

*Dott. Paolo Castellani*  
*Dott. Stefano Nastasi*  
*Dott. Damiano Guarguaglini*  
*Dott. Annalisa Fontanelli*  
*Dott. Andrea Castellani*

**INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI**

**RICHIESTE DALLA REGIONE TOSCANA**

**DIREZIONE TUTELA DELL'AMBIENTE ED ENERGIA**

**PER IL PROCEDIMENTO DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'**

**RELATIVO ALL'INVASO INTERRATO DENOMINATO LAGO MILANO**

**A CASTIGLION DEL BOSCO NEL COMUNE DI MONTALCINO**

In base alle richieste di integrazione e chiarimenti della Regione Toscana – Ufficio Genio Civile Toscana Sud, in premessa a quanto richiesto facciamo presente che, seppur sulla cartografia regionale l'intervento in progetto intercetti il reticolo idrografico regionale, nella realtà il piccolo corso d'acqua (Borro dell'Impostino) inizia immediatamente a valle dell'invaso in progetto.

Pertanto di fatto l'invaso raccoglie le acque provenienti dal piccolo e stretto impluvio esistente, senza sbarrare alcun corso d'acqua reale e infatti l'apporto delle acque superficiali non sarà sufficiente per riempire il piccolo invaso in progetto (capienza massima allo sfioratore di mc 4.100).

L'invaso in progetto servirà prevalentemente da deposito delle acque emunte da alcuni pozzi realizzati di recente a monte dell'opera in esame (che possiedono concessione per uso agricolo).

Ovviamente ciò non toglie che la società proponente debba richiedere anche la concessione a derivare acqua pubblica superficiale, in quanto ufficialmente l'invaso in progetto intercetta un corso d'acqua appartenente al reticolo idrografico regionale.

*Dott. Paolo Castellani*  
*Dott. Stefano Nastasi*  
*Dott. Damiano Guarguaglini*  
*Dott. Annalisa Fontanelli*  
*Dott. Andrea Castellani*

Per quanto riguarda le integrazioni richieste, abbiamo provveduto ad estendere verso valle la sezione trasversale F-F', ruotandola leggermente in modo da raggiungere la massima altezza del pendio a valle della stradella che funge da argine dell'invaso (vedi fig. 1).

Inoltre sulla sommità dell'argine (al centro della stradella) abbiamo eseguito 2 prove penetrometriche (vedi i grafici nelle figg. 2 e 3) per evidenziare in modo chiaro lo spessore arginale e la presenza sotto ad esso del terreno "in posto" costituito dalle argilliti e calcari della Formazione di Sillano (Cretacico).

Da esse si evince in modo inequivocabile che lo spessore dell'arginello è al centro di circa mt 3,20 (vedi la sezione F-F' nella fig. 4) e sul bordo, dove è previsto lo sfioratore, di circa mt 2,00 (vedi la sezione G-G' nella fig. 4), in quanto l'impluvio è stretto e pertanto lo spessore dell'argine si riduce sensibilmente ai due lati (**lo spessore dell'argine corrisponde allo strato superficiale argilloso messo in evidenza dalle due prove, sotto al quale giace il terreno in posto argillitico e calcareo della Formazione di Sillano**).

Nelle figg. 4 e 5 sono riportate le sezioni geologiche passanti per l'argine allo stato attuale e allo stato di progetto.

Dalla fig. 4 (sezione allo stato attuale) si capisce chiaramente che lo spessore dell'argine, che non verrà modificato con lo scavo per la realizzazione dell'invaso interrato, è inferiore a mt 3,50 e siccome non esistono strutture di alcun tipo a valle dell'invaso per oltre 500 metri e la volumetria dell'invaso sarà ben inferiore a mc 20.000, l'opera in progetto è compresa tra quelle previste dell'art. 1 comma 5 b) bis e pertanto è esclusa dalla disciplina della L.R. 64/2009.

# GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

## PROGETTO DI INVASO INTERRATO DENOMINATO LAGO MILANO COMPRESIVO DELLA REALIZZAZIONE DELLO SFIORATORE E DEL CANALE FUGATORE

Località: L'IMPOSTINO - VEDETTA - Comune di MONTALCINO (SI)

**CASTIGLION DEL BOSCO AGRICOLA S.R.L.**



Ubicazione delle sezioni trasversali e delle  
prove penetrometriche

Scala 1:500

Il Geologo Progettista:

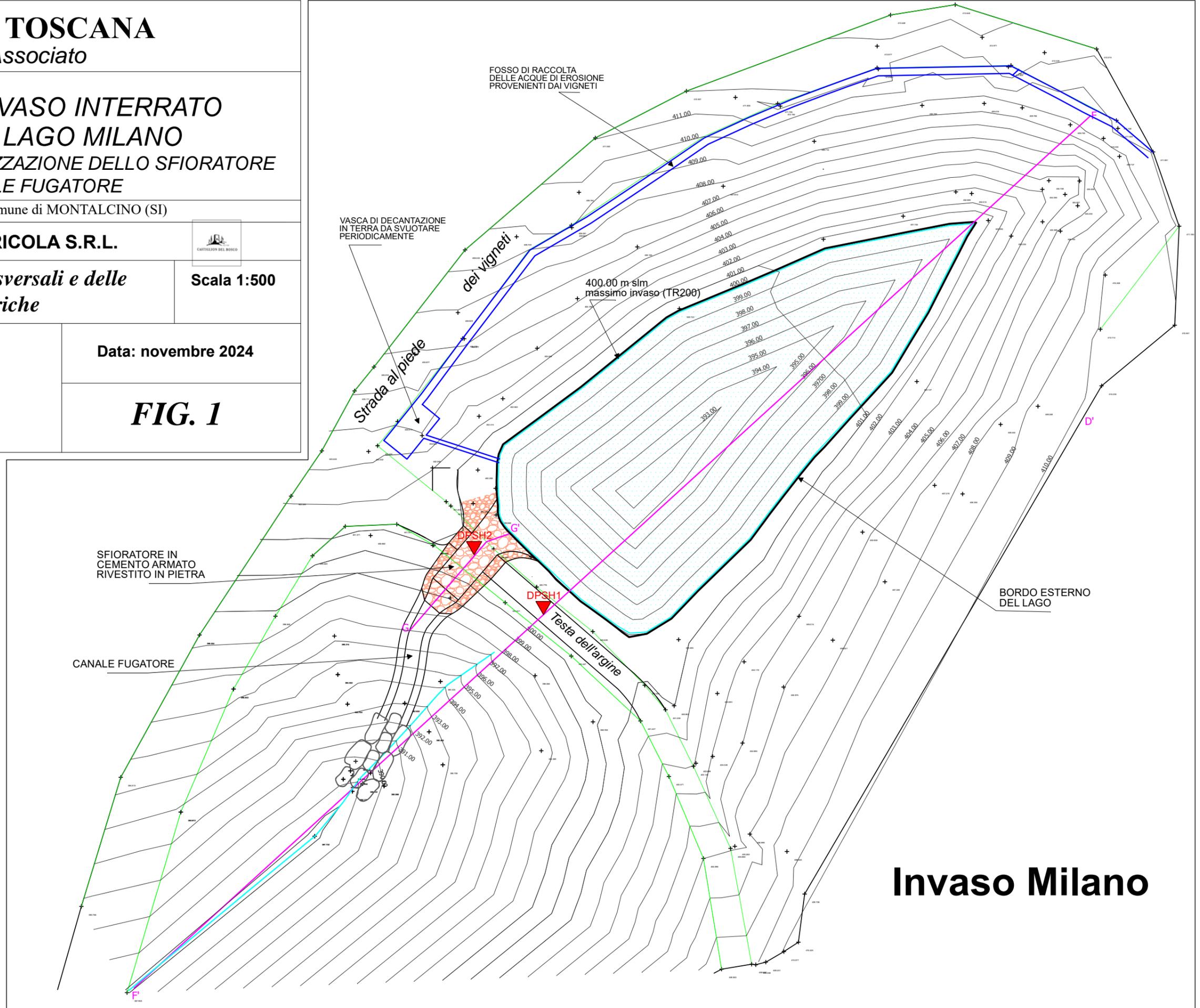


Data: novembre 2024

