

**PIANO DI RECUPERO
PER LA DERURALIZZAZIONE DI FABBRICATO**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

ai sensi del DPGRT n° 5/R del 3/01/2020

Committente: Davide Ceccarelli



RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

ai sensi DPGRT n° 5/R del 3/01/2020

Dott. Geol. Raffaele Lombardi
Ordine dei Geologi Toscana n° 370



Pistoia Settembre 2021

**PIANO DI RECUPERO PER LA DERURALIZZAZIONE
DI FABBRICATO POSTO IN VIA VALDINGOLE E FOSSETTO 16/B
IN PRATO**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

ai sensi del regolamento approvato con DGRT n° 5/R del 3/01/2020

PREMESSA

La presente relazione, redatta per conto di Ceccarelli Davide illustra i risultati di uno studio geologico di fattibilità a supporto del Piano di Recupero (di seguito indicato con la sigla P.d.R) per la deruralizzazione di fabbricato esistente, di proprietà della committenza, situato in Via Valdingole e Fossetto 16 nel Comune di Prato.

Lo scopo dello studio è quello di definire il grado di pericolosità dell'area interessata dal PdR e definire la conseguente classe di fattibilità in relazione alla tipologia degli interventi previsti sulla base delle seguenti fasi:

- *Descrizione delle caratteristiche geomorfologiche dei luoghi*
- *analisi delle conoscenze ricavate sia dagli studi geologici a corredo degli atti di pianificazione territoriale (p.s.ed r.u.) del comune di Montemurlo che da indagini sullo stesso sito o in aree limitrofe*
- *definizione della pericolosità geologico, idraulico e sismica*
- *valutazione della fattibilità dell'intervento in riferimento alle classi di pericolosità definiti con indicazione delle prescrizioni da ottemperare in fase di progetto esecutivo*

La valutazione della fattibilità si è svolta in ottemperanza a quanto stabilito dalla vigente normativa in materia di pianificazione come di seguito specificata:

Legislazione nazionale

- D.P.C.M. 5/11/1999 pubblicato su G.U. n° 229 del 22/12/1999 riguardante "Approvazione del piano stralcio relativo alla riduzione del Rischio Idraulico del bacino del fiume Arno"
- D.P.C.M. 6/05/2005 pubblicato su G.U. n° 230 del 3/10/2005 riguardante "Approvazione del Piano di bacino del fiume Arno, stralcio assetto idrogeologico, adottato dal Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Arno con deliberazione n. 185 dell'11 novembre 2004"
- Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) adottato nel Dicembre 2015 dall'Autorità di Bacino F.me Arno confluita nell'Autorità Distrettuale Appennino Settentrionale
- Decreto Ministeriale 17/01/2018 – *Norme Tecniche per le costruzioni (NTC)*.
- Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale
Consiglio Superiore dei Lavori pubblici

Legislazione regionale e comunale

- PIT - D.C.R.T. n. 72 del 24/07/2007
- Delibera n° 431 del 19.06.2006 – Classificazione sismica regionale
- DPGRT. n. 36 del 9/07/2009 Regolamento d’attuazione art.117 della L.R.n° 1 del 03/01/05
- LEGGE REGIONALE n. 65 del 10 Novembre 2014 aggiornata al 24.04.2015 (*Norme per il governo del territorio*)
- Legge Regione Toscana n° 41 del 24 Luglio 2018 n° 41 – Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d’acqua
- DGRT n° 5/R del 3/01/2020
- Piano Strutturale del Comune di Prato approvato con DCC n° 19 del 21/03/2013 e Regolamento Urbanistico approvato con DCC n° 70 del 3/05/2001 ed adozione della "Variante al Piano Strutturale per l'adeguamento del quadro conoscitivo alle direttive del D.P.G.R. 53/R/2011 e al P.G.R.A." approvata con Delibera di Consiglio Comunale n. 16 del 11.03.2019
- Piano Operativo efficace dal 15 novembre 2019

1. METODOLOGIA D’INDAGINE

Il presente studio geologico di fattibilità è redatto in ottemperanza al DPGR n° 5/R del 05/02/2020 con riferimento agli atti di pianificazione territoriale di cui è dotato il Comune di Prato quali Piano Strutturale (P.S) e Regolamento Urbanistico (R.U) e Piano Operativo (P.O).

In particolare per l’attribuzione delle classi di fattibilità si è fatto riferimento, senza apportarvi modifiche, agli elaborati geologici del PS e dell’ RU approvati e per ciascuna tematica è stata fornita la seguente cartografia:

QUADRO CONOSCITIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Corografia dei luoghi - Inquadramento geologico - Pericolosità geomorfologica - Pericolosità idraulica - Pericolosità sismica - Dati di base
ELABORATI DI PROGETTO	<ul style="list-style-type: none"> - Fattibilità geomorfologica - Fattibilità idraulica - Fattibilità sismica

La relazione geologica di fattibilità comprensiva di certificazione di adeguatezza delle indagini geologiche viene depositata presso la Regione Toscana - Ufficio Genio Civile competente per il controllo ai sensi dell’art. 7 punto c) secondo la modulistica indicata dal Decreto n° 5/R del 3/01/2020

2. QUADRO CONOSCITIVO

Per quanto attiene l'analisi del quadro conoscitivo è parso opportuno riferirsi ai dati ampiamente trattati e approfonditi negli studi geologici di supporto all'approvazione del piano strutturale e riconfermati anche in sede di approntamento del regolamento urbanistico approvato e del piano operativo. In riferimento a ciò lo studio in questione si è articolato in due distinte fasi e in particolare:

- Descrizione delle caratteristiche fisiche dell'area d'interesse dal PdR riferite agli aspetti morfologici e geologici idrografici mediante l'analisi dei dati di base acquisiti per la redazione del piano strutturale e del regolamento urbanistico del comune di Prato.
- Sintesi delle conoscenze acquisite con il quadro conoscitivo finalizzandole alla redazione della cartografia tematica di dettaglio per la variante in questione.

3. UBICAZIONE E ASPETTI MORFOLOGICI

Il terreno dove insiste il fabbricato oggetto di P.d.R si trova nel territorio del comune di Prato ad una quota di circa 50 m s.l.m. in un'area non densamente urbanizzata.



