

PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEL CONTRIBUTO DOVUTO

	P.C.	VARIANTE	DIFF.
CONTRIBUTO ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (*)	€ 2.268	3.276	100 + 1.008
CONTRIBUTO ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA(*)	€ 6.393	9.233	100 + 2.840
CONTRIBUTO COSTO DI COSTRUZIONE	€ 5.062	6.774	100 + 1.712
TOTALE	€.		100

^{ESENTE}
(*) - vedere atto amministrativo d'obbligo per recupero ambientale

Riservato all'ufficio

Matteo A. Brechi, r. M. 21/11/14 -

Visto di controllo del Tecnico Responsabile dell'istruttoria

DATA _____

VARIANTE



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Opere Pubbliche/Edilizia Privata – Sportello unico per l'edilizia

TABELLE E SCHEMI

per calcolo oneri di urbanizzazione e percentuale afferente il costo di costruzione

(art 183-209 L.R.T. n. 65 del 10/11/2014 – Del. Consiglio Comunale n. 36 del 27/11/2001 e Regolamento di cui alla Del. Consiglio Comunale n. 14 del 9/03/2006)

NUOVA EDIFICAZIONE RESIDENZIALE

RISTR. URBANISTICA

TIPOLOGIA DELL'ISTANZA

- ☒ - PERMESSO DI COSTRUIRE
☐ - ACCERTAMENTO DI CONFORMITA'

Committente F B IMMOBILARE S R L

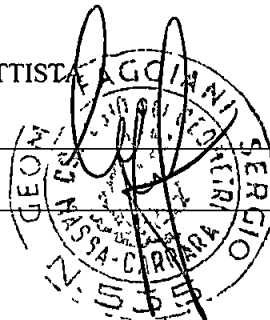
LAVORI UBICATI IN LOC. FOCE VIA SAN FRANCESCO

SULL'IMMOBILE DISTINTO ALLA MAPPA CATASTALE FOGLIO 59 MAPPALE 277-282-295-967-973-989-990
SUB _____

RICHIEDENTE

Bonotto Bruno

PROGETTISTA



Riservato all'ufficio

ISTANZA PRESENTATA IN DATA _____

ISTR. N. _____

1/11/2016

ASSEGNATA ALL'ISTRUTTORE _____

Pomice

Data _____

INQUADRAMENTO TABELLARE

L'immobile, ai sensi della Delibera del Consiglio Comunale n°136 del 27 11 2001, ricade in area classificata

- ☐ - OU6 - CENTRO STORICO FRAZIONI MONTANE
- ☐ - OU7 - AREA COMPRESA TRA CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO DELLE FRAZIONI MONTANE
- ☐ - OU8 - CENTRO STORICO CARRARA, AVENZA E MARINA
- ☐ - OU9 - TUTTO IL TERRITORIO TRA IL CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO
- ☐ - OU10 - AREA COMPRESA TRA CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO DELLE FRAZIONI MONTANE

VOLUMI E SUPERFICI DELL'INTERVENTO

Volume dal piano di campagna alla gronda (fuori terra)	MC	853,29	<i>con por. per. 1/3</i>
Volume dei porticati e/o logge (*)	MC		
Volume dal piano di campagna con destinazione d'uso commerciale direzionale turistico			
avente St < del 25% della Su residenziale	MC		
Volume di reddito sotto il piano di campagna (*)	MC		
TOTALE	MC	853,29	

(*) - volumi da computare per 1/3 ai sensi del Regolamento Comunale approvato con Delibera del Consiglio Comunale n° 14 del 9 03 2006

CALCOLO DELLE SUPERFICI RELATIVE ALLA RICHIESTA DI PERMESSO A COSTRUIRE

(D M 10 maggio 1977 n 146 e s m i)

PIANO Seminterrato				ALLOGGIO 1-2				
S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	3 62	Bagno						
	1 32	Antibagno						
	22 83	Cantina						
	52 90	Cantina						
	3 62	Bagno						
	1 32	Antibagno						
	22 83	Cantina						
	52 90	Cantina						
	SOMMA						SOMMA	161.34

PIANO Terra

ALLOGGIO 1-2

S U	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S N R
	4.53	Bagno						
	1.65	Antibagno						
	29.46	Cantina						
	21.96	Cucina						
	4.53	Bagno						
	1.65	Antibagno						
	29.46	Cantina						
	21.96	Cucina						
	2.8	Portico					2.8	
							2.8	
114.40	SOMMA							SOMMA 56

PIANO Primo

ALLOGGIO 1-2

S U	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	57.34	Soffitta						
	57.34	Soffitta						
	SOMMA							SOMMA 114.68

PIANO .

ALLOGGIO

S U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	SOMMA							SOMMA

114.40 S U ----- TOTALE ----- S N R. 332.02
276.02

N B - duplicare le tabelle nel caso di altre unità immobiliari

SUPERFICI RELATIVE ALLE UNITA' IMMOBILIARI

(D M 10 maggio 1977 n. 146 e s.m.t.)

Classi delle superfici utili abitabili = Su (art. 5) mq							Superfici per servizi e accessori relativi alla parte residenziale Snr = (art. 2) mq			
Piano	Alloggio	≤ 95	> 95 → 110	> 110 → 130	> 130 → 160	> 160	(a) - Cantinole, soffitte, locali motore ascensore cabine idriche lavatoi comuni, centrali termiche ed altri locali a stretto servizio delle residenze	(b) Autonomie ☐ Singole ☐ Collettive L. 122/89	(c) Androni d'ingresso e porticati liberi	(d) Logge e balconi
I-T. ✓	A+B	52.20								
TOTALI Mq		114.40						332.02		

PROSPETTO DI RIEPILOGO DELLE SUPERFICI CON DESTINAZIONE D'USO RESIDENZIALE

(St < 25% Su - art. 9 D M 10 maggio 1977)

SUPERFICI RESIDENZIALI E RELATIVI SERVIZI ED ACCESSORI

Sigla	Denominazione	Superficie (mq)
1 Su (art. 3)	Superficie utile abitabile	114.40
2 Snr (art. 2)	Superficie netta non residenziale	332.02
3 60% Snr	Superficie ragguagliata	199.22
4=1+3 Sc (art. 2)	Superficie complessiva	313.62

SUPERFICI PER ATTIVITA' TURISTICHE COMMERCIALI E DIREZIONALI E RELATIVI ACCESSORI (St < 25% Su - art. 9 D M 10 maggio 1977)

Sigla	Denominazione	Superficie (mq)
1 Sn (art. 9)	Superficie netta non residenziale	
2 Sa (art. 9)	Superficie accessori	
3 60% Sa	Superficie ragguagliata	
4=1+3 St (art. 9)	Superficie totale non residenziale	

RIEPILOGO DELLE SUPERFICI

Sc	St	Sn = Sc + St
MQ 313.62	MQ /	MQ 313.62

DETERMINAZIONE DEGLI INCREMENTI

(PROSPETTO (D M 10 maggio 1977 n. 146 e s.m.i.)

TABELLA 1		Incremento per superficie utile di abitazione (art. 5)				
Classi di superficie (mq)	Alloggi (n)	Superficie utile abitabile (mq)	Rapporto rispetto al totale Su	% incremento (art. 5)	% incremento per classi di superficie	
(1)	(2)	(3)	(4) = (3) / Su	(5)	(6) = (4) x (5)	
≤ 95	2	57,20		0		0
> 95 → 110				5		
> 110 → 130				15		
> 130 → 160				30		
> 160				50		
Totale Su				Incremento - i1		0

TABELLA 2		Superfici per servizi e accessori relativi alla parte residenziale (art. 2)	
DESTINAZIONI		Superficie netta di servizi e accessori (mq)	
		(7)	(8)
a	Cantina, soffitte, locali motore ascensore, cabine idriche, lavatoi comuni centrali termiche ed altri locali a stretto servizio delle residenze		
b	Autorimesse ☐ singole ☐ collettive L. 122/89		
c	Androni d'ingresso e porticati liberi		
d	Logge e balconi		

Totale Snr 332,02 Snr/Su x 100 = 100 %

TABELLA 3			Incremento per servizi ed accessori relativi alla parte residenziale (art. 6)	
Intervalli di variabilità del rapporto percentuale Snr/Su x 100	Ipotesi che ricorre	% Incremento		
(9)	(10)	(11)		
≤ 50	☐	0		
> 50 → 75	☐	10		
> 75 → 100	☐	20		
> 100	☒	30		
Incremento - i2			30	

TABELLA 4			Incremento per particolari caratteristiche (art. 7)	
Numero di caratteristiche	Ipotesi che ricorre	% Incremento		
(12)	(13)	(14)		
0	☐	0		
1	☐	10		
2	☐	20		
3	☐	30		
4	☐	40		
5	☐	50		
Incremento - i3			0	

		Classe edificio	% Maggiorazione (M)
		(15)	(16)
TOTALE INCREMENTI I = i1 + i2 + i3		<u>VI</u>	<u>25%</u>

Art. 8 D.M. 10 maggio 1977

Classi di edifici e relative maggiorazioni

Gli incrementi afferenti a ciascuno degli incrementi considerati negli art. 5, 6 e 7 si sommano ai fini della determinazione delle classi di edifici

Le classi di edifici e le relative maggiorazioni di costo di cui al secondo comma dell'art. 6 della L. 8 gennaio 1977, n. 10, sono così individuate

- Classe I	Percentuale di incremento fino a 5 inclusa	nessuna maggiorazione
- Classe II	Percentuale di incremento da 5 a 10 inclusa	maggiorazione del 5%
- Classe III	Percentuale di incremento da 10 a 15 inclusa	maggiorazione del 10%
- Classe IV	Percentuale di incremento da 15 a 20 inclusa	maggiorazione del 15%
- Classe V	Percentuale di incremento da 20 a 25 inclusa	maggiorazione del 20%
- Classe VI	Percentuale di incremento da 25 a 30 inclusa	maggiorazione del 25%
- Classe VII	Percentuale di incremento da 30 a 35 inclusa	maggiorazione del 30%
- Classe VIII	Percentuale di incremento da 35 a 40 inclusa	maggiorazione del 35%
- Classe IX	Percentuale di incremento da 40 a 45 inclusa	maggiorazione del 40%
- Classe X	Percentuale di incremento da 45 a 50 inclusa	maggiorazione del 45%
- Classe XI	oltre il 50% inclusa	maggiorazione del 50%

TABELLA 5 Determinazione del costo di costruzione relativo alla destinazione residenziale			
A -	Costo massimo a mq dell'edilizia (**)		€/mq
B -	Costo a mq di costruzione maggiorato $A \times (1 + M/100)$		€/mq
C -	Costo di costruzione dell'edificio $(Sc + St) \times B$		€

(**) Per le tariffe vigenti da applicare vedasi tabelle allegate alla Determinazione Dirigenziale annuale

TABELLA 6 percentuale del contributo relativo al costo di costruzione (cerchiare il parametro)		
	Classi di superficie degli alloggi	Coefficiente del Comune
1	Superiore a mq 160 e accessori $\leq$ mq 60	9 %
2	Compresa tra mq 160 e mq 130 e accessori $\leq$ mq 55	8 %
3	Compresa tra mq 130 e mq 110 e accessori $\leq$ mq 50	8 %
4	Compresa tra mq 110 e mq 95 e accessori $\leq$ mq 45	7 %
5	Inferiore a mq 95 e accessori $\leq$ mq 40	7 %
6	Abitazione avente caratteristiche di lusso (D.M. 28/69)	10 %

Note

Qualora la superficie degli accessori superi quella indicata a fianco di ciascuna categoria la percentuale da applicare è quella della categoria immediatamente superiore,

Le percentuali di applicazione sopra indicate sono ridotte di un punto nei seguenti casi,

- per gli edifici, che vengono dotati del riscaldamento invernale e/o del condizionamento estivo, di sistemi costruttivi ed impianti che utilizzino l'energia solare,
- per gli edifici da realizzare con struttura portante in muratura di pietrame e/o laterizio

Il sottoscritto, tecnico progettista incaricato, dichiara che i dati tecnici riportati nella presente modulistica, conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso, rispondono fedelmente a quanto indicato negli elaborati grafici allegati all'istanza di permesso di costruire.

Carrara, li _____

timbro e firma del Progettista



SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO

- R.I.T. URB -

DETERMINAZIONE DEGLI ONERI

(Per le tariffe vigenti da applicare vedasi tabelle allegate alla Determinazione Dirigenziale annuale)

ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

VOLUMETRIA MC 853,29 x €/MC 3,89 = € 3.276/00

ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

VOLUMETRIA MC 852,29 x €/MC 10,82 = € 9.233/00

TOTALE = €.

vedere atto unilaterale A Birelli ex. Mancini 11/14

DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO RELATIVO AL COSTO DI COSTRUZIONE

(art. 121 della L.R.T. n. 1 del 3-1-2005)

R.I.T. URBANIZIATO

Costo di costruzione totale dell'edificio (lettera C tab 5)	Percentuale (vedi tabella 6 - Del C.C. n. 36 del 27 11 2001)	Importo da corrispondere
€ <u>216 x 313,62</u>	<u>10</u> %	= € <u>6.774/00</u>

CASI DI PARZIALE O TOTALE ESENZIONE DEL CONTRIBUTO

Ai sensi dell'art. 188, comma 1, della L.R.T. 10-11-2014 n° 65 l'intervento risulta **INTEGRALMENTE** a titolo gratuito in quanto trattasi di:

- ☐ - opere da realizzare nelle zone agricole, compreso le residenze, in funzione della conduzione del fondo e delle esigenze dell'imprenditore agricolo professionale (IAP), ai sensi della vigente normativa,
- ☐ - impianti, le attrezzature, le opere pubbliche o di interesse pubblico realizzate dai soggetti competenti, nonché per le opere di urbanizzazione, eseguire anche da privati o privato sociale, vista in questo caso, la convenzione stipulata con il Comune di Carrara in data _____ Notaio _____ rep _____ che ne assicura l'interesse pubblico,
- ☐ - opere da realizzare in attuazione di norme o di provvedimenti emanati in occasione di pubbliche calamità,
- ☐ - spazi per il parcheggio e/o autorimesse pertinenziali all'interno dei perimetri dei centri abitati

Ai sensi dell'art. 188, comma 2, della L.R.T. 10-11-2014 n° 65 l'intervento risulta a titolo gratuito, **limitatamente alla percentuale del costo di costruzione**, in quanto trattasi di:

- ☐ - intervento di ristrutturazione e ampliamento in misura non superiore al 20% della superficie utile preesistente, di edifici unifamiliari,
- ☐ - intervento di ristrutturazione edilizia con convenzione o atto unilaterale d'obbligo a praticare prezzi di vendita e canoni di locazione concordati con il Comune, vedi atto Notaio _____ rep _____ del _____

STUDIO ASSOCIATO GEOMETRI
Sergio e Francesco Faggiani

COMUNE DI CARRARA	
16 GEN. 2017	Cat. <u>1/3</u>
Prot. n° <u>2472</u>	

1/1

COMUNE DI CARRARA Sportello unico per l'edilizia
12 GEN. 2017

COMUNE DI CARRARA
SETTORE Opere Pubbliche/Edilizia Privata
All'Attenzione Geom. Pezzica Rodolfo



Oggetto: Comunicazione Permesso di Costruire N.51 del 25/11/2014

Io sottoscritto Barattini Giovanni, nato a Carrara il 24/05/1965, residente in Via
Località Casalecchia n. 5, in qualità di Proprietario

Allego

- La pratica strutturale depositata presso Genio Civile di Massa Carrara

Con osservanza

Carrara 14 dicembre 2016

Firma

Prot. Urb. n° 925/14 del 18 01 2017
Assegnata a PEZZICA
Il D. Segretario del Settore



Data Avviso 06/10/2016

Numero Protocollo Avviso

2016070080

Oggetto: Zone Sismiche - Preavviso scritto con contestuale deposito di progetto ai sensi dell'art. 93 D.P.R. n. 380 del 06/06/2001 e dell'art. 169 della L.R.T. 65/2014

Attestazione di deposito progetto.

Comune: Carrara

Committente: GIOVANNI BARATTINI

Lavori di: REALIZZAZIONE FABBRICATO AD USO CIVILE ABITAZIONE

Progetto n. 22221

Protocollo n. 2016070079

Al Committente GIOVANNI BARATTINI

Al D L davide bertocchi

Vista l'istanza con contestuale deposito del progetto pervenuta in data 06/10/2016 con la presente si comunica che tale istanza è stata accolta e il progetto è stato acquisito e validato dal sistema informativo della Regione Toscana P O R T O S

All'istanza e al progetto allegato è stato attribuito n° protocollo 2016070079 e n° progetto 22221 ai quali dovrà essere fatto riferimento per tutte le successive comunicazioni con il Settore Sismica

Nel caso in cui gli interventi siano ubicati in un comune ad alta sismicità (zona sismica 2), l'inizio dei lavori è subordinato al rilascio dell'autorizzazione ai sensi dell'art. 94 del DPR 380/2001

In tal caso, nei prossimi giorni, verrà formalmente comunicato l'avvio del procedimento

Per accedere in visualizzazione a tutta la documentazione depositata è necessario inserire in

<http://www307.regione.toscana.it/web/genio-online/ricerca-documentazione> il numero di progetto e il codice sotto riportato

Viene di seguito riportato l'elenco dei documenti allegati all'istanza

Nome allegato A3 RELAZIONE TECNICA GENERALE pdf p7m tipo A03 md5 7fb65b85a14741552d660817780dafdc

Nome allegato A4 RELAZIONE MATERIALI IMPIEGATI pdf p7m tipo A04 md5 3e225c1bac3c97fd12a73a6174cb10ec

Nome allegato DISEGNI STRUTTURE pdf p7m tipo A10 md5 40aa9e4daaf05599ee0b85c4d8dc046c

Nome allegato L R 6514 art. 171, contributo per le spese di istruttoria e di conservazione dei progetti modello A pdf p7m tipo A00 md5 ffaa2b3d3f7775dbf0a9e55c3ca47b04

Nome allegato ONERI ISTRUTTORIA - MODIFICA COMMITTENTE pdf p7m tipo APM md5 396b2a562f2864e144cc70eea1decbb5e

Nome allegato ATTO DI COMPRAVENDITA p7m tipo A99 md5 b5ede06d024ea7f89aa50489ccdee8d6

Nome allegato DELEGA pdf p7m tipo A98 md5 2ee9b2a80c7ff67e70097f0b75ea57a9

Nome allegato pratica FB IMMOBILIARE pdf pdf (1) (1) p7m tipo 111 md5 1d8ceef27b7aa46000a4624f5d4f8bcf

Nome allegato Relazione casa italcementi+MASW pdf p7m tipo A05 md5 a1867f45830e9b5578bfd7dc163c7633

Nome allegato A6 RELAZIONE GEOTECNICA pdf p7m tipo A06 md5 9bb530775af5ba2f0dacd87e8f9cbfc4

Nome allegato A7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI pdf p7m tipo A07 md5 5ef4d407a2d267b48f4a4b16b969a7f0

Nome allegato A8 RELAZIONE DI CALCOLO pdf p7m tipo A08 md5 a062ada5782eebb439155c0351a0b8e9

Nome allegato A9 FASCICOLO DI CALCOLO pdf p7m tipo A09 md5 e0b1a5be9c5114f4d5a3dc6ab170a23b



a6d09839-8ed0-4f5c-82b9-55a062015b37



REGIONE TOSCANA
Giunta Regionale

Direzione Ambiente ed Energia

Settore SISMICA

Sede di Massa Carrara

Nome allegatoA13 Piano_Manutenzione pdf p7m tipo A13 md5 f60db1db615e04bf5d6ab7d0e774db72

Nome allegatoScheda di sintensi pdf p7m tipo A14 md5 fd59616c2ab0d1ab3cf4e8fc43191744

Nome allegatoARCHITETTONICO pdf p7m tipo A02 md5 6086ff0b3b3962cc9aed709fe577ac26

Nome allegatoPLANIMETRIA.pdf p7m tipo A01 md5 bc8907077d0595e95ffb6067c1dbb928



a6d09839-8ed0-4f5c-82b9-55a062015b37



Data Avviso 10/08/2016

Numero Protocollo Avviso 2016057894

Oggetto: Zone Sismiche - Preavviso scritto con contestuale deposito di progetto ai sensi dell'art. 93 D.P.R. n. 380 del 06/06/2001 e dell'art. 169 della L.R.T. 65/2014

Attestazione di deposito progetto.

Comune: Carrara

Committente: FB IMMOBILIARE SRL

Lavori di: REALIZZAZIONE FABBRICATO AD USO CIVILE ABITAZIONE

Progetto n. 22221

Protocollo n. 2016057892

Al Committente FB IMMOBILIARE SRL

Al D L davide bertocchi

Vista l'istanza con contestuale deposito del progetto pervenuta in data 10/08/2016 con la presente si comunica che tale istanza è stata accolta e il progetto è stato acquisito e validato dal sistema informativo della Regione Toscana P O R T O S

All'istanza e al progetto allegato è stato attribuito n° protocollo 2016057892 e n° progetto 22221 ai quali dovrà essere fatto riferimento per tutte le successive comunicazioni con il Settore Sismica

Nel caso in cui gli interventi siano ubicati in un comune ad alta sismicità (zona sismica 2), l'inizio dei lavori è subordinato al rilascio dell'autorizzazione ai sensi dell'art. 94 del DPR 380/2001

In tal caso, nei prossimi giorni, verrà formalmente comunicato l'avvio del procedimento

Per accedere in visualizzazione a tutta la documentazione depositata è necessario inserire in

<http://www307.regione.toscana.it/web/genio-online/ricerca-documentazione> il numero di progetto e il codice sotto riportato

Viene di seguito riportato l'elenco dei documenti allegati all'istanza

Nome allegato L R 6514 art 171, contributo per le spese di istruttoria e di conservazione dei progetti _modello A_ pdf p7m tipo A00 md5 23e3c9564cde39c731e587b47bdafea4

Nome allegato Pagamento pdf p7m tipo APM md5 b23c59da9a01a0f89203afd93175a465

Nome allegato A3 RELAZIONE TECNICA GENERALE pdf p7m tipo A03 md5 7fb65b85a14741552d660817780dafdc

Nome allegato A4 RELAZIONE MATERIALI IMPIEGATI pdf p7m tipo A04 md5 3e225c1bac3c97fd12a73a6174cb10ec

Nome allegato Relazione casa italcementi+MASW pdf p7m tipo A05 md5 a1867f45830e9b5578bfd7dc163c7633

Nome allegato A6 RELAZIONE GEOTECNICA pdf p7m tipo A06 md5 9bb530775af5ba2f0dacd87e8f9cbfc4

Nome allegato A7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI pdf p7m tipo A07 md5 5ef4d407a2d267b48f4a4b16b969a7f0

Nome allegato A8 RELAZIONE DI CALCOLO pdf p7m tipo A08 md5 a062ada5782eebb439155c0351a0b8e9

Nome allegato A9 FASCICOLO DI CALCOLO pdf p7m tipo A09 md5 e0b1a5be9c5114f4d5a3dc6ab170a23b

Nome allegato DISEGNI STRUTTURE pdf p7m tipo A10 md5 40aa9e4daaf05599ee0b85c4d8dc046c

Nome allegato A13 Piano_Mantenzione pdf p7m tipo A13 md5 f60db1db615e04bf5d6ab7d0e774db72

Nome allegato Scheda di sintesi pdf p7m tipo A14 md5 fd59616c2ab0d1ab3cf4e8fc43191744

Nome allegato delega pdf p7m tipo A98 md5 916ebbf9569bf570d2f8617c3bf478c6

Nome allegato ARCHITETTONICO pdf p7m tipo A02 md5 6086ff0b3b3962cc9aed709fe577ac26



13249a42-fc9d-4820-866f-f494e40e852f



REGIONE TOSCANA
Giunta Regionale

Direzione Ambiente ed Energia

Settore SISMICA

Sede di Massa Carrara

Nome allegato PLANIMETRIA pdf p7m tipo A01 md5 bc8907077d0595e95ffb6067c1dbb928

Nome allegato pratica FB IMMOBILIARE pdf pdf (1) (1) p7m tipo 111 md5
1d8ceef27b7aa46000a4624f5d4f8bcf



13249a42-fc9d-4820-866f-f494e40e852f

Richiedente

FB IMMOBILARE SRL

P_11_2014

prot_generale

data_prot_gen

25379

30/05/2014

Permesso di Costruire

Fg 59 p.IIa 282

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib C C n° 28 del 16/03/2012

Pubbl BURT n° 22 del 30/05/2012

Art 12 NTA Sistema dell'alta collina e della montagna, intera particella

Le invarianti strutturali Art 7 comma 2 lettera b) Aree a prevalente naturalità diffusa, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del C C n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni

Territorio aperto - Aree dell'alta collina e montagna art 27 NTA R U , intera particella

Sottoposto ai seguenti Vincoli

Vincolo Idrogeologico L n° 3267/23, intera p IIa

Fg 59 p.IIa 295

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib C C n° 28 del 16/03/2012

Pubbl BURT n° 22 del 30/05/2012

Art 12 NTA Sistema dell'alta collina e della montagna, intera particella

Le invarianti strutturali Art 7 comma 2 lettera b) Aree a prevalente naturalità diffusa, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del C C n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni

Territorio aperto - Aree dell'alta collina e montagna art 27 NTA R U , intera particella

Sottoposto ai seguenti Vincoli

Vincolo Idrogeologico L n° 3267/23, intera p IIa

Fg 59 p.IIa 967

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib C C n° 28 del 16/03/2012

Pubbl BURT n° 22 del 30/05/2012

Art 12 NTA Sistema dell'alta collina e della montagna, intera particella

Le invarianti strutturali Art 7 comma 2 lettera b) Aree a prevalente naturalità diffusa, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del C C n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni

Territorio aperto - Aree dell'alta collina e montagna art 27 NTA R U , intera particella

Sottoposto ai seguenti Vincoli

Vincolo Idrogeologico L n° 3267/23, intera p IIa

Fg 59 p.IIa 275

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib C C n° 28 del 16/03/2012

Pubbl BURT n° 22 del 30/05/2012

Art 12 NTA Sistema dell'alta collina e della montagna, intera particella

Le invarianti strutturali Art 7 comma 2 lettera b) Aree a prevalente naturalità diffusa, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del C C n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni

Territorio aperto - Aree dell'alta collina e montagna art 27 NTA R U , intera particella

Sottoposto ai seguenti Vincoli

Vincolo Idrogeologico L n° 3267/23, intera p IIa

Fg 59 p.lla 968

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib C C n° 28 del 16/03/2012

Pubbl BURT n° 22 del 30/05/2012

Art 12 NTA Sistema dell'alta collina e della montagna, intera particella

Le invarianti strutturali Art 7 comma 2 lettera b) Aree a prevalente naturalità diffusa, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del C C n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni

Territorio aperto - Aree dell'alta collina e montagna art 27 NTA R U , intera particella

Sottoposto ai seguenti Vincoli

Vincolo Idrogeologico L n° 3267/23, intera p.lla

Fg 59 p.lla 969

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib C C n° 28 del 16/03/2012

Pubbl BURT n° 22 del 30/05/2012

Art 12 NTA Sistema dell'alta collina e della montagna, intera particella

Le invarianti strutturali Art 7 comma 2 lettera b) Aree a prevalente naturalità diffusa, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del C C n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni

Territorio aperto - Aree dell'alta collina e montagna art 27 NTA R U , intera particella

Sottoposto ai seguenti Vincoli

Vincolo Idrogeologico L n° 3267/23, intera p.lla

Fg 59 p.lla 973

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib C C n° 28 del 16/03/2012

Pubbl BURT n° 22 del 30/05/2012

Art 12 NTA Sistema dell'alta collina e della montagna, intera particella

Le invarianti strutturali Art 7 comma 2 lettera b) Aree a prevalente naturalità diffusa, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del C C n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni

Territorio aperto - Aree dell'alta collina e montagna art 27 NTA R U , intera particella

Sottoposto ai seguenti Vincoli

Vincolo Idrogeologico L n° 3267/23, intera p.lla

Carta delle Aree a Pericolosità Geomorfologica del Piano Strutturale approvato con Del n° 28 del

16/03/2012 Pubbl BURT n° 22 del 30/05/2012 Area G4 - PFME - Pericolosità Geomorfologica Molto

Elevata, in parte

Sono da ritenersi comunque aree tutelate per legge e sottoposte a **vincolo paesaggistico**, ai sensi dell'art 142 c 1 lett g) del D Lgs n 42/2004, le aree boscate corrispondenti alla definizione di cui alla L R 39/2000 e al Reg Forestale D P G R n 48/R -2003 e s m i

COMUNE DI CARRARA

13 NOV. 2015

Prot n° 80173



COMUNE DI CARRARA COD16

Sportello unico per l'edilizia

13 NOV. 2015

COMUNE DI CARRARA
Ducato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Opere Pubbliche/Edilizia Privata – Sportello Unico per l'Edilizia (SUE)

Spazio riservato al protocollo generale COMUNE DI CARRARA 13 NOV. 2015	Spazio riservato al protocollo del Settore Prot Urb n° <u>925/14</u> del <u>16/11/2015</u> Assegnata a <u>PEZZICA</u> H. Dirigente del Settore
--	--

COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORI
ai sensi dell'art. 44 del Regolamento Edilizio Comunale

☒ **Permesso di Costruire n°** 51 rilasciato il 25/11/2014 ritirato il

☐ **Permesso di Costruire per opere di completamento autorizzate con il permesso n°** rilasciato il ritirato il

Ubicazione dell'intervento Via San Francesco Località Foce

Responsabile comunale del procedimento Pezzica Rodolfo

**Al Dirigente del Settore Opere Pubbliche –Edilizia Privata
del Comune di Carrara**

Il sottoscritto Franco Barattini
nome cognome

nato a Carrara Provincia MS il 17/05/1941

Residente a Carrara Provincia MS in via San Francesco

n° 30/B C A P 54033 telefono fax

e-mail Codice Fiscale BRTFNC41E17B832T

in qualità di Legale Rappresentante
specificare proprietario – usufruttario, legale rappresentante - etc (avente titolo)

Azienda F B IMMOBILIARE S R L
specificare ragione sociale per le persone giuridiche

Codice Fiscale 01214510453 Partita Iva 01214510453

con sede a Carrara Provincia MS in via Roma

n 17 C A P 54033 telefono _____ fax _____

PEC 01214510453@LEGALMAIL.IT

In riferimento alle opere di cui al titolo abilitativo in epigrafe, consapevole che le dichiarazioni false, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi comportano l'applicazione delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000,

DICHIARA CHE

1 di essere a conoscenza della normativa regionale (L R 65/2014, art 195) sulla responsabilità relativa alla conformità delle opere alla normativa urbanistica e alle previsioni di piano e quanto disposto dall'art 44 del regolamento Edilizio Comunale **nonché agli obblighi e le sanzioni di cui ai commi 8, 11, 12 e 14 dell'art. 141 della L R. n. 65/2014,**

2 i lavori inizieranno a decorrere dalla seguente data. 19 / 11 / 2015 , (1)

Limitatamente alle Opere di Demolizione del Fabbriato

3 in relazione alla esecuzione delle opere (barrare la casella che interessa)

☐ eseguirà i lavori in proprio in **economia diretta** e non utilizzerà, nemmeno per l'esecuzione di singole lavorazioni, alcun lavoratore autonomo,

☐ eseguirà i lavori **in parte in economia** mediante affidamento delle singole lavorazioni ai lavoratori autonomi di seguito elencati e pertanto se ne dichiara di aver verificato la regolarità contributiva e la documentazione di cui all'art 90, comma 9, lettere a-b, D lgs 81/2008, di cui si fornisce gli elementi indispensabili per la loro identificazione,

X eseguirà i lavori mediante affidamento alle **ditte e/o ai lavoratori autonomi** di seguito elencati e pertanto se ne dichiara di aver verificato la regolarità contributiva e la documentazione di cui all'art 90, comma 9, lettere a-b, D lgs 81/2008 di cui si fornisce gli elementi indispensabili per la loro identificazione,

elenco ditte/lavoratori autonomi

1	T U D A DI BATTISTINI ALBERTO	Via Aurelia Ovest N 194	Massa
2	DE FRA COSTRUZIONI S R L	Via Mantova N 37	Succivo (CE)
3			
	<i>nominativo</i>	<i>indirizzo</i>	<i>città</i>
	<i>codici di iscrizione identificativi</i>		
1	15734596CL	14418910	BTTLRT80P14B832B
2		INAIL_966714	01216690451
3			
	INPS	INAIL	CASSA EDILE
			PI / C F

4 la Direzione dei Lavori è affidata a

Sergio Faggiani
nome *cognome*

Nato a Carrara Provincia MS il 19 / 09 / 1956

residente in Carrara Provincia MS in via San Martino

n 3 C A P 54033 telefono 329/3804331 fax _____

iscritto al Collegio Professionale dei Geometri della provincia di MS al n° 535

con studio professionale in Carrara Provincia MS in via Corso Carlo Rosselli

- 5 trattandosi di intervento edilizio compreso tra quelli indicati dall'art 2 ter D Lgs 19 agosto 2005 n 192 e ss mm i e pertanto è stato conferito l'incarico di predisporre l'attesto di prestazione energetica (APE) a

<u>Massimiliano</u>	<u>Lazzini</u>
<i>nome</i>	<i>cognome</i>
iscritto all'Albo Professionale degli	<u>Ingegneri</u> della provincia di <u>MS</u> al n° <u>704</u>
con studio professionale in <u>Carrara</u>	Provincia <u>Ms</u> in via <u>Ghibellina</u>
n <u>8</u> C A P <u>54033</u> telefono <u>3288127131</u>	fax _____
PEC <u>Massimiliano.lazzini@ingpec.eu</u>	Codice Fiscale <u>LZZMSM70E23B832V</u>

il quale risulta in possesso dei requisiti soggettivi per l'abilitazione al rilascio di tale attestato ai sensi del DPR 75/2013

- 6 l'intervento (*barrare la casella che interessa*)



- ☐ non e' soggetto all'ambito di applicazione del D.Lgs 9 aprile 2008 n.81 e successive modificazioni ed integrazioni,
- X** e' soggetto all'ambito di applicazione del D.Lgs 9 aprile 2008 n.81 e s m i e pertanto, ai fini degli adempimenti di cui agli artt 90 - 93 - 99 -101 del medesimo decreto, pertanto si e' provveduto all'invio telematico attraverso SISPC della notifica preliminare in data 12/11/2015

☐ l'intervento ricadendo in aree assoggettate a *pericolosità idraulica molto elevata (PIME)*, stante le previsioni del Piano di assetto Idrogeologico e dagli strumenti urbanistici, D G R T 1328/04 e s m i, ha previsto, anche ai sensi dell'artt 2 e 3 della L R n 21/2012, l'esecuzione preventiva di opere di messa in sicurezza idraulica, pertanto, si provvederà a trasmettere al Comune il certificato di regolare esecuzione delle stesse a firma del Direttore dei Lavori prima dell'inizio dei lavori inerenti l'intervento edilizio.

ALLEGA

- ☐ copia dell'attestato di deposito del relativo progetto all'Ufficio Regionale per la Tutela delle Acque e del Territorio di Massa Carrara (L 1086/71, L 64/74), ai sensi dell'art 93 del DPR 380/01 e dell'art 170 L R n 65/2014 (*Genio Civile - Zone Sismiche*), **VERRA' DEPOSITATO PRIMA DELL'ESECUZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI**
- ☒ progetto ai sensi della L. 9.1.1991 n° 10 e del DPR 26 8 1993 n° 412 o dichiarazione sostitutiva (contenimento dei consumi energetici), Gia Allegata ai Permessi di Costruire
- ☐ (*altro*)

Il sottoscritto si impegna a comunicare qualunque modifica alla presente prima dell'inizio dei lavori e, qualora successivamente all'inizio lavori, si verifichi il subentro di altra Impresa, a comunicare al Comune di Carrara i relativi dati prima dell'inizio dei lavori di quest'ultima.

ESSENDO A CONOSCENZA CHE

- se accertata l'irregolarità contributiva il Comune sospenderà i lavori fino alla sua regolarizzazione ai sensi dell'art. 141 comma 8 L R. n. 65/2014 e s.m.i.).

- il presente modello deve essere conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso, fatta eccezione per quelle modifiche resesi necessarie per meglio inquadrare casistiche particolari o da intervenute modifiche di legge e/o regolamenti.