**FIG. 1**

**DPSH1** PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE (DPSH) E RELATIVO NUMERO DI RIFERIMENTO

RIVESTIMENTO IN PIETRA LOCALE PER PREVENIRE FENOMENI DI EROSIONE SPONDALE

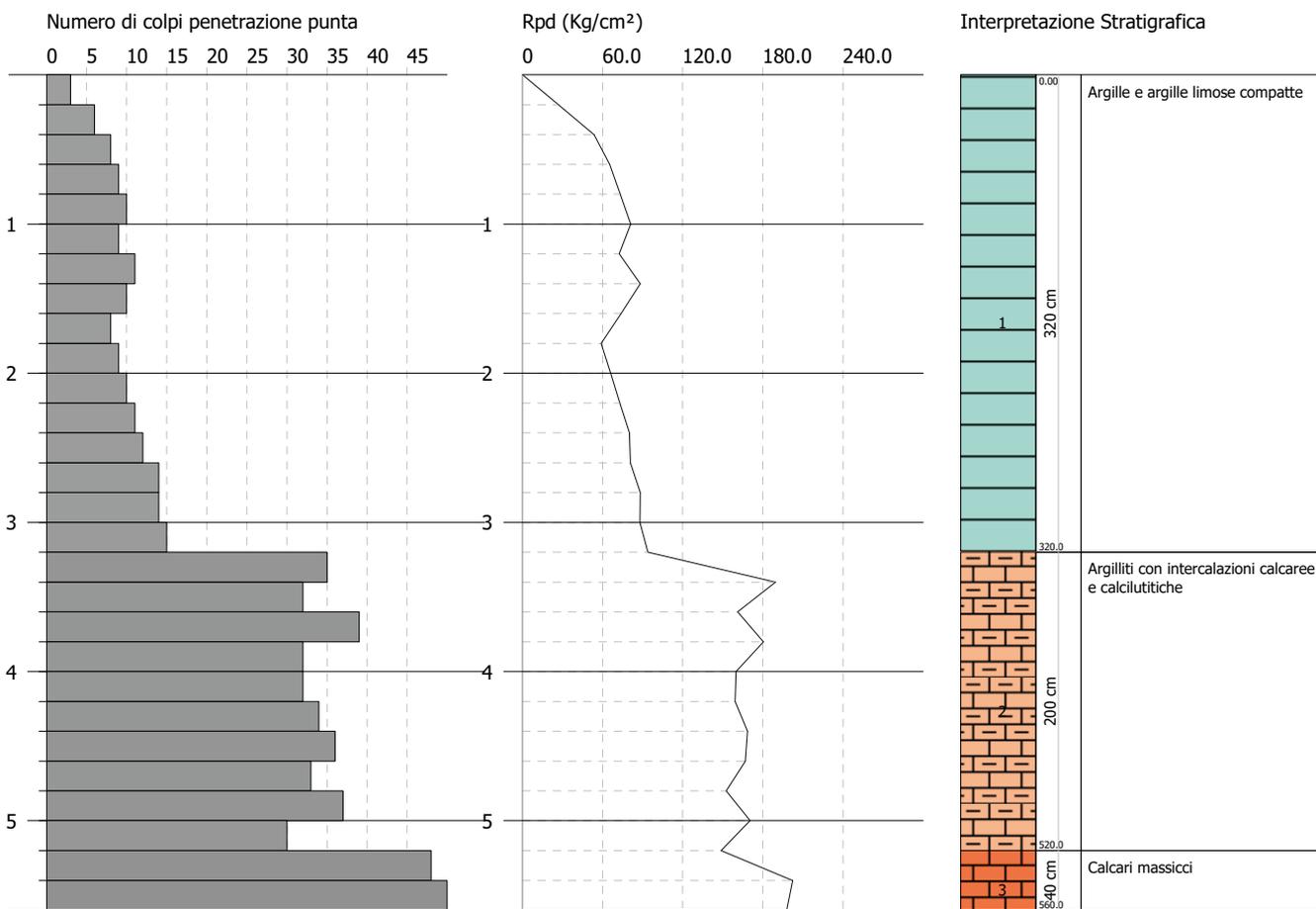


# Invaso Milano

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1**  
**Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI**

Committente: Castiglion del Bosco Agricola Srl  
 Località: Argine Lago Milano  
 Prova penetrometrica eseguita in corrispondenza del centro dell'argine

