

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI BIBBONA

**RELAZIONE DI FATTIBILITA'
GEOLOGICO TECNICA , PER
INTERVENTO DI RICOSTRUZIONE DI
FABBRICATO DENOMINATO "CASINA
NUOVA" .**

Piano attuativo

PROPRIETA' COMMITTENTE :SOC. "PRATO VERDE S.R.L."

A NORMA DEL ; D.P.G.R 53/R/11 Art. 3-8; All. A punto B7 –C 5- Art.4

Copia n° 2 / 3

data : APRILE 2018

Dott.Geol.Corsini Roberto

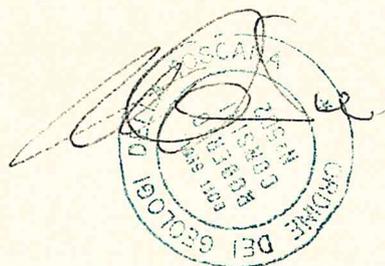
-sede via G. De Nittis ,15 -57023 Cecina- c.f.CRSRRT62C22H570F—P.I.:00881330492

geoINDAGINI- idrogeologia- sismica- GEOLOGIA APPLICATA—

CELL.347.7235912—338.8801832 -tel.fax:0586.622572-

e-mail:roberto_corsini@virgilio.it

mail pec: georoberto@epap.sicurezza postale.it



QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO e INTERVENTO DI PIANO ATTUATIVO

La presente relazione ,redatta a norma del D.P.G.R.53/r/11 ,disposizione attuativa della L.R. 65/2014 ,esprime *esclusivamente le considerazioni di fattibilità per l'intervento progettuale proposto , consistente nella ricostruzione di immobile precedentemente demolito ,appartenente alla società committente proprietaria .*

Il Piano Attuativo suddetto risulta soggetto agli articoli 3-4-5-6 ed All.A comma C.5 2 , del vigente disposto precedentemente richiamato; le condizioni di fattibilità ,valutate sulle rispettive analisi dei fattori geomorfologici ,idraulici e sismici ,in rapporto alla destinazione residenziale di progetto ,formano oggetto del presente elaborato ;queste risultano derivate da una serie di dati, di nuova acquisizione , funzionali alla definizione dei parametri geomorfologici ,sismici ed idraulici ,per la futura progettazione esecutiva .

Data la ricostruzione di un edificio appartenente da decenni al tessuto territoriale extra urbano , l'intervento non apporta condizionamenti specifici , ne' modifica il quadro conoscitivo di base nei suoi aspetti morfologici,idraulici ,idrogeologici ,sismici, come risulta, dopo aver effettuato l' esame delle cartografie di " pericolosità" ,redatte a corredo del Piano Strutturale Comunale .

Allegati:

-Fig.n° 1 : Tabella delle classi di pericolosità ,da P.S. comunale

- Fig.n° 2: Estratto di carta di pericolosità idraulica ,da P.S. comunale (per $Tr = 200$ anni) –da studio idraulico per variante urbanistica .

- Fig.n° 3: Estratto planimetrico da P.G.R.A. ,scala 1:5.000

Fig.n° 4: Sezione geomorfologica di dettaglio dell 'area di intervento

Fig.n° 5: Tabella riassuntiva delle classi di fattibilità .

Allegati:

a) Spettro di dispersione delle frequenze di fase MASW ed offset sismico

b) Diagramma di Impedenza

c) Istogrammi prove penetrometriche

Si ricorda che la presente relazione esprime soltanto un "giudizio di fattibilità" ,pertanto non risulta idonea come elaborato co-progettuale ai fini del rilascio del permesso di costruire o sanatoria edilizia ,per il quale dovrà essere redatto apposito progetto esecutivo;risulta in ogni caso soggetta ai diritti di

privacy e divieto di riproduzione ,senza l'assenso dello scrivente e della società committente ,sola destinataria di ulteriori copie ad esclusivo uso come precedentemente specificato .

UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E CLASSIFICAZIONI DI PERICOLOSITA' DA PIANO

STRUTTURALE

L'area oggetto della esaminata progettazione attuativa ,risulta ubicata in localita' "Pod. Casina Nuova " ,nella porzione ovest del territorio comunale di Bibbona ,con accesso da S.P. Vecchia Aurelia ,tramite via Ederle .

L'area appartiene alla bassa piana alluvionale ,per colmata e bonifica recente ,che digrada verso la fascia pinetata costiera ;le quote medie di piano campagna nella zona di progetto ,si attestano a circa 4,6 metri s.l.m.,con acclività media scarsa ,pari al 0,6 %,verso il quadrante sud ovest .

I deflussi principali di superficie sono correlati unicamente alle fosse camperecce ,che delimitano le varie proprietà e recapitano gli apporti meteorici al Fosso della Madonna ; le aree agricole della zona risultano avere permeabilità media molto scarsa o nulla ,nei primi 5-6 metri di profondità ,data la componente essenzialmente limo-argillosa dei sedimenti olocenici .Questi depositi costituiscono gli affioramenti geologici dell'intera zona e per un suo ampio intorno.

Alla fig.n° 1 è riportata la tabella delle classificazioni di pericolosità ,da P.S. ,secondo il precedente D.P.G.R. 26/r/07 ,correlate alla nuova definizione di cui al D.P.G.R. 53/r/11 .In fig.n° 2 è visualizzato lo stralcio di carta della esondabilità ,per Tr = 200 anni ,come da studio idraulico ,commissionato per la variante urbanistica comunale .

fig.n° 1

Classe di pericolosità da D.P.G.R. 26/r/07	Rideterminazione da D.P.G.R. 53/r/11
Geomorfologica : G2a –media -	G2 –media –condizioni geo-giaciturali di scarsa propensione al dissesto
idraulica : I1 –bassa -	I2: quote > 2 metri rispetto al ciglio di sponda – assenza di notizie storiche di inondazioni
Sismica : determinata da nuova acquisizione MASW	S2: suscettibilità alla amplificazione locale ,escludendo variazione laterale tra litotipi a differente comportamento elastico e differenza di impedenza con substrato superficiale

