi del contenuto d'acqua con step del 2% (si utilizzeranno pertanto le percentuali: 9%, 11%, 13%, 15% e 17%).

L'acqua verrà aggiunta mediante uno spruzzatore in modo da distribuirla in maniera uniforme sulla superficie della miscela che verrà man mano omogeneizzata. I singoli provini di terreno, dopo la miscelazione con la percentuale d'acqua prevista, verranno riposti in sacchetti di plastica chiusi ermeticamente, apponendo su di essi l'indicazione della miscela, il contenuto di calce e il valore del contenuto percentuale di acqua. I provini confezionati verranno conservati a maturare per circa 15 ore (tutta la notte) nel settore delle miscele in camera climatizzata a temperatura costante di 20° C.

Le attività saranno condotte con la seguente scaletta temporale:

- confezionamento e maturazione

Tempo di esecuzione (per ogni punto)	Attività giornaliera (tempi di esecuzione)
30 min	inizio alle ore 14:00 fine alle ore 18:00
maturazione provini	tutta la notte

- prova di costipamento Proctor

Tempo di esecuzione (per ogni punto)	Attività giornaliera (tempi di esecuzione)
30 min	inizio ore 9:00



Nota: Gli orari lavorativi sono puramente indicativi e da concordare con il laboratorio che eseguirà le prove.

La fase di compattazione sarà eseguita rispettando lo stesso ordine di preparazione.

La sequenza temporale sopra descritta (n° 1 giorno di preparazione + n° 1 giorno di asciugatura), riguarda solo la fase iniziale della prova di compattazione che ha lo scopo di definire l'andamento della curva (ramo ascendente e discendente) e la regione in cui si colloca il valore ottimale (γ_d / W_{opt}). Seguirà la fase di raffittimento dei punti nella regione dell'umidità ottimale, per migliorare l'accuratezza del test, che richiederà almeno n° 2 giorni di lavorazione. La fase operativa temporale dei punti da integrare, relativamente al confezionamento e compattazione, seguirà le stesse modalità sopra descritte.

4.4 Prova di compressione semplice della miscela terra/calce.

I provini da confezionare e sottoporre a compressione semplice a 7 gg e a 28 gg di maturazione verranno confezionati secondo la norma UNI EN 13286-53 "Metodo per la preparazione di provini di miscele legate con leganti idraulici mediante

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	AFFIDATARIO RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA' DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01	Rev. A	Foglio 12 di 13

compressione assiale". I provini cilindrici avranno diametro $D=50$ mm ed altezza $H=100$ mm (rapporto $D/H=0,5$), in quanto le dimensioni delle particelle delle miscele è inferiore a 11,2 mm. Gli stessi saranno confezionati alla densità e umidità prefissata (w_{ott} , $w_{ott}+2\%$ e $w_{ott}-2\%$) e chiusi ermeticamente in sacchetti di plastica. A seguito del confezionamento, i provini verranno lasciati nello stampo almeno per 3 gg per non disturbare i legami pozzolanici che si attiveranno subito dopo la preparazione. Qualora l'estrazione al terzo giorno di maturazione dovesse restituire provini con discontinuità, disomogeneità e/o crepature, il tempo di stagionatura nelle fustelle sarà corretto e posticipato a 7 gg.

I provini, in tutto il periodo di stagionatura, verranno conservati in posizione verticale e in ambiente in cui verrà preservata l'umidità posseduta. A tal fine, verranno fatti stagionare nel settore delle miscele in camera termostatica a temperatura costante di 20° C.

In fase di confezionamento verranno preparati più provini di quelli occorrenti per le prove in modo da avere a disposizione dei campioni di riserva da utilizzare qualora emergessero anomalie nei risultati ricavati oppure ci si accorgesse che i provini durante la stagionatura presentano delle disomogeneità e/o crepature.

Per ogni provino da testare verrà preparato un provino di riserva.

4.5 Prova CBR della miscela terra-calce

I provini da sottoporre alla prova CBR verranno confezionati secondo la Norma UNI EN 13286-47, con una percentuale di acqua pari all'umidità ottima determinata in precedenza per ciascuna miscela.

La prova per definire l'indice di portanza immediato (IPI) verrà eseguita subito dopo la compattazione del provino nello stampo CBR. Il provino sarà compattato ed entro 30 minuti dal confezionamento sarà sottoposto alla prova IPI.



I provini che necessiteranno di stagionatura prima di eseguire la prova di portanza saranno trattati nel seguente modo:

- ✓ Indice di portanza CBR imbibito a 7 giorni (3gg di maturazione + 4 gg di imbibizione).

I provini dopo il confezionamento verranno fatti stagionare nello stampo per 3 giorni, chiusi ermeticamente in sacchetto di plastica al fine di mantenere costanti le condizioni ambientali al contorno. Trascorsi i tre giorni di maturazione, sempre nello stampo, essi saranno immersi in acqua per ulteriori 4 giorni prima di essere sottoposti a prova. Nel periodo dei 7 giorni i provini saranno collocati nel settore delle miscele a temperatura controllata.

- ✓ Indice di portanza CBR imbibito a 28 giorni (24 gg di maturazione + 4 gg di imbibizione).

I provini dopo il confezionamento verranno fatti stagionare nello stampo per 24 giorni, chiusi ermeticamente in sacchetto di plastica al fine di mantenere costanti le condizioni ambientali al contorno. Trascorsi i 24 giorni di maturazione, sempre nello stampo, saranno immersi in acqua per ulteriori 4 giorni prima di essere sottoposti a prova. Nel periodo dei 28 giorni i provini saranno collocati nel settore delle miscele a temperatura controllata.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>AFFIDATARIO</p> <p>RTI Salcef S.p.A. / Palingeo s.r.l. / S.C.L. Costruzioni e Montaggi s.r.l.</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>PROCEDURA METODOLOGICA – STABILIZZAZIONE A CALCE DEI MATERIALI DI SCAVO – PROPOSTA POZZETTI ESPLORATIVI INTEGRATIVI E ATTIVITA’ DI LABORATORIO - PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA - BIVIO VICENZA</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento E I2 RE OC 0000 H01</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 13 di 13</p>

4.6 Prova di immersione in acqua

Pur non essendo previsto dal capitolato, i provini su cui sono state eseguite le prove di compressione verranno immersi totalmente in acqua per verificare che gli stessi rimangano integri e quindi della verifica precoce che la stabilizzazione sta procedendo regolarmente e le reazioni pozzolaniche stiano funzionando.

Qualora invece il campione si sciogla, certificando che non c’è stabilizzazione, le prove saranno sospese e dovrà essere analizzato quanto eseguito per capire cosa non ha funzionato.

4.7 Prova triassiale della miscela terra-calce

I provini da sottoporre a prova di taglio triassiale CID a 28 gg di maturazione e i provini da sottoporre alla stessa prova dopo 7 giorni di maturazione e 24h di immersione in acqua verranno preparati secondo la normale norma UNI EN 13286-53 “Metodo per la preparazione di provini di miscele legate con leganti idraulici mediante compressione assiale”. I provini verranno confezionati in fustelle con le seguenti dimensioni diametro: 38 mm altezza: 76 mm.

Successivamente i provini verranno posizionati in cella triassiale e sottoposti alle pressioni di cella prefissate per dare corso alla consolidazione. Per ogni provino da testare verrà preparato un provino di riserva.