Data: 22/11/2024



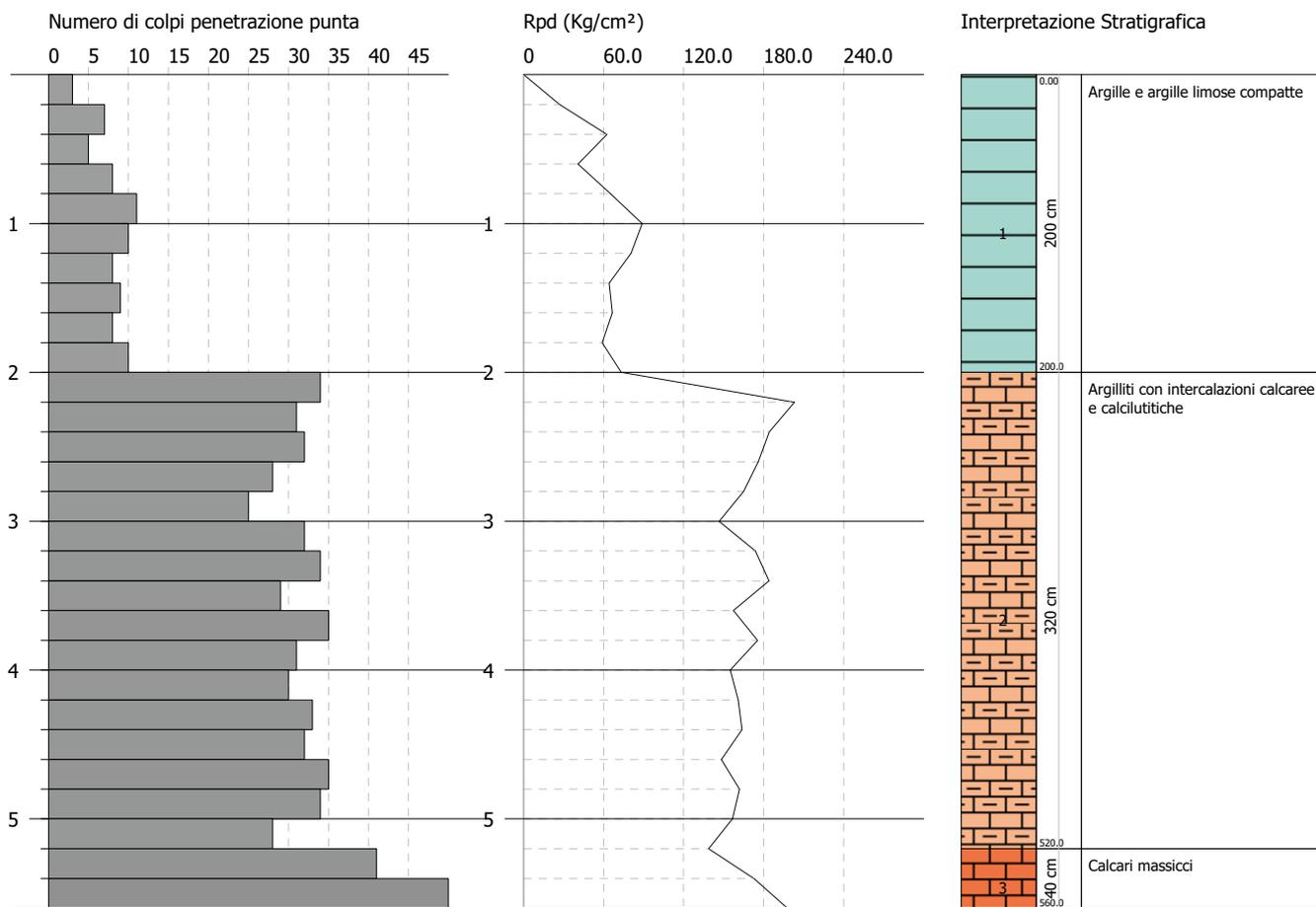
AOGRT / AD Prot. 0627889 Data 03/12/2024 ore 09:22 Classifica P.140.010.

**FIG. 2**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.2**  
**Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI**

Committente: Castiglion del Bosco Agricola Srl  
 Località: Argine Lago Milano  
 Prova penetrometrica eseguita in corrispondenza dello sfioratore