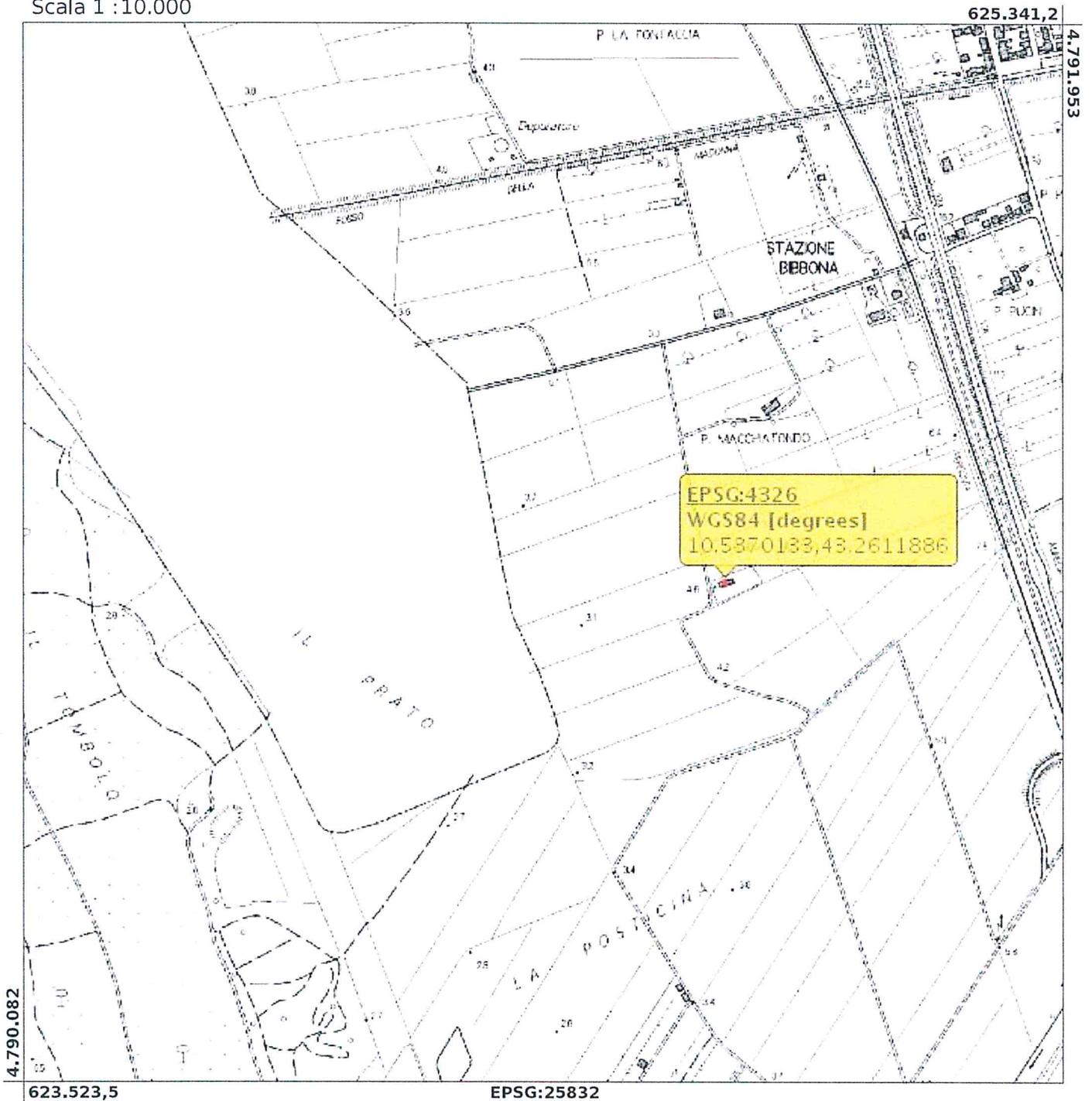
Per quanto concerne la pericolosità sismica ,si puo' considerare una classe S2 (media) ,in considerazione della possibile amplificazione per effetto locale ma in assenza di un substrato "rigido" affiorante o



ubicazione intervento soggetto a piano attuativo

committente: Prato Verde S.r.L.

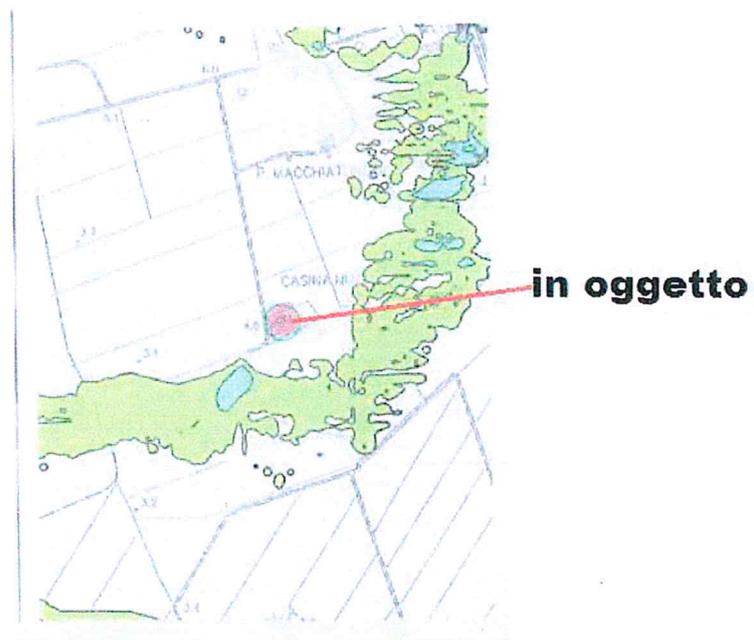
Scala 1 :10.000



ristrutturazione di fabbricato denominato "Casina Nuova"

Fig.n° 2..Estratto di carta di pericolosità idraulica -scala 1:5.000 -

da studio per variante urbanistica -esclusione dalle aree esondabili per $T_r = 200$ anni

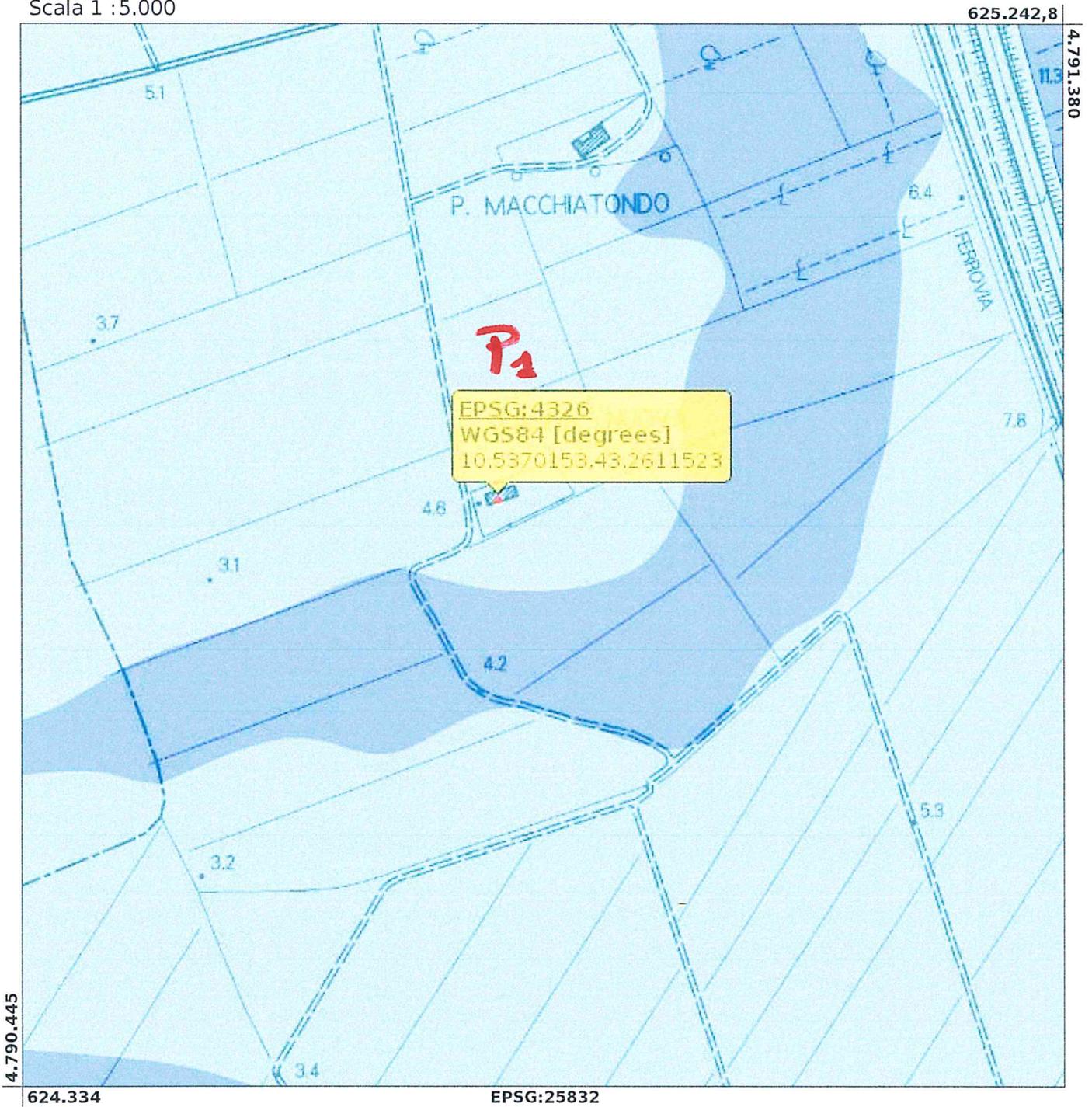




Regione Toscana - SITA: Direttiva Alluvioni

PGRA Toscana Costa

Scala 1 :5.000



ricostruzione fabbricato Casina Nuova (Prato Verde S.r.L.)