I provini non saranno saturati per non alterare la fase di maturazione raggiunta.

5. ALLEGATI

Allegato 1_ Planimetria con ubicazione pozzetti integrativi

Allegato 2_ Profilo con dettaglio pozzetti

- SONDAGGI ESISTENTI
- NUOVI POZZETTI
- TRINCEA DI PROVA e POZZETTI
- NUOVI POZZETTI PER EVENTUALE INVESTIGAZIONE

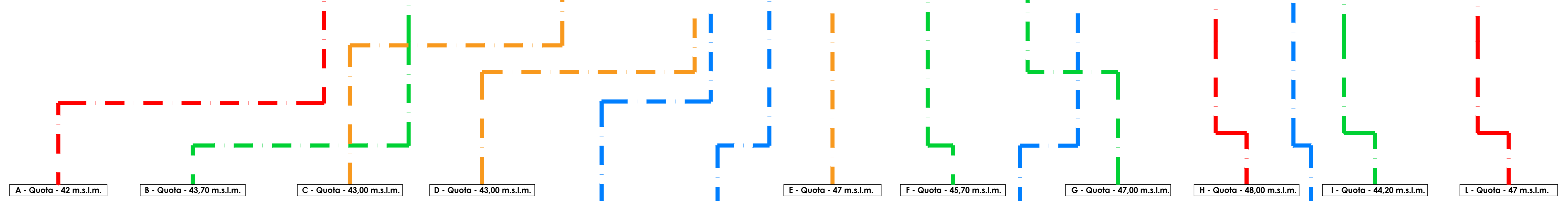
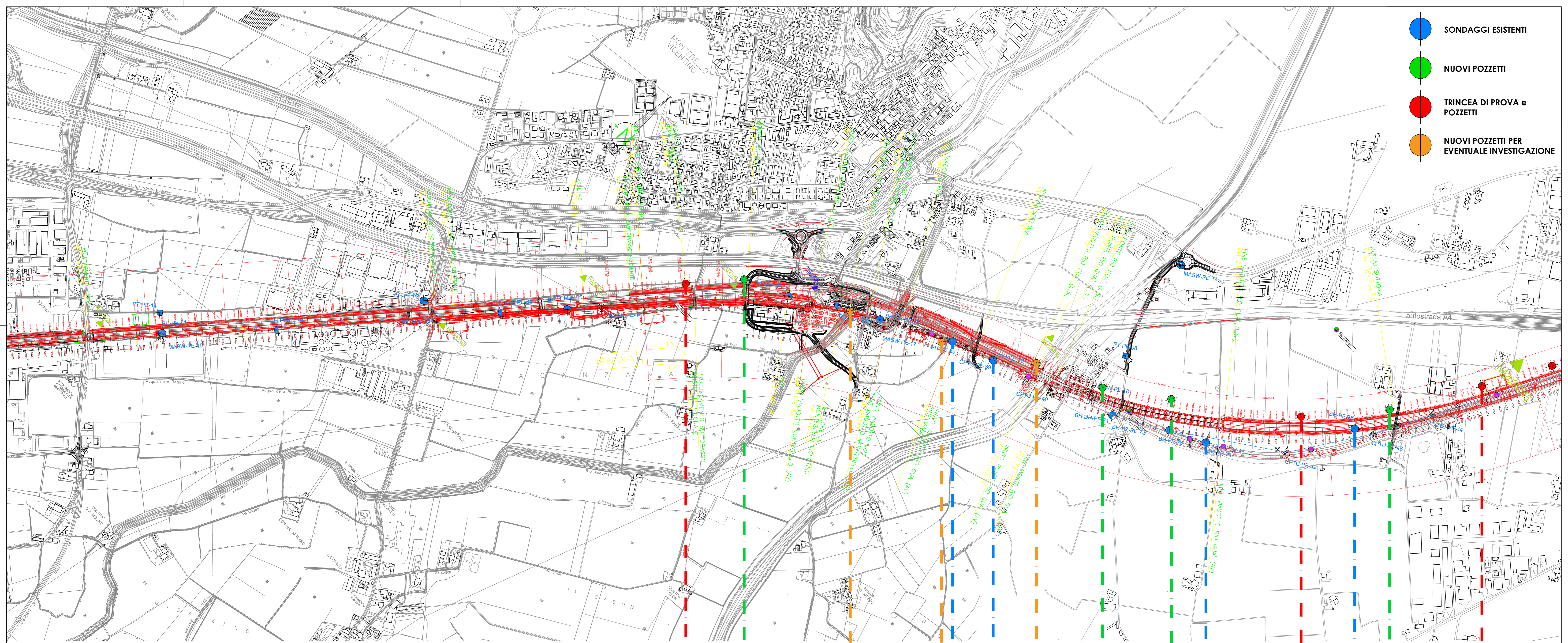


TABELLA 1

ID	WBS	PK	QUOTA FONDO SCAVO [m.s.l.m.]	PROFONDITÀ SONDAGGIO/POZZETTO [m]	
A	RI63A-IN59O	32+700	42,00	2	Scotico e/o bonifica
B	SL11O	32+918	43,70	2	Platea di varo
C	VI07-RI64C	33+313	43,00	5	Fondazione pila
D	VI21-RI64C	33+698	43,00	6	Fondazione pila
E	VI09B-VI10A-IN61Q-IN69B	34+050	47,00	3	Fondazione spalla
F	VI10B-VI09C	34+300	45,70	5	Fondazione pila
G	VI10B-VI09C	34+575	47,00	3,5	Fondazione pila
H	RI65A-RI65B	35+100	48,00	2	Scotico e/o bonifica
I	SL13O	35+454	44,20	6	Rampa sud - Concio 4
L	RI67A-RI67B	35+830	47,00	2	Scotico e/o bonifica
M	RI68A-RI68B	36+080	48,00	2	Scotico e/o bonifica
N	RI68A-RI68B	36+330	48,50	1,5	Scotico e/o bonifica
O	IN63O	36+800	48,00	2,5	Platea di varo
P	RI69A-RI69B	37+580	48,00	1,5	Scotico e/o bonifica
Q	RI70A-RI70B	37+830	48,00	1,5	Scotico e/o bonifica
R	SL22O	38+259	47,00	6	Platea di varo
S	RI72A-RI72B	38+470	51,50	1,5	Scotico e/o bonifica
T	IN65O	38+589	48,30	4	Platea di varo

BH PE 69

Prof.	2,2-2,8
CIC	-
Organica	-
Solfati	-
Granulometria	
Ghiaia	0,00%
Sabbia	31,00%
Limo	65,00%
argilla	3,90%
Limiti consistenza	
LL	35
LP	26
IP	10
Class. UNI 11531	A4

BH PE 70

Prof.	3,0-3,5
CIC	-
Organica	-
Solfati	-
Granulometria	
Ghiaia	0,20%
Sabbia	35,20%
Limo	48,50%
argilla	16,00%
Limiti consistenza	
LL	35
LP	27
IP	8
Class. UNI 11531	A4