Per la categoria topografica si è fatto riferimento alla classificazione proposta dal D.M./2018 con la Tabella 3.2.IV come di seguito riportata

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	<i>Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i < 15^\circ$</i>
T2	<i>Pendii con inclinazione media $> 15^\circ$</i>
T3	<i>Rilievi con larghezza di cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ < i < 30^\circ$</i>
T4	<i>Rilievi con larghezza di cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$</i>

In riferimento alla configurazione morfologica dei luoghi l'area d'intervento può essere riferita alla categoria T1 e in ragione della situazione morfologica sono da escludere fenomeni di tipo gravitativo che possano influenzare o ostacolare la realizzazione del progetto.

4. ASPETTI GEOLOGICI

L'area geologicamente è situata nella parte centrale del bacino di natura lacustre di età Villafranchiana che si estende da Pistoia a Firenze formatosi a seguito di una fase tettonica che portò alla scomparsa del mare verso SO con formazione di fosse tettoniche estese per tutta la Toscana. I sedimenti di natura lacustre costituenti i margini del bacino poggiano su rocce appartenenti sia alle formazioni alloctone delle Liguridi s.l. sia a quelle autoctone del Dominio Toscano, mentre i terreni di riempimento dell'invaso sono di natura alluvionale con una composizione granulometrica più francamente grossolana in prossimità dello sbocco dei corsi d'acqua principali ed in particolare per la zona Pistoiese, mentre nella parte centrale e meridionale della pianura si ritrovano principalmente materiali fini.

L'area in studio è caratterizzata dalla presenza di terreni alluvionali prevalentemente limosi e argillosi negli orizzonti più superficiali a cui seguono livelli con presenza di orizzonti incoerenti (sabbie e ghiaie)

5. IDROGRAFIA E IDROLOGIA

Nelle vicinanze del lotto dove insiste il fabbricato l'elemento idrografico più significativo è rappresentato dal Fosso di Iolo che scorre ad est .

L'idrologia del sottosuolo è sicuramente condizionata dalla situazione stratigrafica che caratterizza questa porzione di territorio pratese dove oltre depositi più francamente limo argillosi sono presenti depositi ghiaiosi che sottendono acquiferi con spessori variabili da zona a zona, spesso non molto profondi, e legati alla dinamica idraulica del subalveo dei fossi presenti.

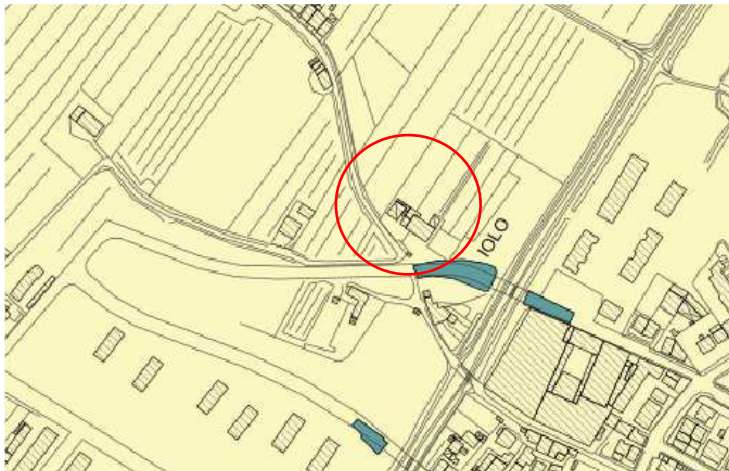
6. PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA

6.1. D.C.P.M. 6/05/2005 Autorità di Bacino F.Arno - PAI

In riferimento al TITOLO II AREE A PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA Cap. II Pericolosità da processi geomorfologici di versante e da frana art. 9 Elaborati del PAI la verifica cartografica (stralcio n° 27 mod.con Dec.n°59 del 20/07/10 e n° 118 del 28/12/10) ha rilevato che il lotto in esame non cade all'interno di aree a pericolosità geomorfologia.

6.2. Strumento urbanistico Comune di Prato

In base alla consultazione della carta di pericolosità geomorfologica di supporto al PRG del comune di Prato risulta che l'area in esame è inserita in classe di pericolosità geomorfologica G.2 - media: area caratterizzata da bassa propensione al dissesto in relazione alla pendenza ed alla litologia



Estratto cartografia Tav.
Af 7 – PS Prato Scala : 5.000

7. PERICOLOSITÀ IDRAULICA

7.1. D.C.P.M. 5/11/1999 norme 5 e 6

In riferimento a quanto previsto dalla Norma 5 del D.C.P.M. 5/11/99 (*Aree di pertinenza*) e dalla Norma 6 del d.p.c.m. 5/11/99 (*Carta Guida delle aree allagate*) il lotto in esame non ricade in nessun'area di pertinenza e interessate da eventi alluvionali ricorrenti e eccezionali.

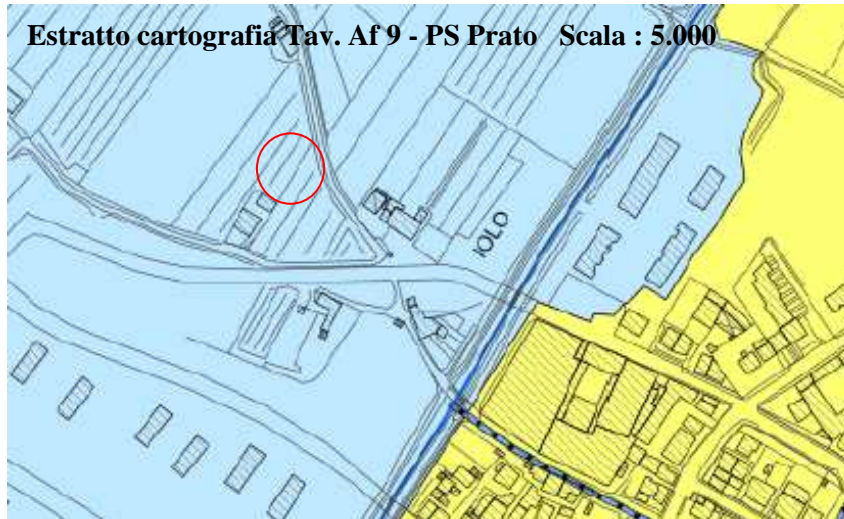
7.2. Verifica ai sensi del Piano Gestione Rischio Alluvioni -PGRA

Dalla consultazione della cartografia del PGRA - stralcio n° 146 scala 1: 10.000 si è verificato che il terreno in esame cade in aree a pericolosità da alluvione bassa (P1) corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni.