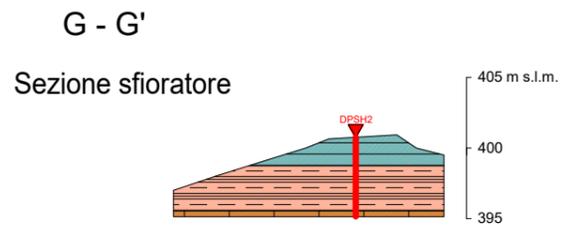
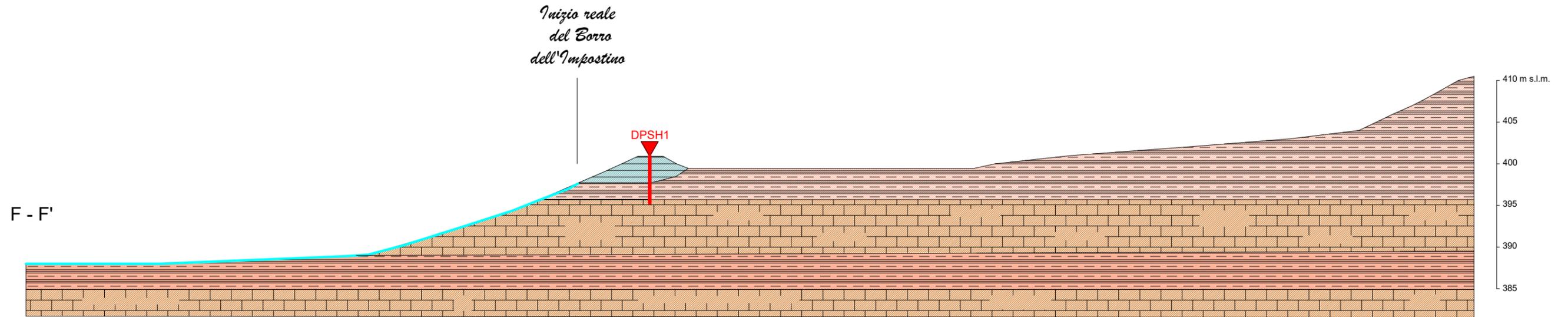
Data: 22/11/2024



AOGRT / AD Prot. 0627889 Data 03/12/2024 ore 09:22 Classifica P.140.010.

**FIG. 3**

# Invaso Milano



-  Argille e argille limose compatte che costituiscono l'argine
-  Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche della Formazione di Sillano
-  Calcarei massicci della Formazione di Sillano

## GEOLOGICA TOSCANA Studio Associato

### PROGETTO DI INVASO INTERRATO DENOMINATO LAGO MILANO COMPRESIVO DELLA REALIZZAZIONE DELLO SFIORATORE E DEL CANALE FUGATORE

Località: L'IMPOSTINO - VEDETTA - Comune di MONTALCINO (SI)

**CASTIGLION DEL BOSCO AGRICOLA S.R.L.**



*Sezioni geologiche trasversali stato attuale*

**Scala 1:500**

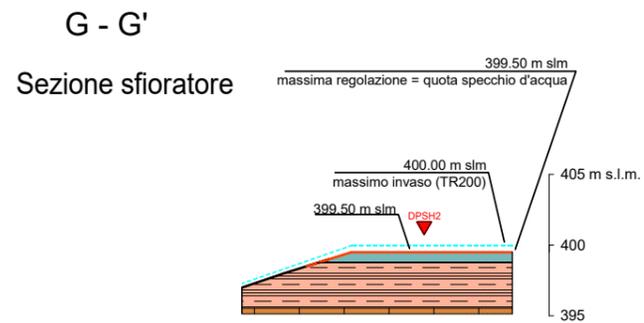
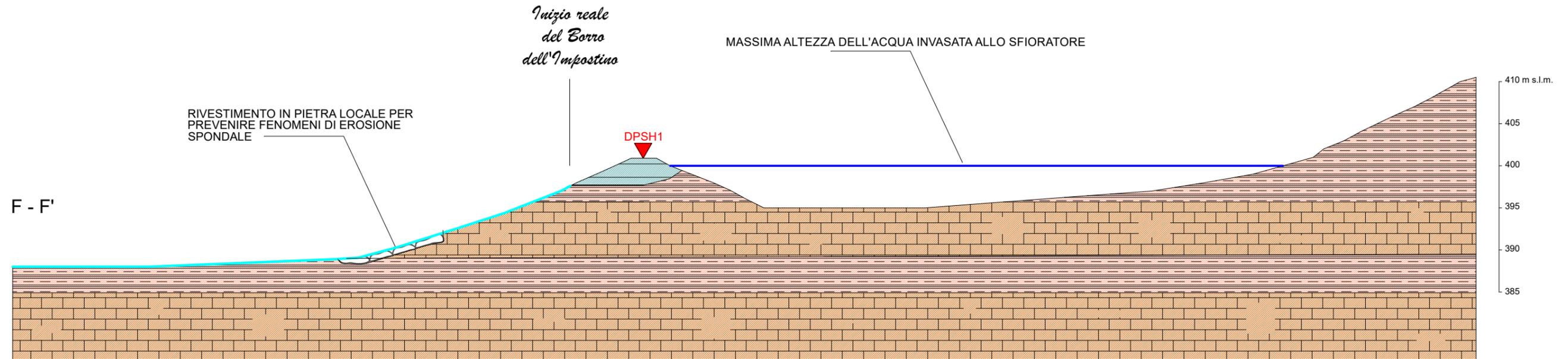
Il Geologo Progettista:



**Data: novembre 2024**

**FIG. 4**

# Invaso Milano



-  Argille e argille limose compatte che costituiscono l'argine
-  Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche della Formazione di Sillano
-  Calcari massicci della Formazione di Sillano

**GEOLOGICA TOSCANA**  
Studio Associato

**PROGETTO DI INVASO INTERRATO  
DENOMINATO LAGO MILANO**  
COMPRESIVO DELLA REALIZZAZIONE DELLO SFIORATORE  
E DEL CANALE FUGATORE

Località: L'IMPOSTINO - VEDETTA - Comune di MONTALCINO (SI)

**CASTIGLION DEL BOSCO AGRICOLA S.R.L.**



*Sezioni geologiche trasversali stato modificato*

Scala 1:500

Il Geologo Progettista:



Data: novembre 2024

**FIG. 5**

*Dott. Paolo Castellani*

*Dott. Stefano Nastasi*

*Dott. Damiano Guarguaglini*

*Dott. Annalisa Fontanelli*

*Dott. Andrea Castellani*

Per quanto riguarda l'attestazione della sicurezza statica e idraulica dell'argine, facciamo presente che l'argine attuale (che non verrà modificato) è presente in quella posizione da molti decenni e pertanto è ben compattato e presenza ottima tenuta.

Il materiale con cui è stato costruito l'argine è prettamente argilloso e pertanto impermeabile e il grado di compattazione è attestato dalle due prove penetrometriche realizzate sulla sommità dell'argine, che forniscono valori di resistenza tipiche di argille ben consolidate (vedi i grafici penetrometrici delle figg. 2 e 3 e i relativi parametri geotecnici riportati nell'allegato 1).

Inoltre, con la realizzazione dello sfioratore di altezza di mt 1,50, il battente dell'acqua a invaso pieno sull'argine è modestissimo, raggiungendo al massimo (nel punto centrale dell'argine) un'altezza di mt 1,70 e sui fianchi non superiore a mezzo metro (vedi fig. 5).

Lo sfioratore è stato progettato in corrispondenza dell'estremità dell'argine per due motivi ben precisi:

- 1) non è possibile posizionare lo sfioratore esternamente all'argine, perché si tratta di un impluvio molto inciso, che lateralmente presenta pendenze fortemente accentuate, tali da non permettere scavi sulle scarpate laterali, la cui stabilità non sarebbe più garantita, come ben si vede nella documentazione fotografica allegata al progetto originario;

*Dott. Paolo Castellani*

*Dott. Stefano Nastasi*

*Dott. Damiano Guarguaglini*

*Dott. Annalisa Fontanelli*

*Dott. Andrea Castellani*

2) lo sfioratore posizionato all'estremità dell'argine interferisce in maniera irrilevante sui paramenti arginali, trattandosi di un arginello di altezza molto ridotta e non di un vero corpo diga (come si vede dalla fig. 5, sezione G-G').

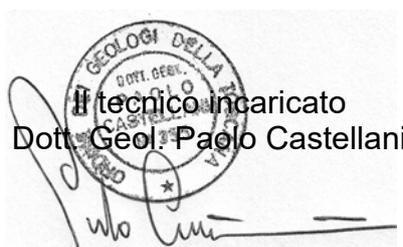
Pertanto riteniamo che lo sfioratore debba essere lasciato nella posizione progettata, in quanto sostanzialmente fungerà da troppo pieno dell'invaso interrato e non di una diga.

Il fondo e le pareti del Borro dell'Impostino in prossimità dell'uscita del canale fugatore saranno protette con scogliera in pietra locale simile a quella con cui sarà realizzato lo sfioratore, in modo da prevenire fenomeni di erosione spondale (vedi figg. 1 e 5).

Infine facciamo presente che riguardo alla proposta dell'USL di utilizzare un'alternativa ecocompatibile al cemento, che lo sfioratore sarà realizzato con scogliera in pietra locale, come descritto nella relazione tecnica del progetto e che il canale fugatore sarà realizzato in terra.

In ogni caso, vista la modestissima entità delle opere, l'incidenza ambientale e visiva degli interventi in progetto è difficilmente avvertibile.

