



UFFICIO PER IL FEDERALISMO E DEI SISTEMI TERRITORIALI E DELLA SICUREZZA INTEGRATA

SISTEMA INTEGRATO DI VIDEOSORVEGLIANZA NEL QUARTIERE SCAMPIA A NAPOLI

Programma regionale “Sicurezza e legalità” del 28 giugno 2016



PROGETTO ESECUTIVO

05 Relazione geologica

Il progettista
GEOL. CESARE GUADAGNO

Il Responsabile Unico del Procedimento
GEOM. SEBASTIANO GALLO

Il Direttore generale
AVV. SIMONETTA DE GENNARO

PREMESSA

A seguito dell'incarico conferitomi dalla Giunta Regionale Campania il sottoscritto dr. geologo Cesare Guadagno abilitato alla professione di geologo in data 09.09.1989 all'Albo dei Geologi Campani "O.R.G." al n° 718, ha redatto la seguente relazione geologico tecnica inerente il progetto SISTEMA INTEGRATO DI VIDEOSORVEGLIANZA NEL QUARTIERE DI SCAMPIA E CHIAIANO del comune di Napoli"

I siti interessati dall'intervento vengono di seguito riportati in allegato.

I lavori in oggetto prevedono l'installazione di pali, sui quali saranno posti gli apparecchi di videosorveglianza, di altezza totale 2.0 m e opportunamente calcolati in base alle indicazioni geotecniche.

I lavori in oggetto possono essere classificati come "lavori minori in base all'art. 12, comma 3, del Regolamento Regionale n° 4/2010 – cioè come opere di "modesta rilevanza strutturale, che interessano opere da cui possono derivare ridotti pericoli per le persone e limitati danni alle cose".

In particolare, il punto 15 dell'allegato 1 al Regolamento Regionale n° 4/2010 classifica, le strutture di sostegno per impianti di telecomunicazione o di illuminazione ecc., come lavori minori per le classi d'uso della struttura in oggetto pari a 1 e 2.

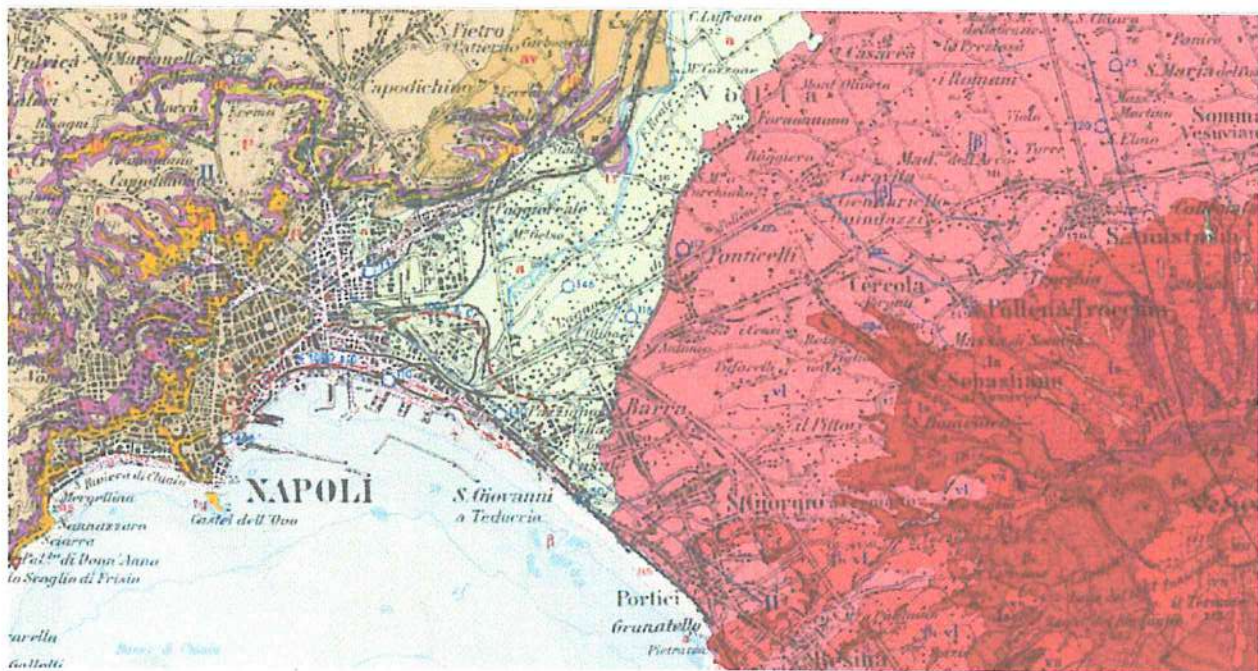
Visto che l'opera a farsi rientra tra i lavori minori è consentito ricostruire la natura e la modellazione sia geologica che sismica del sito avvalersi dei valori ricavati da strutture simili a quelle costituenti il sito in studio.

sono stati presi in considerazione un'indagine penetrometrica del tipo DPSH eseguita in sito ed un'indagine sismica DEL TIPO masw per l'individuazione del valore della V_{s30} .

MORFOLOGIA

L'area in esame è situata ad una quota di circa 100m. s.l.m. ricadente nella parte nord della città di Napoli tra Corso Secondigliano e la circumvallazione esterna in prossimità del Comune di Casavatore. Cartograficamente ricade nel Foglio n°183-184 "ISOLA D'ISCHIA-NAPOLI" della Carta Geologica d'Italia dell'I.G.M. scala 1:100.000. l'area si presenta pianeggiante ed intensamente urbanizzata.

Stralcio Carta Geologica Foglio 183-184



IDROGEOLOGIA.

La falda, non individuata durante l'esecuzione del sondaggio, è stata stimata in base ai riscontri avuti da precedenti lavori eseguiti in aree vicine, nonché dalle informazioni ricavate dalla letteratura classica geologica.

In base a ciò la sua profondità è stata ipotizzata tale da essere completamente ininfluyente per i volumi significativi della struttura da realizzare.

METODOLOGIA D'INDAGINE.

Per la caratterizzazione geotecnica si è fatto riferimento ad una campagna d'indagine eseguita con uno strumento del tipo Pagani DPSH Emilia 20 nei pressi dell'area in studio per altri scopi.

La prova consta nella valutazione del numero di colpi utili all'approfondimento di 20 cm d'asta penetrometrica, infissa da un maglio di settantacinque chilogrammi di peso.

I dati lungo tutta la verticale investigata hanno fornito una stratigrafia non in senso litologico ma in termini di addensamento .

I valori opportunamente elaborati hanno rilevato la resistenza del terreno all'attraversamento della punta penetrometrica.

Elaborando questi dati, sono stati stimati i parametri di deformabilità e rottura più significativi.

GEOLOGIA DEL SITO.

La valutazione delle caratteristiche stratigrafiche dell'area è stata ipotizzata sia in base alla lettura di lavori bibliografici sia in base ai rilievi eseguiti in area.

Le varie ipotesi sono state tarate in base ai risultati della campagna d'indagine eseguita in sito.

Il sito in oggetto fa parte della Pianura Campana e la sua formazione ha risentito delle varie fasi delle strutture vulcaniche presenti, quali i Campi Flegrei ed il Vesuvio.

I terreni più superficiali sono nella letteratura classica geologica attribuiti a II e III periodo flegreo.

I litotipi sono in giacitura primaria ed hanno una regolare stratificazione secondo un'alternanza di ceneri e pomici, frutto di un attività esplosiva ritmica.

La stratigrafia dell'area può essere così schematizzata considerando lo strato di terreno vegetale con una potenza di mt. 1.5 – 2.5 rispetto al piano campagna.