Il proprietario
committente/avente titolo

L'impresa/lavoratore autonomo
(per accettazione incarico)

Il Direttore dei Lavori
(per accettazione incarico)

(Firma per esteso e leggibile)

DE.FRA COSTRUZIONI s.r.l.
VIA MANTOVA N° 37
81030 SUCCHIO (CE)
C.F./P.IVA 01216690451
(Timbro per esteso e leggibile)

(Timbro e Firma per esteso e leggibile)

1240 (10/28/00)
1241 (10/28/00)
1242 (10/28/00)
1243 (10/28/00)
1244 (10/28/00)
1245 (10/28/00)
1246 (10/28/00)
1247 (10/28/00)
1248 (10/28/00)
1249 (10/28/00)
1250 (10/28/00)

Al sensi del D P R 28/12/00, n 445, consapevole delle responsabilità penali, con la firma, insieme alla fotocopia non autenticata di un documento d'identità del dichiarante in corso di validità, la presente costituisce dichiarazione sostitutiva di atto notorio

- 1) - ai sensi del comma 4 dell'art 44 del Regolamento Edilizio Comunale, il Titolare dell'atto abilitativo, secondo la modulistica predisposta dall'Ufficio Comunale competente, deve sempre segnalare l'inizio dei lavori, mediante apposita comunicazione da far pervenire **almeno 5 giorni prima della data di inizio lavori**, in mancanza della citata comunicazione ed accertato l'inizio dei lavori saranno applicate le sanzioni di cui all'art 57

17/05/1941

AU 9618842



17/05/1941

REPUBBLICA ITALIANA

COMUNE DI
CARRARA

CARTA D'IDENTITA'

N° AU 9618842

DI
BARATTINI

FRANCO

Cognome **BARATTINI**
Nome **FRANCO**
nato il **17/05/1941**
all'età di **354** ^p ¹ ^s ^A
a **CARRARA (MS)**
Città d'origine **ITALIANA**
Residenza **CARRARA (MS)**
Via **FRANCESCO 30 / 2**
Stato civile **CAVATORE**
Professione
Contributi e versamenti salienti
Stipendio **1,70**
Contributi **Brizzolari**
Contributi **Castani**
Segui particolari

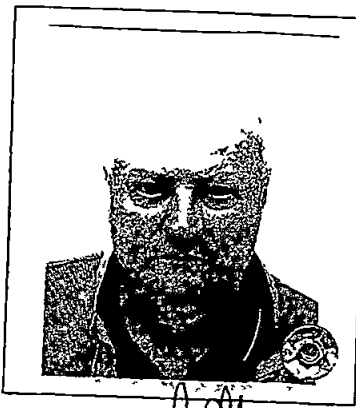


Firma del titolare *Barattini Franco*
CARRARA (MS) **18/07/2014**

Incassato da **D'ORDINE DEL SINDACO**
L'INCASSATO
Borghesi Verrec
Costo Stato **5**
Diritti di segreteria **0,25**



Cognome **FAGGIANI**
 Nome **SERGIO**
 nato il **19/09/1956**
 (atto n **544 P 1 S A**)
 a **CARRARA (MS)**
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **CARRARA (MS)**
 Via **S. MARTINO n.3**
 Stato civile _____
 Professione _____
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **1,75**
 Capelli **//**
 Occhi **Celesti**
 Segni particolari

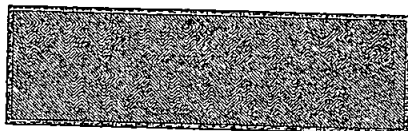

 Firma del titolare _____
CARRARA (MS)
 DIRETTORE AFFARI GENERALI (PERSONALE)
 Impronta del dito _____
 (CRISTIANO BOLDURINI)
 Imposta
 di Stato
 di Carrara
 € 5,20

 25/05/2011



Scadenza: 24/05/2021

AR 8330726



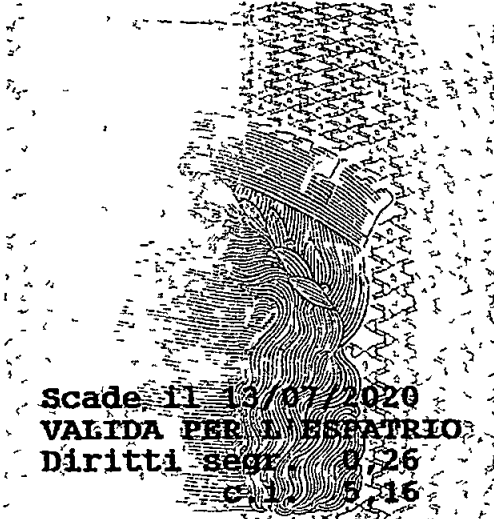
IPZS SpA. OFFICINA C.V. ROMA

REPUBBLICA ITALIANA

 COMUNE DI
CARRARA
 CARTA D'IDENTITÀ
 N° AR 8330726
 DI
FAGGIANI
SERGIO

Cognome **DE ROSA**
 Nome **GIUSEPPE**
 nato il **18/04/1987**
 (atto n **541P** ... **I S A 1987**)
 a **AVERSA (CE)**
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **SUCCIVO**
 Via **MANTOVA N. 35**
 Stato civile **STATO LIBERO**
 Professione **GEOMETRA**
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **m. 1.75**
 Capelli **CASTANI**
 Occhi **AZZURI**
 Segni particolari **NESSUNO**


 Firma del titolare *Giuseppe De Rosa*
SUCCIVO li **13/07/2010**
 Impronta del dito indice sinistro *[impronta]*
 IL SINDACO
 D'ordine del Sindaco
 L'UFFICIALE DELEGATO
 STATO CIVILE ED ANAGRAFE
(Iovanna M. Rosaria)


 Scade il **13/07/2020**
 VALIDA PER L'ESPATRIO
 Diritti seg. **0.26**
 c.i. **5.16**
AS 2362582

 LPZS s.p.a. OFFICINA C.V. ROMA

REPUBBLICA ITALIANA
 COMUNE DI
SUCCIVO
CARTA D'IDENTITA
 N° AS **2362582**
 DI
DE ROSA GIUSEPPE

Cognome **BATTISTINI**
 Nome **ALBERTO**
 nato il **14 SETTEMBRE 1980**
 (atto n. 351 P I S A)
 a **CARRARA (MS)**
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **MASSA**
VIA AURELIA OVEST, 194
 Stato civile **=====**
 Professione **ARTIGIANO**
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **m. 1,73**
 Capelli **Castani**
 Occhi **Celesti**
 Segni particolari **NESSUNO**



Firma del titolare
MASSA **11 GENNAIO 2007**

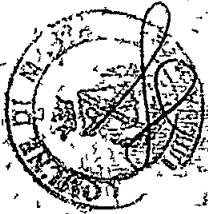
Impronta del dito
 indice sinistro

IL SINDACO
IL FUNZIONARIO DELEGATO
(Franca Follai)

Diritti C I
 Esatte
 € 5,42

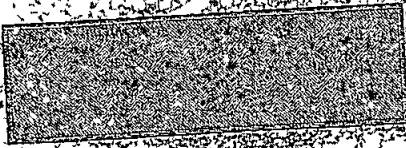


Validità prolungata a
 giorni 31 del D.L. 25/06/08
 n. 112 fino al **10-04-2011**

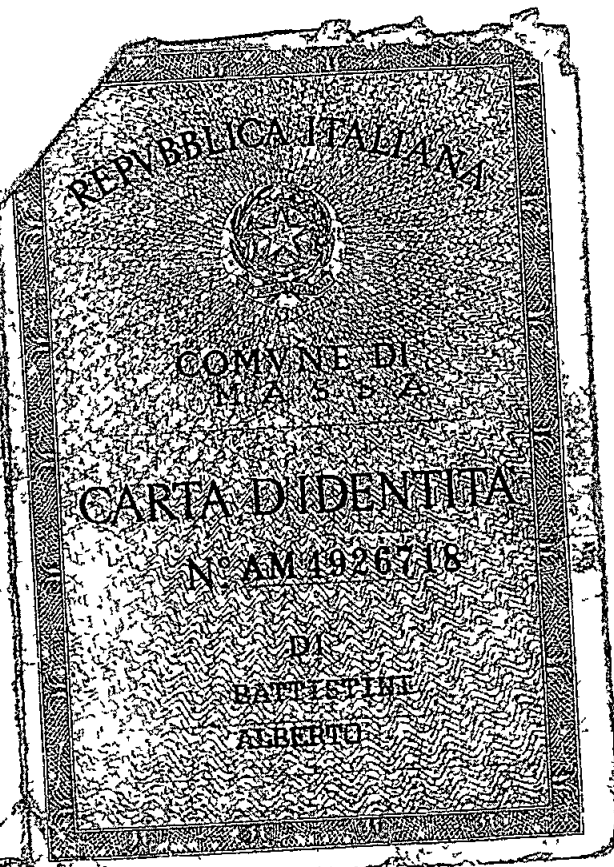


09-03-2010

Scade il **11 GENNAIO 2012**
AM 4926718



1985 OFFICINA C.V. ROMA



**Notifica Preliminare Cantiere Edile**

N° Notifica 4500388276 - Data 12/11/2015

Numero cantiere	84346	Protocollo	9101/MS/045003 - 0002013/2015
Cantiere sito in	Carrara	Indirizzo	VIA SAN FRANCESCO, SNC
Descrizione dell'opera			
Inizio lavori	19/11/2015	Durata lavori (gg)	365
Importo	€ 300 000,00		
Imprese coinvolte	2	Lavoratori autonomi	3
Lavoratori	6		
Tipo opera	Edilizia civile - Nuova costruzione di edifici civili		
Tipo intervento	Nuova costruzione	Tipo costruzione	Cemento armato
Descrizione opera	Permesso di costruire finalizzato al recupero ambientale, alla demolizione e ricostruzione del fabbricato ad uso residenziale		

Committente

Persona	F B IMMOBILIARE S R L	Cod. Fisc	01214510453
Indirizzo	VIA ROMA, 17 - 54033 Carrara (MS)		
Telefono	0585779325	E-mail	null

Coordinatore Esecuzione

Persona	BELLULOVICH LUCA	Cod Fisc	BLLLCU67D09B832Z
Indirizzo	VIA CODENA 29 PI 1 - 54033 Carrara (MS)		
Telefono	3397288954	E-mail	lucabell@gmail.com

Coordinatore Progetto

Persona	BELLULOVICH LUCA	Cod Fisc	BLLLCU67D09B832Z
Indirizzo	VIA CODENA 29 PI 1 - 54033 Carrara (MS)		
Telefono	3397288954	E-mail	lucabell@gmail.com

Imprese

Ragione Sociale	T U D A DI BATTISTINI ALBERTO		
Cod Fis	BTTLRT80P14B832B		
Indirizzo	VIA AURELIA OVEST, 194 - 54100 Massa (MS)		
Telefono	0585246064	E-mail	null



SISPC

Sistema Informativo Sanitario di Prevenzione



Mod NCE 01

Ragione Sociale DE FRA COSTRUZIONI S R.L

Cod Fis 01216690451

Indirizzo VIA MANTOVA, 37 - 81030 Succivo (CE)

Telefono 3281240444

E-mail. null



L'autore di questa notifica di cantiere edile dichiara

- che il piano di sicurezza e coordinamento, ex art 100 del D. Lgs 81 del 09 04 2008, se necessario, è stato redatto da un professionista abilitato e messo a disposizione delle imprese,
- che la presente notifica è stata redatta in ossequio all'art 99 ed allegato XII del D Lgs 81 del 09 04 2008 ed art 3 co 2 della legge LRT 64/2003 come contenuto nella LRT 1/2005

Studio Associato Geometri
Sergio e Francesco Faggiani

Permesso di costruire finalizzato al recupero ambientale, spostamento del fabbricato ad uso residenziale, ripristino ed adeguamento dell'accesso carrabile all'abitazione, sito in Località Foce lungo Via San Francesco Foglio 59 Mappale 277-282-295-967-968-969-973

Descrizione dell'opera

FB Immobiliare S.R.L.

Proprietario / Commitente

Tavola Punti di Ripresa Fotografici Scala 1/100 e Scala 1/500

Descrizione tavola

Geom. Sergio Faggiani

Progettista

8

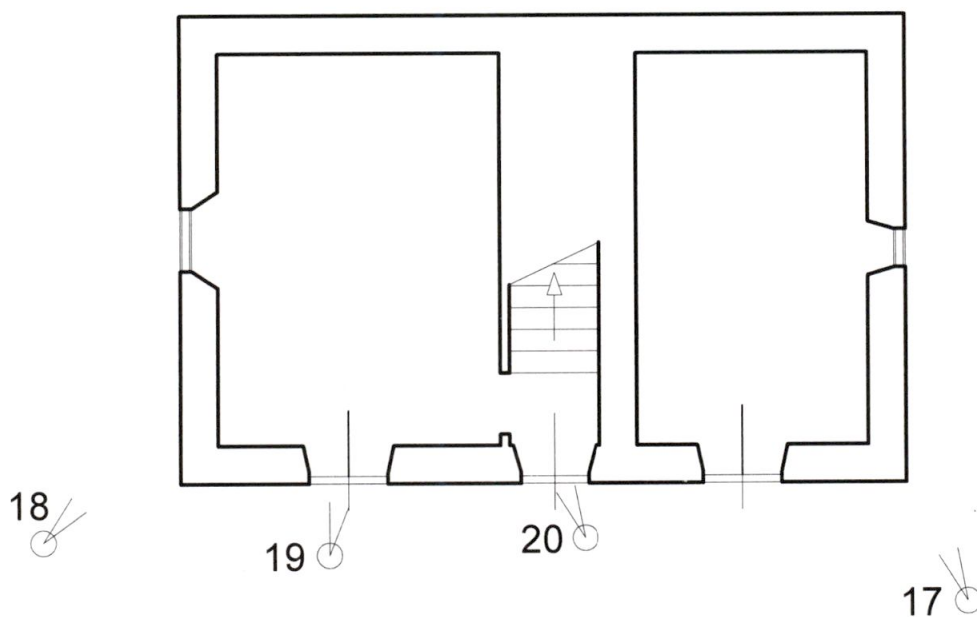
Tavola n.

04 -04 -14

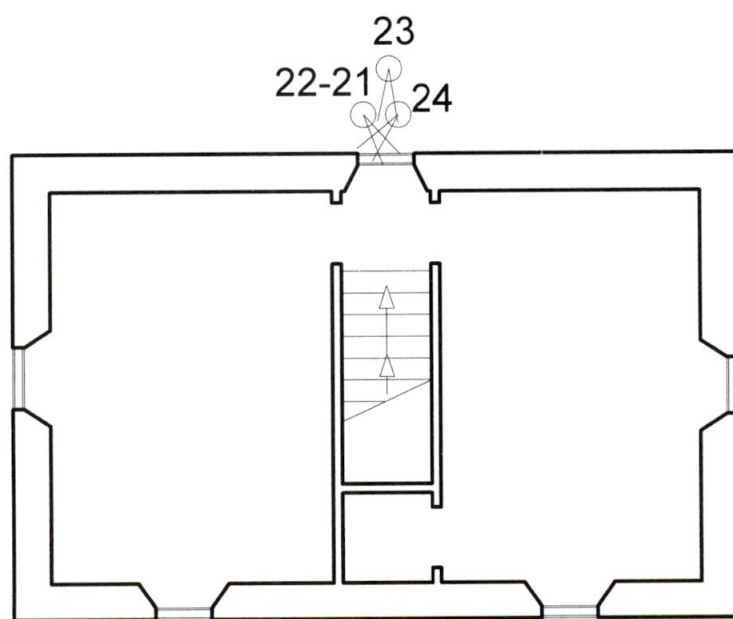
Data



1000



Pianta Piano Terra

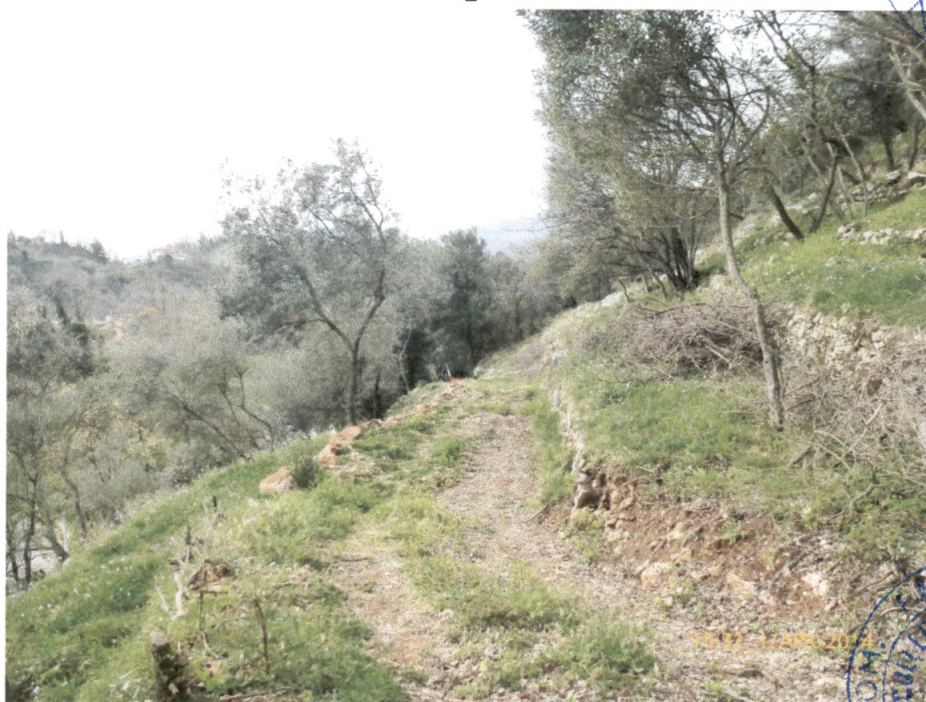


Pianta Piano Primo





1

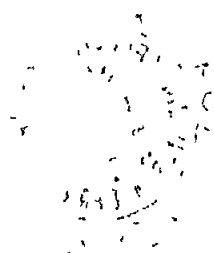


2



3







4



5

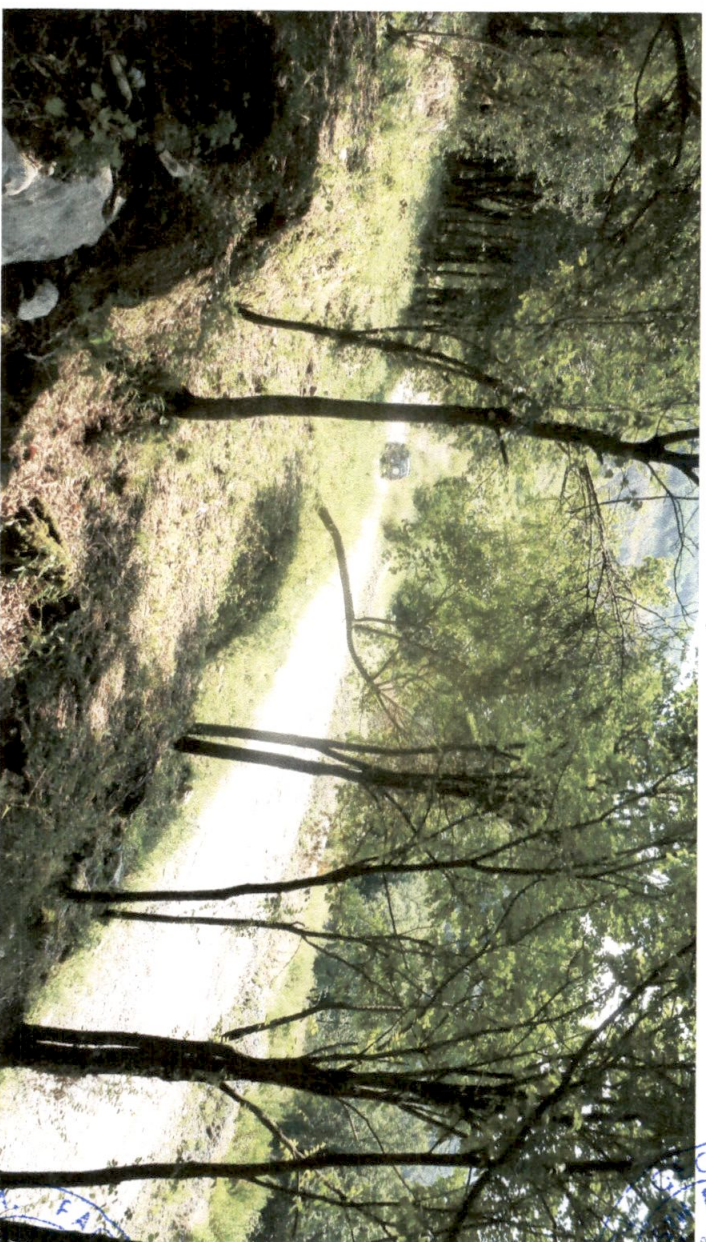


6





7



8



9





10



11



12



100

100



13



14



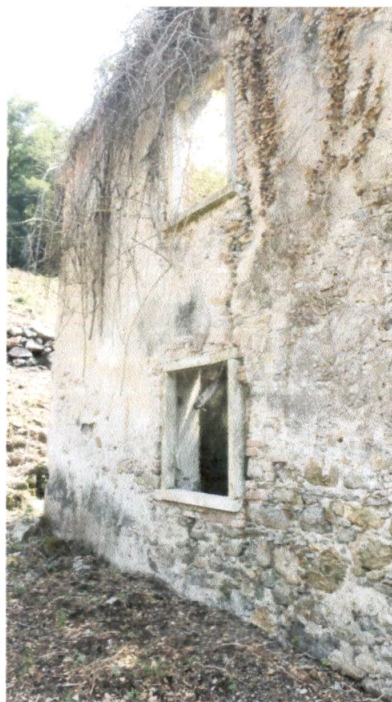
15



16



17



18



Country	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Japan	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5
Germany	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
France	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5
Italy	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5
Spain	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5
Sweden	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5
Belgium	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5
United Kingdom	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5
United States	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5
Canada	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
Australia	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
South Korea	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5
China	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5
India	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5
Brazil	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5
Argentina	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5
South Africa	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5
Indonesia	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5
Nigeria	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5
Kenya	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
Uganda	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5	36.0	36.5
Zambia	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5	36.0			



19



20

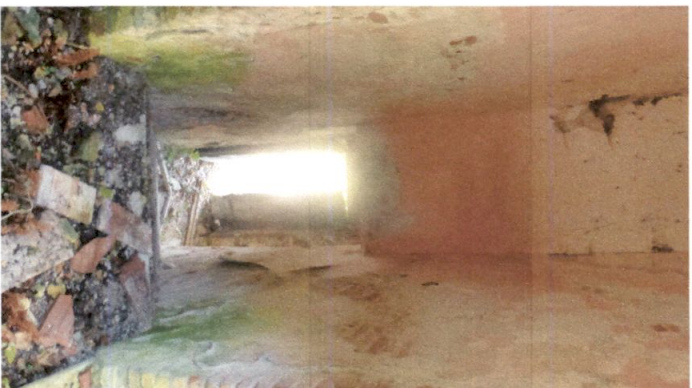


21





22

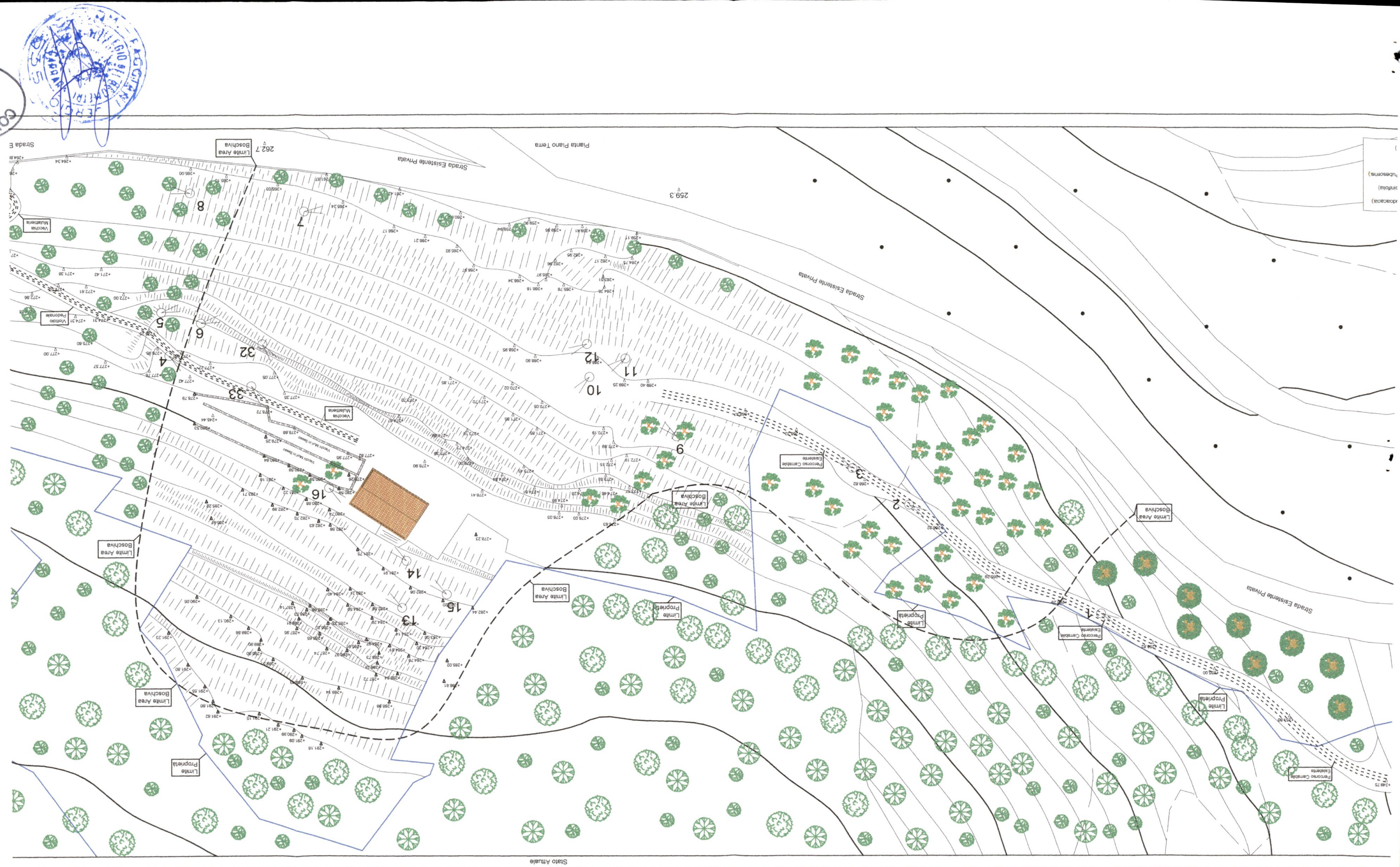


23



24





Terzi.
CARRA. 51/2014



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Urbanistica e S.U.A.P. - Sportello Unico per l'edilizia

COD01

Spazio riservato al Settore	Spazio riservato al Settore
Protocollo Generale n° _____ del _____	ISTRUTTORIA N° _____
Protocollo del Settore n° _____ del _____	PERMESSO N° _____ /

IL PRESENTE MODELLO E' PARTE INTEGRANTE DELL'ISTANZA DA FORMULARSI ESCLUSIVAMENTE CON APPOSITA CARTELLA REPERIBILE PRESSO L'UFFICIO ECONOMATO

DOMANDA DI PERMESSO DI COSTRUIRE

(Art. 77, comma 1, L.R. 03/01/05 n° 1 e s.m.i.)

Il sottoscritto

FRANCO

nome

BARATTINI

cognome

Nato a

CARRARA

Provincia

MS

il

1

7

-

0

5

-

1

9

4

1

residente in

CARRARA

Provincia

MS

in via

San Francesco

n

30/B

C A P

54033

telefono

fax

e-mail

Codice Fiscale

BRTFNC41E19B832T

nella sua qualità di

persona fisica

- | | |
|--------------------------|---|
| ☐ | proprietario |
| ☐ | comproprietario unitamente ai soggetti indicati all'allegato A della presente istanza |
| ☐ | usufruttuario |
| ☐ | nudo proprietario |
| ☐ | nudo proprietario unitamente ai soggetti indicati all'allegato A della presente istanza |
| ☐ | altro, specificare |

persona giuridica

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ☐ | Amministratore di condominio |
| ☐ | Presidente |
| ☒ | legale rappresentate FB IMMOBILIARE S R L |
| ☐ | socio accomandatario |
| ☐ | Presidente |
| ☐ | Legale rappresentate |

Della ditta **FB IMMOBILIARE S R L**

con sede in **CARRARA**

Provincia **MS**

in via **ROMA**

n **17** C A P **54033** telefono

fax

e-mail

Codice Fiscale **1214510453**

Codice Fiscale

Partita IVA **1214510453**

con l'impegno comunque a comunicare immediatamente ogni variazione in proposito, edotto/a delle responsabilità di cui all'art 47 del DPR 445/2000, all'art 131 comma 1 della L R n 1/05 e s m i e dichiarando di averne titolo, ai sensi del comma 1 dell'art 83 della L R 1/05

CHIEDE

1. a norma della vigente legislazione in materia urbanistica ed edilizia ed ai sensi e per gli effetti dell'art 78 comma 1 della L R 03/01/05 n° 1 e s m i, il permesso di costruire relativo alle seguenti opere

- ☐ **nuova edificazione** e cioè di realizzazione di nuovi manufatti edilizi diversi da quelli di cui alle lettere successive e quelli di cui all'art 79 (art 78 comma 1 lettera a)
- ☐ **installazione manufatti** anche prefabbricati di strutture di qualsiasi genere, quali roulotte, camper, case mobili, imbarcazioni, che siano utilizzati come abitazione, ambienti di lavoro, oppure come depositi, magazzini e simili, e che non siano diretti a soddisfare esigenze meramente temporanee, quale esplicitamente risultino in base alle vigenti disposizioni (art 78 comma 1 lettera b)
- ☐ realizzazione di opere di **urbanizzazione primaria e/o secondaria** da parte di soggetti diversi dal comune (art 78 comma 1 lettera c)
- ☐ realizzazione di **infrastrutture ed impianti**, anche per pubblici servizi, che comportino la trasformazione in via permanente di suolo ineditato (art 78 comma 1 lettera d)
- ☐ realizzazione di **depositi di merci o materiali e/o impianti produttivi all'aperto** che comportino l'esecuzione di lavori cui consegua la trasformazione permanente del suolo ineditato (art 78 comma 1 lettera e)
- ☐ interventi di **ristrutturazione urbanistica**, cioè quelli rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi, anche con la modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale (art 78 comma 1 lettera f)
- ☐ **addizioni volumetriche** agli edifici esistenti non assimilati alla ristrutturazione edilizia (art 78 comma 1 lettera g),
- ☒ interventi di **sostituzione edilizia** intesi come demolizione e ricostruzione di volumi esistenti non assimilabili alla ristrutturazione edilizia (di cui all'art 79 comma 2 lettera d) eseguiti anche con contestuale incremento volumetrico, diversa articolazione, collocazione e destinazione d'uso, a condizione che non si determini modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale e che non si renda necessario alcun intervento sulle opere di urbanizzazione (art 78 comma 1 lettera h)

(descrizione sintetica dell'intervento)

Permesso di costruire finalizzato al recupero ambientale e spostamento del fabbricato ad uso residenziale

come meglio descritto nella relazione tecnica del progettista, da realizzarsi sull'immobile posto in Località Foce, via San Francesco n° , censito catastalmente al foglio 59, mappali 277-282-295-967-968-969 con destinazione d'uso (barrare la casella che interessa)

- ☒ residenziale,
- ☐ commerciale,
- ☐ direzionale,
- ☐ artigianale,

- ☐ produttiva,
- ☐ turistico-produttiva,
- ☐ agricola,
- ☐ altro

2. il Progettista dei Lavori incaricato è

SERGIO		FAGGIANI	
<i>nome</i>		<i>cognome</i>	
Nato a	CARRARA	Provincia	MS il 1 9 - 0 9 - 1 9 5 6
residente in	CARRARA	Provincia	MS in via San Martino
n	3 C A P 54033	telefono	fax
iscritto al Collegio Professionale dei	GEOMETRI	della provincia di	MS al n° 535
con studio professionale in	CARRARA	Provincia	MS in via CORSO ROSSELLI
n	27 C A P 54033	telefono	585776800 fax 585776800
e-mail	sergiofaggiiani@libero.it		
	Codice Fiscale	FGGSRG56P19B832I	

il quale ai sensi del comma 4 dell'art 83 della L R 1/05, preso atto di quanto disposto dall'allegato W del Regolamento Edilizio Comunale vigente e della documentazione fornitagli dal richiedente

DICHIARA ED ASSEVERA CHE

3. la legittimità urbanistica e edilizia dell'attuale stato dei luoghi risulta

- ☒ dalla realizzazione del fabbricato in data antecedente all'anno 1942 e da tale data non ha mai subito trasformazioni che richiedevano titoli edilizi ,
- ☐ dalla realizzazione del fabbricato in data antecedente al 01/09/1967 e da tale data non ha mai subito trasformazioni che richiedevano titoli edilizi, **in quanto ricadente in area che all'epoca era priva di disciplina urbanistica ;**

oppure è stato successivamente modificato/realizzato/legittimato dai titoli sotto elencati se indicati

- | | | | |
|--|-------------|-----|-----|
| ☐ Atto autorizzativo (licenza/concessione edilizia/permesso di costruire) | n° | del | , |
| ☐ Autorizzazione Unica (ex D P R 447/98 e s m i) | n° | del | , |
| ☐ Autorizzazione Edilizia | n° | del | , |
| ☐ D I A / S C I A | n° | del | , |
| ☐ Comunicazione ex art 26 L 47/85 | | del | , |
| ☐ Condono edilizio L / | concessione | n° | del |
| ☐ Concessione edilizia in sanatoria (art L /) | | n° | del |

4. l'immobile/area/edificio oggetto della presente è posto in area che il vigente Strumento Urbanistico classifica come segue:

Piano Strutturale	Sistema / Sub Sistema	Aree a prevalente naturalità diffusa	U T O.E.
Regolamento Urbanistico	Edificio classificato	Area classificata	Alta Collina e Montagna
Eventuale strumento			

urbanistico in adozione

Edificio classificato

Area
classificata

5. che l'immobile/area/edificio oggetto della presente rientra nelle seguenti aree sottoposte ai relativi vincoli, le cui tutele risultano di competenza dell'Amministrazione Comunale e/o di altri Enti o Amministrazioni, e pertanto risulta necessario acquisire preventivamente il relativo atto di assenso (comunque denominato) rilasciato dall'ufficio e/o dall'ente competente:

N°	DESCRIZIONE VINCOLO	NO	SI	Parere aut /n o
1	Vincolo paesaggistico ambientale D Lgs n° 42/04	X		
2	ai sensi e per gli effetti dell'art 3 della L R T n 39/2000 e dell'art 2 del D P G R 48/r/2003 l'intervento ricade in area boschiva	X (-)		
3	D M 21/12/99 - Perimetrazione sito di bonifica di interesse nazionale della Prov di Massa Carrara (SIN) (*)	X		
4	Vincolo Idrogeologico Legge 3267/23 ☐ opere soggette a dichiarazione di cui al Tit III, art 100 Legge Forestale ☒ opere soggette ad autorizzazione di cui al Tit III, art 101 Legge Forestale		X	Prot N 1073/SA del 22/05/2014
5	Fascia di rispetto Autostradale-stradale (SALT o ANAS)	X		
6	Fascia di rispetto ferroviario (FFSS)	X		
7	Fascia di rispetto strada provinciale (Amministrazione Provinciale)	X		
8	Vincolo Forestale (Amministrazione Provinciale)	X		
9	Fascia di rispetto elettrodotto (entro D.P.A.)	X		
10	Fascia di rispetto metanodoto	X		
11	Demanio Idrico (Reg Toscana- Genio Civile)	X		
12	Demanio Marittimo (Minist Trasp Navig - Capitaneria di Porto - S O T Marina di Carrara)	X		
13	Consorzio Zona Industriale Apuana (C Z I A Massa)	X		
14	Comando di Polizia Municipale, in quanto si prevede la modifica o la realizzazione di nuovi accessi carrabili con innesto dalla via pubblica denominata	X		
15	Altri	X		

(-) Vedi Perizia tecnica allegata dell'Agronomo Paesaggista Dott Dazzi Alberto

(*) - **PER INTERVENTI CHE NON INCIDONO CON LE MATRICI DEL SUOLO VEDI ALLEGATI**

Pertanto si allegano

☐ - le seguenti autorizzazioni e/o pareri già autonomamente acquisiti

a) - _____

b) - _____

oppure, si allega la documentazione necessaria per acquisire i seguenti pareri

Attestando che gli elaborati grafici utilizzati per l'ottenimento delle autorizzazioni/o pareri di cui sopra sono conformi a quelli allegati all'istanza di permesso di costruire di cui alla presente

6 che la realizzazione delle opere descritte al precedente punto 1), ai sensi dell'Art 82, comma 4 della L.R. 01/05, per la verifica di conformità alle norme igienico-sanitarie

☒ non comporta valutazioni tecnico-discrezionali ai sensi del punto 1) del comma 4 dell'art 82 della L.R. 01/05 pertanto si autocertifica la conformità dell'intervento alle vigenti norme igienico-sanitarie,

☐ riguarda interventi o opere su edifici a destinazione d'uso residenziale e comporta valutazioni tecnico-discrezionali ai sensi del punto 2) del comma 4 dell'art 82 della L R 01/05 **pertanto si autocertifica la conformità dell'intervento alle vigenti norme igienico-sanitarie;**

☐ viene prodotto **parere** e i relativi elaborati visti dall'azienda A.S.L n° del in quanto

☐ l'intervento comporta deroga alle disposizioni igienico-sanitarie previsti dalla normativa vigente,

☐ l'intervento riguarda edifici a destinazione d'uso diversa da quella residenziale in cui siano necessarie valutazioni tecnico discrezionali,

7. ai sensi del D.P.G.R. del 23/11/05 n° 62/R (Reg. di att. art 82 c. 16 L.R. 3/1/05 n° 1), e consapevole che la mancata previsione delle misure di sicurezza costituisce causa ostativa al rilascio del permesso di costruire ai sensi del comma 14 dell'art 82 della L.R. 1/05, l'intervento (*linee vita*).

X **Necessita del deposito dell'elaborato tecnico relativo alle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e esecuzione lavori in quota** in sicurezza, come da documentazione allegata,

☐ **non necessita del deposito dell'elaborato tecnico relativo alle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e esecuzione lavori in quota** in sicurezza, in quanto

8 la realizzazione delle opere descritte al precedente punto 1) ai sensi e per gli effetti del D.M. 22 gennaio 2008 n° 37, comporta l'installazione, la trasformazione, l'ampliamento dei seguenti impianti tecnologici,

✗ di produzione, trasporto, distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica,

✗ radiotelevisivo ed elettronico in genere, le antenne e di protezione da scariche atmosferiche,

✗ di riscaldamento e climatizzazione,

✗ idrotermosanitario e di trasporto, trattamento, uso, accumulo e consumo di acqua,

✗ di trasporto ed utilizzazione di gas,

☐ di sollevamento di persone o cose,

☐ di protezione antincendio, allegato alla presente e composto di n° tavole e di relazione tecnica,

pertanto, ai sensi del D.M. 22.11.2008 n° 37, l'intervento proposto si dichiara che .

☐ l'intervento interessa edificio per il quale è stato rilasciato certificato di abitabilità/agibilità e pertanto ricorrendo gli obblighi di cui al comma 1 dell'art 11 del D.M. 37/08 si è edotti che l'impresa installatrice dovrà depositare, **entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori**, presso lo sportello unico per l'edilizia del Comune, la **dichiarazione di conformità ed il progetto o lo schema degli impianti** redatti ai sensi dell'articolo 5, e il certificato di collaudo ove previsto dalle norme vigenti,

☐ l'intervento interessa edificio per il quale **non è stato rilasciato certificato di abitabilità/agibilità** e ricorrendo gli obblighi di cui al comma 2 dell'art 11 del D.M. 37/08

☐ ricadendo nella fattispecie di cui al comma 2 lettere _____ dell'art 5 del D.M. n° 37/08 (*soprasoglia*) è obbligatorio il deposito del progetto di detti impianti redatto da professionista abilitato che si allega alla presente,

X non ricadendo nella fattispecie di cui sopra (*sottosoglia*) si è edotti che l'impresa installatrice dovrà depositare, **entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori**, presso lo sportello unico per l'edilizia del Comune, la **dichiarazione di conformità e lo schema degli impianti** redatti ai sensi dell'articolo 5, e il certificato di collaudo ove previsto dalle norme vigenti,

☐ non è soggetto agli obblighi derivanti dalle leggi indicate,

9 la realizzazione delle opere descritte al precedente punto 1), ai sensi e per gli effetti della L. 9.1.1991 n° 10 e del D.P.R. 26.8.1993 n° 412 (*calcolo delle dispersioni termiche*)

☐ non comporta il calcolo delle dispersioni termiche ed il progetto di contenimento dei consumi energetici,

✗ comporta il calcolo delle dispersioni termiche ed il progetto di contenimento dei consumi energetici, con le necessarie verifiche, e stante quanto disposto dall'art 3 del D. Lgs 192/2005, il progetto richiede

☐ applicazione integrale a tutto l'edificio,

☐ applicazione integrale ma limitata al solo ampliamento dell'edificio,

☐ applicazione limitata al rispetto di specifici parametri, livelli prestazionali e prescrizioni,

pertanto è stato edotto il richiedente dell'obbligo del deposito, presso il Comune, della documentazione progettuale, relazione e schemi grafici, redatta da professionista abilitato, attestante il rispetto delle prescrizioni di cui al D Lgs 192/2005, **prima dell'inizio dei lavori GIA' PRESENTE**

10 il progetto relativo alle opere descritte al precedente punto 1), ai sensi dell'art 11 comma _____ (1° o 2°) del D Lgs 115/2008, (**deroghe parametri edilizi**)

☒ non prevede deroghe

☐ prevede la deroga relativamente a

☐ distanze minime tra edifici,

☐ distanze dalle strade e/o dai confini di proprietà,

☐ altezza massima dell'edificio

A tal senso si allega documentazione dimostrante la riduzione minima del 10% dell'indice di prestazione energetica o dei limiti di trasmittanza,

11 ai fini dell'eliminazione delle **barriere architettoniche**, l'intervento proposto rispetta le prescrizioni dell'allegato I del Regolamento Edilizio, e

☒ è soggetto alle prescrizioni dell'art 77 e seguenti del D P R 380/01, del D M 236/89 e della L R 47/91 e successive modificazioni ed integrazioni, in quanto trattasi di **edificio privato non aperto al pubblico** e il progetto rispetta le prescrizioni di cui al comma 3 dell'art 77 del D P R 380/01 e pertanto ne garantisce

☐ Accessibilità

☐ Visitabilità

☒ Adattabilità

☐ è soggetto alle disposizioni di cui all'art 82 del D P R 380/01 trattandosi di **edificio o spazio pubblico, o privato aperto al pubblico**, e pertanto le opere risultano conformi a quanto ivi prescritto, come da dichiarazione e schemi dimostrativi allegati alla SCIA di cui alla presente asseverazione,

☐ è soggetto alle disposizioni di cui al punto precedente, ma non è possibile soddisfare integralmente i requisiti di cui all'art 82 del D P R 380/01 e pertanto viene dimostrato comunque il requisito della **visitabilità condizionata** nei casi previsti dall'art 57 del D M 236/89,

☐ trattasi di intervento non assoggettato alle prescrizioni di cui agli artt 77 e 82 del D P R 380/2001, in quanto

12 ai sensi dei disposti del **D Lgs n. 152/06** e successive modificazioni e integrazioni (**tutela delle acque**)

☐ le opere riguardano la disciplina di rispetto assoluto pozzi (ml 10),

☐ le opere riguardano la disciplina di rispetto relativo dei pozzi (ml 200),

☒ le opere non riguardano le discipline di cui sopra,

13 l'intervento, ai sensi dell'art 77 comma 2 della L R n° 1/05 (**urbanizzazioni presenti**)

☐ **non incide sul carico insediativo** esistente e/o non è richiesto adeguamento e/o integrazione delle urbanizzazioni esistenti,

incide sul carico insediativo e pertanto :

☒ **non necessita** della realizzazione o adeguamento delle opere di urbanizzazione primaria esistenti come dimostrato dal contenuto delle lettere liberatorie degli enti gestori (**GAIA, AMIA, ENEL, etc**), che si allegano alla presente,

☐ **necessita** della realizzazione o adeguamento delle opere di urbanizzazione primaria relativamente a _____, per le quali è prevista da parte del comune e/o degli enti e/o aziende l'attuazione delle stesse nel triennio successivo,

☐ **necessita** della realizzazione o adeguamento delle opere di urbanizzazione primaria relativamente a _____, per le quali il richiedente è stato edotto dell'impegno di procedere alla sua attuazione contemporaneamente alla realizzazione delle opere relative al permesso di costruire e che ai sensi del comma 11 dell'art 127 della L R 01/05 sarà sua facoltà richiedere lo scomputo totale o parziale del contributo di cui all'art 119 Nel caso sia richiesto lo scomputo si dovrà allegare ad apposita istanza il progetto esecutivo delle opere da sottoporre all'approvazione degli enti e/o soggetti preposti

14 Disposizioni in materia di trattamento degli **scarichi fognari** relativi alle **acque reflue domestiche** - comma 2 art. 14 L R 20/2006 - Regolamento Comunale 2011, l'intervento

- ☐ ricade in area dotata di fognatura pubblica e pertanto si provvederà allo smaltimento delle acque reflue domestiche mediante allaccio alla fognatura pubblica con recapito posto sulla via _____, come da schema contenuto negli elaborati grafici progettuali, previo autorizzazione degli enti competenti
- ☐ pur ricadendo in area dotata di fognatura pubblica non può essere allacciato in quanto

(dimostrare con allegata idonea documentazione e barrare anche la casella sottostante)

X non ricade in area dotata di fognatura pubblica e pertanto si provvederà ad eseguire un sistema di smaltimento delle acque reflue domestiche come da schema contenuto negli elaborati grafici progettuali previa autorizzazione del Settore Ambiente del Comune prima della sua realizzazione

- ☐ non interessa il sistema di smaltimento delle acque reflue domestiche

15 la realizzazione delle opere descritte al precedente punto 1) (prevenzione incendi)

X non è relativa ad attività elencate al D P R 151 del 18/2011,

☐ è relativa all'attività n° _____ categoria A elencata al D P R 151 del 18/2011 e pertanto dichiara che l'intervento progettato è conforme alla vigente normativa di prevenzione incendi. Dichiara altresì di avere reso edotto il committente sull'obbligo della presentazione dello specifico progetto al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco congiuntamente al deposito della segnalazione certificata di inizio lavori,

☐ è relativa all'attività n° _____ categoria B elencata al D P R 151 del 18/2011 e pertanto viene prodotto parere del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco n° _____ del _____,

☐ è relativa all'attività n° _____ categoria C elencata al D P R 151 del 18/2011 e pertanto viene prodotto parere del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco n° _____ del _____,

16 che la realizzazione delle opere descritte al precedente punto 1) (contributi tit. VII L.R. 1/05):

☒ comporta incremento del carico urbanistico ai sensi dell'art. 120, della L.R. 01/05 e pertanto è soggetta al pagamento dei contributi di cui al Titolo VII della L.R. 03/01/05 n° 1, i dati per la sua determinazione sono contenuti nella apposita modulistica che deve essere obbligatoriamente allegata alla presente ai sensi del comma 2 dell'art. 126 della L.R. 1/05.