BH PE 70

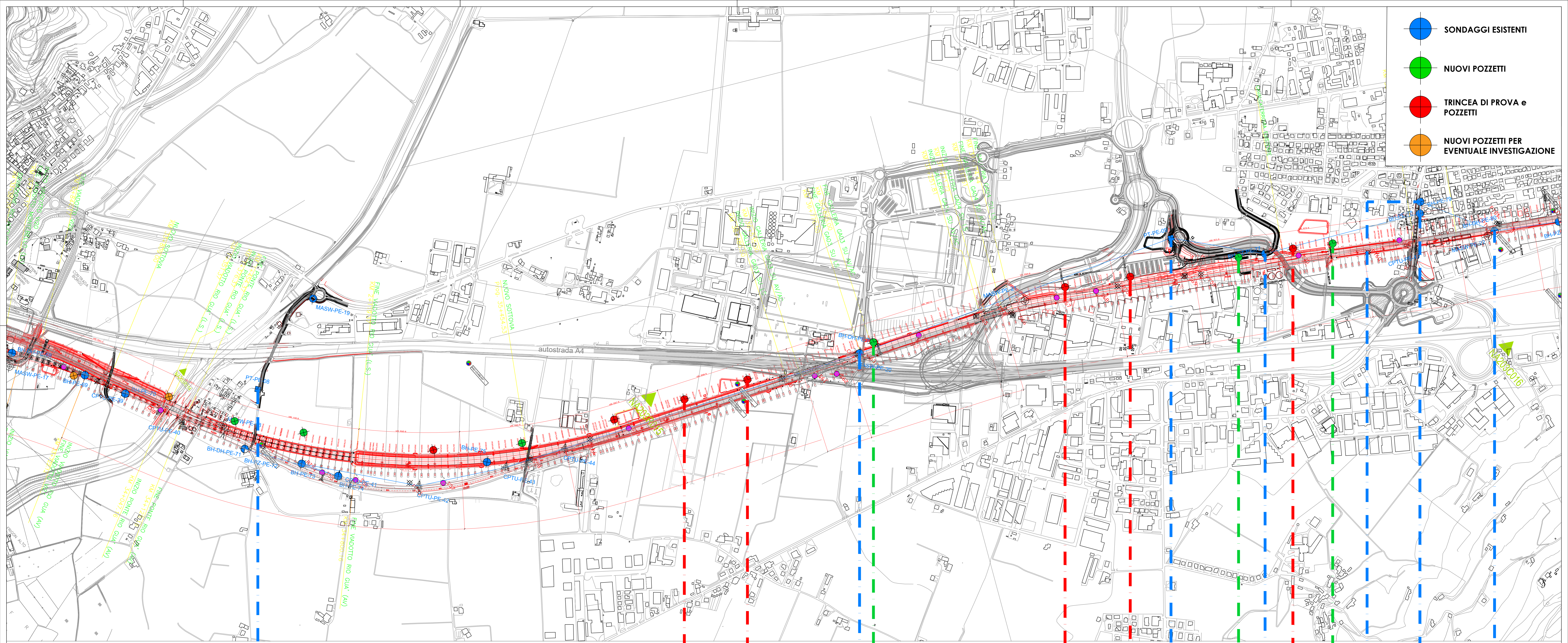
Prof.	3,0-3,5
CIC	-
Organica	-
Solfati	-
Granulometria	
Ghiaia	0,20%
Sabbia	35,20%
Limo	48,50%
argilla	16,00%
Limiti consistenza	
LL	35
LP	27
IP	8
Class. UNI 11531	A4

BH PE 75

Prof.	3,0-3,6
CIC	-
Organica	-
Solfati	-
Granulometria	
Ghiaia	0,10%
Sabbia	26,70%
Limo	61,40%
argilla	11,90%
Limiti consistenza	
LL	45
LP	27
IP	15
Class. UNI 11531	A7-6

NOTE
 La Tabella 1 riporta le WBS corrispondenti al singolo sondaggio. Riporta inoltre la progressiva e la quota che il sondaggio deve raggiungere per indagare sulla tipologia di terreno e sulla possibilità di un riutilizzo dopo trattamento a calce.
 Totale di no.18 sondaggi/pozzetti e trincee di prova.

- SONDAGGI ESISTENTI
- NUOVI POZZETTI
- TRINCEA DI PROVA e POZZETTI
- NUOVI POZZETTI PER EVENTUALE INVESTIGAZIONE



PT PE 08	
Prof.	0,5 - 1,0
CIC	3,1
Organica	3,8
Solfati	<0,01
Granulometria	
Ghiaia	0,00%
Sabbia	27,40%
Limo	33,20%
argilla	39,40%
Limiti consistenza	
LL	43,2
LP	26,4
IP	16,6
Class. UNI	
11531	A7-6

BH PE 80	
Prof.	2,0-2,5
CIC	-
Organica	-
Solfati	-
Granulometria	
Ghiaia	0,00%
Sabbia	3,80%
Limo	48,70%
argilla	47,50%
Limiti consistenza	
LL	66
LP	44
IP	42
Class. UNI	
11531	A7-5

M - Quota - 48 m.s.l.m. N - Quota - 48,50 m.s.l.m. O - Quota - 48 m.s.l.m. P - Quota - 48 m.s.l.m. Q - Quota - 48 m.s.l.m. R - Quota - 47 m.s.l.m. S - Quota - 51,50 m.s.l.m. T - Quota - 49 m.s.l.m.

BH PE 76	
Prof.	1,8-2,2
CIC	-
Organica	-
Solfati	-
Granulometria	
Ghiaia	6,90%
Sabbia	49,80%
Limo	22,40%
argilla	20,90%
Limiti consistenza	
LL	35
LP	19
IP	17
Class. UNI	
11531	A6

PT PE 09	
Prof.	0,5 - 1,0
CIC	-
Organica	4,4
Solfati	<0,01
Granulometria	
Ghiaia	0,00%
Sabbia	14,40%
Limo	40,80%
argilla	44,80%
Limiti consistenza	
LL	66,6
LP	27
IP	34,6
Class. UNI	
11531	A7-5

BH PE 77	
Prof.	1,2-1,6
CIC	-
Organica	-
Solfati	-
Granulometria	
Ghiaia	0,00%
Sabbia	15,00%
Limo	50,00%
argilla	35,00%
Limiti consistenza	
LL	69
LP	27
IP	41
Class. UNI	
11531	A7-6

BH PE 77	
Prof.	1,7-2,3
CIC	-
Organica	-
Solfati	-
Granulometria	
Ghiaia	1,00%
Sabbia	25,00%
Limo	39,00%
argilla	35,00%
Limiti consistenza	
LL	46
LP	27
IP	27
Class. UNI	
11531	A7-6

BH PE 79	
Prof.	0,75-1,20
CIC	-
Organica	-
Solfati	-
Granulometria	
Ghiaia	28,00%
Sabbia	18,00%
Limo	44,00%
argilla	10,00%
Limiti consistenza	
LL	33
LP	23
IP	10
Class. UNI	
11531	A4

BH PE 78	
Prof.	0,75-1,35
CIC	-
Organica	-
Solfati	-
Granulometria	
Ghiaia	0,00%
Sabbia	22,00%
Limo	51,00%
argilla	27,00%
Limiti consistenza	
LL	48
LP	27
IP	21
Class. UNI	
11531	A7-6

BH PE 78	
Prof.	3,0-3,6
CIC	-
Organica	-
Solfati	-
Granulometria	
Ghiaia	0,00%
Sabbia	11,00%
Limo	65,00%
argilla	24,00%
Limiti consistenza	
LL	46
LP	24
IP	24
Class. UNI	
11531	A7-6

