

Committente

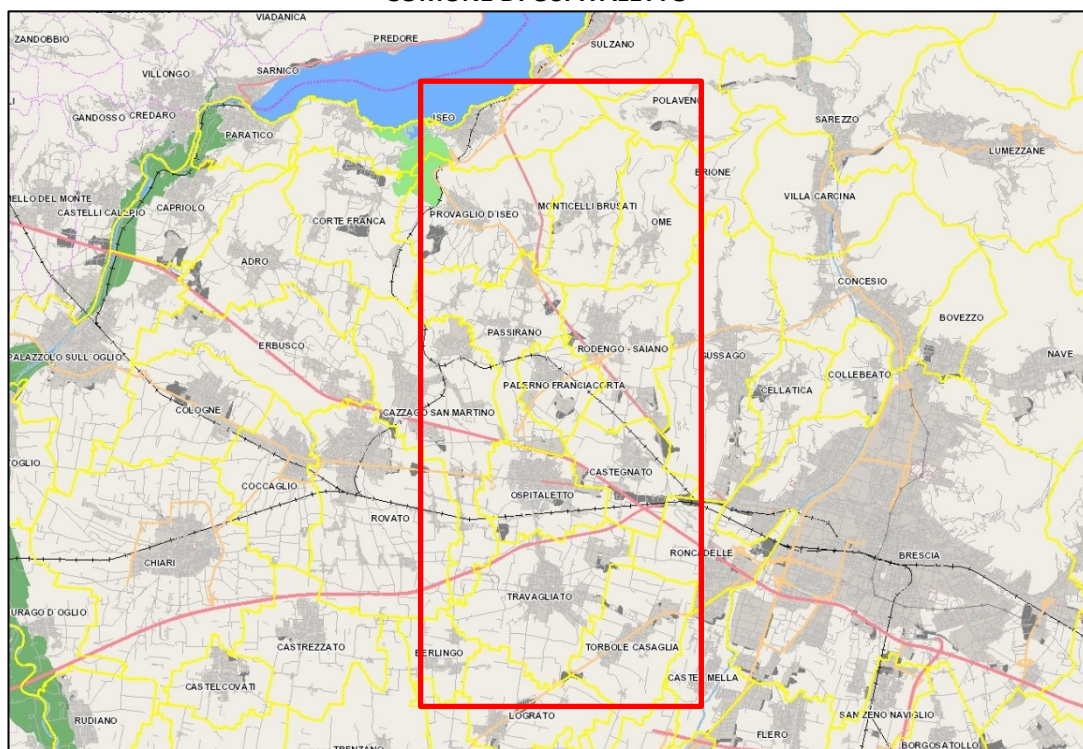


in collaborazione con



**ATTIVITA' DI AFFINAMENTO DELLE CONOSCENZE SULLA CONTAMINAZIONE
DELLE ACQUE SOTTERRANEE IN PROVINCIA DI BRESCIA CON DEFINIZIONE DEI PLUMES DI CONTAMINANTI ED
INDIVIDUAZIONE DELLE POTENZIALI FONTI DI CONTAMINAZIONE**

**AREA BS004 – OVEST BRESCIANO
COMUNE DI OSPITALETTO**



REPORT FINALE DEI NUOVI PIEZOMETRI DI MONITORAGGIO

OCTOBRE 2020

IMPRESA ESECUTRICE	DIREZIONE LAVORI
S.In.Ge.A. S.r.l. – indagini geognostiche e ambientali Via Mantova, 307 - 25018 - Montichiari (Bs)	MULTIPROJECT ENGINEERING S.r.l. Via Della Musica, 32 - 25135 – Brescia (Bs)
 S.In.Ge.A. S.r.l. SOCIETA' INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI	 Dott. Ing. PAOLO FRANCESCO BERTONI Dott. Arch. GIANFRANCO CAMADINI Dott. Arch. LUCIA CAMADINI Dott. Arch. GIUSEPPE SETTI collaboratori: Ing. FRANCESCO GIACOMO BERTONI Geom. ELISABETTA BOSIO Geom. MORIS FEDRIGA Arch. ANNAMARIA MAGGIOLO Brescia - Via della Musica, 32 Tel. 030 3366001 - Fax 030 3362050 - E-mail: segreteria@multiproject.eu

