

COMMITTENTE:

IL DIRETTORE FUNZIONALE



Aps Holding s.p.a.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento del Comune di Padova

Dott. Ing. Diego Galiazzo

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Gaetano Panetta

PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTE

MANDANTE

MANDANTE



R.T.P: ITALFERR S.p.A., SDA Progetti, ERREGI S.r.l., PINI SWISS ENGINEERS S.r.l.

PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3

INDAGINI IN SITO

Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione

IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE

Dott. Ing. Luca Bernardini

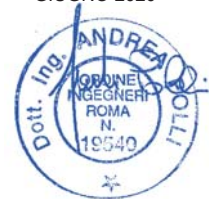
SCALA:

-

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





N P 0 1 0 0 D Z 3 P R G E 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
0	Emissione esecutiva	T. Vicenzetto	GIUGNO 2020	M.TANZINI	GIUGNO 2020	A. PERESSO	GIUGNO 2020	A.POLLI GIUGNO 2020







File: NP01 00 D Z3 PR GE0000 001 A.DOC

n. Elab.:

<p>MANDATARIA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>							
<p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>SWISS</p>						
<p>Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione</p>			<p>COMMESSA</p> <p>NP01</p>	<p>LOTTO</p> <p>00 D Z3</p>	<p>CODIFICA</p> <p>PR</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>GE0000 001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>2 di 13</p>

SOMMARIO

1.	PREMESSA	3
2.	NORMATIVA APPLICATA	6
3.	SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO	6
	3.1 ATTREZZATURE IMPIEGATE PER L'ESECUZIONE DEI SONDAGGI	7
	3.2 MODALITA' ESECUTIVE	8
	3.3 DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	8
	3.4 PRELIEVO CAMPIONI INDISTURBATI	8
	3.5 PRELIEVO DI CAMPIONI RIMANEGGIATI	9
4	PROVE IN FORO	9
	4.1 STANDARD PENETRATION TEST (SPT)	9
5	STRUMENTAZIONE NEI FORI DI SONDAGGIO	11
	5.1 PIEZOMETRO A TUBO APERTO	11
6	PROVE PENETROMETRICHE STATICHE ELETTRICHE CON PIEZOCONO CPTU ..	12
7	PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE, DPSH	13

<p>MANDATARIA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>							
<p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>SWISS</p>						
<p>Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione</p>			<p>COMMESSA</p> <p>NP01</p>	<p>LOTTO</p> <p>00 D Z3</p>	<p>CODIFICA</p> <p>PR</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>GE0000 001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>3 di 13</p>

1. PREMESSA

Nella presente relazione si espongono, in maniera descrittiva, i risultati delle indagini geognostiche eseguite su incarico del R.T.P.: Italferr S.p.A., Pini Swiss Engineers S.r.l., Erregi S.r.l., SDA Progetti, per il Progetto Definitivo ed Esecutivo della linea tranviaria SIR 3 a Padova.

Nel periodo che va dal 24 Aprile al 8 Maggio 2020, sono stati eseguiti un totale di n°2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo, con esecuzione di prove in foro di tipo SPT, con installazione di strumentazione per il monitoraggio del livello di falda; 5 prove penetrometriche statiche elettriche CPTU con esecuzione di prove di dissipazione; 10 prove penetrometriche dinamiche DPSH (indagini ubicate come da immagine sottostante) e 2 prospezioni geofisiche di sismica superficiale di tipo MASW.

Tutte la lavorazioni sono state precedute, da un rilievo GPR per la verifica dell'assenza di sottoservizi nei punti di indagine.

Tutte le fasi lavorative sono state svolte in accordo con la Direzione Lavori.



Figura 1.1 - Ubicazione dei sondaggi eseguiti.







<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p> <p style="text-align: center;"> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p> <p> SDAprogetti ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p> <p> ERECO INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p> <p>MANDANTE</p> <p> PINI SWISS</p>	<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP01</td> <td>00 D Z3</td> <td>PR</td> <td>GE0000 001</td> <td>A</td> <td>5 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	5 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	5 di 13								



Figura 1.3 - Ubicazione delle Prove penetrometriche DPSH eseguite.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p> <p style="text-align: center;"> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p> <p> SDAprogetti ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p> <p> ERECO INGEGNERIA E PROGETTAZIONE</p> <p>MANDANTE</p> <p> PINI SWISS</p>	<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP01</td> <td>00 D Z3</td> <td>PR</td> <td>GE0000 001</td> <td>A</td> <td>6 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	6 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	6 di 13								




2. **NORMATIVA APPLICATA**

I carotaggi, l'installazione delle attrezzature e l'esecuzione delle prove in situ, sono state eseguite in ottemperanza alle normative di riferimento elencate di seguito:

- AGI: "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" (Giugno 1977);
- "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l' esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" D.M. 11.03.1988;
- Norme standard previste per l'esecuzione delle prove in situ e in laboratorio (ASTM, AASHO, AASHTO);
- ENV 1997 - 3: "Eurocode 7 - Geotechnical design - Part 3 - Design assisted by field testing";
- Specifiche Tecniche redatte da ITALFERR S.p.A.

3. **SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO**

All' interno della campagna di indagine, sono stati eseguiti in totale n°2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo, spinti fino ad una profondità di 30.00 metri dal piano campagna, riportati in dettaglio all'allegato A.

   	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO												
Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 15%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 10%;">REV.</td> <td style="width: 10%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NP01</td> <td style="text-align: center;">00 D Z3</td> <td style="text-align: center;">PR</td> <td style="text-align: center;">GE0000 001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">7 di 13</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	7 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	7 di 13								

Sondaggio	S1	S3
Perforazione	Carotaggio	Carotaggio
Profondità metri	30	30
Campioni Indisturbati	5	5
Campioni Rimaneggiati	8	8
Prove Permeabilità	-	-
Prove S.P.T.	8	8
Strumentazione	Piezometro T.A.	Piezometro T.A.

3.1 ATTREZZATURE IMPIEGATE PER L'ESECUZIONE DEI SONDAGGI

Per l'esecuzione dei sondaggi sono state impiegate due sonde perforatrici idrauliche:

- MASSENZA M.I.4 che presenta le seguenti caratteristiche: Costruttore: MASSENZA DRILLING RIGS S.r.l.; Motore: Diesel; Potenza max 102 Hp; Peso Totale 9920 Kg; Testa di Rotazione-Coppia Max 10164 Nm; Corsa Rotary 6030mm; Velocità Manovra Rotary max 900 Rpm; Tiro spinta 4500 daN.

La sonda, dotata dei normali attrezzi di perforazione: aste, carotieri, campionatori e rivestimenti metallici, presenta le caratteristiche idonee al tipo di lavorazione prevista. Gli utensili di perforazione hanno permesso il carotaggio integrale del terreno attraversato senza procurare frantumazioni o dilavamenti.

	MANDATARIA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE MANDANTE ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI MANDANTE PINI SWISS	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO
Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO NP01 00 D Z3 PR GE0000 001 A 8 di 13	

Per la perforazione dei terreni è stato utilizzato un carotiere semplice di lunghezza pari a 3.00 m, con diametro di 101 mm, mentre. Il rivestimento del foro è stato effettuato con batterie di tubazioni metalliche di spessore e resistenza atte a sostenere le pareti e con diametro 127 mm. I grassi utilizzati per la corretta manutenzione della sonda e degli utensili di perforazione, sono di natura vegetale.

3.2 MODALITA' ESECUTIVE

Durante la perforazione a carotaggio continuo, si è provveduto al sostegno delle pareti del foro mediante infissione di rivestimenti metallici provvisori, di diametro 127 mm, con circolazione di acqua pulita.

Nei terreni coesivi e granulari, la perforazione a carotaggio continuo è stata realizzata a secco, senza impiego di acqua di circolazione, utilizzando il carotiere semplice di diametro 101 mm e lunghezza di 3000 mm, munito di corona in widia.

Tale metodologia, evitando di dilavare il materiale, ha consentito di ottenere la percentuale di carotaggio ottimale e di recuperare le varie frazioni costituenti il terreno e la roccia.

3.3 DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

Le carote estratte nel corso della perforazione sono state riposte in apposite cassette catalogatrici in plastica, con cinque scomparti di lunghezza interna utile pari ad 1 metro ciascuno e successivamente fotografate.

L'esame delle carote recuperate dai sondaggi ha permesso l'identificazione di intervalli della successione stratigrafica macroscopicamente omogenea, costituita cioè o da un tipo di terreno predominante o da alternanze più o meno regolari di terreni differenti.



Definita la successione degli strati è stata redatta la descrizione geotecnica in accordo con le Specifiche Tecniche e le Raccomandazioni A.G.I. (1977).

Il geologo responsabile di cantiere è stato dotato dei seguenti strumenti portatili:

- Sonda freaticometrica elettrica per la misura del livello d' acqua nel foro e negli eventuali piezometri;
- Penetrometro tascabile (pocket penetrometer) con fondo scala di 0 . 5 e 1 Mpa.
- Scissometro tascabile (Torvane).

3.4 PRELIEVO CAMPIONI INDISTURBATI

Per il prelievo dei campioni indisturbati è stato utilizzato un campionatore a pistone tipo "OSTERBERG". I campionatori a parete sottile (e.g.: Osterberg) sono costituiti da un cilindro di acciaio

<p>MANDATARIA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>							
<p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>SWISS</p>						
<p>Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione</p>			<p>COMMESSA</p> <p>NP01</p>	<p>LOTTO</p> <p>00 D Z3</p>	<p>CODIFICA</p> <p>PR</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>GE0000 001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>9 di 13</p>

Inox ad alta resistenza con parete di spessore molto ridotto (2 mm) dotato di bordo inferiore tagliente. L' estremità inferiore del tubo è aperta per permettere l'ingresso del campione mentre all'estremità superiore il tubo è collegato ad un pistone idraulico e quindi al corpo del campionatore che viene montato in fondo alla batteria di aste di manovra mediante una testa a vite.

Il diametro utilizzato è di 85 mm, lunghezza utile 600 mm. Sono adatti al prelievo di campioni Q 4 - Q 5 in terreni coesivi da teneri a mediamente consistenti.

Il campionatore Osterberg è sostanzialmente costituito da:

- 1) raccordo asta/rivestimento esterno del campionatore.
- 2) Pistone idraulico estraibile interno al rivestimento.
- 3) Tubo con scarpa tagliente (fustella).

La fustella montata sul campionatore Osterberg viene infissa nel terreno mediante l'estrusione del pistone idraulico interno al campionatore, essendo caratterizzata da un basso coefficiente d'attrito in parete, è particolarmente indicato in terreni di limitata consistenza e a grana fine.

3.5 PRELIEVO DI CAMPIONI RIMANEGGIATI

Nel corso della campagna d'indagini, al termine delle perforazioni e successivamente allo scatto delle foto delle cassette catalogatrici, sono stati prelevati dalle suddette cassette dei campioni rimaneggiati di terreno. Tali campioni sono stati conservati in appositi contenitori in PVC e buste di plastica, catalogati con etichette specifiche, e consegnati al laboratorio designato dalla Committenza.

3.6 PRELIEVO DI CAMPIONI RAYMOND - SPT



Nel corso delle indagini sono stati prelevati campioni rimaneggiati utilizzando il campionatore Raymond. L'esecuzione delle prove SPT è avvenuta utilizzando tale campionatore, il quale, dotato di una apposita scarpa terminale, consente il prelievo a fine prova di un campione rimaneggiato.

4 PROVE IN FORO

Nel corso dei sondaggi a carotaggio sono state eseguite prove SPT (Standard Penetration Test) le cui modalità di esecuzione vengono di seguito indicate.

4.1 STANDARD PENETRATION TEST (SPT)

Nel corso dei sondaggi a carotaggio sono state eseguite prove SPT in corrispondenza dei terreni granulari, semicoesivi e coesivi.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ERECO</p> <p>MANDANTE</p>  <p>PINI SWISS</p>	<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione</p>	<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;">NP01</td> <td style="text-align: center;">00 D Z3</td> <td style="text-align: center;">PR</td> <td style="text-align: center;">GE0000 001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">10 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	10 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	10 di 13								

La procedura seguita per l'esecuzione della prova e per la registrazione dei dati di avanzamento è quella contenuta nella normativa europea ENV 1997 - 3 e nelle " SPECIFICHE TECNICHE" redatte da Italferr S.p.A..

L'esecuzione della prova è avvenuta, dove possibile, utilizzando il campionatore Raymond, dotato di una scarpa terminale che consente il prelievo, a fine prova, di un campione rimaneggiato.

L'attrezzatura impiegata, in accordo alle Raccomandazioni AGI e alle norme ENV 1997-3 , è costituita da un maglio del peso di 63.5 kg, predisposto per la caduta da un' altezza di 76 cm. Le aste di collegamento del maglio al campionatore terminale hanno un diametro di 50 mm ed un peso proprio pari a 7.2 kg/m.

L' esecuzione della prova è avvenuta secondo le seguenti modalità:

- perforazione a carotaggio;
- estrazione della batteria di perforazione;
- stabilizzazione delle pareti del foro con tubi di rivestimento metallico, con arresto della corona ad una quota superiore di circa 10 cm rispetto a quella prevista, di inizio prova;
- discesa nel foro della batteria di aste con annesso campionatore;
- controllo della quota di arresto della batteria di prova;
- identificazione di 3 tratti contigui, di 15 cm ciascuno, lungo la porzione di batteria sporgente in superficie;
- collegamento del dispositivo di percussione (maglio) alla batteria di prova;
- inizio della prova vera e propria: il campionatore viene infisso nel terreno per mezzo di colpi impressi con la massa battente, ad un ritmo di percussione prossimo a 25 colpi al minuto.
- I colpi vengono contati in successione, avendo cura di separare il numero di colpi necessari per l' avanzamento del campionatore per i tre tratti consecutivi di 15 cm.


Il valore di NSPT è dato dalla somma dei colpi ottenuti nel 2° e 3° tratto (ultimi 30 cm), che vengono annotati nel rapporto di prova.

Il raggiungimento del "rifiuto" e, quindi, la fine della prova si determinano nei seguenti casi:

- un numero di colpi superiore a 50 per l'infissione nel primo tratto di 15 cm;
- un numero di colpi superiore a 100 per l'infissione nel secondo e nel terzo tratto (ultimi 30 cm).

Al termine della prova, il campionatore a scarpa è stato estratto ed aperto; il materiale recuperato è stato catalogato e conservato in apposito contenitore.

Nelle tabelle seguenti vengono schematizzati i rapporti tra le qualità meccaniche dei terreni ed il numero Nspt per orizzonti granulari e coesivi.

<p>MANDATARIA</p>  <p>MANDANTE</p>  <p>MANDANTE</p>  <p>MANDANTE</p> 	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 15%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 10%;">REV.</td> <td style="width: 10%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NP01</td> <td style="text-align: center;">00 D Z3</td> <td style="text-align: center;">PR</td> <td style="text-align: center;">GE0000 001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">11 di 13</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	11 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	11 di 13								

TERRENI GRANULARI SCHEMA DELLE RELAZIONI ADDENSAMENTO	
NSPT	Stato di addensamento
0 - 4	Sciolto
4 - 10	Poco addensato
10 - 30	Moderatamente addensato
30 - 50	Addensato
> 50	Molto addensato
TERRENI COESIVI SCHEMA DELLE RELAZIONI CONSISTENZA	
NSPT	Consistenza
< 2	Privo di consistenza
2 - 4	Poco consistente
4 - 8	Moderatamente consistente
8 - 15	Consistente
15 - 30	Molto consistente
> 30	Estremamente consistente




5 STRUMENTAZIONE NEI FORI DI SONDAGGIO

Al termine delle perforazioni, laddove richiesto, sono state installate strumentazioni di controllo e di prova.

5.1 PIEZOMETRO A TUBO APERTO

Questo tipo di piezometro è stato posizionato nel foro di perforazione dopo averlo accuratamente pulito da eventuali detriti di perforazione.

Il piezometro è costituito da una batteria di tubi in PVC filettati alle estremità m/f , di diametro interno pari a 2" finestrato nel tratto in falda di cui si intende monitorare la soggiacenza. Il tratto di tubo chiuso è stato

<p>MANDATARIA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>							
<p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>ERDEC</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>PINI SWISS</p>						
Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	12 di 13

installato fino a profondità variabili da p.c. L'intercapedine fra tubo e parete del foro è stata riempita con ghiaietto arrotondato siliceo lavato (\varnothing 1 - 4 mm) fino a risalire di 1.00 m dall'estremità superiore del tratto finestrato; il restante tratto è stato colmato con sabbia, bentonite e acqua. La sommità del boccaforo è stata impermeabilizzata con malta cementizia per impedire l'infiltrazione d'acque superficiali.

6 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE ELETTRICHE CON PIEZOCONO CPTU

Le prove penetrometriche statiche elettriche con piezocono (CPTU) sono state realizzate utilizzando un penetrometro statico modello Pagani (spinta massima nominale di 20 t) mediante l'infissione nel terreno di una punta conica strumentata con sensori elettrici che collegata tramite cavo ad una unità di acquisizione in superficie, ha permesso di ottenere i seguenti parametri:

- Resistenza alla punta (q_c – cone resistance); pressione assiale misurata (Q_c) agente sull'area totale della base del cono (A_c).
- Attrito laterale locale unitario (f_s – local unit side friction); pressione di attrito (sleeve) misurata (Q_s) agente sull'area laterale del manicotto di attrito (A_s).
- Pressione interstiziale dell'acqua ($u + \Delta u$ [KPa])
- Velocità di avanzamento della punta; Speed (cm/sec).
- Deviazione dalla verticale d'infissione; Tilt ($^\circ$).

Sulla base dei parametri rilevati si possono ricavare ulteriori dati:

- Resistenza alla punta totale corretta (q_t – total corrected cone resistance); $q_t = q_c + u (1-a)$ (a è il fattore di forma del cono).

La punta elettrica utilizzata presenta le seguenti caratteristiche:

- diametro della punta \varnothing 36.0 mm;
- angolo di apertura 60° ;
- area della punta 1000 mm²;
- manicotto laterale di frizione con diametro $\varnothing = 36.0$ mm, lunghezza 133.7 mm, area laterale 15000 mm²;
- costante di cono "a" 0.80.

L'infissione della punta è avvenuta ad una velocità costante di 2.0 cm/sec e i dati sono stati registrati per ogni 1 cm di avanzamento.

Nell'ambito del progetto oggetto della presente sono state effettuate 5 prove penetrometriche riportate all'allegato B.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>MANDANTE</p> 	<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Fascicolo delle indagini in sito con loro ubicazione</p>	<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;">NP01</td> <td style="text-align: center;">00 D Z3</td> <td style="text-align: center;">PR</td> <td style="text-align: center;">GE0000 001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">13 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	13 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP01	00 D Z3	PR	GE0000 001	A	13 di 13								

7 PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE, DPSH

Le prove penetrometriche dinamiche continue super pesanti (DPSH) consistono nell'infiggere una punta nel terreno, per tratti consecutivi di 20 cm, misurando il numero di colpi necessari per tale avanzamento. La prova viene regolarmente interrotta quando il numero di colpi necessario all'avanzamento della punta supera il valore di 50. Il dispositivo di infissione della punta è costituito da un maglio del peso di 73 kg che cade liberamente da un'altezza di 75 cm e l'asta, alla cui estremità inferiore è collegata la punta, deve essere liscia e calibrata negli ultimi 50 cm.

Il campo di utilizzazione della prova è molto vasto, potendo venire eseguita praticamente in tutti i tipi di terreno coesivo o granulare, sono preferibilmente utilizzate su terreni a grana grossa, come ghiaie e sabbie grosse in cui non risulta possibile la penetrazione di tipo statico. La prova fornisce informazioni di tipo continuo, poiché le misure di resistenza alla penetrazione vengono eseguite durante tutta l'infissione e permettono una valutazione qualitativa del grado di addensamento e di consistenza dei terreni attraversati. Nel caso in esame sono state eseguite, utilizzando un penetrometro dinamico modello Pagani, N°10 prove DPSH lungo il tracciato della tranvia, distanziate fra loro di circa 500m e spinte fino a 8m di profondità.

vicenzetto

EARTH WATER AND CLIFF

ALLEGATO A

Ubicazione sondaggio Scheda sondaggio Documentazione fotografica

VICENZETTO Srl

via Marconi n°8, 35040 Villa Estense (Padova) Italia - Telefono +39 0429 91798 - Fax +39 0429 91200
Cap. Soc.e 99.000 Euro i.v. - C.F./ P.IVA 01391790282 - Reg. Imp. di Padova n° 01391790282 REA n° 208275
info@vicenzetto.it - pec: vicenzetto@legalmail.it - www.vicenzetto.it

LABORATORIO AUTORIZZATO:

- Art.59 DPR numero 380/2001 Circolare Ministeriale 7618/STC
- Sistema qualità certificato ISO9001:2008 n° Q - 2189 - 15 - QCB
- Qualificazione SOA OS 20-B class. IV numero 502687/10/00 - CQOP



Figura 2 – Sonda approntata nel sondaggio S1



Figura 3 - Sondaggio S1, profondità 0,00-5,00 m.



Figura 4 - Sondaggio S1, profondità 5,00-10,00 m.



Figura 5 - Sondaggio S1, profondità 10,00-15,00 m.



Figura 6 - Sondaggio S1, profondità 15,00-20,00 m



Figura 7- Sondaggio S1, profondità 20,00-25,00m.



Figura 8 - Sondaggio S1, profondità 25,00-30,00 m.



Figura 9 – Piezometro a tubo aperto installato nel sondaggio S1.





Figura 10 - Pozzetto carrabile in protezione del piezometro a tubo aperto installato nel sondaggio S1.