7.3. Pericolosità idraulica ai sensi del P.S. del Comune di Prato

All'area esaminata gli strumenti urbanistici del Comune di Prato (PS e RU) attribuiscono la classe di pericolosità idraulica media (I.2), da alluvione bassa II



8. CARATTERI SISMICI DELL'AREA E PERICOLosità SISMICA

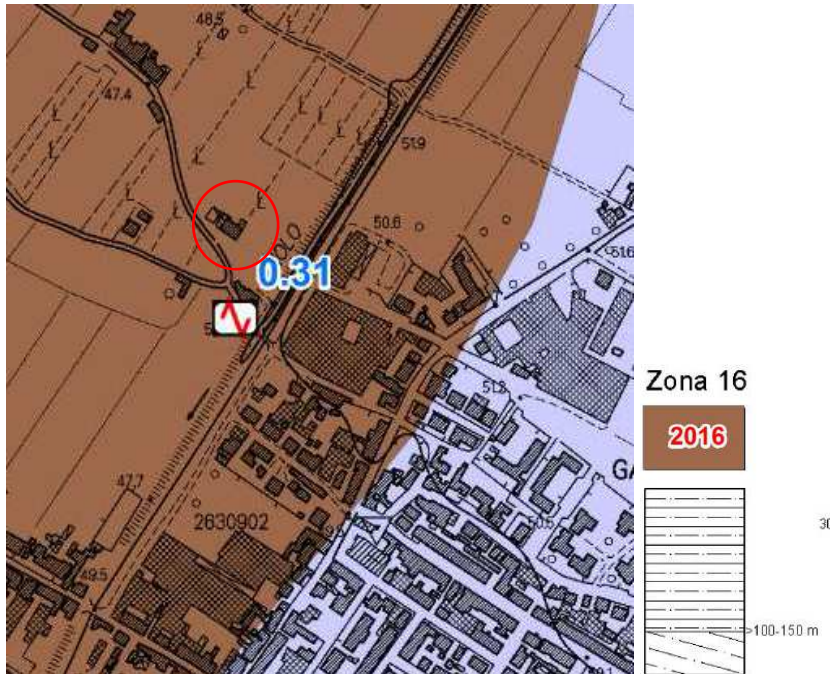
La vigente classificazione sismica della Regione Toscana è stata approvata con DGRT n. 421 del 26/05/2014 e con riferimento a tale classificazione il Comune di Prato rientra nella zona 3 con i valori dell'accelerazione orizzontale per le diverse zone sismiche secondo la seguente tabella:

Zona	Fenomeni riscontrati	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	<i>Zona con pericolosità sismica alta indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.</i>	0.25 g < ag < 0.35 g
2	<i>Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti</i>	0.15 g < ag < 0.25 g
3	<i>Zona con pericolosità sismica bassa che può essere soggetta a scuotimenti modesti</i>	0.05 g < ag < 0.15 g
4	<i>Zona con pericolosità sismica molto bassa è la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.</i>	<0.05 g

8.1. Microzonazione sismica locale

Per quanto concerne la valutazione della microzonazione si è fatto riferimento alla carta delle MOPS di cui si è fornito il Comune di Prato (Tav.A scala 1:10.000) redatta secondo le specifiche tecniche definite negli "Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica" a cura della Presidenza del C.M. e dal Dipartimento della protezione Civile nonché sulla base delle specifiche tecniche di cui all'OPCM 397/2010.

Lo studio delle MPOS ha fornito una mappa di territorio sulla base del diverso comportamento dei terreni sotto l'azione del sisma che nel caso in esame è risultato un terreno ricadente in zona stabile (zona6/2016 suscettibile di amplificazione locale come evidenziato nella cartografia allegata.



Zona 16 – aree di affioramento dei terreni argilloso-limosi (ML) con substrato costituito da ALS presente oltre m 100-150.

8.2. Pericolosità sismica

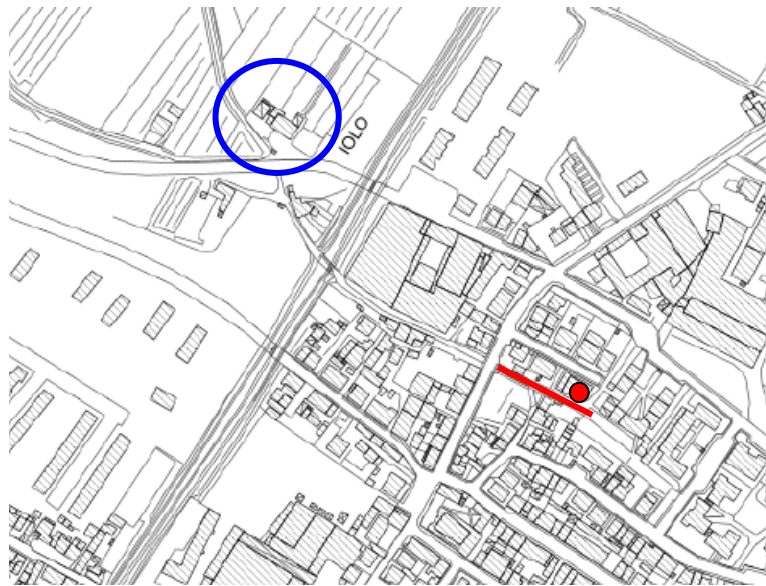
Lo S.U. del comune di Prato (P.S.Tav. Af8 Carta pericolosità sismica locale 53R/11) inserisce l'area nel perimetro di aree a pericolosità sismica S2 media zone stabili suscettibili di amplificazioni locali