Al di sotto dello strato vegetale si trova un banco di pozzolane giallastre alterate con una potenza di circa mt. 3.0. definite nella colonna stratigrafica come sabbie grossolane e pomici

Ad una quota di circa mt. 5.00/6.00 m dal p.c. si ritrova un banco di piroclastici grigi con pomici e xenoliti vari poco cementate, che localmente sono chiamate con il nome di pozzolane e che si spingono fino alla quota di mt. 10.00 m dal p.c.

Questo banco è intervallato a varie altezze da lenti di lapillo e da paleosuoli.

I paleosuoli rappresentano una fase di stasi fra le varie fasi eruttive ed hanno cattivi valori dei parametri di deformabilità e rottura più significativi.

I valori geomeccanici di questi materiali migliorano con la profondità aumentano con la profondità.

Tutti i risultati sono posti in allegato.

CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Ai sensi dell'Ordinanza 3274 del marzo 2003 (Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici) ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, ai sensi del **D.M. 14/01/2008** e **D.M. 17/01/2018**, si definiscono le seguenti categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione (le profondità si riferiscono al piano di posa delle fondazioni):

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag/g)	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) - (ag/g)
1	> 0.25	0.35
2	0.15 - 0.25	0.25
3	0.05 - 0.15	0.15
4	<0.05	0.05

La tabella riporta i valori di a_g da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale. Nel ns. caso, dato che Secondigliano ricade nella zona 2, il valore di accelerazione da prendere a riferimento, ovvero l'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico è $a(g) = 0.25(g)$.

È da considerare che i valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g) da prendere come input sismico di riferimento sono quelli con probabilità di superamento del 10% in 50 anni e, visto che dal catalogo dei terremoti GNDT e dalla conseguente stima del terremoto di progetto col metodo di Gumbel ($a_g = 0.005 \text{ g}$) non risultano per quest'area terremoti la cui intensità abbia una simile probabilità di superamento, allora è opportuno riferirsi alla $a(g)$ definito per la zona 2 dalla normativa.

La Normativa Italiana (Ordinanza 3274/2003), coerentemente con quanto indicato nell'Eurocodice 8, prevede una classificazione del sito in funzione sia della velocità delle onde S nella copertura che dello spessore della stessa. Vengono identificate 5 classi, A, B, C,D ed E, ad ognuna delle quali è associato uno spettro di risposta elastico. Lo schema indicativo di riferimento per la determinazione della classe del sito è il seguente:

Classe	Descrizione
A	formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.
B	Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30}, compresi fra 360 m/s e 800 m/s ($N_{spt}>50$ o coesione non drenata 250 kPa).
C	Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fmo a centinaia di metri, caratterizzati da valori di v_{s30} compresi fra 180 e 360 m/s ($15<N_{spt}<50$, $70<cu<250$ kPa).
D	Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti caratterizzati da valori di $V_{s30}<180$ m/s ($N_{sp}<15$, $cu<70$ kPa).
E	Profili di terreno costituiti da strati superficiali non litoidi (granulari o coesivi), con valori di V_{s30} simili a quelli delle classi C o D e spessore compreso fra 5 e 20 m, giacenti su un substrato più rigido con $V_{s30}\geq 800$ m/s.

Per V_{s30} si intende la media pesata delle velocità delle onde S negli strati fino a 30 metri profondità dal piano di posa della fondazione.

In generale il fenomeno dell'amplificazione sismica diventa più accentuato passando dalla classe A alla classe E.

Da quanto sopra espresso si ritiene che la situazione geologica e sismica dell'area oggetto del presente studio, rientrano nella categoria di suolo definita con la sigla "C" e quindi si potranno reperire le informazioni per ricostruire lo spettro di risposta elastico del terreno mediante l'inserimento di detto parametro nelle tabelle che precedono.

- L'individuazione della $V_{s30} = 352 \text{ m/s}^{-1}$ si è ottenuta dall'indagine sismica di tipo MASW eseguita in sito e le risultanze della stesse sono in allegato al presente studio e ne formano parte integrante.

CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE

Dai dati in possesso dello scrivente e da quanto si è potuto accertare dallo studio visivo della zona, e da un sondaggio penetrometrico dinamico del tipo DPSH si possono assumere i seguenti valori:

sono stati evidenziati dall'indagine effettuata cinque strati fondamentali:

1. **Terreno e lapilli e pomici**, spessore 2.20 m
densità relativa **$D_r = 47,55\%$** ;

Angolo d'attrito interno **$\phi = 27^\circ$** ;

Modulo Edometrico **$E_{ed} = 36,58 \text{ kg/cm}^2$**

Peso nell'unità di volume **$\gamma = 1.8 \text{ T/m}^3$**

2. **pozzolana** spessore da 2.20m a 3.00m con le seguenti caratteristiche geomeccaniche:
densità relativa **$D_r = 64,18\%$** ;

Angolo d'attrito interno **$\phi = 30^\circ$** ;

Modulo Edometrico **$E_{ed} = 48,60 \text{ kg/cm}^2$**

Peso nell'unità di volume **$\gamma = 1.9 \text{ T/m}^3$**

3. **Lapilli e pomici**, spessore da 3.00m a 5.40m;
lapilli e pomici, spessore 5.40 m

densità relativa **$D_r = 37,83\%$** ;

Angolo d'attrito interno **$\phi = 29^\circ$** ;

Modulo Edometrico **$E_{ed} = 36,48 \text{ kg/cm}^2$**

Peso nell'unità di volume **$\gamma = 1.9 \text{ T/m}^3$**

4. **Pozzolana** di spessore da 5.40m a 9.60m;
densità relativa **$D_r = 50,05\%$** ;

Angolo d'attrito interno **$\phi = 31^\circ$** ;

Modulo Edometrico $E_{ed} = 49,67 \text{ kg/cm}^2$

Peso nell'unità di volume $\gamma = 1.76 \text{ T/m}^3$

5. **Pozzolana** compatta a matrice cineritica, spessore da 9.60m a fine foro;
densità relativa $D_r = 53,4\%$;

Angolo d'attrito interno $\phi = 32^\circ$;

Modulo Edometrico $E_{ed} = 60,70 \text{ kg/cm}^2$

Peso nell'unità di volume $\gamma = 1.91 \text{ T/m}^3$

CONCLUSIONI

In base ai dati riportati e dal confronto con il progetto previsto, si può affermare che il tecnico strutturista sia in possesso di tutti i dati necessari per ipotizzare la migliore scelta progettuale.

Visto che l'area in oggetto risulta sub pianeggiante e che i terreni in sito

Le caratteristiche geotecniche dei terreni sopra riportati sono state desunte da terreni aventi le stesse caratteristiche di quelli riscontrati in sito, per eventuali situazioni anomale che dovessero riscontrarsi durante l'esecuzione dei lavori il sottoscritto tecnico resta a disposizione del Direttore de Lavori.

dal punto di vista del piano stralcio dell'assetto idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino competente si evince che l'area interessata dal progetto in questione ricade fuori da zone reputate a rischio sia di frana che idraulico.

IL GEOLOGO



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: Cantiere: Via **Roma Verso Scampia.**

Località: Napoli

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: **EMILIA (20)**

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63,5 Kg
Altezza di caduta libera	0,75 m
Peso sistema di battuta	30 Kg
Diametro punta conica	50,46 mm
Area di base punta	20 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	3 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,80 m
Avanzamento punta	0,20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Coeff. Correlazione	1,646
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	60 °

PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato...