Figura 11 – Ortofoto ubicazione sondaggio S3

VICENZETTO S.r.l. - 35040 VILLA ESTENSE (PD) - VIA MARCONI n. 8 - TEL. 0429/91798 - FAX 0429/91200 - info@vicenzetto.it

		SCHEDA DI SONDAGGIO SECONDO RACCOMANDAZIONI AGI (1977)				COMMESSA 017cm20	
		PAG. 1		DI 2		Data 04/05/2020	
COMMITTENTE R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.							
PROGETTO SIR 3, Tramvia di Padova							
PERFORAZIONE N. S3		DATA INIZIO 04/05/2020		ULTIMAZIONE 06/05/2020			
COORDINATE: Nord 5029665.00 m N		Est 727053.00 m E		QUOTA P.C. = 11.61 m s.l.m.			
RESPONSABILE Dott. Geol. Tiziano Vicenzetto		OPERATORE Matteo Vian		ATTREZZATURA Massenza M.I.4			
Da m	0.00	A m	20.00	Profondità Finale m	40.00	PAG.	1 DI 2
DESCRIZIONE STRATIGRAFICA		PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	CAMPIONI
							POCKET PENETROMETER Kg/cm ²
							TORVANE Kg/cm ²
							S.P.T. N H
Limo e sabbia, consistente, asciutto, marrone, presenza di materiale organico.		0.60					
Sabbia fine limosa, poco addensata, asciutta, marrone chiaro-nocciola con screziature ocracee.					CR1	1.50 2.00	
Argilla localmente limosa, mediamente consistente, umida, grigio-marrone con sfumature nerastre, presenta tracce di sostanza organica.		2.70					1.1 1.0 0.7 1.6 1.2 1.8 2.4 1.7 1.8 2.0
Limo argilloso localmente sabbioso, mediamente consistente, molto umido, nocciola e ocra, presenta livelli centimetrici di sabbia verso il letto (7.25-7.30m);(7.40-7.45m).		4.50			CR2	4.00 4.50	0.35 0.4 0.35 0.3 0.25 0.27 0.33 0.38 0.3 0.5
Sabbia e limo, sciolta, satura, nocciola al tetto quindi grigia.		7.60			CI1	6.00 6.50	0.9 1.3 3.0 3.3 2.0
Limo argilloso, mediamente consistente, molto umido, grigio con sfumature nerastre.		8.30					0.9 1.9 1.7 1.0
Argilla limosa, mediamente consistente, molto umida, grigia.		9.00			CI2	9.00 9.50	0.3 0.5 0.4 0.35
Limo argilloso, tenero, saturo, grigio, presenta orizzonti sabbiosi.		10.20			CI3	10.50 11.00	1.0 0.9 1.1 1.0 0.6
Argilla limosa, mediamente consistente, molto umida, grigia.		11.10					1.2 1.2 0.8 0.7
Sabbia debolmente limosa, poco addensata, satura, grigia.		11.90			CI4	14.50 15.00	0.4 0.3 0.2 0.25
Limo argilloso, mediamente consistente, saturo, grigio.		13.00					0.6 0.6 0.7
Limo sabbioso, debolmente argilloso, consistente, saturo, grigio.		13.50			CR4	13.50 14.00	0.25 0.2 0.2
Argilla debolmente limosa, consistente, molto umida, grigia, presenti livelli torbosi.		14.30			CI4	14.50 15.00	0.6 0.6 0.15 0.4
Limo e sabbia, consistente, molto umido, grigio.		15.40					0.8 2.5 1.1 1.0 0.9 0.9 1.4
Sabbia moderatamente addensata, molto umida, grigia.		16.50			SPT4	3-8-10	0.35 0.5 0.25 0.2 0.25 0.2
Argilla limosa, localmente sabbiosa, consistente, molto umida, grigia.		18.10			CR5	18.10 18.60	1.0 1.4 1.0
Sabbia moderatamente addensata, molto umida, grigia.		18.60					0.4 0.6 0.4

<input type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T. <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANE TEST <input type="checkbox"/> SPEZZONE DI CAROTA <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO		RILIEVO ACQUA IN FORO DURANTE LA PERFORAZIONE <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">PROF. FORO (m DA P.C.)</th> <th rowspan="2">PROF. RIVES. (m DA P.C.)</th> <th colspan="2">SERA</th> <th colspan="2">MATTINA</th> </tr> <tr> <th>Data</th> <th>H (m da p.c.)</th> <th>Data</th> <th>H (m da p.c.)</th> </tr> <tr> <td>12.00</td> <td>12.00</td> <td>04/05/2020</td> <td>1.50</td> <td>05/05/2020</td> <td>2.30</td> </tr> <tr> <td>30.00</td> <td>30.00</td> <td>05/05/2020</td> <td>2.10</td> <td>06/05/2020</td> <td>2.70</td> </tr> </table>				PROF. FORO (m DA P.C.)	PROF. RIVES. (m DA P.C.)	SERA		MATTINA		Data	H (m da p.c.)	Data	H (m da p.c.)	12.00	12.00	04/05/2020	1.50	05/05/2020	2.30	30.00	30.00	05/05/2020	2.10	06/05/2020	2.70	NOTE ATTREZZATURA PER SPT PESO MAGLIO 63.5 kg ALTEZZA CADUTA 76 cm ASTE Ø 50 mm PESO ASTE 7.2 kg/m PUNTA APERTA <input checked="" type="checkbox"/>	
PROF. FORO (m DA P.C.)	PROF. RIVES. (m DA P.C.)	SERA		MATTINA																									
		Data	H (m da p.c.)	Data	H (m da p.c.)																								
12.00	12.00	04/05/2020	1.50	05/05/2020	2.30																								
30.00	30.00	05/05/2020	2.10	06/05/2020	2.70																								
PROVE IN FORO <input checked="" type="checkbox"/> PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC <input checked="" type="checkbox"/> DILATOMETRICA		MANOVA DI CAROTAGGIO T.C.R. % S.C.R. % R.Q.D. % DIMENSIONE SPEZZONI < 5 cm 5-10 cm > 10 cm		PROVE TIPO NUMERO PROFONDITA' m da p.c.		STRUMENTAZIONE TUBO IN PVC Ø2" PER PIEZOMETRO METODO DI PERFORAZIONE ATTREZZO DI PERFORAZIONE RIVESTIMENTO DATA																							
		TUBO IN PVC Ø2" DA 0.0 m A 16.0 m CIECO DA 16.0 m A 30.0 m FINESTRATO.		CAROTAGGIO CONTINUO CAROTIERE SEMPLICE Øest=101 mm COLONNA DI RIVESTIMENTO Øest=127 mm		DA 0.00-5.00 CAROTAGGIO A SECCO Falda 2.70 m 04/05/2020 05/05/2020																							

vicenzetto EARTH WATER AND CLIFF		SCHEDA DI SONDAGGIO SECONDO RACCOMANDAZIONI AGI (1977)				COMMESSA 017cm20	
		PAG. 2		DI 2		Data 04/05/2020	
Rev 0							
COMMITTENTE R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.							
PROGETTO SIR 3, Tramvia di Padova							
PERFORAZIONE N. S3		DATA INIZIO 04/05/2020		ULTIMAZIONE 06/05/2020			
COORDINATE: Nord 5029665.00 m N		Est 727053.00 m E		QUOTA P.C. = 11.61 m s.l.m.			
RESPONSABILE Dott. Geol. Tiziano Vicenzetto		OPERATORE Matteo Vian		ATTREZZATURA Massenza M.I.4			
Da m	20.00	A m	40.00	Profondità Finale m	40.00	PAG.	2
DESCRIZIONE STRATIGRAFICA		PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	CAMPIONI	POCKET PENETROMETER Kg/cm ²	TORVANE Kg/cm	S.P.T.
				NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.		N H
Sabbia moderatamente addensata, molto umida, grigia.		22.00		CR6	21.00 21.50		
Sabbia fine debolmente limosa, moderatamente addensata, satura, grigia.							SPT6 7-11-12 22.50
							SPT7 5-9-10 24.00
				CR7	25.00 25.50		
							SPT8 6-10-12 27.00
				CR8	28.50 29.00		
Argilla limosa, consistente, umida, grigio-azzurro, presenti concrezioni carbonatiche sparse e livelli centimetrici di sabbia al letto.		29.00		CI5	29.00 29.50	2.4 2.2	0.8 0.5
Fine Sondaggio		30.00					

<input type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T. <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANE TEST <input type="checkbox"/> SPEZZONE DI CAROTA <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO				RILIEVO ACQUA IN FORO DURANTE LA PERFORAZIONE				NOTE	
PROF. FORO (m DA P.C.)	PROF. RIVES. (m DA P.C.)	SERA		MATTINA		ATTREZZATURA PER SPT			
		Data	H (m da p.c.)	Data	H (m da p.c.)	PESO MAGLIO	ALTEZZA CADUTA		
12.00	12.00	04/05/2020	1.50	05/05/2020	2.30	63.5 kg	76 cm		
30.00	30.00	05/05/2020	2.10	06/05/2020	2.70	50 mm	7.2 kg/m		
						PUNTA CHIUSA <input checked="" type="checkbox"/>			
PROVE IN FORO		PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC			DILATOMETRICA				
MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZONI			PROVE		
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	STRUMENTAZIONE		
							TUBO IN PVC Ø2" PER PIEZOMETRO		
							METODO DI PERFORAZIONE		
							ATTREZZO DI PERFORAZIONE		
							RIVESTIMENTO		
							DATA		
21	100								
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									



Figura 12 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di sondaggio S3.



Figura 13 – Sonda approntata nel sondaggio S3



Figura 14 – Sondaggio S3, profondità 0,00 -5,00 m.



Figura 15 - Sondaggio S3, profondità 5,00-10,00 m.



Figura 16 - Sondaggio S3, profondità 10,00-15,00m.



Figura 17 - Sondaggio S3, profondità 15,00-20,00 m.



Figura 18 - Sondaggio S3, profondità 20,00-25,00 m.



Figura 19 - Sondaggio S3, profondità 25,00-30,00 m.



Figura 20 - Tubo piezometrico installato nel foro di sondaggio S3.



Figura 21 - Pozzetto carrabile in protezione del tubo piezometrico posto nel sondaggio S3.

ALLEGATO B

Ubicazione Prove CPTU Documentazione fotografica Scheda Prova CPTU



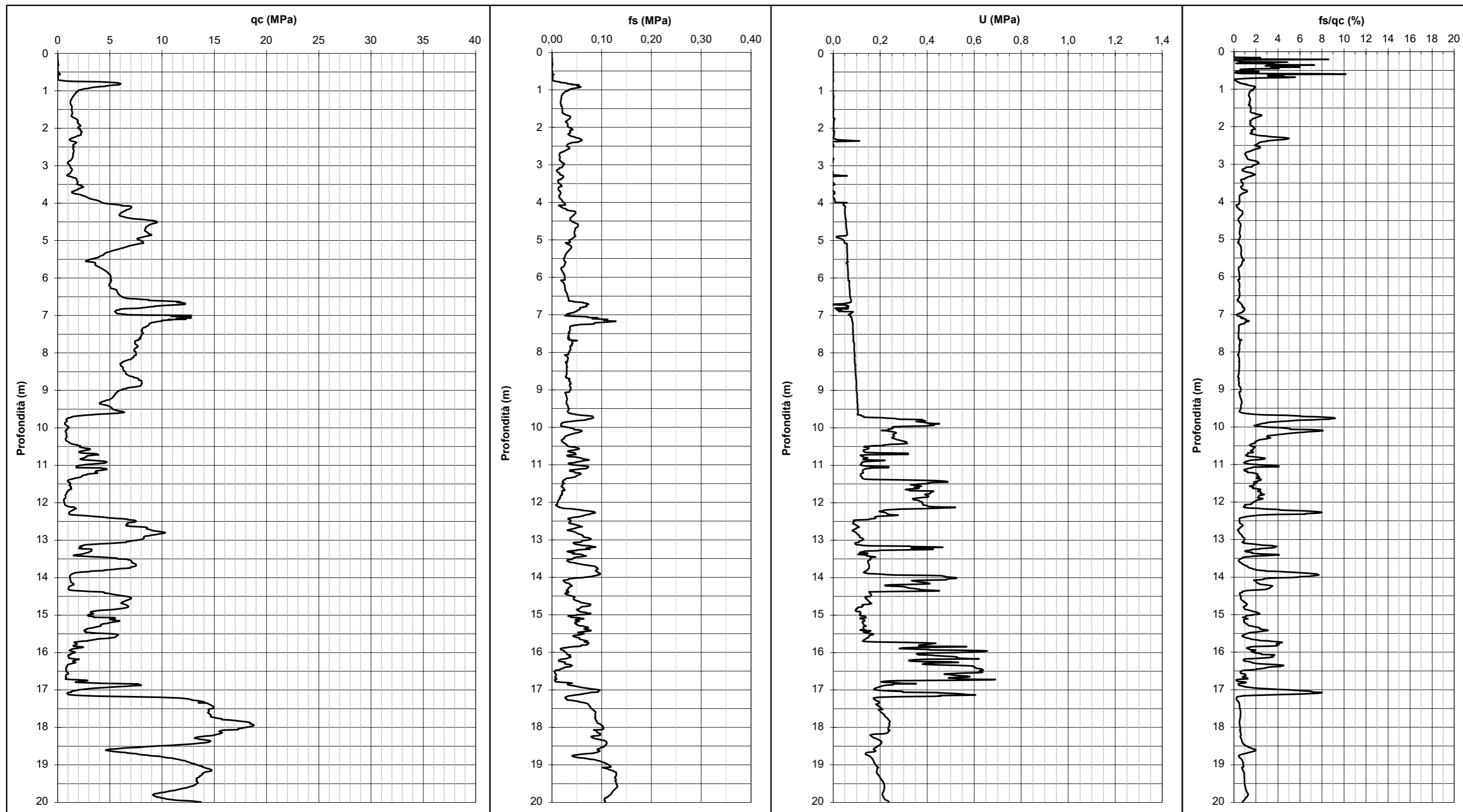
Figura 22 – Ortofoto ubicazione prova P1.



Figura 23 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine P1.

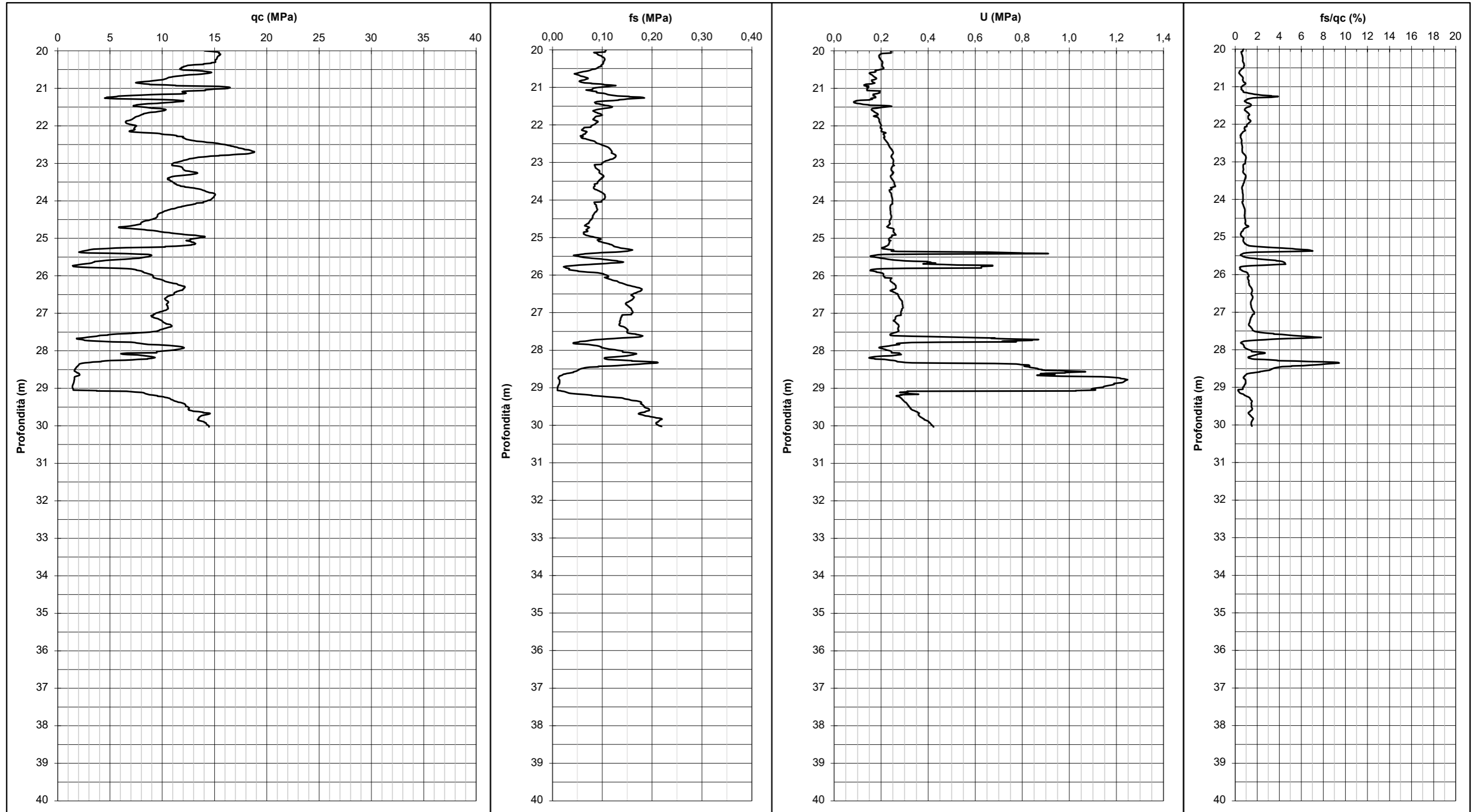
COMMITTENTE R.T.P.: Pini Swiss Engineers srl; Italferr spa; Erregi srl; SDA Progetti;
CANTIERE SIR3 - Padova
PROVA P1 **DATA** 24/04/2020 **OPERATORE** Geol. Basilio Zanninello

Punta Mkj497 **Quota inizio indagine** 9.75 m s.l.m. **Preforo** 0,72 m da p.c.
Profondità prova 30,00 m da p.c. **Livello acqua** 2,60 m da p.c.
Coordinate WGS84 UTM zona 32T X 725616.05 m E **Y** 5032686.84 m N



COMMITTENTE R.T.P.: Pini Swiss Engineers srl; Italferr spa; Erregi srl; SDA Progetti;
CANTIERE SIR3 - Padova
PROVA P1 **DATA** 24/04/2020 **OPERATORE** Geol. Basilio Zanninello

Punta Mkj497 **Quota inizio indagine** 9.75 m s.l.m. **Preforo** 0,72 m da p.c.
Profondità prova 30,00 m da p.c. **Livello acqua** 2,60 m da p.c.
Coordinate WGS84 UTM zona 32T X 725616.05 m E Y 5032686.84 m N





PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO

COMMITTENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
 PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P1

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

PROFONDITA' PROVA 30.00m

DATA: 24/04/20

Prof (m)	QC (MPa)	FS (Kpa)	U (Kpa)
4.03	5.28	25.81	42.73
4.04	5.67	26.35	43.47
4.05	6.09	27.08	45.49
4.06	6.09	27.08	45.49
4.07	6.09	27.08	45.49
4.08	6.98	13.62	50.56
4.09	7.05	14.86	51.94
4.1	7.07	16.48	52.31
4.11	7.07	17.85	51.75
4.12	7.07	17.85	51.75
4.13	7.03	19.38	51.11
4.14	6.98	21.13	50.28
4.15	6.90	22.21	49.91
4.16	6.83	23.96	49.73
4.17	6.75	26.38	49.73
4.18	6.60	29.63	50.01
4.19	6.50	30.04	50.19
4.2	6.50	30.04	50.19
4.21	6.50	30.04	50.19
4.22	6.35	36.05	50.19
4.23	6.25	40.60	50.19
4.24	6.18	46.05	49.91
4.25	6.12	47.03	49.45
4.26	6.07	47.51	49.82
4.27	5.99	47.73	50.56
4.28	5.99	47.73	50.56
4.29	5.99	47.73	50.56
4.3	5.93	46.52	50.74
4.31	5.90	45.89	50.83
4.32	5.88	45.47	51.11
4.33	5.91	45.12	51.11
4.34	5.99	44.39	50.93
4.35	6.11	43.25	50.83
4.36	6.24	42.07	51.11
4.37	6.37	41.18	51.85
4.38	6.51	40.06	52.31
4.39	6.65	39.30	52.58
4.4	6.85	38.70	52.77
4.41	7.10	38.03	53.13
4.42	7.44	37.39	53.41
4.43	7.84	37.01	53.96
4.44	8.24	36.66	54.15
4.45	8.61	36.66	54.24
4.46	8.93	36.82	54.52
4.47	9.18	37.17	54.79
4.48	9.37	37.58	54.98
4.49	9.48	38.47	55.07
4.5	9.54	39.59	54.98
4.51	9.54	40.86	54.70
4.52	9.49	42.10	54.33
4.53	9.38	43.31	54.15
4.54	9.25	44.84	54.24
4.55	9.09	47.32	54.61
4.56	8.96	49.04	54.88
4.57	8.84	51.14	55.07
4.58	8.77	52.09	55.25
4.59	8.72	52.63	55.07
4.6	8.69	52.70	55.07
4.61	8.63	52.76	55.16
4.62	8.57	52.76	55.25
4.63	8.51	52.79	55.62
4.64	8.48	52.41	55.90
4.65	8.45	51.71	56.36
4.66	8.43	51.04	56.73
4.67	8.41	49.93	56.73
4.68	8.40	48.69	56.82
4.69	8.40	47.76	56.91

