



Istemi

diagnostica, controlli e monitoraggi
per l'Ingegneria, l'Ambiente ed i Beni Culturali

RELAZIONE TECNICA

Indagini geofisiche c/o Polifunzionale di Soccavo

Committenti

Napoli Servizi spa

Direttore Tecnico

ing. Nicolino Messuti



pag. 1 di 7 pagine	prot. 20211407 del 28/10/2021 protocollo	RT20210121 ID documento
Ufficio Tecnico autore	Direzione verifica	0 revisione



ISO 9001:2015
CERTIFICAZIONE
N. Q/216/20



PERSONALE
CERTIFICATO
UNI/PdR 56:2019



PERSONALE
CERTIFICATO
UNI EN ISO 9712



CERTIFICATO N°
2794 ISO 45001



INDICE

1. INTRODUZIONE	4
2. ANAMNESI E PIANO DELLE INDAGINI.....	5
3. ATTIVITA' DI RILIEVO	5
INDAGINE GEOELETRICA	5
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E MODALITÀ D'INDAGINE	6
4. ALLEGATI	8

1. INTRODUZIONE

La società **Istemi s.r.l.** è stata incaricata di eseguire una campagna di indagini geofisiche presso il Polifunzionale di Soccavo (NA). Le indagini sono state eseguite in data **28 ottobre 2021**.

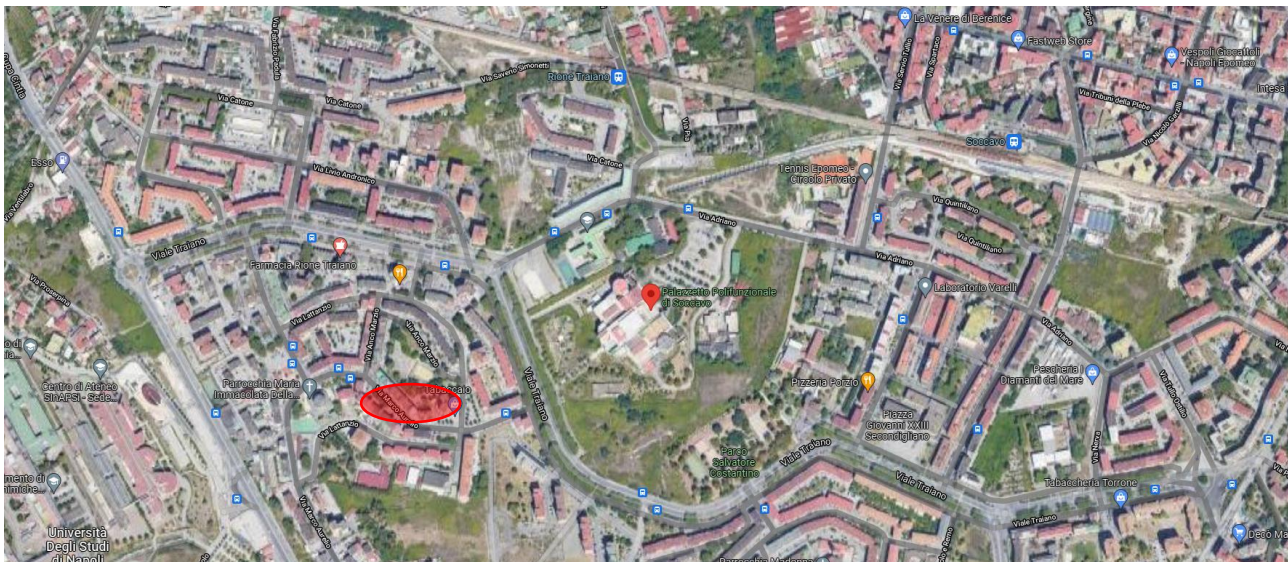


Figura 1 - Inquadramento territoriale ed ubicazione della struttura [fonte Google Earth]



Figura 2 – Struttura oggetto delle indagini

2. ANAMNESI E PIANO DELLE INDAGINI

Lo scopo delle indagini è stato quello di verificare l'eventuale presenza di fenomeni infiltrativi al di sotto del piano campagna, potenziale causa di un rilevante dissesto fondale generatosi in situ.