comunque prossimo alla superficie. Pertanto si escludono i casi classificati in S3 . La conformazione morfologica non mostra segnali di propensione al dissesto ,in quanto i depositi coesivi possiedono un medio grado di consistenza ,passante ad elevata ,dove la compressibilità potenziale ,risulta ormai nulla ,nelle sedi di imposta dei fabbricati esistenti da alcuni decenni .Tale considerazione risulta valida ,con esclusione degli interventi di sopraelevazione .

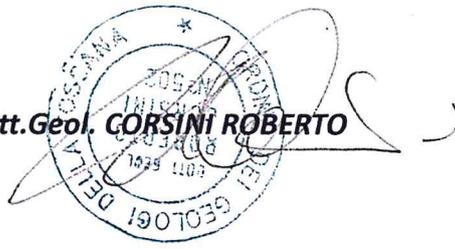
In fig.n°3 ,piano quotato dell' area di intervento , è stata ubicata la sezione di riferimento geosismico ,eseguita mediante acquisizione MASW ,con attrezzatura MAE modello Sysmatrack a 24 canali e geofoni da 2,5 Hz. In prossimità della zona sono state eseguite due verticali penetrometriche di tipo statico , con Penetrometro Pagani da 20KN,per verificare le condizioni di consistenza ,nel volume significativo ai fini progettuali (vedi allegati) .

Per quanto concerne l' aspetto idrogeologico della zona ,non risulta la presenza di falda freatica superficiale o "sospesa" nei primi 6/7 metri di profondità ;il livello piezometrico medio annuo ,posto a circa 1,5 metri da p.c. ,risulta dovuto all 'acquifero artesiano ,avente tetto stratigrafico a circa metri 10 di profondità ,contenuto in livelli conglomeratici e calcarenitici di buona trasmissività . Determinazione del giudizio sintetico di fattibilità'

Dal quadro idrogeologico,morfologico,stratigrafico e dai caratteri geosismici dell 'area ,come evidenziati in sede di indagine ,si puo' determinare il seguente giudizio di fattibilità :

fattibilità geomorfologica	F1	Senza particolari limitazioni , data la preesistenza di un fabbricato	Note: predisposizione a corredo progettuale della tabella di computo di scavi e/o riporti per sistemazione esterna
fattibilità idraulica	F2	Normali vincoli progettuali ,escludendo misure di autosicurezza idraulica	
fattibilità sismica	S2	Normali vincoli progettuali	Adeguamento della tipologia fondazionale con ,verifica ai sensi delle NTC 2018

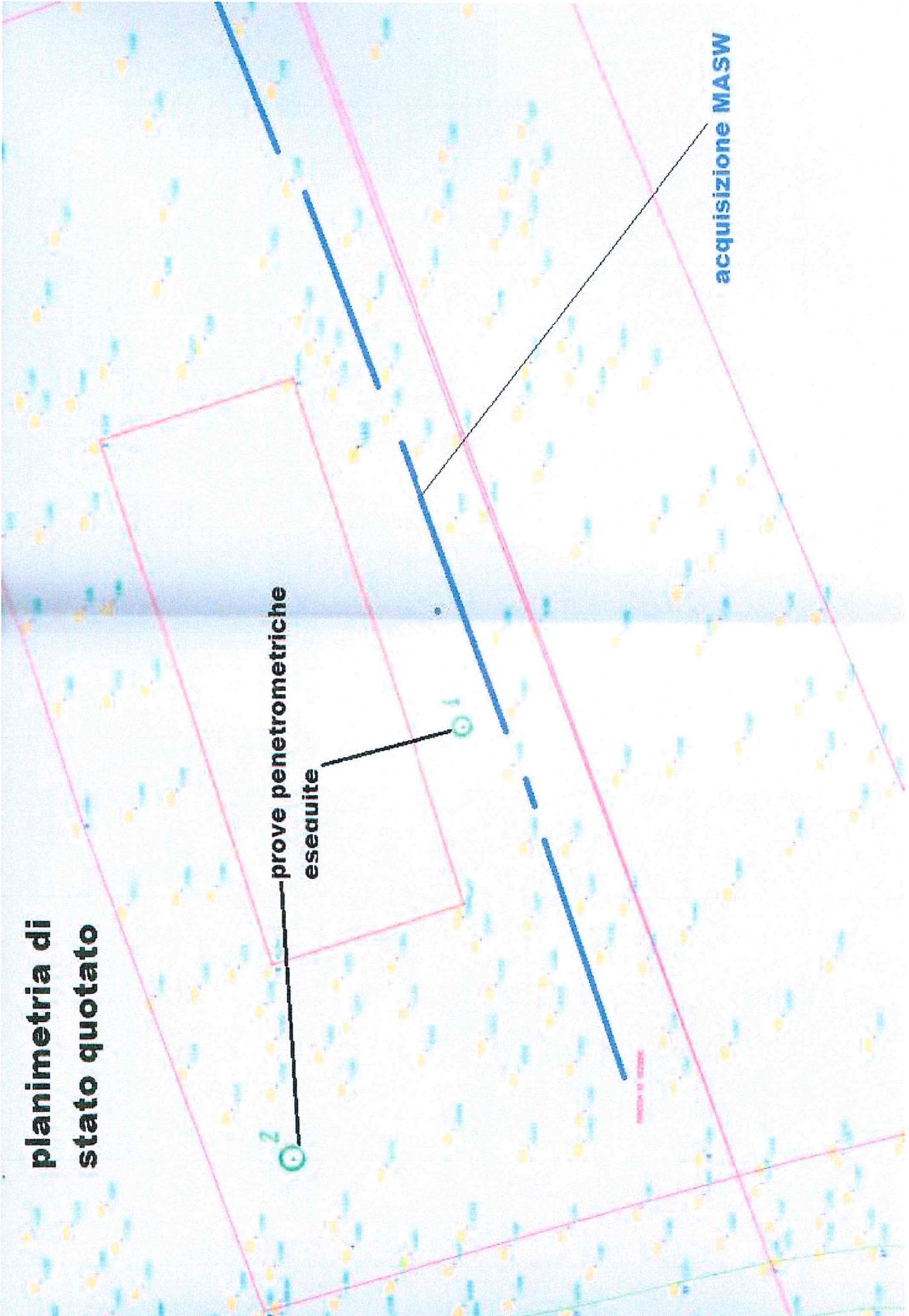
Dott. Geol. CORSINI ROBERTO



**planimetria di
stato quotato**

**prove penetrometriche
eseguite**

acquisizione MASW



Elaborati indagine MASW attiva

COMMITTENTE: PRATOVERDE S.R.L.