Prof (m)	QC (MPa)	FS (Kpa)	U (Kpa)
4.70	8.38	47.10	57
4.71	8.37	46.87	57.28
4.72	8.34	46.81	57.83
4.73	8.33	46.78	58.2
4.74	8.35	46.71	58.57
4.75	8.40	46.68	58.75
4.76	8.46	46.36	58.93
4.77	8.54	46.11	58.84
4.78	8.61	45.70	58.66
4.79	8.67	45.47	58.66
4.80	8.67	45.00	59.12
4.81	8.66	44.96	59.76
4.82	8.72	45.35	59.95
4.83	8.85	45.79	59.95
4.84	8.99	45.98	59.67
4.85	9.00	46.14	58.93
4.86	8.91	45.79	58.29
4.87	8.73	46.08	52.03
4.88	8.57	46.11	35.28
4.89	8.38	46.43	15.67
4.90	8.23	47.41	13.64
4.91	8.11	47.13	13.55
4.92	7.95	45.73	17.42
4.93	7.77	44.77	23.4
4.94	7.65	43.75	28
4.95	7.60	42.83	33.07
4.96	7.62	41.69	37.3
4.97	7.69	40.51	40.52
4.98	7.80	39.36	42.55
4.99	7.89	37.90	44.39
5.00	7.95	36.02	45.4
5.01	8.00	34.62	46.6
5.02	8.07	34.72	47.61
5.03	8.15	35.32	48.26
5.04	8.20	36.25	48.35
5.05	8.21	37.17	48.35
5.06	8.21	37.17	48.35
5.07	8.21	37.17	48.35
5.08	7.81	27.37	59.76
5.09	7.71	28.67	59.67
5.10	7.54	29.59	59.58
5.11	7.37	30.49	59.58
5.12	7.19	33.13	59.58
5.13	7.02	35.07	59.39
5.14	6.91	36.21	59.21
5.15	6.80	37.30	59.03
5.16	6.68	38.15	58.93
5.17	6.56	38.76	58.84
5.18	6.45	39.24	58.57
5.19	6.33	39.62	58.75
5.20	6.19	39.36	59.03
5.21	6.05	39.08	59.49
5.22	5.93	38.70	59.76
5.23	5.80	37.96	59.49
5.24	5.68	37.17	59.39
5.25	5.54	36.37	59.21
5.26	5.40	35.64	59.21
5.27	5.27	35.13	59.39
5.28	5.14	34.49	59.49
5.29	5.02	33.86	59.39
5.30	5.02	33.86	59.39
5.31	4.78	32.08	59.3
5.32	4.68	31.38	59.3
5.33	4.59	30.71	59.58
5.34	4.53	30.20	59.76
5.35	4.48	29.94	60.04
5.36	4.44	29.34	60.22

Prof (m)	QC (MPa)	FS (Kpa)	U (Kpa)
5.37	4.41	28.80	60.32
5.38	4.41	28.80	60.32
5.39	4.31	27.59	60.59
5.40	4.24	27.46	60.68
5.41	4.14	27.11	60.68
5.42	4.05	26.86	60.59
5.43	3.96	26.67	60.59
5.44	3.96	26.67	60.59
5.45	3.88	26.70	60.59
5.46	3.71	26.03	60.32
5.47	3.59	25.62	60.22
5.48	3.45	24.98	60.04
5.49	3.29	24.25	59.95
5.50	3.14	24.06	59.95
5.51	2.96	24.18	60.13
5.52	2.96	24.18	60.13
5.53	2.96	24.18	60.13
5.54	2.72	24.47	60.96
5.55	2.68	24.69	61.51
5.56	2.73	25.39	62.43
5.57	3.20	25.97	63.81
5.58	3.46	27.08	59.86
5.59	3.59	27.62	56.91
5.60	3.59	27.62	56.91
5.61	3.59	27.62	56.91
5.62	3.64	26.60	60.32
5.63	3.62	26.60	61.05
5.64	3.60	26.44	61.24
5.65	3.59	26.28	61.24
5.66	3.62	26.19	61.51
5.67	3.67	25.93	61.7
5.68	3.82	25.17	61.97
5.69	3.82	25.17	61.97
5.70	3.91	24.57	62.06
5.71	3.99	23.93	62.16
5.72	4.05	23.10	62.25
5.73	4.12	21.48	62.43
5.74	4.18	19.63	62.52
5.75	4.25	18.74	62.62
5.76	4.30	18.52	62.71
5.77	4.37	18.58	62.89
5.78	4.42	18.90	62.98
5.79	4.49	19.09	62.98
5.80	4.53	19.54	63.08
5.81	4.59	19.95	63.08
5.82	4.65	20.46	63.17
5.83	4.69	20.84	63.17
5.84	4.74	21.16	63.35
5.85	4.78	21.77	63.54
5.86	4.82	22.12	63.63
5.87	4.87	22.63	63.54
5.88	4.91	23.13	63.45
5.89	4.91	23.13	63.45
5.90	4.97	24.15	63.35
5.91	5.01	24.31	63.45
5.92	5.03	24.60	63.54
5.93	5.05	24.82	63.63
5.94	5.07	25.17	63.72
5.95	5.08	25.55	63.81
5.96	5.08	25.68	63.81
5.97	5.09	25.68	63.91
5.98	5.10	25.74	64
5.99	5.10	25.93	64.09
6.00	5.08	25.90	64.18
6.01	5.07	25.90	64.27
6.02	5.07	25.87	64.46
6.03	5.07	25.87	64.46

Prof (m)	QC (MPa)	FS (Kpa)	U (Kpa)
6.04	5.12	26.06	64.73
6.05	5.15	26.32	64.83
6.06	5.15	26.32	64.83
6.07	5.15	26.32	64.83
6.08	5.07	18.27	69.8
6.09	5.08	19.09	69.43
6.10	5.09	20.02	69.15
6.11	5.08	20.72	68.97
6.12	5.07	21.86	68.88
6.13	5.04	22.88	69.06
6.14	5.01	23.55	68.88
6.15	4.97	24.03	68.97
6.16	4.96	24.38	68.88
6.17	4.96	24.38	68.88
6.18	4.93	24.92	68.88
6.19	4.93	25.11	68.88
6.20	4.94	25.46	68.78
6.21	4.94	25.46	68.78
6.22	5.00	26.00	69.06
6.23	5.03	25.97	69.24
6.24	5.07	26.25	69.34
6.25	5.07	26.25	69.34
6.26	5.07	26.25	69.34
6.27	5.07	26.25	69.34
6.28	5.21	26.95	69.8
6.29	5.35	26.95	69.24
6.30	5.46	27.02	70.35
6.31	5.57	26.76	70.44
6.32	5.65	26.60	70.53
6.33	5.68	26.73	70.81
6.34	5.68	26.73	70.81
6.35	5.68	26.73	70.81
6.36	5.70	27.24	71.18
6.37	5.71	27.59	71.18
6.38	5.73	28.45	70.72
6.39	5.74	28.83	70.72
6.40	5.76	29.21	70.9
6.41	5.80	29.63	70.99
6.42	5.83	30.10	71.27
6.43	5.83	30.10	71.27
6.44	5.86	30.68	71.45
6.45	5.90	31.03	71.64
6.46	5.95	30.87	71.82
6.47	5.98	31.09	72.01
6.48	6.05	31.47	72.28
6.49	6.11	31.66	72.47
6.50	6.20	31.89	72.74
6.51	6.20	31.89	72.74
6.52	6.33	32.20	73.02
6.53	6.47	32.55	73.3
6.54	6.63	32.90	73.57
6.55	6.87	33.16	74.03
6.56	7.61	33.60	75.14
6.57	8.13	33.89	75.78
6.58	8.71	34.18	76.43
6.59	8.71	34.18	76.43
6.60	8.71	34.18	76.43
6.61	10.11	34.37	77.16
6.62	10.82	33.29	77.44
6.63	11.62	35.39	76.98
6.64	11.80	43.72	73.94
6.65	11.43	43.69	74.31
6.66	11.81	51.93	69.43
6.67	12.18	62.94	54.61
6.68	12.18	62.94	54.61
6.69	12.23	69.56	27.73
6.70	12.20	70.90	2.69



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO

COMMITTENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P1

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

PROFONDITA' PROVA 30.00m

DATA: 24/04/20

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO

COMMITENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P1

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

PROFONDITA' PROVA 30.00m

DATA: 24/04/20

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO

COMMITENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P1

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

PROFONDITA' PROVA 30.00m

DATA: 24/04/20

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 48 rows of penetration test data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 48 rows of penetration test data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 48 rows of penetration test data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 48 rows of penetration test data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 48 rows of penetration test data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 48 rows of penetration test data.



Figura 25 – Ortofoto ubicazione prova P2.



Figura 26 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine P2.

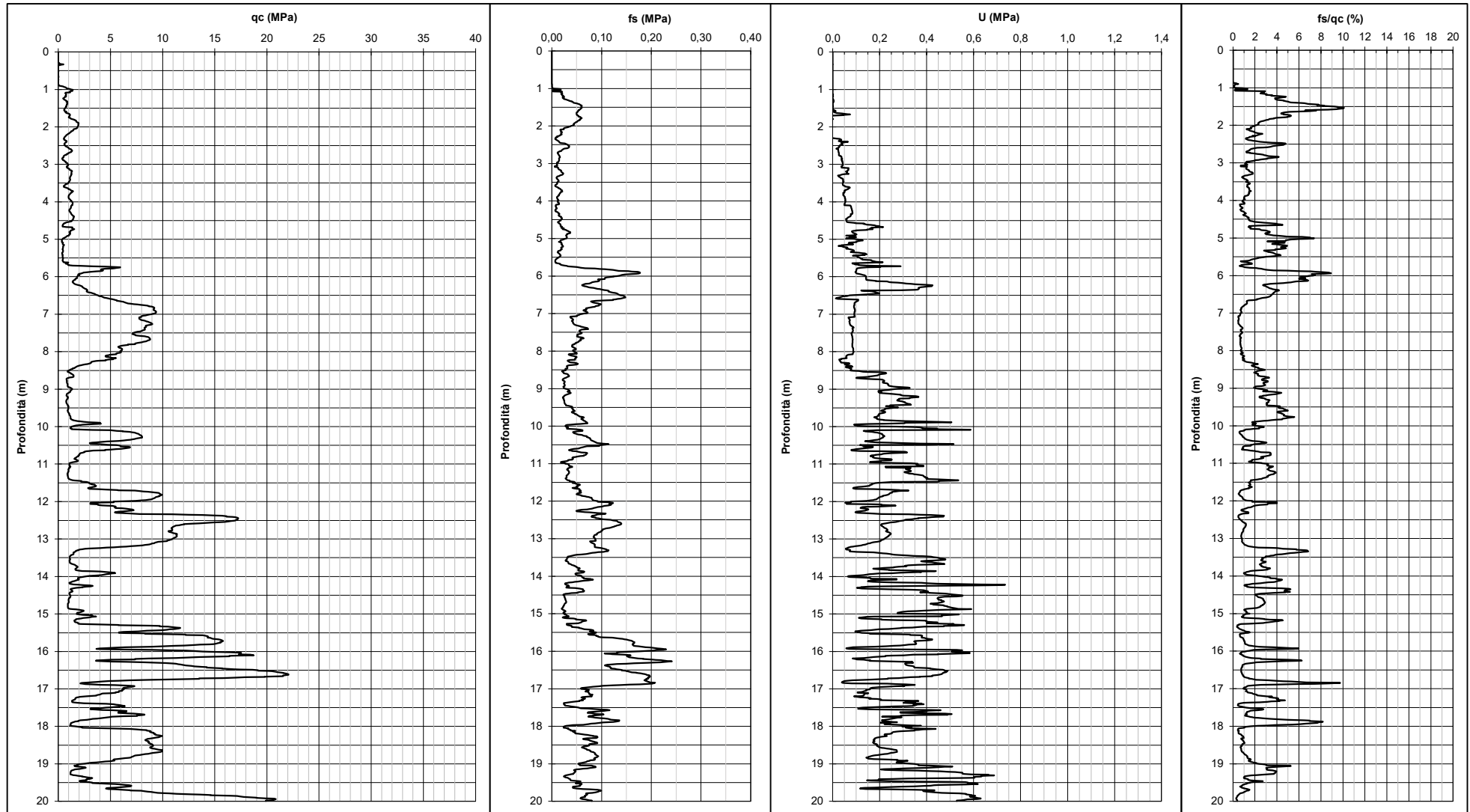


Figura 27 – Posizione prova CPTU P2.

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPTU

COMMITTENTE	R.T.P.: Pini Swiss Engineers srl; Italferr spa; Erregi srl; SDA Progetti;		
CANTIERE	SIR3 - Padova		
PROVA	P2	DATA	24/04/2020
OPERATORE	Geol. Basilio Zanninello		

Punta	Mkj497	Quota inizio indagine	11,57 m s.l.m.	Preforo	0,90 m da p.c.
Profondità prova	30,00 m da p.c.	Livello acqua	2,20 m da p.c.		
Coordinate WGS84 UTM Zona 32T	X 727009.38 m E		Y 5029724.96 m N		

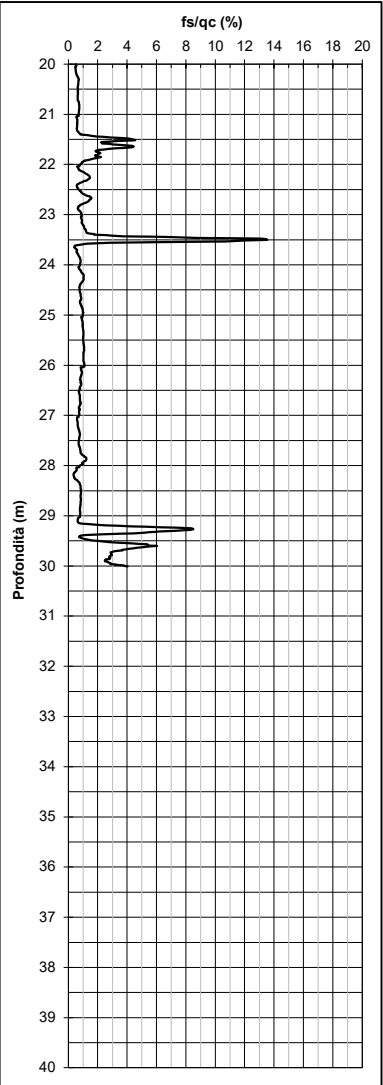
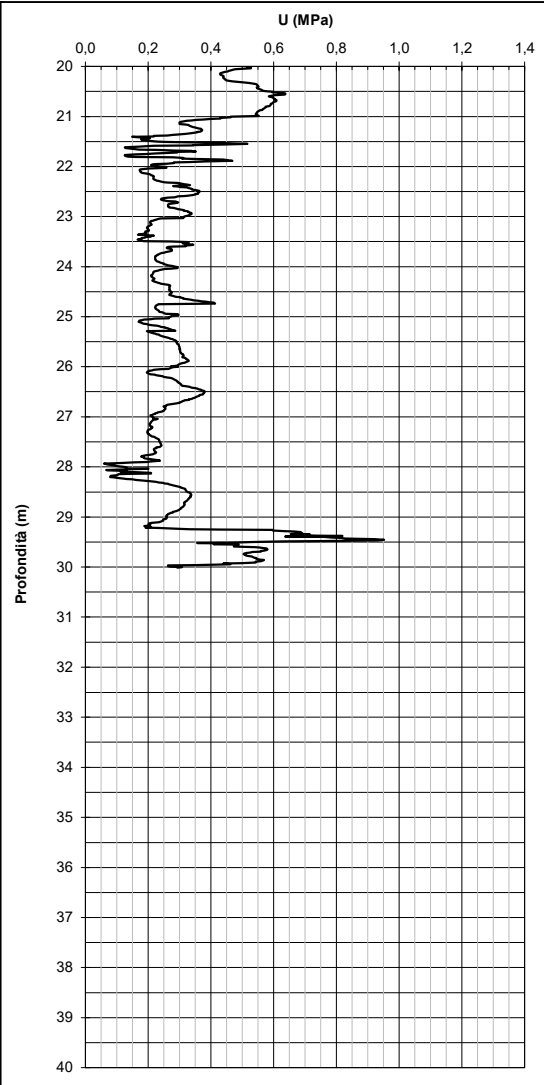
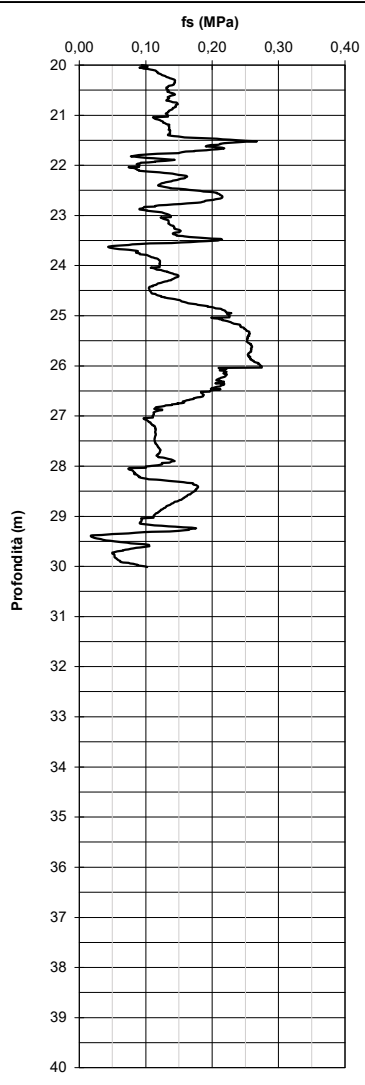
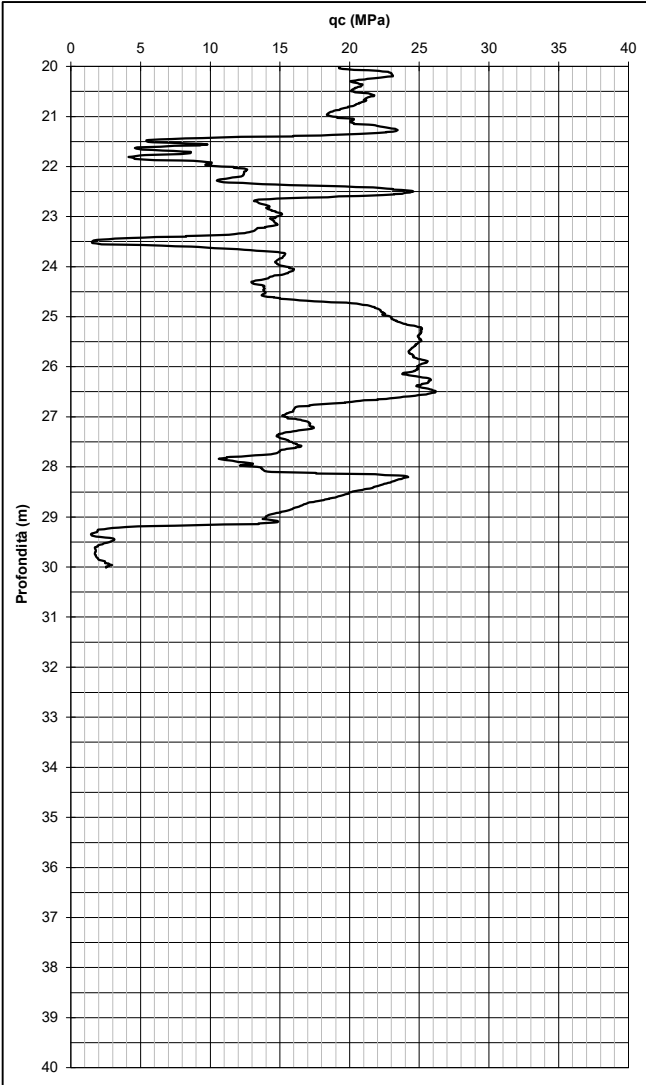




PROVA PENETROMETRICA STATICA CPTU

COMMITTENTE R.T.P.: Pini Swiss Engineers srl; Italferr spa; Erregi srl; SDA Progetti;P3
CANTIERE SIR3 - Padova
PROVA P2 **DATA** 24/04/2020 **OPERATORE** Geol. Basilio Zanninello

Punta Mkj497 **Quota inizio indagine** 11,57 m s.l.m. **Preforo** 0,90 m da p.c.
Profondità prova 30,00 m da p.c. **Livello acqua** 2,20 m da p.c.
Coordinate WGS84 UTM Zona 32T X 727009.38 m E Y 5029724.96 m N





PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO

COMMITTENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P2

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

PROFONDITA' PROVA 30.00m

DATA: 24/04/20

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 49 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 49 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 49 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 49 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 49 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 49 rows of data.



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO

COMMITTENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P2

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

PROFONDITA' PROVA 30.00m

DATA: 24/04/20

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Rows 12.07 to 12.73.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Rows 12.74 to 13.40.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Rows 13.41 to 14.07.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Rows 14.08 to 14.74.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Rows 14.75 to 15.41.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Rows 15.42 to 16.08.



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO

COMMITTENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P2

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

PROFONDITA' PROVA 30.00m

DATA: 24/04/20

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 44 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 44 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 44 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 44 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 44 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 44 rows of data.



Figura 28 – Ortofoto ubicazione prova P3.



Figura 29 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine P3.