A seguito della definizione del piano delle indagini, a cura della committenza, si sono pianificate ed eseguite le seguenti attività:

- **Attività di rilievo:**
 - ✓ Indagini geoelettrica
 - ✓ Indagine penetrometrica dinamica.

3. ATTIVITA' DI RILIEVO

INDAGINE GEOELETTRICA

Lo scopo delle prospezioni geoelettriche è quello di ricavare informazioni relative al sottosuolo mediante una serie di misurazioni effettuate in superficie.

I “*metodi geoelettrici*” comprendono in realtà numerose metodologie di indagine che, in sintesi, si dividono in due categorie principali:

- i metodi passivi, che sfruttano le correnti naturali presenti nel sottosuolo;
- i metodi attivi, che utilizzano correnti elettriche artificialmente immesse nel terreno.

Il metodo di resistività è quello più comunemente utilizzato. Esso prevede, in sostanza, lo studio del campo elettrico che si crea nel terreno in seguito all'immissione di una corrente, di solito continua o alternata a bassa frequenza; in questo caso la distribuzione della corrente può ritenersi regolata dalla legge di Ohm. Al termine l'insieme dei valori di resistività apparente ottenuti viene diagrammato in “pseudosezioni”. Nel “contouring” delle pseudosezioni, di solito il punto in cui viene proiettato il valore di resistività apparente corrisponde, orizzontalmente, al punto centrale del set di elettrodi cui si riferisce la misura stessa; verticalmente il punto è proiettato, convenzionalmente, a una distanza proporzionale alla distanza tra gli elettrodi, tenendo presente anche il dispositivo elettrodo impiegato e la relativa funzione di sensibilità.

La pseudosezione fornisce un'immagine approssimata e distorta della resistività del terreno. Con l'ausilio di appositi software di inversione è possibile, a partire dall'insieme di dati ottenuti, ottenere un modello di resistività reale. Il software utilizzato, in questo caso, è il RES2DINV (vers. 4.03 - May 2014) della Geotomo Software, in grado di determinare un modello di resistività bidimensionale per il terreno a partire dai dati ottenuti da un profilo di resistività.



Elaborando i valori di resistività apparente calcolati viene tracciata una pseudosezione; la routine di inversione è poi condotta mediante un metodo di ottimizzazione ai minimi quadrati, non lineare, in cui si può intervenire operando su diversi parametri, in modo da ottimizzare l'interpretazione alla situazione reale, e al tipo di dati ottenuti.

È possibile operare sul dataset eliminando i dati affetti da errore, sia a monte del procedimento di inversione sia successivamente alla stessa. Il modello 2D utilizzato dal programma di inversione è costituito da un certo numero di blocchi rettangolari, la disposizione dei quali è strettamente legata alla distribuzione dei punti di misura nella pseudosezione.

Strumentazione utilizzata e modalità d'indagine

Per le prospezioni in oggetto è stato utilizzato un georesistivimetro A6000-S/E della M.A.E., dotato di convertitore di potenza interno e attrezzato con due rotoli di multicavo a 16 mandate ciascuno, in modo da poter gestire 32 elettrodi utilizzabili indifferentemente come punti di immissione di corrente e di misura della differenza di potenziale.

Risultati dell'indagine

L'elaborazione dati del rilievo radar sono riportati in calce alla presente relazione

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Lo scopo della prova penetrometrica dinamica pesante è quello di fornire per via indiretta informazioni sulle caratteristiche litologiche dei terreni indagati, oltreché indicazioni sui principali parametri meccanici degli stessi.

Risultati dell'indagine

I risultati delle indagini sono riportati in calce alla presente relazione.

4. CONCLUSIONI

Dall'elaborazione combinata dei dati ricavati dall'indagine geoelettrica e dalla prova penetrometrica dinamica è stato possibile definire le caratteristiche del sottosuolo sia sotto un profilo geotecnico che geofisico.