☐ comporta incremento del carico urbanistico ai sensi dell'art. 120, della L.R. 01/05 e pertanto è soggetta al pagamento dei contributi di cui al Titolo VII della L.R. 03/01/05 n° 1, i dati per la sua determinazione sono contenuti nella apposita modulistica che deve essere obbligatoriamente allegata alla presente ai sensi del comma 2 dell'art. 126 della L.R. 1/05. ad esclusione del contributo relativo al costo di costruzione in quanto l'intervento è compreso nei casi di cui all'Art. 124 comma 2 lettera _____ della L.R. 1/05 (specificare),

esenzioni totali o parziali

☐ trattasi di intervento a titolo gratuito ai sensi dell'Art. 124 comma 1 lettera _____ (specificare) della L.R. 01/05 e pertanto non è dovuto il contributo di cui al Titolo VII della L.R. 03/01/05 n° 1,

☐ trattandosi di intervento di edilizia convenzionata e pertanto non sono dovuti i seguenti contributi

☐ - oneri di urbanizzazione primaria

☐ - costo di costruzione

17 ai sensi e per gli effetti del D Lgs. 152/06 e del D M n° 161/12 (terre e rocce da scavo) l'intervento

☐ non prevede la produzione di terre e rocce da scavo,

☒ le terre o rocce da scavo prodotte saranno smaltite con il trasporto delle stesse in discarica autorizzata,

☐ le terre o rocce da scavo prodotte saranno, anche in parte, riutilizzate e pertanto si è consapevoli che prima dell'inizio dei lavori si dovrà redigere il "Piano di Utilizzo" e ottemperare alle disposizioni contenute nel D M 10/8/2012 n° 161,

18 ai sensi e per gli effetti dell'art. 16 comma 2 del D.P.G.R. n° 2/r del 9/2/2007 (**superfici drenanti**)

- ☒ l'intervento edilizio richiesto mantiene una superficie permeabile di pertinenza dell'edificio pari ad almeno il 25% della superficie fondiaria,
- ☐ per l'intervento edilizio richiesto non incorre l'obbligo di effettuare la verifica delle superfici permeabili in quanto _____

19 ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 comma 2 del D.P.G.R. n° 2/r del 9/2/2007, l'intervento edilizio richiesto prevede il convogliamento e/o lo **smaltimento delle acque piovane**

- ☐ con recapito alla rete fognaria Comunale delle acque bianche, in quanto non è tecnicamente possibile il loro convogliamento in aree permeabili, senza determinare fenomeni di ristagno, come dimostrato dalla documentazione allegata alla presente, previa autorizzazione dell'ente gestore,
- ☐ con recapito nel corso d'acqua denominato _____, in quanto non è tecnicamente possibile il loro convogliamento in aree permeabili, senza determinare fenomeni di ristagno, come dimostrato dalla documentazione allegata alla presente,
- X direttamente sul terreno che ne garantisce la permeabilità,
- ☐ non interessa il sistema di convogliamento e/o lo smaltimento delle acque piovane

20 ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 comma 1 del D.P.G.R. n° 2/r del 9/2/2007 (**superfici drenanti aree di parcheggio e percorsi carrabili o pedonali**), l'intervento edilizio richiesto prevede che

- ☒ le aree destinate a viabilità, percorsi carrabili e pedonali saranno realizzati, come da schemi progettuali allegati alla presente, con modalità costruttive idonee a consentire l'infiltrazione o la ritenzione anche temporanea delle acque,
- ☐ le aree destinate a viabilità, percorsi carrabili e pedonali non saranno realizzati con modalità costruttive idonee a consentire l'infiltrazione o la ritenzione anche temporanea delle acque per motivi di sicurezza, igienico-sanitari, statici o di tutela dei Beni Culturali e Paesaggistici come comprovato dalla documentazione allegata alla presente,
- ☐ non interessa le aree destinate a viabilità, percorsi carrabili e pedonali,

21 **salvaguardia del verde e delle alberature** ai sensi dell'art. 17 N.T.A. del Regolamento Urbanistico

- ☐ l'intervento non rientra tra quelli di cui al comma 1 dell'art. 17 della N.T.A. del R.U.,
- X l'intervento rientra tra quelli di cui al comma 1 dell'art. 17 della N.T.A. del R.U. e pertanto si allega l'apposita documentazione di cui al comma 1 dell'art. 17 delle N.T.A. del R.U. e schemi di verifica di cui ai commi 2, 4 e 6 del citato art. 17

22 che, ai fini dell'art. 93 del D.P.R. 380/01 e dell'art. 105 L.R. n. 1/05 (**Norme Sismiche**), l'intervento :

- ☐ non riguarda parti strutturali dell'edificio o trattasi di opere di trascurabile importanza ai fini della pubblica incolumità (art. 12 del D.P.G.R. 9 luglio 2009 n. 36/R),
- X è soggetto alla disciplina in materia di costruzioni in zona sismica e pertanto **sarà provveduto**, prima dell'inizio dei lavori strutturali, **al deposito del relativo progetto all'Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa Carrara**, presentando al Comune copia dell'attestato di deposito, preso atto del contenuto della **relazione geologica-geotecnica** a firma del Geologo Dott. Fiorenzo Dumas che ne ha dimostrato la fattibilità,

23 che la realizzazione delle opere relative al permesso di costruire - (**codice della strada**)

- ☒ non sono interventi disciplinati dal C.d.S.
- ☐ sono interventi disciplinati dal Codice della Strada e pertanto sono conformi a quanto stabilito dall'Art. 22 del C.d.S. e dall'Art. 46 del Reg. di Attuazione,

24 **interventi ricadenti in aree assoggettate a pericolosità idraulica stante le previsioni del Piano di assetto Idrogeologico e dagli strumenti urbanistici**, D.G.R. n. 1328/04 e s.m.i.

- ☒ l'intervento non ricade in area sottoposta a pericolosità idraulica,
- ☐ l'intervento ricade in area sottoposta a pericolosità idraulica, così classificata
☐ - **P.I.E.** - pertanto si dichiara e assevera che

- l'intervento da realizzare, risulta assentibile per quanto disposto dall'art. 6 della Norme del Piano di assetto Idrogeologico e che

- non determina aumento delle pericolosità a monte e a valle ,

☐ - la documentazione allegata è idonea alla dimostrazione dell'assenza di pericolo per le persone e i beni,

☐ - per l'eliminazione di pericolo per le persone e i beni si rende necessario realizzare sistemi di auto sicurezza e pertanto si allega lo specifico progetto, a firma di tecnico abilitato, relativo a tali le opere e idonea documentazione, contenente gli studi, l'analisi, le conclusioni che dimostrano l'ammissibilità dell'intervento edilizio;

☐ - **P.I.M.E.** – pertanto si dichiara, per quanto disposto dalla L R T 21/2012, che trattasi di intervento compreso tra quelli di cui

☐ - al comma 2 dell'all'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012 e pertanto si è edotti che prima dell'inizio dei lavori dovranno essere preventivamente realizzate le opere per la loro messa in sicurezza per tempo di ritorno duecentennale comprensive degli interventi necessari per non aggravare pericolosità idraulica del contorno e depositata la certificazione di regolare esecuzione presso la struttura Regionale competente Per quanto disposto dal comma 7 dell'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012, si allega lo specifico progetto, a firma di tecnico abilitato, relativo le opere di messa in sicurezza e idonea documentazione, contenente gli studi, l'analisi, le conclusioni che rendono l'intervento edilizio assentibile e si assevera, ai sensi del comma 8 dell'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012, che risultano rispettate le condizioni di cui ai commi 2, 4, 5, 6 e 9 dell'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012

☐ - al comma 3 lettera _____ dell'all'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012 e pertanto si dichiara che

- la documentazione allegata è idonea alla dimostrazione dell'assenza di pericolo per le persone e i beni, anche attraverso sistemi di riduzione della vulnerabilità tali da non comportare aumento dei rischi e della pericolosità idraulica al contorno,

- non si prevede la realizzazione di nuove unità immobiliari con destinazione d'uso residenziale o che comunque consenta il pernottamento,

- l'intervento non prevede aumento della superficie coperta dell'edificio oggetto di intervento

Per quanto disposto dal comma 8 che risultano rispettate le condizioni di cui ai commi 2, 4, 5, 6 e 9 dell'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012.

☐ - alla lettera _____ del comma 9 dell'all'art 2 della L.R.T. n. 21/2012 e pertanto non si applicano le prescrizioni e limitazioni previste dai punti di cui sopra.

25 interventi ricadenti in aree assoggettate a **pericolosità geomorfologica** stante le previsioni del Piano di assetto Idrogeologico e dagli strumenti urbanistici, D G R T 1328/04 e s.m.i.

☒ l'intervento non ricade in area sottoposta a pericolosità geomorfologica,

☐ l'intervento ricade in area sottoposta a pericolosità geomorfologica, così classificata

☐ - **P.F.E.** – pertanto si dichiara e assevera che l'intervento da realizzare, risulta assentibile per quanto disposto dal comma 8 dell'art 14 e dal comma 7 dell'art 13 della Norme del Piano di assetto Idrogeologico di cui al D G R T 1328/04 e s.m.i , pertanto si allega idonea documentazione contenente gli studi, l'analisi e le conclusioni che rendono l'intervento edilizio assentibile ,

☐ - **P.F.M.E.** – pertanto si dichiara, in relazione all'intervento edilizio previsto, che

☐ - è compreso tra quelli ammissibili ai sensi del comma 7 lettera a) o c) o d) dell'art 13 delle norme del Piano di assetto Idrogeologico di cui al D G R T 1328/04 e s.m.i ,

☐ - è compreso tra quelli ammissibili ai sensi del comma 7 lettera b) dell'art 13 delle norme del Piano di assetto Idrogeologico di cui al D G R T 1328/04 e s.m.i , pertanto si allega idonea documentazione contenente gli studi, l'analisi e le conclusioni che rendono l'intervento edilizio assentibile;

26 Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili:

☐ l'intervento non è compreso tra quelli indicati al comma 1 dell'art 11 del D Lgs 3 3 2011 n. 28,

X l'intervento è **compreso** tra quelli indicati al comma 1 dell'art 11 del D Lgs 3 3 2011 n 28 e pertanto

X si allega la prescritta documentazione, a firma di tecnico abilitato, dimostrante il raggiungimento degli obbiettivi prestazionali di cui allegato 3 del D Lgs 3 3 2011 n 28,

oppure

☐ l'intervento ricade in area vincolata ai sensi all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n 42, e successive modificazioni, e a quelle specificamente individuate come tali negli strumenti urbanistici, si dichiara che il rispetto delle prescrizioni implica un'alterazione incompatibile con il loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici e artistici, **il tutto come evidenziato da apposita documentazione allegata,**

27 Legge Regionale 24 2 2005 n 39 - D P G R 25 2 2010 n 17/R - Disposizioni in materia di energia

☐ l'intervento edilizio **non è compreso** tra quelli individuati dal comma 1 dell'art 4 del D P G R 25 2 2010 n 17/R,

X l'intervento edilizio è **compreso** tra quelli individuati dal comma 1 dell'art 4 del D P G R 25 2 2010 n 17/R e pertanto si è edotti che, ai sensi dell'art 10 del D P G R 25 2 2010 n 17/R, che prima dell'inizio dei lavori dovrà essere dato incarico al soggetto certificatore di predisporre l'**attestato di certificazione energetica (ACE)**;

28 Disposizioni in materia di **impatto acustico** - Legge 447/95 e Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose - D P C M 5 12 97 - **clima acustico e requisiti acustici passivi degli edifici**

☐ l'intervento edilizio **non comporta la creazione di nuovi insediamenti** residenziali o **non è ubicato in prossimità delle infrastrutture** di cui al comma 2 dell'art 8 della Legge 447/95 e pertanto non incorre negli obblighi di redazione della relazione di **clima acustico** prevista dal comma 3 del medesimo articolo e dall'art 6 del Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose ,

x l'intervento edilizio **comporta la creazione di nuovi insediamenti** residenziali e pertanto incorre negli obblighi di redazione della relazione di **clima acustico** prevista dal comma 3 dell'art 8 della Legge 447/95 e dall'art 6 del Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose, e pertanto , ai sensi del comma 3 bis dell'art 8 della Legge 447/95, si allega alla presente **autocertificazione a firma di tecnico abilitato in materia di acustica, inoltre**

X l'intervento edilizio **comporta la costruzione, l'ampliamento e/o la ristrutturazione globale di ambienti abitativi** e pertanto incorre negli obblighi di rispettare i **requisiti acustici passivi degli edifici** ai sensi del D P C M 5 12 97 e pertanto si allega, ai sensi del comma 3 bis dell'art 8 della Legge 447/95, alla presente **autocertificazione a firma di tecnico abilitato in materia di acustica,**

☐ l'intervento edilizio **non comporta la costruzione, l'ampliamento e/o la ristrutturazione globale di ambienti abitativi** e pertanto non incorre negli obblighi di rispettare i requisiti acustici passivi degli edifici ai sensi del D P C M 5 12 97

In ogni caso si è edotti che prima di intraprendere l'attività di cantiere si dovrà ottemperare a quanto disposto dal Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose.

Si produce, inoltre, quale parte integrante e sostanziale della presente, **la seguente documentazione obbligatoria**

- **Elaborati tecnici completi** di estratto di mappa catastale ed aereo fotogrammetrico, della sistemazione esterna, delle piante, delle sezioni e dei prospetti (stato attuale, stato modificato e stato sovrapposto), della relazione tecnica e di ogni altro elaborato progettuale necessario per consentire le verifiche di competenza dell'Amministrazione Comunale, il tutto in conformità a quanto disposto dall'allegato W del Regolamento Edilizio Comunale vigente,

- **Titolo comprovante la proprietà/disponibilità dell'immobile e visure catastali aggiornate.**

- **Documentazione fotografica**, puntuale ed esauriente, dello stato attuale con planimetria dei punti di scatto,

- Copia dei documenti di identità in corso di validità di chi sottoscrive la presente,

☐ (*) Perizia, a firma di tecnico abilitato, del rischio sanitario ed ambientale associato a tutte le vie di esposizione attivate e/o attivabili in relazione alla definizione del progetto relativamente agli interventi da realizzare in area S.I.N., al fine della tutela della salute dei lavoratori e dei residenti

oltre alla documentazione ed i pareri, autorizzazioni, nulla osta o atto d'assenso indicati nei punti precedenti

☐ Altro (Specificare)

IL PROGETTISTA ASSEVERA E CERTIFICA

- ai sensi e per gli effetti dell'art. 83 comma 4 della L.R. 03/01/05 n° 1 e successive modificazioni ed integrazioni, che le opere da realizzarsi con permesso di costruire a cui fa riferimento la presente Relazione Asseverata e meglio rappresentate nel progetto, sono conformi agli strumenti urbanistici sia adottati che approvati ed ai regolamenti edilizi vigenti, nonché il rispetto delle altre normative di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia e, in particolare, alle norme antisismiche, di sicurezza, antincendio, igienico-sanitarie, alle norme relative all'efficienza energetica.

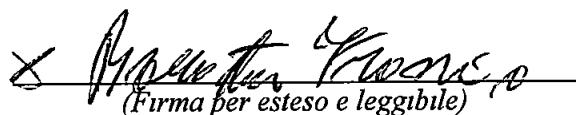
- ai sensi e per gli effetti dell'art. 83 comma 5 della L.R. 03/01/05 n° 1, il sottoscritto Professionista, in ordine a tutto quanto sopra descritto ed asseverato, dichiara di essere consapevole che le asseverazioni non corrispondano al vero ne sarà data notizia all'Autorità Giudiziaria e al competente Ordine Professionale.

Si dichiara che il presente modello è conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso, fatta eccezione per quelle modifiche resesi necessarie per meglio inquadrare casistiche particolari o da intervenute modifiche di legge e/o regolamenti.

Tutte le voci del presente modello sono obbligatorie e ogni correzione relativa la sua compilazione effettuata in calce potrebbe comportarne l'annullamento.

Carrara, lì 04/04/2014

Il Richiedente


(Firma per esteso e leggibile)


(Timbro e Firma per esteso e leggibile)

Al sensi del D.P.R. 28/12/00, n. 445, consapevole delle responsabilità penali, con la firma, insieme alla fotocopia non autenticata di un documento d'identità del dichiarante in corso di validità, la presente costituisce dichiarazione sostitutiva di atto notorio.

TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati sopra riportati sono trattati nel rispetto delle norme sulla tutela della privacy, di cui al Dlgs n. 196/2003. I dati vengono archiviati e trattati sia in formato cartaceo sia su supporto informatico nel rispetto delle misure minime di sicurezza. L'interessato può esercitare i diritti di cui al citato Codice presentando richiesta direttamente presso l'Ufficio Urbanistica e SUAP.

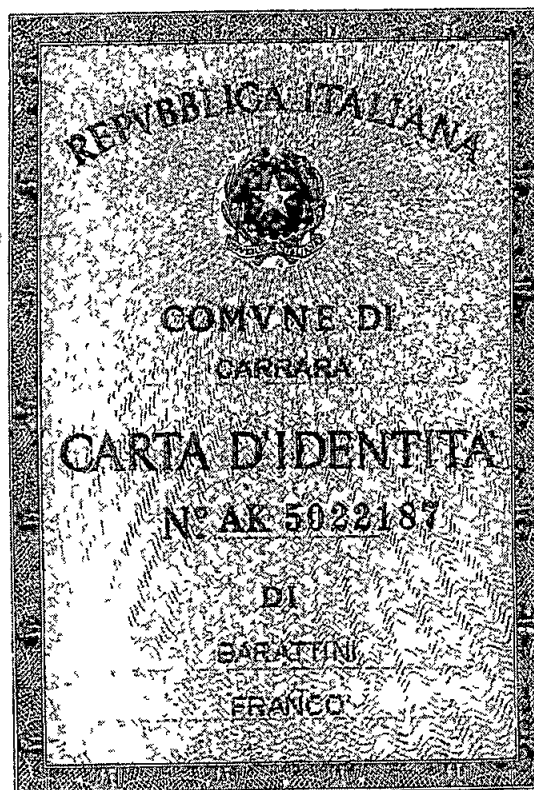
LA DITA' PROROGATA AI SENSI
DEI L'ART. 31 D.L. 25/08/2008 N° 112

FINO AL 16/08/2014

Scadenza: 16/08/2009

AK 5022187

1925 OFFICINA CV ROMA



Cognome BARATTINI

Nome FRANCO

Nato il 17/05/1941

Partito 354 P. 1 S A)

a CARRARA (MS)

Cittadinanza ITALIANA

Residenza CARRARA (MS)

172 S. FRANCESCO, 15, 50 / 2

Matrimonio Coniugato

Professione CAVATORE

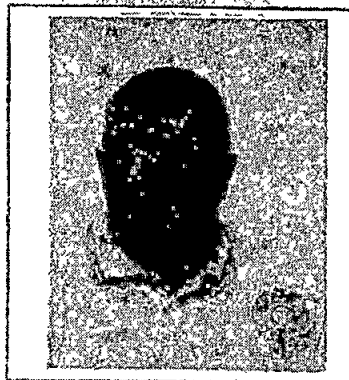
Contributo a carico di 1,70

1,70

1,70

1,70

1,70



Luogo del Comune

CARRARA (MS)

17/08/2004

UFFICIO DEL SINDACO

UFFICIO RIZIONARIO INCARICATO

(Dr. Franca Fabbrì)

Imposta

dovuta

di Comune

95,75

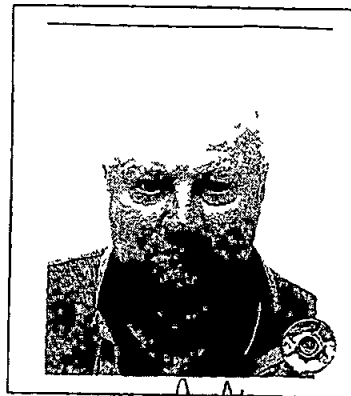


CODICE FISCALE N° B. R. T. F. N. C. 4. 1. E. 1. 7. B. 8. 1. 3. 2. 1

Cognome **FAGGIANI**
Nome **SERGIO**
nato il **19/09/1956**
(atto n **544 P 1 S A**)
a **CARRARA (MS)**)
Cittadinanza **ITALIANA**
Residenza **CARRARA (MS)**
Via **S. MARTINO, n.3**
Stato civile **_____**
Professione **_____**

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura **1,75**
Capelli **//**
Occhi **Celesti**
Segni particolari



Firma del titolare

CARRARA (MS) **25/05/2011**

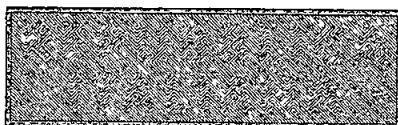
DIRETTORE AFFARI GENERALI (PERSONALI)
Impronta del dito indice sinistro **(Dott. CRISTIANO BOLDRINI)**

**Imposta
di Cartta
di Comune
di 5,26**



Scadenza: 24/05/2021

AR 8330726



IPZS spa. OFFICINA CV ROMA



DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'
DPR 28 dicembre 2000, n° 445



Il Sottoscritto Barattini Franco, nato a Carrara, il 17/05/1941 e residente in Carrara, via San Francesco, n°30, c f BRTFNC41E17B832T in qualità di Amministratore della Società F B IMMOBILIARE S R L con sede in Carrara, Via Roma N 17 P I 1214510453

DICHIARA

- ai fini della titolarità di cui all'art 11 del D P R 06 06 2001 n° 380 e s m i , che la Società è proprietaria degli immobili, siti in Carrara, via San Francesco n° 30, censiti in catasto nel fg n° 59, con i mapp N° 282-275-295-967-968-969-973
- che dalla realizzazione del fabbricato in data antecedente all'anno 1942 e da tale data non ha mai subito trasformazioni che richiedevano titoli edilizi

Il sottoscritto Barattini Franco consapevole delle sanzioni penali a cui può andare incontro nel caso di affermazioni mendaci e delle relative sanzioni penali di cui all'art 76 DPR 445/2000 dichiara ai sensi degli artt 46 e 47 del DPR 445/2000 che gli stati, le qualità personali e i fatti espressi nel presente atto sotto forma di dichiarazione sostitutiva corrispondono a verità

Ai sensi e per gli effetti di cui all'art 13 del Dlgs 196 del 30 giugno 2003 (Codice in materia di dati personali) dichiaro di essere informata che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa e che al riguardo mi competono tutti i diritti previsti

Ai sensi dell'art 38 del DPR 28/12/00, n 445

- ☐ l'autocertificazione è sottoscritta dal dichiarante in presenza del dipendente addetto
- ☐ l'autocertificazione è depositata, già sottoscritta dal dichiarante, insieme alla fotocopia, non autenticata, di un documento d'identità del dichiarante in corso di validità

Carrara, 04/04/2014

Il dichiarante

Visto il documento

Il dipendente addetto

Oggetto . relazione tecnica in allegato al progetto finalizzato al recupero ambientale con sostituzione edilizia mediante spostamento di posizione di fabbricato di civile abitazione compreso esecuzione di relative opere pertinenziali.

Comune di Carrara, località Foce – via San Francesco

In catasto: foglio 57 mappale 282, 968, 969 (ex 281-245) e 967

proprietà: Società FB Immobiliare S r.l

DESCRIZIONE DEL COMPENDIO IMMOBILIARE

Il compendio immobiliare di proprietà della società FB IMMOBILIARE SRL è composto dai terreni formanti unico corpo della superficie complessiva di mq 48 750, identificati catastalmente con i mappali 38, 39, 40, 41, 44, 45, 262, 273, 274, 277, 282, 295, 309, 310, 311, 920, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 941, 942, 953, 954, 955, 956, 960, 961, 962, 967, 968, 969 e 973 del foglio 59. L'area è costituita da terreni agricoli in parte piantumati ad oliveto ed in parte boschivi, sui quali sono stati edificati, probabilmente agli inizi del passato secolo, due fabbricati ad uso abitazione con tipologia a corte, tipica dell'edilizia periurbana-rurale dell'epoca distinti in catasto al foglio 59, uno con i mappali 969 e 968 (ex 281 – 245) e l'altro con il mappale 920 (ex 53)

OBBIETTIVO DEL PROGETTO

L'obiettivo del progetto è il recupero del patrimonio edilizio esistente su compendio immobiliare mediante intervento di sostituzione edilizia con diversa e più appropriata collocazione sul lotto dell'edificio residenziali

IL FABBRICATO OGGETTO DI INTERVENTO – mappale 968 969

Il fabbricato oggetto della presente è posto all'interno di una ampia radura che, a quota di ml 275 slm, presenta una morfologia caratterizzata da un modesto pendio sistemato a piano sorrette con muri in pietra a secco e l'assenza di piantumazioni o coltivazioni. L'area

risulta raggiungibile da un percorso carraio che si dirama da una strada carrabile interna al compendio, con innesto sulla via San Francesco, e giunge nelle vicinanze del fabbricato ad una quota inferiore. Tale edificio risulta da molto tempo disabitato e l'assenza di idonee opere di manutenzione hanno causato il crollo di buona parte delle strutture orizzontali e indotto un degrado statico alle strutture verticali (in pietra) non recuperabile. Per lo stesso motivo gran parte dei muri di sostegno in pietra che sorreggono i terrazzamenti risultano sconnessi con conseguenti smottamenti del terreno. Il fabbricato esistente si sviluppa su due piani ed è composto da due vani per livello con scala centrale di comunicazione. Il lato a monte del piano terra risulta a diretto contatto con il terreno. La tipologia è del tipo a corte con copertura a capanna, strutture verticali in muratura di pietra e parte in mattoni pieni laterizi mentre i solai sono formati da struttura lignea con sovrastante tavolato in mezzane laterizie.

Come già accennato in precedenza lo stato di conservazione risulta pessimo e buona parte dei solai e della copertura risultano crollati.

IL PROGETTO - (SOSTITUZIONE) – EFFETTI DELL'INTERVENTO

Per quanto sopra, al fine di un recupero abitativo ed ambientale del compendio immobiliare il progetto prevede un intervento di demolizione e ricostruzione dell'edificio a parità di SUL con lieve modifica di posizione spostandolo più a valle. Tale posizione risulta maggiormente appropriata per esposizione e la facilità di accesso.

Il progetto si pone l'obiettivo anche di soddisfare le moderne esigenze abitative nel rispetto del valore naturalistico dell'ambito di appartenenza.

Si prevede pertanto il recupero dei vecchi terrazzamenti mediante la ricostruzione dei muri di sostegno in pietra, la realizzazione di camminamenti e la piantumazione ad oliveto e frutteto delle piane.

Per quanto attiene il percorso di accesso esistente sono previste modeste opere di regimentazione delle acque e la stesura di un tappeto

di materiali inerti naturali al fine di renderlo agibile ai mezzi di cantiere e alle autovetture. L'area di parcheggio sarà realizzata con la stesura di ghiaietto. Per una miglior dettaglio e comprensione delle opere di recupero ambientale si rinvia alla perizia a firma del Dott. Alberto Dazzi.

DESTINAZIONE URBANISTICA DELL'AREA D'INSEDIAMENTO

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del. C. C. n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni *“Territorio aperto - Area dell'alta collina e montagna”* – disciplinato dall'art. 27 NTA -

Per effetto delle invarianti di cui all'art. 7 comma 2 lettera d) della variante al Piano Strutturale vigente *“aree a prevalente naturalità diffusa”*.

Stante la perizia a firma del Dott. Alberto Dazzi, per l'area interessata da intervento, non vige il vincolo di tutela boschiva e di conseguenza quello di tutela paesaggistico. Le norme di salvaguardia del Piano strutturale vigente, dettate anche da specifiche circolari a firma del Dirigente Comunale, in attesa di rielaborazione del R.U., stabiliscono che è possibile intervenire sul patrimonio edilizio esistente con interventi di ristrutturazione fino alla sostituzione edilizia senza incremento della SUL e che tale intervento non richieda potenziamento delle reti di urbanizzazione esistenti.

L'area è inoltre assoggettata ai seguenti Vincoli:

- Vincolo Idrogeologico ai sensi della Legge 3267/23,

L'INTERVENTO EDILIZIO RELATIVO IL NUOVO FABBRICATO

L'edificio sarà ricostruito mediante nuova struttura portante antisismica in travi e pilastri di cemento armato e solai di calpestio e copertura in laterizio armato. Avrà finiture tradizionali con manto di copertura in tegole marsigliesi come quelle preesistenti, canale di gronda e pluviali discendenti in rame con sezione circolare, tamponamento perimetrale in muratura di poroton, pareti divisorie interne in mattoni forati, intonaco di tipo tradizionale su pareti e soffitti.

Gli stipiti saranno realizzati in marmo "Carrara" di spessore cm 15, i serramenti saranno in legno con sistema di oscuramento interno mentre le facciate saranno intonacate al civile tinteggiate e di colore rosso porpora

La tipologia sarà mantenuta a corte con copertura a capanna e sarà caratterizzata da linee architettoniche semplici. Il fabbricato si svilupperà su tre livelli e più precisamente

- piano interrato ad uso vani accessori, dotato di idonei scannafossi perimetrali e un servizio igienico,
- piano terra composta da cucina, soggiorno, due camere e servizi,
- un vano sottotetto uso soffitta

I tre livelli sono comunicanti mediante vano scala interno

Parcheggi:

- Il parcheggio saranno reperiti all'interno dell'area a disposizione, per minimo n. 3 posti auto esterni

EFFETTI SULLE RETI DI URBANIZZAZIONE ESISTENTI

Il nuovo fabbricato sarà allacciato

- alla rete elettrica esistente come da indicazioni contenute nella lettera liberatoria ENEL del 29/01/2013 ,
- alla rete idrica comunale presente sulla via San Francesco previo l'installazione di idonea cisterna di accumulo e autoclave per garantirne la pressione di esercizio da collocarsi sul terreno di proprietà (vedi lettera GAIA del 25 1 2013),
- alla rete di gas metano presente sulla via San Francesco come la lettera ITALGAS del 5 4 2013
- Le acque meteoriche saranno disperse direttamente sul terreno, in conformità alle normative Regionali vigenti
- Per quanto attiene il sistema di smaltimento dei liquami (acque nere) si provvederà a realizzare un sistema di micro depurazione e recapito in sub-irrigazione sul terreno, previo autorizzazione del Settore



Ambiente del Comune

– Le acque meteoriche di scorrimento superficiale provenienti dall'area di intervento saranno convogliate nell'impluvio naturale esistente che attraversa la canaletta di raccolta delle acque di adeguate dimensioni posta a margine della strada privata di accesso al fabbricato

La canaletta convoglierà le acque ad un'apposita griglia esistente posta a valle che serve ad immettere le acque nell'impluvio naturale del fosso della Foce (di adeguate dimensioni a contenere le acque di tutto il versante) che scorre ad est e parallelamente alla via San Francesco

ENERGIA ALTERNATIVA

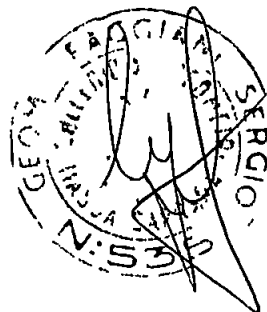
Il fabbricato sarà dotato di 10 moduli Fotovoltaici Conergy Power Plus SUMPOWER 250 P che utilizzano mq 16,32 di superficie della copertura dell'unità immobiliare, con capacità di fornire il 70% dell'energia necessaria al fabbisogno del fabbricato, come previsto dal D L Del 3 marzo 2001 n° 28 per fonti di energia rinnovabile, come da relazione tecnica allegata

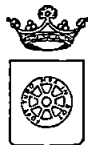
*** ** *

Per tutte le opere di cui sopra si provvederà ad acquisire i pareri delle autorità preposte

Carrara 6 aprile 2014

IL PROGETTISTA





COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
Settore Ambiente

prot n° 1073

/SA
Carrara 22/05/2014

Oggetto R D 3267/23 e LRT 39/00 e succ mod – Vincolo idrogeologico – Istanza presentata dal Sig Barattini Franco in qualità di Amministratore Unico della Soc FB Immobiliare Srl, per autorizzazione ai fini del Vincolo Idrogeologico all'esecuzione dei lavori di "Recupero ambientale e sostituzione edilizia di fabbricato ad uso residenziale in loc Foce" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N C T al Fg 59 – mapp 282, 275, 295, 967, 968, 969, 973

Sig Barattini Franco
FB Immobiliare
Via Roma n° 17
Carrara (MS)

Geom Faggiani Sergio
Corso Rosselli n° 27
Carrara (MS)

Settore Urbanistica
SEDE

Corpo Forestale dello Stato
Comando Provinciale di Massa-Carrara
V Marina Vecchia n° 78
54100 MASSA

AUTORIZZAZIONE VINCOLO IDROGEOLOGICO N° 9/2014

IL DIRIGENTE

VISTA la Legge 30/12/1923, n 3267 e relativo regolamento,

VISTA la L R T 21 Marzo 2000 n 39 e successive modifiche ed integrazioni,

PRESO ATTO del Regolamento di attuazione approvato con D P G R T del 8 Agosto 2003, n 48/R,

VISTA la domanda assunta a protocollo n 840/SA del 19/04/2014 (n° 17604 del 17/04/2014), presentata dal Sig Barattini Franco in qualità di Amministratore Unico della Soc FB Immobiliare Srl, per autorizzazione ai fini del Vincolo Idrogeologico all'esecuzione dei lavori di "Recupero ambientale e sostituzione edilizia di fabbricato ad uso residenziale in loc Foce" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N C T al Fg 59 – mapp 282, 275, 295, 967, 968, 969, 973, ubicati in zona soggetta a vincolo idrogeologico,

PRESO ATTO dell'istruttoria curata dal Settore Ambiente (aut n° 09/2014),

VISTE le integrazioni all'istanza pervenute in data 17/05/2014 (prot 1028/SA) ed in data 22/05/2014 (prot n° 1071/SA),

PRESO ATTO che dalla perizia geologica e dalla relazione geotecnica allegate all'istanza ed integrazioni, l'opera risulta compatibile con la struttura geologica, geomorfologica e idrogeologica dei terreni,

DATO ATTO che il responsabile del procedimento, con esclusione dell'adozione del provvedimento finale la cui responsabilità è in capo al Dirigente è il funzionario Dott Giuseppe Bruschi,

DATO ATTO dell'assenza di conflitto di interessi del Dirigente e del responsabile del procedimento dell'atto ai sensi dell'art 6 bis L 241/1990 così come introdotto dalla L 190/2012,

AUTORIZZA

solli riguardi del vincolo idrogeologico, fatti salvi eventuali diritti di terzi e l'osservanza altre disposizioni di legge vigenti in materia, il Sig Barattini Franco, in qualita di Amministratore Unico della Soc FB Immobiliare Srl, all'esecuzione dei lavori di "Recupero ambientale e sostituzione edilizia di fabbricato ad uso residenziale in loc Foce" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N C T al Fg 59 - mapp 282, 275, 295, 967, 968, 969, 973, ubicati in zona soggetta a vincolo idrogeologico,

con le seguenti prescrizioni

- 1 qualora durante l'esecuzione dei lavori o successivamente si dovessero manifestare preoccupazioni in ordine al dissesto idrogeologico il richiedente dovrà comunicarlo tempestivamente a questo Ente e provvedere immediatamente alla realizzazione di tutte le opere necessarie per ripristinare la situazione iniziale di equilibrio geomorfologico,
- 2 durante l'esecuzione dei lavori deve essere accertata in loco la rispondenza delle indagini geologiche e delle previsioni di progetto con lo stato effettivo dei terreni, ed adottato di conseguenza ogni ulteriore accorgimento necessario ad assicurare la stabilita dei terreni stessi e la regimazione delle acque,
- 3 durante le fasi di cantiere ed in particolare nel corso dell'esecuzione di scavi devono essere assicurati
 - a) l'allontanamento delle acque provenienti dai terreni posti a monte o circostanti l'area dei lavori, mediante la preliminare realizzazione di appositi fossi o fossetti di guardia delimitanti l'area stessa ed in grado di convogliare le acque a valle secondo le linee naturali di sgrondo, senza determinare fenomeni di erosione o di ristagno,
 - b) la corretta regimazione delle acque superficiali nell'area oggetto dei lavori, realizzando le canalizzazioni ed i drenaggi necessari ad evitare fenomeni erosivi o di ristagno, specialmente nelle aree di scavo, ove non sia possibile smaltire le acque per gravita` devono essere previsti impianti per il sollevamento delle stesse, che evitino ristagni anche temporanei nell'area di cantiere Lo scarico a valle deve avvenire in modo da evitare danni ai terreni sottostanti,
 - c) la captazione e l'allontanamento al di fuori dell'area di cantiere delle eventuali acque sorgive,
- 4 durante la fase di cantiere si dovra operare in modo da non creare condizioni di rischio per il verificarsi di smottamenti, franamenti od altri movimenti gravitativi,
- 5 durante l'esecuzione dei lavori e successivamente, dovranno essere previste tutte le opere necessarie ad evitare fenomeni erosivi o franosi della pendice, scarpata e parete di scavo,
- 6 gli scavi devono essere eseguiti in stagioni a minimo rischio di piogge e procedendo per stati di avanzamento tali da consentire la rapida ricolmatura degli stessi o il consolidamento dei fronti con opere provvisorie o definitive di contenimento Se sussistono particolari condizioni di rischio per la stabilita` a breve termine, gli sbancamenti devono procedere per piccoli settori ed essere seguiti dall'immediata realizzazione delle opere di contenimento Si puo` procedere ad ulteriori scavi solo dopo che queste ultime diano garanzia di stabilita`,
- 7 le opere di drenaggio e canalizzazione delle acque dovranno essere eseguite in modo tale da evitare danni ai terreni sottostanti ed in particolare si dovra aver cura di non sovraccaricare le opere esistenti e di non trascurare lo sbocco delle acque dalle opere di raccolta, mettendo in opera tutti gli accorgimenti atti ad evitare fenomeni di erosione dei terreni o di ristagno delle acque,



dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni riportate nella Legge Forestale della Toscana n° 39 del 2000 e nel relativo regolamento n 48/R approvato con D P G R T del 8 Agosto 2003,

- 9 dovranno inoltre essere rispettate tutte le prescrizioni e le raccomandazioni contenute nella perizia geologica e nella "relazione geotecnica e di calcolo agli elementi finiti" allegate all'istanza ed integrazioni, con particolare riguardo alla pendenza da dare ai fronti di scavo ed al versante

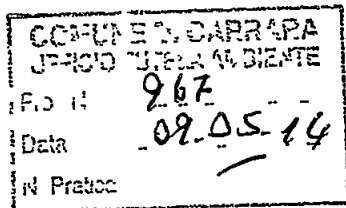
La presente autorizzazione non riguarda l'autorizzazione agli scarichi di acque, non riguarda inoltre gli aspetti idraulici e quelli inerenti alle aree perimetrate a Pericolosità Idraulica e Geomorfologica dal PAI dell'Autorità di Bacino Toscana Nord, per gli ambiti sopra riportati dovranno essere eventualmente acquisite le apposite autorizzazioni

L'esecuzione dei lavori è subordinata al rispetto di tutte le norme vigenti ed all'acquisizione di ogni altra prescritta autorizzazione

La presente Autorizzazione ha validità di 5 anni fatto salvo quanto disposto all'art 72, comma 3, del Regolamento forestale della Toscana approvato con D P G R T dell'8 Agosto 2003, n 48/R

IL DIRIGENTE
(Ing Franco Fini)





COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medagli d'Oro al Merito Civile

Settore Ambiente

IL DIRIGENTE

Vista la domanda e relativa documentazione allegata, pervenuta al prot. Settore Ambiente n. 841/SA del 19/04/2014 (prot. gen. 17602 del 17/04/2014), presentata dal sig. **Barattini Franco** nato a Carrara il 17/05/1941, residente in Via San Francesco n. 30/B, per il rilascio dell'autorizzazione allo scarico delle acque reflue domestiche sul suolo provenienti dall'immobile che verrà edificato a Carrara località Foce in Via San Francesco identificato catastalmente al foglio n. 59 particelle 968-969,

Considerato che l'impianto di trattamento previsto è costituito da fossa imhoff, letto batterico e subirrigazione,

Considerato che nella relazione tecnica allegata alla domanda viene prevista manutenzione dell'impianto, previo spurgo dello stesso, una volta ogni anno,

Dato atto che il responsabile del procedimento, con esclusione dell'adozione del provvedimento finale la cui responsabilità è in capo al Dirigente e il funzionario Laura Oberti,

Dato atto dell'assenza di conflitto di interessi del Dirigente e del responsabile del procedimento dell'atto ai sensi dell'art. 6 bis L. 241/1990 così come introdotto dalla L. 190/2012,

Visto il D. Lgs. 152/06 e s.m.i.,

Vista la L. R. 20/06, in particolare l'art. 4,

Visto il Regolamento Regionale n. 46/R approvato con D.P.G.R. 8 settembre 2008 e s.m.i.,

Visto il "Regolamento Comunale per la disciplina degli scarichi di acque reflue domestiche ed ad esse assimilate in aree non servite da pubblica fognatura e di acque meteoriche di prima pioggia (AMPP) in fognatura bianca" approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 16 del 10/03/2011,

AUTORIZZA

Lo scarico di acque reflue domestiche provenienti dall'edificio che verrà edificato a Carrara località Foce in Via San Francesco identificato catastalmente al foglio n. 57 particelle 968-969, titolare dello scarico sig. Barattini Franco, nel rispetto del progetto presentato e delle seguenti condizioni:

- che sia garantito il perfetto stato di funzionamento e manutenzione dell'impianto,
- che sia effettuata la rimozione dei fanghi almeno una volta l'anno e che i documenti comprovanti le suddette rimozioni siano conservati per almeno quattro anni a disposizione per eventuali controlli,
- che venga realizzato, in entrata del sistema di subirrigazione, un pozzetto d'ispezione per l'esecuzione di eventuali controlli,

Ai sensi dell'art. 124 comma 8 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. la presente autorizzazione ha validità quadriennale ed è tacitamente rinnovabile (art. 14 del R.R. n. 46/R/2008) con le medesime caratteristiche e prescrizioni, qualora non siano intervenute modifiche qualitative e/o quantitative dello scarico rispetto a quanto autorizzato.