PIEZOMETRI - AREA BS004
OVEST BRESCIANO
COMUNE DI OSPITALETTO
COMUNE DI CASTEGNATO
scala 1:5.000



OS-PZ1P
139.77

OS-PZ1S
139.80

CA-PZ1P
135.88

CA-PZ1S
135.85

FERROVIA MI / BS

VIA PIANERA

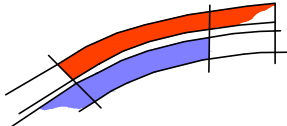
VIA MARCO BIAGI

GHIAL SPA

VIA SERIOLA

VIA TREPOLA

FERROVIA MI / BS



Multiproject
Engineering srl

Dott. Ing. PAOLO FRANCESCO BERTONI
Dott. Arch. GIANFRANCO CAMADINI
Dott. Arch. LUCIA CAMADINI
Dott. Arch. GIUSEPPE SETTI

collaboratori:
Ing. FRANCESCO GIACOMO BERTONI
Geom. ELISABETTA BOSIO
Geom. MORIS FEDRIGA
Arch. ANNAMARIA MAGGIOLO

25135 Brescia - Via della Musia, 32
Tel. 030.3366001 - Fax 030.3362050
E-mail: segreteria@multiproject.eu

C.F. e P.IVA 02655910988
Reg. Imprese di Brescia
REA n. 467803

COORDINATE PIEZOMETRI - AREA BS004 - OVEST BRESCIANO
ELENCO PUNTI GPS - COORDINATE WGS84 - UTM32

CODICE	LATITUDINE	LONGITUDINE	H. ELL.	EST	NORD	QUOTA
TR-PZ1S TRAVAGLIATO	45°32'10.5601"N	10°04'11.6417"E	183.99	583534.14	5043082.30	139.55
TR-PZ1P TRAVAGLIATO	45°32'10.6341"N	10°04'11.5710"E	184.03	583532.57	5043084.57	139.59
TR-PZ2S TRAVAGLIATO	45°32'06.3642"N	10°03'42.1576"E	186.02	582896.40	5042944.33	141.62
TR-PZ2P TRAVAGLIATO	45°32'06.6307"N	10°03'42.8563"E	185.97	582911.45	5042952.75	141.57
OS-PZ1S OSPITALETTO	45°32'44.5031"N	10°05'19.9997"E	184.46	585002.47	5044149.73	139.80
OS-PZ1P OSPITALETTO	45°32'44.4314"N	10°05'19.9928"E	184.43	585002.35	5044147.52	139.77
CA-PZ1S CASTEGNATO	45°32'52.7282"N	10°06'12.8515"E	180.59	586145.03	5044419.22	135.85
CA-PZ1P CASTEGNATO	45°32'52.6449"N	10°06'12.8357"E	180.62	586144.72	5044416.64	135.88
PA-PZ1S PADERNO F/C	45°34'42.8502"N	10°05'28.9577"E	209.30	585147.04	5047804.63	164.10
PA-PZ1P PADERNO F/C	45°34'42.7998"N	10°05'29.0889"E	209.33	585149.90	5047803.11	164.13
MO-PZ1 MONTICELLI B.	45°37'52.7141"N	10°05'17.2637"E	305.67	584814.09	5053660.53	259.62
MO-PZ2 MONTICELLI B.	45°37'22.1530"N	10°04'55.1624"E	283.11	584348.30	5052710.91	237.21

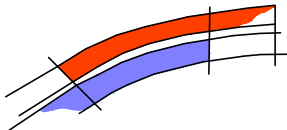
PIEZOMETRI - AREA BS004
OVEST BRESCIANO
COMUNE DI OSPITALETTO
COMUNE DI CASTEGNATO
scala 1:5.000