LOC. LE CASINE

COMUNE DI BIBBONA

Indagine sismica MASW 1D eseguita con sismografo MAE mod. Sysmatrack dotato di 24 canali con digitalizzatore 24 bit per singolo canale
Array utilizzato: linea sismica costituita da 24 geofoni verticali con spaziatura intergeofonica 2m.

Frequenza propria Geofoni: 4.5 Hz

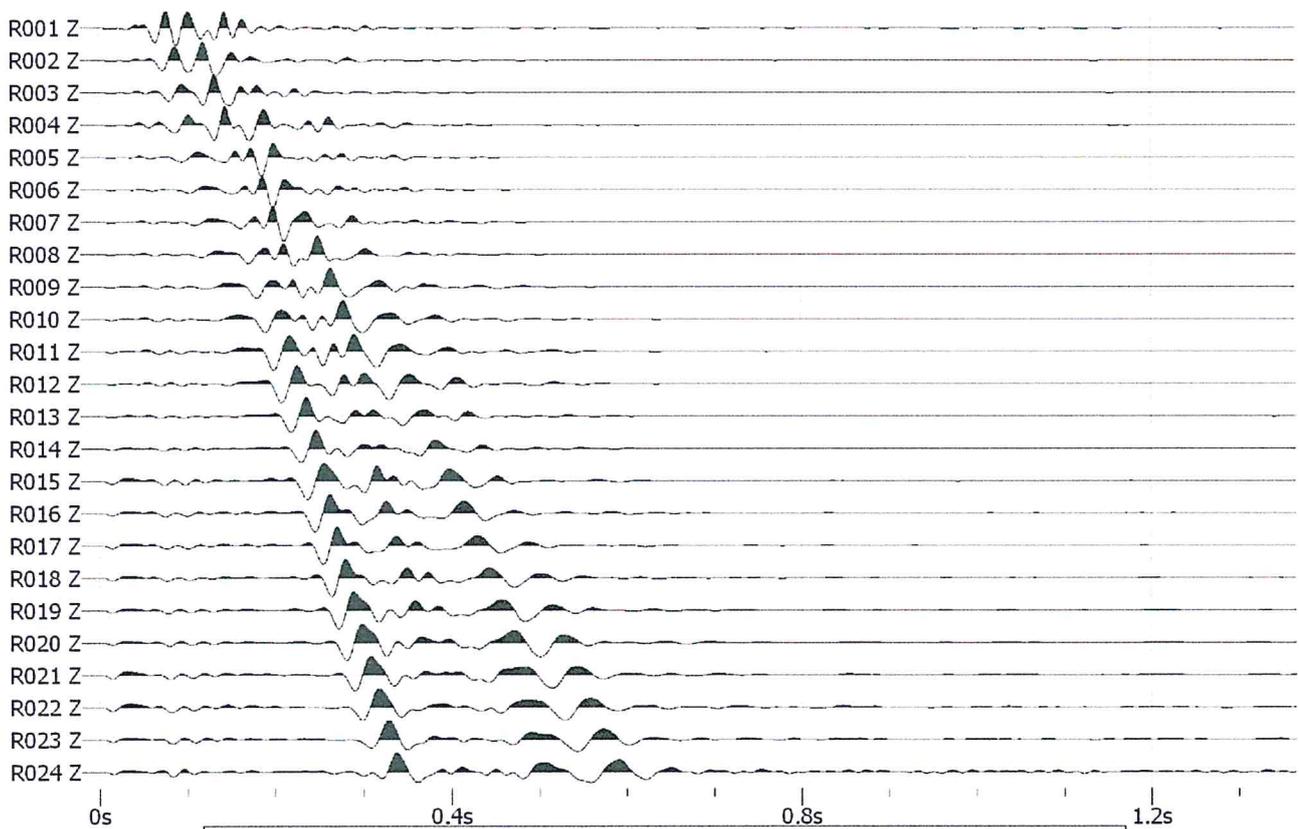
Energizzazione: tramite mazza da 8 kg su piastra di alluminio

