



# COMUNE DI PADOVA

## Settore Lavori Pubblici

Via N. Tommaseo n. 60 – 35128 PADOVA – Tel. + 39 049 8204324

Cod.Fisc. 00644060287 – [www.padovanet.it](http://www.padovanet.it) – P.E.C.: [ediliziapubblica@pec.comune.padova.it](mailto:ediliziapubblica@pec.comune.padova.it)

Procedura aperta ai sensi del D.lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii. per l'affidamento di servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria relativi alla progettazione di fattibilità tecnica ed economica (PFTE), alla progettazione definitiva (PD), alla progettazione esecutiva (PE) e al coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione (CSP), CON OPZIONE di direzione lavori (DL) e coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE)

## NUOVA SEDE DELLA QUESTURA DI PADOVA

### INDAGINI GEOGNOSTICHE

*(allegato H al Documento Preliminare alla Progettazione)*



Padova, Maggio 2023

Rev. 03

**Il Responsabile Unico del Procedimento**  
Arch. Diego Giacon

## **COMUNE DI PADOVA**

**Demolizione ex Residence Serenissima – Via Anelli.**

**Rigenerazione Urbana del Quartiere. Esecuzione di**

**sondaggi e piezometri**

**RELAZIONE TECNICA  
DELLA CAMPAGNA DI INDAGINE**

## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	ATTIVITA' SVOLTE .....	3
3.	SONDAGGI STRATIGRAFICI .....	4
4.	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA SONDA DI PERFORAZIONE.....	7

## 1. PREMESSA

I principi di un'elevata qualità aziendale e lo spirito innovativo sono parte del patrimonio genetico della VICENZETTO S.r.l. fin dal 1966, anno in cui fu fondata dal Dott. Geol. Vittorino Vicenzetto.

Questi caratteri sono espressi appieno nella seconda generazione che, dai primi anni 90, vede il Dott. Geologo Tiziano Vicenzetto capace di raccogliere l'eredità e di affrontare nuove sfide tecnologiche.

Esempi sono l'adozione di un Sistema Qualità certificato ottenuto già nel 1996 e l'accreditamento del laboratorio della VICENZETTO S.r.l. secondo la Circolare Ministeriale n. 7618/STC del 08 settembre 2010. Tale Circolare determina i criteri per il rilascio dell'autorizzazione ai laboratori per l'esecuzione e certificazione di prove su terre e su rocce di cui all'Art. 59 del DPR n. 380/2001, secondo quanto richiamato nel testo delle normative vigenti (Le Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui al D.M. 14 gennaio 2008). In particolare, ai fini del comma 3 dell'art. 59 del DPR 06.06.2001 n. 380, l'attività dei laboratori viene definito *servizio di pubblica utilità* e, mediante l'autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture, viene garantita imparzialità e professionalità.

## 2. ATTIVITA' SVOLTE

La presente relazione descrive le indagini geognostiche eseguite nel Comune di Padova (PD) nel periodo tra il 23 e 24 ottobre 2019 per la realizzazione di piezometri propedeutici alla riqualificazione urbana dell'ex Residence Serenissima in via Anelli.

L'incarico ricevuto dal Comune di Padova, è consistito nelle seguenti attività:

- n. 1 sondaggio stratigrafico a carotaggio continuo a secco spinto sino alla profondità di 15,00 m;
- n. 3 sondaggi stratigrafici a distruzione di nucleo spinti sino alla profondità di 15,00 m.

Di seguito saranno descritte le tecniche d'indagine utilizzate, i dati rilevati e la sintesi delle attività.  
In allegato è riportato il seguente elaborato:

ALLEGATO A ubicazione delle verticali, schede stratigrafiche e documentazione fotografica.

### **3. SONDAGGI STRATIGRAFICI**

I sondaggi stratigrafici sono stati eseguiti con la tecnica del carotaggio continuo con avanzamento a rotazione o con la tecnica a distruzione di nucleo. Il sondaggio eseguito a carotaggio continuo ha consentito il campionamento continuo dei materiali perforati che sono stati sistemati in apposite cassette catalogatrici contenenti 5 m di perforazione ciascuna.

Successivamente all'estrazione dei materiali, essi sono stati fotografati, descritti e classificati macroscopicamente da un punto di vista tessiturale. Queste informazioni sono state inserite nelle schede stratigrafiche inserite nell'allegato A.