OS-PZ1S
139.80
+
OS-PZ1P
139.77

CA-PZ1S
135.85
+
CA-PZ1P
135.88

COORDINATE PIEZOMETRI - AREA BS004 - OVEST BRESCIANO						
ELENCO PUNTI GPS - COORDINATE GAUSS-BOAGA						
CODICE	LATITUDINE	LONGITUDINE	H. ELL.	EST	NORD	QUOTA
TR-PZ1S TRAVAGLIATO	45°32'10.5601"N	10°04'11.6417"E	183.99	1583561.72	5043102.61	139.55
TR-PZ1P TRAVAGLIATO	45°32'10.6341"N	10°04'11.5710"E	184.03	1583560.15	5043104.88	139.59
TR-PZ2S TRAVAGLIATO	45°32'06.3642"N	10°03'42.1576"E	186.02	1582923.96	5042964.63	141.62
TR-PZ2P TRAVAGLIATO	45°32'06.6307"N	10°03'42.8563"E	185.97	1582939.01	5042973.05	141.57
OS-PZ1S OSPITALETTO	45°32'44.5031"N	10°05'19.9997"E	184.46	1585030.08	5044170.08	139.80
OS-PZ1P OSPITALETTO	45°32'44.4314"N	10°05'19.9928"E	184.43	1585029.96	5044167.87	139.77
CA-PZ1S CASTEGNATO	45°32'52.7282"N	10°06'12.8515"E	180.59	1586172.67	5044439.59	135.85
CA-PZ1P CASTEGNATO	45°32'52.6449"N	10°06'12.8357"E	180.62	1586172.36	5044437.01	135.88
PA-PZ1S PADERNO F/C	45°34'42.8502"N	10°05'28.9577"E	209.30	1585174.63	5047825.05	164.10
PA-PZ1P PADERNO F/C	45°34'42.7998"N	10°05'29.0889"E	209.33	1585177.49	5047823.53	164.13
MO-PZ1 MONTICELLI B.	45°37'52.7141"N	10°05'17.2637"E	305.67	1584841.63	5053681.05	259.62
MO-PZ2 MONTICELLI B.	45°37'22.1530"N	10°04'55.1624"E	283.11	1584375.84	5052731.41	237.21



Multiproject
Engineering srl

Dott. Ing. PAOLO FRANCESCO BERTONI
Dott. Arch. GIANFRANCO CAMADINI
Dott. Arch. LUCIA CAMADINI
Dott. Arch. GIUSEPPE SETTI

collaboratori:
Ing. FRANCESCO GIACOMO BERTONI
Geom. ELISABETTA BOSIO
Geom. MORIS FEDRIGA
Arch. ANNAMARIA MAGGIOLO

25135 Brescia - Via della Musia, 32
Tel. 030.3366001 - Fax 030.3362050
E-mail: segreteria@multiproject.eu

C.F. e P.IVA 02655910988
Reg. Imprese di Brescia
REA n. 467803

PROVINCIA DI BRESCIA	AREA BS004
COMUNE DI OSPITALETTO	PIEZOMETRO OS-PZ1S

COORDINATE WGS 84 – UTM 32	
EST (X):	NORD (Y):
585002.47	5044149.73

COORDINATE GAUSS-BOAGA	
EST (X):	NORD (Y):
1585030.08	5044170.08

IDENTIFICAZIONE CATASTALE				
TIPO	SEZ.	FOGLIO	MAPPALE	SUB.
C.T.	===	13	650	===
INTESTATI				
COMUNE DI OSPITALETTO con sede a OSPITALETTO (BS)				

INDIRIZZO
VIA TREPOLA (nei pressi sottopasso ferrovia Mi/Bs)
Note: chiusino a bordo carreggiata. Attenzione potrebbe essere difficilmente visibile