ID	WBS	PK	QUOTA FONDO SCAVO [m.s.l.m.]	PROFONDITÀ SONDAGGIO/POZZETTO [m]	
A	RI63A-IN59O	32+700	42,00	2	Scotico e/o bonifica
B	SL11O	32+918	43,70	2	Platea di varo
C	VI07-RI64C	33+313	43,00	5	Fondazione pia
D	VI21-RI64C	33+698	43,00	6	Fondazione pia
E	VI09B-VI10A-IN61O-IN69B	34+050	47,00	3	Fondazione spalla
F	VI10B-VI09C	34+300	45,70	5	Fondazione pia
G	VI10B-VI09C	34+575	47,00	3,5	Fondazione pia
H	RI65A-RI65B	35+100	48,00	2	Scotico e/o bonifica
I	SL13O	35+454	44,20	6	Rampa sud - Cancio 4
L	RI67A-RI67B	35+830	47,00	2	Scotico e/o bonifica
M	RI68A-RI68B	36+080	48,00	2	Scotico e/o bonifica
N	RI68A-RI68B	36+330	48,50	1,5	Scotico e/o bonifica
O	IN63O	36+800	48,00	2,5	Platea di varo
P	RI69A-RI69B	37+580	48,00	1,5	Scotico e/o bonifica
Q	RI70A-RI70B	37+830	48,00	1,5	Scotico e/o bonifica
R	SL22O	38+259	47,00	6	Platea di varo
S	RI72A-RI72B	38+470	51,50	1,5	Scotico e/o bonifica
T	IN65O	38+589	48,30	4	Platea di varo

NOTE
 La Tabella 1 riporta le WBS corrispondenti al singolo sondaggio. Riporta inoltre la progressiva e la quota che il sondaggio deve raggiungere per indagare sulla tipologia di terreno e sulla possibilità di un riutilizzo dopo trattamento a calce.
 Totale di n.18 sondaggi/pozzetti e trincee di prova.

MONTEBELLO - SONDAGGI INTEGRATIVI

WBS	DESCRIZIONE	PK Inizio	PK Fine	STATO	NUMERO SONDAGGI	ID	QUOTA TERRENO* [m.s.l.m.]	PROFONDITÀ [m]	PK Sondaggio/Pozzetto /Trincea	MOTIVO DI SCAVO
RI62O	Rilevato ferroviario da pk 32+130,00 a pk 32+525,00	32+130	32+525	ESEGUITO			42,56		32+235	
FA09O	Fabbricato PC alla pk 32+300,00 e Piazzale	32+300	-	ESEGUITO						
RI63A	Rilevato ferroviario dal Km 38+525,00 al Km 38+825,00	32+525	32+825	NON ESEGUITO	1	A	42,00	2,00	32+700	Raggiungimento per scotico + bonifica
IN59O	Prolungamento sottopasso pedonale alla pk 32+720,13	32+720	-							
RI64A	Rilevato ferroviario dal Km 32+825,00 al Km 33+163,52	32+825	33+163	ESEGUITO			44,11		33+075	
SL11O	Sottopasso per adeguamento viabilità Stazione Montebello alla pk 32+918,32	32+918	-	NON ESEGUITO	1	B	43,70	2,00	32+918	Raggiungimento per platea di varo
VI07O	AV - Viadotto Montebello Vicentino dal km 33+163,52 al km 33+463,52	33+163	33+463	NON ESEGUITO	1	C	43,00	5,00	33+313	Raggiungimento per scavo fondazione pila
RI64C	Rilevato ferroviario seconda variante dal km 0+766.19 al km 1+351,37	33+240	34+050							
FV02O	Fermata di Montebello alla pk 33+275,00	33+275	-	ESEGUITO						
NV22O	NV22 Rotatoria tra via Fara e SR11 alla pk 33+100,00	33+275	-	ESEGUITO			45,65		33+290	
IN60O	Attraversamento Rio Acquetta alla pk 33+301,02	33+300	-	ESEGUITO						
VI21O	Viadotto Montebello Vicentino dal km 33+463,52 al km 33+722,12	33+463	33+722	NON ESEGUITO	1	D	43,00	6,00	33+698	Raggiungimento per scavo fondazione pila
IN95A	Fabbricato per Impianto di Sollevamento alla pk 33+525,00	33+525	-	ESEGUITO			45,11		33+465	
VI09A	AV - Viadotto Rio Guà dal km 33+722,16 al km 34+047,16	33+722	34+047	ESEGUITO			46,45		33+720	
SL12O	Sottovia alla pk 33+809,00	33+809	-	ESEGUITO			46,45		33+720	
VI09B	Viadotto Rio Guà da pk 34+047,16 a pk 34+125,16	34+047	34+125							
VI10A	LS - Viadotto Rio Guà dal km L.S. 1+351,37÷1+494,37	34+080	34+120	NON ESEGUITO	1	E	47,00	3,00	34+050	Raggiungimento per scavo spalla
IN61O	Sistemazione alveo fiume Gua alla pk 34+086,16	34+086	-							
IN95B	Fabbricato per Impianto di Sollevamento alla pk 34+125,00	34+125	-							
VI09C	Viadotto Rio Guà da pk 34+125,16 a pk 34+800,16	34+125	34+800	NON ESEGUITO	1	F	45,70	5,00	34+300	Raggiungimento per scavo fondazione pila
VI10B	LS - Viadotto Rio Guà dal km L.S. 1+494,37÷2+116,37	34+120	34+740	NON ESEGUITO	1	G	47,00	3,50	34+575	Raggiungimento per scavo fondazione pila
NR23A	Adeguamento via del Gambero	34+400	-	ESEGUITO			49,08		34+400	
NV23B	Rotatoria tra via del Gambero e SR11	34+400	-	ESEGUITO			49,88		34+615	
IN62O	Deviazione stradale alla pk 34+406,05	34+406	-	ESEGUITO			49,70		34+775	
RI65A	Rilevato ferroviario da pk 34+800,16 a pk 35+200,00	34+800	35+200	NON ESEGUITO	1	H	48,00	2,00	35+100	Raggiungimento per scotico + bonifica
RI65B	Rilevato ferroviario seconda variante dal km 2+116,37 al km 2+514,59	34+820	35+220							
RI66A	Rilevato ferroviario da pk 35+200,00 a pk 35+600,00	35+200	35+600	ESEGUITO			48,75		35+300	
RI66B	Rilevato ferroviario seconda variante da pk 2+514,59 a pk 2+912,22	35+220	35+620	ESEGUITO						
SL13O	Sottovia alla pk 35+454,53	35+454	-	NON ESEGUITO	1	I	44,20	6,00	35+454	Rampa Sud
RI67A	Rilevato ferroviario da pk 35+600,00 a pk 36+000,00	35+600	36+000	NON ESEGUITO	1	L	47,00	2,00	35+830	Raggiungimento per scotico + bonifica
RI67B	Rilevato ferroviario seconda variante da pk 2+912,22 a pk 3+310,79	35+620	36+020							
RI68A	Rilevato ferroviario da pk 36+000,00 a pk 36+543,71	36+000	36+530	NON ESEGUITO	1	M	48,00	2,00	36+080	Raggiungimento per scotico + bonifica
RI68B	Rilevato ferroviario seconda variante dal km 3+310,79 al km 3+814,87	36+020	36+520	NON ESEGUITO	1	N	48,50	1,50	36+330	Raggiungimento per scotico + bonifica
TR07B	Trincea ferroviaria seconda variante dal km 3+993,47 al km 4+572,30	36+680	37+260	ESEGUITO			50,75		36+910	
TR07A	Trincea ferroviaria da pk 36+718,55 a pk 37+251,81	36+714	37+248	ESEGUITO						
IN63O	Tombino 4x1.5 mt su Roggia Signoletto alla pk 36+829,78	36+800	-	NON ESEGUITO	1	O	48,00	2,50	36+800	Raggiungimento per platea di varo
RI69A	Rilevato ferroviario dal Km 37+328,86 al Km 37+775,00	37+330	37+775	NON ESEGUITO	1	P	48,00	1,50	37+580	Raggiungimento per scotico + bonifica
RI69B	Rilevato ferroviario seconda variante dal km 4+686,43 al km 5+087,94	37+380	37+780							