Poggibonsi, 25.11.2024

Il tecnico incaricato  
Dott. Geol. Paolo Castellani

*Dott. Paolo Castellani*  
*Dott. Stefano Nastasi*  
*Dott. Damiano Guarguaglini*  
*Dott. Annalisa Fontanelli*  
*Dott. Andrea Castellani*

**ALLEGATO 1**

**Tabulati geotecnici delle prove penetrometriche dinamiche**

Prova DPSH n. 1

PROVA DPSH Nr.1

Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 22/11/2024  
Profondità prova 5.60 mt  
Falda non rilevata  
Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0.20	3	0.855	26.94	31.52	1.35	1.58
0.40	6	0.851	53.64	63.04	2.68	3.15
0.60	8	0.847	65.34	77.15	3.27	3.86
0.80	9	0.843	73.19	86.79	3.66	4.34
1.00	10	0.840	80.98	96.43	4.05	4.82
1.20	9	0.836	72.58	86.79	3.63	4.34
1.40	11	0.833	88.35	106.08	4.42	5.30
1.60	10	0.830	73.92	89.11	3.70	4.46
1.80	8	0.826	58.91	71.29	2.95	3.56
2.00	9	0.823	66.02	80.20	3.30	4.01
2.20	10	0.820	73.08	89.11	3.65	4.46
2.40	11	0.817	80.10	98.02	4.00	4.90
2.60	12	0.814	80.92	99.38	4.05	4.97
2.80	14	0.761	88.28	115.94	4.41	5.80
3.00	14	0.759	87.96	115.94	4.40	5.80
3.20	15	0.756	93.91	124.23	4.70	6.21
3.40	35	0.653	189.39	289.86	9.47	14.49
3.60	32	0.651	161.11	247.54	8.06	12.38
3.80	39	0.598	180.53	301.69	9.03	15.08
4.00	32	0.646	159.91	247.54	8.00	12.38
4.20	32	0.644	159.34	247.54	7.97	12.38
4.40	34	0.641	168.70	263.01	8.44	13.15
4.60	36	0.639	167.00	261.25	8.35	13.06
4.80	33	0.637	152.57	239.48	7.63	11.97
5.00	37	0.635	170.51	268.51	8.53	13.43
5.20	30	0.683	148.70	217.71	7.43	10.89
5.40	48	0.581	202.40	348.33	10.12	17.42
5.60	50	0.579	197.89	341.71	9.89	17.09

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
3.2	9.94	89.44	Coesivo	0	2.06	2.27	0.33	1.47	14.61	Argille e argille limose compatte
5.2	34	258.41	Coesivo	0	2.5	2.5	0.91	1.47	49.98	Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche
5.6	49	345.02	Coesivo	0	2.5	2.5	1.21	1.47	72.03	Calcarei massicci

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglerat	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmert mann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begeman n	De Beer
[1] - Argille e argille limose compatte	14.61	3.20	0.99	1.83	0.50	0.58	1.44	2.68	1.27	1.59	0.73	2.14	1.83
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	49.98	5.20	3.37	6.25	0.00	1.75	5.00	7.75	3.68	5.48	2.50	8.00	6.25
[3] - Calcarei massicci	72.03	5.60	4.86	9.00	0.00	2.32	7.24	10.35	4.72	8.71	3.60	11.86	9.00

**Prova DPSH n. 1****Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
[1] - Argille e argille limose compatte	14.61	3.20	Robertson (1983)	29.22
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	49.98	5.20	Robertson (1983)	99.96
[3] - Calcarei massicci	72.03	5.60	Robertson (1983)	144.06

**Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - Argille e argille limose compatte	14.61	3.20	67.03	--	150.81	146.10
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	49.98	5.20	229.31	--	511.56	499.80
[3] - Calcarei massicci	72.03	5.60	330.47	--	736.45	720.30

**Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Argille e argille limose compatte	14.61	3.20	147.62	146.10
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	49.98	5.20	554.37	499.80
[3] - Calcarei massicci	72.03	5.60	807.95	720.30

**Classificazione AGI**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Argille e argille limose compatte	14.61	3.20	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	49.98	5.20	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
[3] - Calcarei massicci	72.03	5.60	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Argille e argille limose compatte	14.61	3.20	Meyerhof	2.06
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	49.98	5.20	Meyerhof	2.50
[3] - Calcarei massicci	72.03	5.60	Meyerhof	2.50

**Peso unità di volume saturo**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Argille e argille limose compatte	14.61	3.20	Meyerhof	2.27
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	49.98	5.20	Meyerhof	2.50
[3] - Calcarei massicci	72.03	5.60	Meyerhof	2.50

**Velocità onde di taglio**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - Argille e argille limose compatte	14.61	3.20		0
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	49.98	5.20		0
[3] - Calcarei massicci	72.03	5.60		0

