

# NUOVO DEPURATORE BIOLOGICO DI BOTTEGONE (PT)



**PROGETTO ESECUTIVO**

Tavola / Elaborato	Nome Elaborato:	Scala:
R.G.5b	Fascicolo delle indagini - sondaggi	-
		Data: Marzo 2025

		Sede Firenze Via de Sanctis, 49 Cod. Fiscale e P.I. 06111950488	
<small>Organizzazione dotata di Sistema di Gestione Integrato certificato in conformità alla normativa ISO9001 - ISO14001 - OHSAS18001 - SA8000</small>			
<b>PROGETTISTI :</b>		<b>RESPOSABILE COMMESSA E PROGETTO:</b> Dott. Ing. Luca DEL BIMBO	
		<b>GEOLOGIA:</b> Dott. Geol. Filippo LANDINI	
<b>CONSULENTI TECNICI</b>		opere architettoniche e paesaggistiche: Arch. Riccardo BONECHI geologia: Geol. Filippo SOTTANI opere elettriche: Geol. Daniele PITTARO opere civili ed edili: Tecnoengineering s.r.l. Dott. Ing. Marco BENVENUTO	
		<b>COLLABORATORI</b> indagini geologiche: Dott. Lorenzo PORAZZINI opere civili ed edili: Dott. Ing. Lorenzo DEGL'INNOCENTI opere idrauliche e sanitarie: Dott. Ing. Valentina CAMICI opere elettriche: P.I. Luca ANGELI modellazione processi: Dott. Ing. Alice BALDUCCI	
		<b>COMMESSA I.T. :</b> INGT-TPLPE-PBAD1165	
<b>COORDINATORE DELLA SICUREZZA :</b>		<b>RESPONSABILE COMMITTENTE :</b>	
		Dott. Ing. Lorenzo PUCCIONI Ing. Cristiano AGOSTINI	
<b>DIRETTORE TECNICO INGEGNERIE TOSCANE :</b>		<b>RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :</b>	
		Dott. Ing. Giovanni SIMONELLI P.I. Armando MINIATI	

Rev.	Data	Descrizione / Motivo della revisione	Redatto	Controllato / Approvato
01	Marzo 2025	Richiesta integrazione verifica assoggettabilità VIA	PORAZZINI	FERRI / LANDINI
00	Gennaio 2020	Emissione progetto Esecutivo	PORAZZINI	LANDINI

## FASCICOLO R.G.2.b

### **SONDAGGI GEOGNOSTICI A CAROTAGGIO CONTINUO**

Direzione Operativa / CSE: Dott. Geol. LORENZO PORAZZINI

Riepilogo eseguiti:

n. 7 sondaggi a carotaggio continuo con profondità max di 35 metri, con prelievo di campioni indisturbati, prove in foro e prove di permeabilità. Tutti i sondaggi sono stati attrezzati con tubo piezometrico o con tubo cieco per prove geofisiche (S4).

Indice fascicolo:

Planimetria generale S1 - S2 - S3 - S4 - S5 - S6 - S7

1. Foto ubicazione sondaggio
2. Tabella riepilogo stratigrafia, prove e campionamento
3. Foto dettagli cassette
4. Prove di permeabilità