WBS	DESCRIZIONE	INIZIO	FINE	STATO	NUMERO SONDAGGI	ID	QUOTA TERRENO* [m.s.l.m.]	PROFONDITÀ [m]	PK Sondaggio/Pozzetto /Trincea	MOTIVO DI SCAVO
RI70A	Rilevato ferroviario dal Km 37+775,00 al Km 38+075,00	37+775	38+075	NON ESEGUITO	1	Q	48,00	1,50	37+830	Raggiungimento per scotico + bonifica
RI70B	Rilevato ferroviario seconda variante da pk 5+087,94 a pk 5+388,41	37+780	38+080							
NV01O	Adeguamento della viabilità di accesso alla stazione di Montecchio	38+000	38+420	ESEGUITO			53,53		38+360	
RI71A	Rilevato ferroviario dal Km 38+075,00 al Km 38+420,83	38+075	38+420	ESEGUITO						
RI71B	Rilevato ferroviario seconda variante da pk 5+388,41 a pk 5+734,77	38+080	38+430	ESEGUITO						
SL22O	Sottopasso ciclo-pedonale di Brendola-Montecchio a Km 38+259,91	38+259	-	NON ESEGUITO	1	R	47,00	6,00	38+259	Raggiungimento per platea di varo
RI72A	Rilevato ferroviario dal Km 38+420,83 al Km 38+725,00	38+420	38+725	NON ESEGUITO	1	S	51,50	1,50	38+470	Raggiungimento per scotico + bonifica
RI72B	Rilevato ferroviario seconda variante da pk 5+734,77 a pk 6+039,06	38+430	38+730	NON ESEGUITO						
IN65O	Tombino 5x2 su scolo Cavazza alla pk 38+589,75	38+589	-	NON ESEGUITO	1	T	48,30	4,00	38+589	Raggiungimento per platea di varo
RI73A	Rilevato ferroviario da pk 38+725,00 a pk 39+081,56	38+725	39+081	ESEGUITO			53,84		38+960	
RI73B	Rilevato ferroviario seconda variante da pk 6+039,06 a pk 6+395,49	38+730	39+080	ESEGUITO						
IV08	Cavalcaferrovia alla pk 38+917,88	38+917	-	ESEGUITO						
RI74O	Rilevato ferroviario da pk 39+081,56 a pk 39+375,00	39+081	39+375	ESEGUITO			53,10		39+225	
TOTALE SONDAGGI DA ESEGUIRE					18	*Per le prove da eseguire si intende la quota fino alla quale si vuole investigare con i sondaggi integrativi				

Per l'ID C, D e E è prevista la realizzazione di pozzetti preparativi per eventuali successive indagini. Per l'ID A, H, L, M, N, P, Q e S si prevede la realizzazione di trincee di prova (con quota fondo scavo pari alla quota d'imposta prevista da progetto per il piano di posa del relativo rilevato) al fine di testare le caratteristiche meccaniche del terreno in sito più un pozzetto esplorativo per caratterizzare il materiale dal punto di vista fisico-meccanico. Per i rimanenti ID è prevista la realizzazione di pozzetti esplorativi.

Fase 1 - Le prove della tabella 18.6.3.1.1-1 del capitolato generale tecnico di appalto delle oo.cc. RFI sono necessarie al fine di identificare la terra da trattare e di raggrupparle in litologie omogenee.

Se si individuano terre idonee al trattamento si procederà con la determinazione del CIC per stabilire le litologie omogenee.

Fase 2 - Sarà poi necessario eseguire, per singole litologie omogenee, sul terreno naturale, le prove relative alla tabella 18.6.3.2-1.

Fase 2.1 - Se idonee allora si procederà alla realizzazione di miscele terra/calce e seguente determinazione della granulometria e dei limiti di Atterberg. Si effettueranno le prove relative alla tavola 18.6.3.2-2. Le prove sulle miscele dovranno essere integrate con i seguenti test (Tab. 18.6.3.2-4):

- CBR imbibito a 28 giorni
- Proctor modificata con determinazione di W_{opt}
- Compressione semplice a 7 giorni
- Compressione semplice a 28 giorni
- Prova di taglio triassiale CID a 7 giorni (se destinata alla formazione degli strati del corpo rilevato)
- Prova di taglio triassiale CID a 28 giorni (se destinata alla formazione degli strati del corpo rilevato)

Fase 3 - Realizzazione del Campo Prove

Tabella 18.6.3.1.1-1

LIMITI DI ACCETTAZIONE DEL TERRENO NATURALE			
Test di Laboratorio	Norma di riferimento	Requisito	Limiti di accettabilità
Analisi granulometrica	CNR B.U n. 36 UNI EN 933-1 UNI CEN ISO/TS 17892-4	Granulometria	par. 2.1 della norma CNR B.U. n.36 ⁽¹⁾
Limiti di Atterberg (LL-LP)	UNI CEN ISO/TS 17892-12	Indice di plasticità IP	>10 ⁽¹⁾
Contenuto in sostanze organiche	ASTM D 2974 - C	Sostanze organiche	< 2% ⁽²⁾
Contenuto in solfati	UNI EN 1744-1	Solfati totali	< 0,25% ⁽³⁾

⁽¹⁾ Saranno ammesse granulometrie diverse da quelle interamente comprese nel fuso e un valore minore della plasticità a condizione che si dimostri l'idoneità della terra ad essere trattata, attraverso lo studio delle miscele di laboratorio e un campo prova preventivamente approvato da Ferrovie. In ogni caso il diametro massimo degli elementi non dovrà essere maggiore della metà dello spessore finito di ciascuno degli strati di terra trattata per la realizzazione dei rilevati e l'indice di plasticità dovrà essere IP>5

⁽²⁾ Questo valore può essere aumentato fino al 4%, nel caso di impiego del trattamento per il piano di posa del rilevato, a condizione che siano soddisfatti i valori delle prove sul prodotto finale riportati al capitolo II.5

⁽³⁾ Questo valore può essere aumentato fino a raggiungere l'1%, qualora lo studio di laboratorio della miscela sia stato ritenuto idoneo da Ferrovie