Numero di campioni acquisiti per secondo: 3750

Lunghezza registrazione: 7500 campioni

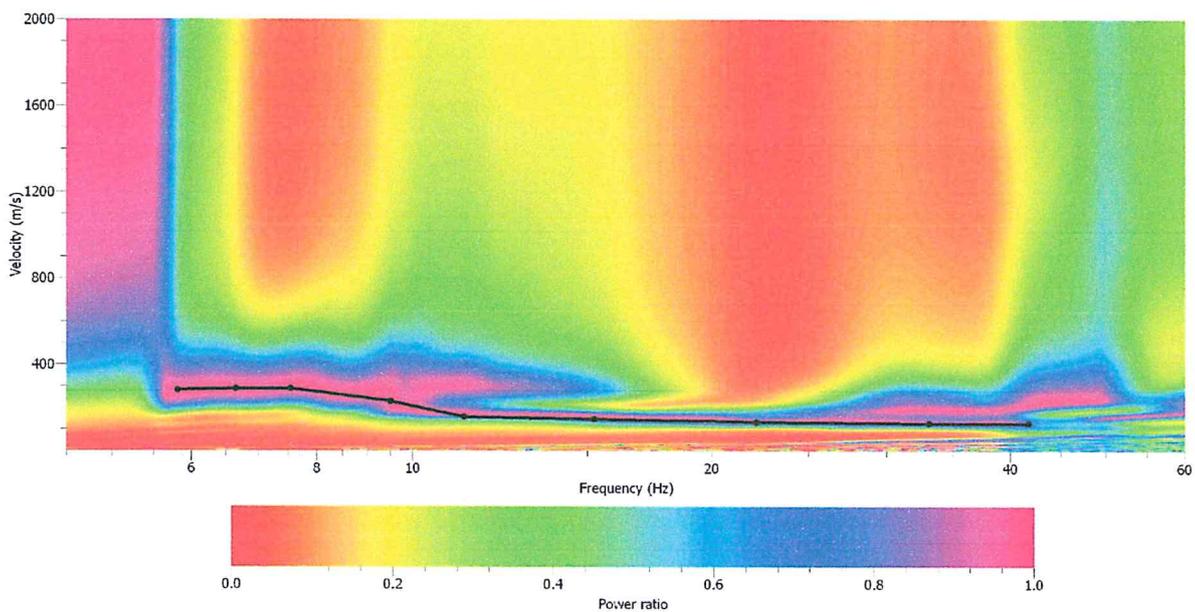
Data di acquisizione: 1 febbraio 2011





Sismogramma relativo alla indagine oggetto di questa elaborazione MASW

Shot at (-8, 0, 0), time=2011-02-01 12:02:01

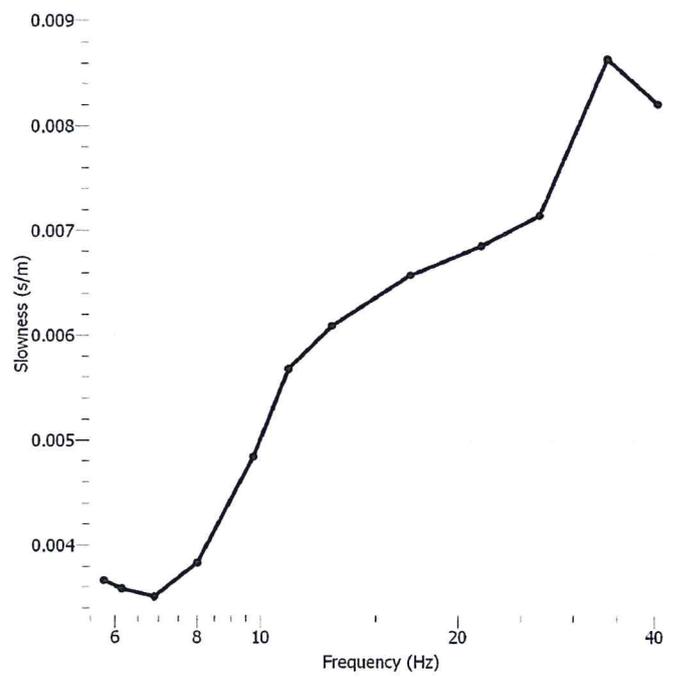
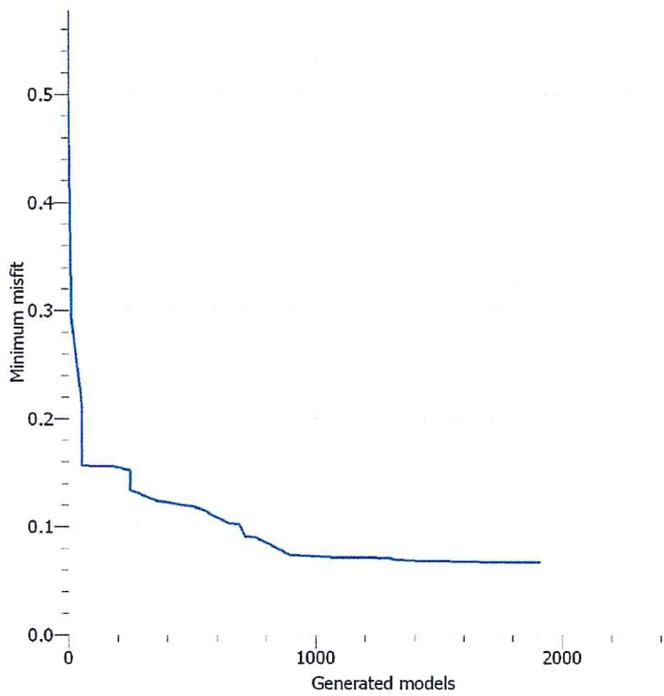


In figura è riportata una parametrizzazione del rapporto di potenza di emissione alle varie frequenze.

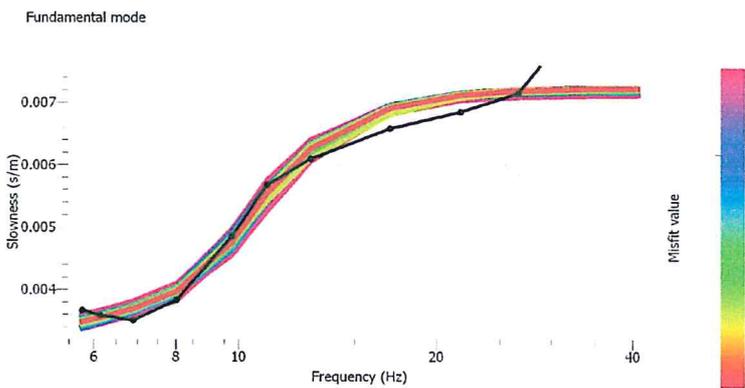
Grafico dello spettro di frequenza espresso come funzione della velocità in relazione delle frequenze. In nero è riportata la curva di picking che segue il massimo delle emissioni per le relative frequenze.

Il taglio inferiore è dovuto ad una dispersione di velocità nelle frequenze più basse

Sopra la frequenza di circa 40 Hz il modo fondamentale risulta non identificabile.



A destra la curva di target ottenuta dal picking
A sinistra la curva del misfit in funzione del numero di modelli calcolati.



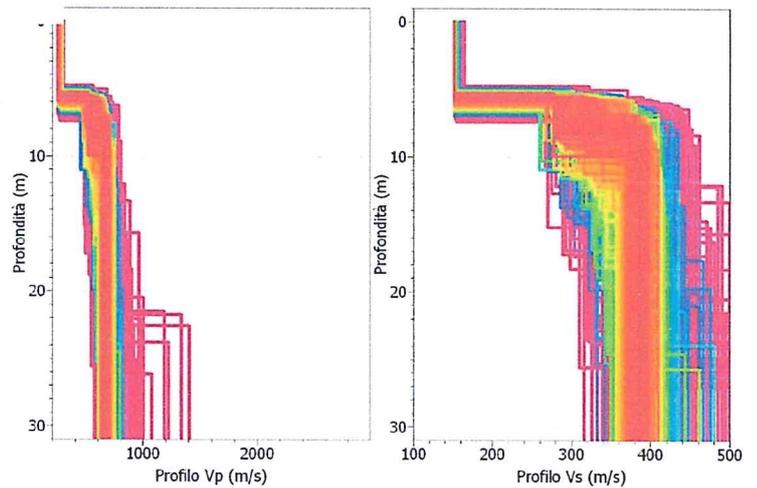
Curve di misfit relative alla curva di target (Picking).

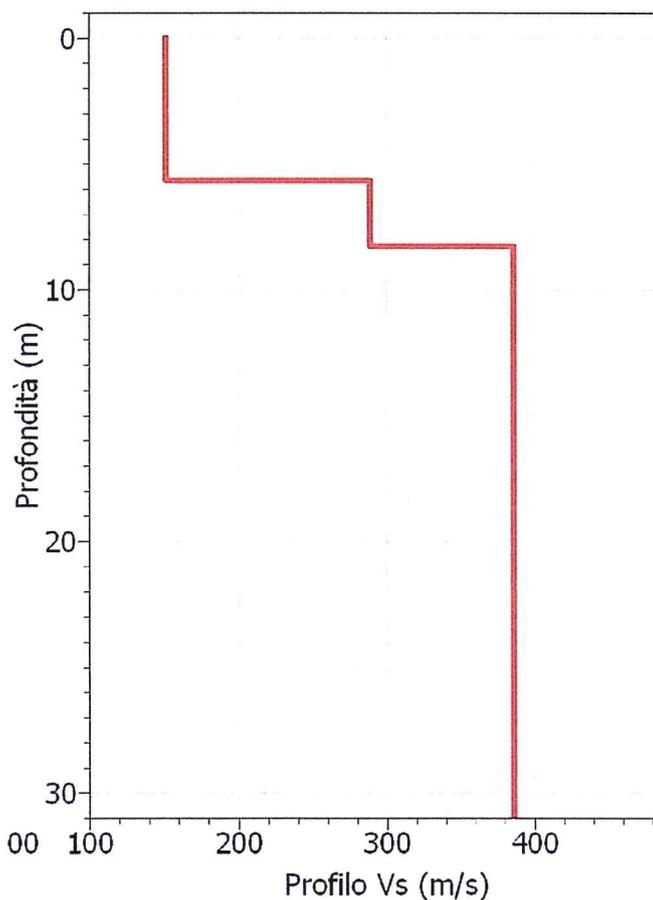
Il processo di inversione fornisce curve pseudo-random che sono valutate in funzione della differenza come minimi quadrati lineari rispetto alla curva di target.

Questo processo è stato eseguito con 100 iterazioni alle quali sono associati 100 modelli per ciascuna iterazione, più 1000 modelli generati casualmente dal sistema.