I sondaggi stratigrafici sono in numero di 4 spinti sino alla profondità di 15,00 m, dei quali, un uno eseguito a carotaggio continuo e tre eseguiti a distruzione di nucleo.

L'ubicazione dei punti d'indagine è stata concordata con la committente (Comune di Padova).





Figura 1\_ Ubicazione dei punti di indagine (base estratta da Google Earth).

Il sondaggio Pz\_1 è stato eseguito con un sistema d'avanzamento a rotazione con un carotiere "semplice" di  $\varnothing$  101 mm e lunghezza 1,50 m e rivestendo il foro di sondaggio con tubi di rivestimento provvisori di  $\varnothing$  127 mm e lunghezza ciascuna di 1,50 m raggiungendo una profondità di perforazione pari a 15,00 m.

I sondaggi Pz\_2, Pz\_3 e Pz\_4 sono stati eseguiti con un sistema a distruzione di nucleo, rivestendo il foro di sondaggio con tubi di rivestimento provvisori di  $\varnothing$  127 mm e lunghezza ciascuna di 1,50 m raggiungendo una profondità di perforazione pari a 15,00 m.

Al termine delle singole perforazioni, i fori sono stati strumentati con piezometri a tubo aperto da 3" necessari per il monitoraggio della falda.

Questo tipo di piezometro viene 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 3" finestrato nel tratto in falda. Il tratto di tubo chiuso è stato installato fino a profondità di 3,00 m da p.c., mentre il tratto finestrato è stato installato da 3,00m da p.c. fino a fondo foro, come concordato con la D. L.

L'intercapedine fra tubo e parete del foro è stata riempita con ghiaietto arrotondato siliceo lavato ( $\emptyset$  1 - 4 mm) fino a risalire di 0,50 m dall'estremità superiore del tratto finestrato; il restante tratto è stato colmato con bentonite e acqua. La sommità del boccaforo è stata impermeabilizzata con malta cementizia per impedire l'infiltrazione d' acque superficiali.

Infine, a protezione dei tubi piezometrici, sono stati installati dei pozzetti prefabbricati in calcestruzzo con chiusino carrabile in ghisa.

La descrizione litologica dei materiali rilevati ha fatto riferimento macroscopicamente alla classificazione granulometrica A.G.I. 1977. Nella descrizione il materiale prevalente ha una componente granulometrica maggiore del 50%, mentre la seconda o la terza componente granulometrica è identificata dal termine "debolmente" se corrisponde ad una presenza del 5-15%, dal termine "oso" se corrisponde ad una presenza del 15-25%, dal termine "con" se corrisponde ad una presenza del 25-50%.

## 4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA SONDA DI PERFORAZIONE

### CARATTERISTICHE TECNICHE MASSENZA M.I.4

**MATRICOLA:** 2170

**CARRO CINGOLATO IN GOMMA**

Larghezza \_\_\_\_\_ 1600 mm  
Larghezza suole \_\_\_\_\_ 400 mm  
Velocità max. \_\_\_\_\_ 2 Km/h

**TORRE:** Struttura tipo scatolato

Capacità max. \_\_\_\_\_ 40 KN  
Altezza \_\_\_\_\_ 7652 mm

**TIRO E SPINTA:** Mediante motoriduttore e catene

Tiro e spinta max. di esercizio \_\_\_\_\_ 36 KN  
Corsa max. (con aste da 3.0 m) \_\_\_\_\_ 3.60 m

**TESTA DI ROTAZIONE TM4R**

Modello TM4R, azionata da 1 motore idraulico con cambio.

1° coppia max. di esercizio 6880 Nm \_\_\_\_\_ 0÷52 Rpm  
2° coppia max. di esercizio 2480 Nm \_\_\_\_\_ 0÷148 Rpm  
3° coppia max. di esercizio 750 Nm \_\_\_\_\_ 0÷500 Rpm  
Traslazione laterale corsa \_\_\_\_\_ 460 mm  
Passaggio albero di rotazione \_\_\_\_\_ (2°) 50 mm.