In particolare, la porzione di terreno esaminata è costituita da due zone ben distinte: la prima, che si sviluppa fino ad una profondità di circa 3 metri, è costituita da un terreno poco coesivo e permeabile, la seconda, che si sviluppa al di sotto della precedente, è rappresentata da un materiale più compatto ed



impermeabile. All'interno della prima area è possibile individuare la presenza di alcune tubazioni (in celeste/blu) che attraversano la zona indagata sia trasversalmente che longitudinalmente. All'interno del suddetto pacchetto è stato possibile, inoltre riscontrare segni di eventuali tracce di infiltrazioni, che possono aver indotto i cedimenti riscontrati. Vista la particolare natura dei terreni, è presumibile ipotizzare che a causa di un fenomeno infiltrativo la porzione di terreno compresa entro i primi 3 metri abbia subito dei cedimenti di tipo primario, determinando la genesi dei cedimenti ivi presenti. Il volume medio dei vuoti rinvenuti si aggira circa in 100 mc.

Al fine di ripristinare lo stato ex ante si suggerisce un intervento con resine epossidiche, in grado di ridurre i fenomeni di cedimento. Inoltre, prima dell'intervento, si suggerisce un approfondimento dell'attività di indagine per verificare eventuali ulteriori modifiche delle caratteristiche geomorfologiche del sito.

L'elaborazione dei dati rappresenta un sussidio da approvare e verificare a cura del progettista strutturale e/o direttore dei lavori che resta unico responsabile. Resta in capo alla Istemi srl la responsabilità sulla precisione e accuratezza del dato.



Istemi
diagnostica, controlli e monitoraggi
per l'Ingegneria, l'Ambiente ed i Beni Culturali



ISTEMI s.r.l.

Via dei Lombardi, 23 - 84085 Mercato S. Severino (SA)

+39 089 890390

ufficiotecnico@istemi.it - istemi@pec.it

www.istemi.it

Pl.: IT 04629350655

5. ALLEGATI

Si allegano alla presente relazione:

- **Allegato A:** Certificazione del personale qualificato ai sensi della norma UNI PdR 56:2019 III Livello per le prove non distruttive sulle strutture civili, sui beni culturali ed architettonici;
- **Allegato B:** Stazioni di misura.

IL DIRETTORE TECNICO

DOTT. ING. NICOLINO MESSUTI





Istemi
diagnostica, controlli e monitoraggi
per l'Ingegneria, l'Ambiente ed i Beni Culturali

Allegato A

Certificazione del personale qualificato
ai sensi della norma UNI PdR 56/19 III Livello
per le prove non distruttive sulle strutture civili, sui
beni culturali ed architettonici



Nicolino Messuti
 Lauria (PZ)
 01/07/1978
Addetto ai Controlli Non Distruttivi
 Settore Civile

Q-AID
 ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE
 Regolamento Q-AID
 QPERS-REG_QAID-CND_CIV

ACCREDIA
 PRN N. 106C

N° Certificato	Metodo & Livello	Scadenza
QA/CND/489/19	UT - Liv.3	11/04/2024
QA/CND/490/19	SC - Liv.3	11/04/2024
QA/CND/491/19	MG - Liv.3	11/04/2024
QA/CND/492/19	VT - Liv.3	11/04/2024

Per informazioni puntuali e aggiornate circa eventuali variazioni intervenute nello stato della certificazione di cui al presente tesserino, si prega di contattare:

Q-AID S.r.l. - Via Aldo Moro, 40 - 25124 Brescia (BS)
 Tel. 030 44751 - e-mail: info@q-aid.it - PEC: q-aid@pec.it

N° Certificato	Metodo & Livello	Scadenza
QA/CND/493/19	MP - Liv.3	11/04/2024
QA/CND/494/19	PC - Liv.3	11/04/2024
QA/CND/495/19	CH - Liv.3	11/04/2024
QA/CND/496/19	ES - Liv.3	11/04/2024

Per informazioni puntuali e aggiornate circa eventuali variazioni intervenute nello stato della certificazione di cui al presente tesserino, si prega di contattare:

Q-AID S.r.l. - Via Aldo Moro, 40 - 25124 Brescia (BS)
 Tel. 030 44751 - e-mail: info@q-aid.it - PEC: q-aid@pec.it