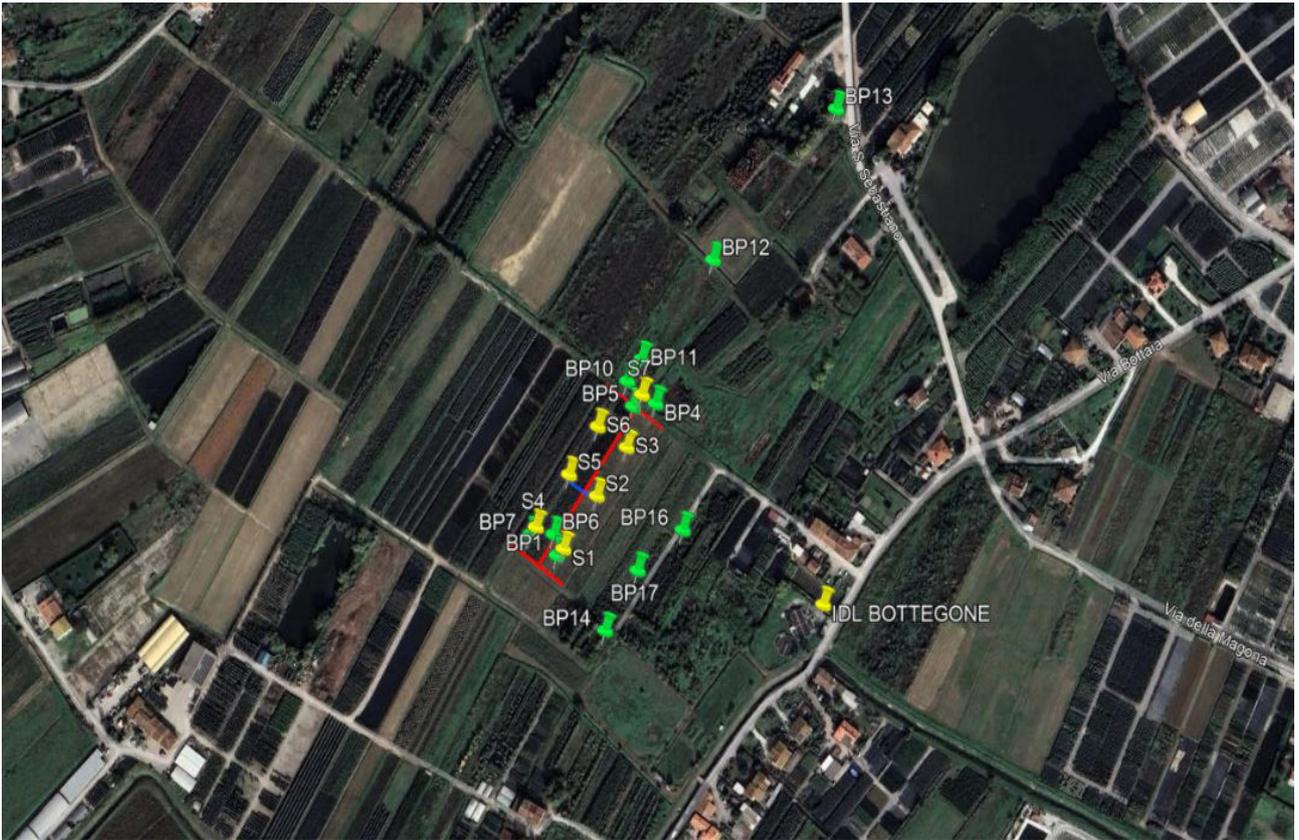
---

FASCICOLI INDAGINI GEOGNOSTICHE

Prog. Esecutivo NUOVO DEPURATORE BIOLOGICO DI BOTTEGONE (PT)

- R.G.2.a - PROVE PENETROMETRICHE
- R.G.2.b - SONDAGGI GEOGNOSTICI A CAROTAGGIO CONTINUO
- R.G.2.c - INDAGINI GEOFISICHE
- R.G.2.d - PROVE DI LABORATORIO GEOTECNICO
- R.G.2.e - ANALISI AMBIENTALI ROCCE E TERRE DA SCAVO

Planimetria generale indagini



Ubicazioni S1 - S2 - S3 - S4 - S5 - S6 - S7





**Ubicazione S1**

**STRATIGRAFIA S1**

profondità (m)	litologia	SPT	fustella	ambientali
0,0-2,3	limi argillosi chiari e marroni			1 m
2,3-2,8			X	2 m
2,8-3,4	limi argillosi chiari e marroni			2,8 m
3,4-4,0			X	
4,0-4,3	argille limose marroni			
4,3-4,5	sabbie limose ocre			
4,5		2,5,5		
4,5-6,0	argille limose marroni			
6,0-6,5	limi grigi			
6,5-7,5	argille limose grigie			
7,5-8,8	limi argillosi grigi			
8,8-9,8	limi sabbiosi con ghiaie			
9,8-11,6	limi sabbiosi grigi			
12		2,4,6		
11,6-12,8	limi sabbiosi con ghiaie			
12,8-15,5	sabbie limose			
15		3,5,9		
15,5-19,5	sabbie e ghiaie			
19		20,22,41		
19,5-20,2	sabbie limose grigie e torbe con canne e legno			









**Ubicazione S2**

**STRATIGRAFIA S2**

<b>profondità (m)</b>	<b>litologia</b>	<b>SPT</b>	<b>fustella</b>	<b>ambientali</b>
0,0-0,8	limi marroni			
0,8-1,0				X
1,0-1,8	limi marroni			
1,8-2,0				X
2,0-2,4	argille limose			
2,4-2,6	limi marroni			
2,6-3,8	argille limose deb torbose			
3,8-4,0				X
4,0-4,5			X	
4,5		5,9,15		
4,5-5,0	argilla limosa plastica			