**MOTORE AUSILIARIO DIESEL:** VM D754 IE3

Potenza max. \_\_\_\_\_ 95 HP (70 KW)  
Potenza sonora \_\_\_\_\_ 94 Lwa (73 dba)

**MORSA OLEODINAMICA MS225**

Diametro max. passaggio \_\_\_\_\_ 225 mm  
Diametro min. passaggio \_\_\_\_\_ 50 mm  
Forza max. serraggio \_\_\_\_\_ 115 KN  
Coppia min. svitamento \_\_\_\_\_ 23500 Nm

**ESTRATTORE CASING**

Tiro max.: \_\_\_\_\_ 9.6 ton (a 250 Bar)  
Corsa : \_\_\_\_\_ 254 mm

**ARGANO MANOVRA**

Salita e discesa controllata  
Tiro diretto max. di picco (al 1° strato) \_\_\_\_\_ 2200 daN  
Tiro diretto max. di esercizio (al 1° strato)(classe M3) \_\_\_\_\_ 1810 daN

**IMPIANTO OLEODINAMICO**

Taratura max. circuito principale \_\_\_\_\_ 240 bar/280 bar  
Taratura max. circuito ausiliario \_\_\_\_\_ 240 bar  
Pressione max. di esercizio circuito principale \_\_\_\_\_ 160 bar/185 bar  
Pressione max. di esercizio circuito ausiliario \_\_\_\_\_ 160 bar

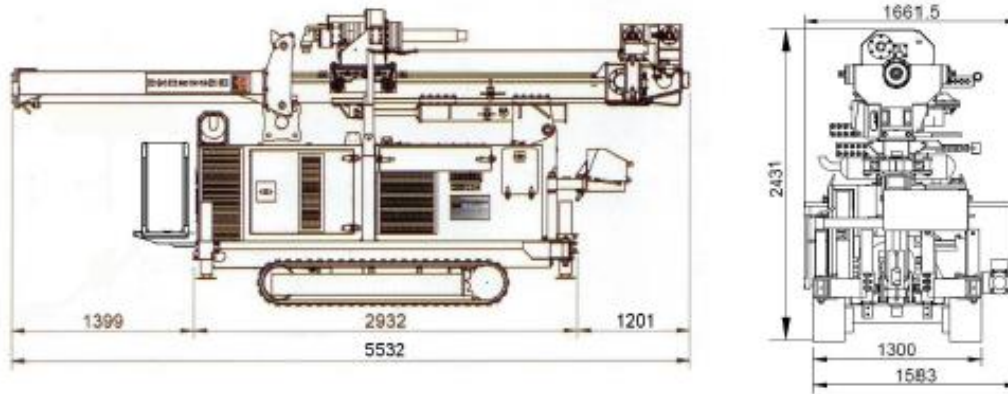
**POMPE ACQUA**

Monovite: CMO PS 55 \_\_\_\_\_ 150 l/min 30 bar  
Pompa schiuma \_\_\_\_\_ 10 l/min 100 bar

**PESO** \_\_\_\_\_ ≈ 6700 Kg



Configurazione in fase di movimentazione



Configurazione in fase di lavoro



## ALLEGATO A

# Ubicazione sondaggi Schede sondaggio Documentazione fotografica



Figura 1 – Ubicazione dei punti di indagine

## SONDAGGIO Pz\_1

	<b>SCHEDA DI SONDAGGIO</b> SECONDO RACCOMANDAZIONI AGI (1977)		COMMESSA 065cm19
	Rev 0		PAG. 1 DI 1 Data 23/10/2019

**COMMITTENTE** Comune di Padova

**PROGETTO** Padova - Via Anelli

PERFORAZIONE N. PZ 1 DATA INIZIO 23/10/2019 ULTIMAZIONE 23/10/2019

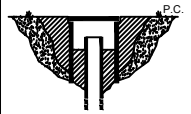
COORDINATE: Nord 45°24'39" Est 11°54'15" QUOTA P.C. = 10.10 m s.l.m.

RESPONSABILE Dott. Geol. Basilio Zanninello OPERATORE Dott. Andrea Morello ATTREZZATURA Massenza MI4

Da m	A m	Profondità Finale m	PAG.	DI	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>	S.P.T.	N	H
0.00	5.00	5.00	1	1	Limo argilloso marrone con rari clasti di ghiaia e sfidri di demolizione.	2.80									
					Limo argilloso-sabbioso marrone.	5.00									
					Sabbia da fine a medio-fine debolmente limosa. Colore grigio.	9.70									
					Sabbia media, limosa, di colore grigio.	10.50									
					Limo sabbioso di colore grigio, con livelli di sabbia fine limosa e argilla limosa.	13.00									
					Argilla da limosa a debolmente limosa, di colore grigio.	15.00									
					fine Sondaggio										