Istemi
diagnostica, controlli e monitoraggi
per l'Ingegneria, l'Ambiente ed i Beni Culturali

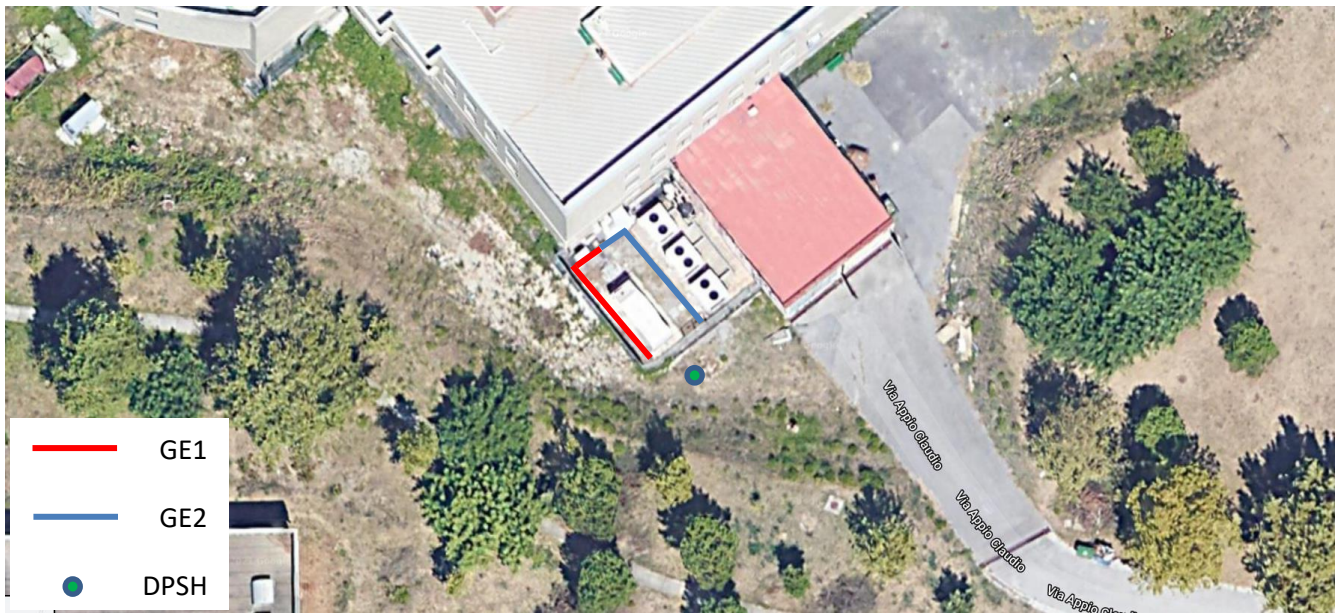
Allegato B

Schede delle stazioni di misura

INDAGINI GEOFISICHE **Stazione di misura** **ST01**

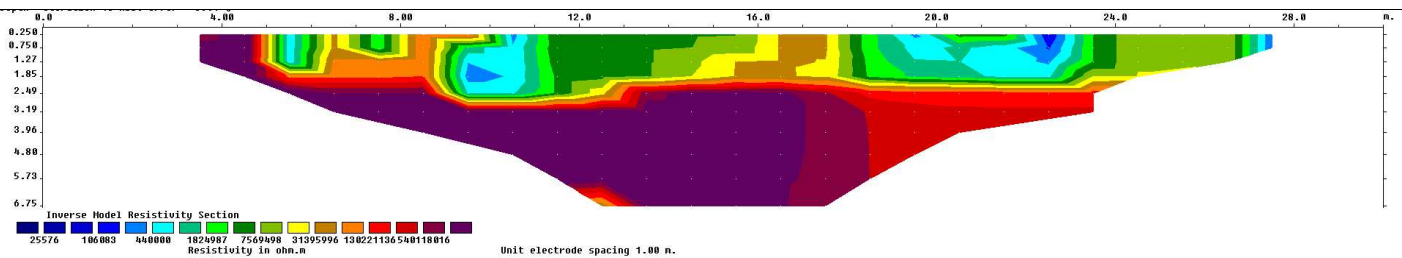
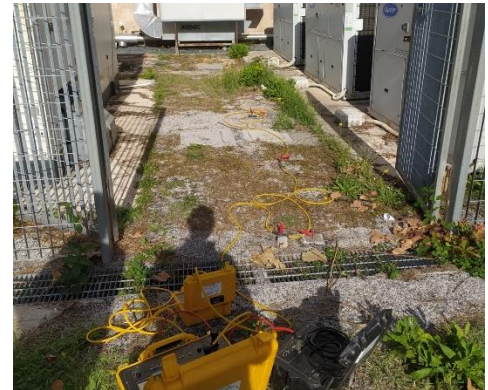
Rilievo Autoptico