9. DATI DI BASE

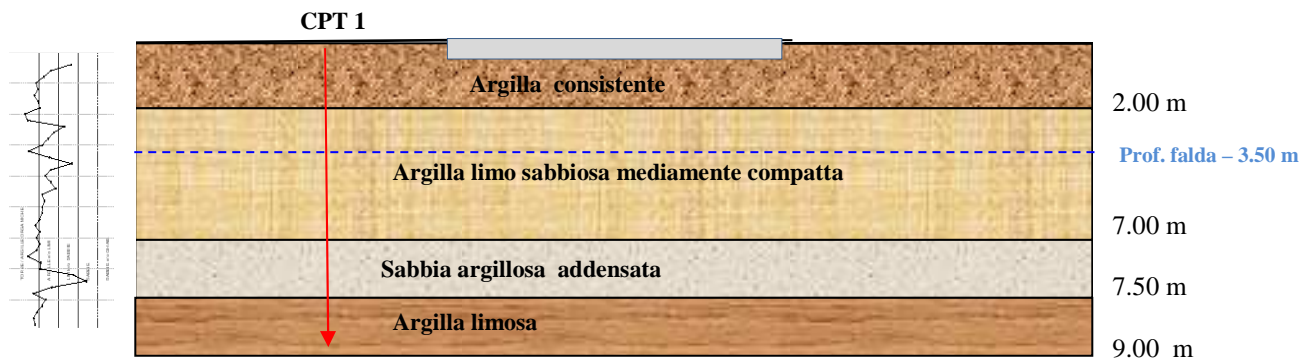
Per la caratterizzazione litostratigrafica del sottosuolo su cui insiste il fabbricato sono state utilizzate indagini eseguite su terreni limitrofi descritte ed ubicate come di seguito indicato:

- prova penetrometrica CPT utilizzata ●
- indagine sismica di superficie MASW utilizzata —



Dall'elaborazione dei dati penetrometrici, confrontati anche con le risultanze della sismica, è stato possibile definire il modello stratigrafico del sottosuolo come di seguito evidenziato:

1° livello	0.00 – 2.00 m	Argilla consistente
2° livello	2.00 – 7.00 m	Argilla limo sabbiosa mediamente compatta
3° livello	7.00 – 7.50 m	Sabbia argillosa addensata
4° livello	7.50 – 9.00 m	Argilla limosa



10. FATTIBILITÀ

In applicazione a quanto previsto dalla normativa regionale in tema di indagini geologiche di supporto alle scelte urbanistiche (DPGR n.5/R) l'attribuzione del grado di fattibilità rappresenta la sintesi finale dello studio geologico ed indica la compatibilità fra le condizioni geomorfologiche, idrografiche, idrauliche e sismiche di una area o sito del territorio in rapporto alle scelte urbanistiche.

La classe di fattibilità pertanto definisce il grado di rischio e si determina mediante il confronto fra la tipologia della trasformazione urbanistica e la classe di pericolosità attribuita all'area esaminata sia dal un punto di vista geomorfologico, idraulico e sismico tenendo conto delle definizioni indicate dalla normativa regionale al punto C2 dell'Allegato A del 5/R.

Alla luce di quanto emerso dall'analisi dei dati conoscitivi e incrociando la tipologia degli interventi previsti con il grado di pericolosità geologica, idraulica e sismica definita per l'area dallo strumento urbanistico di seguito è indicata la fattibilità degli interventi come osservabile nella tabella di seguito riportata.

**TABELLA RIASSUNTIVA DELLA FATTIBILITÀ
CON RELATIVE PRESCRIZIONI
IN RELAZIONE ALLA TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI PREVISTI**
ai sensi del DPGR n.5/R

P.d. R – Via Valdingole e Fossetto 16/B

Classi di pericolosità	geomorfologica				idraulica				sismica			
	G1	G2	G3	G4	I1	I2	I3	I4	S1	S2	S2	S4
Classi di fattibilità												
Nuove edificazioni e/o interventi		FG2				FI2					FS2	
Aree a verde e parcheggi		FG1				FI1					FS1	

dove:

FG1	Fattibilità senza particolari limitazioni
FI2	Fattibilità con normali vincoli

11. PRESCRIZIONI PER IL PROGETTO UNITARIO CONVENZIONATO

Sulla base della fattibilità ricavabile dalla griglia su proposta per la variante in esame si da indicazione delle prescrizioni di carattere geologico a cui attenersi in fase di progetto esecutivo.

Denominazione	località
Piano di Recupero per deruralizzazione fabbricato	Via Valdingole e Fossetto 16 - Comune di Prato
PRESCRIZIONI	
PRESCRIZIONI PER GLI ASPETTI GEOLOGICI E SISMICI	Le caratteristiche stratigrafiche e idrologiche e geotecniche dei terreni dovranno essere dettagliatamente e puntualmente accertate in fase dei progetti esecutivi mediante l'esecuzione in sito di indagini geognostiche programmate ed eseguite in applicazione dell'art. 7 del DPGR 36 del 9/07/2009 e delle NTA del R.U.(Allegato 1.2.)
PRESCRIZIONI PER GLI ASPETTI IDROGEOLOGICI E IDRAULICI	In fase del progetto sia delle opere di lottizzazione che dei nuovi edifici si dovrà procedere alla verifica dei surplus idraulici derivanti dall'impermeabilizzazione del suolo (ex NORMA 13 DCPM 9.11.99)
ELABORATI GEOLOGICI RICHIESTI IN FASE ESECUTIVA	<p>I PROGETTI ESECUTIVI e le OPERE DI URBANIZZAZIONE relativi a nuovi fabbricati dovranno essere obbligatoriamente corredati da relazione geologica che, in ottemperanza al D.M. 11.03.1988, al D. M. 14.01.2008 Testo Unico – Norme Tecniche per le costruzioni e al DPRGT 36/R, dia conto:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) dei vincoli sovraordinati presenti sull'area b) della classe d'indagine c) della stratigrafia del sottosuolo d) della presenza e comportamento della falda e sue eventuali interferenze con le opere fondali e) dei parametri geotecnici dei terreni f) della categoria del suolo ai fini sismici

Dott. Geol. Raffaele Lombardi
Ord. Geologi Toscana n° 370



Pistoia Settembre 2021

**PIANO DI RECUPERO PER LA DERURALIZZAZIONE
DI FABBRICATO POSTO IN VIA VALDINGOLE E FOSSETTO 16/B
IN PRATO**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ
ai sensi del regolamento approvato con DGRT n° 5/R del 3/01/2020