FOTO RILIEVO CHIUSINO	
	


PROVINCIA DI BRESCIA	AREA BS004
COMUNE DI OSPITALETTO	PIEZOMETRO OS-PZ1P

COORDINATE WGS 84 – UTM 32	
EST (X):	NORD (Y):
585002.35	5044147.52

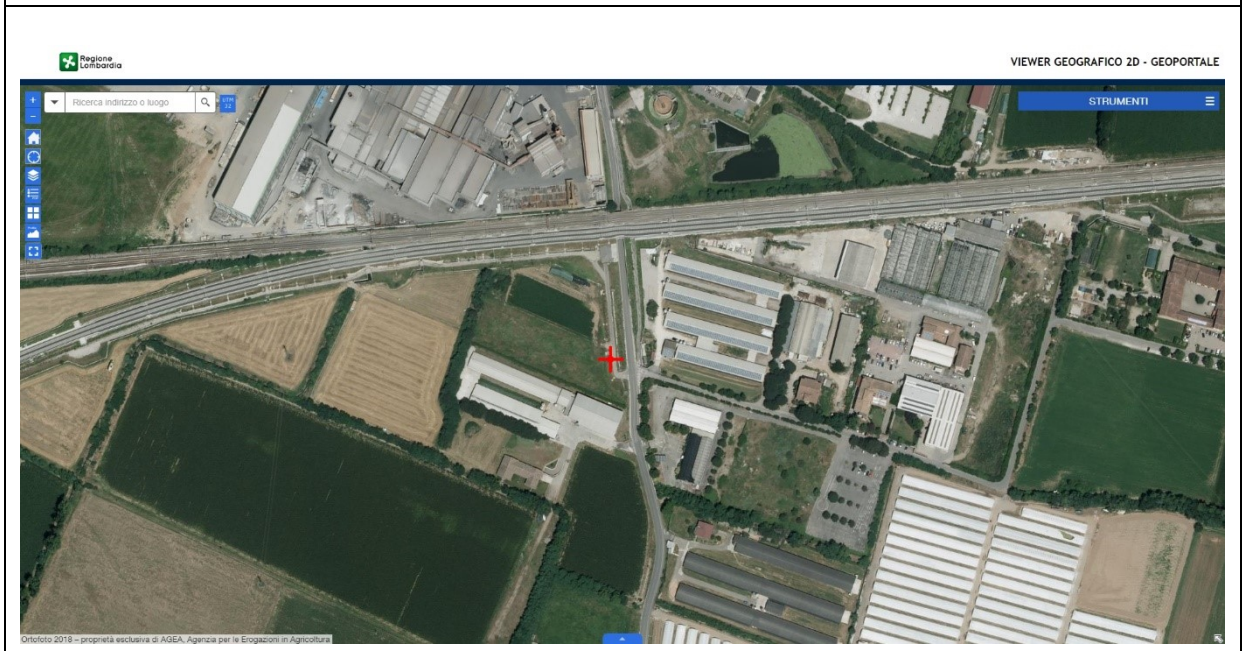
COORDINATE GAUSS-BOAGA	
EST (X):	NORD (Y):
1585029.96	5044167.87

IDENTIFICAZIONE CATASTALE				
TIPO	SEZ.	FOGLIO	MAPPALE	SUB.
C.T.	===	13	650	===
INTESTATI				
COMUNE DI OSPITALETTO con sede a OSPITALETTO (BS)				

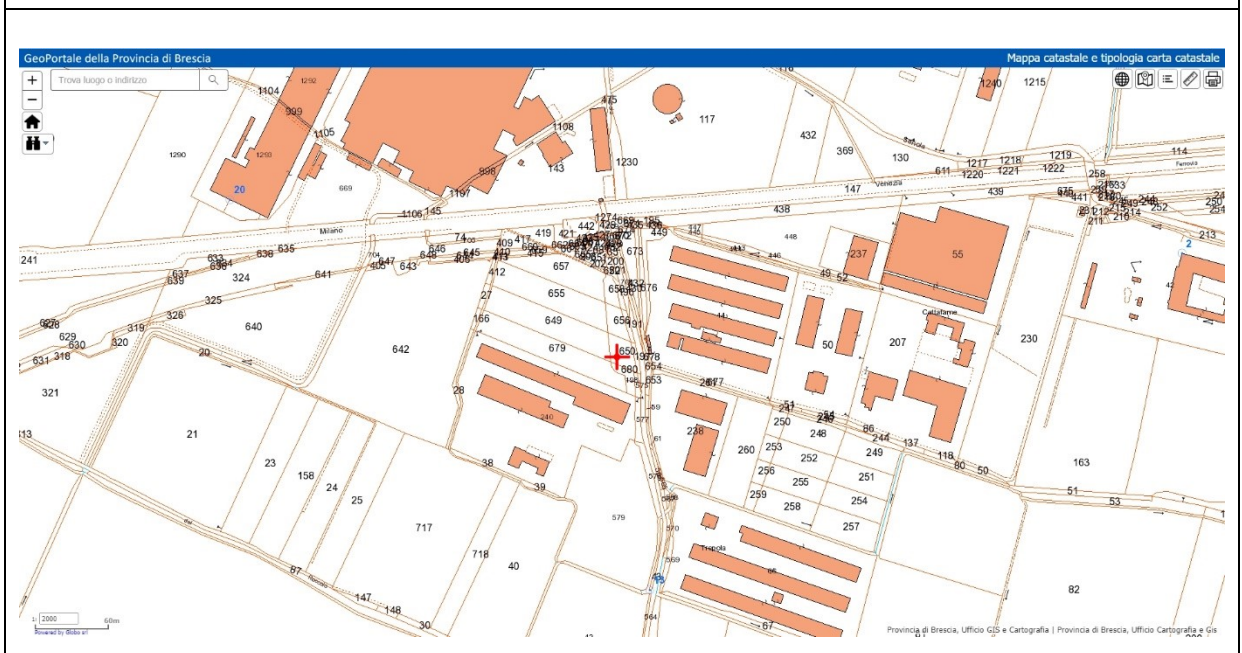
INDIRIZZO
VIA TREPOLA (nei pressi sottopasso ferrovia Mi/Bs)
Note: chiusino a bordo carreggiata. Attenzione potrebbe essere difficilmente visibile