Ubicazione: Fronte strada



INDAGINE GEOELETTRICA

N° elettrodi	16
Distanza interelettrodica	3 m
ARRAY	Dipolo - Dipolo





PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE DPSH

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPSH (Dynamic Probing Super Heavy)

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63,5 Kg
Altezza di caduta libera	0,75 m
Peso sistema di battuta	8 Kg
Diametro punta conica	50,46 mm
Area di base punta	20 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6,3 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,80 m
Avanzamento punta	0,20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Coeff. Correlazione	1,6
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °

Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0,20	15	0,805	11,50	14,29	575,11	714,74
0,40	1	0,851	0,81	0,95	40,54	47,65
0,60	1	0,847	0,81	0,95	40,36	47,65
0,80	1	0,843	0,80	0,95	40,18	47,65
1,00	1	0,840	0,74	0,88	37,02	44,08
1,20	1	0,836	0,74	0,88	36,86	44,08
1,40	9	0,833	6,61	7,93	330,42	396,72
1,60	12	0,830	8,78	10,58	438,80	528,96
1,80	15	0,776	10,27	13,22	513,31	661,20
2,00	20	0,773	12,68	16,40	634,14	820,16
2,20	20	0,770	12,63	16,40	631,63	820,16
2,40	25	0,717	14,70	20,50	735,22	1025,21
2,60	29	0,714	16,99	23,78	849,41	1189,24
2,80	19	0,761	11,87	15,58	593,27	779,16
3,00	6	0,809	3,72	4,60	186,01	230,02
3,20	5	0,806	3,09	3,83	154,50	191,68
3,40	5	0,803	3,08	3,83	154,00	191,68
3,60	7	0,801	4,30	5,37	214,92	268,36
3,80	6	0,798	3,67	4,60	183,65	230,02
4,00	2	0,796	1,15	1,44	57,30	71,98
4,20	1	0,794	0,57	0,72	28,57	35,99
4,40	2	0,791	1,14	1,44	56,97	71,98
4,60	6	0,789	3,41	4,32	170,44	215,95
4,80	8	0,787	4,53	5,76	226,63	287,93
5,00	6	0,785	3,20	4,07	159,75	203,50
5,20	7	0,783	3,72	4,75	185,90	237,42
5,40	8	0,781	4,24	5,43	211,93	271,34
5,60	10	0,779	5,29	6,78	264,26	339,17
5,80	16	0,727	7,89	10,85	394,68	542,67
6,00	17	0,725	7,91	10,90	395,51	545,17



ISTEMI s.r.l.

Via dei Lombardi, 23 - 84085 Mercato S. Severino (SA)

+39 089 890390

ufficiotecnico@istemi.it - istemi@pec.it

www.istemi.it

PI.: IT 04629350655



Istemi

diagnostica, controlli e monitoraggi
per l'Ingegneria, l'Ambiente ed i Beni Culturali

6,00	17	0,725	7,91	10,90	395,51	545,17
6,20	26	0,674	11,23	16,68	561,74	833,79
6,40	26	0,672	11,21	16,68	560,32	833,79
6,60	27	0,670	11,61	17,32	580,43	865,86
6,80	27	0,669	11,58	17,32	579,03	865,86
7,00	34	0,617	12,76	20,68	638,15	1033,99
7,20	31	0,616	11,61	18,86	580,40	942,75
7,40	34	0,614	12,70	20,68	635,03	1033,99
7,60	37	0,613	13,79	22,50	689,43	1125,22
7,80	50	0,561	17,07	30,41	853,48	1520,57