Il minimo rapporto di misfit è risultato essere 0.06

Profili di velocità per le onde di compressione e di taglio e andamento della densità. In rosso la linea che mostra il miglior best fitting con il profilo ottenuto tramite il picking relativo al massimo di energia in funzione della frequenza. Le curve colorate rappresentano alcuni dei profili considerati nel processo di inversione..



**Profilo di velocità per le onde di taglio.**

Il profilo si riferisce al modello che offre il minor valore di misfit (6%).

Classificazione ai sensi del DM 14/01/2008:

$$V_{s30} = 268 \text{ m/s}$$

CATEGORIA DI SUOLO: C

Tabella di parametrizzazione del profilo V_{s30}

Profondità (m)	Spessore (m)	Velocità onde S (m/s)
6.8	6.8	142
10.2	3.4	282
30	19.8	383

Dal modello proposto da Albarello e Galgani sulla velocità di fase della lunghezza d'onda di 40 metri (V_e), il parametro V_e risulta compreso tra 200 e 300 m/s congruentemente con la determinazione di V_{s30} tramite elaborazione MASW.



Program Geo

Via XX Settembre, 89 D - 25013 Carpenedolo (BS)

-tel.0308365566 - fax 0309966987 - email info@programgeo.it

Cliente: Prato Verde S.r.l.

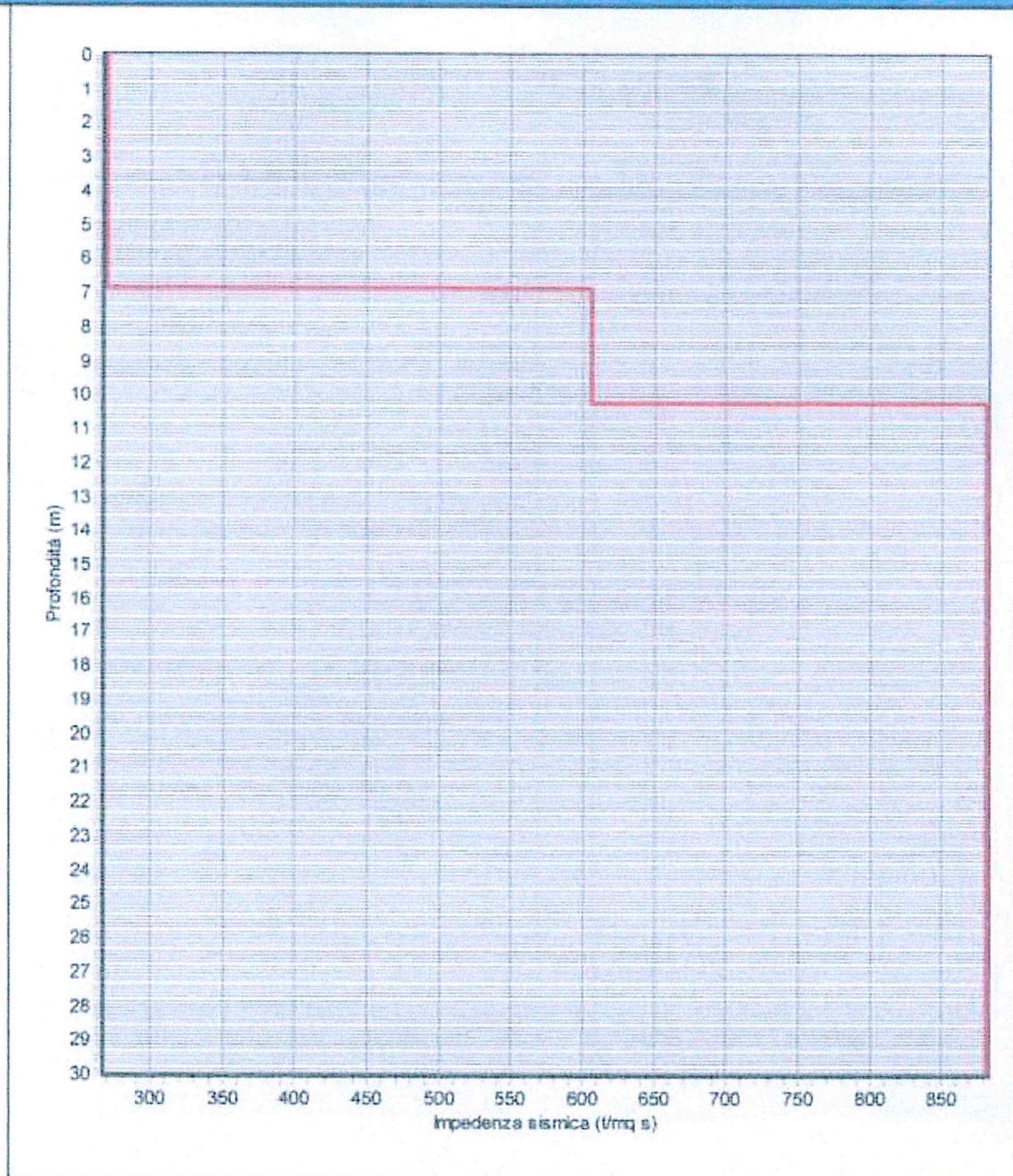
Località: Casina Nuova Bibbona

Località: MAE Sismatarck 24 ch.

Descrizione: Ricostruzione di fabbricato

Segna: MASW

Ultima del coefficiente di formazione con il metodo di Carrara e Ripolla (1987)