**Prova DPSH n. 2****PROVA DPSH Nr.2**

Strumento utilizzato...  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova  
 Falda non rilevata

DPSH TG 63-200 PAGANI  
 22/11/2024  
 5.60 mt

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0.20	3	0.855	26.94	31.52	1.35	1.58
0.40	7	0.851	62.58	73.55	3.13	3.68
0.60	5	0.847	40.84	48.22	2.04	2.41
0.80	8	0.843	65.06	77.15	3.25	3.86
1.00	11	0.840	89.08	106.08	4.45	5.30
1.20	10	0.836	80.64	96.43	4.03	4.82
1.40	8	0.833	64.25	77.15	3.21	3.86
1.60	9	0.830	66.53	80.20	3.33	4.01
1.80	8	0.826	58.91	71.29	2.95	3.56
2.00	10	0.823	73.35	89.11	3.67	4.46
2.20	34	0.670	203.03	302.97	10.15	15.15
2.40	31	0.667	184.29	276.24	9.21	13.81
2.60	32	0.664	176.03	265.01	8.80	13.25
2.80	28	0.711	164.97	231.89	8.25	11.59
3.00	25	0.709	146.73	207.04	7.34	10.35
3.20	32	0.656	173.85	265.01	8.69	13.25
3.40	34	0.653	183.98	281.58	9.20	14.08
3.60	29	0.701	157.23	224.33	7.86	11.22
3.80	35	0.648	175.55	270.74	8.78	13.54
4.00	31	0.646	154.92	239.80	7.75	11.99
4.20	30	0.694	160.98	232.07	8.05	11.60
4.40	33	0.641	163.74	255.27	8.19	12.76
4.60	32	0.639	148.44	232.22	7.42	11.61
4.80	35	0.637	161.82	253.99	8.09	12.70
5.00	34	0.635	156.68	246.74	7.83	12.34
5.20	28	0.683	138.78	203.19	6.94	10.16
5.40	41	0.581	172.88	297.53	8.64	14.88
5.60	50	0.579	197.89	341.71	9.89	17.09

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
2	7.9	75.07	Coesivo	0	2.01	2.21	0.2	1.47	11.61	Argille e argille limose compatte
5.2	31.44	249.26	Coesivo	0	2.5	2.5	0.8	1.47	46.22	Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche
5.6	45.5	319.62	Coesivo	0	2.5	2.5	1.25	1.47	66.89	Calcarei massicci

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.2****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglerat	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmert mann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begeman n	De Beer
[1] - Argille e argille limose compatte	11.61	2.00	0.78	1.45	0.50	0.46	1.14	2.25	1.02	1.33	0.58	1.79	1.45
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	46.22	5.20	3.12	5.78	0.00	1.64	4.62	7.48	3.47	4.99	2.31	7.33	5.78
[3] - Calcarei massicci	66.89	5.60	4.52	8.36	0.00	2.20	6.72	9.59	4.51	7.90	3.35	10.95	8.36

**Prova DPSH n. 2****Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
[1] - Argille e argille limose compatte	11.61	2.00	Robertson (1983)	23.22
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	46.22	5.20	Robertson (1983)	92.44
[3] - Calcarei massicci	66.89	5.60	Robertson (1983)	133.78

**Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - Argille e argille limose compatte	11.61	2.00	53.27	--	120.21	116.10
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	46.22	5.20	212.06	--	473.21	462.20
[3] - Calcarei massicci	66.89	5.60	306.89	--	684.03	668.90

**Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Argille e argille limose compatte	11.61	2.00	113.12	116.10
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	46.22	5.20	511.13	462.20
[3] - Calcarei massicci	66.89	5.60	748.84	668.90

**Classificazione AGI**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Argille e argille limose compatte	11.61	2.00	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	46.22	5.20	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
[3] - Calcarei massicci	66.89	5.60	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Argille e argille limose compatte	11.61	2.00	Meyerhof	2.01
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	46.22	5.20	Meyerhof	2.50
[3] - Calcarei massicci	66.89	5.60	Meyerhof	2.50

**Peso unità di volume saturo**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Argille e argille limose compatte	11.61	2.00	Meyerhof	2.21
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	46.22	5.20	Meyerhof	2.50
[3] - Calcarei massicci	66.89	5.60	Meyerhof	2.50

**Velocità onde di taglio**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - Argille e argille limose compatte	11.61	2.00		0
[2] - Argilliti con intercalazioni calcaree e calcilutitiche	46.22	5.20		0
[3] - Calcarei massicci	66.89	5.60		0