ALLEGATO 1

CERTIFICAZIONI INDAGINI UTILIZZATE PER I DATI DI BASE

Geoin di Chiappini Luca

Via delle Padulette, 15 - 51016 Montecatini Terme

P.I.:01916520479

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	1
	riferimento	075-2019

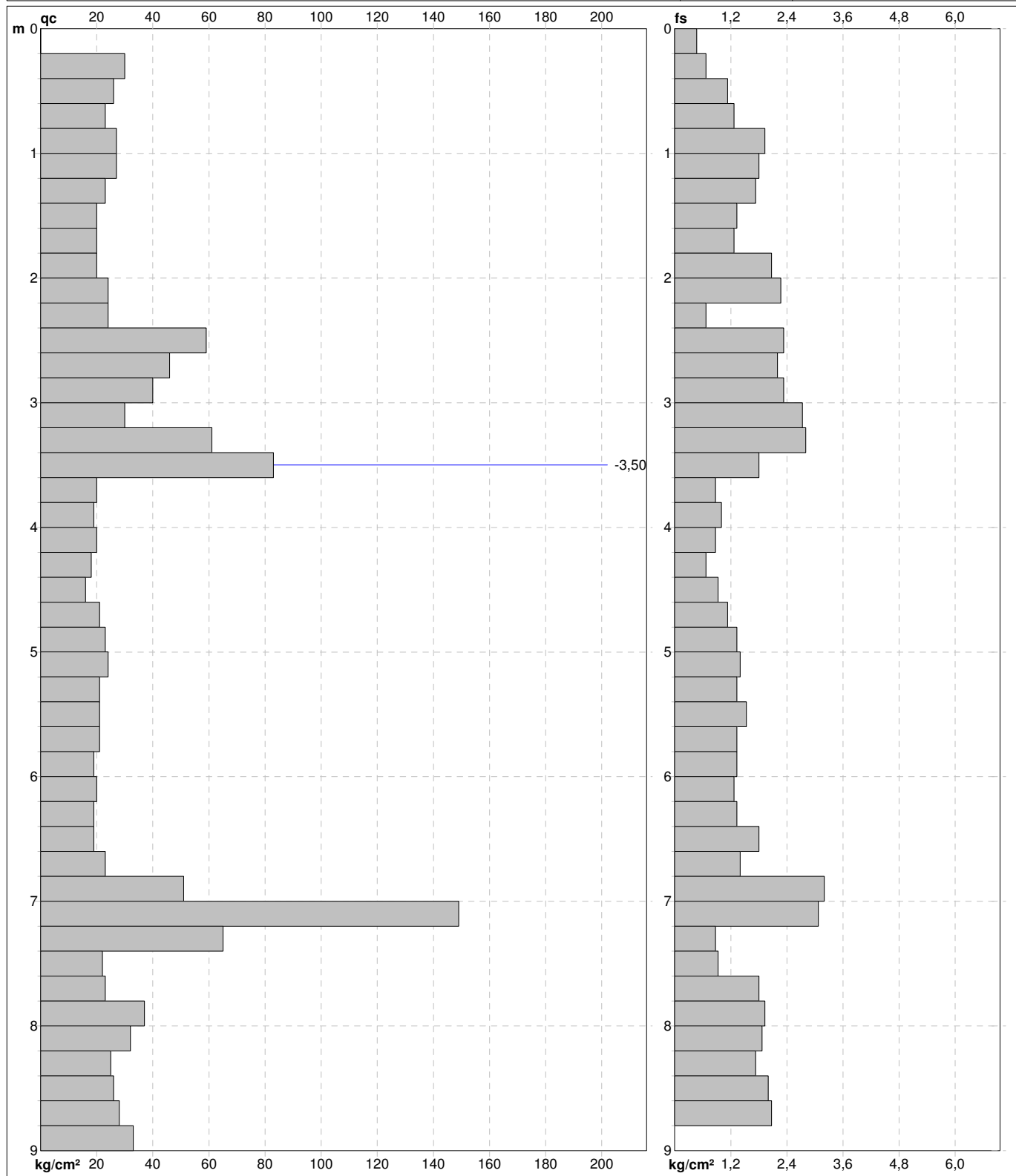
Committente: Dott.Lombardi	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 26/06/2019
Cantiere: Ristrutturazione	Pagina: 1	
Località: Galciana, angolo Via Villari/Via Dondi. Prato	Elaborato:	Falda: -3,50 m da quota inizio

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0,20	0,0	0,0	-	0,0	0,47	0									
0,40	30,0	37,0	-	30,0	0,67	45	2,2								
0,60	26,0	36,0	-	26,0	1,13	23	4,3								
0,80	23,0	40,0	-	23,0	1,27	18	5,5								
1,00	27,0	46,0	-	27,0	1,93	14	7,1								
1,20	27,0	56,0	-	27,0	1,80	15	6,7								
1,40	23,0	50,0	-	23,0	1,73	13	7,5								
1,60	20,0	46,0	-	20,0	1,33	15	6,7								
1,80	20,0	40,0	-	20,0	1,27	16	6,4								
2,00	20,0	39,0	-	20,0	2,07	10	10,4								
2,20	24,0	55,0	-	24,0	2,27	11	9,5								
2,40	24,0	58,0	-	24,0	0,67	36	2,8								
2,60	59,0	69,0	-	59,0	2,33	25	3,9								
2,80	46,0	81,0	-	46,0	2,20	21	4,8								
3,00	40,0	73,0	-	40,0	2,33	17	5,8								
3,20	30,0	65,0	-	30,0	2,73	11	9,1								
3,40	61,0	102,0	-	61,0	2,80	22	4,6								
3,60	83,0	125,0	-	83,0	1,80	46	2,2								
3,80	20,0	47,0	-	20,0	0,87	23	4,4								
4,00	19,0	32,0	-	19,0	1,00	19	5,3								
4,20	20,0	35,0	-	20,0	0,87	23	4,4								
4,40	18,0	31,0	-	18,0	0,67	27	3,7								
4,60	16,0	26,0	-	16,0	0,93	17	5,8								
4,80	21,0	35,0	-	21,0	1,13	19	5,4								
5,00	23,0	40,0	-	23,0	1,33	17	5,8								
5,20	24,0	44,0	-	24,0	1,40	17	5,8								
5,40	21,0	42,0	-	21,0	1,33	16	6,3								
5,60	21,0	41,0	-	21,0	1,53	14	7,3								
5,80	21,0	44,0	-	21,0	1,33	16	6,3								
6,00	19,0	39,0	-	19,0	1,33	14	7,0								
6,20	20,0	40,0	-	20,0	1,27	16	6,4								
6,40	19,0	38,0	-	19,0	1,33	14	7,0								
6,60	19,0	39,0	-	19,0	1,80	11	9,5								
6,80	23,0	50,0	-	23,0	1,40	16	6,1								
7,00	51,0	72,0	-	51,0	3,20	16	6,3								
7,20	149,0	197,0	-	149,0	3,07	49	2,1								
7,40	65,0	111,0	-	65,0	0,87	75	1,3								
7,60	22,0	35,0	-	22,0	0,93	24	4,2								
7,80	23,0	37,0	-	23,0	1,80	13	7,8								
8,00	37,0	64,0	-	37,0	1,93	19	5,2								
8,20	32,0	61,0	-	32,0	1,87	17	5,8								
8,40	25,0	53,0	-	25,0	1,73	14	6,9								
8,60	26,0	52,0	-	26,0	2,00	13	7,7								
8,80	28,0	58,0	-	28,0	2,07	14	7,4								
9,00	33,0	64,0	-	33,0											