### Ubicazione S3

#### STRATIGRAFIA S3

profondità (m)	litologia	SPT	fustella	ambientali
0,1-0,5	rimaneggiato			1 m
0,5-8,5	limi argillosi marroni			2 m
4,0-4,5			X	4,7 m
5		4,5,11		
5,7-6,2			X	
6,3		5,8,13		
8,5-9,7	argille grigie plastiche			
9,7-15,8	sabbie grigie con livelli ghiaiosi			
10		3,6,9		
12,1		2,8,9		
15		3,5,9		
15,8-17,3	argile limose beige			
17,3-17,8				
17,8-20,0				
20		13,18,22		
20,0-23,5				
23,5-24,0	sabbie grigie fini e pulite			
24,0-25,5	sabbie ghiaiose			
25		6,8,11		
2,5,5-26,0	sabbie pulite grigie			
26,0-28,7	sabbie e ghiaie			
27		5,9,13		
28,7-30,0	argille grigie e marroni			









**Ubicazione S4**

## STRATIGRAFIA S4

profondità (m)	litologia	SPT	fustella	ambientali
0,0-0,80	limo marrone			
0,8-1,0				X
1,0-1,8	limo marrone			
1,8-2,0				X
2,0-3,0	limo marrone			
3,0-3,5			X	
3,5-4,5	limo marrone			
4,5-5,0			X	
5,0-5,2				X
5,2		5,7,10		
5,2-5,7	limo marrone deb. torboso			
5,7-6,0	limo marrone argilloso deb. torboso			
6,0-6,5			X	
6,5		7,10,13		
6,5-7,5	argilla limosa marrone torbosa			
7,5-7,8	argilla grigia limosa deb. torbosa			
7,8-8,0	argilla grigia torbosa fort. limosa			
8,0-9,0	argilla marrone limosa e torbosa			
9,0-9,7	sabbia limosa sciolta tratti argillosa			
9,5		4,6,8		
9,7-10,0	argilla limoso sabbiosa plastica			
10,0-10,5	limo argilloso grigio			
10,5-11,0			X	
11,0-11,5	argilla grigia deb. limosa plastica			
11,5-12,2	argilla limosa deb. Torbosa plastica			
12,2-12,5	argilla grigia plastica			
12,5-14,3	sabbie grigie grossolane			
		3,6,6		
14,3-15,4	sabbie grigie grossolane e ghiaia			
15,4-15,8	sabbia fine grigia deb. torbosa			
15,8-16,2	sabbia grigia grossolana e ghiaia			
16,2-16,6	sabbia fine grigia			
16,6-16,9	sabbia grigia grossolana e ghiaia			
16,9-18	sabbia grigia grossolana deb. argillosa e ghiaia			
18,0-18,2	argilla grigia limoso sabbiosa			
18,2-18,7	sabbia grigia grossolana deb. argillosa e ghiaia			
18,7-19	sabbia fine grigia			
19		8,15,25		
19,0-19,5	limo grigio compatto			
19,5-20,0	sabbia grigia e ghiaietto			
20,0-21,0	argilla grigia limoso sabbiosa e ghiaia			
21,0-21,6	sabbia grigia e ghiaia			
21,6-22,0	sabbia grigia grossolana			
22,0-23,4	argilla grigia limoso sabbiosa e ghiaia			
23,4-24,2	sabbia grigia compatta			
24,2-24,5	limo sabbioso consistente e ghiaietto			
24,5-25,0			X	
25		9,18,32		
25,0-26,0	sabbia grigia e ghiaia			
26,0-28,0	sabbia grigia grossolana deb. argillosa e ghiaia			
28,0-29,0	sabbia grigia grossolana deb. Argillosa			
29,0-29,2	limo grigio consistente			
29,2-29,5	argilla marrone limosa e torbosa			
29,5-29,7	sabbia e ghiaia			
29,7-30,0	argilla limoso sabbiosa plastica			
		9,15,29		
30,0-30,5	argilla limosa marrone e ghiaietto compatta			
30,5-31,5	argilla limosa marrone compatta			
31,5-32,1	argilla grigia compatta			
32,1-33,5	argilla marrone plastica			
33,5-35,0	argilla grigia plastica			
35		10,19,35		