In base all'art. 12 del Regolamento Comunale D.C.C. n. 16 del 10/03/2011 è fatto obbligo comunicare ogni modifica inerente la titolarità dello scarico.

Il presente atto è immediatamente esecutivo dalla data di notifica, e dovranno essere rispettate le prescrizioni sopra richiamate.

Carrara, 09/05/2014

IL DIRIGENTE DEL SETTORE AMBIENTE

(Ing. Franco Fini)

Oberti/Aut. scarico ARD Barattini Franco

Piazza 2 Giugno 1, 54033 Carrara (MS)
Tel. 0585 71227 - Fax 0585 757490
E-mail: laura.oberti@comune.carrara.ms.it



15-Apr-2014 11:35
Prot n T110937/2014

Scala originale 1:2000
Dimensione cornice 534 000 x 378 000 metri

Comune CARRARA
Foglio 59

1 Particella 969



ITALGAS



Chiavari 05-04-2013
OPERINORD\CENTRO OPERATIVO
CHIAVARI - MC

Protocollo: 13095DEF0127

Spett.le
Studio Associato Geometri
Geom. Faggioni Sergio
Corso Roselli 27
54033 CARRARA (MS)

Oggetto: Lettera Liberatoria : terreno distinti al Fg. n. 59, mappale n. 969-927, Fg. 57 Mappale 1285 Loc. Foce Via S. Francesco 30 Carrara

Con riferimento alla delibera del Consiglio Comunale n° 35 del 06/09/1972 e alla richiesta di lettera liberatoria del 29/03/2013 pervenutaci in data 04/04/2013 relativa al progetto di costruzione di n° 3 fabbricati ad uso civile abitazione composti di n° 4 unità abitative in Comune di Carrara località Foce Via S. Francesco 30, identificato al catasto terreni al Fg. 59, mapp.li, 967-927 e Foglio 57 mappale 1285, vi confermiamo che esiste la tubazione gas come da stralcio planimetrico allegato.

Restando a disposizione per ulteriori chiarimenti, porgiamo distinti saluti.

SOCIETÀ ITALIANA PER IL GAS p.A.
DISTRETTO NORD
Il Responsabile Centro Operativo Chiavari

[Signature]
P.L. Luciano GIACCHÈ

Largo Regio Parco, 9
10153 Torino
Tel. Centralino +39 011 2394 1
Fax +39 011 2394 499
www.italgas.it

Società Italiana per il gas p.a.
Sede Sociale in Torino
Capitale sociale Euro 252.263.314,00 i.v.
Registro Imprese di Torino
Codice Fiscale e Partita IVA 0048949011
R.E.A Torino n. 1082
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Snam S.p.A.
Società con unico socio

COMUNE DI CARRARA
29 MAG. 2014
*

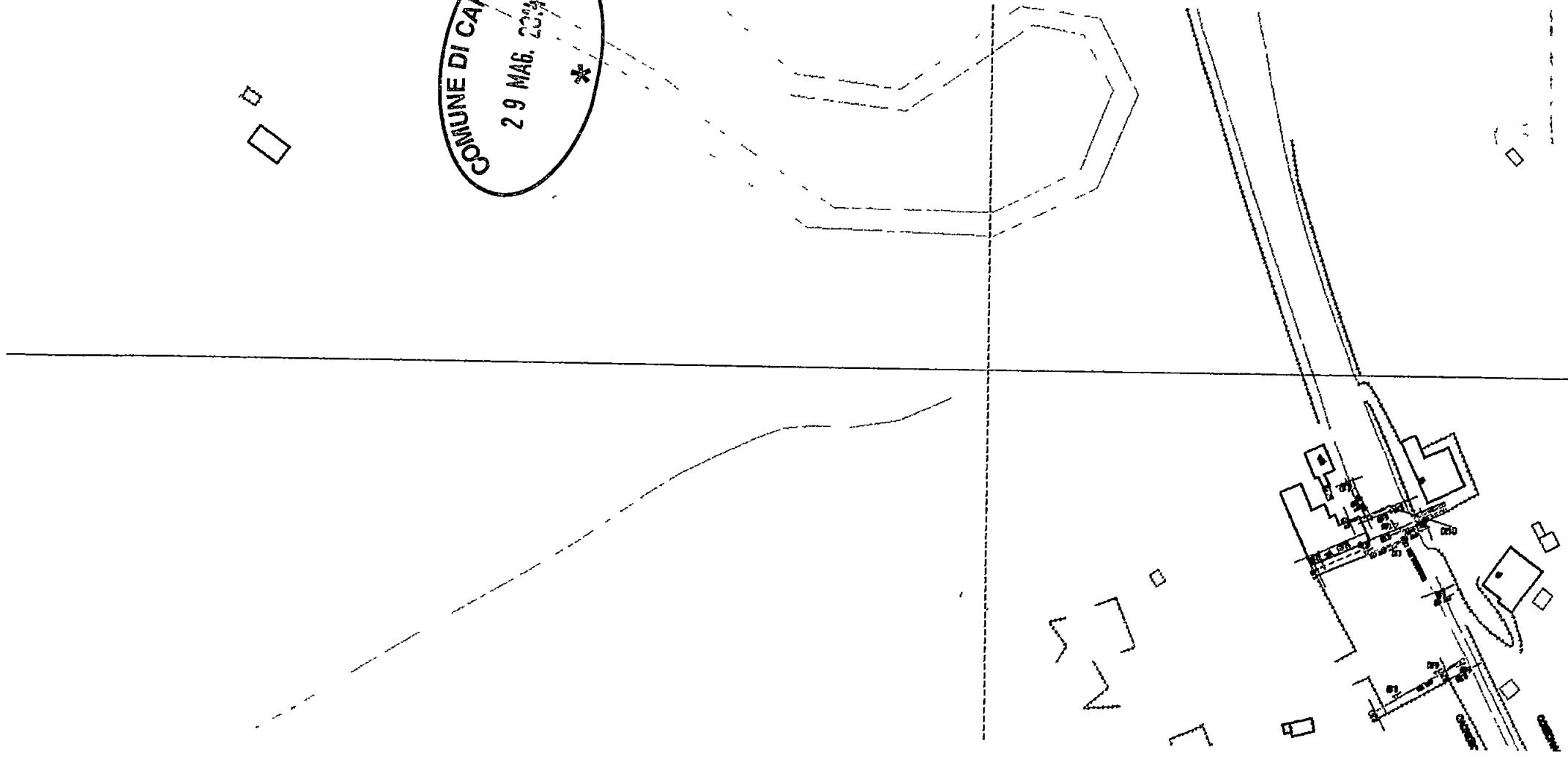
SPL N. 73 DIR. DI POSINOVO

VIA S. FRANCESCO

Allegato 13095 DEF 0127

COMUNE DI CARRARA
29 MAG. 2004
*

13095 de F 0127





Enel-DIS-29/01/2013-0144241

Distribuzione

DIVISIONE INFRASTRUTTURE E RETI
MACRO AREA TERRITORIALE CENTRO
ZONA DI MASSA

00040 Pomezia - Casella Postale 229 - Via Spoleto
F +39 0556266280

Massa

DIS/MAT/CE/DTR-TOU/ZO/ZOMS/PRG/PRO

Prioritaria

Egr Sig

FAGGIANI Geom Sergio

Corso Rosselli, 27

54033 CARRARA MS

Prioritaria

Spett.le

COMUNE CARRARA

Piazza 2 Giugno

54033 CARRARA MS

Oggetto Lettera liberatoria per costruzione
Fabbricato uso civile abitazione
Loc Foce- Comune di Carrara
Progettista Geom Faggiani Sergio
N C T foglio 59- mappale 969

Diamo seguito alla Sua richiesta, relativa al rilascio di una nostra attestazione, necessaria per richiedere al Comune di Carrara apposita concessione edilizia

Con riferimento al fabbricato da realizzare e considerate le necessità elettriche dichiarate, diamo il nostro benestare, per quanto di competenza dell'Enel, al solo fine dell'esistenza delle infrastrutture elettriche

L'ubicazione dei gruppi di misura dovrà essere concordata con la nostra unità tecnica

Distinti saluti

Daniele Federigi

IL RESPONSABILE

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005. La riproduzione dello stesso su supporto analogico è effettuata da Enel Servizi e costituisce una copia integra e fedele dell'originale informatico, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente.



1/2



Marina di Pietrasanta, 25 gennaio 2013

Spett Studio Tecnico Geom Sergio Faggiani
Corso Rosselli, 27
54033 Carrara

Oggetto Lettera liberatoria Caratteristiche del Servizio Idrico

Su richiesta dell'intestatario del 13 dicembre 2012 a noi pervenuta in data 14 gennaio 2013, registrata al nostro protocollo con n 1751, per il rilascio dell'autorizzazione edilizia relativa alla costruzione di fabbricato ad uso civile abitazione composto da n 1 unita abitative/utenze da ubicarsi nel Comune di Carrara in Loc Foce Via San Francesco 30, su terreno distinto al N C T al foglio n 59 mappali n 969,

si dichiara

che presso i terreni interessati non esiste condotta di rete idrica, pertanto il fabbricato e le particella interessata NON POSSONO ESSERE ALLACCIATI ALLA RETE IDRICA

Facciamo presente che la condotta del pubblico acquedotto più vicina al fabbricato è posta in Loc Foce via San Francesco ad una distanza di circa 500 ml dai terreni interessati e la pressione di esercizio non consente, anche in caso di estensione della stessa, di garantire l'approvvigionamento idrico

Pertanto, ai fini di un futuro ed eventuale allacciamento, il costruttore/proprietario del costruendo immobile si dovrebbe fare direttamente carico dei lavori di estensione della condotta per una distanza di circa 500 ml e di un sistema di rilancio acqua, (autoclave), per il raggiungimento della quota piezometrica di esercizio, con tutti gli oneri derivati dalla acquisizione del terreno, forniture elettriche e gestione manutenzione della stessa

Si fa presente che per i lavori sopra esposti sarà necessario richiedere l'autorizzazione di scavo al concessionario del tratto di strada prospiciente l'area interessata al costruendo fabbricato e che pertanto l'allaccio sarà subordinato all'ottenimento delle autorizzazione dall'ente concessionario o privati

Distinti saluti

Il Dirigente Area Tecnica
Ing Francesco Di Martino

MGR



Sito Internet
www.gaia-spa.it



E-Mail
info@gaia-spa.it



Sede Legale Via Santa Croce n 59, 55100 LUCCA

Cap Soc sottoscritto € 18.613.295 i.v.

C.F. PIVA Reg Imp LU 01966240465

Iscriz REA LU 185558

Casella Postale Numero 199

C.A.P. 55045 Marina di Pietrasanta (LU)

Sistema Qualità Certificato da Dasa Register S.p.A. EN ISO 9001:2008 IQ 0707 16

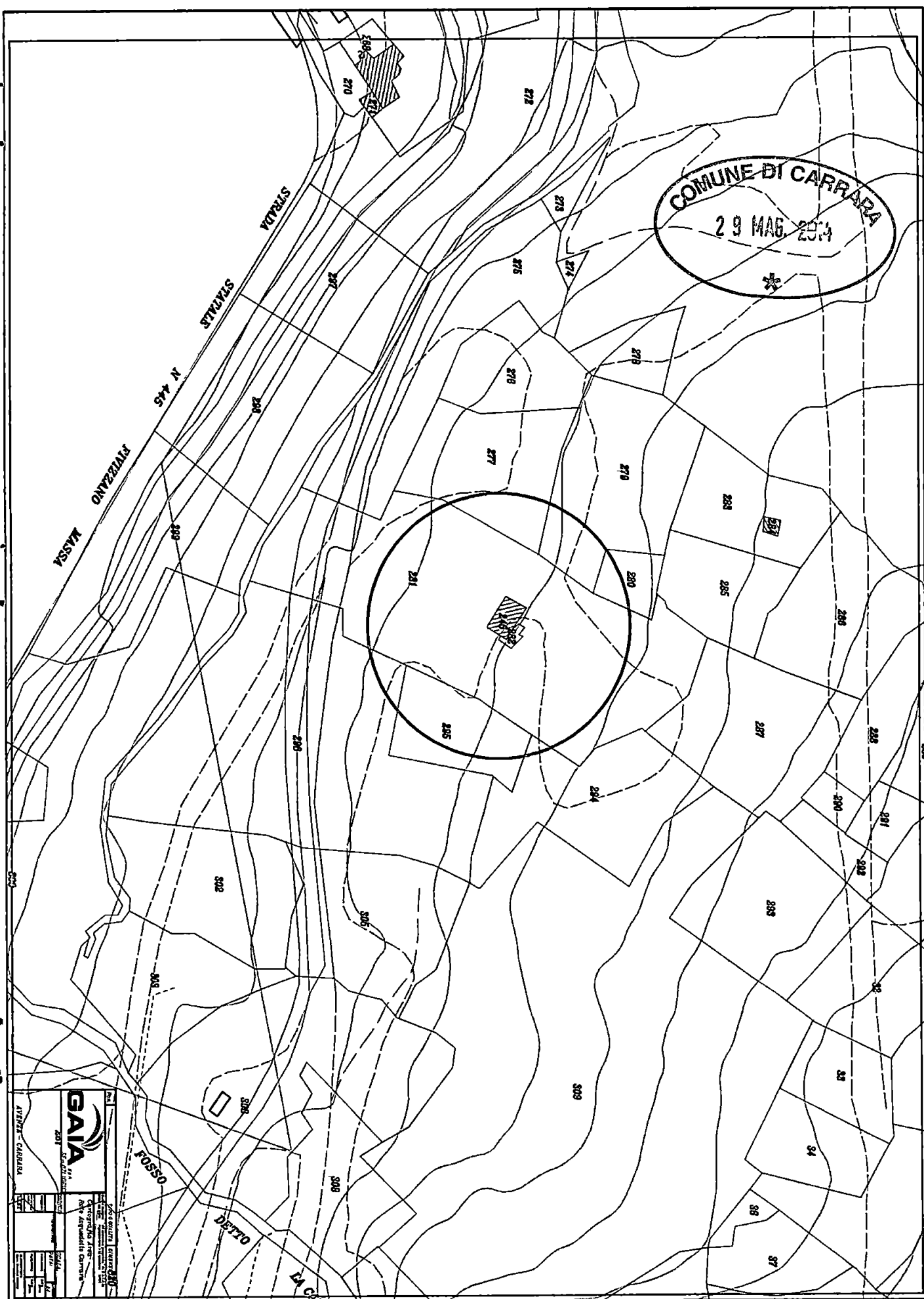
Consulenza
Clienti

800 22 33 77

Emergenze
Guasti

800 23 45 67

Rev 01/12/2003





COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglii d'Oro al Merito Civile

SETTORE OPERE PUBBLICHE/ EDILIZIA PRIVATA

Permessi di costruire a titolo oneroso

n° 50 del 25/11/2014

n° 51 del 25/11/2014

Via PEC all'indirizzo FBIMMOBILIARE@GIGAPEC.IT

60409

Spett.le Sig. Barattini Franco
in qualità di Amministratore Unico
di FB IMMOBILIARE srl
Via Roma n°17
54033 Carrara (MS)

Via email all'indirizzo sergiofaggiani@libero.it

Epc Spett.le Geom. Faggiani Sergio
Via Rossini n°27
54033 Carrara (MS)

Oggetto: Ritiro dei Permessi di costruire n° 50 e n° 51 del 25/11/2014 e contestuale richiesta pagamento costo di costruzione. Comunicazione

Con riferimento alle istanze depositate in data 4 marzo 2014, prot. gen. n° 10142 ed in data 29/05/2014, prot. gen. n° 25379, con le quali è stato richiesto il rilascio di Permesso di Costruire, ai sensi dell'art. 83, comma 12, della L.R. n° 1/2005 e s.m.i., per lavori di "sostituzione edilizia" relativamente agli immobili siti in Carrara, Via San Francesco, rispettivamente censiti catastalmente al FG. 59, particelle 920-925-927-262 e al FG. 59, particelle 282-968-295-969-973-967-275, si comunica che le medesime sono state accolte.

I permessi di Costruire potranno essere ritirati a condizione che siano stati assolti i seguenti adempimenti

- Eventuale delega per ritiro atti,
- N° 4 Marche da bollo del valore di €16,00 l'una per il Permesso di costruire n°50,
- N° 5 Marche da bollo del valore di €16,00 l'una per il Permesso di costruire n°51,
- Modulo ISTAT compilato dal professionista incaricato dalla proprietà,
- Ricevuta di avvenuto pagamento del contributo di cui agli artt 120 e 121 della L.R. n° 1/2005 e s.m.i., da versarsi presso la Tesoreria Comunale tramite pagamento diretto allo sportello della Cassa di Risparmio di Carrara, oppure attraverso bonifico bancario a favore di questo Comune- Cassa di Risparmio di Carrara- cod IBAN IT29Y0611024500000021128090, così determinato
- Permesso di costruire n°50 del 25/11/2014
 - a) Oneri per l'urbanizzazione primaria 0,00
 - b) Oneri per l'urbanizzazione secondaria 0,00

c) Costo di costruzione €5 289,63

TOTALE €5 289,63

Tale contributo potrà essere pagato in contanti oppure in forma rateizzata in sei (6) rate semestrali, secondo lo schema seguente ed in conformità a quanto previsto dall'art. 126 della predetta L.R.T. 1/2005 e s.m.i.

1^ rata di € 881,65 al momento del ritiro,

2^ rata di € 881,65 a sei (6) mesi dal ritiro,

3^ rata di € 881,65 a dodici (12) mesi dal ritiro,

4^ rata di € 881,65 a diciotto (18) mesi dal ritiro,

5^ rata di € 881,65 a ventiquattro (24) mesi dal ritiro,

6^ rata di € 881,65 a trenta (30) mesi dal ritiro

Nell'ipotesi in cui il pagamento degli oneri sopra descritti (oneri di urbanizzazione primaria, secondaria e costo di costruzione) dovesse avvenire in forma rateale dovrà essere prestata a favore di questo Comune una reale e valida cauzione della somma di € 4 410,00 a titolo di oneri e di € 1 770,00 a titolo di sanzioni amministrative per mancato e/o ritardato pagamento. Tali garanzie dovranno essere presentate per ottenere

nulla-osta e comunque, se prestate mediante fidejussione, dovranno avere validità legale sino alla restituzione dell'atto stesso da parte di questo Comune.

Permesso di costruire n°51 del 25/11/2014

- Oneri per l'urbanizzazione primaria 0,00

- Oneri per l'urbanizzazione secondaria 0,00

Costo di costruzione €5 062,61

TOTALE €5.062,61

Tale contributo potrà essere pagato in contanti oppure in forma rateizzata in sei (6) rate semestrali, secondo lo schema seguente ed in conformità a quanto previsto dall'art. 126 della predetta L.R.T. 1/2005 e s.m.i.

1^ rata di € 843,80 al momento del ritiro,

2^ rata di € 843,80 a sei (6) mesi dal ritiro,

3^ rata di € 843,80 a dodici (12) mesi dal ritiro,

4^ rata di € 843,80 a diciotto (18) mesi dal ritiro,

5^ rata di € 843,80 a ventiquattro (24) mesi dal ritiro,

6^ rata di € 843,80 a trenta (30) mesi dal ritiro

Nell'ipotesi in cui il pagamento degli oneri sopra descritti (oneri di urbanizzazione primaria, secondaria e costo di costruzione) dovesse avvenire in forma rateale dovrà essere prestata a favore di questo Comune una reale e valida cauzione della somma di € 4 220,00 a titolo di oneri e di € 1 690,00 a titolo di sanzioni amministrative per mancato e/o ritardato pagamento. Tali garanzie dovranno essere presentate per ottenere nullam-osta e comunque, se prestate mediante fidejussione, dovranno avere validità legale sino alla restituzione dell'atto stesso da parte di questo Comune.

Si rende noto che questo Comune non può accettare polizze fideiussorie rilasciate da compagnie di intermediazione finanziaria, iscritte ai sensi dell'art 106 del Testo Unico Bancario (ex art 155, comma 4, T U) Pertanto, a garanzia del puntuale pagamento degli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione verranno accettate dagli uffici soltanto le polizze fideiussorie bancarie o assicurative

Avvertenze Avverso la determinazione del contributo è ammesso ricorso giurisdizionale del tribunale Amministrativo Regionale Il mancato pagamento dei contributi nei termini fissati comporterà l'applicazione delle sanzioni previste dall'art 128 della L R T 1/2005 e s.m.i. per ritardo pagamento che, unitamente ai contributi non versati saranno riscossi coattivamente nelle forme di legge

Si fa presente che la pratica in oggetto si trova presso la Segreteria del Settore OPERE PUBBLICHE/ EDILIZIA PRIVATA, che è aperta al pubblico nei giorni di martedì e giovedì dalle ore 8,30 alle ore 12,30

Distinti saluti

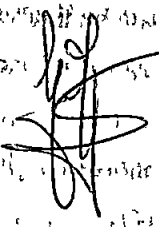
Carrara, li 25 novembre 2014

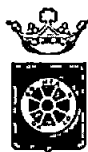
II, DIRIGENTE

(Angelo Luca Amadei)

Angelo Luca Amadei

Wino lu data 28/11/2014





COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

SETTORE URBANISTICA - S U A P - SPORTELLO UNICO PER L'EDILIZIA

TABELLE E SCHEMI

per calcolo oneri di urbanizzazione e percentuale afferente il costo di costruzione

(art 119 L R T n 1 del 3 01 2005 - Del Consiglio Comunale n 36 del 27 11 2001 e Regolamento approvato Del Consiglio Comunale n 14 del 9 03 2006)

RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA E/O URBANISTICA

IN ALLEGATO ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI COSTRUIRE

(art 77, comma 1, L R T 3 01 05 n° 1)

Committente : FB IMMOBILIARE S.R.L.

DESTINAZIONE D'USO

☒ - RESIDENZIALE

☐ - CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO DA _____ A RESIDENZIALE

LAVORI UBICATI IN CARRARA, LOC. FOCE, IMMOBILE DISTINTO ALLA MAPPA CATASTALE - FOGLIO 59
MAPPALE 292 ED ALTRI

RICHIEDENTE

Piretti Franco



Riservato all'ufficio

ISTANZA PRESENTATA IN DATA _____

ISTR _____

ASSEGNATA ALL'ISTRUTTORE _____

INQUADRAMENTO TABELLARE

L'immobile, ai sensi della Delibera del Consiglio Comunale n°136 del 27 11 2001, ricade in area classificata

- ☐ - OU6 - CENTRO STORICO FRAZIONI MONTANE
- ☐ - OU7 - AREA COMPRESA TRA CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO DELLE FRAZIONI MONTANE
- ☐ - OU8 - CENTRO STORICO CARRARA, AVENZA E MARINA
- ☐ - OU9 - TUTTO IL TERRITORIO TRA IL CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO
- ☒ - OU10 - AREA COMPRESA TRA CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO DELLE FRAZIONI MONTANE
- ☐ - OV - TRASFORMAZIONE URBANISTICA EDILIZIA NELLE ZONE CON PREVALENTE FUNZIONE AGRICOLA

VOLUMI E SUPERFICI DELL'INTERVENTO

RELATIVI AL RESTAURO E/O RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA CON DESTINAZIONE D'USO FINALE RESIDENZIALE

Volume dal piano di campagna alla gronda (fuori terra) MC		
Volume dei porticati e/o logge (*) MC		
Volume di reddito sotto il piano di campagna (*) MC		
Totale MC		
Volume totale interessato da solo frazionamento MC		
Volume totale interessato da solo cambio d'uso MC		

RELATIVA ALLA RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA CON DESTINAZIONE D'USO FINALE RESIDENZIALE

	con cambio d'uso	
Volume dal piano di campagna alla gronda (fuori terra) MC	590,86	
Volume dei porticati e/o logge (*) MC		
Volume di reddito sotto il piano di campagna (*) MC		
Totale MC	590,86	

(*) - volumi da computare per 1/3 ai sensi del Regolamento Comunale approvato con Delibera del Consiglio Comunale n° 14 del 9 03 2006

DETERMINAZIONE DEGLI ONERI

(Per le tariffe vigenti da applicare vedasi tabelle allegate alla Determinazione Dirigenziale annuale)

RISANAMENTO E RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA CON DESTINAZIONE D'USO FINALE RESIDENZIALE

ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

RISANAMENTO RISTRUTTURAZIONE MC 590,86 x €/MC 3,84 = € 2 268/90

ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

RISANAMENTO RISTRUTTURAZIONE MC 590,86 x €/MC 10,82 = € 6393/10

Totale = € 8662/00

CALCOLO DELLE SUPERFICI RELATIVE L'IMMOBILE OGGETTO DELL'INTERVENTO

(D M 10 maggio 1977 n 146 e s m i)

PIANO TERRA - SEMINTERRATO

ALLOGGIO

S U	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S N R
	36,75	soggiorno						
	11,03	cucina						
	3,75	bagno						
	14,04	camera						
	17,89	camera						
	3,67	bagno						
	1,98	dis						
		loggia						4,05
		terrazzo						13,44
		cantina						54,34
		cantina						38,37
		bagno						3,75
SOMMA	89,11							SOMMA 113,95

PIANO PRIMO

ALLOGGIO

S U	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S N R
		soffitto						97,54
SOMMA								SOMMA 97,54
89,11	TOTALE SU						TOTALE SNR	211,49

(St < 25% Su - art 9 D M 10 maggio 1977)

**SUPERFICI RESIDENZIALI RELATIVE
SERVIZI ED ACCESSORI**

**SUPERFICI PER ATTIVITA' TURISTICHE COMMERCIALI
E DIREZIONALI E RELATIVI ACCESSORI**
(St < 25% Su - art 9 D M 10 maggio 1977)

Sigla	Denominazione	Superficie (mq)
1 Su (art 3)	Superficie utile abitabile	89,11
2 S n r (art 2)	Superficie netta non residenziale	211,49
3 60% S n r	Superficie ragguagliata	126,89
4=1+3	Superficie complessiva	216

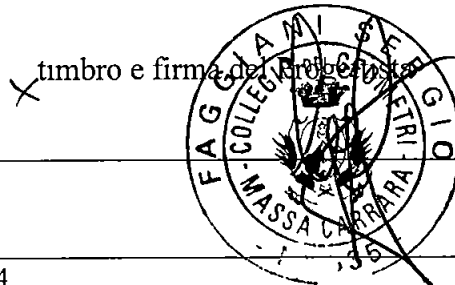
Sigla	Denominazione	Superficie (mq)
1 S - (art 9)	Superficie netta non residenziale	
2 S a (art 9)	Superficie accessori	
3 60% S a	Superficie ragguagliata	
4=1+3	Superficie totale non residenziale	

RIEPILOGO DELLE SUPERFICI

Sc	St	Sn = Sc + St
MQ _____	MQ _____	MQ _____

Il sottoscritto, tecnico progettista incaricato, dichiara che i dati tecnici riportati nella presente modulistica, conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso, rispondono fedelmente a quanto indicato negli elaborati grafici allegati alla istanza di permesso di costruire

Carrara, li 27/06/2014



100

DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO RELATIVO AL COSTO DI COSTRUZIONE CON DESTINAZIONE D'USO RESIDENZIALE

(art 121 della L.R.T. n. 1 del 3/1/2005 - Del. Consiglio Comunale n. 36 del 27/11/2001
Regolamento approvato Del. Consiglio Comunale n. 14 del 9/03/2006)

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA

Superficie complessiva (Sc) = MQ 216 x € /MQ 234,38 x 10% = € 5 062/61

PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEL CONTRIBUTO DOVUTO

CONTRIBUTO ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (*)	€ 2 268/90
CONTRIBUTO ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA (*)	€ 6 393/10
CONTRIBUTO COSTO DI COSTRUZIONE	€ 5 062/61
TOTALE	€ 13.724/61

CASI DI PARZIALE O TOTALE ESENZIONE DEL CONTRIBUTO

(*) - contributo non dovuto in forza della convenzione stipulata con il Comune per la esecuzione diretta delle opere di urbanizzazione primaria, dell'intervento di riqualificazione urbanistica
atto Notaio A. Bianchi rep. Rome del 26/11/19

Al sensi dell'art. 124, comma 2, della L.R.T. 3.01.2005 n° 1 l'intervento risulta a titolo gratuito, limitatamente alla percentuale del costo di costruzione, in quanto trattasi di:

☐ - intervento di ristrutturazione e ampliamento in misura non superiore al 20% di edifici unifamiliari;
☐ - intervento di ristrutturazione edilizia con convenzione o atto unilaterale d'obbligo a praticare prezzi di vendita, canoni e di locazione concordati con il Comune, vedi atto Notaio _____ rep. _____ del _____

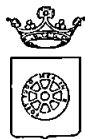
Al sensi dell'art. 124, comma 1, della L.R.T. 3.01.2005 n° 1 l'intervento risulta **INTEGRALMENTE** a titolo gratuito in quanto trattasi di:

☒ - opere da realizzare nelle zone agricole, ivi compreso le residenze, in funzione della conduzione del fondo e delle esigenze dell'imprenditore agricolo professionale (IAP), ai sensi della vigente normativa,
☐ - impianti, le attrezzature pubbliche o di interesse pubblico realizzate dai soggetti competenti nonchè per le opere di urbanizzazione, eseguire anche da privati o privato sociale, come previsto dalla convenzione stipulata con il Comune di Carrara in data _____ Notaio _____ rep. _____ che ne assicura l'interesse pubblico,
☐ - opere da realizzare in attuazione di norme o di provvedimenti emanati in occasione di pubbliche calamità

Riservato all'ufficio

Visto di controllo del Tecnico Responsabile dell'istruttoria _____

Data 24/11/19



COMUNE DI CARRARA

Settore Lavori Pubblici – Edilizia Privata

prot n° 25379/924
del 19 giugno 2014

RACCOMANDATA A R

Prot n° 28765
20-06-14

Alla Cortese Attenzione Sig
FB IMMOBILIARE S R L LEGALE RAPPR TE BARATTINI FRANCO
VIA ROMA,17
54033 CARRARA

e p c FAGGIANI GEOM SERGIO
VIA SAN MARTINO,3
54033 CARRARA

OGGETTO Comunicazione di interruzione termini di cui all'art 83 della L R 1/05
Richiesta di permesso di costruzione - Condizioni per il rilascio

In relazione all'istanza presentata il 05/06/2014 finalizzata all'ottenimento del permesso di costruire, proprietà distinta al N C E U al foglio n° 59 e mappale/i n° 282-968-295-969-973-967-275, inerente a lavori di RECUPERO AMBIENTALE ,SPOSTAMENTO DEL FABBRICATO AD USO RESIDENZIALE, RIPRISTINO ED ADEGUAMENTO DELL'ACCESSO CARRABILE ALL'ABITAZIONE, siti in CARRARA FOCE VIA SAN FRANCESCO si comunica che la domanda presentata dalla S V , essendo stata esaminata con **esito favorevole** dal Nucleo di Valutazione nella seduta N° 8 del 18/06/2014, si comunica che al fine di concludere il procedimento con il rilascio del permesso di costruzione occorre che la S V produca

- **perizia e computo metrico delle opere di recupero ambientale previste nel corso del decennio,**
- **convenzione o atto unilaterale d'obbligo ai sensi dei commi 1 e 2 dell'art 45 della L R 1/05 registrato e trascritto,**
- **compilazione modulistica conteggio oneri**

Quanto sopra anche per l'evasione dell'istanza afferente altro intervento richiesto , istr n 2/2014

La documentazione di cui sopra dovrà essere trasmessa entro 30 giorni, in unica soluzione al Protocollo Generale. In caso di non ottemperanza l'istanza verrà archiviata ed il riesame della stessa potrà essere attivato solo in seguito alla presentazione di una nuova istanza.

In osservanza agli articoli 5 e 7 e segg della legge 7 agosto 1990, n° 241, si informa che l'Ufficio competente per la suddetta verifica è l'U O "Edilizia Privata", (tel.0585/6411), che il responsabile del procedimento è il Istr Tec Dir Pezzica Geom Rodolfo e che il Settore è aperto al pubblico esclusivamente il Martedì e Giovedì dalle ore 9 00 alle ore 12 30.

Si invita la S V, qualora dovesse rivolgersi presso il Settore o intraprendere corrispondenza a citare le sottoelencate diciture Prot n°25379/924 del 05/06/2014 e **istuttoria 11/2014**

Carrara, li' 19 giugno 2014

Il Responsabile del Procedimento
Geom Pezzica Rodolfo

COMUNE DI CARRARA – 54033 piazza Due Giugno, 1
Settore Urbanistica – U O Edilizia Privata
Telefono 0585 641238– Fax 0585 641296 – e-mail rpezzica@comune carrara ms it

**comune.carrara@postecert.it**

Da alessandra bianchi@postacertificata notariato it
Inviato 10/10/2014 19 07 48 Priorita Normale
A comune carrara@postecert it
CC
Oggetto ALLA CORTESE ATTENZIONE DEL GEOM PEZZICA RODOLFO

Allegati daticert xml  postacert eml  smime p7s 

COMUNE DI CARRARA		Cal.
13 OTT. 2014		11 3
Prot n° 50720		Clos.