EMILIA (20)

Prova eseguita in data

16/10/2016

Profondità prova

12,00 mt

alda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	3	0,855	20,09	23,50	1,00	1,18
0,40	3	0,851	20,00	23,50	1,00	1,18
0,60	3	0,847	19,91	23,50	1,00	1,18
0,80	4	0,843	26,43	31,34	1,32	1,57
1,00	3	0,840	19,14	22,80	0,96	1,14
1,20	2	0,836	12,71	15,20	0,64	0,76

REGIONE CAMPANIA - UFFICIO PER IL FEDERALISMO E DEI SISTEMI TERRITORIALI E DELLA SICUREZZA INTEGRATA

1,40	2	0,833	12,66	15,20	0,63	0,76
1,60	2	0,830	12,61	15,20	0,63	0,76
1,80	2	0,826	12,56	15,20	0,63	0,76
2,00	3	0,823	18,22	22,13	0,91	1,11
2,20	3	0,820	18,15	22,13	0,91	1,11
2,40	5	0,817	30,14	36,88	1,51	1,84
2,60	6	0,814	36,04	44,26	1,80	2,21
2,80	6	0,811	35,91	44,26	1,80	2,21
3,00	8	0,809	46,36	57,33	2,32	2,87
3,20	2	0,806	11,55	14,33	0,58	0,72
3,40	3	0,803	17,27	21,50	0,86	1,07
3,60	3	0,801	17,22	21,50	0,86	1,07
3,80	4	0,798	22,89	28,67	1,14	1,43
4,00	4	0,796	22,19	27,87	1,11	1,39
4,20	2	0,794	11,06	13,94	0,55	0,70
4,40	2	0,791	11,03	13,94	0,55	0,70
4,60	2	0,789	11,00	13,94	0,55	0,70
4,80	3	0,787	16,45	20,90	0,82	1,05
5,00	2	0,785	10,65	13,56	0,53	0,68
5,20	2	0,783	10,62	13,56	0,53	0,68
5,40	3	0,781	15,89	20,34	0,79	1,02
5,60	4	0,779	21,13	27,12	1,06	1,36
5,80	8	0,777	42,16	54,25	2,11	2,71
6,00	8	0,775	40,96	52,82	2,05	2,64
6,20	8	0,774	40,87	52,82	2,04	2,64
6,40	8	0,772	40,78	52,82	2,04	2,64
6,60	7	0,770	35,61	46,22	1,78	2,31
6,80	8	0,769	40,61	52,82	2,03	2,64
7,00	7	0,767	34,55	45,04	1,73	2,25
7,20	4	0,766	19,71	25,74	0,99	1,29
7,40	4	0,764	19,67	25,74	0,98	1,29
7,60	4	0,763	19,63	25,74	0,98	1,29
7,80	5	0,761	24,49	32,17	1,22	1,61
8,00	6	0,760	28,61	37,65	1,43	1,88

8,20	7	0,759	33,32	43,92	1,67	2,20
8,40	6	0,757	28,51	37,65	1,43	1,88
8,60	7	0,756	33,20	43,92	1,66	2,20
8,80	8	0,755	37,88	50,19	1,89	2,51
9,00	8	0,753	36,90	48,97	1,85	2,45
9,20	7	0,752	32,24	42,85	1,61	2,14
9,40	7	0,751	32,19	42,85	1,61	2,14
9,60	7	0,750	32,14	42,85	1,61	2,14
9,80	10	0,749	45,84	61,22	2,29	3,06
10,00	9	0,748	40,22	53,79	2,01	2,69
10,20	8	0,747	35,70	47,81	1,78	2,39
10,40	9	0,746	40,10	53,79	2,01	2,69
10,60	10	0,744	44,49	59,77	2,22	2,99
10,80	10	0,743	44,43	59,77	2,22	2,99
11,00	9	0,742	39,01	52,54	1,95	2,63
11,20	8	0,741	34,62	46,71	1,73	2,34
11,40	10	0,740	43,22	58,38	2,16	2,92
11,60	11	0,739	47,47	64,22	2,37	3,21
11,80	12	0,738	51,72	70,06	2,59	3,50
12,00	12	0,737	50,48	68,47	2,52	3,42

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	4,44	2,20	4,44	Gibbs & Holtz 1957	47,55
Strato 2	10,29	3,00	10,29	Gibbs & Holtz 1957	64,18
Strato 3	4,39	5,40	4,39	Gibbs & Holtz 1957	37,83
Strato 4	10,81	9,60	10,81	Gibbs & Holtz 1957	50,05
Strato 5	16,18	12,00	16,18	Gibbs & Holtz 1957	53,4

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	4,44	2,20	4,44	Sowers (1961)	27,24
Strato 2	10,29	3,00	10,29	Sowers (1961)	30,00
Strato 3	4,39	5,40	4,39	Sowers (1961)	29,23
Strato 4	10,81	9,60	10,81	Sowers (1961)	31,03
Strato 5	16,18	12,00	16,18	Sowers (1961)	32,53

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato 1	4,44	2,20	4,44	Bowles (1982) Sabbia Media	---
Strato 2	10,29	3,00	10,29	Bowles (1982) Sabbia Media	126,45
Strato 3	4,39	5,40	4,39	Bowles (1982) Sabbia Media	---
Strato 4	10,81	9,60	10,81	Bowles (1982) Sabbia Media	129,05
Strato 5	16,18	12,00	16,18	Bowles (1982) Sabbia Media	155,90

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato 1	4,44	2,20	4,44	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	36,58
Strato 2	10,29	3,00	10,29	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	48,60

Strato 3	4,39	5,40	4,39	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	36,48
Strato 4	10,81	9,60	10,81	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	49,67
Strato 5	16,18	12,00	16,18	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	60,70

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	4,44	2,20	4,44	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 2	10,29	3,00	10,29	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMEN TE ADDENSATO
Strato 3	4,39	5,40	4,39	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 4	10,81	9,60	10,81	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMEN TE ADDENSATO
Strato 5	16,18	12,00	16,18	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMEN TE ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m ³)
Strato 1	4,44	2,20	4,44	Meyerhof ed altri	1,80
Strato 2	10,29	3,00	10,29	Meyerhof ed altri	1,90
Strato 3	4,39	5,40	4,39	Meyerhof ed altri	1,91
Strato 4	10,81	9,60	10,81	Meyerhof ed altri	1,76
Strato 5	16,18	12,00	16,18	Meyerhof ed altri	1,91

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m ³)
Strato 1	4,44	2,20	4,44	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,88
Strato 2	10,29	3,00	10,29	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,92
Strato 3	4,39	5,40	4,39	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,88
Strato 4	10,81	9,60	10,81	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,92
Strato 5	16,18	12,00	16,18	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,96

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	4,44	2,20	4,44	(A.G.I.)	0,34
Strato 2	10,29	3,00	10,29	(A.G.I.)	0,33
Strato 3	4,39	5,40	4,39	(A.G.I.)	0,34
Strato 4	10,81	9,60	10,81	(A.G.I.)	0,33
Strato 5	16,18	12,00	16,18	(A.G.I.)	0,32

Modulo di deformazione a taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm ²)
Strato 1	4,44	2,20	4,44	Ohsaki (Sabbie pulite)	263,91
Strato 2	10,29	3,00	10,29	Ohsaki (Sabbie pulite)	581,55
Strato 3	4,39	5,40	4,39	Ohsaki (Sabbie pulite)	261,11

Strato 4	10,81	9,60	10,81	Ohsaki (Sabbie pulite)	609,13
Strato 5	16,18	12,00	16,18	Ohsaki (Sabbie pulite)	889,92

Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	4,44	2,20	4,44		115,89
Strato 2	10,29	3,00	10,29		176,43
Strato 3	4,39	5,40	4,39		115,24
Strato 4	10,81	9,60	10,81		180,83
Strato 5	16,18	12,00	16,18		221,23

Liquefazione

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	4,44	2,20	4,44	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	10,29	3,00	10,29	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 3	4,39	5,40	4,39	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 4	10,81	9,60	10,81	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 5	16,18	12,00	16,18	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	0.04-0.10

Modulo di reazione Ko

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	4,44	2,20	4,44	Navfac 1971- 1982	0,86

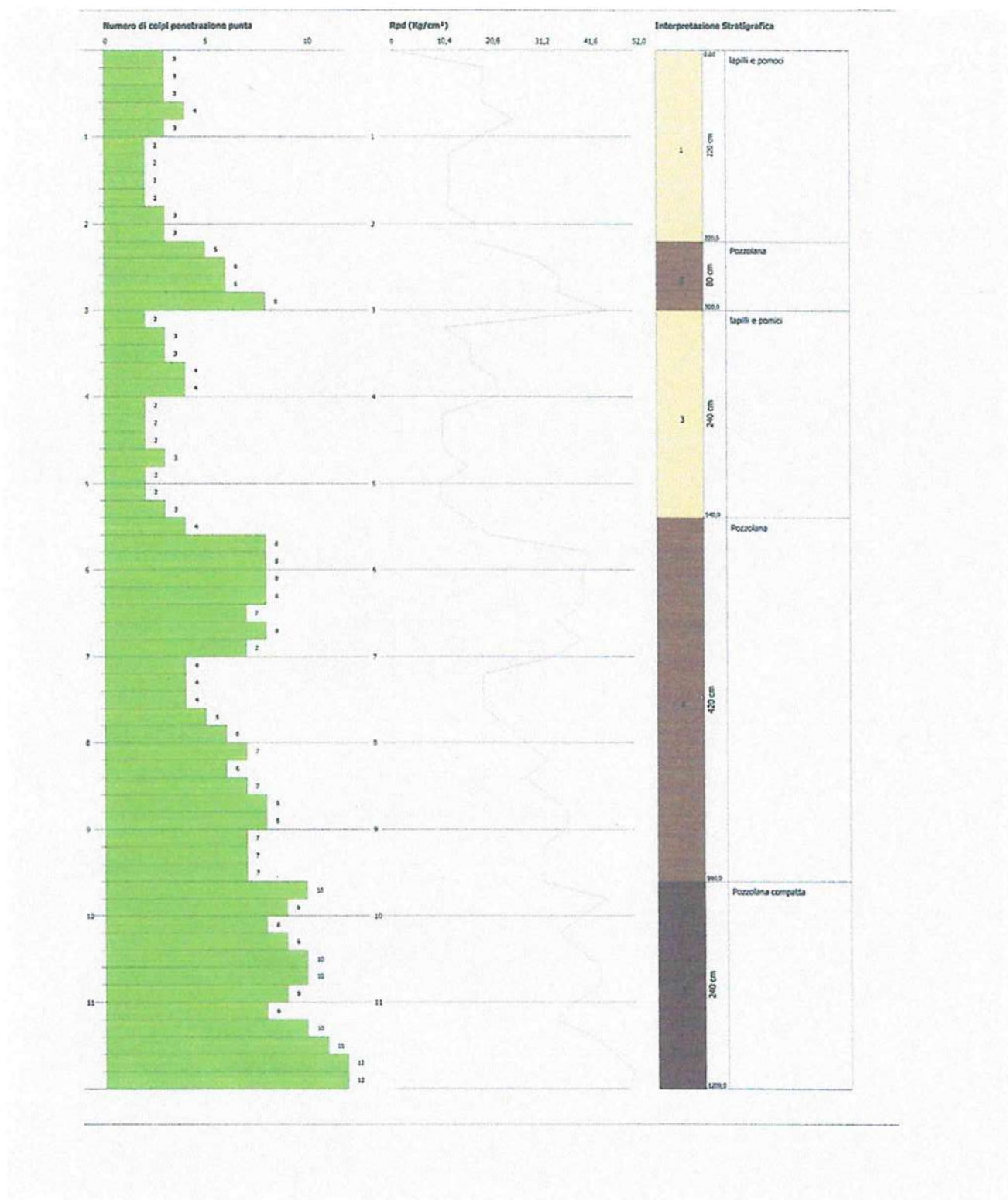
Strato 2	10,29	3,00	10,29	Navfac 1971-1982	2,16
Strato 3	4,39	5,40	4,39	Navfac 1971-1982	0,84
Strato 4	10,81	9,60	10,81	Navfac 1971-1982	2,27
Strato 5	16,18	12,00	16,18	Navfac 1971-1982	3,35

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato 1	4,44	2,20	4,44	Robertson 1983	8,88
Strato 2	10,29	3,00	10,29	Robertson 1983	20,58
Strato 3	4,39	5,40	4,39	Robertson 1983	8,78
Strato 4	10,81	9,60	10,81	Robertson 1983	21,62
Strato 5	16,18	12,00	16,18	Robertson 1983	32,36

Prof. (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione e sonda Chi	Resiste nza dinamic a RD Coeff. Riduzio ne	Resiste nza dinamic a (Kg/cm ²)
0,20	3	0,855	20,09	23,50
0,40	3	0,851	20,00	23,50
0,60	3	0,847	19,91	23,50
0,80	4	0,843	26,43	31,34
1,00	3	0,840	19,14	22,80
1,20	2	0,836	12,71	15,20
1,40	2	0,833	12,66	15,20
1,60	2	0,830	12,61	15,20
1,80	2	0,826	12,19	15,20
2,00	3	0,823	18,22	22,13
2,20	3	0,820	18,15	22,13
2,40	5	0,817	30,14	36,88
2,60	6	0,814	36,04	44,26
2,80	6	0,811	35,91	44,26
3,00	8	0,809	46,36	57,33
3,20	2	0,806	11,55	14,33
3,40	3	0,803	17,27	21,50
3,60	3	0,801	17,22	21,50
3,80	4	0,798	22,89	28,67
4,00	4	0,796	22,19	27,87
4,20	2	0,794	11,06	13,94
4,40	2	0,791	11,03	13,94
4,60	2	0,789	11,00	13,94
4,80	3	0,787	16,45	20,91
5,00	2	0,785	10,65	13,56
5,20	2	0,783	10,62	13,56
5,40	3	0,781	15,89	20,34
5,60	4	0,779	21,13	27,12
5,80	8	0,777	42,16	54,25
6,00	8	0,775	40,96	52,82
6,20	8	0,774	40,87	52,82
6,40	8	0,772	40,78	52,82
6,60	7	0,770	35,61	46,22
6,80	8	0,769	40,61	52,82
7,00	7	0,767	34,55	45,04
7,20	4	0,766	19,71	25,74
7,40	4	0,764	19,67	25,74
7,60	4	0,763	19,63	25,74
7,80	5	0,761	24,49	32,17
8,00	6	0,760	28,61	37,65
8,20	7	0,759	33,32	43,92
8,40	6	0,757	28,51	37,65
8,60	7	0,756	33,20	43,92
8,80	8	0,755	37,88	50,19
9,00	8	0,753	36,90	48,98
9,20	7	0,752	32,24	42,85
9,40	7	0,751	32,19	42,85
9,60	7	0,750	32,14	42,85
9,80	10	0,749	45,84	61,22
10,00	9	0,748	40,22	53,79
10,20	8	0,747	35,70	47,81
10,40	9	0,746	40,10	53,79
10,60	10	0,744	44,49	59,77
10,80	10	0,743	44,43	59,77
11,00	9	0,742	39,01	52,54
11,20	8	0,741	34,62	46,71
11,40	10	0,740	43,22	58,38
11,60	11	0,739	47,47	64,22

Prof. (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione e sonda Chi	Resiste nza dinamic a RD Coeff. Riduzio ne	Resiste nza dinamic a (Kg/cm ²)
11,80	12	0,738	51,72	70,06
12,00	12	0,737	50,48	68,47



MASW

Prospezione sismica MASW

Al fine di caratterizzare sismicamente il suolo, è stata eseguita n°1 prospezione sismica MASW, caratterizzata da uno stendimento geofonico pari a 24.00 m.