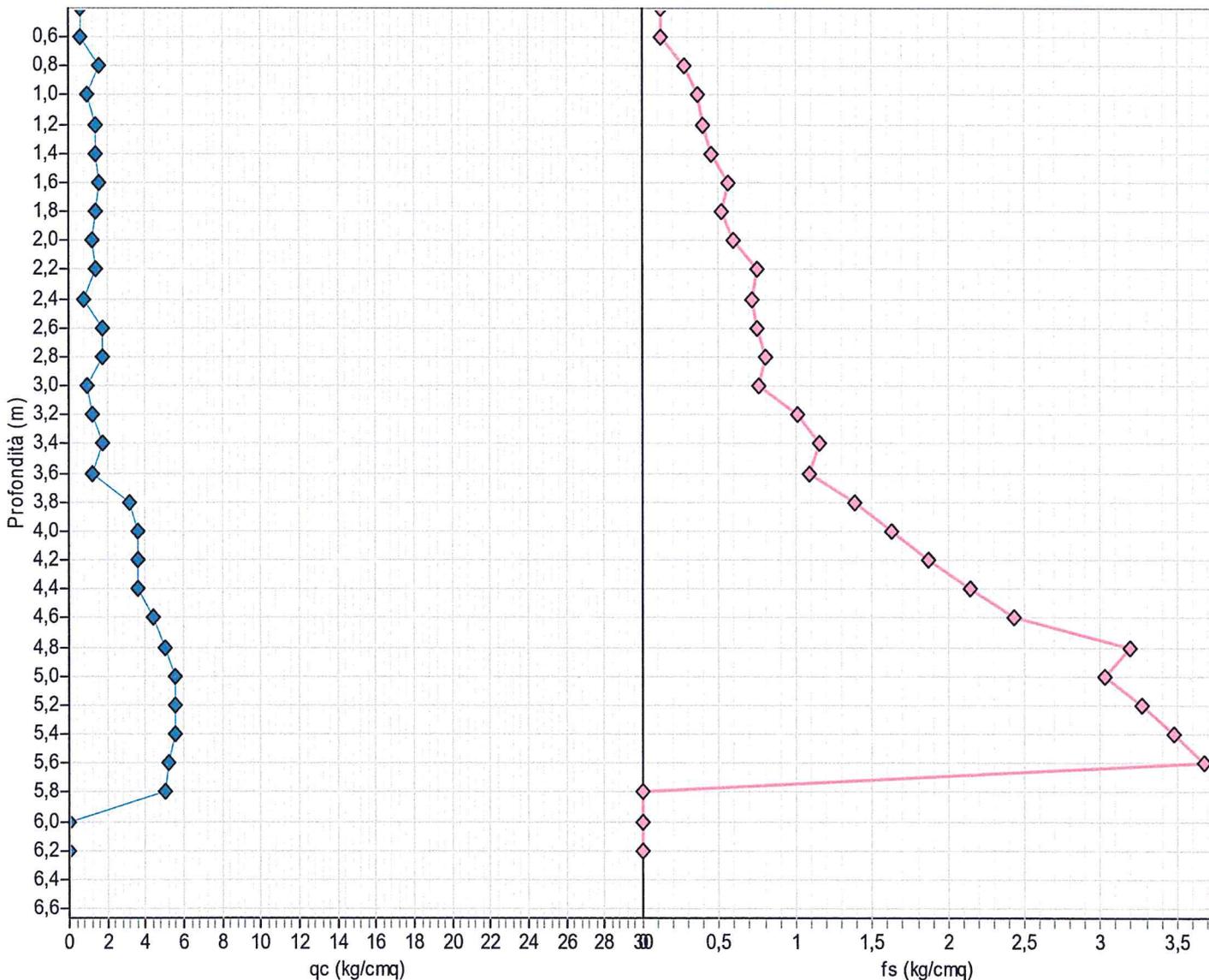


Via XX Settembre, 89D
 25013 Carpenedolo (BS)
 tel.0308365566 fax 0309966987
 email: info@programgeo.it - sito web: www.programgeo.it

Committente: PRATO VERDE			
Località:	Casina Nuova	Quota(m):	4,5
Data inizio:	23/3/11	Data fine:	Sigla: P1
Penetrometro:	Pagani TG63-19KN		
Coordinate:			

GRAFICO PROVA

◆ Punta ◆ Manicotto



Via XX Settembre, 89D

25013 Carpenedolo (BS)

tel.0308365566 fax 0309966987

email: info@programgeo.it - sito web: www.programgeo.it

Committente:	PRATO VERDE				
Località:	Casina Nuova			Quota(m):	4,5
Data inizio:	23/3/11	Data fine:		Sigla:	P1
Penetrometro:	Pagani TG63-19KN				
Coordinate:					

PROVA PENETROMETRICA STATICA (PUNTA BEGEMANN): TABELLA DATI

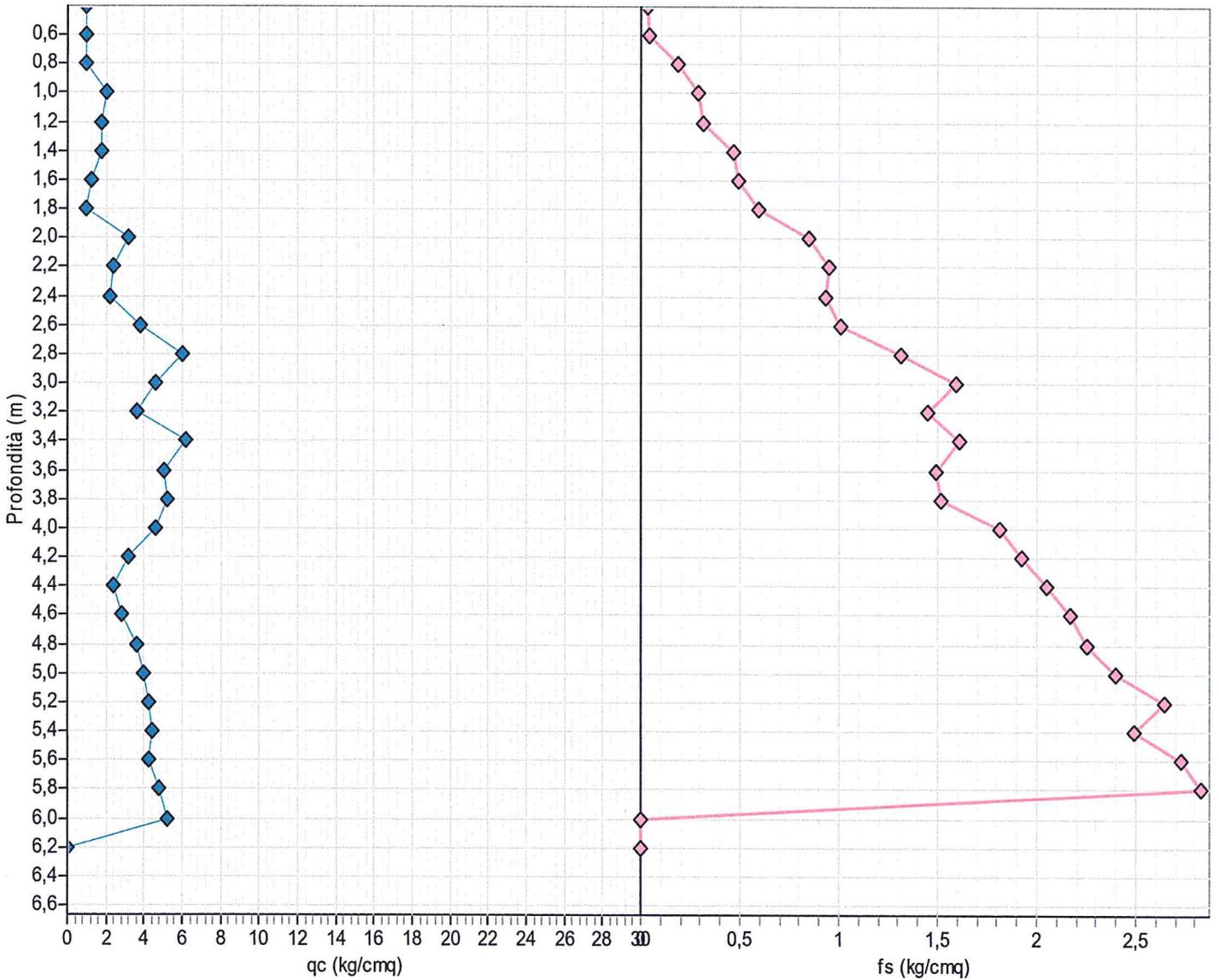
N.	Prof.(m)	Rp(ka)	Rp+Rl(ka)	c(ka/cm)	s(ka/cm)	N.	Prof.(m)	Rp(ka)	Rp+Rl(ka)	c(ka/cm)	s(ka/cm)
1	0.4	0.3	0.6	0.6	0.12						
2	0.6	0.3	1.2	0.6	0.12						
3	0.8	0.8	1.7	1.6	0.27						
4	1.0	0.5	2.5	1.0	0.36						
5	1.2	0.7	3.4	1.4	0.4						
6	1.4	0.7	3.7	1.4	0.45						
7	1.6	0.8	4.2	1.6	0.56						
8	1.8	0.7	4.9	1.4	0.52						
9	2.0	0.6	4.5	1.2	0.6						
10	2.2	0.7	5.2	1.4	0.75						
11	2.4	0.4	6.0	0.8	0.72						
12	2.6	0.9	6.3	1.8	0.75						
13	2.8	0.9	6.5	1.8	0.8						
14	3.0	0.5	6.5	1.0	0.76						
15	3.2	0.6	6.3	1.2	1.01						
16	3.4	0.9	8.5	1.8	1.16						
17	3.6	0.6	9.3	1.2	1.09						
18	3.8	1.6	9.8	3.2	1.39						
19	4.0	1.8	12.2	3.6	1.63						
20	4.2	1.8	14.0	3.6	1.87						
21	4.4	1.8	15.8	3.6	2.15						
22	4.6	2.2	18.3	4.4	2.44						
23	4.8	2.5	20.8	5.0	3.2						
24	5.0	2.8	26.8	5.6	3.03						
25	5.2	2.8	25.5	5.6	3.27						
26	5.4	2.8	27.3	5.6	3.48						
27	5.6	2.6	28.7	5.2	3.68						
28	5.8	2.5	30.1	5.0	0.0						
29	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
30	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0						