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	0.20 m sopra quota qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT =10,00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

<p>PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</p> <p>DIAGRAMMI DI RESISTENZA</p>	<p>CPT</p>	<p>1</p>
	<p>referimento</p>	<p>075-2019</p>

<p>Committente: Dott.Lombardi</p> <p>Cantiere: Ristrutturazione</p> <p>Località: Galciana, angolo Via Villari/Via Dondi. Prato</p>	<p>U.M.: kg/cm²</p> <p>Scala: 1:45</p> <p>Pagina: 1</p> <p>Elaborato:</p>	<p>Data esec.: 26/06/2019</p> <p>Quota inizio: Piano Strada</p> <p>Falda: -3,50 m da quota inizio</p>
---	---	--



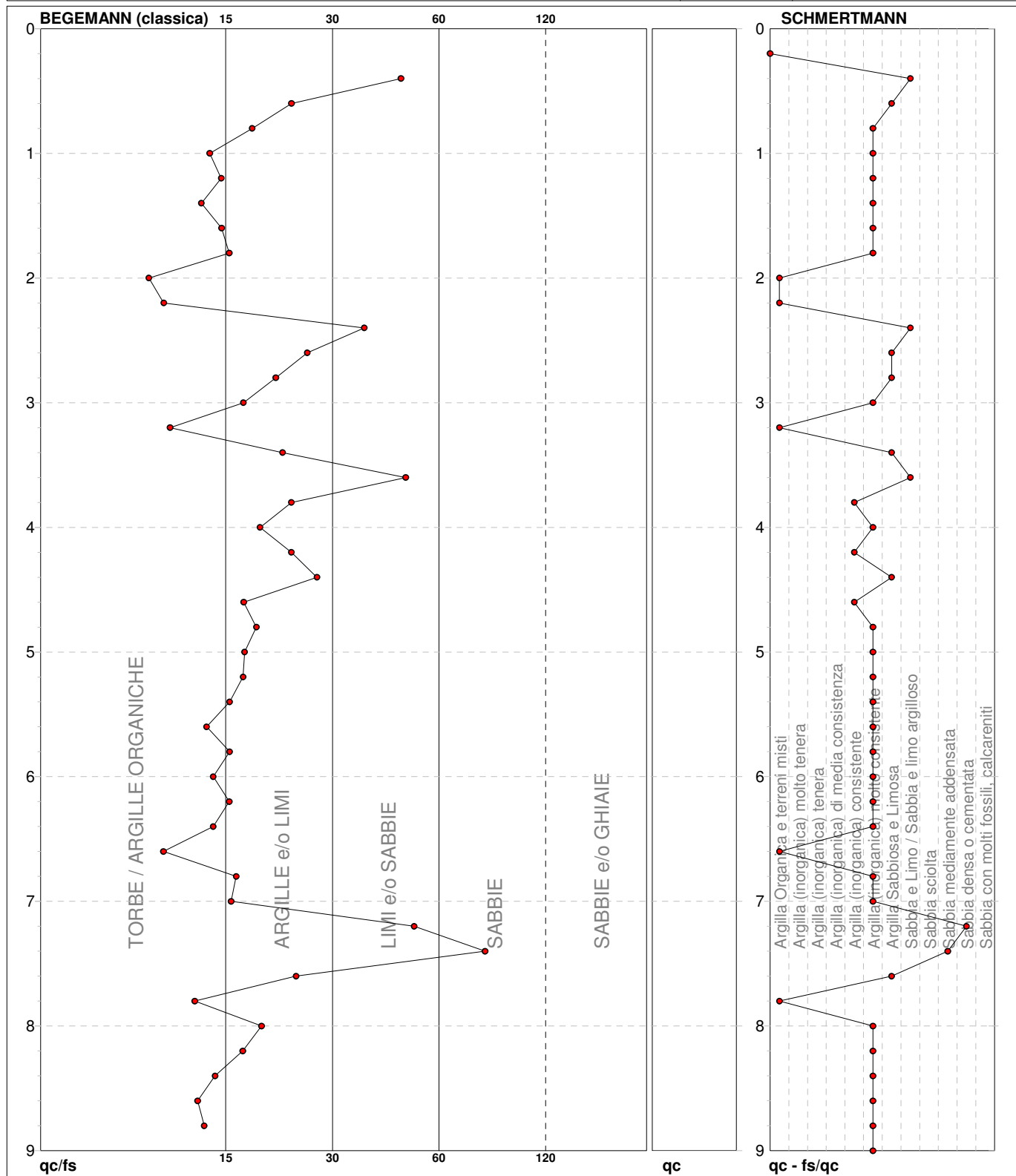
<p>Penetrometro: TG63-200S</p> <p>Responsabile:</p> <p>Assistente:</p>	<p>Preforo: m</p> <p>Corr.astine: kg/ml</p> <p>Cod. punta:</p>
---	--