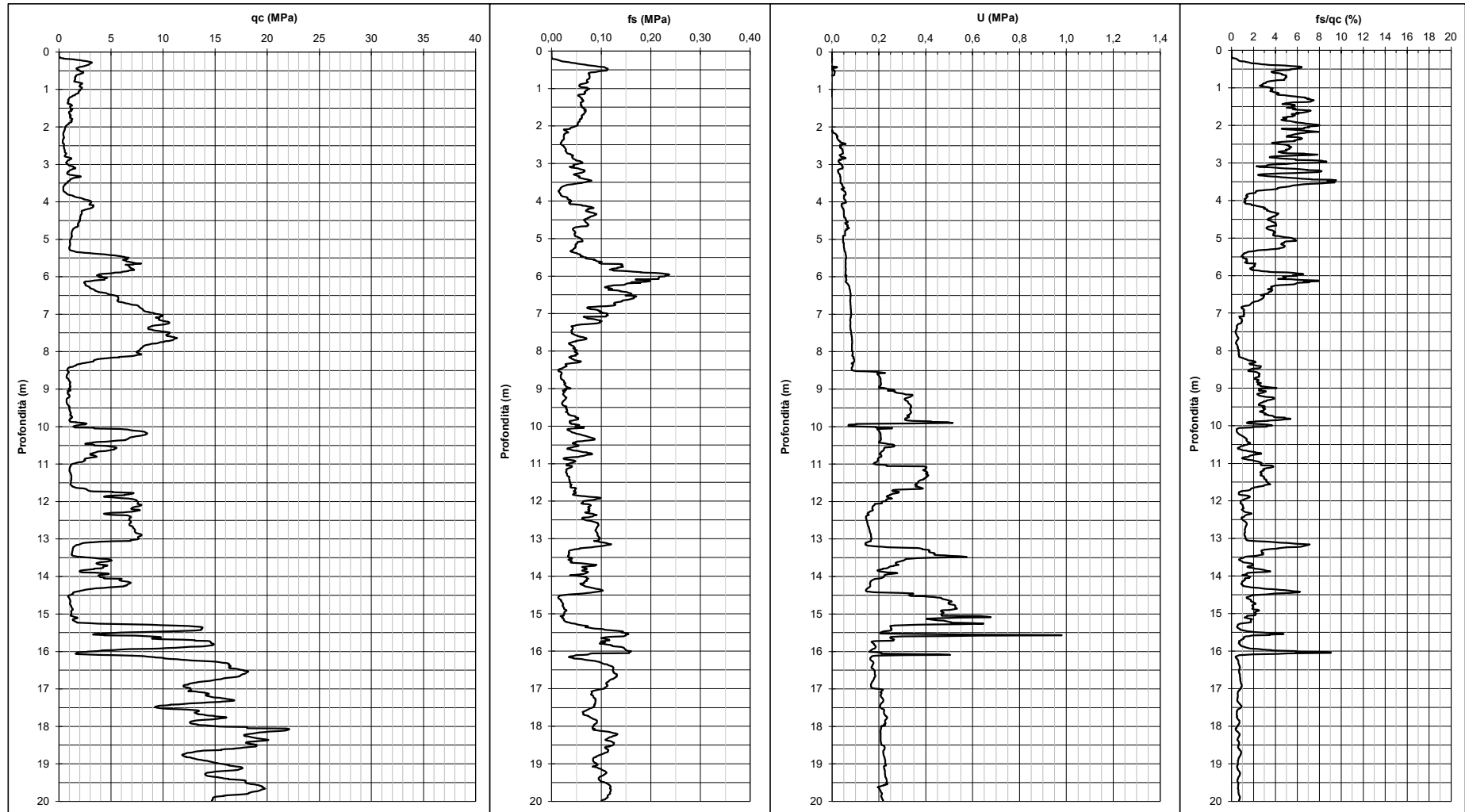


Figura 30 – Posizione prova CPTU P3.

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPTU

COMMITTENTE	R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;		
CANTIERE	SIR3 - Padova		
PROVA	P3	DATA	27/04/2020
OPERATORE	Geol. Basilio Zanninello		

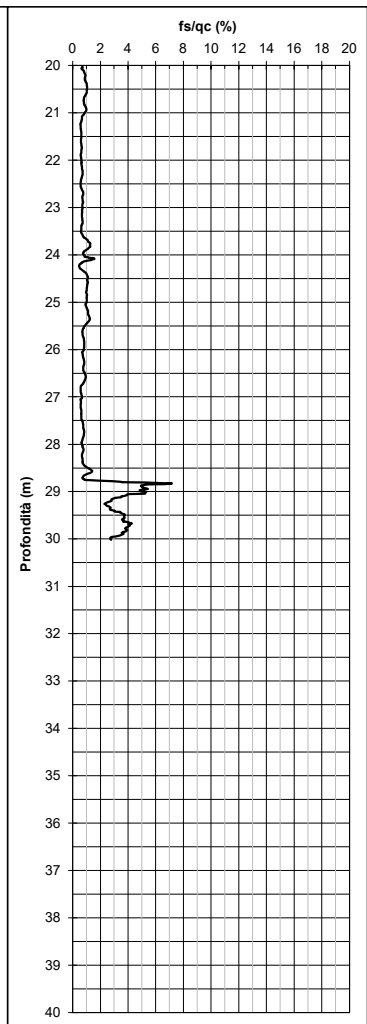
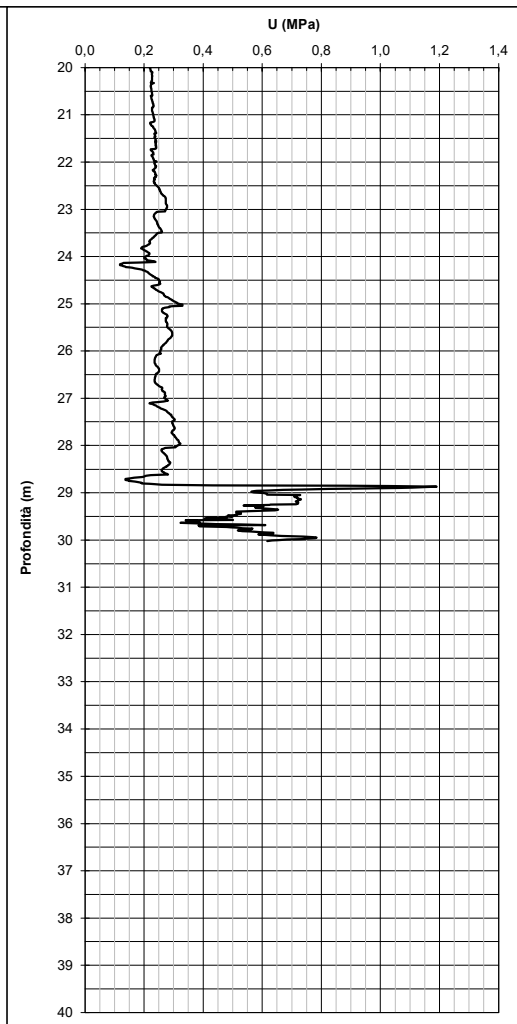
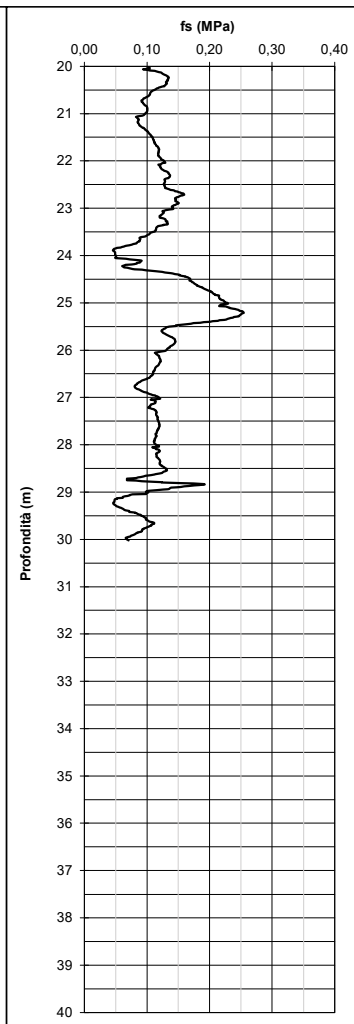
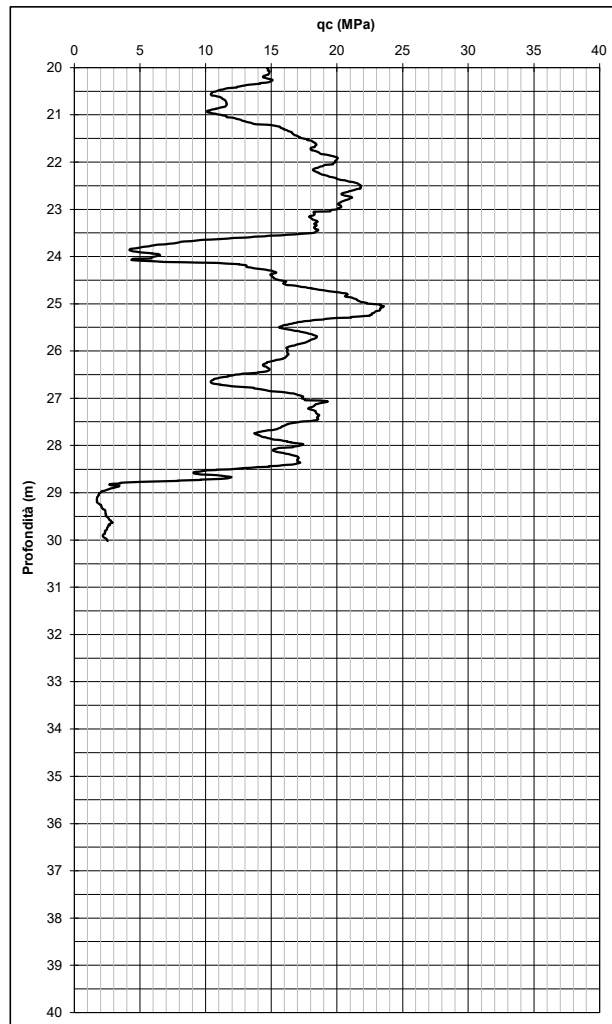
Punta	Mkj497	Quota inizio indagine	11,34 m s.l.m.	Preforo	0,19 m da p.c.
Profondità prova	30,00 m da p.c.	Livello acqua	1,90 m da p.c.		
Coordinate WGS84 UTM zona 32T	X 727073.46 m E	Y 5029663.7 m N			



PROVA PENETROMETRICA STATICA CPTU

COMMITTENTE	R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;		
CANTIERE	SIR3 - Padova		
PROVA	P3	DATA	27/04/2020
OPERATORE	Geol. Basilio Zanninello		

Punta	Mkj497	Quota inizio indagine	11,34 m s.l.m.	Preforo	0,19 m da p.c.
Profondità prova	30,00 m da p.c.	Livello acqua	1,90 m da p.c.		
Coordinate WGS84 UTM zona 32T	X 727073.46 m E	Y	5029663.77 m N		





PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO

COMMITENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P3

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

PROFONDITA' PROVA 30.00m

DATA: 27/04/20

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 67 rows of data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 67 rows of data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 67 rows of data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 67 rows of data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 67 rows of data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 67 rows of data.



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO

COMMITENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P3

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

PROFONDITA' PROVA 30.00m

DATA: 27/04/20

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of test data.



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO

COMMITTENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P3

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

PROFONDITA' PROVA 30.00m

DATA: 27/04/20

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 4 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

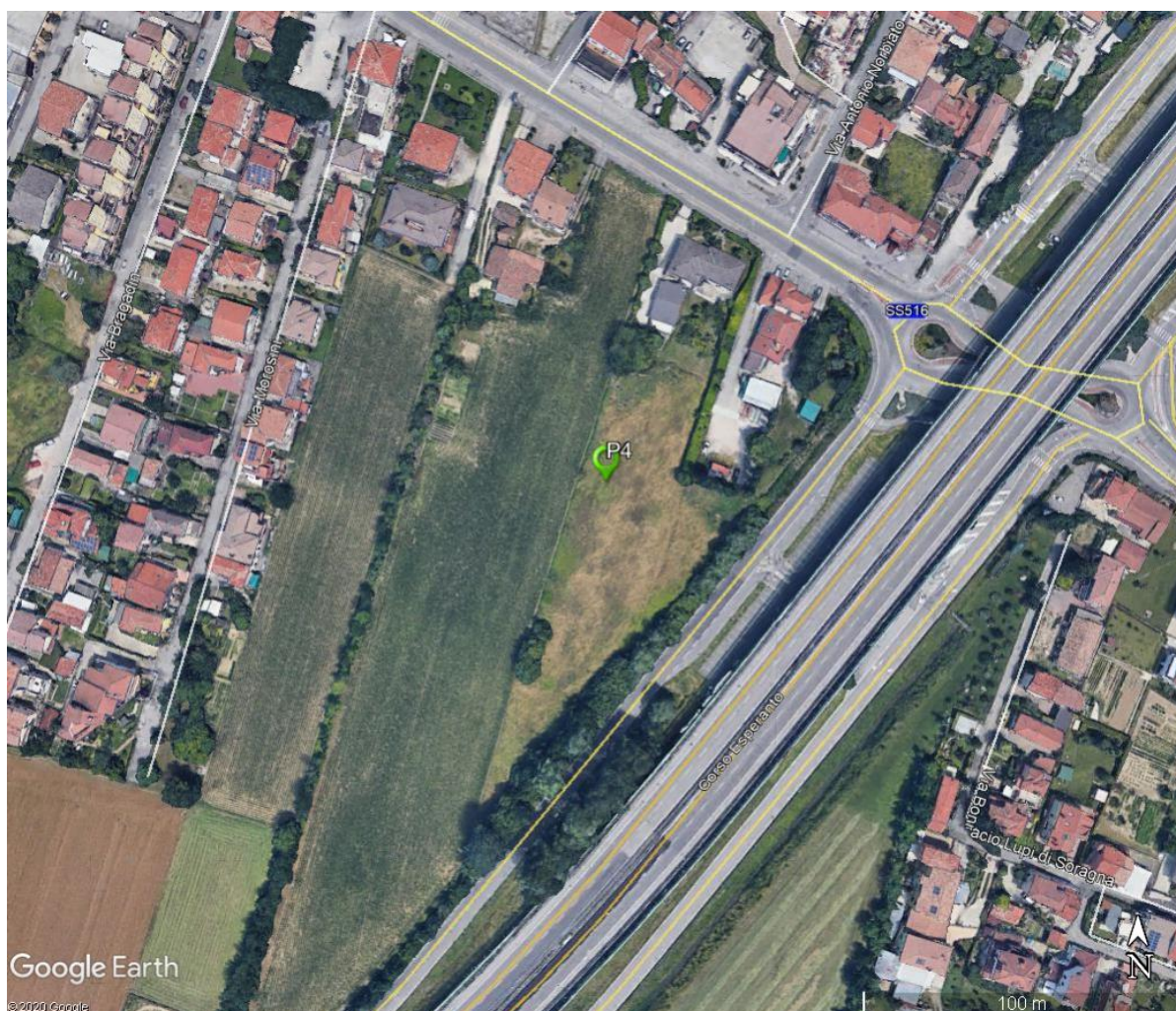


Figura 31 – Ortofoto ubicazione prova P4.

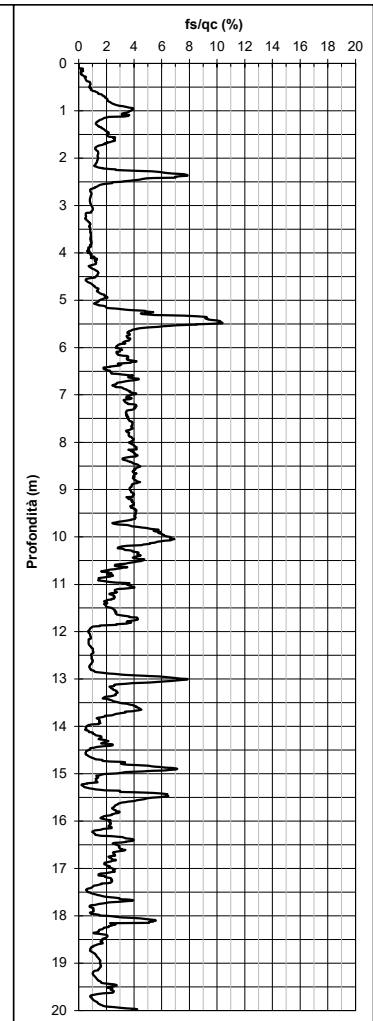
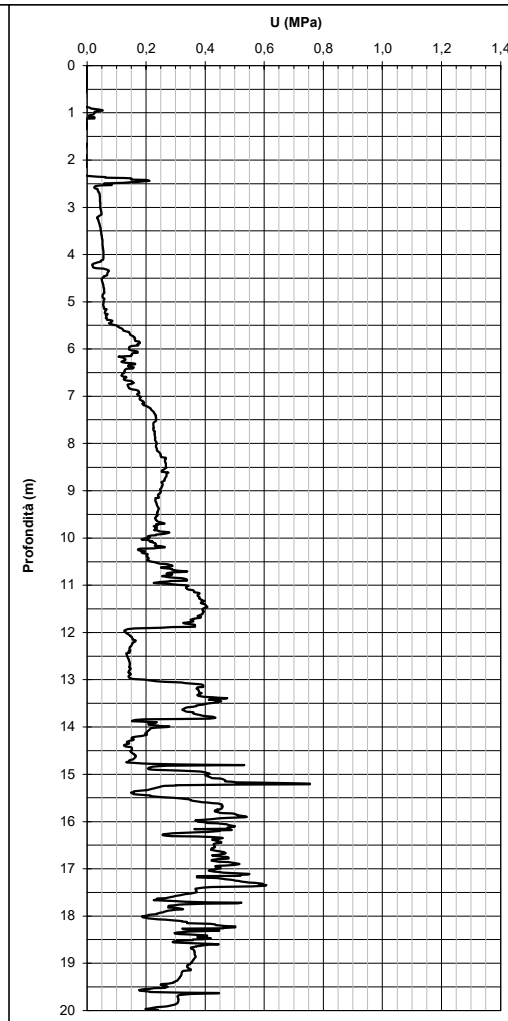
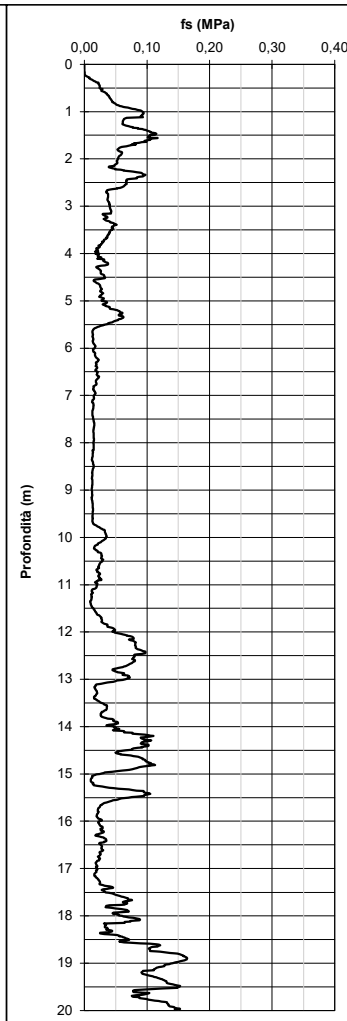
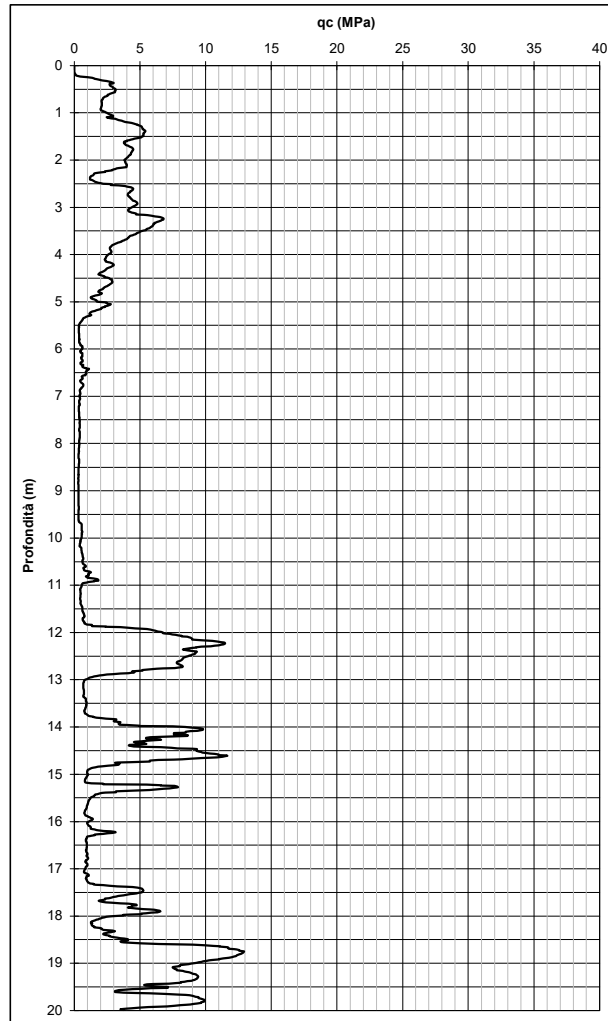


Figura 32 – Posizione prova CPTU P4.