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (KN/m³)	Peso unità di volume saturo (KN/m³)	Tensione efficace (KPa)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,2	15	14,3	Incoerente	0	20,01	24,03	2,0	1,5	22,56	Selciato e riporto antropico
1,2	1	0,92	Incoerente	0	13,53	18,34	10,77	1,5	1,5	Limo sabbioso
2,8	18,62	15,55	Incoerente	0	20,69	24,52	34,08	1,5	28	Sabbia ghiaiosa
3,8	5,8	4,45	Incoerente	0	16,57	18,73	58,92	1,5	8,72	Limo sabbioso ghiaioso
4,4	1,67	1,2	Incoerente	0	14,02	18,34	71,41	1,5	2,51	Limo sabbioso torboso
5,6	7,5	5,18	Incoerente	0	17,36	18,93	86,03	1,5	11,28	Limo sabbioso ghiaioso
7,8	29,55	18,44	Incoerente	0	19,77	21,52	120,4	1,5	44,44	Sabbia ghiaiosa limosa



STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.P1

PER TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Selciato e riporto antropico	22,56	0,00-0,20	22,56	Meyerhof (1957)	100,0
Strato (2) Limo sabbioso	1,5	0,20-1,20	1,5	Meyerhof (1957)	28,58
Strato (3) Sabbia ghiaiosa	28	1,20-2,80	28	Meyerhof (1957)	100,0
Strato (4) Limo sabbioso ghiaioso	8,72	2,80-3,80	8,72	Meyerhof (1957)	54,37
Strato (5) Limo sabbioso torboso	2,51	3,80-4,40	2,51	Meyerhof (1957)	27,84
Strato (6) Limo sabbioso ghiaioso	11,28	4,40-5,60	11,28	Meyerhof (1957)	56,16
Strato (7) Sabbia ghiaiosa limosa	44,44	5,60-7,80	44,44	Meyerhof (1957)	100,0

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Selciato e riporto antropico	22,56	0,00-0,20	22,56	Meyerhof (1965)	33,51
Strato (2) Limo sabbioso	1,5	0,20-1,20	1,5	Meyerhof (1965)	24,54
Strato (3) Sabbia ghiaiosa	28	1,20-2,80	28	Meyerhof (1965)	34,96
Strato (4) Limo sabbioso ghiaioso	8,72	2,80-3,80	8,72	Meyerhof (1965)	28,21
Strato (5) Limo sabbioso torboso	2,51	3,80-4,40	2,51	Meyerhof (1965)	25,09
Strato (6) Limo sabbioso ghiaioso	11,28	4,40-5,60	11,28	Meyerhof (1965)	29,37
Strato (7) Sabbia ghiaiosa limosa	44,44	5,60-7,80	44,44	Meyerhof (1965)	37,18

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Mpa)
Strato (1) Selciato e riporto antropico	22,56	0,00-0,20	22,56	Schultze-Menzenbach Sabbia fina	14,29
Strato (2) Limo sabbioso	1,5	0,20-1,20	1,5	Schultze-Menzenbach Sabbia fina	7,48
Strato (3)	28	1,20-2,80	28	Schultze-	16,05



ISTEMI s.r.l.

Via dei Lombardi, 23 - 84085 Mercato S. Severino (SA)

+39 089 890390

ufficiotecnico@istemi.it - istemi@pec.it

www.istemi.it

PI.: IT 04629350655



istemi

diagnostica, controlli e monitoraggi
per l'Ingegneria, l'Ambiente ed i Beni Culturali

Sabbia ghiaiosa				Menzenbach Sabbia fina	
Strato (4) Limo sabbioso ghiaioso	8,72	2,80-3,80	8,72	Schultze- Menzenbach Sabbia fina	9,81
Strato (5) Limo sabbioso torboso	2,51	3,80-4,40	2,51	Schultze- Menzenbach Sabbia fina	7,8
Strato (6) Limo sabbioso ghiaioso	11,28	4,40-5,60	11,28	Schultze- Menzenbach Sabbia fina	10,64
Strato (7) Sabbia ghiaiosa limosa	44,44	5,60-7,80	44,44	Schultze- Menzenbach Sabbia fina	21,37