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	1
referimento	075-2019

Committente: **Dott.Lombardi**
 Cantiere: **Ristrutturazione**
 Località: **Galciana, angolo Via Villari/Via Dondi. Prato**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **26/06/2019**
 Scala: **1:45**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **-3,50 m da quota inizio**



Torbe / Argille org. :	15 punti, 34,09%	Argilla Organica e terreni misti:	5 punti, 11,36%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	6 punti, 13,64%
Argille e/o Limi :	24 punti, 54,55%	Argilla (inorganica) consistente:	3 punti, 6,82%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	3 punti, 6,82%
Limi e/o Sabbie :	4 punti, 9,09%	Argilla (inorganica) molto consist.:	24 punti, 54,55%	Sabbia mediamente addensata:	1 punti, 2,27%
Sabbie:	1 punti, 2,27%			Sabbia densa o cementata:	1 punti, 2,27%

LABOTER s.n.c.
Via Nazario Sauro n.440
51100 Pistoia
Ufficio: 0573/570566
Laboratorio: 0573/1720130
Fax. 0573/910056
laboter@laboterpt.it
laboter@pec.laboterpt.it
www.laboterpt.it
P.IVA: 00515880474

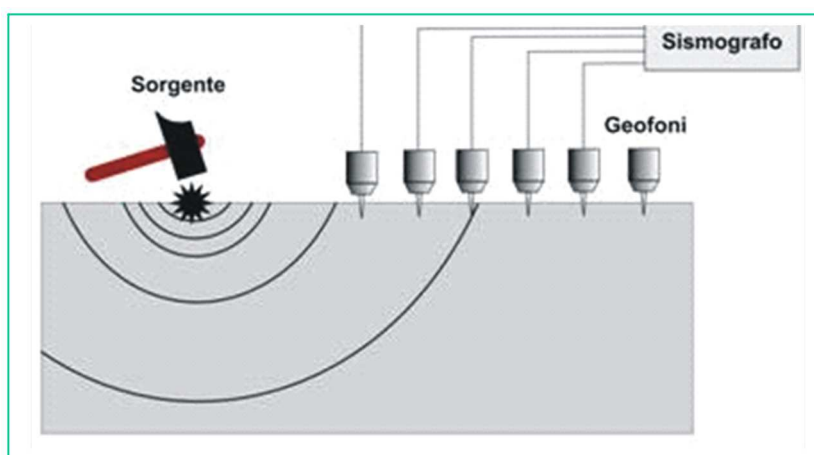


MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Certificazione settore "A" - Prove di laboratorio su terre
Decreto 2436 del 14/03/2013 - ART. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC 2010

INDAGINE SISMICA CON TECNICA MASW + REMI

Ubicazione: Via Pier Dondi – Galciana (PO)

Professionista incaricato: Dott. Geologo Raffaele Lombardi



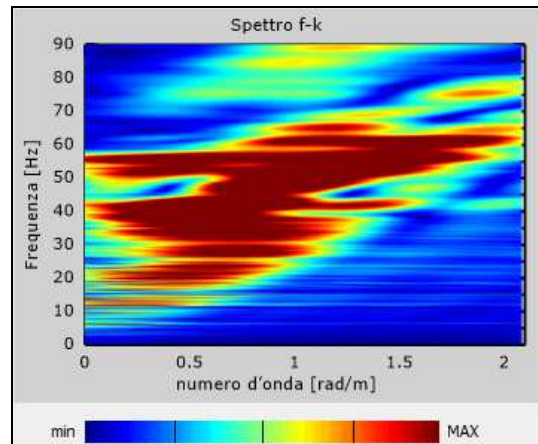
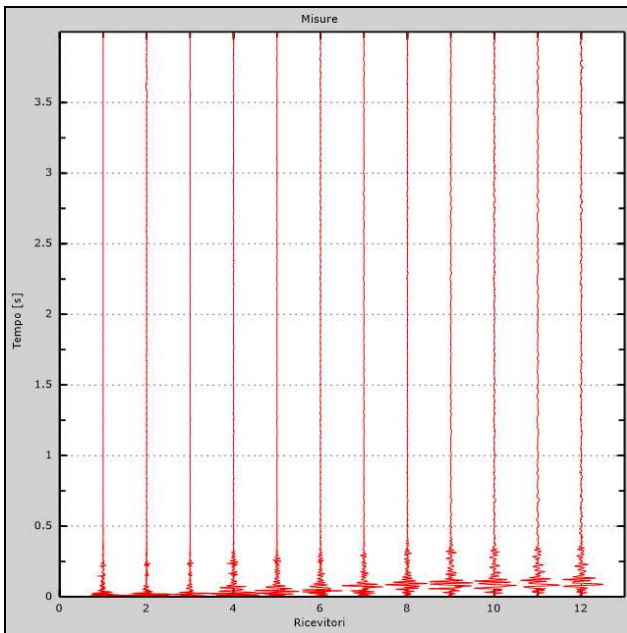
Pistoia, 26 Giugno 2019

Laboter snc

3. ELABORAZIONE INDAGINE MASW

L'elaborazione dei dati acquisiti in campagna mediante strumentazione Do.Re.Mi., sono stati elaborati con il software Easy MASW e con MASW 2007. Inoltre è stata effettuata l'acquisizione REMI, ovvero una tecnica passiva che consiste nel registrare i microtremori, cioè rumori ambientali dovuti a sorgenti naturali e/o artificiali.