Le oscillazioni del suolo sono state rilevate utilizzando 12 geofoni verticali con frequenza di 4.5Hz, posizionati lungo il profilo di indagine, con distanza intergeofonica pari a 2.00 m. L'esecuzione della prova è stata condotta utilizzando offset diversi e posti rispettivamente a 2.00 m , 4.00 mt , 6.00 mt dal primo geofono. Si sono quindi acquisiti sullo stesso stendimento più record, in modo tale che nella successiva fase di analisi è stato elaborato solo quello che presentava il miglior rapporto segnale e spettro di frequenza.

La lunghezza complessiva dello stendimento è stata sufficiente a determinare la sismostratigrafia 1D dei terreni presenti nell' area investigata fino alla profondità di 30 m dal p.c..

I segnali sismici acquisiti sono stati successivamente elaborati utilizzando il programma *MASW 2007*.

Acquisizione ed elaborazione dei dati

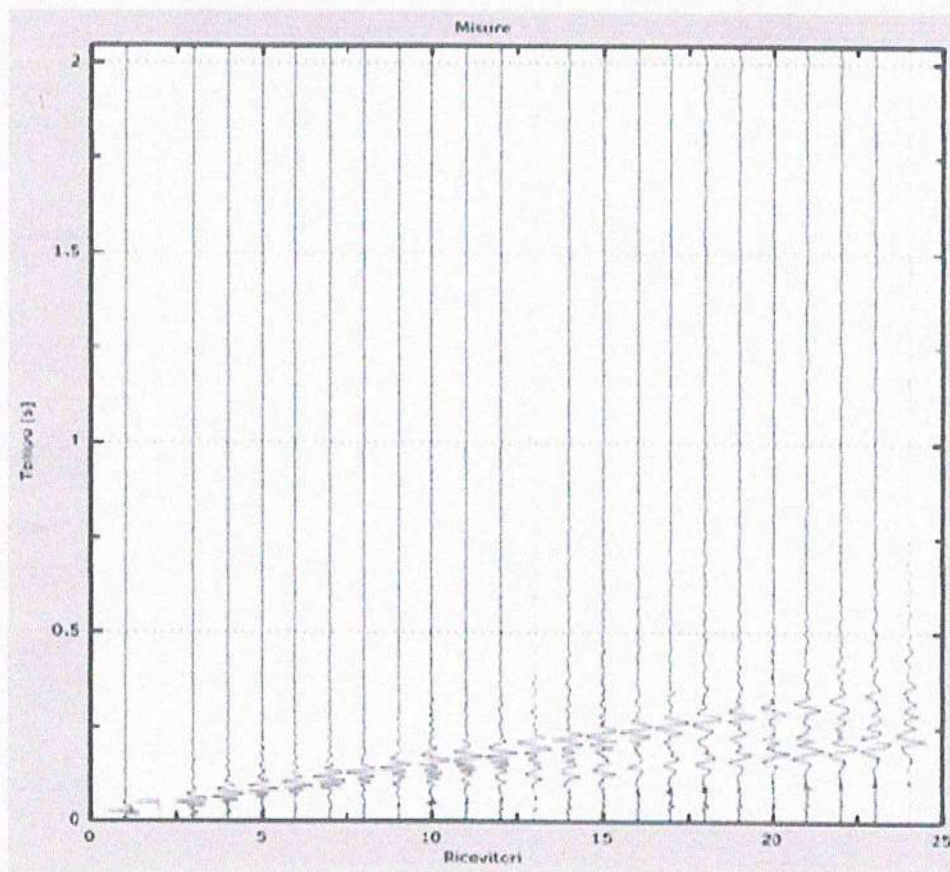
Le acquisizioni dei segnali, di lunghezza temporale $T = 4.094 \text{ s}$, sono state effettuate con passo di campionamento $dt = 2 \text{ ms}$. La frequenza di campionamento è data da:

$f_{\text{campionamento}} = 1/dt = 500 \text{ Hz}$. La frequenza massima dei segnali, ovvero la frequenza di Nyquist, è data da: $f_{\text{Nyquist}} = 1/2dt = 250 \text{ Hz}$. La frequenza minima dei segnali è data da: $f_{\text{min}} = 1/T = 0.244$

MASW

Tracce

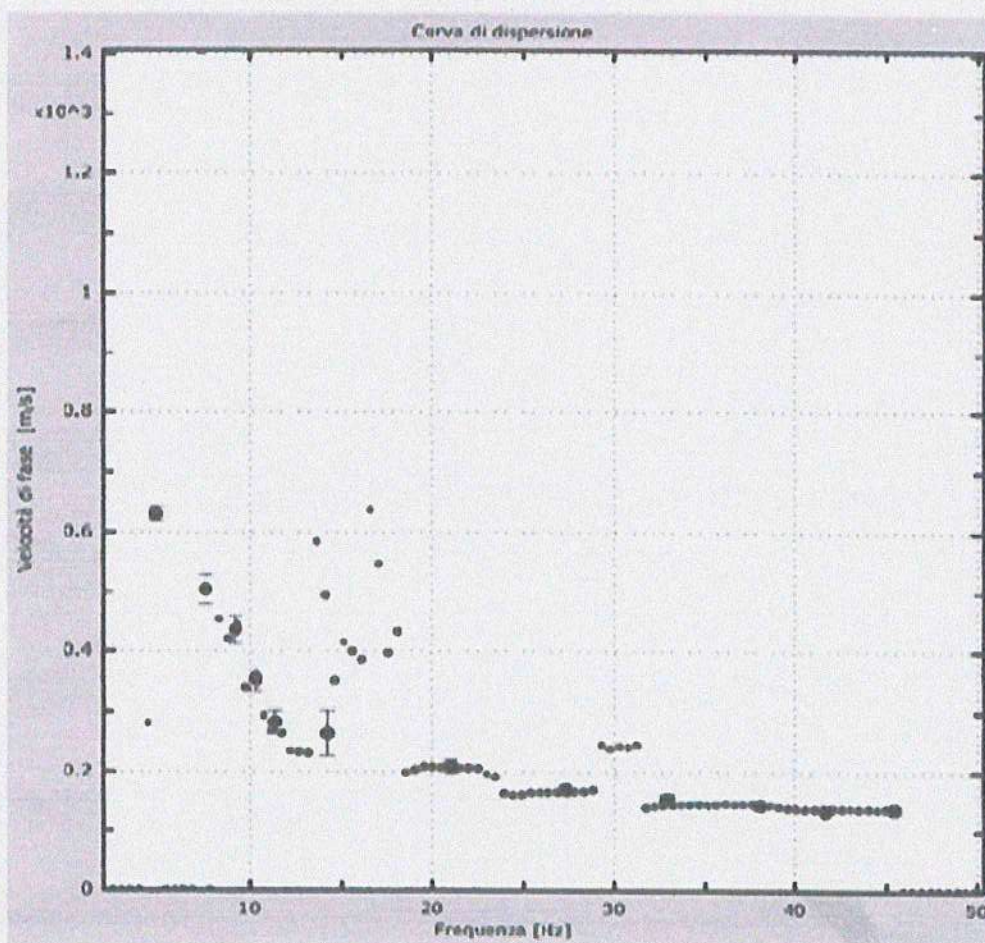
N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.00
Periodo di campionamento [msec]	1.00



Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	50
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	700
Intervallo velocità [m/sec]	1

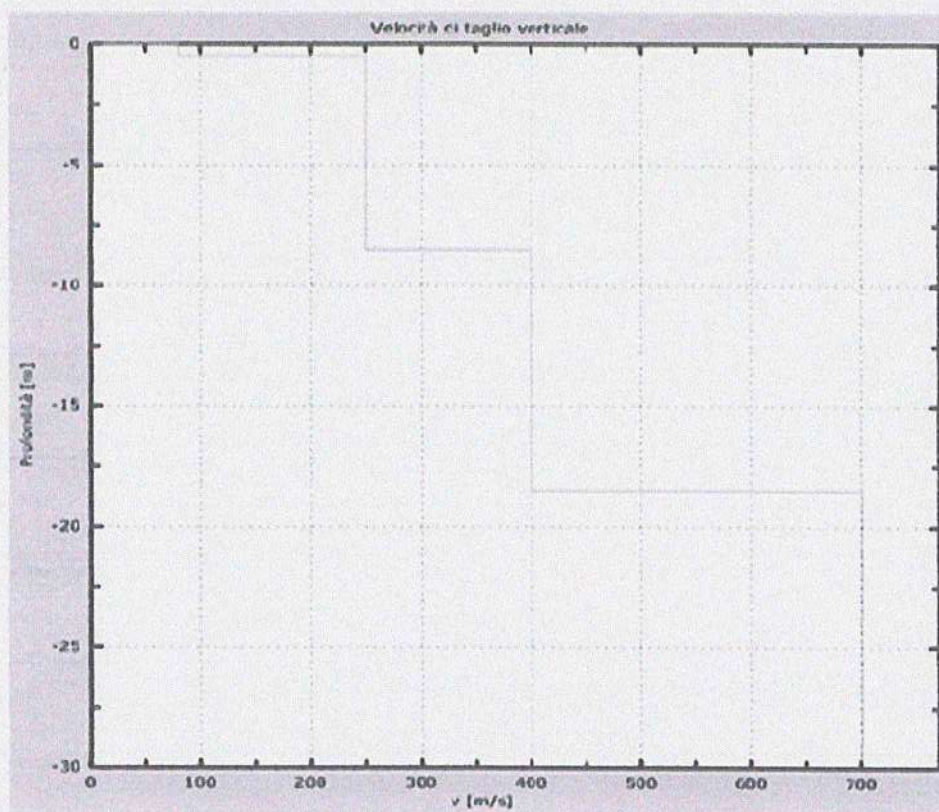
Curva di dispersione

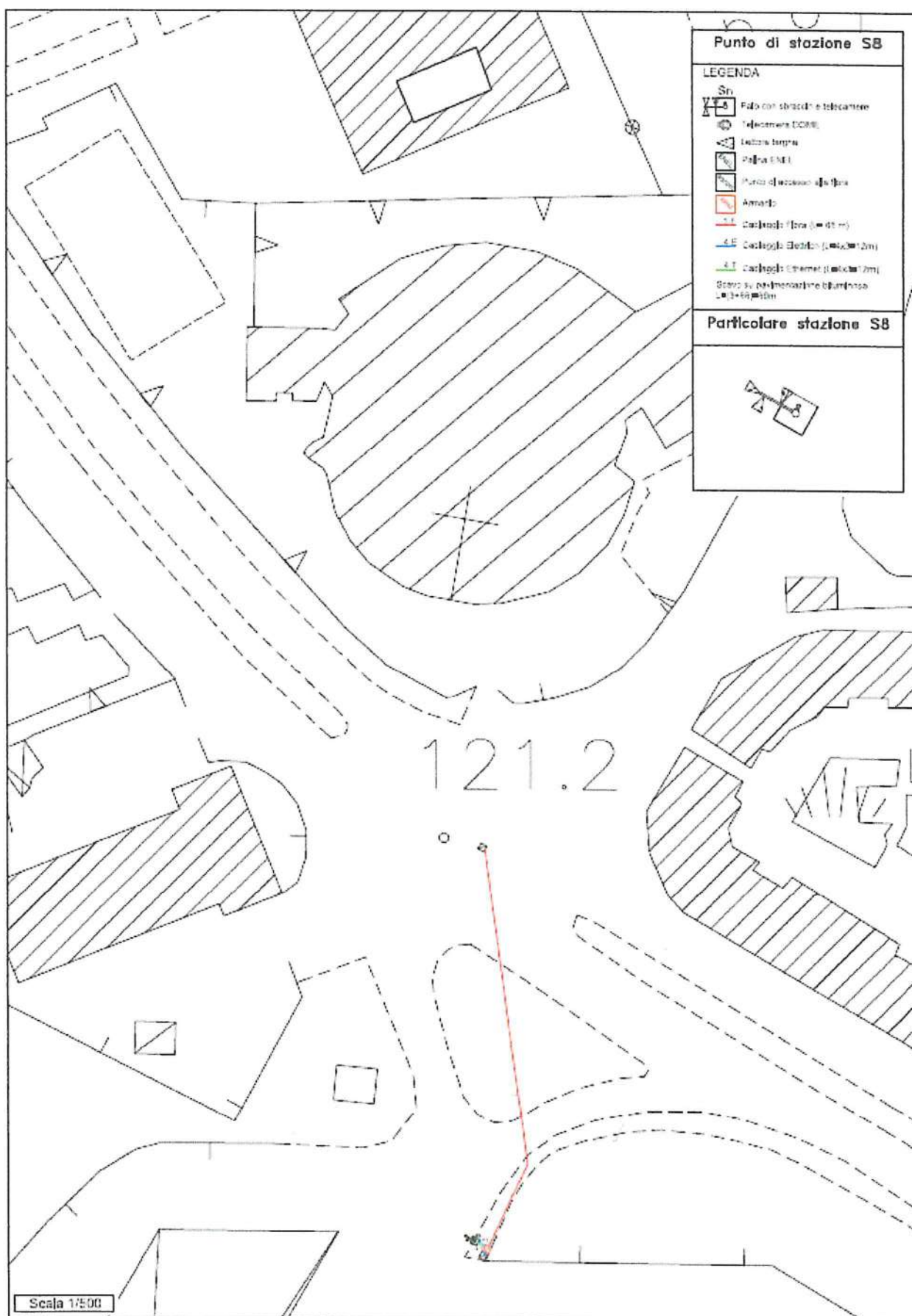


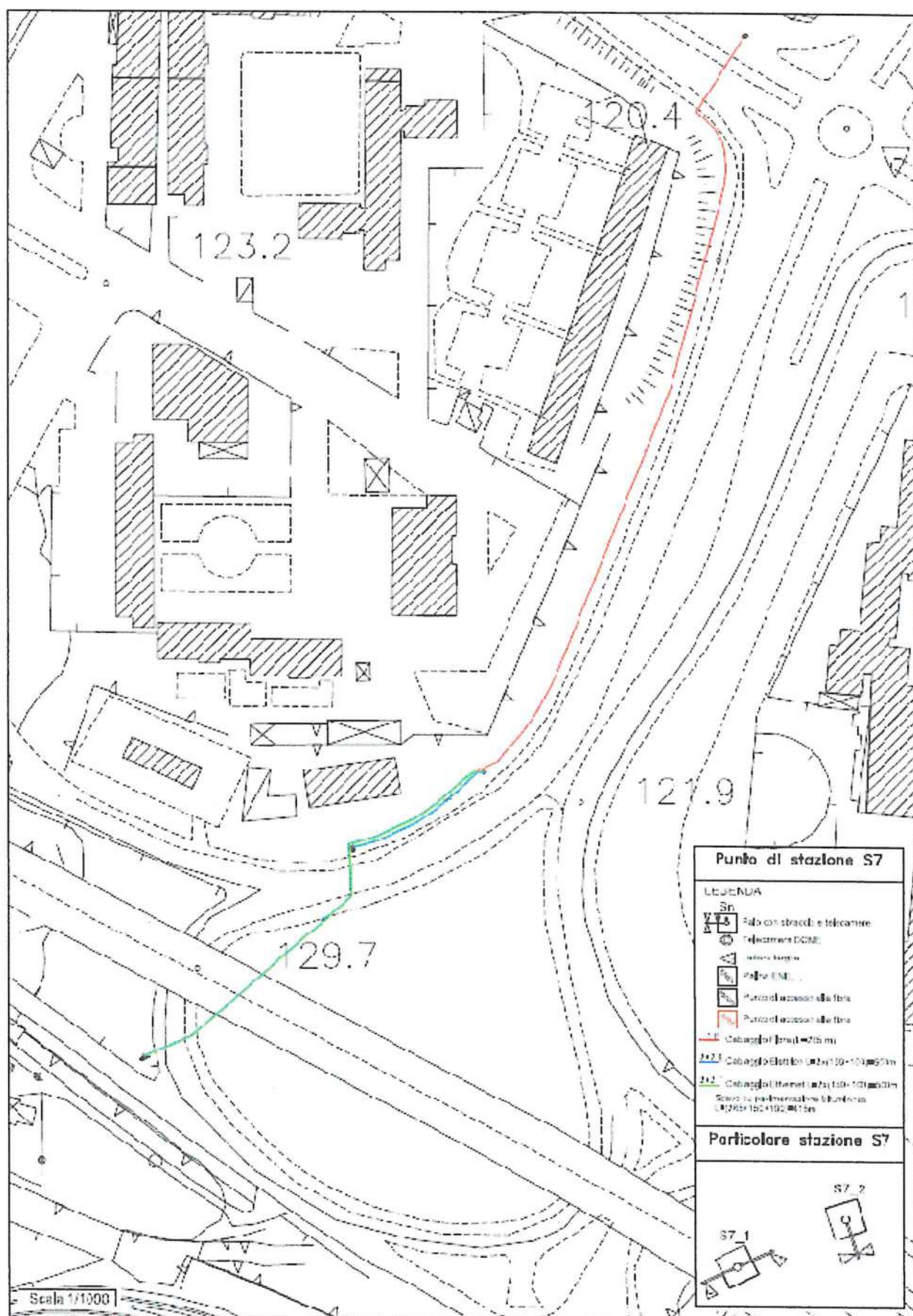
Freq. [Hz]	V. fase [m/s]	V. fase min [m/s]	V. fase Max [m/s]
4.84338	630.662	618.55	642.775
7.56167	504.349	480.125	528.574
9.19264	436.867	412.642	461.091
10.3162	353.812	334.778	372.845
11.3673	282.869	263.835	301.902
14.2668	263.835	225.768	301.902
21.0081	208.465	198.083	218.847
27.3146	170.398	163.477	177.319
32.9324	154.825	146.174	163.477
38.0427	144.443	137.522	151.365
41.6309	134.062	132.331	135.792
45.364	137.522	132.331	142.713