FOTO RILIEVO CHIUSINO	
	

ESTRATTO ORTOFOTO



ESTRATTO MAPPA CATASTALE



Committente: Provincia di Brescia	Sondaggio: OS_PZ1s
Riferimento: Piezometri di monitoraggio dei plumes di inquinanti - Area BS004_Ospitaletto	Data: 08.04.2019 - 09.04.2019
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a distruzione di nucleo	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - OS_PZ1s

Pagina 1/2

ø mm	R v	A	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Pz
			1				Sondaggio effettuato mediante carotaggio a distruzione di nucleo.	
			2				Vedasi descrizione stratigrafica del sondaggio OS_PZ1p	
			3					
			4					
			5					
			6					
			7					
			8					
			9					
			10					
			11					
			12					
			13					
			14					
			15					
			16					
			17					
			18					
			19					
			20					

Committente: Provincia di Brescia	Sondaggio: OS_PZ1s
Riferimento: Piezometri di monitoraggio dei plumes di inquinanti - Area BS004_Ospitaletto	Data: 08.04.2019 - 09.04.2019
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a distruzione di nucleo	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - OS_PZ1s

Pagina 2/2

ø mm	R v	A	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Pz
			21				Sondaggio effettuato mediante carotaggio a distruzione di nucleo.	
			22				Vedasi descrizione stratigrafica del sondaggio OS_PZ1p	
			23					
			24					
			25					
			26					
			27					
			28					
			29					
101			30		30.00	30.00		

Installazione di n.1 piezometro a tubo aperto ø4" da 30 m (Soggiacenza -- m da p.c.), cieco da 0 m a 20 m, fessurato da 20 a 30 m.

Dreno da 19.5 a 30 m, costituito da ghiaietto siliceo, lavato e calibrato (diametro 2÷3,5 mm).

Tappo bentonitico di spessore pari a 1.00 m, fra 19.5 e 18.5 m.

Cementazione da 0.00 m a 18.5 m mediante iniezione di miscela acqua-cemento in rapporto 1:1.

Installazione di pozzetto prefabbricato in cls con chiusino carrabile in ghisa.

Committente: Provincia di Brescia	Sondaggio: OS-PZ1p
Riferimento: Piezometri di monitoraggio dei plumes di inquinanti - Area BS004_Ospitaletto	Data: 01.04.2019 - 08.04.2019
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a carotaggio continuo	