N. tracce	15
Durata acquisizione [msec]	4000
Interdistanza geofoni [m]	1.5
Periodo di campionamento [msec]	0.333



3.1 Risultati analisi e tecnica passiva (REMI)

Frequenza finale 70Hz
 Frequenza iniziale 2Hz
 Numero di ricevitori 12
 Numero di campioni temporali..... 3.26787e-312
 Passo temporale di acquisizione 2ms
 Numero di ricevitori usati per l'analisi 12
 L'intervallo considerato per l'analisi comincia a 0ms
 L'intervallo considerato per l'analisi termina a 59998ms

3.3 Curva di dispersione

Freq. [Hz]	V. fase [m/s]	V. fase min [m/s]	V. fase Max [m/s]
4.50254	428.189	324.993	531.385
10.3666	355.951	256.195	455.708
18.232	314.673	218.356	410.989
25.9577	276.834	170.198	383.47
32.4268	300.913	218.356	383.47
44.9462	290.594	201.157	380.031
51.4153	259.635	187.398	331.872
57.0002	245.875	183.958	307.793
61.3284	228.676	170.198	287.154

3.4 Risultati

Numero di strati (escluso semispazio)..... 6
 Spaziatura ricevitori [m] 1.5m
 Numero ricevitori..... 12
 Numero modi 10
Strato 1
 h [m] 2
 z [m] -2
 Densità [kg/m³] 1950
 Vs fin.[m/s] 235
Strato 2
 h [m] 3
 z [m] -5
 Vs fin.[m/s] 335

Strato 3

h [m] 3
 z [m] -8
 Vs fin.[m/s] 350

Strato 4

h [m] 4
 z [m] -12
 Vs fin.[m/s] 365

Strato 5

h [m] 4
 z [m] -16
 Vs fin.[m/s] 395

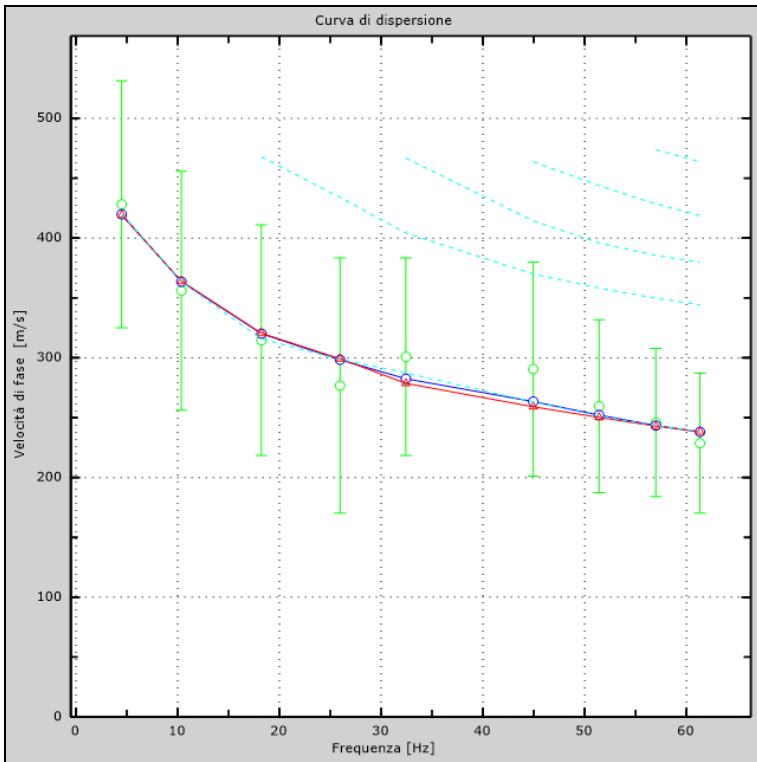
Strato 6

h [m] 0
 z [m] -∞
 Vs fin.[m/s] 480

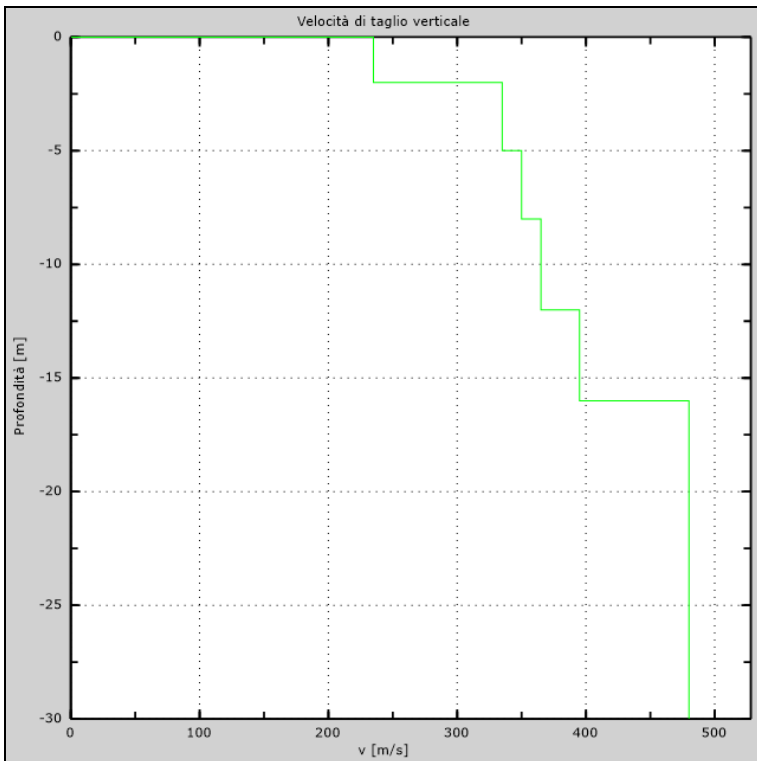
Calcolo Vseq da NTC2018

Vseq= 392 m/sec

H (m)	Vs_equ (m/s)				Vs (m/s)
	100	180	360	800	> 800
3	RSL	E	E	B	A
20					
30					
>30		D	C		



Velocità numeriche – punti sperimentali (verde), modi di Rayleigh (ciano), curva apparente (blu), curva numerica (rosso)



Profilo Vs numerico

INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	1
2.1 Strumentazione utilizzata.....	2
2.2 Indagine MASW – metodologia ed acquisizione	3
3. ELABORAZIONE INDAGINE MASW	4
3.1 Risultati analisi e tecnica passiva (REMI).....	5
3.3 Curva di dispersione	5
3.4 Risultati.....	5

Firmato da:

Lombardi Raffaele

codice fiscale LMBRFL54M30G713X

num.serie: 43732178973195441229795385593199028961

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 05/03/2021 al 05/03/2024