Tabella 18.6.3.2-3

PROVE SU MISCELE TERRA/CALCE DESTINATE ALLA FORMAZIONE DEL PIANO DI POSA DEL RILEVATO	
TEST DI LABORATORIO	NORMA DI RIFERIMENTO
Indice di portanza CBR imbibito da misurare dopo 28 gg. di maturazione, con imbibizione negli ultimi 4 gg.	UNI EN 13286-47
Prova di costipamento Proctor Modificata, con determinazione di umidità ottima (W _{opt})	UNI EN 13286-2
Compressione semplice a 7 giorni di maturazione, su provini cilindrici con rapporto d/h=1/2, su n° 3 campioni con diverso grado di umidità: W _{opt} , W _{opt} + 2%, W _{opt} - 2%	UNI EN 13286-41 UNI EN ISO/TS 17892-7
Compressione semplice a 28 giorni di maturazione, su provini cilindrici con rapporto d/h=1/2, su n° 3 campioni con diverso grado di umidità: W _{opt} , W _{opt} + 2%, W _{opt} - 2%	

Tabella 18.6.3.2-1

PROVE SUL TERRENO NATURALE	
Test di Laboratorio	Norma di riferimento
Prova di costipamento Proctor Modificata, con determinazione di umidità ottima (W _{opt})	UNI EN 13286-2
Indice di portanza CBR imbibito	UNI EN 13286-47
Indice di portanza immediato (IPI)	

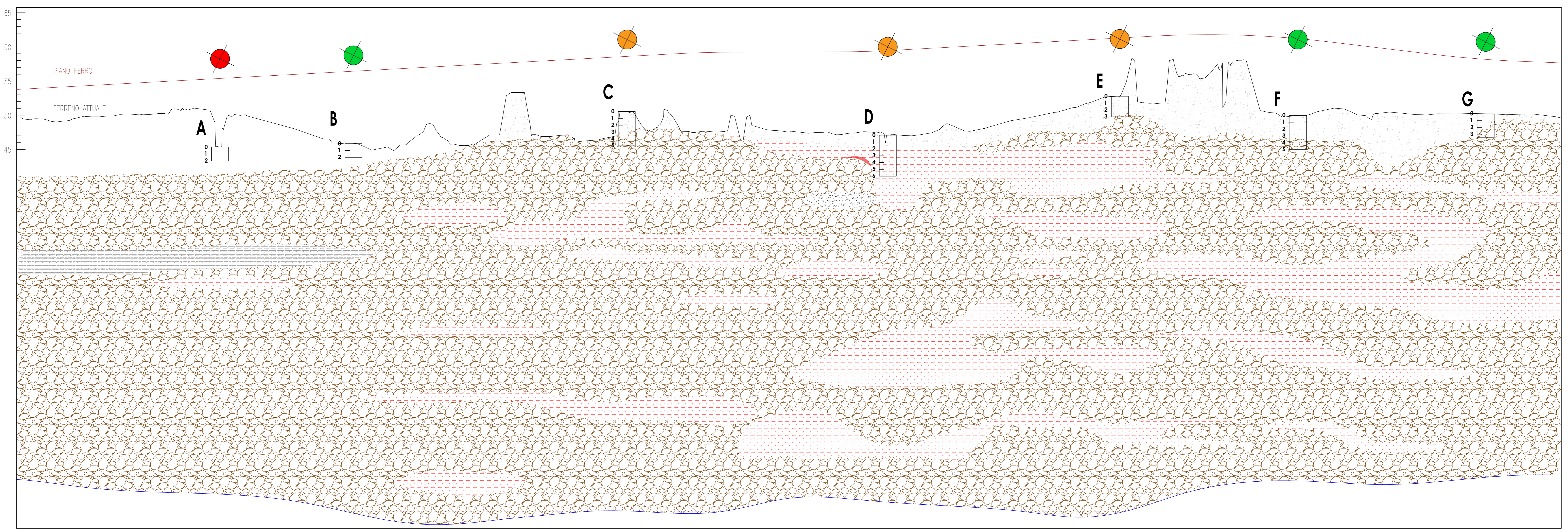
Tabella 18.6.3.2-2

LIMITI DI ACCETTAZIONE DELLE MISCELE TERRA/CALCE		
Test di Laboratorio	Norma di riferimento	Limiti di accettabilità
Indice di portanza CBR imbibito a 7 giorni, di cui i primi 3 di maturazione e gli ultimi 4 di imbibizione	UNI EN 13286-47	≥ 20 % per gli strati del piano di posa ≥ 50 % per gli strati del corpo del rilevato < 1% per il Rigonfiamento lineare
Indice di portanza immediato (IPI)		≥ 10 (IPI ₁₀)

Tabella 18.6.3.2-4

PROVE SU MISCELE TERRA/CALCE DESTINATE ALLA FORMAZIONE DEGLI STRATI DEL CORPO DEL RILEVATO	
TEST DI LABORATORIO	NORMA DI RIFERIMENTO
Indice di portanza CBR imbibito da misurare dopo 28 gg. di maturazione, con imbibizione negli ultimi 4 gg.	UNI EN 13286-47
Prova di costipamento Proctor Modificata, con determinazione di umidità ottima (W _{opt})	UNI EN 13286-2
Prova di taglio in cella triassiale CID su 3 provini, a 28 gg. di maturazione	AGI 1994 UNI CEN ISO/TS 17892-9
Compressione semplice a 7 gg. di maturazione, su provini cilindrici con rapporto d/h=1/2, su n° 3 campioni con diverso grado di umidità: W _{opt} , W _{opt} + 2%, W _{opt} - 2%	UNI EN 13286-41 UNI EN ISO/TS 17892-7
Compressione semplice a 28 gg. di maturazione, su provini cilindrici con rapporto d/h=1/2, su n° 3 campioni con diverso grado di umidità: W _{opt} , W _{opt} + 2%, W _{opt} - 2%	