SCALA 1 :75

STRATIGRAFIA - OS-PZ1p

Pagina 1/5

ø mm	R v	A	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Pz
							Copertura in cemento, colore grigio.		
			1		1.00	0.85	Sabbia con ghiaia, localmente sabbia e ghiaia, debolmente limosa, rari ciottoli (60 mm), colore grigio-beige, debolmente umida. Clasti poligenici alterati, da sub-angolosi ad arrotondati, sfericità media, Dmax=55 mm, Dmed=20-30 mm.		
			2		1.50	0.50	Sabbia e ghiaia, limosa, in aggregati, colore marrone, localmente grigio, debolmente umida. Clasti poligenici da mediamente alterati ad alterati, da sub-angolosi a sub-arrotondati, sfericità bassa, Dmax=55 mm, Dmed=10-20 mm. A 1 m trovante litico, colore grigio, Lmax-visibile=85 mm.		
			3		3.00	1.50	Ghiaia con sabbia, localmente sabbia ghiaiosa, limosa, ciottolosa, colore arancione, localmente grigio, umida. Clasti poligenici, da debolmente alterati ad alterati, da sub-angolosi ad arrotondati, sfericità medio-bassa, Dmax=100 mm, Dmed=30-40 mm.		
			4				Sabbia con ghiaia, localmente ghiaia con sabbia, debolmente limosa, da debolmente ciottolosa a ciottolosa, colore grigio, debolmente umida. Clasti poligenici, mediamente alterati, da sub-angolosi ad arrotondati, sfericità media, Dmax=90 mm, Dmed=40-50 mm. A 5.25 m trovante litico, colore grigio-biancastro, Lmax-visibile=130 mm.		
			5				Da 6.00 a 7.50 m livello di sabbia con ghiaia, limosa, ciottolosa, colore marrone-beige, molto umida.		
			6				Da 7.50 m a 8.00 m trovante litico fratturato, colore biancastro, Lmax-visibile=110 mm.		
			7						
			8						
			9						
			10		10.00	7.00	Ghiaia con sabbia e ciottoli, limosa, colore beige-grigio, umida. Clasti poligenici da alterati a molto alterati, da sub-arrotondati ad arrotondati, sfericità medio-alta, Dmax=130 mm, Dmed=70-80 mm.		
			11						
			12						
			13						
			14						
			15		15.00	5.00			

Committente: Provincia di Brescia	Sondaggio: OS-PZ1p
Riferimento: Piezometri di monitoraggio dei plumes di inquinanti - Area BS004_Ospitaletto	Data: 01.04.2019 - 08.04.2019
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a carotaggio continuo	

SCALA 1 :75

STRATIGRAFIA - OS-PZ1p

Pagina 2/5

ø mm	R v	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Pz
		16				Sabbia con ghiaia, limosa, ciottolosa, localmente debolmente ciottolosa, colore marroncino-beige, molto umida, localmente satura. Calsti poligenici, alterati, da sub-angolosi ad arrotondati, sfericità bassa, Dmax=115 mm, Dmed=40-50 mm. A 20.00 m trovante litico, colore bianco, Lmax-visibile=150 mm. Da 23.30 a 25.00 m livello di sabbia grossa, limosa, debolmente ciottolosa, rara ghiaia, colore beige-biancastro, satura.		
		17						
		18						
		19						
		20						
		21						
		22						
		23						
		24						
		25						
		25.40		25.40	10.40			
		26				Ghiaia con sabbia, localmente sabbia con ghiaia, debolmente limosa, localmente limosa, da debolmente ciottolosa a ciottolosa, localmente rari ciottoli, colore beige-biancastro, debolmente umida. Clasti poligenici, da mediamente alterati ad alterati, sub-arrotondati, sfericità medio-bassa, Dmax=80 mm, Dmed=30-40 mm.		
		27						
		28						
		29						
		30						
		30.00		30.00	4.60			

Committente: Provincia di Brescia	Sondaggio: OS-PZ1p
Riferimento: Piezometri di monitoraggio dei plumes di inquinanti - Area BS004_Ospitaletto	Data: 01.04.2019 - 08.04.2019
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a carotaggio continuo	

SCALA 1 :75	STRATIGRAFIA - OS-PZ1p	Pagina 3/5
-------------	-------------------------------	------------

ø mm	R v	A	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Pz
			31				Limo sabbioso, localmente con sabbia, debolmente argilloso, localmente debolmente ghiaioso, colore arancione-rossastro, localmente con screziatura nerastre, satura. Clasti poligenici debolmente alterati, da sub-angolosi a sub-arrotondati, sfericità bassa, Dmax=30 mm, Dmed=10-20 mm.		
			32						
			33						
			34						
			35						
			36		36.30	6.30			
			37				Ghiaia con sabbia, localmente ghiaia e sabbia, da limosa a debolmente limosa, da debolmente ciottolosa a ciottolosa, colore marroncino-beige, satura. Clasti poligenici debolmente alterati, da sub-angolosi a sub-arrotondati, sfericità bassa, Dmax=100 mm, Dmed=40-50 mm.		
			38						
			39						
			40		39.50	3.20	Ghiaia con ciottoli, localmente ghiaia e ciottoli, sabbiosa, limosa, colore beige, satura. Clasti poligenici, da debolmente a mediamente alterati, da sub-angolosi a sub-arrotondati, sfericità bassa, Dmax=100 mm, Dmed=50-60 mm. Da 41.10 a 43.00 livello di sabbia con ghiaia, limosa, rari ciottoli (80 mm), colore beige, satura.		
			41						
			42						
			43		43.00	3.50	Alternanza tra ghiaia con ciottoli, sabbiosa, debolmente limosa, colore beige, satura e sabbia ghiaiosa, localmente sabbia grossa, limosa, debolmente ciottolosa, localmente rari ciottoli, colore beige, satura.		
			44				Clasti poligenici da debolmente alterati ad alterati, da sub-angolosi ad arrotondati, sfericità da bassa a medio-alta, Dmax=90 mm, Dmed=40-50 mm. A 42.20 m trovante litico, colore bianco, Lmax-visibile=135 mm.		
			45						