Via XX Settembre, 89D
 25013 Carpenedolo (BS)
 tel.0308365566 fax 0309966987
 email: info@programgeo.it - sito web: www.programgeo.it

Committente:	PRATO VERDE		
Località:	Casina Nuova	Quota(m):	4,5
Data inizio:	23/3/11	Data fine:	Sigla: P2
Penetrometro:	Pagani TG63-19KN		
Coordinate:			

GRAFICO PROVA

✓ ◆ Punta ✓ ◆ Manicotto



Via XX Settembre, 89D

25013 Carpenedolo (BS)

tel.0308365566 fax 0309966987

email: info@programgeo.it - sito web: www.programgeo.it

Committente:	PRATO VERDE				
Località:	Casina Nuova			Quota(m):	4,5
Data inizio:	23/3/11	Data fine:		Sigla:	P2
Penetrometro:	Pagani TG63-19KN				
Coordinate:					

PROVA PENETROMETRICA STATICA (PUNTA BEGEMANN): TABELLA DATI

N.	Prof.(m)	Rp(ka)	Rp+Rl(ka)	c(ka/cmcs)	s(ka/cmcs)	N.	Prof.(m)	Rp(ka)	Rp+Rl(ka)	c(ka/cmcs)	s(ka/cmcs)
1	0.4	0.5	0.6	1.0	0.03						
2	0.6	0.5	0.7	1.0	0.04						
3	0.8	0.5	0.8	1.0	0.19						
4	1.0	1.0	2.4	2.0	0.29						
5	1.2	0.9	3.1	1.8	0.31						
6	1.4	0.9	3.2	1.8	0.47						
7	1.6	0.6	4.1	1.2	0.49						
8	1.8	0.5	4.2	1.0	0.59						
9	2.0	1.6	6.0	3.2	0.85						
10	2.2	1.2	7.6	2.4	0.95						
11	2.4	1.1	8.2	2.2	0.93						
12	2.6	1.9	8.9	3.8	1.01						
13	2.8	3.0	10.6	6.0	1.31						
14	3.0	2.3	12.1	4.6	1.59						
15	3.2	1.8	13.7	3.6	1.45						
16	3.4	3.1	14.0	6.2	1.61						
17	3.6	2.5	14.6	5.0	1.49						
18	3.8	2.6	13.8	5.2	1.52						
19	4.0	2.3	13.7	4.6	1.81						
20	4.2	1.6	15.2	3.2	1.92						
21	4.4	1.2	15.6	2.4	2.05						
22	4.6	1.4	16.8	2.8	2.17						
23	4.8	1.8	18.1	3.6	2.25						
24	5.0	2.0	18.9	4.0	2.4						
25	5.2	2.1	20.1	4.2	2.64						
26	5.4	2.2	22.0	4.4	2.49						
27	5.6	2.1	20.8	4.2	2.73						
28	5.8	2.4	22.9	4.8	2.83						
29	6.0	2.6	23.8	5.2	0.0						
30	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0						

Via XX Settembre, 89D

25013 Carpenedolo (BS)

tel.0308365566 fax 0309966987

email: info@programgeo.it - sito web: www.programgeo.it

Committente: PRATO VERDE									
Località: Casina Nuova							Quota(m):		4,5
Data inizio:			23/3/11		Final date:			Sigla:	P2
Penetrometro: Pagani TG63-19KN									
Coordinate:									
PARAMETRI GEOTECNICI: TABELLA RIASSUNTIVA									
N.	Prof.(m)	γ (kg/cm ³)	γ_{hi} picco	$\gamma_{c.v.}^{\circ}$	Gamma(kg/mc)	Dr %	Cu(kg/cm ²)	Young(kg/cm ²)	Edom(kg/cm ²)
1	0,4	1,0	0,0	0,0	1339,58	0,0	0,09	0,0	5,0
2	0,6	1,0	0,0	0,0	1375,95	0,0	0,09	0,0	5,0
3	0,8	1,0	26,4	26,4	1643,96	-22,5	0,0	2,0	-17,0
4	1,0	2,0	28,0	28,0	1723,38	-8,1	0,0	4,0	-5,1
5	1,2	1,8	26,2	26,2	1735,72	-18,6	0,0	3,6	-13,1
6	1,4	1,8	25,2	25,2	1810,78	-24,0	0,0	3,6	-17,0
7	1,6	1,2	22,3	22,3	1818,08	-42,5	0,0	2,4	-31,2
8	1,8	1,0	20,7	20,7	1850,04	-52,6	0,0	2,0	-38,8
9	2,0	3,2	25,7	25,7	1910,01	-16,1	0,0	6,4	-9,3
10	2,2	2,4	23,7	23,7	1927,47	-29,0	0,0	4,8	-19,2
11	2,4	2,2	22,8	22,8	1924,16	-34,7	0,0	4,4	-23,2
12	2,6	3,8	25,0	25,0	1936,92	-18,4	0,0	7,6	-9,8
13	2,8	6,0	26,8	26,8	1975,74	-4,9	0,0	12,0	1,5
14	3,0	4,6	25,1	25,1	2003,27	-16,1	0,0	9,2	-7,0
15	3,2	3,6	23,5	23,5	1990,32	-26,5	0,0	7,2	-14,8
16	3,4	6,2	25,8	25,8	2005,0	-9,6	0,0	12,4	-0,9
17	3,6	5,0	24,5	24,5	1994,17	-18,6	0,0	10,0	-7,6
18	3,8	5,2	24,4	24,4	1996,97	-18,8	0,0	10,4	-7,3
19	4,0	4,6	23,5	23,5	2021,02	-24,5	0,0	9,2	-11,4
20	4,2	3,2	21,5	21,5	2028,92	-38,4	0,0	6,4	-22,0
21	4,4	2,4	19,8	19,8	2037,58	-49,6	0,0	4,8	-30,4
22	4,6	2,8	20,3	20,3	2044,98	-45,5	0,0	5,6	-26,7
23	4,8	3,6	21,3	21,3	2049,65	-38,1	0,0	7,2	-20,3
24	5,0	4,0	21,6	21,6	2057,86	-35,6	0,0	8,0	-17,8
25	5,2	4,2	21,6	21,6	2069,75	-35,0	0,0	8,4	-16,8
26	5,4	4,4	21,7	21,7	2062,49	-34,5	0,0	8,8	-15,9
27	5,6	4,2	21,3	21,3	2073,87	-37,1	0,0	8,4	-17,5
28	5,8	4,8	21,7	21,7	2078,26	-33,5	0,0	9,6	-14,2
29	6,0	5,2	21,9	21,9	1800,0	-31,6	0,0	10,4	-12,2
30	6,2	0,0	0,0	0,0	1800,0	0,0	0,0	0,0	0,0