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPTU

COMMITTENTE	R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;		
CANTIERE	SIR3 - Padova		
PROVA	P4	DATA	24/04/2020
OPERATORE	Geol. Basilio Zanninello		

Punta	Mkj497	Quota inizio indagine	9,91 m s.l.m.	Preforo	0,22 m da p.c.
Profondità prova	30,00 m da p.c.	Livello acqua	2,20 m da p.c.		
Coordinate WGS84 UTM zona 32T	X 727679,91 m E	Y	5028717,13 m N		

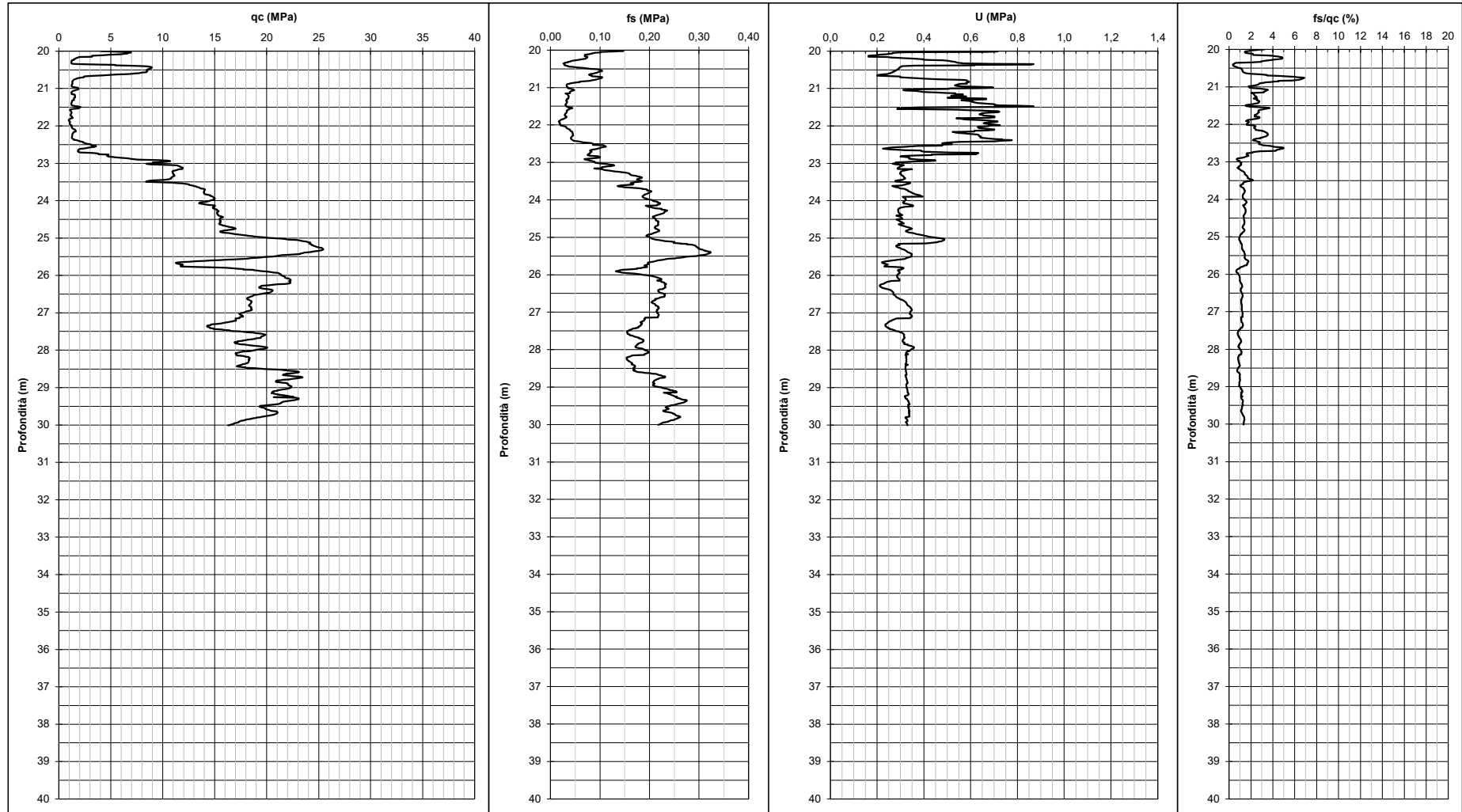




PROVA PENETROMETRICA STATICA CPTU

COMMITTENTE R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
CANTIERE SIR3 - Padova
PROVA P4 **DATA** 24/04/2020 **OPERATORE** Geol. Basilio Zanninello

Punta Mkj497 **Quota inizio indagine** 9,91 m s.l.m. **Preforo** 0,22 m da p.c.
Profondità prova 30,00 m da p.c. **Livello acqua** 2,20 m da p.c.
Coordinate WGS84 UTM zona 32T X 727679,91 m E Y 5028717,13 m N





PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO

COMMITENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregei s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P4

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

PROFONDITA' PROVA 30.00m

DATA: 24/04/20

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.

Table with 5 columns: Prof (m), QC (MPa), FS (Kpa), U (Kpa). Contains 40 rows of data.



Figura 33 – Ortofoto ubicazione prova P5.



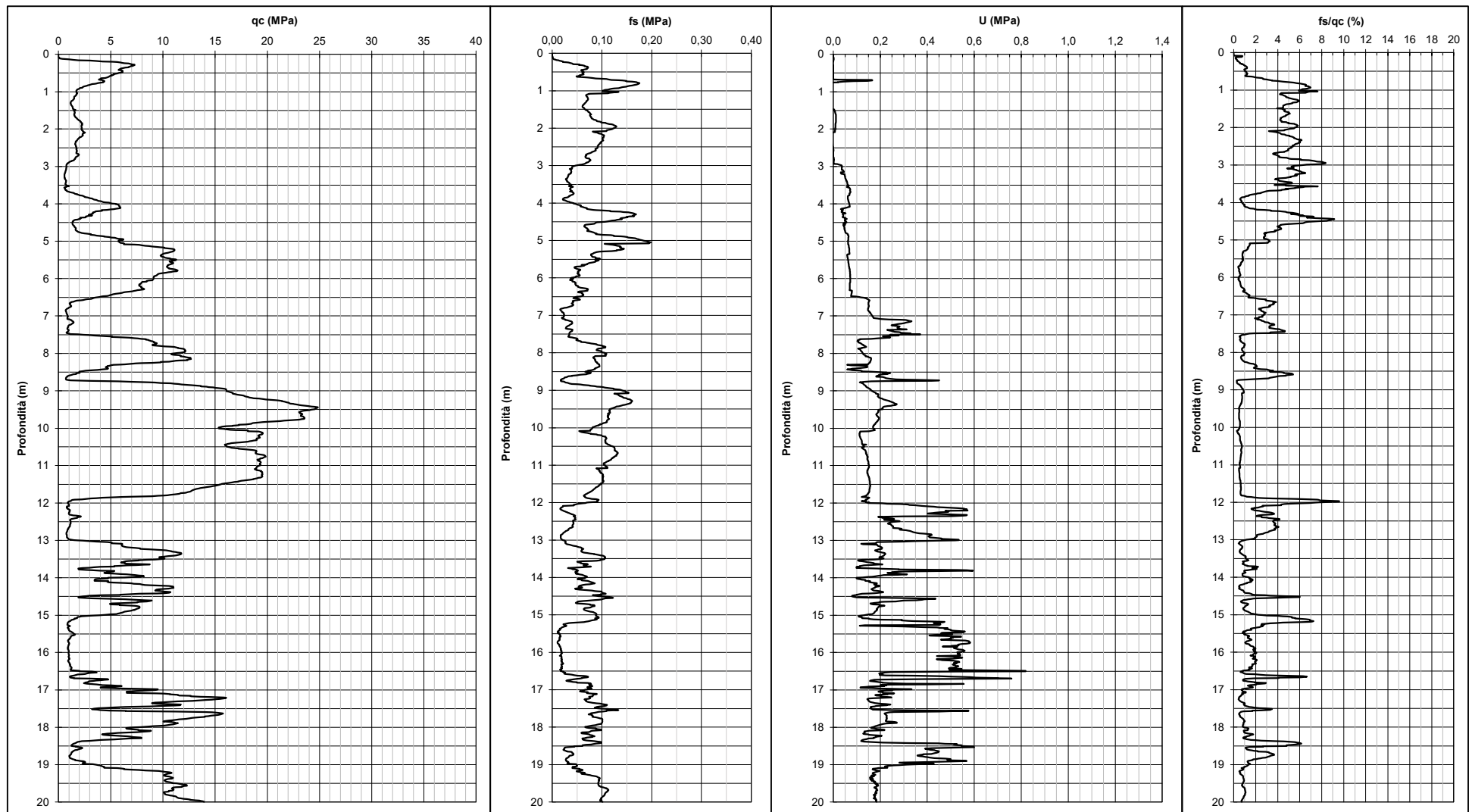
Figura 34 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine P5.



Figura 35 – Posizione prova CPTU P5.

COMMITENTE R.T.P.: Pini Swiss Engineers srl; Italferr spa; Erregi srl; SDA Progetti;
CANTIERE SIR3 - Padova
PROVA P5 **DATA** 29/04/2020 **OPERATORE** Geol. Basilio Zanninello

Punta Mkj497 **Quota inizio indagine** 10,43 m s.l.m. **Preforo** 0,11 m da p.c.
Profondità prova 20,00 m da p.c. **Livello acqua** 2,80 m da p.c.
Coordinate WGS84 UTM zona 32T X 726970.10 m E Y 5029821.22 m N



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO - PROVA DI DISSIPAZIONE

COMMITTENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P5 - D1

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

DATA: 29/04/20

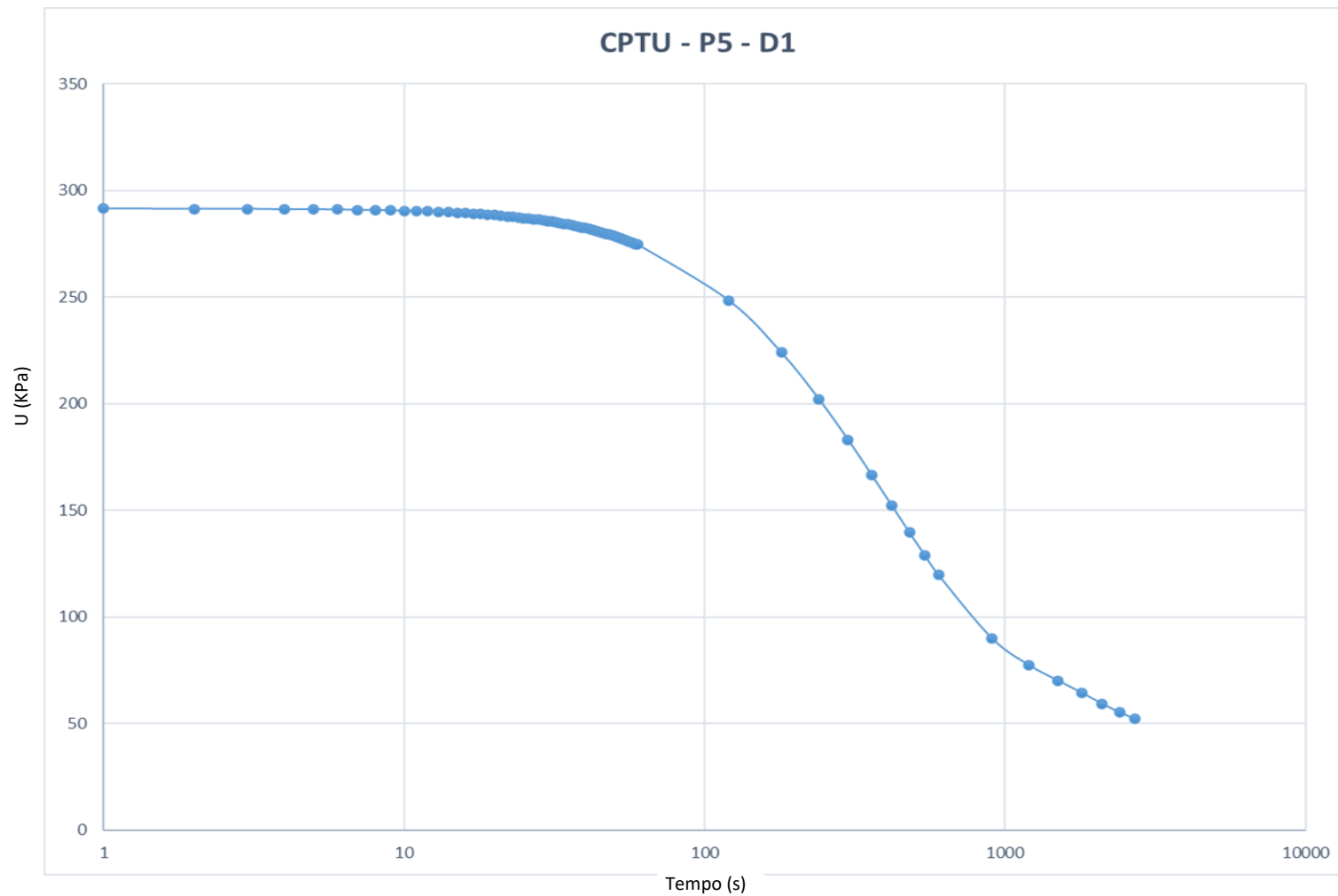
PROFONDITA' PROVA: 7.35m

DURATA PROVA: 2700s

QUOTA ASS. PUNTO DI INDAGINE: 10.43m

Coordinate WGS84 UTM zona 32T

X: 726970.10 m E Y: 5029821.22 m N



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO ELETTRICO - PROVA DI DISSIPAZIONE

COMMITTENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P5 - D2

UBICAZIONE: Padova (PD)

OPERATORE: Geol. Zanninello

DATA: 29/04/20

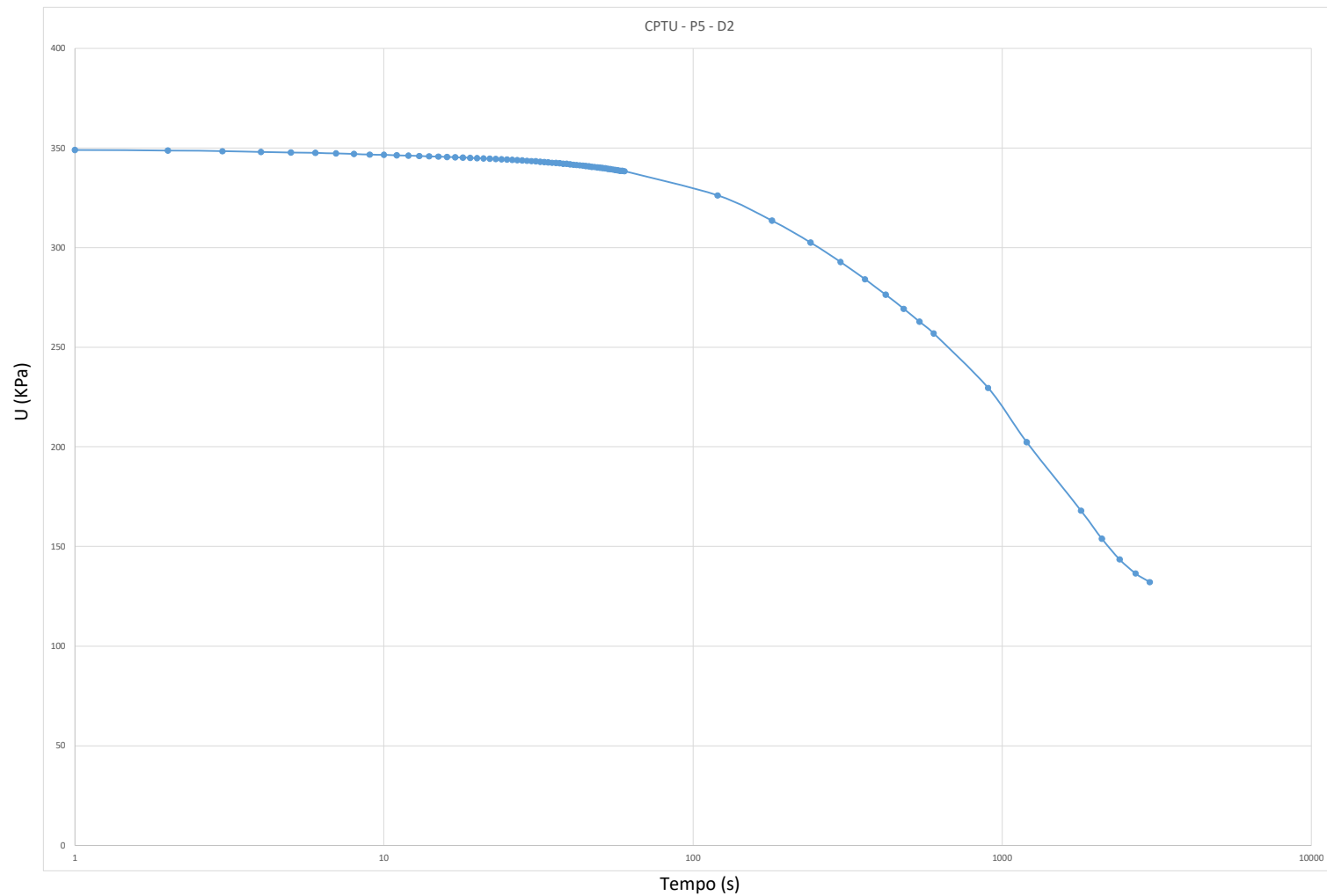
PROFONDITA' PROVA: 12,06m

DURATA PROVA: 3000s

QUOTA ASS. PUNTO DI INDAGINE: 10.43m

Coordinate WGS84 UTM zona 32T

X: 726970.10 m E Y: 5029821.22 m N



PROVE DI DISSIPAZIONE - DATI DI PROVA

COMMITTENTE: R.T.P.: Pini Swiss Engineers s.r.l.; Italferr s.p.a.; Erregi s.r.l.; SDA Progetti;
PROGETTO: Linea SIR3, tramvia di Padova;

PROVA: CPTU - P5

UBICAZIONE: Padova (PD)

PROFONDITA' PROVA: 20m

OPERATORE: Geol. Zanninello

DATA: 29/04/20

QUOTA ASS. PUNTO DI INDAGINE: 10.43m

Coordinate WGS84 UTM zona 32T

X: 726970.10 m E

Y: 5029821.22 m N

PROVA: CPTU - P5 - D1				Profondità prova: 7.35m da p.c.				Durata prova: 2700 s			
Tempo[s]	u+Δu [KPa]	Tempo[s]	u+Δu [KPa]	Tempo[s]	u+Δu [KPa]	Tempo[s]	u+Δu [KPa]	Tempo[s]	u+Δu [KPa]	Tempo[s]	u+Δu [KPa]
1	291,54	20	288,59	39	282,7	58	275,43				
2	291,36	21	288,32	40	282,43	59	274,97				
3	291,36	22	287,95	41	282,06	60	274,6				
4	291,17	23	287,77	42	281,6	120	248,55				
5	291,17	24	287,49	43	281,32	180	223,97				
6	291,08	25	287,12	44	280,86	240	202,15				
7	290,9	26	286,94	45	280,49	300	183,1				
8	290,8	27	286,57	46	280,13	360	166,44				
9	290,71	28	286,29	47	279,66	420	152,08				
10	290,44	29	286,02	48	279,39	480	139,56				
11	290,34	30	285,65	49	279,02	540	128,88				
12	290,16	31	285,46	50	278,56	600	119,58				
13	289,98	32	285,1	51	278,38	900	89,12				
14	289,79	33	284,82	52	277,92	1200	68,36				
15	289,61	34	284,45	53	277,36	1500	53,26				
16	289,42	35	284,18	54	277	1800	44,12				
17	289,15	36	283,72	55	276,63	2100	40,05				
18	288,96	37	283,44	56	276,17	2400	36,23				
19	288,78	38	283,16	57	275,8	2700	33,12				

PROVA: CPTU - P5 - D2				Profondità prova: 12.06m da p.c.				Durata prova: 3000 s			
Tempo[s]	u+Δu [KPa]	Tempo[s]	u+Δu [KPa]	Tempo[s]	u+Δu [KPa]	Tempo[s]	u+Δu [KPa]	Tempo[s]	u+Δu [KPa]	Tempo[s]	u+Δu [KPa]
1	348,98	20	344,84	39	341,99	58	338,58	3000	132,12		
2	348,71	21	344,75	40	341,8	59	338,49				
3	348,34	22	344,56	41	341,53	60	338,3				
4	347,97	23	344,47	42	341,43	120	326,15				
5	347,69	24	344,29	43	341,25	180	313,54				
6	347,51	25	344,2	44	341,16	240	302,49				
7	347,23	26	344,01	45	340,88	300	292,74				
8	346,96	27	343,83	46	340,79	360	284,08				
9	346,68	28	343,74	47	340,51	420	276,35				
10	346,5	29	343,55	48	340,42	480	269,26				
11	346,31	30	343,37	49	340,24	540	262,82				
12	346,13	31	343,28	50	340,05	600	256,93				
13	345,94	32	343,09	51	339,87	900	229,58				
14	345,76	33	342,91	52	339,78	1200	202,32				
15	345,67	34	342,72	53	339,5	1500	184,15				
16	345,48	35	342,54	54	339,32	1800	167,93				
17	345,3	36	342,45	55	339,13	2100	153,87				
18	345,12	37	342,35	56	338,95	2400	143,5				
19	345,02	38	342,08	57	338,76	2700	136,5				

ALLEGATO C

Ubicazione Prove DPSH Documentazione fotografica Scheda Prova DPSH



Figura 36 – Ortofoto ubicazione prova E1.



Figura 37 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine E1.