Testo

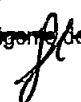
Gentil mo Geom Pezzica, con la presente sono a richiederLe di visionare lâ€™atto unilaterale dâ€™obbligazione a favore del Comune di Carrara da parte della societÃ FB IMMOBILIARE S R L , che le allego cosÃ¬ da poter procedere alla sua stipula In attesa di un Suo cortese cenno di conferma, Le porgo Cordiali Saluti Sara Studio Notarile Alessandra Bianchi via Carducci n 76 Tel 0585811869 Fax 0585811806

14102014

Prot Urb n° 1645 del _____

Assegnata a Geom. Pezzica

Il Dirigente del Settore



Repertorio _____

ATTO UNILATERALE D'OBBLIGO

(ai sensi degli artt 44 e 45 commi 2 – 4 della Legge Regionale Toscana n 1/2005 e s m i)

L'anno , il giorno del mese di , in , Via/le/Piazza n

Il sottoscritto Sig Barattini Franco, nato a Carrara il 17/05/1941, residente a Carrara, Via San Francesco n 30/B, codice fiscale BRTFNC41E17B832T, in qualità di Amministratore Unico della Società F B IMMOBILIARE S R L , con sede in Carrara, Via Roma N 17, P I 01214510453,

PREMESSO CHE

è proprietario di un compendio immobiliare posto in Carrara Loc Foce costituito da terreni rappresentati al NCT al foglio 59 particelle 39, 40, 41, 44, 45, 262, 273, 274, 277, 282, 295, 309, 310, 311, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 941, 942, 953, 954, 955, 956, 960, 961, 962, 967 e 973 e numero 3 edifici ad uso Residenziale rappresentati al NCEU al foglio 59 particelle 920, 968, 969, il tutto avente una estensione fondiaria di mq 48 750,
– il suddetto compendio immobile ricade in zona classificata dal vigente Regolamento Urbanistico *"Territorio aperto – Area dell'alta collina e montagna"* – disciplinato dall'art 27 NTA – zona assimilata a "zona con esclusiva o prevalente funzione agricola" ai sensi dell'art 41 della Legge Regionale n 1/05 e s m i,

– in data 05 marzo 2014 e 05 giugno 2014 ha presentato, in qualità di proprietario, ai sensi dell'art 78, comma 1 lettera h della L R T n 1/05 e s m i , le seguenti istanze di permesso di costruire relative ad interventi di *"sostituzione edilizia"* e più precisamente

– in data 05 marzo 2014 prot 10142/344 istr n 02/2014 relativamente al fabbricato ad uso civile abitazione contraddistinto catastalmente al foglio 59 particella 920 categoria F/2 , tale istanza risulta esaminata con esito favorevole dal Nucleo di Valutazione comunale, istituito ai sensi dell'art 26 del regolamento Edilizio Comunale, nella seduta del 04 giugno 2014 e gli oneri di urbanizzazione di cui al titolo VII della Legge Regionale n 1/05 e s m i sono stati determinati in €13 901,50,

– in data 19 giugno 2014 prot 25379/924 istr n 11/2014 relativamente al fabbricato ad uso civile abitazione contraddistinto catastalmente al foglio 59 particella 969 categoria F/2, tale istanza risulta esaminata con esito favorevole dal Nucleo di Valutazione comunale, istituito ai sensi dell'art 26 del regolamento Edilizio Comunale, nella seduta del 18 giugno 2014 e gli oneri di urbanizzazione di cui al titolo VII della Legge Regionale n 1/05 e s m i sono stati determinati in € 13 724,61,

– nel suo complesso gli oneri di urbanizzazione di cui al titolo VII della Legge Regionale n 1/05 e s m i ammontano a € 27 626,11,

– non è titolare di azienda agricola

– per il combinato disposto degli artt 44 e 45 ai rispettivi commi 2 della Legge Regionale n 1/05 e s m i per le aree di pertinenza eguali o superiori a 1 ettaro, il proprietario, con la convenzione o l'atto d'obbligo unilaterale di cui sopra deve impegnarsi alla realizzazione d'interventi di sistemazione ambientale, da sostenersi nel primo decennio, contabilizzate a prezzi correnti al momento della formazione del titolo abilitativo fornendo idonee garanzie,

– ha effettuato il deposito in data 25/09/2014 prot n 47856 un progetto relativo agli interventi di sistemazione ambientale di cui sopra corredato dal computo metrico estimativo redatto dal

Dott. Alberto Dazzi, dal quale risulta che l'importo delle opere ammonta ad € 38.805/00 comprensivo di IVA,

- l'importo risultante dal suddetto computo metrico estimativo è superiore all'ammontare degli oneri, come sopra determinati, dovuti ai sensi del titolo VII della Legge Regionale n. 1/05 e s.m.i., pertanto e comunque non ha diritto a ricevere alcun rimborso dell'eccedenza di valore,
- ai sensi dell'art. 45, comma 4 della L.R.T. n. 1/05 e s.m.i., gli oneri e gli impegni di cui ai commi 1, 2 e 3 dello stesso articolo sostituiscono gli oneri di urbanizzazione di cui al titolo VII della stessa legge regionale,
- le aree sulle quali sono previsti gli interventi di sostituzione edilizia non sono soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del D. lgs. 42/04 e s.m.i.,

TUTTO CIÒ PREMESSO

a formare parte integrante e sostanziale del presente atto, il sottoscritto Barattini Franco, nato a Carrara il 17/05/1941, residente a Carrara, Via San Francesco n. 30/B, codice fiscale BRTFNC41E17B832T, in qualità di Amministratore Unico della Società F.B. IMMOBILIARE S.R.L., con sede in Carrara, Via Roma N. 17, P.I. 01214510453, con il presente atto, ai sensi e per gli effetti dell'artt. 44 e 45 della L.R.T. 3 gennaio 2005, n. 1 e s.m.i. si impegna e si obbliga per sé, suoi eredi e aventi causa a qualunque titolo, ad adempiere e rispettare tutto quanto di seguito previsto

1. a effettuare gli interventi di sistemazione ambientale in conformità al relativo progetto corredato dal computo metrico estimativo redatti dal Dott. Alberto Dazzi, parte integrante ai relativi permessi di costruire, del costo ammontante ad € 38.805/00 comprensivo di IVA da realizzarsi nel corso del primo decennio,

2. ad iniziare contestualmente alle opere edili assentite con i predetti permessi di costruire anche gli interventi di sistemazione ambientale di cui il premissa, dotandosi, ove necessario, degli idonei titoli edilizi,

3. a completare ed ultimare gli interventi di sistemazione ambientale nel termine di 10 (dieci) anni, decorrenti dalla stipula del presente atto, secondo il cronoprogramma allegato sotto la lettera "A" al presente atto,

4. a consegnare al Comune di Carrara, unitamente al presente atto, a garanzia della corretta esecuzione degli interventi di sistemazione ambientale di cui al punto 2, polizza fideiussoria/fideiussione bancaria n. _____ rilasciata da _____ in data _____ di € _____ (euro) corrispondenti all'importo delle opere risultante dal computo metrico relativo i costi dell'intervento di sistemazione ambientale depositato presso il Comune di Carrara,

5. la fideiussione di cui sopra potrà essere svincolata solo con il consenso del Comune di Carrara da prestarsi a seguito dell'accertamento da parte dello stesso dell'avvenuta regolare esecuzione delle opere di sistemazione ambientale di cui al punto 1,

6. qualora entro i termini stabiliti al precedente punto 3, gli interventi di sistemazione ambientale di cui al punto 1 non siano stati realizzati, o risultino incompleti, o altrimenti difformi dal relativo progetto o comunque eseguiti non a regola d'arte, il Comune di Carrara ha facoltà di incamerare la suddetta garanzia fideiussoria e di procedere, in via sostitutiva, alla esecuzione o al completamento delle opere o alla eliminazione dei vizi. Qualora il Comune di Carrara debba intervenire in via sostitutiva e le spese a ciò necessarie risultino superiori all'importo della fideiussione prodotta, il Comune può rivalersi direttamente sul richiedente per il recupero delle somme non coperte dalla garanzia fideiussoria,

7. in caso di trasferimento anche parziale della proprietà del compendio immobiliare identificato in premessa, l'avente causa assume, senza eccezione alcuna, la titolarità di tutti gli obblighi previsti dal presente atto. Negli atti di trasferimento della proprietà deve comunque essere inserita una clausola con cui si dà atto che tutti gli obblighi di cui al presente atto sono solidalmente assunti anche dall'avente causa. Il trasferimento deve essere comunicato al Comune di Carrara entro 30 (trenta) giorni dal suo verificarsi unitamente alla produzione della polizza fideiussoria / fideiussione bancaria di cui al punto 4 sottoscritta dall'avente causa. La suddetta fideiussione n. del _____ consegnata unitamente al presente atto potrà essere svincolata solo con il consenso del Comune da prestarsi a seguito della produzione della fideiussione da parte dell'avente causa,
8. a registrare e trascrivere il presente atto, a propria cura e spese, presso la Conservatoria dei Registri Immobiliari di Massa a favore del Comune di Carrara,
9. assicura di non aver contratto precedentemente al presente atto obbligazioni od oneri incompatibili con gli impegni di cui al presente atto unilaterale d'obbligo,
10. ad assumere a proprio carico tutte le spese del presente atto conseguenti e dipendenti

F to _____

REPUBBLICA ITALIANA

Certifico io sottoscritto Dott. _____, Segretario Comunale di Carrara, autorizzato a ricevere ed autenticare atti nell'interesse del Comune ai sensi dell'art. 97, comma 4, lett. c), del D. Lgs. 267/2000, che i Sigg.

1) _____, nato/a a _____ (____) il ____/____/____ e

2) _____, nato/a a _____ (____) il ____/____/____ ,

della cui identità personale sono certo, hanno sottoscritto in mia presenza l'Atto unilaterale che precede

Carrara, _____

IL SEGRETARIO COMUNALE

f to _____

CERTIFICO

(L'ATTO DEVE RIVESTIRE LA FORMA DELLA SCRITTURA PRIVATA AUTENTICATA)

Wesi Geotecnica Srl

Analisi Elementi Finiti



**STUDIO GEOTECNICO DI FATTIBILITA' PER RECUPERO AMBIENTALE E
SPOSTAMENTO DI FABBRICATO AD USO ABITATIVO RESIDENZIALE SITO IN
LOCALITA' FOCE LUNGO VIA SAN FRANCESCO.**

Commenti integrativi alla Relazione di calcolo

Committente. FB Immobiliare S.r.l.

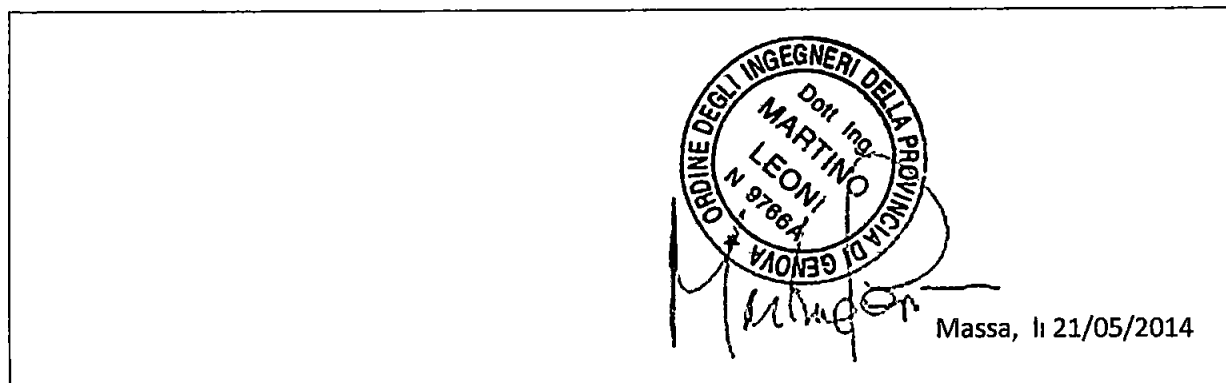
Progettista Geom Sergio Faggiani

NOME DOCUMENTO															
PROGETTO			PROGRESSIVO				REV	BY		DATA					
0	1	1	9	0	0	2	0	1	L	2	1	0	5	1	4

N di pagine 3

N. di allegati. 0

Hardcopy/Softcopy H



COMMENTO AI RISULTATI DI CALCOLO

Si riportano ulteriori commenti inerenti ai risultati di calcolo mostrati nella Sezione 5.4 della *Relazione geotecnica e di calcolo agli elementi finiti* redatta da Wesi Geotecnica per conto di FB Immobiliare srl (Documento 0119_001_01L del 14 05 2014)

Per quanto riguarda l'analisi di stabilità allo stato attuale, si intende precisare che il versante è **stabile**. L'effetto della condizione di parziale saturazione in cui verte attualmente il pendio è tale che, pur con il contributo di una minima coesione efficace (5 kPa), il fattore di sicurezza raggiunga un valore prossimo a 1.50. Si ritiene che alla luce delle condizioni di drenaggio dettate dalla presenza del substrato roccioso fratturato, la coesione effettivamente disponibile possa essere di gran lunga superiore.

Si specifica inoltre che l'adozione della prescrizione sulla pendenza di scavo non maggiore di 34° (2V 3H) per tutti i tratti di pendio non regolarizzati da piane, ridotta a 27° (1V 2H) nelle zone in cui la copertura eluvio-colluviale assume potenza non trascurabile, fa sì che il grado di sicurezza aumenti sensibilmente rispetto a quanto mostrato nel documento precedente in tutte le successive fasi di cantiere. Tale condizione è rinforzata ulteriormente dalla seconda prescrizione, legata alla bonifica per sostituzione con stabilizzato del materiale costituente il piano di posa delle opere di sostegno, nel momento in cui il substrato roccioso non fosse raggiunto in fase di scavo.

A ulteriore conferma di quanto sostenuto, in seguito vengono mostrati i risultati dell'analisi condotta con l'adozione delle due prescrizioni precedenti, rappresentati attraverso l'andamento del coefficiente di sicurezza nelle varie fasi (Tabella 1bis).

La condizione finale di progetto mostra, nell'ultima configurazione di verifica, un grado di sicurezza $FS=1.37$ nel caso GEO e di 1.16 nel caso sismico SLV. Il margine di sicurezza è pertanto superiore rispetto a quello riferito alla condizione di equilibrio limite di oltre il 10%, come previsto dalla Normativa Tecnica Italiana vigente.

In aggiunta alle considerazioni effettuate nel presente e nel precedente documento, si specifica che in fase di cantiere, per maggior garanzia di sicurezza, sarà responsabilità del Direttore dei Lavori e del Responsabile della Sicurezza valutare la regolarizzazione di tutte le parti di versante soggette a eventuale criticità locale.

Fasi di calcolo	FS
Fase 1 Stato Attuale (GEO)	1.49
Fase 3	1.23
Fase 5	1.23
Fase 7	1.23
Fase 9	1.24
Fase 11	1.23
Fase 13	1.24
Fase 15	1.23
Fase 17	1.24
Fase 19 Fabbricato	1.44
Fase 21	1.31
Fase 23	1.35
Fase 25	1.32
Fase 27	1.33
Fase 29	1.44
Fase 31 Stato Finale (GEO)	1.37
Fase 33 Stato Finale (SLV)	1.16

Tabella 1bis Evoluzione del coefficiente di sicurezza durante l'intervento di riprofilatura del pendio adottando le prescrizioni sulla pendenza al fronte di scavo e sulla bonifica del piano di posa





COMUNE DI CARRARA
Settore Lavori Pubblici – Edilizia Privata

prot n° 25379/924
del 19 giugno 2014

RACCOMANDATA A R.

Alla Cortese Attenzione Sig
FB IMMOBILIARE S R L LEGALE RAPPR TE BARATTINI FRANCO
VIA ROMA,17
54033 CARRARA

e p c FAGGIANI GEOM SERGIO
VIA SAN MARTINO,3
54033 CARRARA

- congedo e bene

OGGETTO Comunicazione di interruzione termini di cui all'art 83 della L R 1/05
Richiesta di permesso di costruzione - Condizioni per il rilascio

In relazione all'istanza presentata il 05/06/2014 finalizzata all'ottenimento del permesso di costruire, proprietà distinta al N C E U al foglio n° 59 e mappale/i n° 282-968-295-969-973-967-275, inerente a lavori di RECUPERO AMBIENTALE ,SPOSTAMENTO DEL FABBRICATO AD USO RESIDENZIALE, RIPRISTINO ED ADEGUAMENTO DELL'ACCESSO CARRABILE ALL'ABITAZIONE, siti in CARRARA FOCE VIA SAN FRANCESCO si comunica che la domanda presentata dalla S V , essendo stata esaminata con **esito favorevole** dal Nucleo di Valutazione nella seduta N° 8 del 18/06/2014, si comunica che al fine di ~~concludere il procedimento con il~~ rilascio del permesso di costruzione occorre che la S V produca

- **perizia e computo metrico delle opere di recupero ambientale previste nel corso del decennio,**
- **convenzione o atto unilaterale d'obbligo ai sensi dei commi 1 e 2 dell'art 45 della L R 1/05 registrato e trascritto,**
- **compilazione modulistica conteggio oneri**

Quanto sopra anche per l'evasione dell'istanza afferente altro intervento richiesto , istr n 2/2014

La documentazione di cui sopra dovrà essere trasmessa entro 30 giorni, in unica soluzione al Protocollo Generale. In caso di non ottemperanza l'istanza verrà archiviata ed il riesame della stessa potrà essere attivato solo in seguito alla presentazione di una nuova istanza.

In osservanza agli articoli 5 e 7 e segg della legge 7 agosto 1990, n° 241, si informa che l'Ufficio competente per la suddetta verifica è l'U O "Edilizia Privata", (tel 0585/6411), che il responsabile del procedimento è il Istr Tec Dir Pezzica Geom Rodolfo e che il Settore è aperto al pubblico esclusivamente il Martedì e Giovedì dalle ore 9 00 alle ore 12 30

*Si invita la S V, qualora dovesse rivolgersi presso il Settore o intraprendere corrispondenza a citare le sottoelencate diciture Prot n°25379/924 del 05/06/2014 e **istuttoria 11/2014***

Carrara, li' 19 giugno 2014

Il Responsabile del Procedimento
Geom Pezzica Rodolfo

COMUNE DI CARRARA – 54033 piazza Due Giugno, 1
Settore Urbanistica – U O Edilizia Privata
Telefono 0585 641238– Fax 0585 641296 – e-mail rpezzica@comune.carrara.ms.it



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

SETTORE LAVORI PUBBLICI – EDILIZIA PRIVATA

Prot 50183
del 7 ottobre 2014

RACCOMANDATA R R

Alla cortese attenzione
Della Società FB Immobiliare srl
Via Roma, 17
54033 CARRARA

↙ e p c Geom Sergio Faggiani
PEC sergio.faggiani@geopec.it

Prot 47856/924

Oggetto proposta progettuale di attuazione dell'intervento di recupero ambientale il Loc Foce

In riferimento alla proposta progettuale in oggetto pervenuta a questo ufficio in data 25 settembre 2014, relativa ad intervento di sostituzione edilizia sul compendio immobiliare posto in Loc Foce, riguardante due istanze di permesso di costruire (istr. N. 2/2014 e istr. N. 11/2014), si esprime parere favorevole a tale proposta

Pertanto, come già comunicato con nota del 19/6/2014, al fine di concludere i procedimenti di cui sopra con il rilascio dei rispettivi permessi di costruire, si chiede di produrre lo schema della convenzione o l'atto d'obbligo unilaterale Notarile da sottoporre all'esame dei nostri uffici che dovrà essere corredato da idonea polizza fidejussoria dell'importo non inferiore al computo metrico, a firma del Dott. Alberto Dazzi, allegato alla proposta progettuale di cui sopra, ammontante ad importo di € 38.805/00

La documentazione di cui sopra dovrà essere trasmessa entro 90 giorni dal ricevimento della presente in unica soluzione al Protocollo Generale

In caso di non ottemperanza l'istanza verrà archiviata ed il riesame della stessa potrà essere attivato solo in seguito alla presentazione di una nuova istanza

Distinti saluti

Carrara 7 ottobre 2014

La P O Edilizia Privata
(Geom. Rodolfo Pezzica)

IL DIRIGENTE
(Ing. Luca Amadei)