<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"/> SPEZZIONE DI CAROTA <input type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI <input type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO	<b>RILIEVO ACQUA IN FORO DURANTE LA PERFORAZIONE</b> <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>15.00</td> <td>15.00</td> <td>23/10</td> <td>-2.90</td> <td></td> <td></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.)	15.00	15.00	23/10	-2.90			<b>NOTE</b> Materiale riposto in n°3 cassette catalogatrici
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.)													
15.00	15.00	23/10	-2.90															

MANDRINA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE	STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZO DI PERFORAZIONE	RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm						
1								Cementazione superficiale 0.50	CAROTAGGIO CONTINUO	CAROTIERE SEMPLICE Øest=103 mm	COLONNA DI RIVESTIMENTO Øest=127 mm	23/10/2019
2								Bentonite in pellets				
3								Tratto cieco				
4												
5												
6								Filtro in ghiaio siliceo calibrato e lavato				
7	100	100						Tratto micro forato				
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15	15.00	15.00	15.00									



pozzetto prefabbricato in calcestruzzo con chiusino carrabile in ghisa

-2.90 m Falda





*Figura 2 – Sonda approntata nel sondaggio Pz\_1.*





Figura 3 – Sondaggio Pz\_1, profondità 0,00 -5,00m.



Figura 4 - Sondaggio Pz\_1, profondità 5,00-10,00m.



*Figura 5 - Sondaggio Pz\_1, profondità 10,00-15,00m.*



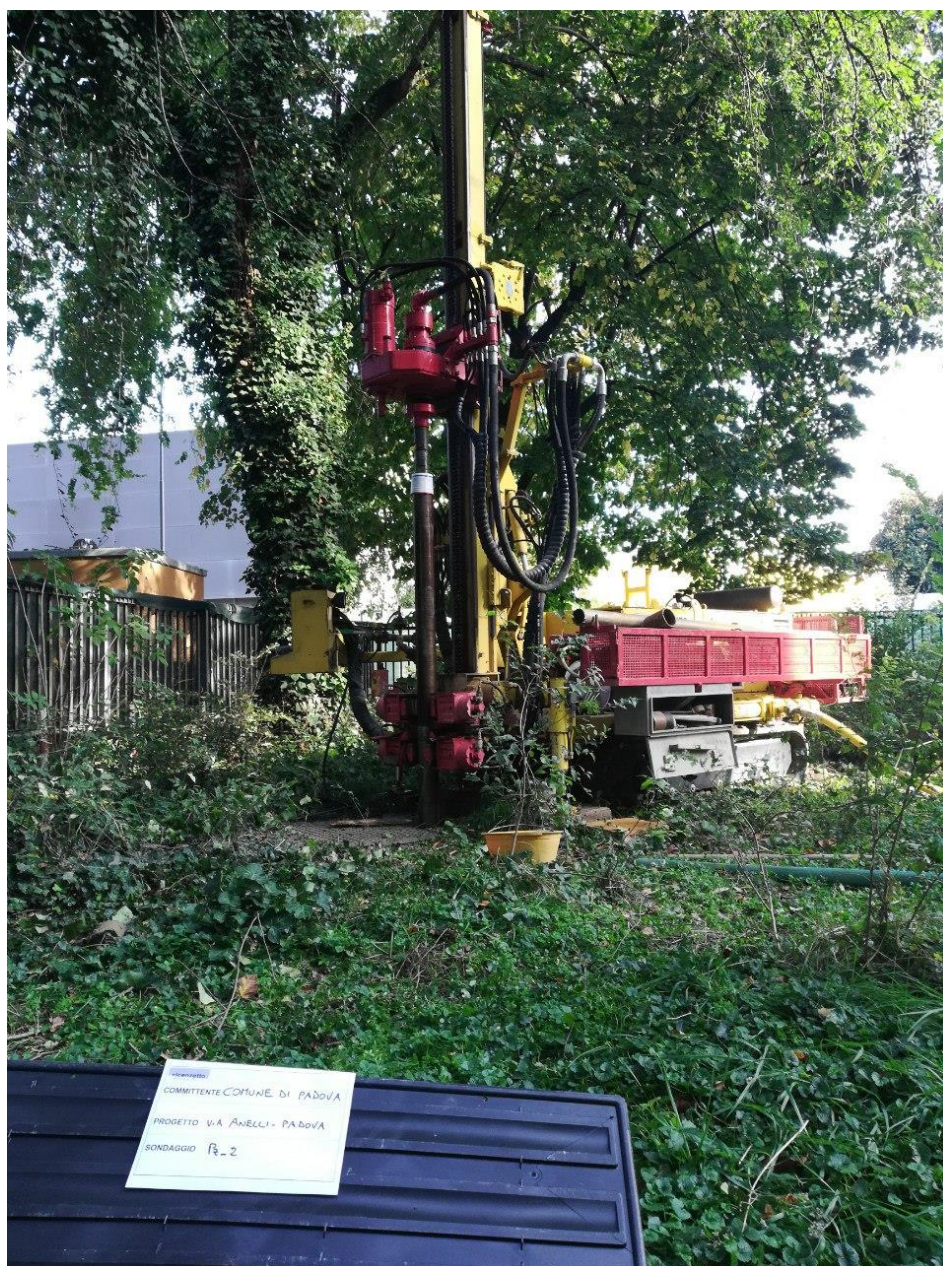
*Figura 6 - Pozzetto di protezione del tubo piezometrico posto nel sondaggio Pz\_1.*