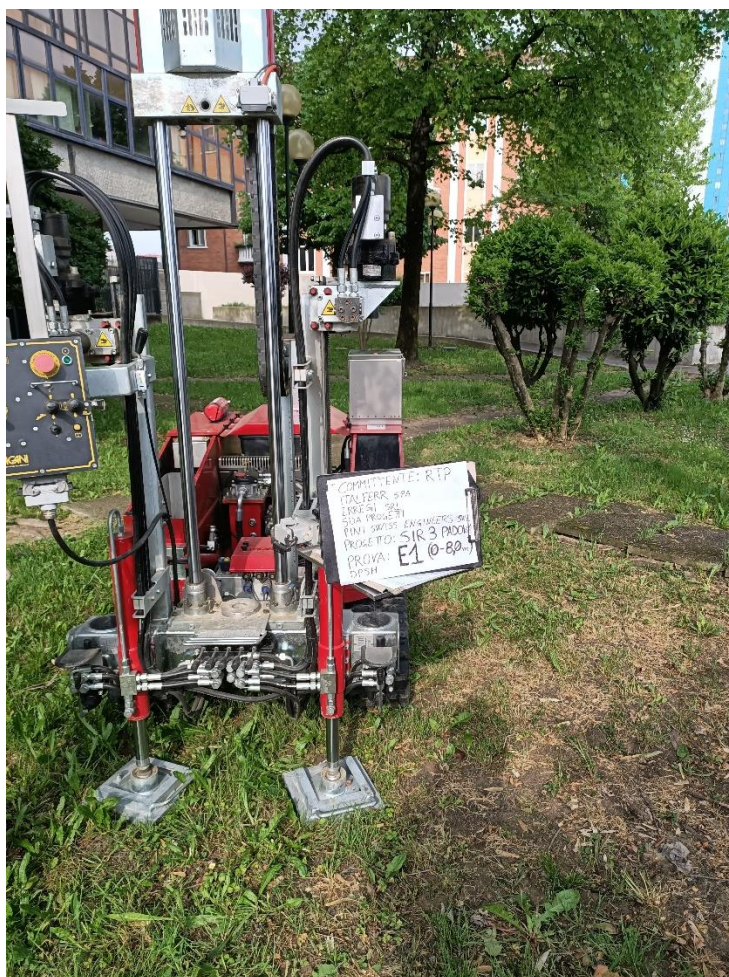


Figura 38 – Posizione prova DPSH E1.

DATI N° DI COLPI DI PENETRAZIONE DI PUNTA/RIVESTIMENTO

DPSH_E1

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 28/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,27 **Quota inizio:** p.c.

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
0,20	2	
0,40	7	
0,60	4	
0,80	5	
1,00	8	
1,20	5	
1,40	5	
1,60	2	
1,80	3	
2,00	3	
2,20	3	
2,40	3	
2,60	2	
2,80	2	
3,00	4	
3,20	7	
3,40	7	
3,60	7	
3,80	8	
4,00	6	
4,20	6	
4,40	6	
4,60	5	
4,80	6	
5,00	7	
5,20	9	
5,40	10	
5,60	11	
5,80	9	
6,00	8	
6,20	11	
6,40	9	
6,60	6	
6,80	8	
7,00	7	
7,20	6	
7,40	7	
7,60	6	
7,80	6	
8,00	4	
8,20	5	
8,40	6	
8,60	0	
8,80	0	
9,00	0	
9,20	0	
9,40	0	
9,60	0	
9,80	0	
10,00	0	

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
10,20	0	
10,40	0	
10,60	0	
10,80	0	
11,00	0	
11,20	0	
11,40	0	
11,60	0	
11,80	0	
12,00	0	
12,20	0	
12,40	0	
12,60	0	
12,80	0	
13,00	0	
13,20	0	
13,40	0	
13,60	0	
13,80	0	
14,00	0	
14,20	0	
14,40	0	
14,60	0	
14,80	0	
15,00	0	
15,20	0	
15,40	0	
15,60	0	
15,80	0	
16,00	0	
16,20	0	
16,40	0	
16,60	0	
16,80	0	
17,00	0	
17,20	0	
17,40	0	
17,60	0	
17,80	0	
18,00	0	
18,20	0	
18,40	0	
18,60	0	
18,80	0	
19,00	0	
19,20	0	
19,40	0	
19,60	0	
19,80	0	
20,00	0	

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 28/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,27 Quota inizio: p.c.

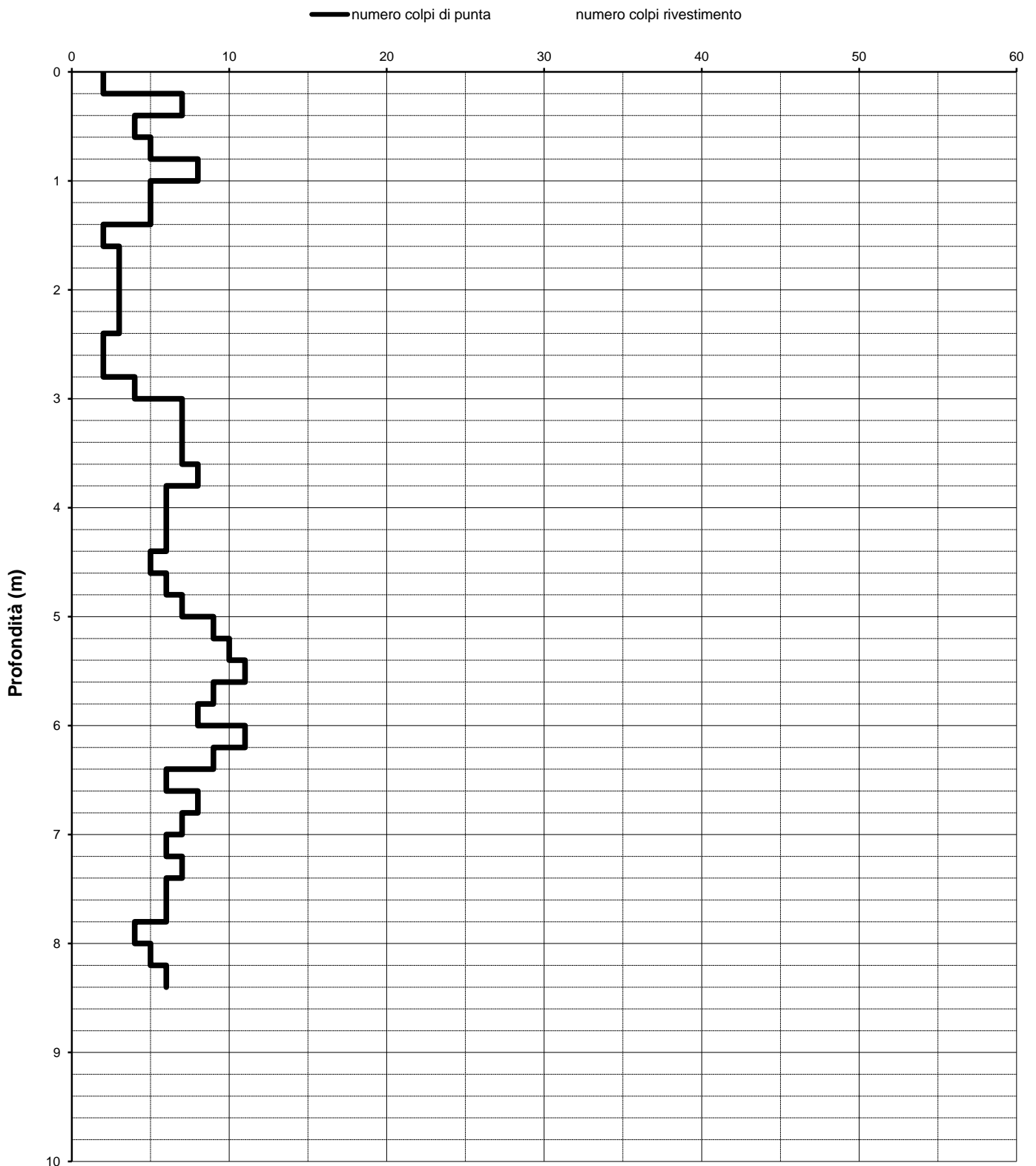




Figura 39 – Ortofoto ubicazione prova E2.



Figura 40 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine E2.



Figura 41 – Posizione prova DPSH E2.

DATI N° DI COLPI DI PENETRAZIONE DI PUNTA/RIVESTIMENTO

DPSH_E2

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l, SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l. **1/1**

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 27/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,60 **Quota inizio:** p.c.

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
0,20	2	
0,40	9	
0,60	7	
0,80	7	
1,00	10	
1,20	7	
1,40	5	
1,60	3	
1,80	2	
2,00	4	
2,20	4	
2,40	5	
2,60	4	
2,80	6	
3,00	5	
3,20	6	
3,40	4	
3,60	4	
3,80	5	
4,00	4	
4,20	5	
4,40	3	
4,60	1	
4,80	2	
5,00	1	
5,20	2	
5,40	2	
5,60	2	
5,80	3	
6,00	2	
6,20	2	
6,40	4	
6,60	3	
6,80	2	
7,00	2	
7,20	2	
7,40	3	
7,60	4	
7,80	6	
8,00	5	
8,20	7	
8,40	8	
8,60	0	
8,80	0	
9,00	0	
9,20	0	
9,40	0	
9,60	0	
9,80	0	
10,00	0	

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
10,20	0	
10,40	0	
10,60	0	
10,80	0	
11,00	0	
11,20	0	
11,40	0	
11,60	0	
11,80	0	
12,00	0	
12,20	0	
12,40	0	
12,60	0	
12,80	0	
13,00	0	
13,20	0	
13,40	0	
13,60	0	
13,80	0	
14,00	0	
14,20	0	
14,40	0	
14,60	0	
14,80	0	
15,00	0	
15,20	0	
15,40	0	
15,60	0	
15,80	0	
16,00	0	
16,20	0	
16,40	0	
16,60	0	
16,80	0	
17,00	0	
17,20	0	
17,40	0	
17,60	0	
17,80	0	
18,00	0	
18,20	0	
18,40	0	
18,60	0	
18,80	0	
19,00	0	
19,20	0	
19,40	0	
19,60	0	
19,80	0	
20,00	0	

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

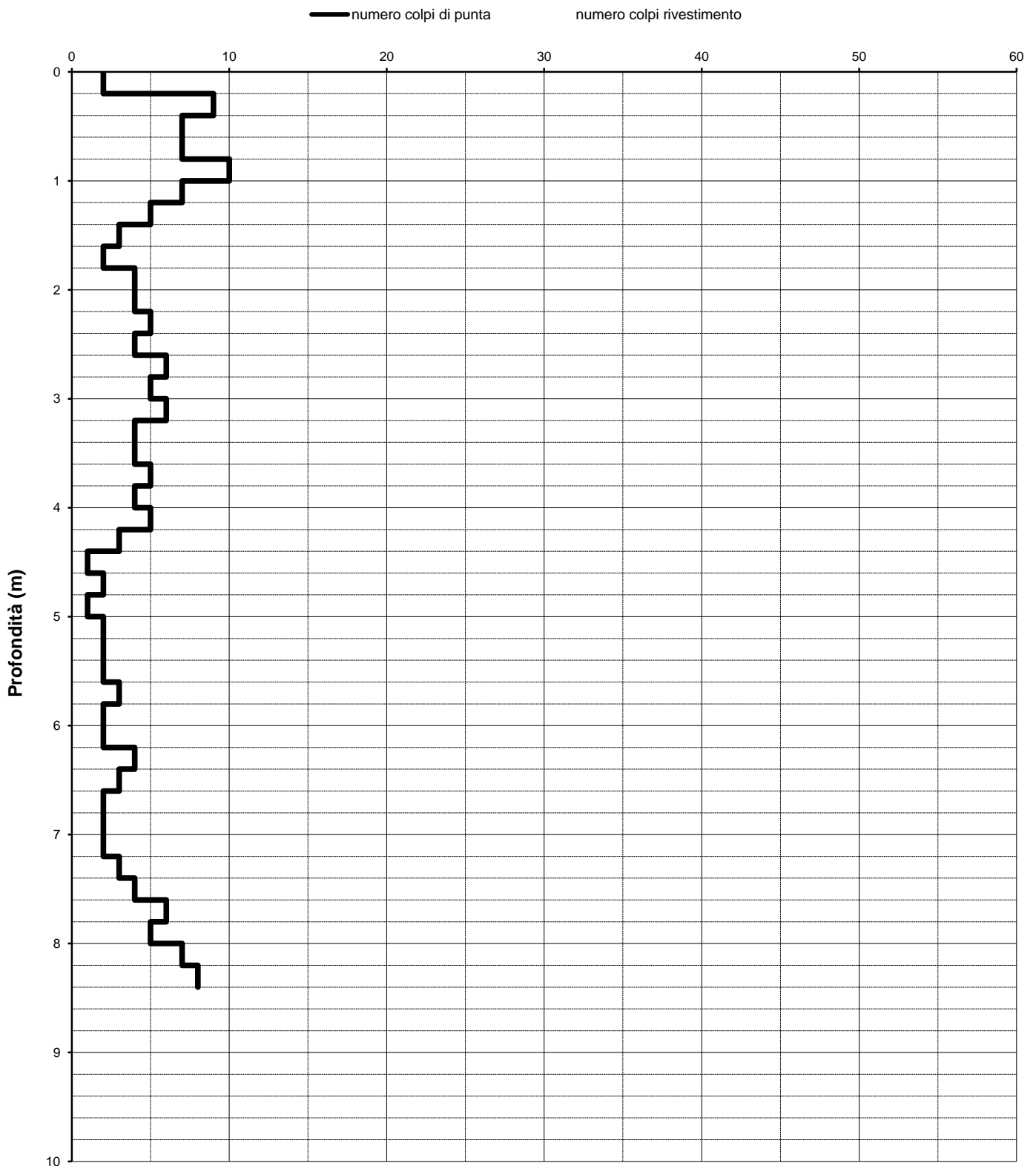
1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 27/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,60 **Quota inizio:** p.c.



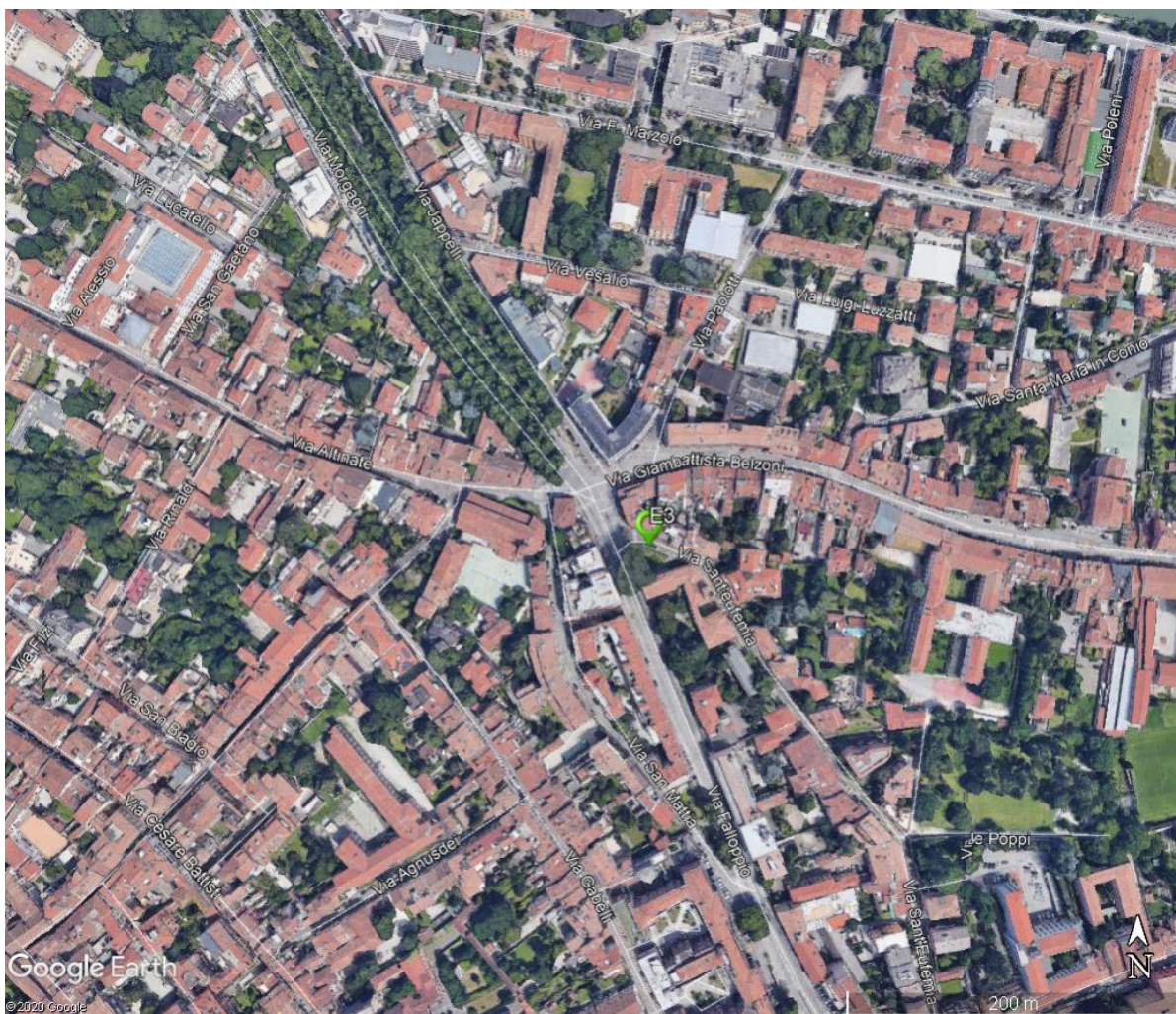


Figura 42 – Ortofoto ubicazione prova E3.



Figura 43 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine E3.



Figura 44 – Posizione prova DPSH E3.

DATI N° DI COLPI DI PENETRAZIONE DI PUNTA/RIVESTIMENTO

DPSH_E3

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l, SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l. **1/1**

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 27/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 4,02 **Quota inizio:** p.c.

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
0,20	2	
0,40	4	
0,60	2	
0,80	8	
1,00	2	
1,20	3	
1,40	2	
1,60	1	
1,80	1	
2,00	1	
2,20	2	
2,40	2	
2,60	3	
2,80	3	
3,00	3	
3,20	2	
3,40	3	
3,60	3	
3,80	6	
4,00	5	
4,20	3	
4,40	1	
4,60	2	
4,80	2	
5,00	2	
5,20	2	
5,40	2	
5,60	3	
5,80	6	
6,00	4	
6,20	5	
6,40	5	
6,60	3	
6,80	4	
7,00	4	
7,20	3	
7,40	5	
7,60	4	
7,80	5	
8,00	6	
8,20	7	
8,40	9	
8,60	0	
8,80	0	
9,00	0	
9,20	0	
9,40	0	
9,60	0	
9,80	0	
10,00	0	

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
10,20	0	
10,40	0	
10,60	0	
10,80	0	
11,00	0	
11,20	0	
11,40	0	
11,60	0	
11,80	0	
12,00	0	
12,20	0	
12,40	0	
12,60	0	
12,80	0	
13,00	0	
13,20	0	
13,40	0	
13,60	0	
13,80	0	
14,00	0	
14,20	0	
14,40	0	
14,60	0	
14,80	0	
15,00	0	
15,20	0	
15,40	0	
15,60	0	
15,80	0	
16,00	0	
16,20	0	
16,40	0	
16,60	0	
16,80	0	
17,00	0	
17,20	0	
17,40	0	
17,60	0	
17,80	0	
18,00	0	
18,20	0	
18,40	0	
18,60	0	
18,80	0	
19,00	0	
19,20	0	
19,40	0	
19,60	0	
19,80	0	
20,00	0	

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 27/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 4,02 **Quota inizio:** p.c.

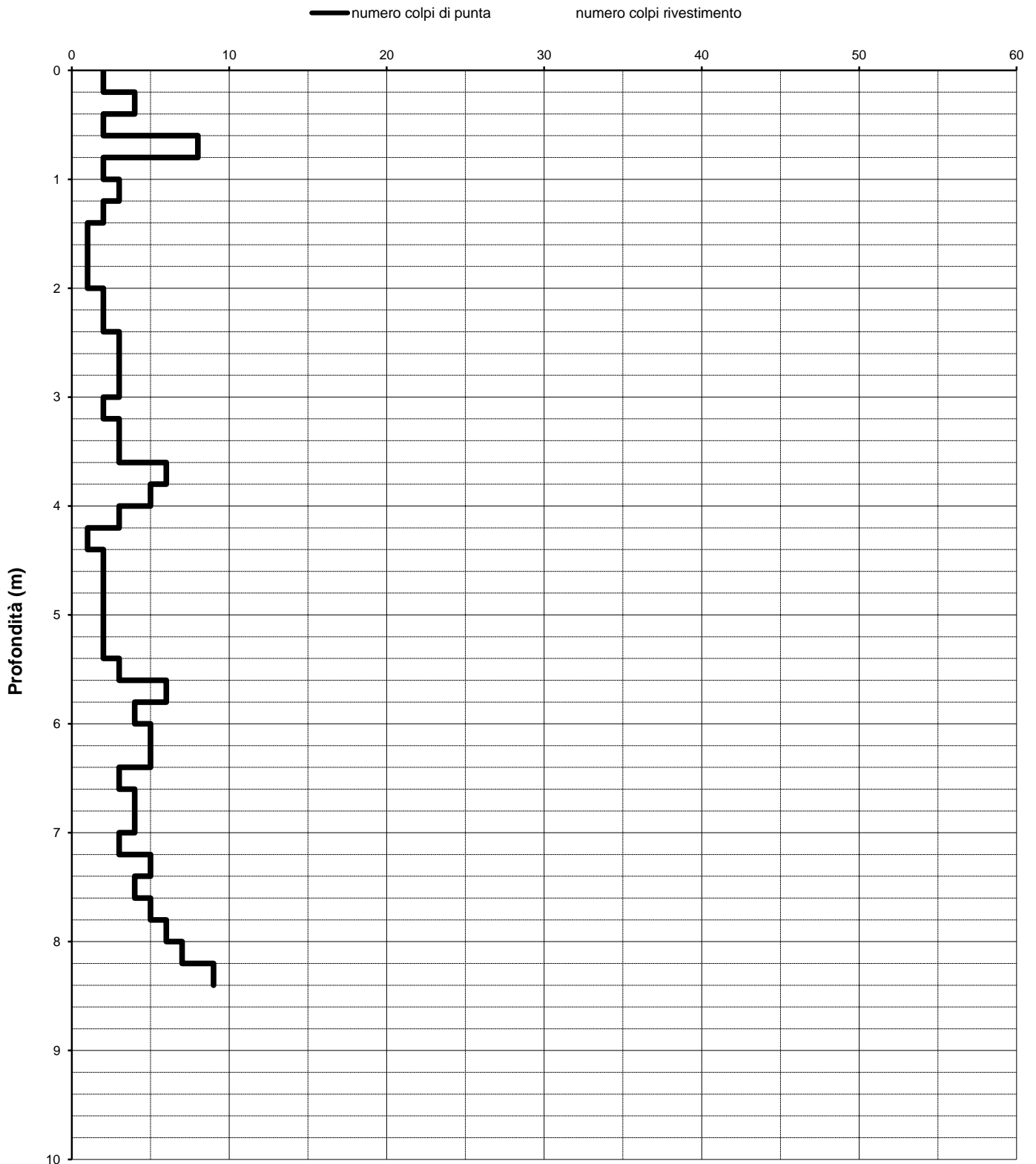




Figura 45 – Ortofoto ubicazione prova E4.