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <postacert tipo="avvenuta-consegna" errore="nessuno">
- <intestazione>
  <mittente>comune.carrara@postecert.it</mittente>
  <destinatari tipo="certificato">sergio faggiani@geopec.it</destinatari>
  <risposte>comune.carrara@postecert.it</risposte>
  <oggetto>SI ESPRIME PARERE FAVOREVOLE ALLA PROPOSTA PROGETTUALE DI
    ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO DI RECUPERO AMBIENTALE IN LOC FOCE
    [iride]1045948[/iride] [prot]2014/50153[/prot]</oggetto>
</intestazione>
- <dati>
  <gestore-emittente>ARUBA PEC S.p.A.</gestore-emittente>
  - <data zona="+0200">
    <giorno>09/10/2014</giorno>
    <ora>10:25:40</ora>
  </data>
  <identificativo>59888956 000FB289.F40353DE.101C511E posta-
    certificata@postecert.it</identificativo>
  <msgid><380-22014104982529939@postecert.it></msgid>
  <ricevuta tipo="completa" />
  <consegna>sergio.faggiani@geopec.it</consegna>
</dati>
</postacert>

```



off.

COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

SETTORE LAVORI PUBBLICI – EDILIZIA PRIVATA

Prot _____
del 7 ottobre 2014

RACCOMANDATA R R

Alla cortese attenzione
Della Società FB Immobiliare srl
Via Roma, 17
54033 CARRARA

e p c Geom Sergio Faggiani
PEC sergio.faggiani@geopec.it

Prot 47856/924

Oggetto proposta progettuale di attuazione dell'intervento di recupero ambientale il Loc Foce

In riferimento alla proposta progettuale in oggetto pervenuta a questo ufficio in data 25 settembre 2014, relativa ad intervento di sostituzione edilizia sul compendio immobiliare posto in Loc Foce, riguardante due istanze di permesso di costruire (istr. N. 2/2014 e istr. N. 11/2014), si esprime parere favorevole a tale proposta

Pertanto, come già comunicato con nota del 19/6/2014, al fine di concludere i procedimenti di cui sopra con il rilascio dei rispettivi permessi di costruire, si chiede di produrre lo schema della convenzione o l'atto d'obbligo unilaterale Notarile da sottoporre all'esame dei nostri uffici che dovrà essere corredato da idonea polizza fidejussoria dell'importo non inferiore al computo metrico, a firma del Dott. Alberto Dazzi, allegato alla proposta progettuale di cui sopra, ammontante ad importo di € 38.805/00

La documentazione di cui sopra dovrà essere trasmessa entro 90 giorni dal ricevimento della presente in unica soluzione al Protocollo Generale

In caso di non ottemperanza l'istanza verrà archiviata ed il riesame della stessa potrà essere attivato solo in seguito alla presentazione di una nuova istanza

Distinti saluti

Carrara 7 ottobre 2014

La P O Edilizia Privata
(Geom. Rodolfo Pezzica)

IL DIRIGENTE
(Ing. Luca Amadei)



COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
Settore Opere Pubbliche/Edilizia Privata

prot n° 25379/924

Prot. n° 27060
10-06-14

A
FB.IMMOBILIARE S.R.L. LEGALE RAPPR. TE
BARATTINI FRANCO
VIA ROMA, 17
54033 CARRARA

e p c

A
FAGGIANI GEOM. SERGIO
VIA SAN MARTINO, 3
54033 CARRARA

OGGETTO Richiesta al permesso di costruire **Comunicazione del nominativo del Responsabile del Procedimento.**

In relazione all'istanza recante data 05/06/2014 e ns protocollo n° 924 con la quale si richiede il rilascio del permesso di costruire relativo all'immobile distinto al N C E U al foglio n° 59 e mappale/1 n° 282-968-295-969-973-967-275, sito in CARRARA FOCE VIA SAN FRANCESCO, inerente a lavori di RECUPERO AMBIENTALE, SPOSTAMENTO DEL FABBRICATO AD USO RESIDENZIALE, RIPRISTINO ED ADEGUAMENTO DELL'ACCESSO CARRABILE ALL'ABITAZIONE, si comunica, ai sensi dell'art 83 della L R n 1/2005, che il Responsabile del Procedimento è **Istr Tec Dir. Pezzica Geom Rodolfo**, Settore Opere Pubbliche/Edilizia Privata Unità Operativa Edilizia Privata

Nel caso la S V avesse necessità di inviare ulteriori comunicazioni relative all'oggetto della richiesta è pregato di citare il numero di Prot 924 e la data 05/06/2014 - istr 11/2014

Carrara, li 5 giugno 2014

Il Dirigente
Ing. Luca Amadei

COMUNE DI CARRARA
Sportello unico per l'edilizia
25 SET. 2014

Prot Urb n° 324 del 27 09 2014

Assegnata a Pezzuca
Il Dirigente del Settore

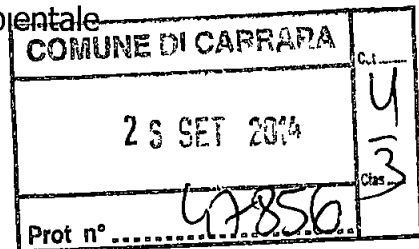
Al Dirigente del Settore
Lavori Pubblici/Edilizia Privata
del Comune di Carrara
P.zza 2 Giugno - Carrara



Carrara 25 settembre 2014

Oggetto istanze di permesso di costruire per la realizzazione di interventi di sostituzione edilizia in area extraurbana - progetto di sistemazione ambientale

Rif. Istrut 2/2014 - 11/2014



Il sottoscritto Barattini Franco residente in Carrara via San Francesco, 30/b nella sua qualità di rappresentante legale della **Soc. FB IMMOBILIARE** srl intestataria delle istanze di permesso in oggetto, in relazione a quanto richiesto con note del 5.3.2014 e 19 6 2014 trasmetto il progetto di sistemazione ambientale a firma del Dott. Alberto Dazzi propedeutico alla stipula dell'atto unilaterale d'obbligo richiestomi per il rilascio dei permessi edilizi di cui sopra.

Si resta in attesa, per la stipula dell'atto unilaterale, di vostro riscontro

Distinti saluti.

Barattini Franco

e/o *SERGIO.FDGGIANNI@GEOPEC.IT*

	COMUNE DI CARRARA

ELABORATO TECNICO DELLA COPERTURA

L.R. 03 01 2005 n 1, art.82 c 14 e 16- DPGR del 18 12 2013 n 75/R

COMMITTENTE:	FRANCO nome	BARATTINI Cognome
Residente V	VIA SAN FRANCESCO	n° 30/B
Comune CARRARA	Cap 54033	Prov MS

Per i lavori di:

tipologia intervento	Realizzazione di edificio di civile abitazione	
Nel Fabbricato posto in	Via San Francesco	n°
Comune Carrara	Cap 54033	Prov MS

Destinazione attuale dell'immobile:		
☐ residenziale	☐ industriale e artigianale	☐ commerciale
☐ direzionali	☐ turistico - ricettive	☐ commerciale all'ingrosso e depositi
☐ agricola e funzioni connesse	☐ di servizio	☐ altro

DICHIARA CHE

L'intervento rientra nei casi previsti dall'art 3, c 3 del D Lgs 494/94 e s m i (obbligo di nomina del coordinatore della progettazione)	☐ si	☐ no
La redazione dell'elaborato tecnico è affidata a		
☐ Coordinatore alla sicurezza in fase di progettazione		
☐ Progettista (in quanto l'intervento non richiede la nomina del coordinatore)		

IN CASO DI VARIANTE

La redazione dell'elaborato tecnico in variante è affidata a		
☐ Coordinatore alla sicurezza in fase di Esecuzione		
☐ Direttore dei lavori (in quanto l'intervento non richiede la nomina del coordinatore)		

Tecnico incaricato:	Luca nome	Bellulovich Cognome
Iscritto all'Albo Professionale	Architetti	di MS
con sede viale	Monzone	n° 383
Comune Carrara	Cap 54033	Prov MS

Data **04 aprile 2014**

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

art. 5, comma 4/b del DPGR del 23.11.2005 n. 62/R

1. DESCRIZIONE DELLA COPERTURA

L'area oggetto dell'intervento di progettazione riguarda:

- ☐ Totalmente la copertura dell'immobile
☐ Parzialmente la copertura dell'immobile *(Evidenziare chiaramente nei grafici la porzione dove non si interviene)*

Tipologia della copertura

- ☐ piana ☐ a volta ☐ a falda ☐ a shed ☐ a capanna

Calpestabilità della copertura

- ☐ totalmente calpestabile ☐ parzialmente calpestabile ☐ totalmente non calpestabile

Pendenze presenti in copertura

- ☐ Orizzontale/Sub-Orizzontale $0\% < P < 15\%$
☐ Inclinata $15\% < P < 50\%$
☐ Fortemente inclinata $P > 50\%$

Struttura della copertura

- ☐ latero-cemento ☐ lignea ☐ metallica ☐ altro

Presenza in copertura di:

- ☐ Linee elettriche nude in tensione $D \leq 5$ m
☐ Impianti tecnologici sulla copertura (pannelli fotovoltaici, pannelli solari, impianti di condizionamento e simili)
(Evidenziare nei grafici i dispositivi presenti)
☐ Dislivelli tra falde contigue *(Evidenziare nei grafici la soluzione individuata)*
☐ **superfici sfondabili** (quali finestre a tetto, lucernari e simili) **da proteggere dal rischio di caduta**
(Evidenziare nei grafici la soluzione individuata)
☐ Altro _____

Descrizione/note

La copertura si sviluppa su due falde accessibili mediante accesso interno realizzato con finestre da tetto di opportune dimensioni (almeno 0.50 m²). Le problematiche derivanti dalla mancata verifica del "tirante d'aria" sono state risolte impedendo la caduta su parte delle falde.

I lucernari d'accesso saranno dotati di vetri antisfondamento calpestabili.

2. DESCRIZIONE DEL PERCORSO DI ACCESSO ALLA COPERTURA

☐ Interno

☐ Esterno

☐ PERCORSO PERMANENTE

☐ Scala fissa a gradi ☐ Scala retrattile ☐ corridoi (largh Min 60 cm)

☐ Scala fissa a pioli ☐ Scala portatile ☐ passerelle/ Andatore

Le scale utilizzate sono opportunamente vincolate alla zona di sbarco e dotate di maniglioni e/o corrimano h 1 m

Descrizione/note.

☐ PERCORSO NON PERMANENTE

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili percorsi di tipo permanente:

Poiché l'accesso alla copertura viene effettuato dai vani dell'immobile non è stato ritenuto adatto realizzare percorsi di tipo permanente che dovrebbero essere realizzati nella zona notte

Tipo di percorso provvisorio previsto in sostituzione:

Scale opportunamente vincolate alla zona di sbarco

Descrizione e dimensioni degli spazi per ospitare le soluzioni prescelte:

Si accedeva alla copertura e al sottotetto mediante scala removibile opportunamente vincolata alla zona di sbarco, direttamente dalla zona notte del piano primo

3. DESCRIZIONE DELL' ACCESSO ALLA COPERTURA

☐ interno	☐ Apertura orizzontale o inclinata	dimensioni m	1,00 x 1,50	quantità n°	4
		dimensioni m	x		
		<i>dimensioni minime lato minore libero di almeno 0,70 metri e comunque di superficie non inferiore a 0,5 m²</i>			
	☐ Apertura verticale	dimensioni m	x	quantità n°	
		dimensioni m	x		
		<i>larghezza minima 0,70 metri – altezza minima 1,20 metri</i>			
☐ esterno	☐ Dispositivi fissi di ancoraggio UNI EN 795-UNI EN 517				
	☐ Parapetti				
	☐ Altro				

☐ ACCESSO PERMANENTE

Descrizione/note:

L'accesso è costituito da lucernaio con vetro antisfondamento posto nella zona notte

☐ ACCESSO NON PERMANENTE

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili accessi di tipo permanente

Tipo di accesso provvisorio previsto in sostituzione

4. TRANSITO ED ESECUZIONE DEI LAVORI SULLE COPERTURE

☐ ELEMENTI PROTETTIVI PERMANENTI

- | | |
|--|--|
| ☐ Linee di ancoraggio flessibili orizzontali (UNI EN 795 classe C) | ☐ Reti di sicurezza |
| ☐ Linee di ancoraggio rigide orizzontali (UNI EN 795 classe D) | ☐ Impalcati |
| ☐ Linee di ancoraggio rigide verticali/inclinate (UNI EN 353-1) | ☐ Parapetti |
| ☐ Linee di ancoraggio flessibili verticali/inclinate (UNI EN 353-2) | ☐ Passerelle e andatore |
| ☐ Ganci di sicurezza da tetto (UNI EN 517 tipo A e B) | ☐ |
| ☐ Dispositivi di ancoraggio puntuali (UNI EN 795 classe A1-A2) | ☐ |

☐ ELEMENTI PROTETTIVI NON PERMANENTI

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili dispositivi o apprestamenti di tipo permanente:

Tipo di soluzioni provvisorie previste in sostituzione:

- | | |
|--|--|
| ☐ Linee di ancoraggio flessibili orizzontali temporanee (UNI EN 795 classe C) | ☐ Reti di sicurezza |
| ☐ Linee di ancoraggio flessibili verticali/inclinate (UNI EN 353-1) | ☐ Impalcati |
| ☐ Dispositivi di ancoraggio a corpo morto (UNI EN 795 classe E) | ☐ Parapetti |
| ☐ | ☐ Passerelle e andatore |

5. DPI necessari

- | | |
|--|---|
| ☐ Imbracatura (UNI EN 361) | ☐ Cordini Lmax (UNI EN 354) |
| ☐ Assorbitori di Energia (UNI EN 355) | ☐ Doppio Cordino Lmax 2,00 mt. (UNI EN 354) |
| ☐ Dispositivo anticaduta Retrattile (UNI EN 360) | ☐ Connettori (moschettoni) (UNI EN 363) |
| ☐ Dispositivo anticaduta di tipo guidato (UNI EN 353-2) | ☐ |

Modalità di transito in copertura:

- Per evitare il pericolo di caduta dall'alto si prevede l'uso di imbracatura UNI - EN 361 con doppio cordino UNI - EN 354 con lunghezza max di 2,00 mt da utilizzare dal punto di accesso alla copertura

Elaborati grafici ALLEGATI

☐ planimetrie n°1 ☐ Sezioni n°1 ☐ Prospetti n° ☐ n°

in cui risultano indicate

- 1 dimensionamento e ubicazione dei percorsi, degli accessi e degli elementi protettivi per il transito e l'esecuzione dei lavori in copertura, con relativa legenda
- 2 Posizionamento dei dispositivi protettivi permanenti

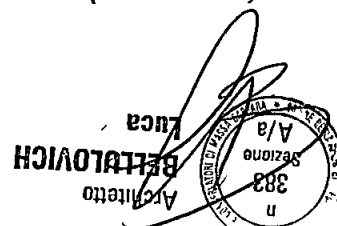
ATTESTAZIONE DI CONFORMITA'

Il sottoscritto Coordinatore per la Progettazione attesta la conformità del progetto alle misure preventive e protettive indicate nel D.P.G.R. 18.12.2014 n.75/R (Regolamento di attuazione dell'art.82, comma 16, della L.R. 03.01.2005, n.1 – relativo alle istruzioni tecniche sulle misure

preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza).

Data 04 aprile 2014

Il Professionista
Coordinatore per la Progettazione
(timbro e firma)



Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 08

Segue

Visura n T183585 Pag 1

Dati della richiesta	Denominazione F B IMMOBILIARE SRL
Soggetto individuato	Terreni e Fabbricati siti in tutta la provincia di MASSA
	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA C F 01214510453

1 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			Dati derivanti da	Dati ulteriori
						ha are ca		Dominicale	Agrario			
1	57	627		-	BOSCO CEDUO	4	1	40	06	Euro 4,34 L 8 404	Euro 2,17 L 4 202	FRAZIONAMENTO del 07/02/1978 n 84278 in atti dal 06/12/1985 RICCI GIO BATTÀ
2	57	633		-	BOSCO CEDUO	4		13	71	Euro 0,42 L 823	Euro 0,21 L 411	Impianto meccanografico del 02/09/1974
3	57	644		-	PASC CESPUG	U		03	91	Euro 0,10 L 196	Euro 0,04 L 78	Impianto meccanografico del 02/09/1974
4	57	645		-	PASC CESPUG	U		03	55	Euro 0,09 L 178	Euro 0,04 L 71	Impianto meccanografico del 02/09/1974

Totale Superficie 01 61 23 Redditi Dominicale Euro 4,95 Agrario Euro 2,46

Intestazione degli immobili indicati al n 1

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	COMUNE DI CARRARA con sede in CARRARA	00079450458*	(4) Diritto del concedente per 1/1
2	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(5) Enfiteusi per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 10/11/2009 Nota presentata con Modello Unico n 8214 2/2009 in atti dal 17/11/2009 Repertorio n 122771 Rogante BIANCHI ALESSANDRA Sede MASSA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 08

Segue

Visura n T183585 Pag 2

2 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO								ALTRE INFORMAZIONI		
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe		Superficie(m²)			Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca				Dominicale	Agrario		
1	59	328		-	PASC CESPUG	U		03	09		Euro 0,08	Euro 0,03	Tabella di variazione del 07/11/2011 n 113108 1/2011 in atti dal 07/11/2011 (protocollo n MS0113108) presentato il 07/11/2011	Annotazione

Immobile 1 Annotazione di immobile atto di aggiornamento non conforme all art 1, comma 8, d m n 701/94

Intestazione degli immobili indicati al n 2

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(5) Enfiteusi per 1/1
2	GIROMELLA Domenica nata a CARRARA il 15/10/1963		(4) Diritto del concedente per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 02/12/2011 Voltura n 10186 1/2011 in atti dal 16/12/2011 (protocollo n MS0128424) Repertorio n 42586 Rogante CAROZZI Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA - RECUPERO NOTA 8326/11	

3 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO								ALTRE INFORMAZIONI		
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe		Superficie(m²)			Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca				Dominicale	Agrario		
1	59	924		-	PASC	U		06	66		Euro 0,17	Euro 0,07	Tabella di variazione del 07/11/2011 n 113108 1/2011 in atti dal 07/11/2011 (protocollo n MS0113108) presentato il 07/11/2011	Annotazione



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 08

Segue

Visura n T183585 Pag 3

Immobile 1 Annotazione di immobile atto di aggiornamento non conforme all art 1, comma 8, d m n 701/94

Intestazione degli immobili indicati al n 3

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(5) Enfiteusi per 1/1
2	GIROMELLA Giulio nata a CARRARA il 18/05/1905		(4) Diritto del concedente per 1/2
3	GIROMELLA Maria nata a CARRARA il 07/07/1892		(4) Diritto del concedente per 1/2
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 02/12/2011 Voltura n 10187 1/2011 in atti dal 16/12/2011 (protocollo n MS0128427) Repertorio n 42586 Rogante CAROZZI Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA - RECUPERO NOTA 8326/11	

4 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO								ALTRE INFORMAZIONI		
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe		Superficie(m²)			Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca				Dominicale	Agrario		
1	57	1262		-	BOSCO CEDUO	4		02	30		Euro 0,07	Euro 0,04	Tabella di variazione del 02/04/2008 n 1942 1/2007 in atti dal 02/04/2008 (protocollo n MS0043688) TRASMISSIONE DATI AGEA AI SENSI DEL DL 3 10 2006 N 262	Annotazione

Immobile 1 Annotazione rettifica d ufficio in autotutela della variazione colturale eseguita ai sensi del dl 3 10 2006 n 262 , convertito con modificazioni nella legge 24 11 2006 n 286 (anno 2007) - qualita' dichiarata o parificata a coltura presente nel quadro tariffario del comune



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 08

Segue

Visura n T183585 Pag 4

Intestazione degli immobili indicati al n 4

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	COMUNE DI CARRARA con sede in CARRARA	00079450458*	(4) Diritto del concedente per 1/1
2	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(5) Enfiteusi per 1/1
DATI DERIVANTI DA VOLTURA D'UFFICIO del 10/11/2009 n 10220 1/2011 in atti dal 16/12/2011 (protocollo n MS0128625) Registrazione Sede IST 128457/11 ESATTO RECUPERO NOTA			

5 Unità Immobiliari site nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Fabbricati

N	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI	
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza		Rendita	Indirizzo Dati derivanti da	Dati ulteriori
1		59	965				unità collabenti					VIA FOCE piano T, COSTITUZIONE del 14/11/2011 n 2992 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115169) COSTITUZIONE	

Intestazione degli immobili indicati al n 5

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA			

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 08

Segue

Visura n T183585 Pag 5

6 Unità Immobiliari site nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Fabbricati

N	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI	
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza		Rendita	Indirizzo Dati derivanti da	Dati ulteriori
1		59	920				unità collabenti		Mq 164			VIA FOCE n 1 piano T -1, COSTITUZIONE del 14/11/2011 n 2991 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115165) COSTITUZIONE	
2		59	968				unità collabenti		Mq 12			VIA FOCE piano T, COSTITUZIONE del 14/11/2011 n 2993 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115176) COSTITUZIONE	
3		59	969				unità collabenti		Mq 62			VIA FOCE piano T -1, COSTITUZIONE del 14/11/2011 n 2994 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115178) COSTITUZIONE	

Intestazione degli immobili indicati al n 6

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 23/07/2012 Voltura n 6895 1/2012 in atti dal 30/07/2012 (protocollo n MS0067002) Repertorio n 39665 Rogante FAGGIONI Sede CARRARA Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 4724/12	

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 08

Segue

Visura n T183585 Pag 6

7 Unità Immobiliari site nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Fabbricati

N	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI	
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza		Rendita	Indirizzo Dati derivanti da	Dati ulteriori
1		57	1285	4	2		A/4	3	6 vani		Euro 226,21	VIA SAN FRANCESCO n 3 piano T -1, VARIAZIONE del 31/03/2014 n 2588 1/2014 in atti dal 31/03/2014 (protocollo n MS0020143) AMPLIAMENTO -DEMOLIZIONE PARZIALE -DIVERSA DISTRIBUZIONE DEGLI SPAZI INTERNI -FRAZIONAMENTO E FUSIONE	Annotazione
2		57	1285	5	2		A/4	3	3 vani		Euro 113,10	VIA SAN FRANCESCO n 3 piano T -1, VARIAZIONE del 31/03/2014 n 2588 1/2014 in atti dal 31/03/2014 (protocollo n MS0020143) AMPLIAMENTO -DEMOLIZIONE PARZIALE -DIVERSA DISTRIBUZIONE DEGLI SPAZI INTERNI -FRAZIONAMENTO E FUSIONE	Annotazione
3		57	1285	6	2		C/2	2	22 m²		Euro 31,81	VIA SAN FRANCESCO n 3 piano T, VARIAZIONE del 31/03/2014 n 2588 1/2014 in atti dal 31/03/2014 (protocollo n MS0020143) AMPLIAMENTO -DEMOLIZIONE PARZIALE -DIVERSA DISTRIBUZIONE DEGLI SPAZI INTERNI -FRAZIONAMENTO E FUSIONE	Annotazione
4		57	1285	7	2		D/1				Euro 20,00	VIA SAN FRANCESCO n 3 piano T, VARIAZIONE del 31/03/2014 n 2588 1/2014 in atti dal 31/03/2014 (protocollo n MS0020143) AMPLIAMENTO -DEMOLIZIONE PARZIALE -DIVERSA DISTRIBUZIONE DEGLI SPAZI INTERNI -FRAZIONAMENTO E FUSIONE	Annotazione

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 09

Segue

Visura n T183585 Pag 7

5		57	1285	8	2		C/2	2	11 m ²		Euro 15,91	VIA SAN FRANCESCO n 3 piano T, VARIAZIONE del 31/03/2014 n 2588 1/2014 in atti dal 31/03/2014 (protocollo n MS0020143) AMPLIAMENTO -DEMOLIZIONE PARZIALE -DIVERSA DISTRIBUZIONE DEGLI SPAZI INTERNI -FRAZIONAMENTO E FUSIONE	Annotazione
6		57	1285	9	2		C/2	2	11 m ²		Euro 15,91	VIA SAN FRANCESCO n 3 piano 1, VARIAZIONE del 31/03/2014 n 2588 1/2014 in atti dal 31/03/2014 (protocollo n MS0020143) AMPLIAMENTO -DEMOLIZIONE PARZIALE -DIVERSA DISTRIBUZIONE DEGLI SPAZI INTERNI -FRAZIONAMENTO E FUSIONE	Annotazione
7		57	1419		2		D/1				Euro 54,00	VIA SAN FRANCESCO n 3 piano T, VARIAZIONE del 31/03/2014 n 2588 1/2014 in atti dal 31/03/2014 (protocollo n MS0020143) AMPLIAMENTO -DEMOLIZIONE PARZIALE -DIVERSA DISTRIBUZIONE DEGLI SPAZI INTERNI -FRAZIONAMENTO E FUSIONE	Annotazione
8		57	1418		2		D/8				Euro 1 718,00	VIA SAN FRANCESCO n 3 piano T -1, VARIAZIONE del 31/03/2014 n 2588 1/2014 in atti dal 31/03/2014 (protocollo n MS0020143) AMPLIAMENTO -DEMOLIZIONE PARZIALE -DIVERSA DISTRIBUZIONE DEGLI SPAZI INTERNI -FRAZIONAMENTO E FUSIONE	Annotazione

Immobile 1 Annotazione classamento e rendita proposti (d m 701/94)

Immobile 2 Annotazione. classamento e rendita proposti (d m 701/94)

Immobile 3 Annotazione. classamento e rendita proposti (d m 701/94)

Immobile 4 Annotazione. classamento e rendita proposti (d m 701/94)

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 09

Segue

Visura n T183585 Pag 8

Immobile 5 Annotazione classamento e rendita proposti (d m 701/94)

Immobile 6 Annotazione. classamento e rendita proposti (d m 701/94)

Immobile 7 Annotazione. classamento e rendita proposti (d m 701/94)

Immobile 8 Annotazione classamento e rendita proposti (d m 701/94)

Totale: vani 9 m² 44 Rendita. Euro 2 194,94

Intestazione degli immobili indicati al n 7

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per l/1

8 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI		
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe		Superficie(m²)		Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca			Dominicale	Agrario		
1	57	620		-	PASC CESPUG	U		00 18		Euro 0,01 L 9	Euro 0,01 L 4	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
2	57	636		-	PASCOLO	1		13 00		Euro 0,67 L 1 300	Euro 0,34 L 650	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
3	59	262		-	BOSCO CEDUO	2		15 10		Euro 1,01 L 1 963	Euro 0,23 L 453	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
4	59	273		-	PASC CESPUG	U		00 95		Euro 0,02 L 48	Euro 0,01 L 19	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
5	59	274		-	PASC CESPUG	U		00 35		Euro 0,01 L 18	Euro 0,01 L 7	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
6	57	1271		-	INCOLT STER			06 75				Tipo mappale del 23/02/2007 n 19885 1/2007 in atti dal 23/02/2007 (protocollo n MS0019885)	
7	57	1273		-	BOSCO CEDUO	4		28 71		Euro 0,89	Euro 0,44	Tipo mappale del 23/02/2007 n 19885 1/2007 in atti dal 23/02/2007 (protocollo n MS0019885)	

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 09

Segue

Visura n T183585 Pag 9

Totale Superficie 65 04 Redditi Dominicale Euro 2,61 Agrario Euro 1,04

Intestazione degli immobili indicati al n 8

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 10/11/2009 Nota presentata con Modello Unico n 8214 1/2009 in atti dal 17/11/2009 Repertorio n 122771 Rogante BIANCHI ALESSANDRA Sede MASSA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

9 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO								ALTRE INFORMAZIONI	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe		Superficie(m²)		Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca			Dominicale	Agrario		
1	59	327		-	PASC CESPUG	U	04	52		Euro 0,12 L 226	Euro 0,05 L 90	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
2	59	921		-	BOSCO CEDUO	4	06	19		Euro 0,19	Euro 0,10	FRAZIONAMENTO del 07/11/2011 n 113108 1/2011 in atti dal 07/11/2011 (protocollo n MS0113108) presentato il 07/11/2011	Riserve

Immobile 2 Riserve 1 Atti passaggi intermedi non esistenti

Totale Superficie 10 71 Redditi Dominicale Euro 0,31 Agrario Euro 0,15

Intestazione degli immobili indicati al n 9

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 09

Segue

Visura n T183585 Pag 10

10 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI		
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe		Superficie(m²)		Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca			Dominicale	Agrario		
1	59	46		-	BOSCO CEDUO	4	06	82		Euro 0,21 L 409	Euro 0,11 L 205	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
2	59	70		-	BOSCO CEDUO	4	09	96		Euro 0,31 L 598	Euro 0,15 L 299	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
3	59	312		-	PASC CESPUG	U	03	15		Euro 0,08	Euro 0,03	Tabella di variazione del 07/11/2011 n 113108 1/2011 in atti dal 07/11/2011 (protocollo n MS0113108) presentato il 07/11/2011	Annotazione
4	59	313		-	BOSCO CEDUO	4	07	36		Euro 0,23	Euro 0,11	Tabella di variazione del 07/11/2011 n 113108 1/2011 in atti dal 07/11/2011 (protocollo n MS0113108) presentato il 07/11/2011	Annotazione
5	59	315		-	BOSCO CEDUO	4	03	86		Euro 0,12	Euro 0,06	Tabella di variazione del 07/11/2011 n 113108 1/2011 in atti dal 07/11/2011 (protocollo n MS0113108) presentato il 07/11/2011	Riserve Annotazione
6	59	966		-	ULIVETO	3	19	99		Euro 4,13	Euro 6,71	Tipo mappale del 11/11/2011 n 114764 1/2011 in atti dal 11/11/2011 (protocollo n MS0114764) presentato il 11/11/2011	
7	59	974		-	PASC CESPUG	U	36	83		Euro 0,95	Euro 0,38	Tabella di variazione del 15/11/2011 n 387 1/2011 in atti dal 15/11/2011 (protocollo n MS0115957) IST 114799/11	Annotazione Notifica

Immobile 3 Annotazione di stadio variazione grafica

Immobile 4 Annotazione di stadio variazione grafica

Immobile 5 Riserve 1 Atti passaggi intermedi non esistenti

Annotazione. di stadio variazione grafica

Immobile 7 Annotazione di stadio variazione di coltura con fusione su dichiarazione di parte mod 26 ist 114799/11

* Codice Fiscale 0123456789 in Anagrafe al 31/12/2011
Notifica di variazione con prot MS0120974/2011 del 28/11/2011

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 09

Segue

Visura n T183585 Pag 11

Totale Superficie 87 97 Redditi Dominicale Euro 6,03 Agrario Euro 7,55

Intestazione degli immobili indicati al n 10

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

11 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe	Superficie(m²)			Deduz	Reddito		Dati derivanti da
						ha are ca				Dominicale	Agrario	Dati ulteriori
1	59	38		-	ULIVETO 5		07	34		Euro 0,38 L 734	Euro 0,76 L 1 468	Impianto meccanografico del 02/09/1974
2	59	40		-	ULIVETO 5		14	64		Euro 0,76 L 1 464	Euro 1,51 L 2 928	Impianto meccanografico del 02/09/1974
3	59	41		-	ULIVETO 3		07	70		Euro 1,59 L 3 080	Euro 2,58 L 5 005	Impianto meccanografico del 02/09/1974
4	59	44		-	ULIVETO 5		08	13		Euro 0,42 L 813	Euro 0,84 L 1 626	Impianto meccanografico del 02/09/1974

Totale. Superficie 37 81 Redditi Dominicale Euro 3,15 Agrario Euro 5,69

Intestazione degli immobili indicati al n 11

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Visura n T183585 Pag 12

12 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			Dati derivanti da	Dati ulteriori
						ha are ca		Dominicale	Agrario			
1	59	310		-	PASCOLO ARB	U		06	36	Euro 0,16 L 318	Euro 0,26 L 509	Impianto meccanografico del 02/09/1974

Intestazione degli immobili indicati al n 12

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

13 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			Dati derivanti da	Dati ulteriori
						ha are ca		Dominicale	Agrario			
1	59	295		-	ULIVETO	4		06	26	Euro 0,81 L 1 565	Euro 1,29 L 2 504	Impianto meccanografico del 02/09/1974
2	59	973		-	ULIVETO	3		49	63	Euro 10,25	Euro 16,66	Tabella di variazione del 15/11/2011 n 385 1/2011 in atti dal 15/11/2011 (protocollo n MS0115942) IST 114802/11

Immobile 2 Notifica in corso con prot MS0120974/2011 del 28/11/2011

Totale Superficie 55 89 Redditi Dominicale Euro 11,06 Agrario Euro 17,95

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 09

Segue

Visura n T183585 Pag 13

Intestazione degli immobili indicati al n 13

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

14 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI		
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe		Superficie(m²)		Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca			Dominicale	Agrario		
1	59	282		-	BOSCO CEDUO	4	00	14		Euro 0,01	Euro 0,01	Tabella di variazione del 14/11/2011 n 377 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115479)	Riserve Annotazione Notifica

Immobile 1 Riserve 1 Atti passaggi intermedi non esistenti
Annotazione di stadio variazione di qualita su dichiarazione di parte
Notifica. in corso con prot MS0120974/2011 del 28/11/2011

Intestazione degli immobili indicati al n 14

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 09

Segue

Visura n T183585 Pag 14

15. Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI			
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe		Superficie(m²)			Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca				Dominicale	Agrario		
1	59	39		-	PRATO	3		07	79		Euro 1,81 L 3 506	Euro 1,01 L 1 948	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
2	59	268		-	BOSCO CEDUO	4		02	07		Euro 0,06	Euro 0,03	Tabella di variazione del 14/11/2011 n 376 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115477)	Annotazione Notifica
3	59	270		-	BOSCO CEDUO	4		01	93		Euro 0,06	Euro 0,03	Tabella di variazione del 14/11/2011 n 376 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115477)	Annotazione Notifica
4	59	277		-	ULIVETO	3		10	75		Euro 2,22 L 4 300	Euro 3,61 L 6 988	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
5	59	925		-	INCOLT PROD	2		25	56		Euro 0,26	Euro 0,13	Variazione del 14/03/2013 n 438 1/2013 in atti dal 14/03/2013 (protocollo n MS0023407)	Annotazione Notifica
6	59	926		-	BOSCO CEDUO	2		00	22		Euro 0,01	Euro 0,01	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
7	59	927		-	VIGNETO	3		09	92		Euro 5,89	Euro 5,38	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
8	59	928		-	VIGNETO	3		18	92		Euro 11,24	Euro 10,26	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
9	59	929		-	VIGNETO	3		10	38		Euro 6,16	Euro 5,63	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
10	59	930		-	VIGNETO	3		42	07		Euro 24,99	Euro 22,81	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 09

Segue

Visura n T183585 Pag 15

11	59	931	-	ULIVETO	3	14	73	Euro 3,04	Euro 4,94	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
12	59	932	-	ULIVETO	3	06	85	Euro 1,42	Euro 2,30	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
13	59	933	-	ULIVETO	3	04	60	Euro 0,95	Euro 1,54	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
14	59	934	-	ULIVETO	3	02	73	Euro 0,56	Euro 0,92	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
15	59	935	-	ULIVETO	3	03	45	Euro 0,71	Euro 1,16	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
16	59	936	-	ULIVETO	4	14	63	Euro 1,89	Euro 3,02	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
17	59	937	-	ULIVETO	4	02	68	Euro 0,35	Euro 0,55	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
18	59	938	-	ULIVETO	4	01	08	Euro 0,14	Euro 0,22	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 09

Segue

Visura n T183585 Pag 16

19	59	953	-	BOSCO CEDUO	3	06	86	Euro 0,32	Euro 0,11	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
20	59	954	-	BOSCO CEDUO	3	01	65	Euro 0,08	Euro 0,03	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
21	59	955	-	BOSCO CEDUO	3	03	86	Euro 0,18	Euro 0,06	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
22	59	956	-	BOSCO CEDUO	3	00	23	Euro 0,01	Euro 0,01	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
23	59	960	-	BOSCO CEDUO	3	10	23	Euro 0,48	Euro 0,16	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
24	59	961	-	BOSCO CEDUO	3	04	44	Euro 0,21	Euro 0,07	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
25	59	962	-	BOSCO CEDUO	3	02	42	Euro 0,11	Euro 0,04	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011

Immobile 2 Annotazione di stadio variazione di qualita su dichiarazione di parte

Notifica in corso con prot MS0120974/2011 del 28/11/2011

Immobile 3 Annotazione di stadio variazione di qualita su dichiarazione di parte

Notifica in corso con prot MS0120974/2011 del 28/11/2011

* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 10

Segue

Visura n T183585 Pag 17

Immobile 5 Annotazione di stadio variazione di qualita su dichiarazione di parte
Notifica effettuata il 12/06/2013 con prot n MS0025377/2013 del 20/03/13

Totale Superficie 02.10 05 Redditi Dominicale Euro 63,15 Agrario Euro 64,03

Intestazione degli immobili indicati al n 15

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

16 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI			
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe		Superficie(m²)			Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca				Dominicale	Agrario		
1	59	45		-	ULIVETO	5		08	90		Euro 0,46 L 890	Euro 0,92 L 1 780	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
2	59	311		-	PASCOLO	1		14	04		Euro 0,73 L 1 404	Euro 0,36 L 702	ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 08/04/1988 n 700 26/1989 in atti dal 27/04/1990	Riserve
3	59	941		-	ULIVETO	3		01	44		Euro 0,30	Euro 0,48	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
4	59	942		-	ULIVETO	3		01	06		Euro 0,22	Euro 0,36	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
5	59	967		-	ULIVETO	3		36	60		Euro 7,56	Euro 12,29	Tipo mappale del 11/11/2011 n 114963 1/2011 in atti dal 11/11/2011 (protocollo n MS0114963) presentato il 11/11/2011	

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 10

Segue

Visura n T183585 Pag 18

Immobile 2 Riserve 1 Atti passaggi intermedi non esistenti