**Ubicazione S5**

**STRATIGRAFIA S5**

<b>profondità (m)</b>	<b>litologia</b>	<b>SPT</b>	<b>fustella</b>	<b>ambientali</b>
0,0-0,2	rimaneggiato			1 m
0,2-8,5	limi argillosi marroni talora sabbiosi e torbosi			2 m
2,0-2,5			X	
3,0-3,5			X	
6		4,6,9		
8,5-10,2	sabbie grigie			
9		2,4,6		
10,2-10,4	sabbie grigie con torbe			
10,4-13	sabbie grigie			
12		3,4,6		
13,0-13,5	sabbie grigie con ghiaie			
13,5-15,5	sabbie grigie limose			
15		2,2,3		
15,5-15,7	sabbie con ghiaie			
15,7-17,0	sabbie			
17,0-17,5	argille limose grigio/marroni			
17,5-20,0	argille limose oca marroni compatte			
20		12,18,23		







### Ubicazione S6

#### STRATIGRAFIA S6

profondità (m)	litologia	SPT punta chiusa	fustella	ambientali
0,0-1,1	limi argilloso radici e riporto			0,8-1 m
1,1-4,5	limi argillosi marroni			1,7-2 m
3,0-3,5			X	3,6-3,9 m
4,5		2,4,5		4,2-4,4 m
4,5-7,7	sabbie limose grigie			
5,0-5,5			X	
7,7-11,0	argille plastiche poco limose marrone grigiastre			
11,0-13,0	sabbie limose grigie			
12		6,9,10		
13,0-13,6	sabbie grossolane grigie e ghiaia			
13,6-14,1	sabbie limose grigie			
14,1-15,6	sabbie ghiaiose grigie			
15		5,7,11		
15,6-16,0	argille grigie compatte			
16,0-16,5	argille ocra compatte			
16,5-16,8	ghiaie limoso argillose marroni			
16,8-24,5	argille marroni compatte			
19		12,19,25		
24,5-25,1	argille grigiastre compatte			
24		16,23,30		
25,1-26,4	limi sabbiosi grigio/marroni			
26,4-27,9	ghiaie limose grigie			
27,9-30,0	argille marroni compatte			
29		18,25,31		











**Ubicazione S7**

**STRATIGRAFIA S7**

profondità (m)	litologia	fustella	profondità (m)	SPT
0,0-4,0	argille marroni con ossidi di ferro e manganese		7,2	3-3-3
4,0-4,5		X	11,0	3-4-4
4,5-5,7	argille marroni con ossidi di ferro e manganese		14,0	4-6-8
5,7-6,0	argille marroni			
6,0-7,1	sabbie limose grigie con ghiaia e livelli torbosi			
7,1-7,8	limi sabbiosi grigi			
7,8-8,0	limi ghiaiosi grigi			
8,0-8,7	argille grigie			
8,7-9,0	sabbie limose grigie			
9,0-15,8	sabbie grigie con ghiaia			
15,8-20,0	argille beige marroni con noduli calcarei			





1° Prova Lefranc in S7



S7 - Prova Lefranc - Bottegone		tempo (min)	tempo (sec)	livello (cm)	h dal fondo (m)	abbassamento livello (m)
data	22/06/2018	0	0	0	5,7	0
Sondaggio	S7	1	60	0	5,7	0
profondità	tra 4,7 e 5,7 m	2	120	0,2	5,698	0,002
diametro foro mm	101	3	180	0,2	5,698	0,002
		4	240	0,2	5,698	0,002
		5	300	0,2	5,698	0,002
		7	420	0,3	5,697	0,003
Tecnico esecuzione:		8	480	0,3	5,697	0,003
Geol. Lorenzo Porazzini		10	600	0,4	5,696	0,004
		12	720	0,5	5,695	0,005
		15	900	0,6	5,694	0,006
		20	1200	0,7	5,693	0,007
		25	1500	0,8	5,692	0,008
		30	1800	1	5,69	0,01

2° Prova Lefranc in S7



S7- Prova Lefranc Bottegone		tempo (min)	tempo (sec)	livello (cm)	h dal fondo (m)	abbassamento livello (m)
data	22/06/2018	0	0	0	7,2	0
Sondaggio	S7	1	60	0,2	7,198	0,002
profondità	tra 6,2 e 7,2 m	2	120	0,7	7,193	0,007
diametro foro mm	101	3	180	1	7,19	0,01
		4	240	1,3	7,187	0,013
livello falda (m da p.c.)	-5,8	5	300	1,8	7,182	0,018
		7	420	2,2	7,178	0,022
		9	540	2,4	7,176	0,024
		14	840	3,6	7,164	0,036
		19	1140	4,7	7,153	0,047
		24	1440	5,3	7,147	0,053
		29	1740	6,2	7,138	0,062
		39	2340	7,3	7,127	0,073
		49	2940	8,1	7,119	0,081
		59	3540	8,7	7,113	0,087

Tecnico esecuzione  
Geol. Lorenzo Porazzini