Figura 46 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine E4.



Figura 47 – Posizione prova DPSH E4.

DATI N° DI COLPI DI PENETRAZIONE DI PUNTA/RIVESTIMENTO

DPSH_E4

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 28/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,35 **Quota inizio:** p.c.

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
0,20	3	
0,40	4	
0,60	3	
0,80	5	
1,00	5	
1,20	5	
1,40	6	
1,60	5	
1,80	4	
2,00	3	
2,20	3	
2,40	2	
2,60	3	
2,80	3	
3,00	4	
3,20	5	
3,40	5	
3,60	3	
3,80	3	
4,00	5	
4,20	5	
4,40	4	
4,60	3	
4,80	3	
5,00	3	
5,20	4	
5,40	4	
5,60	4	
5,80	4	
6,00	8	
6,20	8	
6,40	8	
6,60	7	
6,80	11	
7,00	11	
7,20	7	
7,40	5	
7,60	6	
7,80	11	
8,00	12	
8,20	17	
8,40	17	
8,60	0	
8,80	0	
9,00	0	
9,20	0	
9,40	0	
9,60	0	
9,80	0	
10,00	0	

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
10,20	0	
10,40	0	
10,60	0	
10,80	0	
11,00	0	
11,20	0	
11,40	0	
11,60	0	
11,80	0	
12,00	0	
12,20	0	
12,40	0	
12,60	0	
12,80	0	
13,00	0	
13,20	0	
13,40	0	
13,60	0	
13,80	0	
14,00	0	
14,20	0	
14,40	0	
14,60	0	
14,80	0	
15,00	0	
15,20	0	
15,40	0	
15,60	0	
15,80	0	
16,00	0	
16,20	0	
16,40	0	
16,60	0	
16,80	0	
17,00	0	
17,20	0	
17,40	0	
17,60	0	
17,80	0	
18,00	0	
18,20	0	
18,40	0	
18,60	0	
18,80	0	
19,00	0	
19,20	0	
19,40	0	
19,60	0	
19,80	0	
20,00	0	

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 28/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,35 **Quota inizio:** p.c.

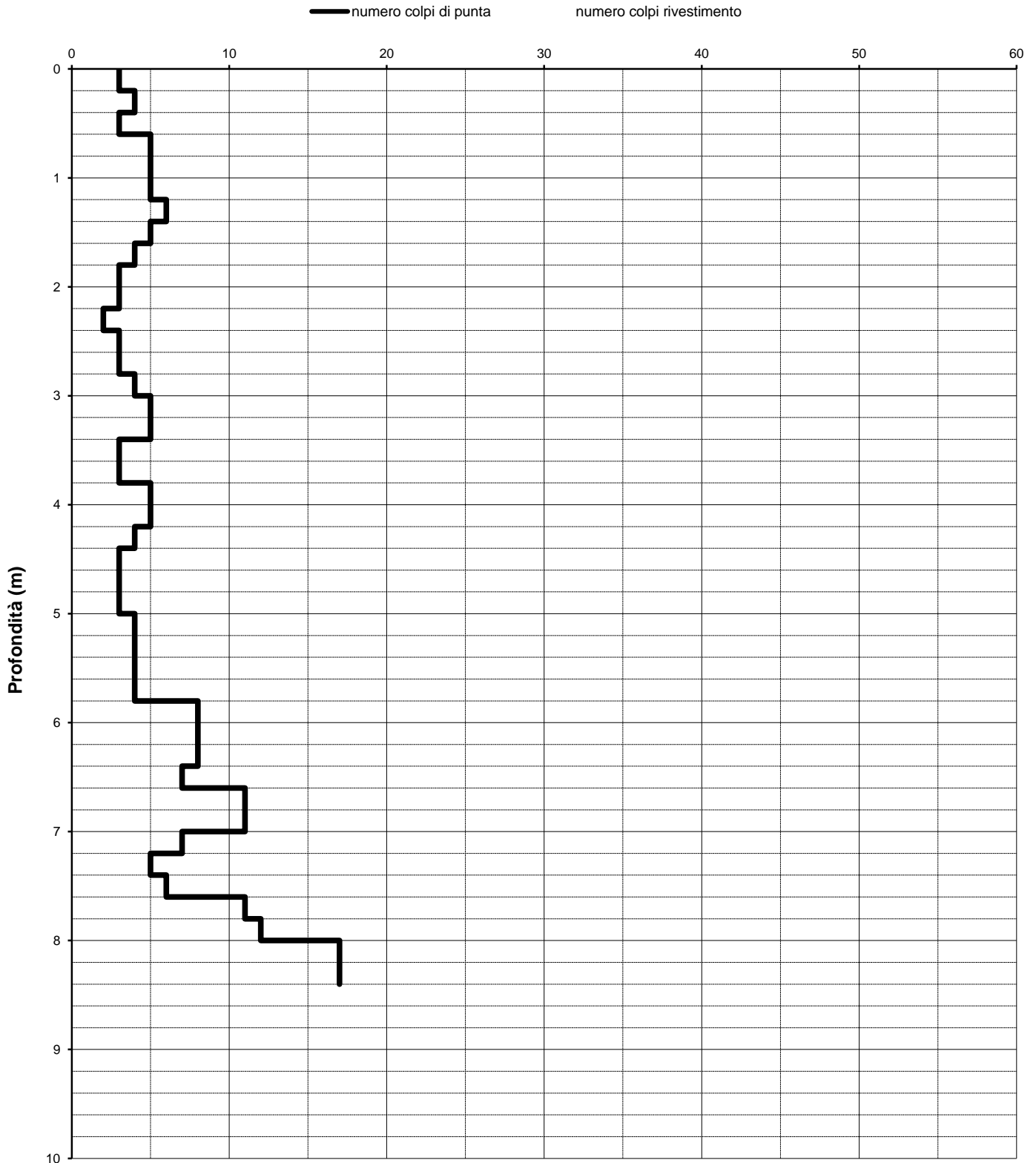




Figura 48 – Ortofoto ubicazione prova E5.



Figura 49 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine E5.



Figura 50 – Posizione prova DPSH E5.

DATI N° DI COLPI DI PENETRAZIONE DI PUNTA/RIVESTIMENTO

DPSH_E5

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 28/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,55 Quota inizio: p.c.

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
0,20	50	
0,40	52	
0,60	50	
0,80	46	
1,00	31	
1,20	24	
1,40	13	
1,60	15	
1,80	8	
2,00	6	
2,20	8	
2,40	5	
2,60	8	
2,80	14	
3,00	10	
3,20	12	
3,40	11	
3,60	12	
3,80	10	
4,00	11	
4,20	8	
4,40	6	
4,60	3	
4,80	4	
5,00	6	
5,20	8	
5,40	10	
5,60	6	
5,80	5	
6,00	8	
6,20	10	
6,40	13	
6,60	12	
6,80	8	
7,00	12	
7,20	13	
7,40	15	
7,60	12	
7,80	16	
8,00	13	
8,20	11	
8,40	10	
8,60	0	
8,80	0	
9,00	0	
9,20	0	
9,40	0	
9,60	0	
9,80	0	
10,00	0	

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
10,20	0	
10,40	0	
10,60	0	
10,80	0	
11,00	0	
11,20	0	
11,40	0	
11,60	0	
11,80	0	
12,00	0	
12,20	0	
12,40	0	
12,60	0	
12,80	0	
13,00	0	
13,20	0	
13,40	0	
13,60	0	
13,80	0	
14,00	0	
14,20	0	
14,40	0	
14,60	0	
14,80	0	
15,00	0	
15,20	0	
15,40	0	
15,60	0	
15,80	0	
16,00	0	
16,20	0	
16,40	0	
16,60	0	
16,80	0	
17,00	0	
17,20	0	
17,40	0	
17,60	0	
17,80	0	
18,00	0	
18,20	0	
18,40	0	
18,60	0	
18,80	0	
19,00	0	
19,20	0	
19,40	0	
19,60	0	
19,80	0	
20,00	0	

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

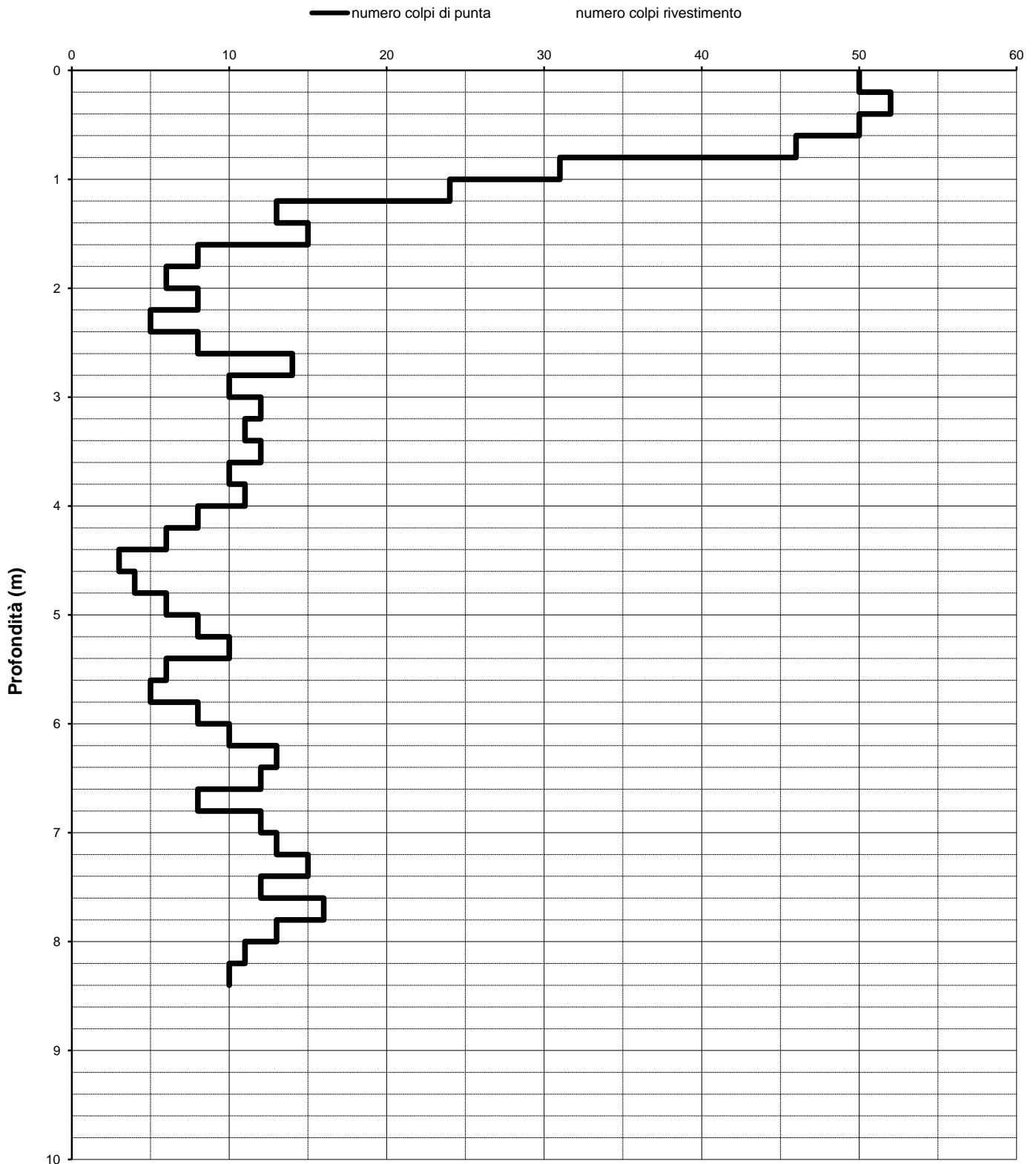
1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 28/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,55 **Quota inizio:** p.c.



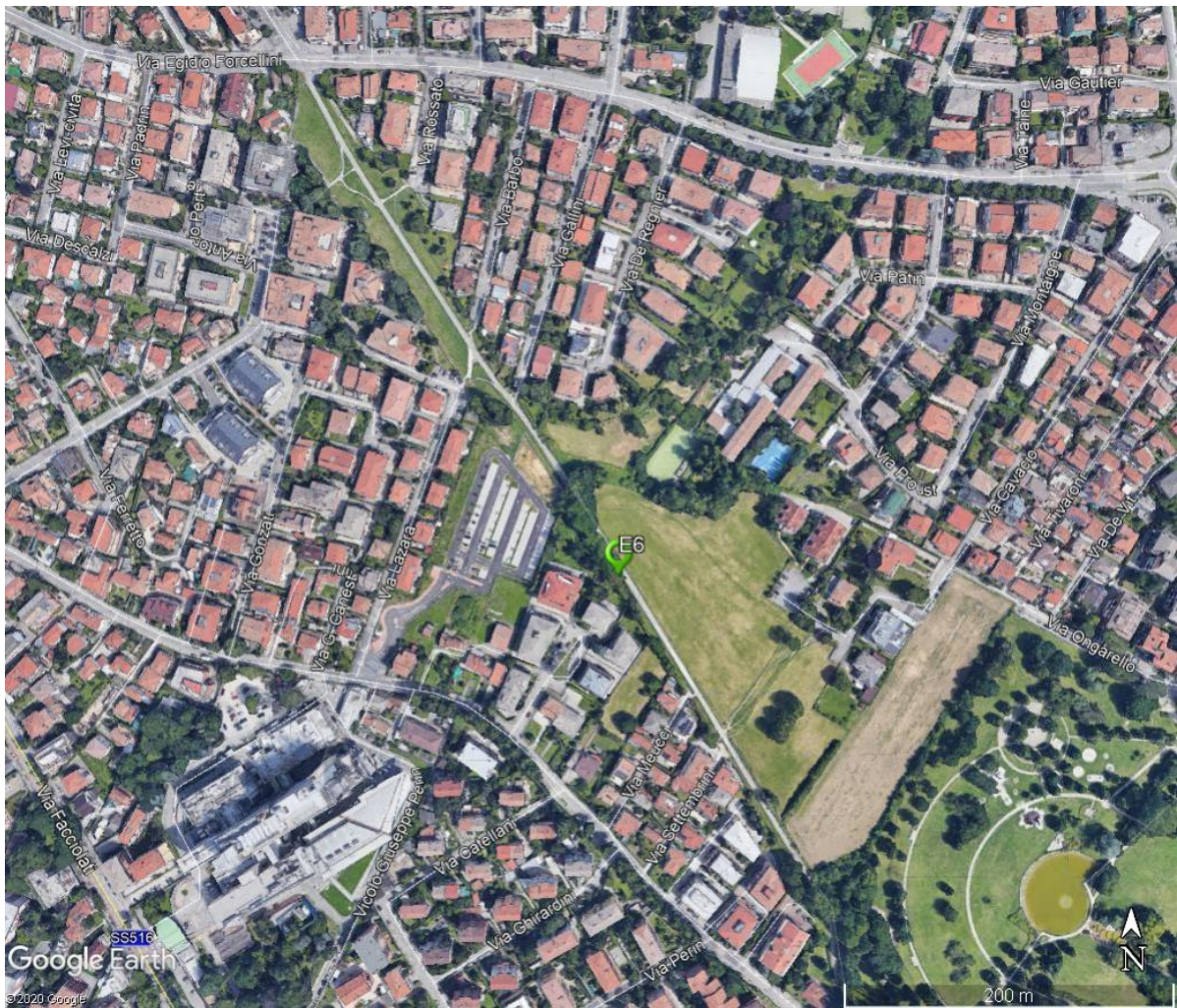


Figura 51 – Ortofoto ubicazione prova E6.



Figura 52 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine E6.



Figura 53 – Posizione prova DPSH E6.

DATI N° DI COLPI DI PENETRAZIONE DI PUNTA/RIVESTIMENTO

DPSH_E6

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l. **1/1**

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 27/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 1,48 **Quota inizio:** p.c.

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
0,20	1	
0,40	4	
0,60	3	
0,80	4	
1,00	3	
1,20	2	
1,40	3	
1,60	2	
1,80	3	
2,00	4	
2,20	4	
2,40	2	
2,60	1	
2,80	4	
3,00	5	
3,20	6	
3,40	8	
3,60	8	
3,80	9	
4,00	8	
4,20	7	
4,40	5	
4,60	4	
4,80	5	
5,00	3	
5,20	2	
5,40	2	
5,60	3	
5,80	5	
6,00	6	
6,20	9	
6,40	14	
6,60	15	
6,80	15	
7,00	12	
7,20	6	
7,40	6	
7,60	6	
7,80	5	
8,00	5	
8,20	5	
8,40	8	
8,60	0	
8,80	0	
9,00	0	
9,20	0	
9,40	0	
9,60	0	
9,80	0	
10,00	0	

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
10,20	0	
10,40	0	
10,60	0	
10,80	0	
11,00	0	
11,20	0	
11,40	0	
11,60	0	
11,80	0	
12,00	0	
12,20	0	
12,40	0	
12,60	0	
12,80	0	
13,00	0	
13,20	0	
13,40	0	
13,60	0	
13,80	0	
14,00	0	
14,20	0	
14,40	0	
14,60	0	
14,80	0	
15,00	0	
15,20	0	
15,40	0	
15,60	0	
15,80	0	
16,00	0	
16,20	0	
16,40	0	
16,60	0	
16,80	0	
17,00	0	
17,20	0	
17,40	0	
17,60	0	
17,80	0	
18,00	0	
18,20	0	
18,40	0	
18,60	0	
18,80	0	
19,00	0	
19,20	0	
19,40	0	
19,60	0	
19,80	0	
20,00	0	

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 27/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 1,48

Quota inizio: p.c.

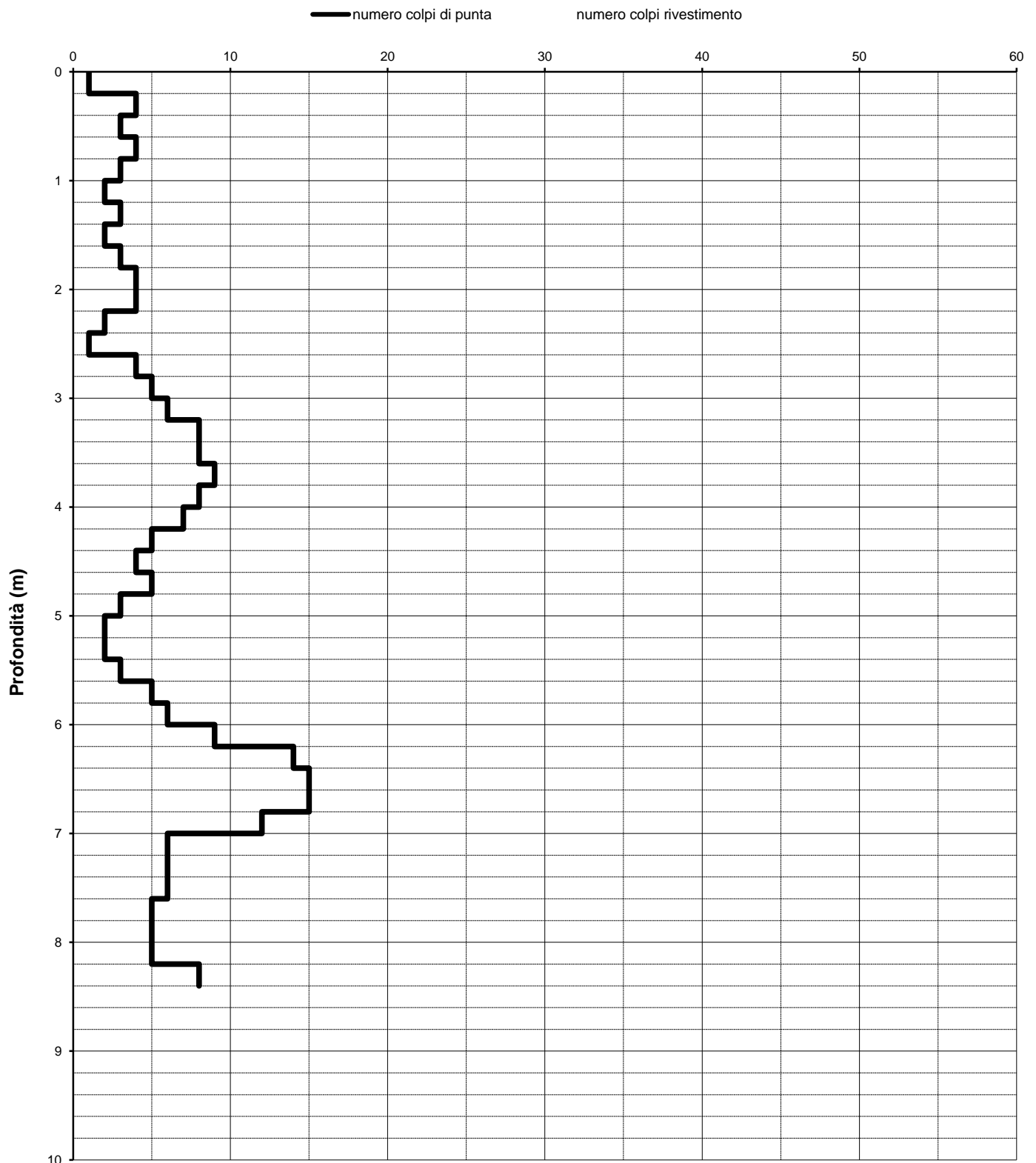




Figura 54 – Ortofoto ubicazione prova E7.