Totale Superficie 62 04 Redditi Dominicale Euro 9,27 Agrario Euro 14,41

Intestazione degli immobili indicati al n 16

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 23/07/2012 Voltura n 6897 1/2012 in atti dal 30/07/2012 (protocollo n MS0067005) Repertorio n 39665 Rogante FAGGIONI Sede CARRARA Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 4724/12	

17 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI			
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe		Superficie(m²)			Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca				Dominicale	Agrario		
1	59	309		-	PASCOLO ARB	U	1	00	43		Euro 2,59 L 5 022	Euro 4,15 L 8 034	Impianto meccanografico del 02/09/1974	

Intestazione degli immobili indicati al n 17

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 29/11/2012 Voltura n 66 1/2013 in atti dal 04/01/2013 (protocollo n MS0000721) Repertorio n 3833 Rogante MATTEUCCI Sede CARRARA Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 8038/12	

Totale Generale vani 9 m² 44 Rendita Euro 2 194,94

Totale Generale Superficie 08 09 72 Redditi Dominicale Euro 103,61 Agrario Euro 117,84

Unita immobiliari n 74 Tributi erariali Euro 7,20



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto

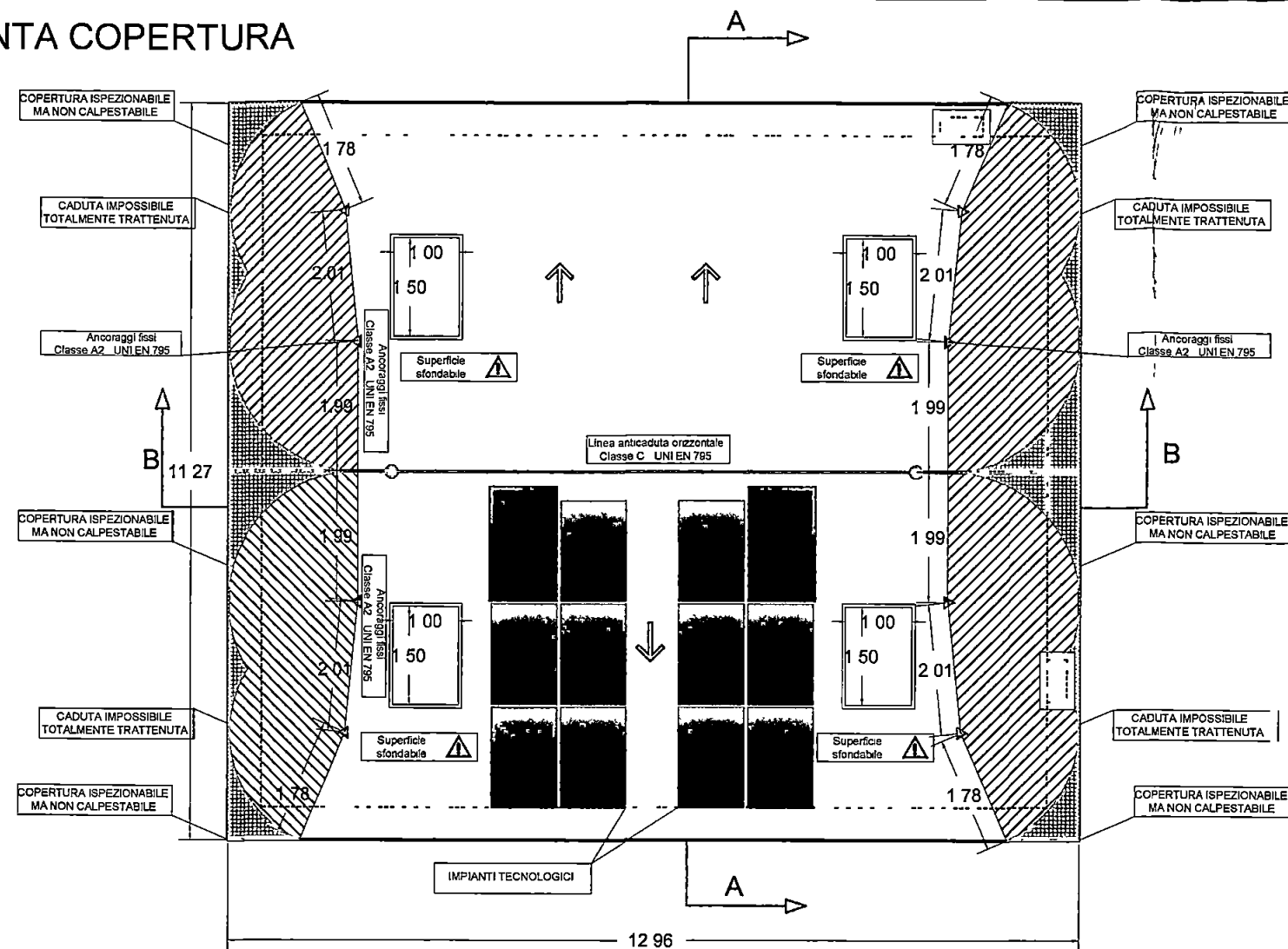
Situazione degli atti informatizzati al 31/03/2014

Data 31/03/2014 - Ora 14 43 10

Visura n T183585 Pag 19

Visura telematica

PIANTA COPERTURA

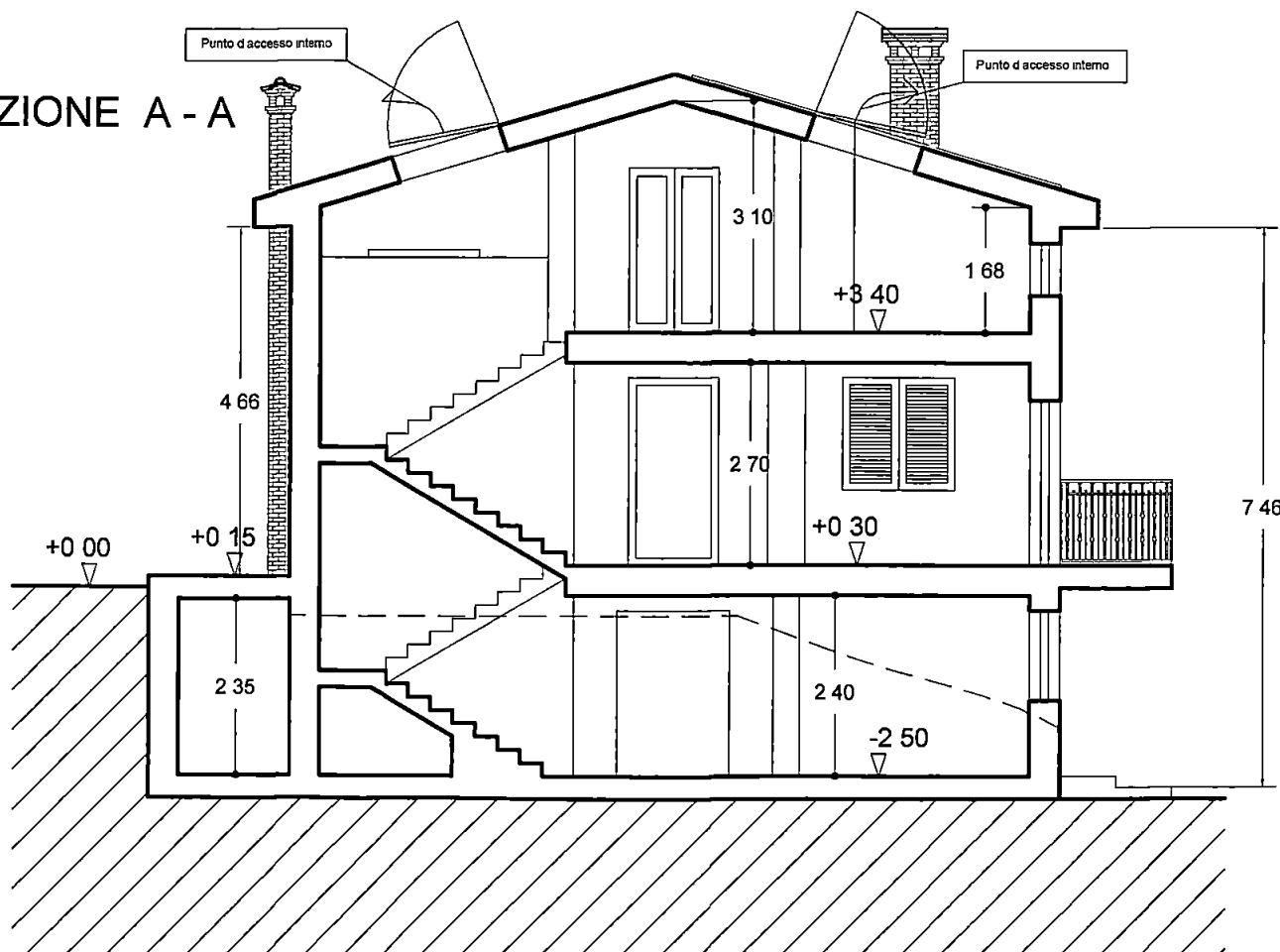


ELABORATO TECNICO DELLA COPERTURA DPGR 18/12/2013, n°75/R - Elaborato Grafico

LEGENDA SISTEMI ANTICADUTA IN COPERTURA

	punto di accesso interno alla copertura (lucernaio 1 10 x 1 50 m)
	ancoraggio fisso, gancio UNI EN 795 classe A2
	Linea anticaduta orizzontale Classe C UNI EN 795
DPI necessari	imbracatura UNI - EN 361
	dispositivo anticaduta principale, tipo guidato su supporto flessibile UNI - EN 353 2
	dispositivo anticaduta ausiliario, doppio cordino lung max mt 2,00 UNI - EN 354
Procedure	- Nei lavori in prossimità dei singoli punti di ancoraggio (raggio operativo di 2,60 mt) si prevede la necessità di rimanere obbligatoriamente collegati sia al dispositivo anticaduta principale costituito dal dispositivo guidato su linea di ancoraggio flessibile (UNI 353 2) opportunamente teso e al dispositivo anticaduta ausiliario costituito dal cordino (UNI 354)

SEZIONE A - A



EQUIPAGGIAMENTO DA IMPIEGARSI

Dispositivi anticaduta UNI EN 353.2

Dispositivi anticaduta ausiliario UNI EN 354

Imbracatura UNI EN 361

Arch. Bellulovich Luca

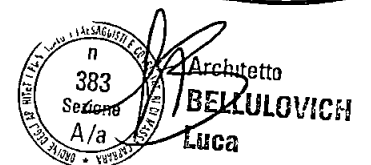
STUDIO TECNICO E DI PROGETTAZIONE

ELABORATO TECNICO DELLA COPERTURA

Ubicazione Comune di Carrara, località "Foce", via San Francesco

Proprietà FB Immobiliare Srl

OGGETTO Elaborato grafico Scala 1/100





ALBERTO DAZZI
agronomo

Dott. Alberto Dazzi
agronomo paesaggista

Via Campo d'Appio 142/A
54033 Carrara
dazzialberto@tiscali.it
Tel. e Fax 0585 859622
P. IVA: 01026220457

REGIONE TOSCANA

Comune di Carrara (MS)



DICHIARAZIONE SUPERFICI BOScate

(ai sensi della Legge Regionale 39/2000 - Legge Forestale della Toscana
e del DPGR 8 agosto 2003, n. 48/R - Regolamento Forestale della Toscana)

PERIZIA FORESTALE

Società:	Progettista
Società FB Immobiliare srl Via Roma, 17 54033 Carrara (Timbro e Firma del Legale Rappresentante)	Dott. Alberto Dazzi agronomo paesaggista  maggio 2014

SOMMARIO

1 PREMESSA	3
2 ANALISI DEL SOPRASUOLO	3
3 REGIME VINCOLISTICO DELL'AREA	6
4 VERIFICA DELLA PRESENZA DEL BOSCO	8
5 DICHIARAZIONE SUPERFICI BOSCADE	15
ALLEGATO 1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	16
ALLEGATO 2 INQUADRAMENTO CATASTALE	19
ALLEGATO 3 VISURE CATASTALI	23

1 PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Agronomo Alberto Dazzi con studio in Carrara, Via Campo d'Appio 142/A, iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali delle Province di Pisa, Lucca e Massa-Carrara con il numero 522, ha ricevuto incarico dalla Società FB Immobiliare s.r.l., per la redazione di una perizia forestale, volta alla verifica della presenza di un'area boscata sui terreni di sua proprietà, ai sensi della **Legge Regionale 39/2000 - Legge Forestale della Toscana** e del **DPGR 8 agosto 2003, n. 48/R - Regolamento Forestale della Toscana**

2 ANALISI DEL SOPRASUOLO

A seguito del sopralluogo avvenuto in data 10 maggio 2014, presso la proprietà della FB Immobiliare e proprietà limitrofe, il sottoscritto ha potuto prendere visione dello stato dei luoghi, di seguito descritti

Tabella 1 – Quadro complessivo delle particelle catastali oggetto della presente perizia

Comune	Foglio	Particella	Qualità	Classe	Superficie (mq)
Carrara	59	273	PASC CESP	-	95
Carrara	59	274	PASC CESP	-	35
Carrara	59	936	ULIVETO	4	1463
Carrara	59	276	ULIVETO	4	720
Carrara	59	277	ULIVETO	3	1075
Carrara	59	294	ULIVETO	4	1411
Carrara	59	295	ULIVETO	4	626
Carrara	59	967	ULIVETO	3	3660
Carrara	59	973	ULIVETO	3	4963

Nell'area di indagine il soprassuolo è costituito prevalentemente da bosco ceduo, da vegetazione infestante su coltivi in abbandono, uliveto in fase di recupero e da manufatti edilizi (vedere Allegato 1 – Documentazione fotografica)

Sulle particelle interessate direttamente dall'intervento di "Permesso di costruire finalizzato al recupero ambientale, spostamento del fabbricato ad uso residenziale, ripristino ed adeguamento dell'accesso carrabile all'abitazione, sito in Località Foce lungo Via San Francesco Foglio 59

Mappale 282-295-967-968-969-973", il soprasuolo è costituito da vegetazione infestante su coltivi in abbandono e oliveto in fase di recupero

Dall'analisi del soprasuolo dell'area oggetto dell'intervento edilizio non risulta quindi esservi la presenza di aree boscate

Nel proseguo della relazione sarà comunque necessario verificare che il soprasuolo attorno ai mappali oggetto dell'intervento edilizio non rientra nella definizione di bosco

Una volta accertato che sull'area oggetto dell'intervento edilizio, non risulta esservi alcuna copertura boschiva, è necessario evidenziare se tale area, per dimensioni e posizionamento costituisce una fascia di interruzione dell'area boscata limitrofa

Oltre alle particelle direttamente interessate dall'intervento edilizio, sono state analizzate anche le caratteristiche del soprasuolo delle proprietà limitrofe, sia attraverso sopralluogo diretto sia attraverso rilevamento di aree e perimetri tramite strumentazione GPS

Come evidenziato in Figura 3 l'area **S1** non risulta inquadrabile come area boscata. Infatti tale area risulta caratterizzata da vegetazione infestante su coltivi in abbandono, e da coltivi in fase di recupero (vedere Allegato 1 – Documentazione fotografica)

3 REGIME VINCOLISTICO DELL'AREA

Dall'analisi della banca dati della Provincia di Massa-Carrara (fonte GIS NETWORK) è stato possibile evidenziare i vincoli esistenti sulla particella in oggetto.

Dal punto di vista normativo l'area è soggetta al **Vincolo Idrogeologico** ai sensi del **R.D. n° 3267 del 30/12/1923**. L'area di intervento è totalmente inclusa dalla perimetrazione del Vincolo Idrogeologico (vedere Figura 3).

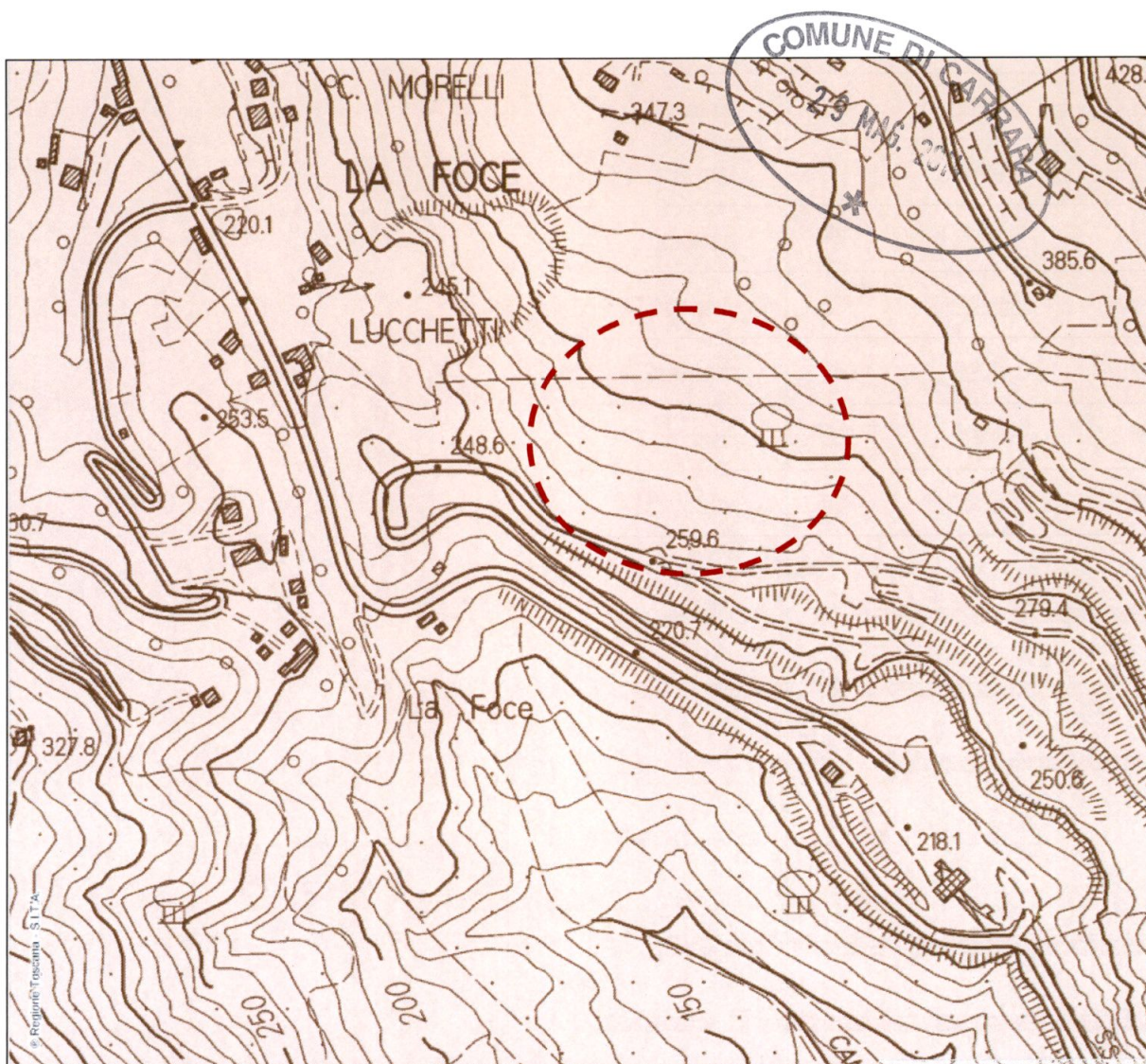


Figura 1 - Estensione del Vincolo idrogeologico (retino rosa) con evidenziata l'area oggetto della presente analisi (Fonte Geoscopio Regione Toscana).

L'area risulta essere compresa all'interno del **Vincolo Paesaggistico** ai sensi del "Dlgs 42/04 art 142 lettera g) boschi". Il Vincolo Paesaggistico è stato perimetrato in funzione della copertura boschiva dettata dal Sistema dei Boschi di cui alla lettera g) del Vincolo ex Galasso - D. Lgs. n° 431/85.

Il bosco, però, essendo un'entità dinamica, può variare nel tempo la sua estensione e consistenza, ad esempio a seguito di fenomeni di abbandono delle coltivazioni.

Dal punto di vista, normativo è quindi necessario evidenziare le condizioni che escludono l'area in oggetto dalla definizione di bosco, dettate dalla Legge Forestale e dal Regolamento Forestale della Regione Toscana.

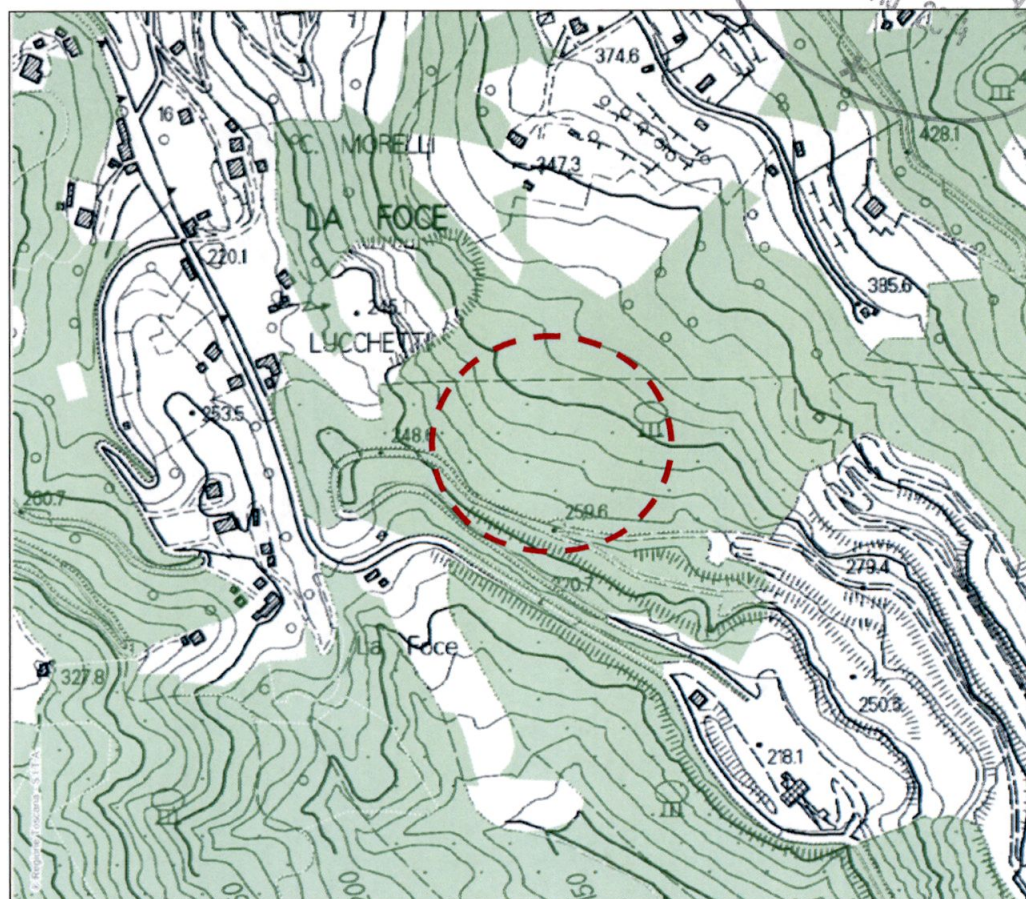


Figura 2 – Estensione del Vincolo paesaggistico (retino verde) con evidenziata l'area oggetto della presente analisi (Fonte Geoscopio Regione Toscana).

4 VERIFICA DELLA PRESENZA DEL BOSCO

Dall'analisi del soprassuolo esistente, è stato possibile verificare che le aree interessate dall'intervento edilizio non rientrano nella definizione di bosco così come definito dall'art 3 della L.R. 39/2000 e succ. mod. e dall'art 3 comma 1 del DPGR 8 agosto 2003, n. 48/R - Regolamento Forestale della Toscana

In particolare ai sensi dell'**art. 3 comma 1 L.R. 39/2000** e succ. mod.

- 1 *Ai fini della presente legge costituisce bosco qualsiasi area, di estensione non inferiore a 2 000 metri quadrati e di larghezza maggiore di 20 metri, misurata al piede delle piante di confine, coperta da vegetazione arborea forestale spontanea o d'origine artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, che abbia una densità non inferiore a cinquecento piante per ettaro oppure tale da determinare, con la proiezione delle chiome sul piano orizzontale, una copertura del suolo pari ad almeno il 20 per cento. Costituiscono altresì bosco i castagneti da frutto e le sugherete*
- 2 *Sulla determinazione dell'estensione e della larghezza minime non influiscono i confini delle singole proprietà. La continuità della vegetazione forestale non è considerata interrotta dalla presenza di infrastrutture o aree di qualsiasi uso e natura che ricadano all'interno del bosco o che lo attraversino e che abbiano ampiezza inferiore a 2 000 metri quadrati e larghezza mediamente inferiore a 20 metri*
- 3 *Sono considerate bosco le aree già boscate, nelle quali l'assenza del soprassuolo arboreo o una sua copertura inferiore al 20 per cento abbiano carattere temporaneo e siano ascrivibili ad interventi selvicolturali o d'utilizzazione oppure a danni per eventi naturali, accidentali o per incendio*

- 4 Sono assimilati a bosco le formazioni costituite da vegetazione forestale arbustiva esercitanti una copertura del suolo pari ad almeno il 40 per cento, fermo restando il rispetto degli altri requisiti previsti dal presente articolo

Ai sensi dell'**art. 3 comma 5 L.R. 39/2000** vengono specificate le cause d'esclusione dalla definizione di bosco

"Non sono considerati bosco

- a) i parchi urbani, i giardini, gli orti botanici e i vivai,
- b) gli impianti per arboricoltura da legno, i noceti, i noccioleti specializzati e le altre colture specializzate realizzate con alberi ed arbusti forestali e soggette a pratiche agronomiche,
- c) le formazioni arbustive ed arboree insediate nei terreni già destinati a colture agrarie e a pascolo, abbandonate per un periodo inferiore a quindici anni "

Ai sensi dell'**Art. 3 comma 1 del DPGR 8 agosto 2003, n. 48/R - Regolamento Forestale della Toscana**, vengono altresì definite le caratteristiche delle aree del citato articolo 3, comma 5 della legge forestale

1 Le aree di cui all'articolo 3, comma 5 della legge forestale sono così definite

- a) "parchi urbani" le aree su cui sia presente vegetazione forestale, che siano destinate ad attività ricreative e sociali, pubbliche o ad uso pubblico e la cui destinazione a parco o verde pubblico risulti vincolata dagli strumenti urbanistici vigenti,
- b) "giardini" aree a verde di pertinenza di edifici esistenti su cui sia presente anche vegetazione forestale ed aventi almeno una delle seguenti caratteristiche

- 1 siano posti in zone con destinazione urbanistica diversa da quella agricola,
 - 2 siano individuabili per la presenza di specifiche opere di perimetrazione dell'area e abbiano una superficie non superiore a 2000 metri quadrati,
 - 3 siano delimitate da specifiche opere e presentino caratteristiche vegetazionali nettamente diverse dai boschi limitrofi e da quelle presenti in natura nella stessa zona, colturali e d'uso specifiche delle aree destinate ad attività ricreative,
- c) "Orti botanici" le collezioni di specie o varietà forestali destinate ad uso didattico o ricreativo,
- d) "Vivai" le aree agricole destinate all'attività vivaistica,
- e) "Impianti per arboricoltura da legno, noceti, noccioleti specializzati e altre colture specializzate realizzate con alberi ed arbusti forestali e soggette a pratiche agronomiche" gli impianti per arboricoltura da legno costituiti con le procedure di cui all'art. 66, comma 3, della Legge forestale nonché tutti gli impianti già costituiti a seguito di contributi comunitari, nazionali e regionali e per i quali risulti dall'atto di concessione del contributo, o nelle norme relative all'assegnazione dello stesso, il vincolo di destinazione solo per il primo ciclo colturale. Sono compresi inoltre i noceti, ciliegeti, noccioleti e pioppeti di impianto artificiale ed in cui le pratiche agronomiche non siano abbandonate da più di 15 anni,
- f) "Formazioni arbustive ed arboree insediate nei terreni già destinati a colture agrarie e a pascolo, abbandonate per un periodo inferiore a 15 anni" le neoformazioni forestali in cui il periodo di tempo intercorso dall'abbandono della coltura agraria non è ritenuto sufficiente a consentire la creazione di un soprassuolo avente struttura, complessità biologica e stabilità caratteristici di un ecosistema forestale. Ai fini dell'esclusione, in carenza di prove documentali in grado di determinare il periodo di abbandono, si valuta lo stato di evoluzione della formazione forestale in rapporto alle caratteristiche di fertilità

della stazione, allo sviluppo della componente arbustiva ed all'età e densità della componente arborea

Sono inoltre da evidenziare ai sensi dell'Art. 3 comma 2 della L.R. 39/2000 quali siano le condizioni per cui risulta verificata "l'interruzione della superficie boscata"

Art. 3 comma 2 "Sulla determinazione dell'estensione e della larghezza minime non influiscono i confini delle singole proprietà. La continuità della vegetazione forestale non è considerata interrotta dalla presenza di infrastrutture o aree di qualsiasi uso e natura che ricadano all'interno del bosco o che lo attraversino e che abbiano ampiezza inferiore a 2.000 metri quadrati e larghezza mediamente inferiore a 20 metri"

Da ciò si deduce che la continuità della vegetazione forestale risulta interrotta dalla presenza di infrastrutture o aree di qualsiasi uso e natura che abbiano un'ampiezza superiore a 2.000 metri quadrati e larghezza mediamente superiore a 20 metri

Dall'analisi dello stato dei luoghi e della legislazione vigente, l'area soggetta all'intervento edilizio, di cui ai mappali 282, 295, 868, 967 del Foglio 59, non risulta classificabile come bosco ai sensi della Legge Regionale 39/2000 e succ. modificazioni.

Dai rilievi delle superfici e delle distanze, effettuati attraverso la tavola progettuale dell'intervento è stato possibile determinare, come evidenziato in Figura 3, che la superficie **S1** risulta maggiore di 2000 mq (si aggira infatti intorno agli 8 000 mq), inoltre la distanza tra le porzioni di bosco che circondano l'area S1 in oggetto sono superiori a 20 metri lineari ($D1 = 30$ m, $D2 = 55$ m)

Dall'analisi del soprasuolo, condotta attraverso sopralluogo in campo e dall'analisi cartografica riportata in Figura 1, l'area **S1** non risulta inquadrabile come "bosco". Infatti tale area risulta caratterizzata da vegetazione infestante su coltivi in abbandono, uliveto in fase di recupero e da manufatti edilizi (vedere Allegato 1 – Documentazione fotografica)

Per quanto riguarda l'area indicata con retino rosa in Figura 3, è necessario evidenziare come su quest'area non risulta esservi la presenza del bosco in quanto soggetta a periodici interventi di pulizia della vegetazione infestante. Sono inoltre presenti ciglionamenti e muretti a secco, a testimonianza della tradizionale presenza di coltivazioni agrarie (oliveto). Sono inoltre presenti le ceppaie degli olivi che costituivano l'impianto colturale originario.

Tale area risulta quindi riconducibile a "Formazioni arbustive ed arboree insediate nei terreni già destinati a colture agrarie e a pascolo, abbandonate per un periodo inferiore a 15 anni" L'area è infatti soggetta a periodici interventi di taglio della vegetazione infestante (rovi), tali da non "consentire la creazione di un soprassuolo avente struttura, complessità biologica e stabilità caratteristici di un ecosistema forestale"

L'area S1 avendo larghezza di oltre 20 metri ed una superficie di oltre 2000 mq, risulta soddisfare la condizione di fascia di interruzione della copertura boschiva adiacente, ai sensi dell'art. 3 comma 2 della 39/2000 e succ. mod., non risulta pertanto classificabile come "bosco" ai sensi dell'art. 3 comma 1 L.R. 39/2000 e succ. mod.

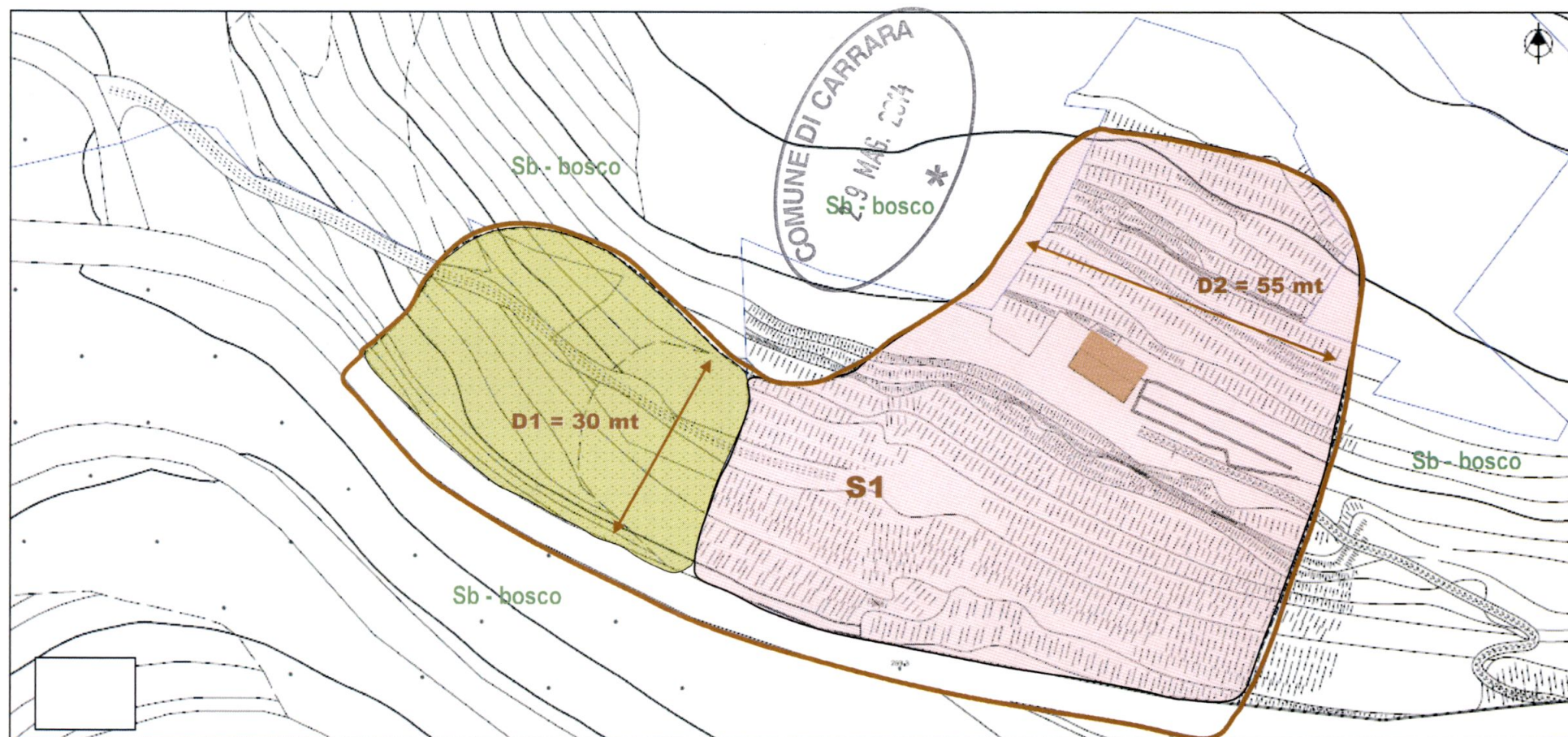


Figura 3 – Analisi del soprasuolo presente nell'area di indagine

-  Oliveto in fase di recupero
-  Coltivi in abbandono oggetto di interventi di recupero abbandonati per un periodo inferiore a 15 anni.
-  **S1** Delimitazione area non boscata

5 DICHIARAZIONE SUPERFICI BOSCADE

Il sottoscritto Dott. Agronomo Alberto Dazzi con studio in Carrara, Via Campo d'Appio 142/A, iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali delle Province di Pisa, Lucca e Massa-Carrara con il numero 522, a seguito delle indagini effettuate presso la proprietà della società FB Immobiliare s.r.l.

DICHIARA

che l'area, indicata come S1 in Figura 3 e oggetto dell'intervento edilizio di "Permesso di costruire finalizzato al recupero ambientale e spostamento del fabbricato ad uso residenziale, sito in Località Foce lungo Via San Francesco Foglio 59 Mappali 282-295-967-968-969-973", non rientra nella definizione di "bosco" così come definito dall'art. 3 della L.R. 39/2000 e succ. mod.

Per quanto di mia specifica competenza, per la pratica in oggetto resto a disposizione per eventuali, ulteriori chiarimenti.

Carrara, 23 maggio 2014

In Fede

Dott. Alberto Dazzi
agronomo paesaggista

A circular blue ink stamp is visible behind the signature. The text within the stamp includes "DOTTORATO AGRONOMO E FORESTALE", "ALBO", "DAZZI", and "522".

ALLEGATO 1

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA





Foto 1 – Panoramica dell'area oggetto della presente perizia (Foglio 59 mappali 276, 277, 936) con l'oliveto in fase di recupero



Foto 2 - Panoramica dell'area oggetto della presente perizia (Foglio 59 mappali 976, 973) con i terreni soggetti a periodici interventi di pulizia e sfalcio.



Foto 3 - Panoramica dell'area oggetto della presente perizia (Foglio 59 mappali 967, 295) con i terreni soggetti a periodici interventi di pulizia e sfalcio.



Foto 4 - Panoramica dell'area oggetto della presente perizia Panoramica dell'area oggetto della presente perizia (Foglio 59 mappali 967, 295, 973), con i terreni soggetti a periodici interventi di pulizia e sfalcio e l'area boscata retrostante.



Foto 5 - Panoramica dell'area oggetto della presente perizia Panoramica dell'area oggetto della presente perizia (Foglio 59 mappali 967, 295, 973), con i terreni soggetti a periodici interventi di pulizia e sfalcio e l'area boscata retrostante.



Foto 6 - Panoramica dell'area oggetto della presente perizia Panoramica dell'area oggetto della presente perizia (Foglio 59 mappali 967, 295, 973), con i terreni soggetti a periodici interventi di pulizia e sfalcio e l'area boscata retrostante.



Foto 7 - Panoramica dell'area oggetto della presente perizia Panoramica dell'area oggetto della presente perizia (Foglio 59 mappali 967), con i terreni soggetti a periodici interventi di pulizia e sfalcio e i muretti a secco da ripristinare.



Foto 8 - Panoramica dell'area oggetto della presente perizia Panoramica dell'area oggetto della presente perizia (Foglio 59 mappali 967), con i terreni soggetti a periodici interventi di pulizia e sfalcio e i muretti a secco da ripristinare.



Foto 9 - Panoramica dell'area oggetto della presente perizia Panoramica dell'area oggetto della presente perizia (Foglio 59 mappali 967, 295, 973), con i terreni soggetti a periodici interventi di pulizia e sfalcio e l'area boscata retrostante.

29 MAG. 2014



Foto 10 - Panoramica dell'area oggetto della presente perizia Panoramica dell'area oggetto della presente perizia (Foglio 59 mappali 967), con i terreni soggetti a periodici interventi di pulizia e sfalcio e l'area boscata retrostante



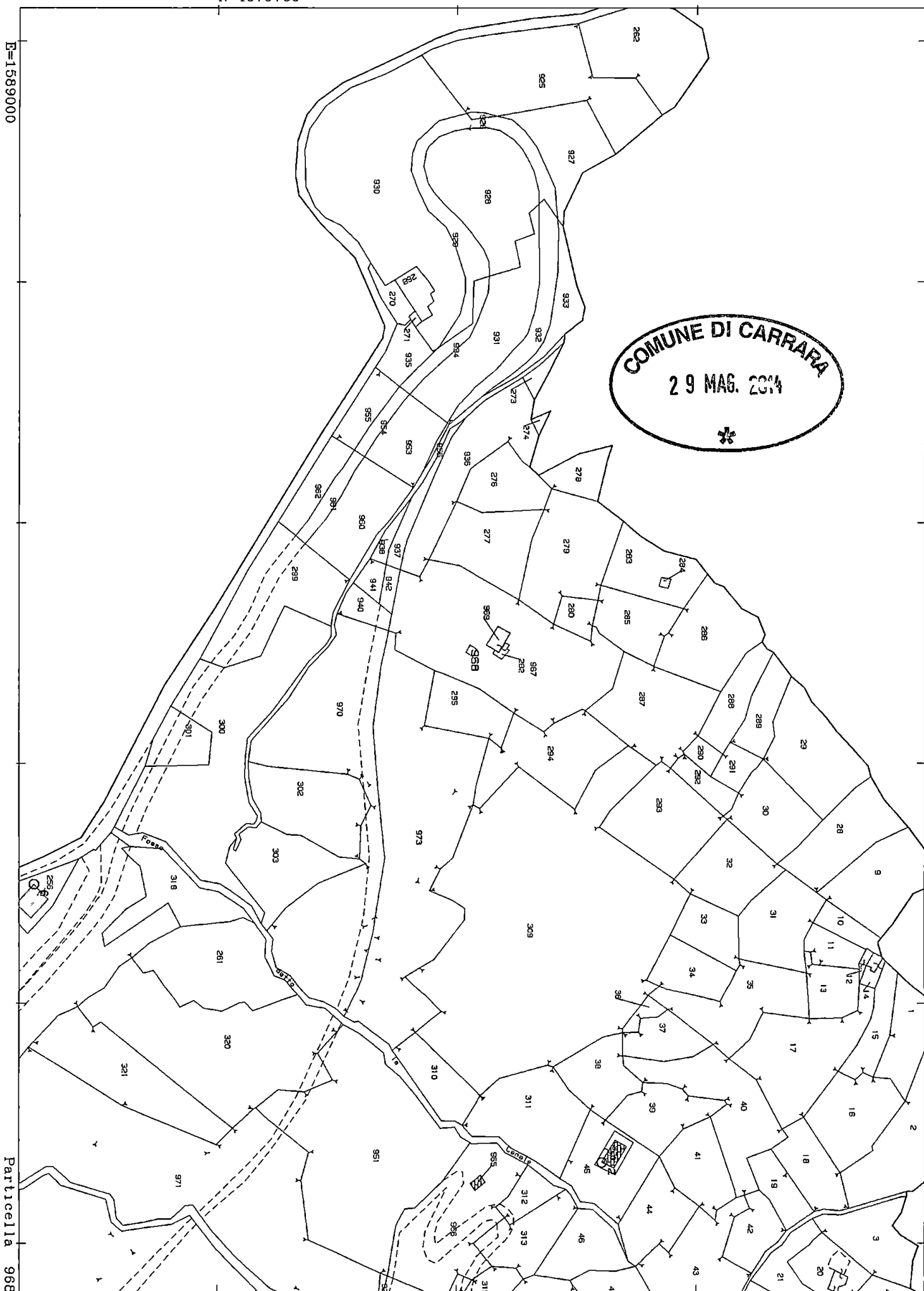
ALLEGATO 2

INQUADRAMENTO CATASTALE

N=4879700

E=1589000

Ufficio Provinciale di MASSA CARRARA - Direttore ING MASSIMO MORETTI



Particella 968

Per Visura

Comune CARRARA
Foglio 59

Scala originale 1 2000
Dimensione cornice 534 000 x 378 000 metri

29-Ott-2012 15 06
Prot n T200124/2012



ALLEGATO 3

VISURE CATASTALI

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 03/09/2012

10	59	930	-	VIGNETO	3	42	07	Euro 24,99	Euro 22,81	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
11	59	931	-	ULIVETO	3	14	73	Euro 3,04	Euro 4,94	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
12	59	932	-	ULIVETO	3	06	85	Euro 1,42	Euro 2,30	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
13	59	933	-	ULIVETO	3	04	60	Euro 0,95	Euro 1,54	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
14	59	934	-	ULIVETO	3	02	73	Euro 0,56	Euro 0,92	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
15	59	935	-	ULIVETO	3	03	45	Euro 0,71	Euro 1,16	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
16	59	936	-	ULIVETO	4	14	63	Euro 1,89	Euro 3,02	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
17	59	937	-	ULIVETO	4	02	68	Euro 0,35	Euro 0,55	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 03/09/2012

Data 03/09/2012 - Ora 10 50 12

Segue

Visura n T109861 Pag 8

9 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI			
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe		Superficie(m²)			Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca				Dominicale	Agrario		
1	57	620		-	PASC CESPUG	U		00	18		Euro 0,01 L 9	Euro 0,01 L 4	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
2	57	636		-	PASCOLO	1		13	00		Euro 0,67 L 1 300	Euro 0,34 L 650	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
3	59	262		-	BOSCO CEDUO	2		15	10		Euro 1,01 L 1 963	Euro 0,23 L 453	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
4	59	273		-	PASC CESPUG	U		00	95		Euro 0,02 L 48	Euro 0,01 L 19	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
5	59	274		-	PASC CESPUG	U		00	35		Euro 0,01 L 18	Euro 0,01 L 7	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
6	57	1025		-	VIGNETO	4		00	65		Euro 0,15	Euro 0,17	VARIAZIONE D'UFFICIO del 24/11/1987 n 579 1/1987 m atti dal 14/02/2007 (protocollo n MS0016907) INTROD T F 579 DEL 24/11/1987	Annotazione
7	57	1271		-	INCOLT STER			06	75				Tipo mappale del 23/02/2007 n 19885 1/2007 m atti dal 23/02/2007 (protocollo n MS0019885)	
8	57	1273		-	BOSCO CEDUO	4		28	71		Euro 0,89	Euro 0,44	Tipo mappale del 23/02/2007 n 19885 1/2007 m atti dal 23/02/2007 (protocollo n MS0019885)	
9	57	1276		-	PASC CESPUG	U		01	15		Euro 0,03	Euro 0,01	Tipo mappale del 23/02/2007 n 19885 1/2007 m atti dal 23/02/2007 (protocollo n MS0019885)	

Immobile 6: Annotazione: deriva dalla 918

Totale: Superficie 66 84 Redditi: Dominicale Euro 2,79 Agrario Euro 1,22

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 03/09/2012

Data 03/09/2012 - Ora 10 50 12

Segue

Visura n T109861 Pag 12

13. Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO								ALTRE INFORMAZIONI	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe		Superficie(m²)		Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca			Dominicale	Agrario		
1	59	310		-	PASCOLO ARB	U	06	36		Euro 0,16 L 318	Euro 0,26 L 509	Impianto meccanografico del 02/09/1974	

Intestazione degli immobili indicati al n 13

N	DATI ANAGRAFICI				CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA				01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA MARIA Sede CARRARA COMPRAVENDITA				

14 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO								ALTRE INFORMAZIONI	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe		Superficie(m²)		Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca			Dominicale	Agrario		
1	59	295		-	ULIVETO	4	06	26		Euro 0,81 L 1 565	Euro 1,29 L 2 504	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
2	59	973		-	ULIVETO	3	49	63		Euro 10,25	Euro 16,66	Tabella di variazione del 15/11/2011 n 385 1/2011 in atti dal 15/11/2011 (protocollo n MS0115942) IST 114802/11	Notifica

Immobile 2: Notifica: in corso con prot MS0120974/2011 del 28/11/2011

Totale Superficie 55 89 Redditi. Dominicale Euro 11,06 Agrario Euro 17,95

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 03/09/2012

Data 03/09/2012 - Ora 10 50 13

Segue

Visura n T109861 Pag 14

16 Immobili siti nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Terreni

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO								ALTRE INFORMAZIONI		
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe		Superficie(m²)			Deduz	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori
							ha are ca				Dominicale	Agrario		
1	59	39		-	PRATO	3		07	79		Euro 1,81 L 3 506	Euro 1,01 L 1 948	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
2	59	268		-	BOSCO CEDUO	4		02	07		Euro 0,06	Euro 0,03	Tabella di variazione del 14/11/2011 n 376 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115477)	Annotazione Notifica
3	59	270		-	BOSCO CEDUO	4		01	93		Euro 0,06	Euro 0,03	Tabella di variazione del 14/11/2011 n 376 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115477)	Annotazione Notifica
4	59	277		-	ULIVETO	3		10	75		Euro 2,22 L 4 300	Euro 3,61 L 6 988	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
5	59	925		-	BOSCO CEDUO	2		25	56		Euro 1,72	Euro 0,40	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
6	59	926		-	BOSCO CEDUO	2		00	22		Euro 0,01	Euro 0,01	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
7	59	927		-	VIGNETO	3		09	92		Euro 5,89	Euro 5,38	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
8	59	928		-	VIGNETO	3		18	92		Euro 11,24	Euro 10,26	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
9	59	929		-	VIGNETO	3		10	38		Euro 6,16	Euro 5,63	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	

Visura per soggetto

Situazione degli atti informatizzati al 03/09/2012

Data 03/09/2012 - Ora 10 50 14

Fine

Visura n T109861 Pag 18

5	59	967		-	ULIVETO	3		36	60		Euro 7,56	Euro 12,29	Tipo mappale del 11/11/2011 n 114963 1/2011 in atti dal 11/11/2011 (protocollo n MS0114963) presentato il 11/11/2011	
---	----	-----	--	---	---------	---	--	----	----	--	-----------	------------	--	--

Immobile 2· Riserve: 1 Atti di passaggio intermedi non esistenti

Totale: Superficie 62.04 Redditi. Dommicale Euro 9,27 Agrario Euro 14,41

Intestazione degli immobili indicati al n. 17

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA	VOLTURA D'UFFICIO del 23/07/2012 Voltura n 6897 1/2012 in atti dal 30/07/2012 (protocollo n MS0067005) Repertorio n 39665 Rogante FAGGIONI Sede CARRARA AFFRANCAZIONE - REC NOTA 4724/12		

Totale Generale. vani 10 Rendita· Euro 3 466,21

Totale Generale: Superficie 08.11.52 Redditi. Dommicale Euro 105,25 Agrario Euro 118,29

Rilasciata da Servizio Telematico

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 23/05/2014

Data 23/05/2014 - Ora 09 22 51 Fine

Visura n T15673 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA
	Foglio: 59 Particella. 294

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO					DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	294		-	ULIVETO 4	14 11		Euro 1,82 L 3 528	Euro 2,91 L 5 644	Impianto meccanografico del 02/09/1974
Notifica					Partita	29488				

INTESTATI

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	BALDACCIO Anna,FU FRANCESCO VED BENEIO nata a CARRARA il 19/10/1902		(8) Usufrutto per 1/2
2	BENEIO Andreino,FU FELICE nato a CARRARA il 10/07/1898		(1) Proprieta` per 7/378
3	BENEIO Angelo,FU FELICE		(1) Proprieta` per 7/378
4	BENEIO Annetta,FU FELICE nata a CARRARA		(1) Proprieta` per 7/378
5	BENEIO Antonio,FU FELICE nato a CARRARA il 02/07/1892		(1) Proprieta` per 7/378
6	BENEIO Evaristo nato a CARRARA il 28/05/1879	BNEVST79E28B832C*	(1) Proprieta` per 600/378
7	BENEIO Ezio,FU ANDREA		(1) Proprieta` per 60/378
8	BENEIO Giuseppe,FU ANTONIO		(1) Proprieta` per 600/378
9	BENEIO Maddalena,FU ANTONIO nata a CARRARA il 30/03/1887		(1) Proprieta` per 60/378
10	BENEIO Marietta Minerva nata a CARRARA il 30/11/1895	BNEMTT95S70B832L*	(1) Proprieta` per 7/378
11	BENEIO Sofia nata a CARRARA il 25/02/1904	BNESFO04B65B832P*	(1) Proprieta` per 7/378
12	BERNACCA Apollonia,FU GIACOMO VED BENEIO		(1) Proprieta` per 18/378
13	CACCIATORI Sofia,FU ANDREA VED BENEIO nata a CARRARA il 23/12/1965		(1) Proprieta` per 18/378
14	CASIGLIO Raffaele,FU ANTONIO nato a SAN SEVERO il 23/05/1888		(1) Proprieta` per 60/378

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 23/05/2014

Data 23/05/2014 - Ora 09 20 16 Fine

Visura n T15452 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA
	Foglio 59 Particella. 276

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			
						ha are ca		Dominicale	Agrario		
1	59	276		-	ULIVETO 4	07 20		Euro 0,93 L 1 800	Euro 1,49 L 2 880	DENUNZIA (NEI PASSAGGI PER CAUSA DI MORTE) del 16/10/1986 n 353 4/1987 in atti dal 13/12/1988	
Notifica						Partita					
Riserve				1 Atti passaggi intermedi non esistenti							

INTESTATI

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	GATTINI Andrea nato a CARRARA il 21/03/1969	GTTNDR69C21B832O*	(1) Proprieta` per 2/27
2	GATTINI Carlo Alberto nato a CARRARA il 11/07/1939	GTTCLL39L11B832K*	(1) Proprieta` per 1/6
3	GATTINI Franca nata a CARRARA il 28/03/1950	GTTFNC50C68B832Q*	(1) Proprieta` per 1/9
4	GATTINI Massimo nato a CARRARA il 03/08/1947	GTTMSM47M03B832X*	(1) Proprieta` per 1/9
5	GATTINI Pietro nato a CARRARA il 18/02/1965	GTTPTR65B18B832G*	(1) Proprieta` per 2/27
6	GATTINI Rita nata a CARRARA il 12/08/1950	GTTRTI50M52B832A*	(1) Proprieta` per 1/6
7	GATTINI Vittorio nato a CARRARA il 15/11/1958	GTTVTR58S15B832T*	(1) Proprieta` per 2/27
8	POLLESCHI Fiormaria nata a CARRARA il 16/04/1921	PLLFMR21D56B832P*	(1) Proprieta` per 1/9
9	VENE` Roberta nata a LA SPEZIA il 30/11/1936	VNERRT36S70E463F*	(1) Proprieta` per 3/27
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 27/11/1992 n 2942 1/2014 in atti dal 30/04/2014 (protocollo n MS0026504) Rogante SUC GATTINI GIORGI Sede CARRARA Registrazione UU	
		Sede CARRARA Volume 424 n 90 del 20/03/1993 ISTANZA 26135/14	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica

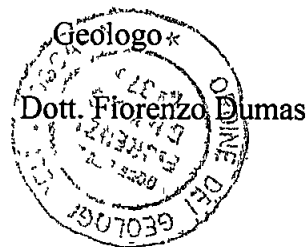
STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA
Dott. Fiorenzo DUMAS
Via Codena, 2
54033 – CARRARA (MS)
Tel. 0585/776919
Fax 0585/841969
fiorenzodumas@virgilio.it

**INDAGINE GEOLOGICA E STUDIO GEOLOGICO-TECNICO
DI UN TERRENO COSÌ DA OTTENERE IL PERMESSO DI
COSTRUIRE FINALIZZATO AL RECUPERO AMBIENTALE E
SPOSTAMENTO DEL FABBRICATO AD USO RESIDENZIALE
SITO IN LOCALITÀ FOCE LUNGO VIA SAN FRANCESCO
FOGLIO 59 MAPPALI 282, 295, 967, 968, 969 E 973**

Relazione Tecnica



Committente FB Immobiliare S r l



INTRODUZIONE

Per incarico della F B Immobiliare S r l , con sede in Via Roma 17 Carrara, è stata eseguita l'indagine geologica e lo studio geologico-tecnico di un terreno censito al foglio 59 mappali 282, 295, 967, 968, 969 e 973 sito in Via Foce, Comune di Carrara, Fig 1 stralcio Ubicazione area, sul quale

- 1) si sposterà l'edificio ubicato a ridosso del versante più all'interno dell'attuale pianoro,
- 2) si procederà alla costruzione di muretti di sostegno alti 1 50 m nelle immediate vicinanze dell'edificio da spostare,
- 3) si procederà al ripristino della vecchia mulattiera,

Gli interventi sono riportati nello stralcio planimetrico Fig A e B, non in scala, della Tav 1 di progetto a firma del Geom Sergio Faggiani.

Scopo del presente studio, ai sensi della normativa vigente in materia (D.M. 14/01/08) è quello di

- 1) definire il modello geologico dell'area di intervento
 - a) illustrandone le caratteristiche geologiche e geomorfologiche con individuazione dei litotipi presenti,
 - b) illustrandone le caratteristiche idrogeologiche ed idriche superficiali, con particolare riferimento alle caratteristiche di permeabilità dei litotipi ed al tipo di circolazione idrica superficiale e sotterranea,
- 2) illustrare le caratteristiche ed il tipo di indagini eseguite,
 - a) definire il modello geotecnico dell'area di intervento a seguito
 - b) della determinazione dei parametri geotecnici dei litotipi presenti;
 - c) della classificazione del terreno di fondazione del fabbricato di progetto ai sensi della normativa vigente,
 - d) della definizione delle caratteristiche e del comportamento dei litotipi presenti nell'area di intervento s.s. in prospettiva sismica.

METODOLOGIA

L'indagine si è così articolata

- sopralluoghi nell'area finalizzati all'inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico generale dell'area,
- realizzazione d'indagine geofisica mediante MASW eseguita nel pianoro per definire il valore delle Vs,
- realizzazione di n° 4 penetrometrie dinamiche eseguite con penetrometro dinamico leggero a punta conica e maglio da 30 Kg I test sono stati eseguiti con questa macchina perché le condizioni della mulattiera non permettevano il transito di penetrometri pesanti, nemmeno del tipo cingolato,
- elaborazione dei dati e stesura della presente Relazione Tecnica esplicativa delle metodologie adottate e dei risultati ottenuti.

Congiuntamente alla presente relazione sono stati prodotti i seguenti elaborati grafici ed allegati

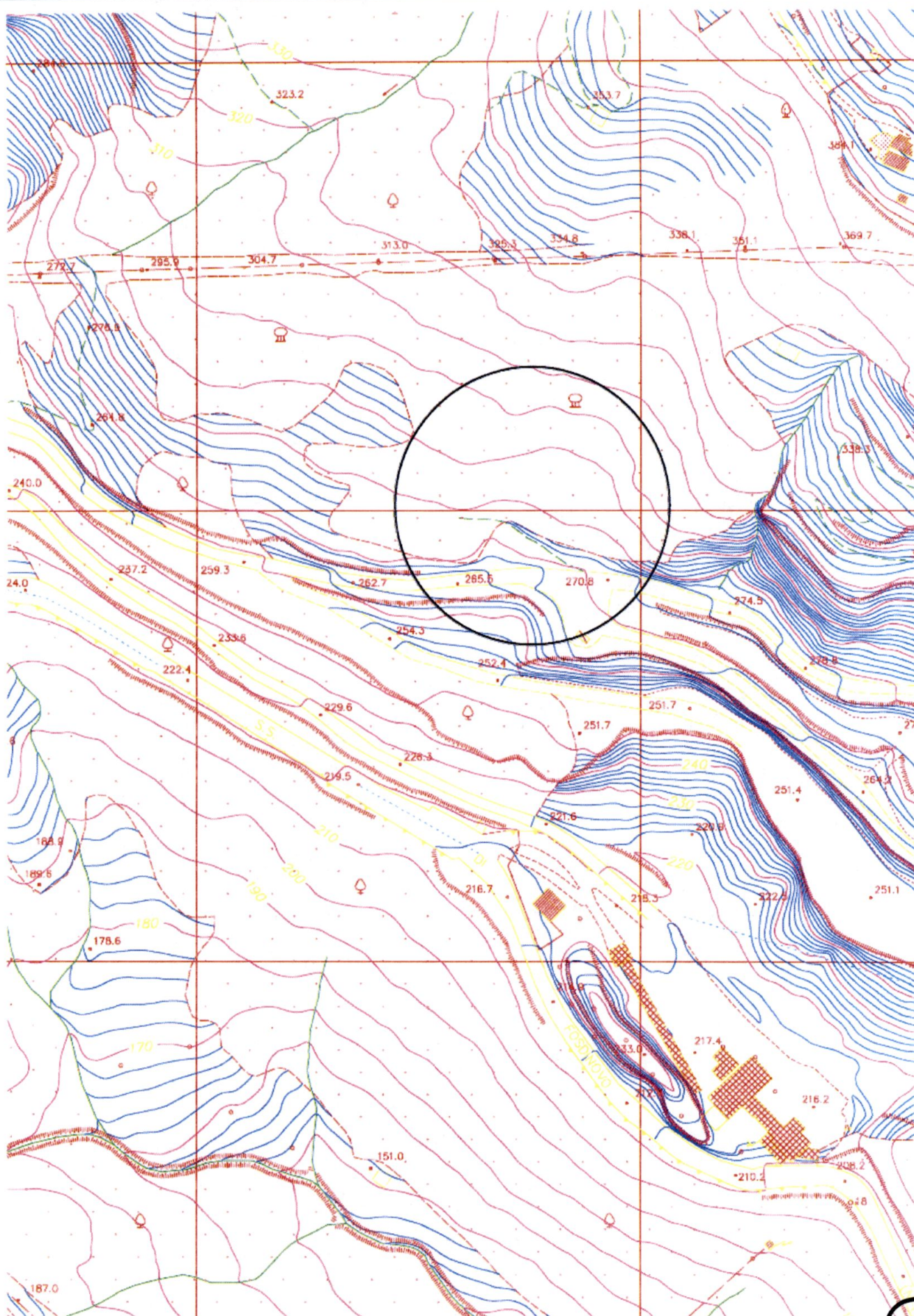


Fig. 1 Stralcio carta topografica comunale non in scala. Ubicazione area

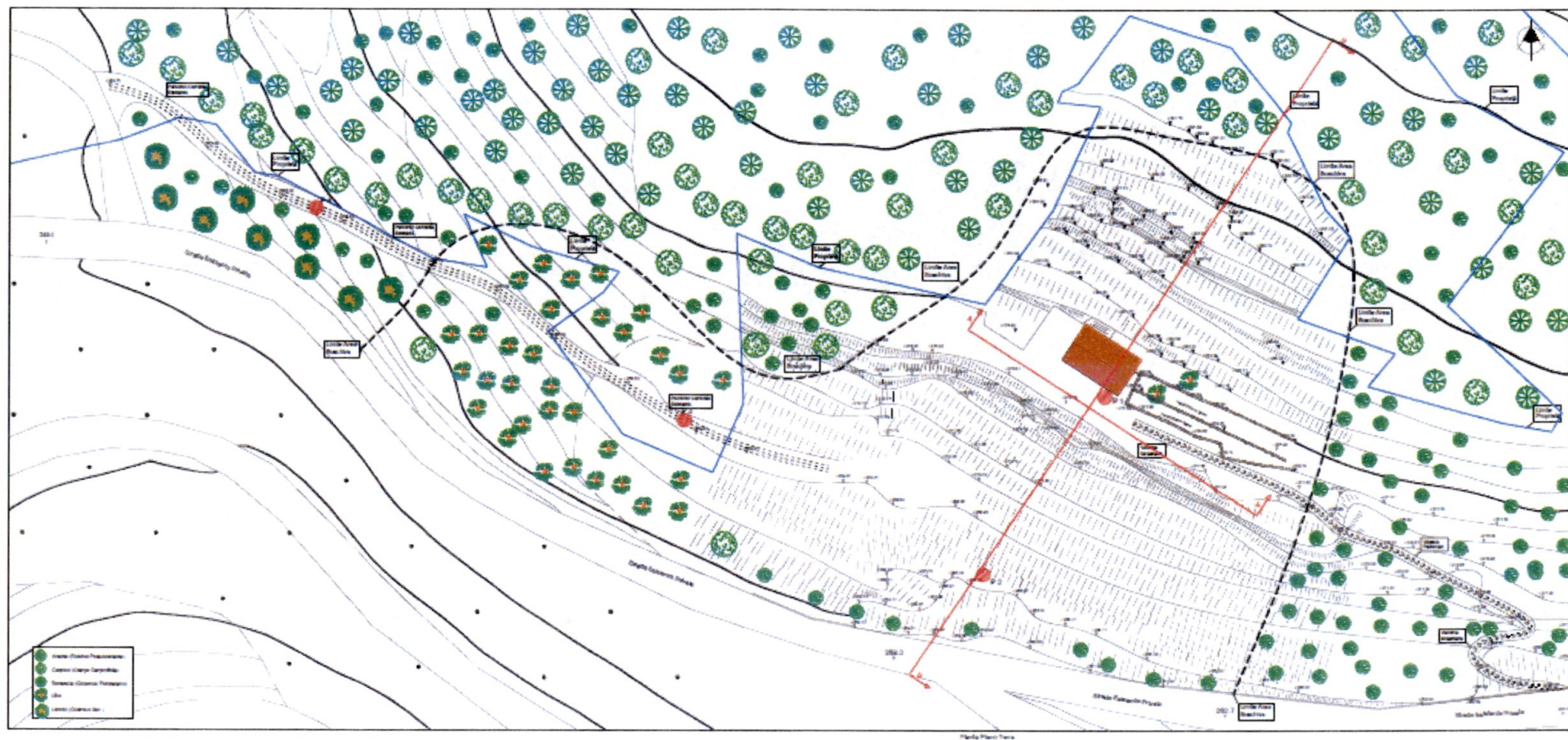


Fig. A: Stralcio planimetrico stato attuale non in scala con indicata l'ubicazione delle penetrometrie P1, P2, P3 e P4

Fig. B - Stralcio planimetrico stato di progetto non in scala 1:200 con indicata l'ubicazione delle penetrometrie P1, P2, P3 e P4.

Fig. 1 Stralcio non in scala carta topografica con ubicazione,
 Fig. 2 Stralcio non in scala carta geologica,
 Fig. 3 Stralcio non in scala carta pericolosità geomorf. ca P A I.;
 Fig. 4 Stralcio non in scala carta pericolosità geomorf. ica P S ;
 Fig. 5 Stralcio non in scala carta dei vincoli P.S ,
 Fig. 6 Stralcio non in scala carta rischio idraulico P.S ,