Committente: Provincia di Brescia	Sondaggio: OS-PZ1p
Riferimento: Piezometri di monitoraggio dei plumes di inquinanti - Area BS004_Ospitaletto	Data: 01.04.2019 - 08.04.2019
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a carotaggio continuo	

SCALA 1 :75	STRATIGRAFIA - OS-PZ1p	Pagina 4/5
-------------	-------------------------------	------------

ø mm	R v	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Pz
		46		46.00	3.00	<p>Alternanza tra ghiaia con ciottoli, sabbiosa, debolmente limosa, colore beige, satura e sabbia ghiaiosa, localmente sabbia grossa, limosa, debolmente ciottolosa, localmente rari ciottoli, colore beige, satura.</p> <p>Clasti poligenici da debolmente alterati ad alterati, da sub-angolosi ad arrotondati, sfericità da bassa a medio-alta, Dmax=90 mm, Dmed=40-50 mm.</p> <p>A 42.20 m trovante litico, colore bianco, Lmax-visibile=135 mm.</p>		
		47				<p>Ghiaia con sabbia, localmente ghiaia e sabbia, da limosa a debolmente limosa, da ciottolosa a debolmente ciottolosa, colore marroncino-beige, satura.</p> <p>Clasti poligenici debolmente alterati, da sub-arrotondati ad arrotondati, sfericità medio-alta, Dmax=150 mm, Dmed=40-50 mm.</p> <p>Da 51.15 a 53.85 m livello di sabbia limosa, ghiaiosa, localmente con ghiaia, debolmente ciottolosa, localmente ciottolosa, colore marroncino-beige, satura.</p> <p>Da 53.85 a 54.60 m ghiaia con ciottoli, sabbiosa, limosa, colore beige, satura.</p>		
		48						
		49						
		50						
		51						
		52						
		53						
		54						
		55						
		56						
		57						
		58						
		59						
131		60		60.00	14.00			

Committente: Provincia di Brescia	Sondaggio: OS-PZ1p
Riferimento: Piezometri di monitoraggio dei plumes di inquinanti - Area BS004_Ospitaletto	Data: 01.04.2019 - 08.04.2019
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a carotaggio continuo	

SCALA 1 :75

STRATIGRAFIA - OS-PZ1p

Pagina 5/5

Installazione di n.1 piezometro a tubo aperto ø4" da 60 m (Soggiacenza -- m), cieco da 0.00 m a 45.00, fessurato da 45.00 a 60.00 m.
Dreno da 44.50 m a 60.00 m, costituito da ghiaietto siliceo, lavato e calibrato (diametro 2÷3,5 mm).
Tappo bentonitico di spessore pari a 1.00 m, fra 43.50 m e 44.50 m.
Cementazione da 0.00 m a 43.50 m mediante iniezione di miscela acqua-cemento in rapporto 1:1.
Installazione di pozzetto prefabbricato in cls con chiusino carrabile in ghisa.



SONDAGGIO OS_PZ1s/OS_PZ1P



SONDAGGIO OS_PZ1S/OS_PZ1P: postazione



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.1 da 0.00 a 5.00 m



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.2 da 5.00 a 10.00 m



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.3 da 10.00 a 15.00 m



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.4 da 15.00 a 20.00 m



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.5 da 20.00 a 25.00 m



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.6 da 25.00 a 30.00 m



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.7 da 30.00 a 35.00 m



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.8 da 35.00 a 40.00 m



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.9 da 40.00 a 45.00 m



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.10 da 45.00 a 50.00 m



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.11 da 50.00 a 55.00 m



SONDAGGIO OS_PZ1P: Cassa n.12 da 55.00 a 60.00 m