Figura 55 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine E7.



Figura 56 – Posizione prova DPSH E7.

DATI N° DI COLPI DI PENETRAZIONE DI PUNTA/RIVESTIMENTO

DPSH_E7

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l, SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l. **1/1**

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 27/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,04 **Quota inizio:** p.c.

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
0,20	5	
0,40	8	
0,60	4	
0,80	2	
1,00	2	
1,20	1	
1,40	2	
1,60	1	
1,80	1	
2,00	1	
2,20	2	
2,40	1	
2,60	1	
2,80	2	
3,00	2	
3,20	3	
3,40	3	
3,60	4	
3,80	6	
4,00	7	
4,20	9	
4,40	8	
4,60	7	
4,80	6	
5,00	10	
5,20	10	
5,40	4	
5,60	3	
5,80	3	
6,00	2	
6,20	3	
6,40	4	
6,60	3	
6,80	8	
7,00	10	
7,20	9	
7,40	11	
7,60	7	
7,80	6	
8,00	4	
8,20	4	
8,40	7	
8,60	0	
8,80	0	
9,00	0	
9,20	0	
9,40	0	
9,60	0	
9,80	0	
10,00	0	

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
10,20	0	
10,40	0	
10,60	0	
10,80	0	
11,00	0	
11,20	0	
11,40	0	
11,60	0	
11,80	0	
12,00	0	
12,20	0	
12,40	0	
12,60	0	
12,80	0	
13,00	0	
13,20	0	
13,40	0	
13,60	0	
13,80	0	
14,00	0	
14,20	0	
14,40	0	
14,60	0	
14,80	0	
15,00	0	
15,20	0	
15,40	0	
15,60	0	
15,80	0	
16,00	0	
16,20	0	
16,40	0	
16,60	0	
16,80	0	
17,00	0	
17,20	0	
17,40	0	
17,60	0	
17,80	0	
18,00	0	
18,20	0	
18,40	0	
18,60	0	
18,80	0	
19,00	0	
19,20	0	
19,40	0	
19,60	0	
19,80	0	
20,00	0	

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 27/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,04

Quota inizio: p.c.

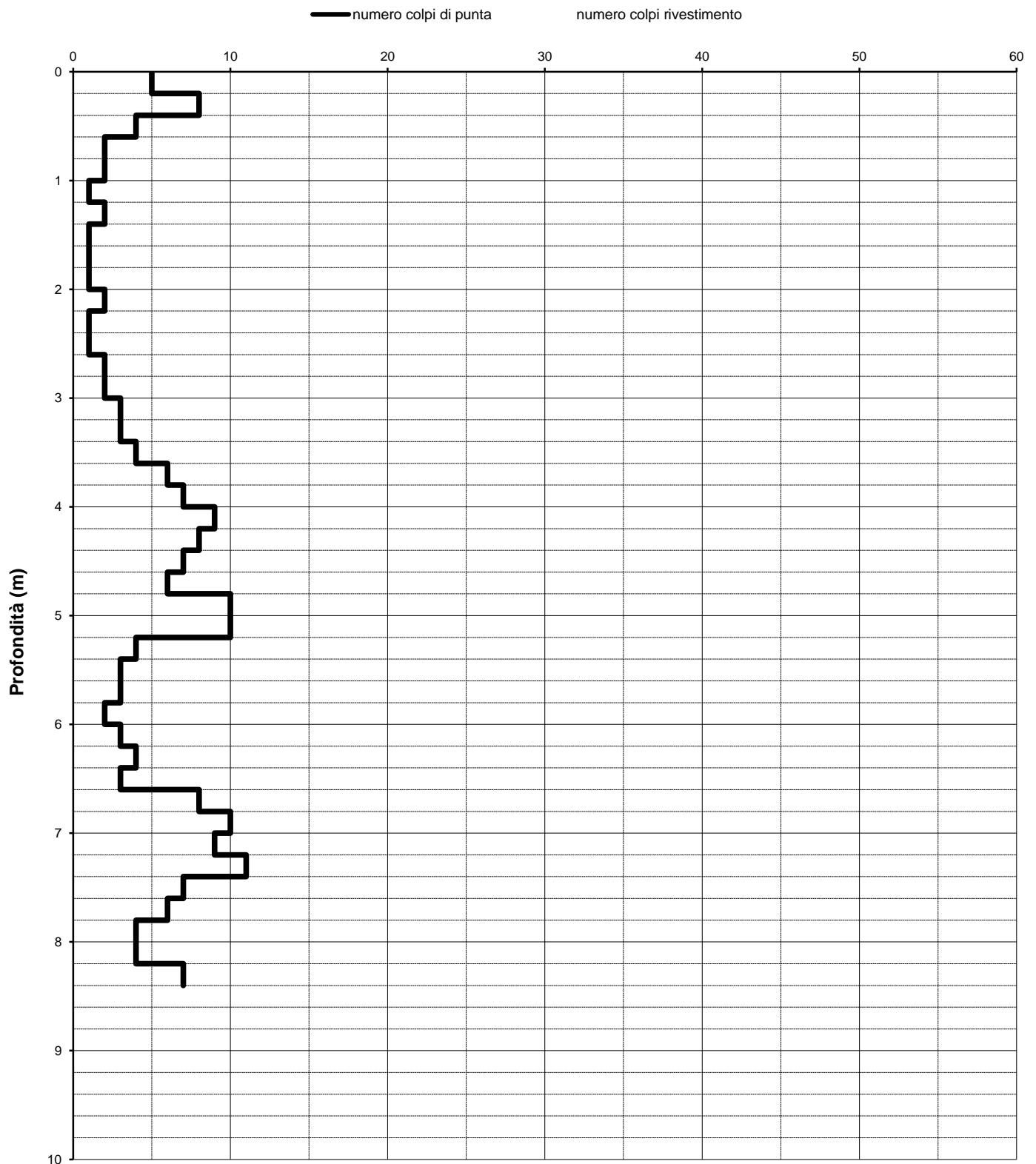




Figura 57 – Ortofoto ubicazione prova E8.



Figura 58 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine E8.



Figura 59 – Posizione prova DPSH E8.

DATI N° DI COLPI DI PENETRAZIONE DI PUNTA/RIVESTIMENTO

DPSH_E8

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 27/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,23 **Quota inizio:** p.c.

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
0,20	3	
0,40	15	
0,60	9	
0,80	8	
1,00	4	
1,20	3	
1,40	3	
1,60	4	
1,80	4	
2,00	3	
2,20	2	
2,40	2	
2,60	1	
2,80	2	
3,00	1	
3,20	2	
3,40	3	
3,60	4	
3,80	5	
4,00	4	
4,20	3	
4,40	5	
4,60	8	
4,80	9	
5,00	11	
5,20	12	
5,40	11	
5,60	11	
5,80	8	
6,00	7	
6,20	5	
6,40	4	
6,60	4	
6,80	6	
7,00	5	
7,20	9	
7,40	8	
7,60	12	
7,80	12	
8,00	7	
8,20	7	
8,40	16	
8,60	0	
8,80	0	
9,00	0	
9,20	0	
9,40	0	
9,60	0	
9,80	0	
10,00	0	

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
10,20	0	
10,40	0	
10,60	0	
10,80	0	
11,00	0	
11,20	0	
11,40	0	
11,60	0	
11,80	0	
12,00	0	
12,20	0	
12,40	0	
12,60	0	
12,80	0	
13,00	0	
13,20	0	
13,40	0	
13,60	0	
13,80	0	
14,00	0	
14,20	0	
14,40	0	
14,60	0	
14,80	0	
15,00	0	
15,20	0	
15,40	0	
15,60	0	
15,80	0	
16,00	0	
16,20	0	
16,40	0	
16,60	0	
16,80	0	
17,00	0	
17,20	0	
17,40	0	
17,60	0	
17,80	0	
18,00	0	
18,20	0	
18,40	0	
18,60	0	
18,80	0	
19,00	0	
19,20	0	
19,40	0	
19,60	0	
19,80	0	
20,00	0	

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 27/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,23

Quota inizio: p.c.

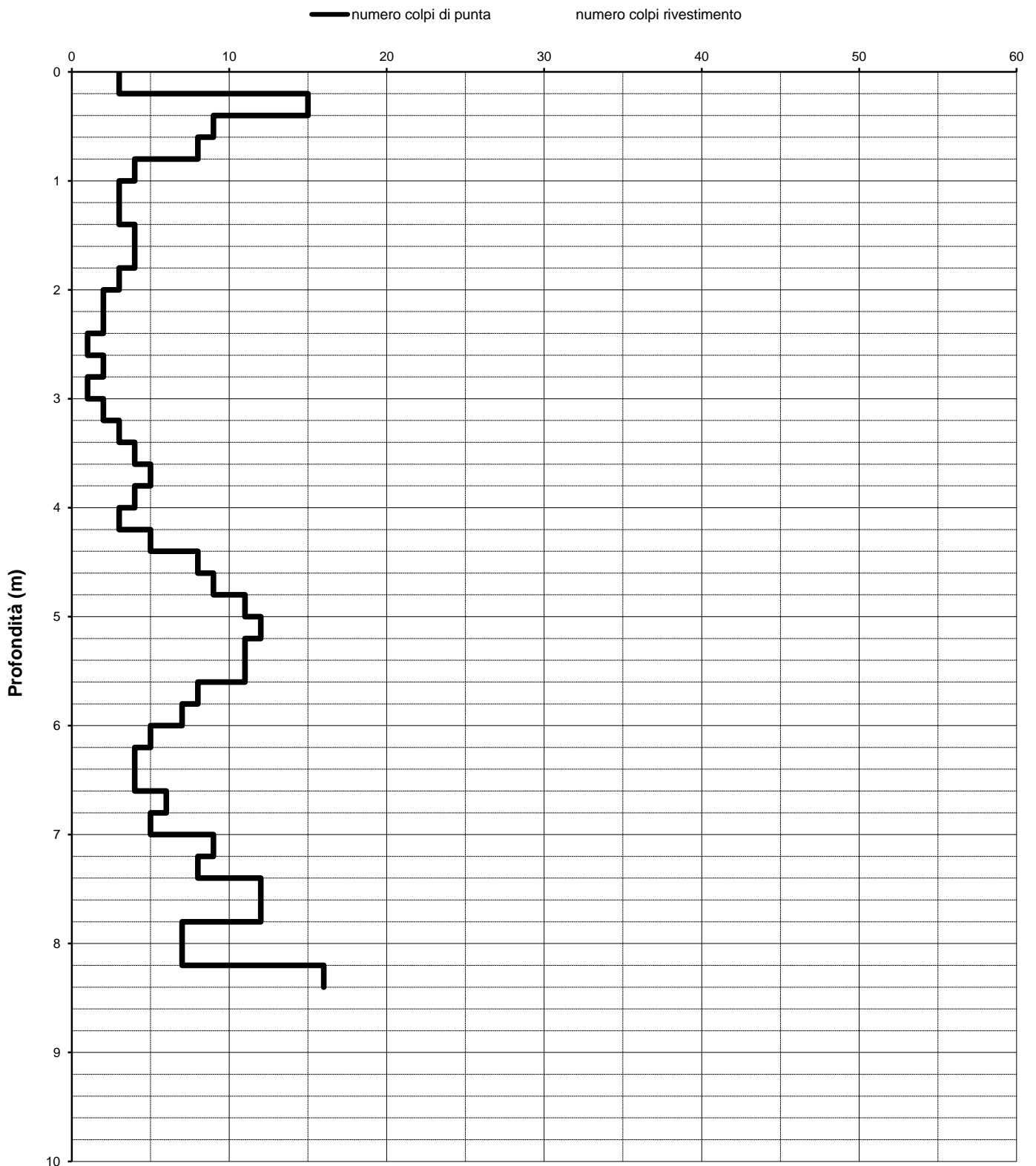




Figura 60 – Ortofoto ubicazione prova E9.



Figura 61 – Indagine georadar in corrispondenza del punto di indagine E9.



Figura 62 – Posizione prova DPSH E9.

DATI N° DI COLPI DI PENETRAZIONE DI PUNTA/RIVESTIMENTO

DPSH_E9

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l, SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l. 1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 28/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
 Tipo Emilia
 PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,35 Quota inizio: p.c.

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
0,20	22	
0,40	27	
0,60	20	
0,80	31	
1,00	21	
1,20	13	
1,40	8	
1,60	6	
1,80	5	
2,00	8	
2,20	6	
2,40	10	
2,60	8	
2,80	4	
3,00	3	
3,20	3	
3,40	2	
3,60	2	
3,80	2	
4,00	2	
4,20	3	
4,40	2	
4,60	2	
4,80	3	
5,00	2	
5,20	2	
5,40	3	
5,60	2	
5,80	8	
6,00	7	
6,20	5	
6,40	2	
6,60	3	
6,80	6	
7,00	10	
7,20	8	
7,40	11	
7,60	8	
7,80	10	
8,00	12	
8,20	10	
8,40	13	
8,60	0	
8,80	0	
9,00	0	
9,20	0	
9,40	0	
9,60	0	
9,80	0	
10,00	0	

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
10,20	0	
10,40	0	
10,60	0	
10,80	0	
11,00	0	
11,20	0	
11,40	0	
11,60	0	
11,80	0	
12,00	0	
12,20	0	
12,40	0	
12,60	0	
12,80	0	
13,00	0	
13,20	0	
13,40	0	
13,60	0	
13,80	0	
14,00	0	
14,20	0	
14,40	0	
14,60	0	
14,80	0	
15,00	0	
15,20	0	
15,40	0	
15,60	0	
15,80	0	
16,00	0	
16,20	0	
16,40	0	
16,60	0	
16,80	0	
17,00	0	
17,20	0	
17,40	0	
17,60	0	
17,80	0	
18,00	0	
18,20	0	
18,40	0	
18,60	0	
18,80	0	
19,00	0	
19,20	0	
19,40	0	
19,60	0	
19,80	0	
20,00	0	

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 28/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,35 **Quota inizio:** p.c.

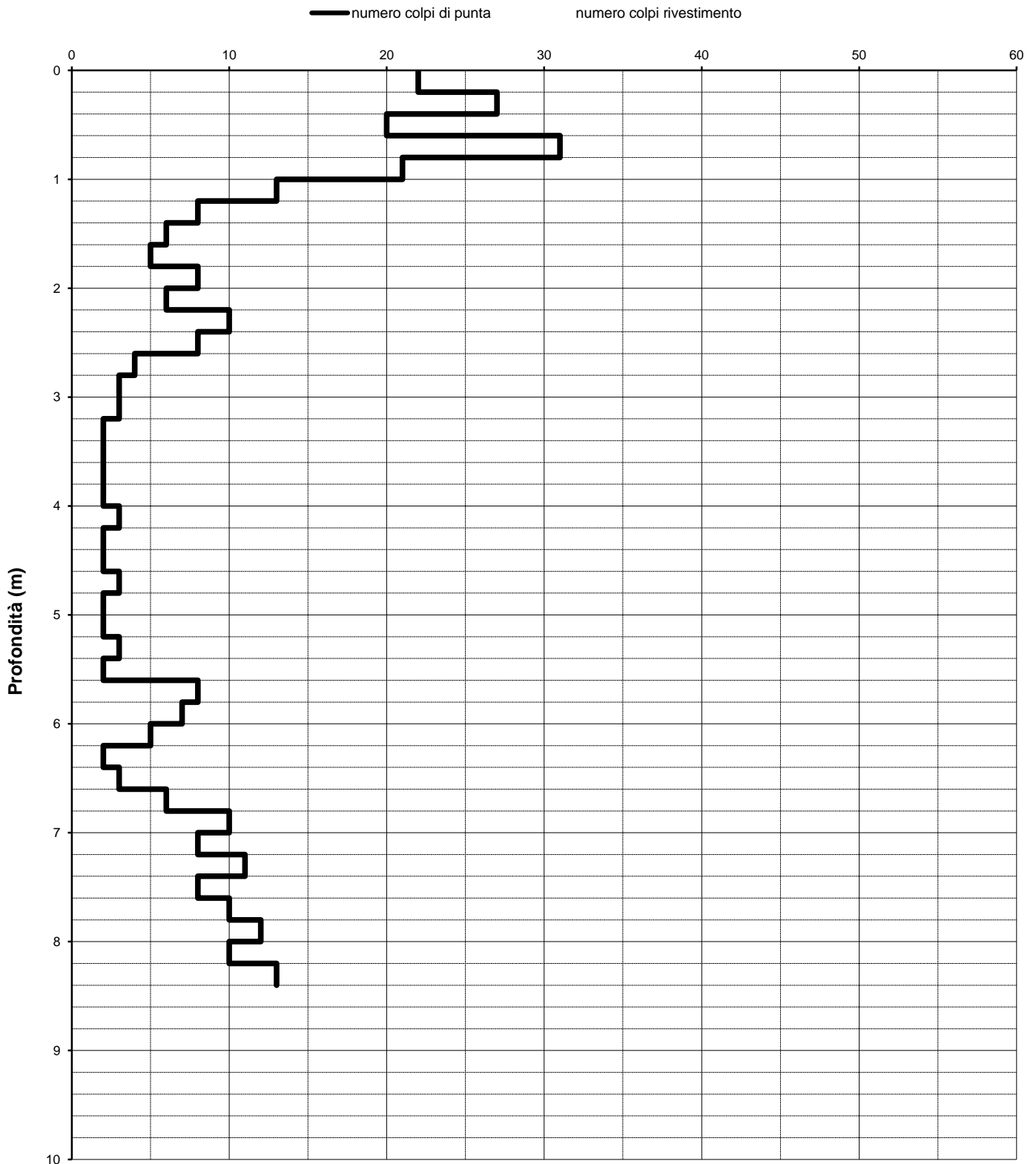




Figura 63 – Ortofoto ubicazione prova E10.



Figura 64 – Posizione prova DPSH E10.

DATI N° DI COLPI DI PENETRAZIONE DI PUNTA/RIVESTIMENTO

DPSH_E10

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l, SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l. 1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 28/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
 Tipo Emilia
 PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,20 Quota inizio: p.c.

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
0,20	1	
0,40	5	
0,60	4	
0,80	4	
1,00	5	
1,20	5	
1,40	6	
1,60	6	
1,80	5	
2,00	4	
2,20	3	
2,40	3	
2,60	4	
2,80	5	
3,00	2	
3,20	3	
3,40	3	
3,60	2	
3,80	1	
4,00	1	
4,20	1	
4,40	1	
4,60	1	
4,80	1	
5,00	1	
5,20	2	
5,40	2	
5,60	2	
5,80	2	
6,00	2	
6,20	3	
6,40	3	
6,60	2	
6,80	3	
7,00	3	
7,20	3	
7,40	4	
7,60	3	
7,80	4	
8,00	3	
8,20	4	
8,40	4	
8,60	0	
8,80	0	
9,00	0	
9,20	0	
9,40	0	
9,60	0	
9,80	0	
10,00	0	

Prof (m)	n colpi di punta	n colpi rivestimento
10,20	0	
10,40	0	
10,60	0	
10,80	0	
11,00	0	
11,20	0	
11,40	0	
11,60	0	
11,80	0	
12,00	0	
12,20	0	
12,40	0	
12,60	0	
12,80	0	
13,00	0	
13,20	0	
13,40	0	
13,60	0	
13,80	0	
14,00	0	
14,20	0	
14,40	0	
14,60	0	
14,80	0	
15,00	0	
15,20	0	
15,40	0	
15,60	0	
15,80	0	
16,00	0	
16,20	0	
16,40	0	
16,60	0	
16,80	0	
17,00	0	
17,20	0	
17,40	0	
17,60	0	
17,80	0	
18,00	0	
18,20	0	
18,40	0	
18,60	0	
18,80	0	
19,00	0	
19,20	0	
19,40	0	
19,60	0	
19,80	0	
20,00	0	

Committente: R.T.P. Italferr S.p.A., ERREGI s.r.l., SDA Progetti, Pini Swiss Engineers s.r.l.

1/1

Cantiere: Padova, SIR3

Data: 28/04/2020

Penetrometro Dinamico Superpesante
Tipo Emilia
PAGANI TG 63-200

Prof. acqua in foro (m): 2,20

Quota inizio: p.c.