- NUOVI POZZETTI
- NUOVI POZZETTI PER EVENTUALE INVESTIGAZIONE
- TRINCEA DI PROVA e POZZETTI

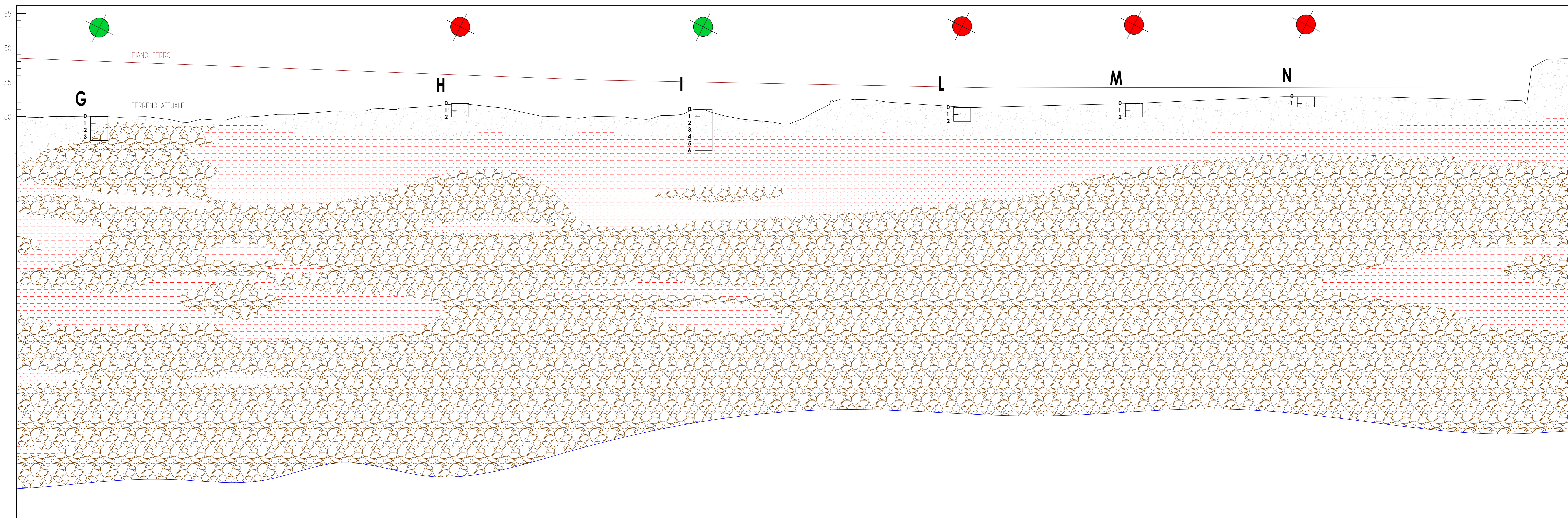


WBS	R163A										R164A										V107										R164C										V110A										V110B																																																																																																																																																																																																																																	
DISTANZE PARZIALI	25.00																																																																																																																																																																																																																																																																																			
DISTANZE PROGRESSIVE	32675.00	32700.00	32725.00	32750.00	32775.00	32800.00	32825.00	32850.00	32875.00	32900.00	32925.00	32950.00	32975.00	33000.00	33025.00	33050.00	33075.00	33100.00	33125.00	33150.00	33175.00	33200.00	33225.00	33250.00	33275.00	33300.00	33325.00	33350.00	33375.00	33400.00	33425.00	33450.00	33475.00	33500.00	33525.00	33550.00	33575.00	33600.00	33625.00	33650.00	33675.00	33700.00	33725.00	33750.00	33775.00	33800.00	33825.00	33850.00	33875.00	33900.00	33925.00	33950.00	33975.00	34000.00	34025.00	34050.00	34075.00	34100.00	34125.00	34150.00	34175.00	34200.00	34225.00	34250.00	34275.00	34300.00	34325.00	34350.00	34375.00	34400.00	34425.00	34450.00	34475.00	34500.00	34525.00	34550.00	34575.00	34600.00	34625.00	34650.00	34675.00																																																																																																																																																																																																			
QUOTE TERRENO	50.82	51.13	50.61	50.17	49.32	48.63	47.94	47.10	46.20	45.22	44.50	44.00	43.05	42.77	42.44	42.62	42.83	43.12	43.37	43.51	43.15	42.90	42.70	42.50	42.30	42.10	41.90	41.70	41.50	41.30	41.10	40.90	40.70	40.50	40.30	40.10	39.90	39.70	39.50	39.30	39.10	38.90	38.70	38.50	38.30	38.10	37.90	37.70	37.50	37.30	37.10	36.90	36.70	36.50	36.30	36.10	35.90	35.70	35.50	35.30	35.10	34.90	34.70	34.50	34.30	34.10	33.90	33.70	33.50	33.30	33.10	32.90	32.70	32.50	32.30	32.10	31.90	31.70	31.50	31.30	31.10	30.90	30.70	30.50	30.30	30.10	29.90	29.70	29.50	29.30	29.10	28.90	28.70	28.50	28.30	28.10	27.90	27.70	27.50	27.30	27.10	26.90	26.70	26.50	26.30	26.10	25.90	25.70	25.50	25.30	25.10	24.90	24.70	24.50	24.30	24.10	23.90	23.70	23.50	23.30	23.10	22.90	22.70	22.50	22.30	22.10	21.90	21.70	21.50	21.30	21.10	20.90	20.70	20.50	20.30	20.10	19.90	19.70	19.50	19.30	19.10	18.90	18.70	18.50	18.30	18.10	17.90	17.70	17.50	17.30	17.10	16.90	16.70	16.50	16.30	16.10	15.90	15.70	15.50	15.30	15.10	14.90	14.70	14.50	14.30	14.10	13.90	13.70	13.50	13.30	13.10	12.90	12.70	12.50	12.30	12.10	11.90	11.70	11.50	11.30	11.10	10.90	10.70	10.50	10.30	10.10	9.90	9.70	9.50	9.30	9.10	8.90	8.70	8.50	8.30	8.10	7.90	7.70	7.50	7.30	7.10	6.90	6.70	6.50	6.30	6.10	5.90	5.70	5.50	5.30	5.10	4.90	4.70	4.50	4.30	4.10	3.90	3.70	3.50	3.30	3.10	2.90	2.70	2.50	2.30	2.10	1.90	1.70	1.50	1.30	1.10	0.90	0.70	0.50	0.30	0.10	0.00																																							
QUOTE PROGETTO	55.59	55.73	55.86	56.00	56.13	56.27	56.40	56.54	56.67	56.81	56.94	57.08	57.21	57.35	57.48	57.62	57.75	57.89	58.03	58.16	58.30	58.43	58.55	58.65	58.71	58.74	58.75	58.76	58.77	58.78	58.78	58.79	58.80	58.81	58.81	58.84	58.89	58.98	59.09	59.22	59.36	59.49	59.61	59.77	59.90	60.04	60.18	60.31	60.45	60.58	60.76	60.86	60.99	61.13	61.27	61.40	61.54	61.67	61.81	61.90	62.05	62.13	62.18	62.20	62.18	62.14	62.06	61.95	61.81	61.64	61.44	61.20	60.94	60.67	60.33	60.02	59.71	59.40	59.10	58.79	58.50	58.20	57.90	57.60	57.30	57.00	56.70	56.40	56.10	55.80	55.50	55.20	54.90	54.60	54.30	54.00	53.70	53.40	53.10	52.80	52.50	52.20	51.90	51.60	51.30	51.00	50.70	50.40	50.10	49.80	49.50	49.20	48.90	48.60	48.30	48.00	47.70	47.40	47.10	46.80	46.50	46.20	45.90	45.60	45.30	45.00	44.70	44.40	44.10	43.80	43.50	43.20	42.90	42.60	42.30	42.00	41.70	41.40	41.10	40.80	40.50	40.20	39.90	39.60	39.30	39.00	38.70	38.40	38.10	37.80	37.50	37.20	36.90	36.60	36.30	36.00	35.70	35.40	35.10	34.80	34.50	34.20	33.90	33.60	33.30	33.00	32.70	32.40	32.10	31.80	31.50	31.20	30.90	30.60	30.30	30.00	29.70	29.40	29.10	28.80	28.50	28.20	27.90	27.60	27.30	27.00	26.70	26.40	26.10	25.80	25.50	25.20	24.90	24.60	24.30	24.00	23.70	23.40	23.10	22.80	22.50	22.20	21.90	21.60	21.30	21.00	20.70	20.40	20.10	19.80	19.50	19.20	18.90	18.60	18.30	18.00	17.70	17.40	17.10	16.80	16.50	16.20	15.90	15.60	15.30	15.00	14.70	14.40	14.10	13.80	13.50	13.20	12.90	12.60	12.30	12.00	11.70	11.40	11.10	10.80	10.50	10.20	9.90	9.60	9.30	9.00	8.70	8.40	8.10	7.80	7.50	7.20	6.90	6.60	6.30	6.00	5.70	5.40	5.10	4.80	4.50	4.20	3.90	3.60	3.30	3.00	2.70	2.40	2.10	1.80	1.50	1.20	0.90	0.60	0.30	0.00