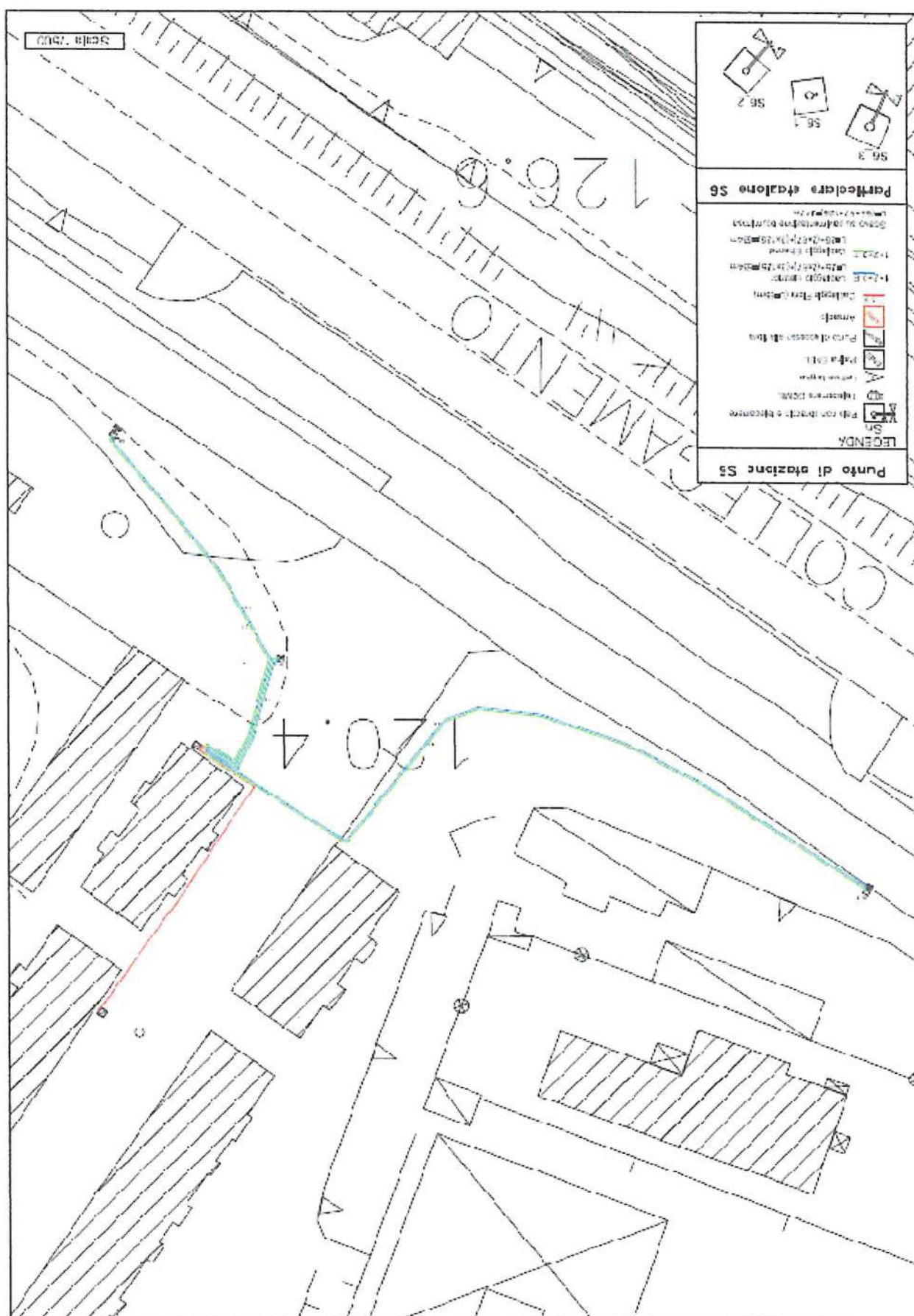
Risultati

Profondità piano di	0.00
posa [m]	
Vs30 [m/sec]	352
Categoria del suolo	C

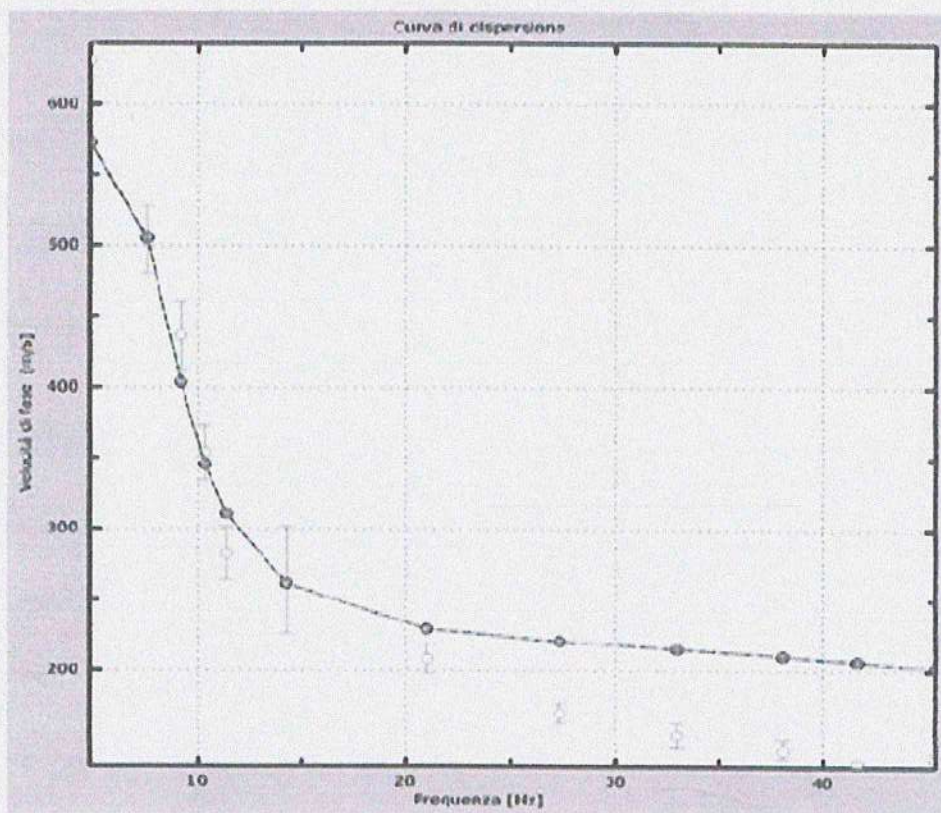


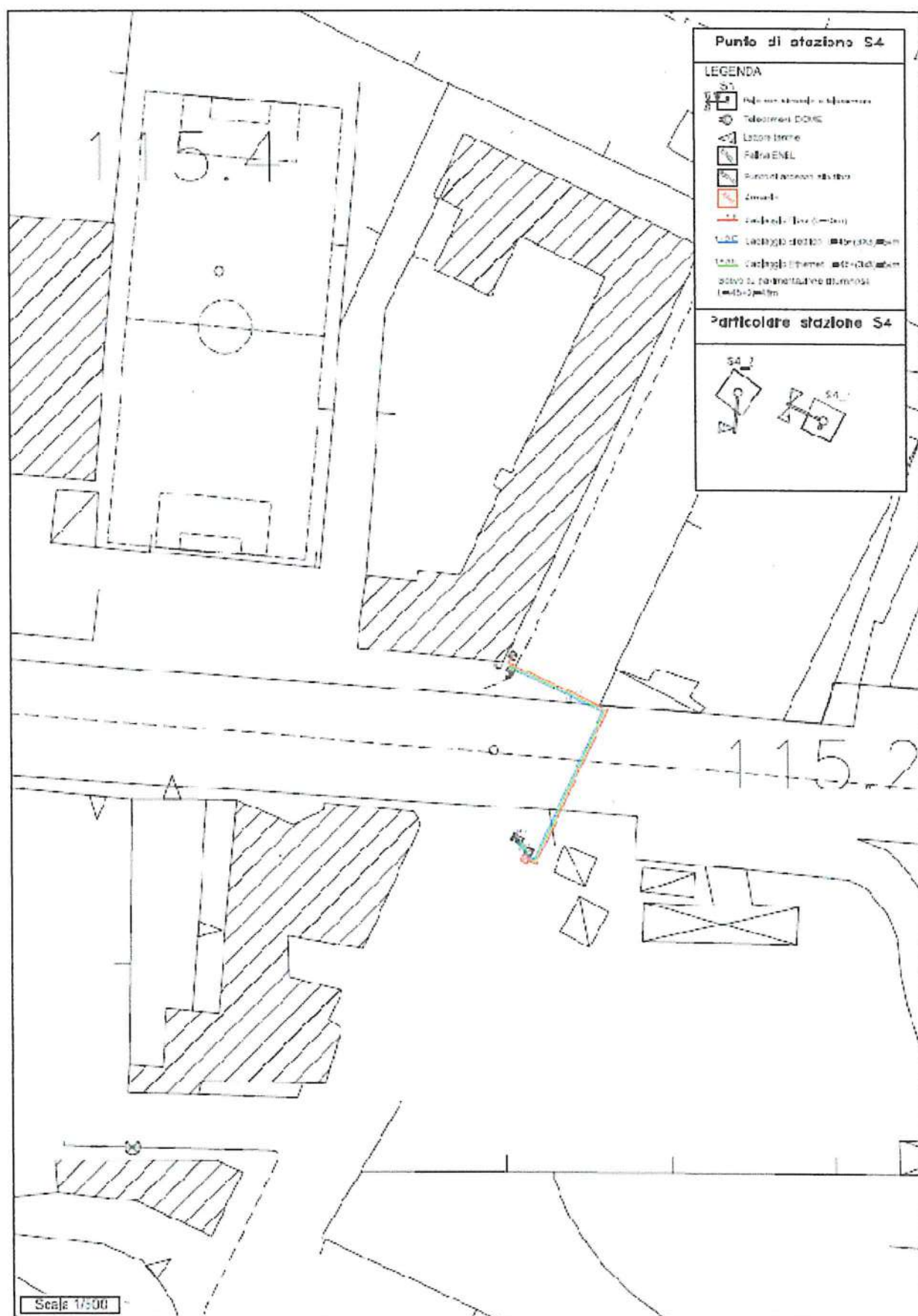






Inversione





CONCLUSIONI

I dati complessivi desunti nel corso delle indagini sismiche effettuate nel Comune di Napoli nell'ambito delle indagini in sito nell'ambito del gterritorio di **Scampia**, hanno consentito la parametrizzazione sismica dei terreni.

Tale caratterizzazione è stata effettuata in base a quanto indicato nelle vigenti Norme Tecniche (D.M. del 14.01.08 e D.M. del 17.01.2019 T.U. "Norme Tecniche per le Costruzioni"), quantizzando i seguenti parametri:

- Velocità equivalente delle onde di taglio, definita come alle NTC 2008 § 3.2.2, e data da:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum \frac{h_i}{V_{si}}} \text{ m/s}$$

- Categoria del suolo di fondazione (Tab. 3.2.II delle NTC 2008);

L'indagine eseguita ha stabilito che la velocità equivalente delle onde di taglio è pari a:

$$V_{s30} = 352 \text{ m/sec}^{-1}.$$

Pertanto in base a quanto contenuto nella Tab. 3.2.II delle NTC 2008, la categoria di suolo di fondazione individuata è la categoria **C** – Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o di terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra i 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu < 250$ kPa nei terreni a grana fina).