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
Strato (1) Selciato e riporto antropico	22,56	0.00-0,20	22,56	Menzenbach e Malcev	11,56
Strato (2) Limo sabbioso	1,5	0,20-1,20	1,5	Menzenbach e Malcev	4,25
Strato (3) Sabbia ghiaiosa	28	1,20-2,80	28	Menzenbach e Malcev	13,45
Strato (4) Limo sabbioso ghiaioso	8,72	2,80-3,80	8,72	Menzenbach e Malcev	6,75
Strato (5) Limo sabbioso torboso	2,51	3,80-4,40	2,51	Menzenbach e Malcev	4,6
Strato (6) Limo sabbioso ghiaioso	11,28	4,40-5,60	11,28	Menzenbach e Malcev	7,64
Strato (7) Sabbia ghiaiosa limosa	44,44	5,60-7,80	44,44	Menzenbach e Malcev	19,15

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Selciato e riporto antropico	22,56	0.00-0,20	22,56	Classificazione A.G.I. (1977)	MODERATAME NTE ADDENSATO
Strato (2) Limo sabbioso	1,5	0,20-1,20	1,5	Classificazione A.G.I. (1977)	SCIOLTO
Strato (3) Sabbia ghiaiosa	28	1,20-2,80	28	Classificazione A.G.I. (1977)	MODERATAME NTE ADDENSATO
Strato (4) Limo sabbioso ghiaioso	8,72	2,80-3,80	8,72	Classificazione A.G.I. (1977)	POCO ADDENSATO
Strato (5) Limo sabbioso torboso	2,51	3,80-4,40	2,51	Classificazione A.G.I. (1977)	SCIOLTO
Strato (6) Limo sabbioso ghiaioso	11,28	4,40-5,60	11,28	Classificazione A.G.I. (1977)	MODERATAME NTE ADDENSATO



Strato (7) Sabbia ghiaiosa limosa	44,44	5,60-7,80	44,44	Classificazione A.G.I. (1977)	ADDENSATO
---	-------	-----------	-------	----------------------------------	-----------

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (KN/m ³)
Strato (1) Selciato e riporto antropico	22,56	0,00-0,20	22,56	Meyerhof ed altri	20,01
Strato (2) Limo sabbioso	1,5	0,20-1,20	1,5	Meyerhof ed altri	13,53
Strato (3) Sabbia ghiaiosa	28	1,20-2,80	28	Meyerhof ed altri	20,69
Strato (4) Limo sabbioso ghiaioso	8,72	2,80-3,80	8,72	Meyerhof ed altri	16,57
Strato (5) Limo sabbioso torboso	2,51	3,80-4,40	2,51	Meyerhof ed altri	14,02
Strato (6) Limo sabbioso ghiaioso	11,28	4,40-5,60	11,28	Meyerhof ed altri	17,36
Strato (7) Sabbia ghiaiosa limosa	44,44	5,60-7,80	44,44	Meyerhof ed altri	19,77

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (KN/m ³)
Strato (1) Selciato e riporto antropico	22,56	0,00-0,20	22,56	Terzaghi-Peck 1948-1967	24,03
Strato (2) Limo sabbioso	1,5	0,20-1,20	1,5	Terzaghi-Peck 1948-1967	18,34
Strato (3) Sabbia ghiaiosa	28	1,20-2,80	28	Terzaghi-Peck 1948-1967	24,52
Strato (4) Limo sabbioso ghiaioso	8,72	2,80-3,80	8,72	Terzaghi-Peck 1948-1967	18,73
Strato (5) Limo sabbioso torboso	2,51	3,80-4,40	2,51	Terzaghi-Peck 1948-1967	18,34
Strato (6) Limo sabbioso ghiaioso	11,28	4,40-5,60	11,28	Terzaghi-Peck 1948-1967	18,93
Strato (7) Sabbia ghiaiosa limosa	44,44	5,60-7,80	44,44	Terzaghi-Peck 1948-1967	21,52

Modulo di Poisson

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato (1) Selciato e riporto antropico	22,56	0,00-0,20	22,56	(A.G.I.)	0,31
Strato (2) Limo sabbioso	1,5	0,20-1,20	1,5	(A.G.I.)	0,35



ISTEMI s.r.l.