## SONDAGGIO Pz\_2









*Figura 7 – Sonda approntata nel sondaggio Pz\_2.*





*Figura 8 - Pozzetto di protezione del tubo piezometrico posto nel sondaggio Pz\_2.*

## **SONDAGGIO Pz\_3**







*Figura 9 – Sonda approntata nel sondaggio Pz\_3.*



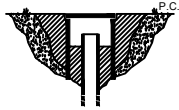


*Figura 10 - Pozzetto di protezione del tubo piezometrico posto nel sondaggio Pz\_3.*

## SONDAGGIO Pz\_4

<b>vicenzetto</b> <small>EARTH WATER AND CLIFF</small>		<b>SCHEDA DI SONDAGGIO</b> <small>SECONDO RACCOMANDAZIONI AGI (1977)</small>			COMMESSA 065cm19	
					PAG. 1	DI 1
				Rev 0		Data 23/10/2019
<b>COMMITTENTE</b> Comune di Padova						
<b>PROGETTO</b> Padova - Via Anelli						
PERFORAZIONE N. PZ 4		DATA INIZIO 24/10/2019		ULTIMAZIONE 24/10/2019		
COORDINATE: Nord 45°24'40"		Est 11°54'11"		QUOTA P.C. = 10.15 m.s.l.m.		
RESPONSABILE Dott. Geol. Basilio Zanninello		OPERATORE Dott. Andrea Moretto		ATTREZZATURA Massenza MI4		
Da m 0.00	A m 5.00	Profondità Finale m 5.00	PAG. 1	DI 1	S.P.T.	
DESCRIZIONE STRATIGRAFICA			PROFONDITA' m da P.C.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	CAMPIONI	
					NUMERO	
					PROFONDITA' m da p.c.	
					POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	
					TORVAIE Kg/cm <sup>2</sup>	
					N	H
			15.00			
Fine Sondaggio						

<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 type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO										<b>RILIEVO ACQUA IN FORO DURANTE LA PERFORAZIONE</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>15.00</td> <td>15.00</td> <td>24/10</td> <td>-3.10</td> <td></td> <td></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.	15.00	15.00	24/10	-3.10			<b>NOTE</b>	
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.																										
15.00	15.00	24/10	-3.10																												
PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC <input checked="" type="checkbox"/> DILATOMETRICA <input checked="" type="checkbox"/>																															
MANOVRA DI CAROTTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZONI			PROVE	STRUMENTAZIONE																							
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	NUMERO	PROFONDITA' m da P.C.	PIEZOMETRO A TUBO APERTO IN PVC DA 3" CON TAPPO A VITE																						
									Cementazione superficiale 0.50 Bentonite in pellets Tratto cieco 2.50 3.00 Filtro in ghiaio siliceo calibrato e lavato Tratto micro fessurato 15.00																						
									CAROTTAGGIO A DISTRUZIONE DI NUCLEO																						
									COLONNA D'IRVIMENTO Ø=H=127 mm																						
										24/10/2019																					
										15.00																					
										15.00																					
										15.00																					
										15.00																					



pozzetto prefabbricato in calcestruzzo con chiusura carrabile in ghisa

-3.10m Falda





*Figura 11 – Sonda approntata nel sondaggio Pz\_4.*





*Figura 12 - Pozzetto di protezione del tubo piezometrico posto nel sondaggio Pz\_5.*