ID	WBS	PK	QUOTA FONDO SCAVO [m.s.l.m.]	PROFONDITÀ SONDAGGIO/POZZETTO [m]	
A	R163A-IN59O	32+700	42,00	2	Scalco e/o bonifica
B	SL11O	32+918	43,70	2	Platea di varo
C	V107-R164C	33+313	43,00	5	Fondazione pila
D	V121-R164C	33+698	43,00	6	Fondazione pila
E	V109B-V110A-IN61O-IN69B	34+050	47,00	3	Fondazione spalla
F	V110B-V109C	34+300	45,70	5	Fondazione pila
G	V110B-V109C	34+575	47,00	3,5	Fondazione pila
H	R165A-R165B	35+100	48,00	2	Scalco e/o bonifica
I	SL13O	35+454	44,20	6	Rampa sud - Concio 4
L	R167A-R167B	35+830	47,00	2	Scalco e/o bonifica
M	R168A-R168B	36+080	48,00	2	Scalco e/o bonifica
N	R168A-R168B	36+330	48,50	1,5	Scalco e/o bonifica
O	IN63O	36+800	48,00	2,5	Platea di varo
P	R169A-R169B	37+580	48,00	1,5	Scalco e/o bonifica
Q	R170A-R170B	37+830	48,00	1,5	Scalco e/o bonifica
R	SL22O	38+259	47,00	6	Platea di varo
S	R172A-R172B	38+470	51,50	1,5	Scalco e/o bonifica
T	IN65O	38+589	48,30	4	Platea di varo

NOTE
 La tabella 1 riporta le WBS corrispondenti al singolo sondaggio. Riporta inoltre la progressiva e la quota che il sondaggio deve raggiungere per indagare sulla tipologia di terreno e sulla possibilità di un riutilizzo dopo trattamento a calce.
 No.18 sondaggi/pozzetti totali.

- NUOVI POZZETTI**
- NUOVI POZZETTI PER EVENTUALE INVESTIGAZIONE**
- TRINCEA DI PROVA e POZZETTO**



WBS	VI10B								RI65B								RI66B								RI67B								RI68B								GA03																																											
DISTANZE PARZIALI	25.00								25.00								25.00								25.00								25.00								25.00																																											
DISTANZE PROGRESSIVE	34700.00	34725.00	34750.00	34775.00	34800.00	34825.00	34850.00	34875.00	34900.00	34925.00	34950.00	34975.00	35000.00	35025.00	35050.00	35075.00	35100.00	35125.00	35150.00	35175.00	35200.00	35225.00	35250.00	35275.00	35300.00	35325.00	35350.00	35375.00	35400.00	35425.00	35450.00	35475.00	35500.00	35525.00	35550.00	35575.00	35600.00	35625.00	35650.00	35675.00	35700.00	35725.00	35750.00	35775.00	35800.00	35825.00	35850.00	35875.00	35900.00	35925.00	35950.00	35975.00	36000.00	36025.00	36050.00	36075.00	36100.00	36125.00	36150.00	36175.00	36200.00	36225.00	36250.00	36275.00	36300.00	36325.00	36350.00	36375.00	36400.00	36425.00	36450.00	36475.00	36500.00	36525.00	36550.00	36575.00	36600.00	36625.00	36650.00	36675.00	36700.00			
QUOTE TERRENO	49.36	49.83	49.74	50.17	50.40	50.41	50.46	50.80	50.61	50.44	50.27	50.18	50.12	50.18	50.36	50.36	50.53	50.63	50.64	50.38	50.38	50.15	49.75	49.51	49.56	49.98	50.21	50.07	49.98	49.84	49.59	49.69	50.04	49.55	49.55	49.47	49.42	49.17	50.29	51.42	52.20	52.87	52.57	52.49	52.30	52.22	52.39	52.32	52.18	52.15	52.26	52.23	52.04	52.19	52.16	52.15	52.22	52.24	52.25	52.26	52.28	52.29	52.30	52.29	52.28	52.28	52.23	52.16	52.08	52.08	52.07	52.07	52.06	52.06	52.05	52.13	51.90	52.78	52.71	52.65	52.58	52.55	52.49	52.43
QUOTE PROGETTO	58.18	57.92	57.68	57.48	57.35	57.18	57.04	56.93	56.83	56.74	56.64	56.55	56.45	56.36	56.26	56.17	56.07	55.98	55.88	55.79	55.69	55.60	55.50	55.41	55.31	55.22	55.12	55.03	54.93	54.84	54.74	54.65	54.55	54.46	54.36	54.27	54.17	54.08	53.98	53.89	53.80	53.73	53.67	53.63	53.58	53.53	53.48	53.43	53.38	53.33	53.28	53.23	53.18	53.13	53.08	53.03	52.99	52.94	52.89	52.84	52.79	52.74	52.69	52.64	52.59	52.54	52.49	52.44	52.39	52.34	52.30	52.25	52.21	52.20	52.13	52.00	52.77	52.71	52.66	52.60	52.55	52.49	52.43	

ID	WBS	PK	QUOTA FONDO SCAVO [m.s.l.m.]	PROFONDITÀ SONDAGGIO/POZZETTO [m]	
A	RI63A-IN59O	32+700	42,00	2	Scotico e/o bonifica
B	SL11O	32+918	43,70	2	Platea di varo
C	VI07-RI64C	33+313	43,00	5	Fondazione pila
D	VI21-RI64C	33+698	43,00	6	Fondazione pila
E	VI09B-VI10A-IN61O-IN69B	34+050	47,00	3	Fondazione spalla
F	VI10B-VI09C	34+300	45,70	5	Fondazione pila
G	VI10B-VI09C	34+575	47,00	3,5	Fondazione pila
H	RI65A-RI65B	35+100	48,00	2	Scotico e/o bonifica
I	SL13O	35+454	44,20	6	Rampa sud - Concio 4
L	RI67A-RI67B	35+830	47,00	2	Scotico e/o bonifica
M	RI68A-RI68B	36+080	48,00	2	Scotico e/o bonifica
N	RI68A-RI68B	36+330	48,50	1,5	Scotico e/o bonifica
O	IN63O	36+800	48,00	2,5	Platea di varo
P	RI69A-RI69B	37+580	48,00	1,5	Scotico e/o bonifica
Q	RI70A-RI70B	37+830	48,00	1,5	Scotico e/o bonifica
R	SL22O	38+259	47,00	6	Platea di varo
S	RI72A-RI72B	38+470	51,50	1,5	Scotico e/o bonifica
T	IN65O	38+589	48,30	4	Platea di varo

NOTE
 La tabella 1 riporta le WBS corrispondenti al singolo sondaggio. Riporta inoltre la progressiva e la quota che il sondaggio deve raggiungere per indagare sulla tipologia di terreno e sulla possibilità di un riutilizzo dopo trattamento a calce.
 No.18 sondaggi/pozzetti totali.