Via dei Lombardi, 23 - 84085 Mercato S. Severino (SA)

+39 089 890390

ufficiotecnico@istemi.it - istemi@pec.it

www.istemi.it

PI.: IT 04629350655



Istemi

diagnostica, controlli e monitoraggi
per l'Ingegneria, l'Ambiente ed i Beni Culturali

Strato (3) Sabbia ghiaiosa	28	1,20-2,80	28	(A.G.I.)	0,3
Strato (4) Limo sabbioso ghiaioso	8,72	2,80-3,80	8,72	(A.G.I.)	0,34
Strato (5) Limo sabbioso torboso	2,51	3,80-4,40	2,51	(A.G.I.)	0,35
Strato (6) Limo sabbioso ghiaioso	11,28	4,40-5,60	11,28	(A.G.I.)	0,33
Strato (7) Sabbia ghiaiosa limosa	44,44	5,60-7,80	44,44	(A.G.I.)	0,27

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Mpa)
Strato (1) Selciato e riporto antropico	22,56	0.00-0,20	22,56	Robertson e Campanella (1983)	82,28
Strato (2) Limo sabbioso	1,5	0,20-1,20	1,5	Robertson e Campanella (1983)	15,7
Strato (3) Sabbia ghiaiosa	28	1,20-2,80	28	Robertson e Campanella (1983)	93,9
Strato (4) Limo sabbioso ghiaioso	8,72	2,80-3,80	8,72	Robertson e Campanella (1983)	46,03
Strato (5) Limo sabbioso torboso	2,51	3,80-4,40	2,51	Robertson e Campanella (1983)	21,51
Strato (6) Limo sabbioso ghiaioso	11,28	4,40-5,60	11,28	Robertson e Campanella (1983)	53,88
Strato (7) Sabbia ghiaiosa limosa	44,44	5,60-7,80	44,44	Robertson e Campanella (1983)	124,52

Coefficiente spinta a Riposo $K_0 = \text{SigmaH}/P_0$

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K_0
Strato (1) Selciato e riporto antropico	22,56	0.00-0,20	22,56	Navfac (1971- 1982)	4,48
Strato (2) Limo sabbioso	1,5	0,20-1,20	1,5	Navfac (1971- 1982)	0,15
Strato (3) Sabbia ghiaiosa	28	1,20-2,80	28	Navfac (1971- 1982)	5,33
Strato (4) Limo sabbioso ghiaioso	8,72	2,80-3,80	8,72	Navfac (1971- 1982)	1,83
Strato (5) Limo sabbioso torboso	2,51	3,80-4,40	2,51	Navfac (1971- 1982)	0,39
Strato (6) Limo sabbioso ghiaioso	11,28	4,40-5,60	11,28	Navfac (1971- 1982)	2,37



Strato (7) Sabbia ghiaiosa limosa	44,44	5,60-7,80	44,44	Navfac (1971- 1982)	7,44
---	-------	-----------	-------	------------------------	------

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Mpa)
Strato (1) Selciato e riporto antropico	22,56	0,00-0,20	22,56	Robertson (1983)	6,64
Strato (2) Limo sabbioso	1,5	0,20-1,20	1,5	Robertson (1983)	0,44
Strato (3) Sabbia ghiaiosa	28	1,20-2,80	28	Robertson (1983)	8,24
Strato (4) Limo sabbioso ghiaioso	8,72	2,80-3,80	8,72	Robertson (1983)	2,57
Strato (5) Limo sabbioso torboso	2,51	3,80-4,40	2,51	Robertson (1983)	0,74
Strato (6) Limo sabbioso ghiaioso	11,28	4,40-5,60	11,28	Robertson (1983)	3,32
Strato (7) Sabbia ghiaiosa limosa	44,44	5,60-7,80	44,44	Robertson (1983)	13,07