 Fig. 7 Stralcio ubicazione stesa sismica MASW non in scala,
 Fig. A e B Stralcio ubicazione prove penetrometriche non in scala,
 Fig. 8, 8a, 8b, 8c risultati test penetrometrici
 Fig. 9, 9a, 9b, 9c. Colonne stratigrafiche aree non in scala,
 Fig. 10 Sezione geologico-tecnica scala 1 250
 Allegato a: indagine sismica

IL MODELLO GEOLOGICO-TECNICO

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA DI INDAGINE

Lo stralcio della Carta Geologica, Fig. 1, evidenzia le Formazioni presenti nell'area di indagine e nelle zone limitrofe, pero prima di descriverle e opportuno inserire l'area esaminata nel quadro degli eventi tettonici che hanno caratterizzato l'Appennino Settentrionale

Evoluzione tettonica dell'Appennino settentrionale

Prima di descrivere dettagliatamente le caratteristiche geolitologiche e giacitureali delle varie formazioni e necessario inserire il comprensorio entro il quale sorge l'area di indagine nel quadro degli eventi tettonici che hanno caratterizzato la zona apuana.

I più recenti studi hanno appurato che la storia evolutiva dell'area apuana inizia nel Cretaceo dove la situazione paleogeografica era caratterizzata dalla presenza di 3 zone definite come Zona della Spezia, Zona Apuana e Zona Toscana

La Zona della Spezia, più occidentale, era costituita da una serie di successioni autoctone tra le quali l'Unità di Punta Bianca e l'Unità di Massa.

La Zona Apuana, al centro, caratterizzata dalle formazioni toscane del Nucleo Apuano, dell'Unità Fornovolasco-Pania e dei M. Pisani

La Zona Toscana, più ad Est, era caratterizzata, tra le altre, dall'Unità di M. Serra e dei Monti d'Oltre Serchio.

A partire dall'Oligocene (Chattiano inferiore e medio), la collisione tra la placca Sardo-Corsa e la placca africana ha generato una deformazione compressiva, che ha portato la serie di formazioni turbiditiche provenienti da Ovest (le Unità Liguri e Subliguri) nella Zona della Spezia, (fase Ligure) Tale alloctomia ha provocato un raccorciamento delle Unità presenti, spingendo l'Unità di Massa sulla Zona Apuana, che causato il sovrascorrimento della sua copertura sul Nucleo Apuano autoctono, determinando un'intensa deformazione di tipo duttile e l'inizio del metamorfismo che ha originato le attuali formazioni presenti nelle Alpi Apuane (fase Apuana, 27 m.a)

Durante questa fase deformativa (D1), di tipo compressivo, sono state generate pieghe isoclinali (B1) con assi di direzione NE-SW i cui piani assiali sono parallelizzati secondo l'originaria stratificazione

A partire dal Miocene (Langhiano superiore-Serravalliano), l'area già deformata ha subito una nuova deformazione a causa dell'apertura di una zona di taglio ensialica ad Est che ha generato una spinta retrovergente ed una nuova fase deformativa (D2, Fase Toscana, 11 m.a.), di tipo

distensivo, con formazione di pieghe (B2) retroflesse, a fianchi stretti e piani assiali immergenti a SW .

L'evoluzione dell'area apuana termina con una terza fase deformativa (D3) che ha determinato l'inarcamento a cupola delle Alpi Apuane ma che non ha sostanzialmente modificato le strutture esistenti probabilmente a causa di una lunghezza d'onda molto superiore a quella delle due precedenti.



Fig. 2 Stralcio Carta Geologica in scala 1:10000. area di intervento

Stralcio legenda

Carta Geologica

LEGENDA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Carta Geologica Regionale della Regione Toscana

FRANE

- a1a Frana di scorrimento con indizi di evoluzione
- a1a Frana di colamento con indizi di evoluzione
- a1a Frana di crollo con indizi di evoluzione
- a1q Frana di scorrimento senza indizi di evoluzione
- a1q Frana di colamento senza indizi di evoluzione
- a1q Frana di crollo senza indizi di evoluzione

DEPOSITI OLOCENICI

- h3 Discariche di cave, ravanelli
- aa Depositi di versante
- a3a Detriti di falda
- b (Q) Depositi alluvionali attuali
- b (GS) Depositi alluvionali attuali
- bsa (GS) Depositi alluvionali
- bsa (GSL) Depositi alluvionali

DEPOSITI PLEISTOCENICI

- bsb (GS) Depositi alluvionali terrazzati
- bsb Depositi di versante periglaciali

UNITA' DEL FLYSCH AD HELMINTOIDI

- OTO FLYSCH AD HELMINTOIDI
Calcarei, calcari marnosi, marne ed argille calcaree torbidiche con intercalazioni di arenarie e siltiti
Cretacico sup. - Paleocene inf.

UNITA' DI CANETOLO

- ACCb ARGILLE E CALCARI DI CANETOLO
Totipoli calcareo-marnose in strati da spessi a molto spessi
Paleocene - Eocene
- ACCa ARGILLE E CALCARI DI CANETOLO
Alternanza di argille, siltiti e calcari marnosi, in strati da sottili a spessi
Paleocene - Eocene

FALDA TOSCANA

- MAC MACIONO
Arenarie quarzose-feldspatiche-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli più sottili di argille siltose
Oligocene sup. - Miocene inf.
- STO SCAGLIA TOSCANA
Argille e argille siltose e marnose rossastre, verdastre o grigie, talvolta con sottili intercalazioni di calcilutiti silicee e calcareniti grigie o verdastre, rare radioliti rosse
Cretacico inf. - Paleogene
- DSD DIASPRI
Radioliti rosso-scuro o verdi, sottilmente stratificate, localmente con interstrati argillici. Talvolta, nella parte alta della formazione, marne silicee e argille rosse con rare intercalazioni di calcilutiti silicee grigio-verdastre
Malm p.p.
- POD MARNE A POSIDONOMIA
Marni e calcari marnosi grigio-verdastri, con rare intercalazioni di marne o argille rosse e di calcareniti talvolta selciferi
Lias sup. - Dogger p.p.
- RSA RUSSO ALBAIONTICO
Calcari nodulari rossi, rossi o giallastri e calcari stratificati rossi, talvolta con sottili interstrati di marne rosse e rare selci rosse
Lias inf. - medio
- ANL CALCARI AD ANGULATI
Calcari marnosi grigio-scuri, alternati a marne siltose grigio-scuri e argille
Lias
- MAS CALCARE MASSICCIO
Calcari e calcari dolomitici grossolanamente stratificati e massicci. La parte più alta della formazione comprende calcilutiti grigie talvolta con sottili orizzonti giallastri in corrispondenza dei giunti di strato
Lias inf.
- RET CALCARI A RIETAUVICOLA CONTORTA
Calcari, calcari dolomitici e dolomie con sottili intercalazioni di marne. Generalmente nella parte inferiore prevalgono calcari, calcari dolomitici e dolomie grossolanamente stratificati, cui seguono calcilutiti nere alternate con sottili livelli di marne grigio-scuri a patina d'alterazione giallastra.
Retico
- CCA CALCARE CAVERNOSO
Calcari dolomitici e dolomie grigie brecciate e con struttura a "cellette" e dolomie cavate (carnose)
Trias sup.

UNITA' TOSCANA METAMORFICHE

- CLF CALCARI SELCIFERI
Metacalcilutiti grigio-scuri, con liste e noduli di selci e rari livelli di metacalcareniti, in strati di potenza variabile, spesso alternati con strati più sottili di calcareniti e filiti carbonatiche grigio-scuri con tracce di perle e ammoniti piramidate.
Lias medio-sup.
- MRZ MARMO ZEBBRINO
Marmi bistrati e color avorio con sottili livelli di marmi a muscovite e, più raramente, di calcareniti grigio-verdastre, localmente livelli di filiti carbonatiche.
Lias inf. (-medio?)
- MAA MARMI
Marmi bistrati, grigi e color avorio con sottili livelli di marmi a muscovite e, più raramente, di calcareniti grigio-verdastre, localmente livelli di filiti carbonatiche, dolomie e marmi dolomitici. Breccie monogenee metamorfiche a elementi marmorosi da centimetri a metri.
Lias inf.
- MOD MARMI DOLOMITICI E DOLOMIE CRISTALLINE
Marmi dolomitici alternati a livelli di dolomie grigio-chiare o rosate, più o meno ricristallizzate. Frequenti agnoli, gasteropodi, brachiopodi e latostelionchi. Spesso presenti dolomie cristalline massicce grigio-chiare.
Lias inf.
- GRE GRESZONI
Dolomie e dolomie ricristallizzate grigio-scuri, con iniziali modificazioni tessuturali metamorfiche. La parte inferiore è generalmente costituita da breccie a elementi dolomitici, la parte intermedia da dolomie grigio-chiare e grigio-scuri stratificate, la parte alta da dolomie a patina d'alterazione giallastra con tracce di filiti lungo i giunti di strato.
Trias inf.

- VINCA FORMAZIONE DI VINCA
Filiti grigio-verdastre, quarziti e metaconglomerati
Carnico-Monico
- SRT FILLADI SERPENTINICHE
Filiti quarziteo-muscovitiche grigio-chiare con intercalazioni di metaconglomerati e filiti
Ladino sup. - Carnico
- SRTa ANAGENTI
Metaconglomerati prevalentemente quarziti bistrati da grigio-verde a violacea. Gli eler prevalgono da quarzo rosato e quarziti bistrati
Ladino sup. - Carnico
- FI BASALTI CON STRUTTURE PILLOW-LAVA
Oligocene sup.
- MNI MARMI A CRINOIDI
Marmi con rari livelli dolomitici a patina d'alterazione scura e crinoidi
(?Anisco sup.) - Ladino
- MNIc MARMO VERDELLIO
Marmo a grana grossa con quantità accessorie conferiscono alla roccia sfumature verde o
(?Anisco sup.) - Ladino
- MNIb DOLOMIE
Dolomie con patina d'alterazione rosso-br.
(?Anisco sup.) - Ladino
- MNIa BRECCIE MARMOREE
Metabreccie a elementi marmorosi, in matrice dolomitica grigio-scura o verdastria
(?Anisco sup.) - Ladino
- FNE FILLADI NERE
Filiti muscovitiche e muscovite-quarziti grigie, localmente con livelli di metarenite d'alterazione giallastra e metaconglomerati
Anisco?
- MGC METACONGLOMERATI BASALI
Metaconglomerati eterometeo per lo più q. dominante matrice dolomitica-muscovitica ve. Triassico inf.?
- OTH SCISTI GRIGIOSI NERI CON SOTTILI LIVELLI DI DOLOMIE
Siluriano? - Devoniano
- MRQ QUARZITI E FILLADI SUPERIORI
Metacari, quarziti e quarziti bistrati grigio-chiare
Ordoviciano?
- PRs PORFIRIODI E SCISTI PORFIRICI
Metavulcaniti a composizione felsica e di quarziti con reitti metamorfici di fenocristi di quarziti-quarziteo-muscovitica-dolomitica. Intercalati muscovitico-dolomitici.
Ordoviciano medio?
- FAF FILLADI QUARZITEO-MUSCOVITICHE E DOLOMIE
Verdastre, alternate a quarziti grigio-chiare
Cambriano? - Ordoviciano?

- Contatto stratigrafico ero. litologico
- Contatto tettonico
- Faglia diretta
- Sovrascorimento principale
- Contatto stratigrafico ero. litologico incerto
- Contatto tettonico incerto o sepolto
- Faglia diretta incerta
- Faglia diretta sepolta
- Sovrascorimento principale sepolto
- Stratificazione a polarità sconosciuta
- Superficie di divaggo o scistosità inclinata
- Superficie di divaggo o scistosità inclinata
- Asse di pieg. asimmetrica di 1° fase
- Asse di pieg. asimmetrica di 2° fase
- Lineazione di estensione
- Cava attiva
- Cava inattiva
- Saggio di cava
- Cava in sotterraneo attiva
- Cava in sotterraneo inattiva
- Sorgente
- Orto di scarpata di frana
- Orto di terrazzo
- Orto di scarpata di cave
- Conoidi alluvionali

Formazioni geologiche presenti nell'area d'indagine

Lo stralcio della Carta Geologica di Fig 1, in scala 1:10000, evidenzia le Formazioni affioranti nell'area di indagine, dove sono stati riconosciuti.

Depositi di Versante

Nell'area d'intervento ed in quella circostante, uno strato eluvio-colluviale ricopre, con potenza variabile, il substrato roccioso che costituisce il versante collinare. Tale deposito è costituito da limi sabbioso-argillosi contenente clasti di dimensioni variabili, generalmente da centimetrici a decimetrici, appartenenti al substrato roccioso.

Substrato roccioso

Le rocce che affiorano nell'area in esame appartengono alla Unità della Falda Toscana e sono riconducibili alle Formazioni del "Calcari a Rhaetavicula Contorta" e del "Calcere massiccio", sul versante orografico sx, della "Scaglia" e del "Macigno" sul versante orografico dx.

I **"Calcari a Rhaetavicula Contorta"** (Retico) sono costituiti da varie facies calcari, calcari dolomitici intercalati a marne. Generalmente nella parte inferiore prevalgono calcari, calcari dolomitici e dolomie grossolanamente stratificate, cui seguono calcilutiti nere alternate con sottili livelli di marne grigie scure a patina di alterazione giallastra. Affiorano nella parte centrale del versante.

Il **"Calcere Massiccio"** (Hettangiano) rappresentato da calcari e calcari dolomitici grossolanamente stratificati e massicci. La parte più alta della formazione comprende calcilutiti grigie talvolta con sottili orizzonti giallastri in corrispondenza dei giunti di strato. Affiorano nell'area indagata e costituiscono la parte centro-basale del versante.

I **"Calcari Angulati"** (Hettangiano Sup - Pliensbachiano Inf.) rappresentati da calcilutiti e calcilutiti marnose grigio o grigio scure in strati con spessore decimetrico, intercalati a sottili strati di marne ed argilliti siltose. Affiorano nella parte basale del versante sx.

La **"Scaglia Toscana"** (cretaceo inf ? - Paleogene) è costituita da argilliti e argilliti siltose e marnose rossastre, verdastre o grigie, talvolta con sottili intercalazioni di calcilutiti silicee e calcareniti grigie o verdastre, rare radiolariti rosse. Affiora nella parte basale del versante orografico dx.

Il **"Macigno"** (Oligocene sup - Miocene inf) è formato da arenacee quarzose feldspatico-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli più sottili di argilliti siltose. Il litotipo descritto ha nell'area, come del resto anche le altre formazioni, una vergenza di tipo appenninico, con direzione all'incirca NE-SW ed immersione generalmente verso SW variabile tra 50° ed 85°, pur presentando dispersioni locali. Costituisce tutti i versanti collinari che formano il lato dx della vallata del Mirteto.

Sulla base della composizione chimico-mineralogica le rocce componenti il substrato sono alterabili prevalentemente per disaggregazione meccanica le argilliti e le arenarie e per dissoluzione chimica i calcari, per cui tendono a produrre come prodotti del disfacimento rispettivamente una sabbia limoso-argillosa e del limo-argilloso sabbioso ed un subordine dell'argilla residuale, in ambedue i depositi di alterazione si trovano immersi frammenti rocciosi di varia dimensione.

La lineazione tettonica più importante della zona è rappresentata dalla faglia diretta, su cui si è sovrapposto il canale della Foce verso Carrara ed il canale del Mirteto verso Massa. La lineazione pone a diretto contatto le formazioni più giovani della Scaglia-Macigno alle più antiche del Calcare Massiccio-Rhaetavicula.

Un altro fattore geologico che ha contribuito al modellamento superficiale topografico è rappresentato dalla sovrapposizione tra i vari lineamenti morfologici ed i differenti sistemi di discontinuità, che può essere letto sia alla scala dell'affioramento che a quella del panorama.

CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELL'AREA DI INDAGINE

Principali strutture geomorfologiche dell'area di indagine

Il carattere geomorfologico saliente della zona è rappresentato dalla vasta cava dismessa della Italcementi, posta a meridione dell'area indagata ed attualmente utilizzata come area di stoccaggio dello smarino proveniente dalla costruzione della strada dei marmi.

Caratteri secondari sono rappresentati

- 1) dai terrazzi fluviali localizzati nel fondovalle,
- 2) dal pendio orografico sx che risulta poco inciso da impluvi e caratterizzato da "una morfologia di tipo lineare", rimanendo compreso il crinale calcareo ed il fondovalle, entrambi orientati NNW-SSE,
- 3) dal pendio orografico dx che risulta profondamente inciso da fossi ed impluvi, così da formare "una morfologia di tipo concava-convessa".

L'area oggetto d'indagine pur rimanendo compresa all'interno del territorio del Comune di Carrara rimane ubicata, a circa q. 277.00 m s.l.m., delul versante sx del fosso del Mirteto, vallata compresa per la maggior parte all'interno del territorio comunale di Massa.

Nella zona altre modifiche riconducibili all'attività antropica sono rappresentate dai terrazzamenti ad uso agricolo e da alcune spianate morfologiche, realizzate mediante movimentazione e probabile riporto di terreno, delimitate da opere di sostegno talora in muratura di pietrame a secco e/o in c.a.

Drenaggio superficiale nell'area di indagine

L'andamento e l'intensità della rete idrografica lungo i due versanti vallivi consente di definire la densità, la forma e la tessitura del drenaggio superficiale.

Lo scorrimento idrico superficiale avviene essenzialmente all'interno dell'impluvio principale, il Fosso del Mirteto, e dei suoi affluenti di dx.

Il versante orografico sx è caratterizzato da un alto grado di permeabilità del substrato, le linee di deflusso superficiale sono ben spaziate, subrettilinee e poco incise, così da apparire più che veri fossi deboli impluvi in cui scorre velocemente l'acqua durante gli eventi piovosi, ad eccezione dei due impluvi ben pronunciati localizzati uno all'interno della cava dismessa e l'altro alla periferia della frazione del Mirteto.

Il versante orografico dx è caratterizzato da un medio grado di permeabilità, che trova conferma nell'andamento delle linee di deflusso superficiale, le quali appaiono ravvicinate, bene o molto incassate nella roccia, in funzione dell'importanza gerarchica dell'impluvio, con deflussi superficiali anche in periodi di magra negli elementi più importanti

Stabilità generale dell'area d'indagine e delle zone limitrofe

Il versante sx, praticamente non urbanizzato, è per la maggior parte boscato.

Nell'area circostante e nell'intorno significativo non sono osservati fenomeni franosi in atto né situazioni di potenziale instabilità.

Un discorso a parte è rappresentato dai vecchi fronti di scavo della cava, molto distanti dall'area di intervento, che sono oggetto di ripristino ambientale da parte della Progetto Carrara S.p.A.

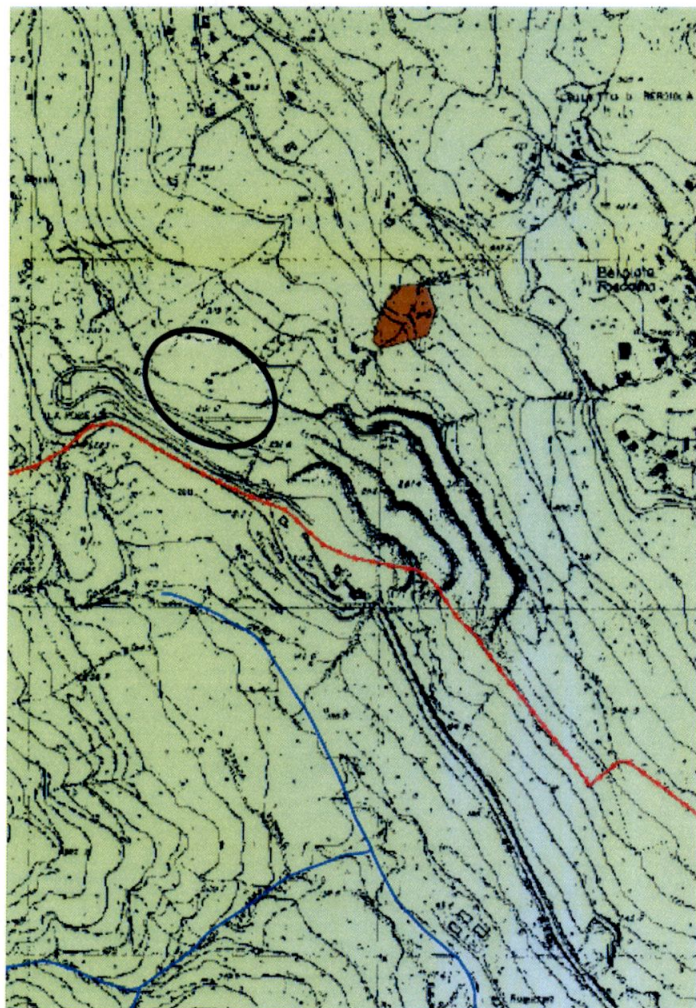
Nel versante orografico dx la presenza di un maggior spessore di coltre eluvio-colluviale, $1.0 < s \leq 70$ m, rispetto alla condizione del versante dx, associato all'abbandono del territorio possono causare scoscendimenti di limitata estensione, fenomeni che si verificano per saturazione del livello detritico, che va a scivolare lungo il piano di discontinuità coltre-substrato alterato

Questi dissesti interessano in particolar modo i terrazzamenti abbandonati ed i tagli artificiali lungo le varie viabilità secondarie che lo attraversano e sono causati essenzialmente dalla mancata manutenzione delle canalette di scolo delle acque superficiali

Come maggiormente dettagliato in eseguito l'area di intervento non è interessata da fenomeni di dissesto, (Stralcio Carta della pericolosità geomorfologica del PAI e del PS (1995))

ANALISI DEL PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) - BACINO REGIONALE TOSCANA NORD

Al fine di verificare i vincoli di natura geomorfologica ed idraulica esistenti nell'area di intervento, è stata analizzata la "Carta della Tutela del Territorio del PAI del Bacino Toscana Nord Tav. 17", stralcio della quale è di seguito riportato, giungendo alle



seguenti conclusioni:

- l'area di intervento ricade in ambito territoriale omogeneo collinare;
- l'area di intervento non ricade in area a pericolosità idraulica o geomorfologica.

area di intervento

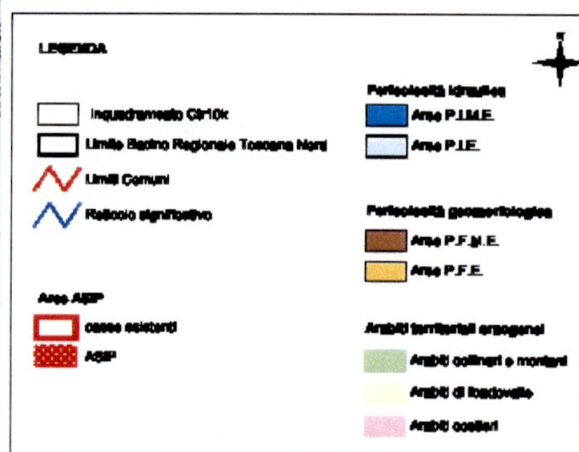


Fig. 3 Stralcio Carta Pericolosità Geomorfologica allegata al P.A.I. Bacino Toscana Nord.

CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA DEL P.S.

Dall'analisi della "Carta della pericolosità di P.S.", stralcio della quale è di seguito riportato, emerge che l'area di intervento (spostamento casa e rimodellamento morfologico del versante) ricade all'interno delle aree della classe "G2-Pericolosità geomorfologica media", dove risultano "aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto", mentre l'imbocco della viabilità attuale e di progetto ricade nel limite perimetrale della zonazione ascritta alla classe G4 a "Pericolosità geomorfologica molto elevata" dove risultano "aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza".

E' da evidenziare che detta area, ascritta alla classe G4, occupa la parte centrale ed occidentale della ex-cava di inerti Italcementi e che solo il lembo occidentale interessa l'imbocco della mulattiera d'accesso all'area di indagine.



area di intervento

Fig. 4 Stralcio Carta Geomorfologica allegata alla Variante al P.S. del Comune di Carrara

LEGENDA

Classi di Pericolosità Geologica ai sensi del D.P.G.R. n. 26/R - 2007

-  (G4) Pericolosità geomorfologica molto elevata: aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza
-  (G3) Pericolosità geomorfologica elevata: aree con indizi di instabilità connessi alla glacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico: aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza
-  (G2) Pericolosità geomorfologica media: aree in cui sono presenti fenomeni franosi (attivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elemento geomorfologici, litologici e geotecnici dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto
-  (G1) Pericolosità geomorfologica bassa: aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, geotecnici non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa

Classi di Pericolosità Geologica ai sensi del D.P.G.R. n. 26/R - 2007 e dei P.A.I. delle autorità di bacino Toscana Nord e del Fiume Magra

-  (G4 - PFME) Aree G4 già perimetrate come PFME "pericolosità geomorfologica molto elevata" dall'AdB Toscana Nord
-  (G4 - PFE) Aree G4 già perimetrate come PFE "pericolosità geomorfologica elevata" dall'AdB Toscana Nord
-  (G3 - PFE) Aree G3 già perimetrate come PFE "pericolosità geomorfologica elevata" dall'AdB Toscana Nord
-  (G4 - PG4) Aree G4 già perimetrate come PG4 "pericolosità geomorfologica molto elevata" dall'AdB Fiume Magra
-  (G3 - PG3) Aree G3 già perimetrate come PG3 "pericolosità geomorfologica elevata" dall'AdB Fiume Magra
-  (G3 - PG2) Aree G3 già perimetrate come PG2 "pericolosità geomorfologica media" dall'AdB Fiume Magra

Per quanto riguarda:

1) l'area ascrivita alla classe G2 si rileva che:

- A. il versante allo stato attuale non mostra indizi di incipiente dissesto, fenomeni ascrivibili ad erosione diffusa o concentrata, né altro processo ascrivibile alla ripresa di movimenti franosi. L'intervento consiste essenzialmente
 - a) nello spostamento verso valle dell'attuale fabbricato,
 - b) nella costruzione di alcuni muri a secco, alti circa 1.50 m, nella sua parte retrostante;
 - c) nella rettifica dell'attuale via d'accesso;
 - d) nella regimazione delle acque meteoriche mediante una rete di canalette di raccolta e deflusso che andrà a migliorare la situazione attuale garantendo una più efficace condizione di

contrasto a fenomeni di dissesto idrogeologico anche superficiali,

- 2) l'area ascritta alla classe G4 si presume che sia stata ascritta a tale classe in quanto area perimetrale alla "zona di cava" che effettivamente dovrebbe essere ascritta alla classe geomorfologica G4, in quanto ritenuta potenziale soggetta a distacco di porzioni rocciose dal ciglio della vecchia cava. Nell'ultimo biennio la cava è stata oggetto di operazioni di riempimento e rimodellamento realizzate dalla Progetto Carrara S.p.A. che dovrebbero concludersi con le fasi di ripristino ambientale secondo lo studio elaborato dalla Società. Questo contempla la messa in sicurezza definitiva del versante e la costruzione di un efficace sistema di raccolta e smaltimento acque meteoriche.

Sulla base di quanto sopra riportato gli interventi di rettifica della viabilità all'interno dell'area classificata G4 non andranno a modificare l'assetto geomorfologico, anzi la costruzione di una rete di canalette di raccolta e deflusso delle acque meteoriche, a corredo della viabilità, consentiranno un efficace sistema di allontanamento delle acque, a diretto beneficio dell'assetto idrogeologico della zona.

Alla luce di quanto sopra esposto si ritiene che non sussistono impedimenti di natura geomorfologica all'interno dell'area per la realizzazione dell'intervento di progetto.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DELL'AREA DI INTERVENTO E DI UN SUO INTORNO SIGNIFICATIVO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL TIPO DI CIRCOLAZIONE IDRICA SUPERFICIALE E SOTTERRANEA

Permeabilità dei litotipi e circolazione idrica sotterranea in un intorno significativo degli interventi di progetto

Nel bacino idrografico del Fosso del Mirteto si evidenziano n° 5 complessi idrogeologici distinti sulla base del differente grado e permeabilità posseduto dai litotipi ivi affioranti.

- 1) complesso idrogeologico da limitatamente a mediamente permeabile per porosità in relazione alla locale preminenza delle particelle fini (limi ed argille) rispetto alle grossolane (sabbie),
- 2) complesso idrogeologico permeabile da mediamente permeabile a molto permeabile per porosità, costituito dai terrazzi fluviali di fondovalle,
- 3) complesso idrogeologico molto permeabile per fratturazione e carsismo, costituito dalla formazione carbonatiche affioranti lungo il versante sx,
- 4) complesso idrogeologico mediamente permeabile per fratturazione, costituito dalla formazione arenacea del Macigno che affiora nel versante dx;
- 5) complesso idrogeologico impermeabile o permeabile per fratturazione nello strato più superficiale e strettamente connesso con la dislocazione delle lenti tettoniche della Scaglia Toscana. . Il grado di permeabilità aumenta con l'aumentare della intensità della deformazione rigida, seppure questa tende ad ostruirsi per il deposito dei minerali limo-argillosi provenienti dalla alterazione della roccia.

Schema della circolazione idrica superficiale in un intorno significativo dell'area di progetto

L'area di intervento coincide con il complesso idrogeologico permeabile per fratturazione, tanto è vero che la circolazione idrica nel tratto di versante a monte dell'intervento è assente. La buona permeabilità dei litotipi calcarei affioranti garantisce una sostanziale infiltrazione delle acque meteoriche, come supporta anche l'assenza di un vero e proprio reticolo idrografico.

Nel progetto è prevista la costruzione di una rete di canalette di raccolta e deflussi delle acque piovane che convoglia le stesse verso il vicino impluvio, per farle proseguire verso il canale di fondovalle.

CARTOGRAFIA VINCOLI E PERIMETRAZIONE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO.

Dalla "Carta dei vincoli" - Tavola QC 5 allegata al quadro conoscitivo geologico del Piano Strutturale del Comune di Carrara, il cui stralcio è la Fig. 4, si nota come l'area è sottoposta a **Vincolo idrogeologico** (istituito con R.D. n.3267 del 30/12/1923)99).

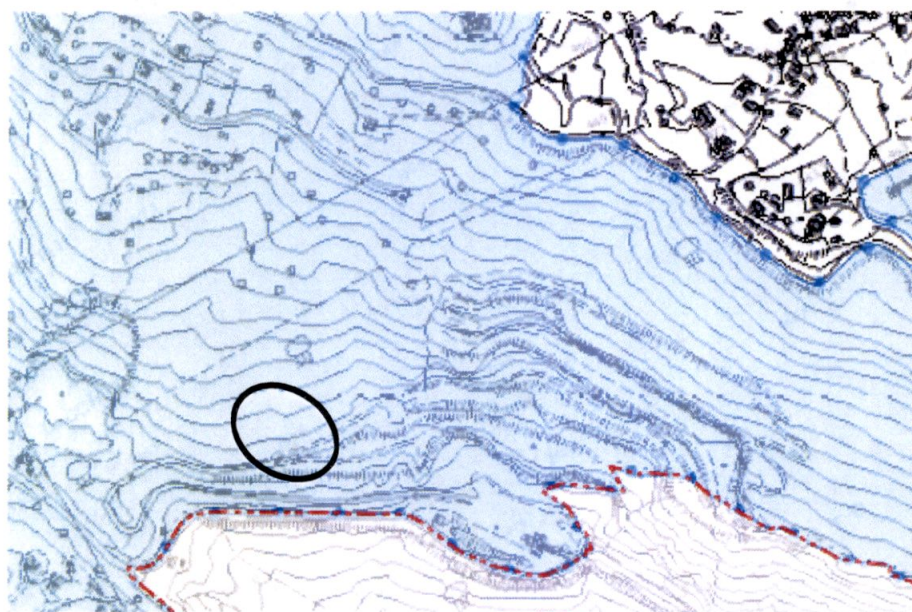
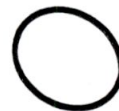


Fig. 5 Stralcio Carta dei Vincoli allegata alla Variante al P.S. del Comune di Carrara

area di intervento



Legenda

- Linee amministrative comunali
- Vincoli paesaggistici D.Lgs. 42/04
- Immobili vincolati con Decreto Ministeriale
- Art. 136
- Art. 142 lettera a
- Art. 142 lettera c
- Art. 142 lettera d
- Art. 142 lettera e

- Perimetro del Parco Regionale delle Alpi Apuane
- Perimetro area contigua del Parco Regionale delle Alpi Apuane
- D.C.R. 47/90
- Demanio Marittimo
- Idrogeologico L.3267/23
- Arete percorse dal Fuoco (L.353/00)

- S.I.N. Sito di Interesse Nazionale (D.M. 21/12/99)
- SIN - Perimetrazione a terra
- SIN - Perimetrazione a mare
- Rete ecologica Natura 2000 - S.I.R.

- Fasce di rispetto
- Autostradale
- Cimiteriale
- Ferroviario
- Pozzi sorgenti
- Rete Elettrica
- LINEA AEREA - 380KV
- LINEA AEREA - 220 KV
- LINEA AEREA - 132 KV
- Linea Aerea F.S. a 132 KV
- DPA - Distanza prima approssimazione

/ AREA ABBANDONATA UTILIZZATA AL PARCO 1 30/1/1990

Nella "Carta della pericolosità idraulica" allegata al quadro conoscitivo geologico del Piano Strutturale del Comune di Carrara, il cui stralcio è la Fig. 6, l'area rientra, ai sensi del DPGR n.26/R del 27/04/2007 fra quelle classificate come **I1= pericolosità idraulica bassa**.



Fig. 6 Stralcio Carta del Rischio idraulico allegata alla Variante al P.S. del Comune di Carrara

area di intervento



LEGENDA

Pericolosità Idraulica ai sensi del DPRG n. 26/R del 27.04.2007

- 14 - pericolosità idraulica molto elevata:** aree interessate da allagamenti per eventi con T_{re} ≥ 50 anni. Esclusivamente alle UTOE: potenzialmente interessate da previsioni sismiche o idrogeologiche, in presenza di aree non ricomprese agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino o in assenza di studi idrologici idraulici (rispetto ai quali viene di pericolosità le aree di fondovalle per le quali ricorrono contemporaneamente le seguenti condizioni):
 - ai) vi sono cartine storiche di inondazione;
 - bi) sono morfologicamente in transizione (in assenza di servizi a quote idrometriche inferiori rispetto alla quota porta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di spinta).
- 13 - pericolosità idraulica elevata:** aree interessate da allagamenti per eventi con T_{re} ≥ 200 anni. Esclusivamente alle UTOE: potenzialmente interessate da previsioni sismiche o idrogeologiche, in presenza di aree non ricomprese agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino o in assenza di studi idrologici idraulici (rispetto ai quali viene di pericolosità le aree di fondovalle per le quali ricorrono almeno una delle seguenti condizioni):
 - ai) vi sono cartine storiche di inondazione;
 - bi) sono morfologicamente in transizione (in assenza di servizi a quote idrometriche inferiori rispetto alla quota porta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di spinta).
- 12 - pericolosità idraulica media:** aree interessate da allagamenti per eventi con T_{re} ≥ 1000 anni. Esclusivamente alle UTOE: potenzialmente interessate da previsioni sismiche o idrogeologiche, in presenza di aree non ricomprese agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino o in assenza di studi idrologici idraulici (rispetto ai quali viene di pericolosità le aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni):
 - ai) vi sono cartine storiche di inondazione;
 - bi) sono morfologicamente in transizione (in assenza di servizi a quote idrometriche inferiori rispetto alla quota porta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di spinta).
- 11 - pericolosità idraulica bassa:** aree coltivate o residenze prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
 - ai) non vi sono cartine storiche di inondazione;
 - bi) sono in situazione idrogeologica di non rischio idrometrico superiore a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di spinta del corso d'acqua più vicino.

Arece a Pericolosità Idraulica ai sensi del DPRG N. 26/R del 27.04.2007 e del P.A.I. dell'Autorità di Bacino Toscana Nord

- area 14 - P.I.M.E. aree già perimetrata come area P.I.M.E. "pericolosità idraulica molto elevata"
- area 14 - P.I.F. aree già perimetrata come area P.I.F. "pericolosità idraulica elevata"
- area 13 - P.I.E. aree già perimetrata come area P.I.E. "pericolosità idraulica elevata"
- Tratto del Rischio idraulico di interesse per la difesa del suolo (Tab. n° 2 del P.A.I.), non coincidente né con le mappe catastali né con le fondovalle attuali.

Arece a Pericolosità Idraulica ai sensi del DPRG N. 26/R del 27.04.2007 e aree inondabili ai sensi del P.A.I. dell'Autorità di Bacino Fiume Magra

- area 14 - ambito P.I.A. aree già perimetrata come "Aree inondabili per T_{re} ≥ 50 anni a maggiore pericolosità relativa"
- area 13 - ambito P.I.E. aree già perimetrata come "Aree inondabili per T_{re} ≥ 200 anni a maggiore pericolosità relativa"
- area 12 - ambito P.I.B. aree già perimetrata come "Aree inondabili per T_{re} ≥ 1000 anni a minore pericolosità relativa"
- area 11 - ambito P.I. aree già perimetrata come "Aree inondabili per T_{re} ≥ 1000 anni"

IL MODELLO GEOTECNICO

INDAGINI GEOGNOSTICHE

Gli interventi di progetto, ascritti alla classe 2 del Regolamento R.T. 36/09, consistono nello spostamento del fabbricato e nel rimodellamento morfologico del versante retrostante attraverso la costruzione dei muri di sostegno a gravità alti 1,50 m, per la definizione del **modello geotecnico e la caratterizzazione litostratigrafica e geotecnica del terreno** sono state eseguite le seguenti prove di campagna:

- n° 1 indagine sismica MASW eseguita in sito in data 21/12/2012 (Fig. 7), al fine di ricostruire con maggiore esattezza possibile la

stratigrafia, ricavare per i vari livelli i valori delle Vs e definire così la categoria di suolo,

►n° 2 indagini a sismica passiva atte a confermare i risultati della precedente prova sismica,

►n° 4 penetrometrie dinamiche continue che hanno confermato l'esiguo spessore della copertura eluvio-colluviale, permettendone al sua caratterizzazione, e la vicinanza alla superficie topografica del substrato roccioso

Nella Fig. 7a è riportata l'ubicazione della stesa sismica MASW realizzata il 21.12 2012 e delle due indagini a sismica passiva, mentre l'ubicazione delle 4 penetrometrie è riportata nelle Fig. A e B, stralcio dello stato attuale e i progetto

Indagine sismica MASW ed indagini a sismica passiva

Per la ricostruzione del profilo verticale di velocità delle onde S e per il calcolo del parametro Vs30 è stata eseguita, nel DICEMBRE 2012, dalla Società P3 S r.l. n° 1 prospezione sismica superficiale mediante la tecnica MASW ("Multichannel Analysis of Surface Waves").

Al fine di verificare i risultati ottenuti dalla MASW sono stati eseguiti n. 2 sondaggi in sismica passiva (HVSr) a stazione singola (denominato TR1 e TR2), uno in prossimità dello stendimento ed un altro posizionato a nord dello stendimento

I sondaggi a sismica passiva sono stati elaborati attraverso la metodologia basata sulla tecnica di Nakamura e sul rapporto spettrale H/V (HVSr)

Tale metodologia è totalmente non invasiva, molto rapida, si può applicare ovunque e non necessita di nessun tipo di perforazione, né di stendimenti di cavi, né di energizzazioni esterne diverse dal microtremore ambientale che in natura esiste ovunque

L'attrezzatura e la strumentazione utilizzata per l'indagine MASW sono costituite da

- un sistema di energizzazione ad impatto verticale per le onde di Rayleigh costituito da una mazza del peso di 10 kg battente verticalmente su piastra quadrata in alluminio di dimensioni di 20 x 20 x 5 cm posta direttamente sul piano di campagna per la generazione di onde Rayleigh,
- un sistema di ricezione costituito da 24 geofoni verticali monocomponente con frequenza propria di 4 5 Hz,
- un sistema di acquisizione dati costituito da un sismografo P.A.S.I. modello 16S24U;
- due cavi sismici telemetrici di 55 m ciascuno, un notebook PC Windows XP con software di acquisizione P.A.S.I. a 24 canali,
- un sistema di trigger consistente in un circuito elettrico che viene chiuso nell'istante in cui il grave colpisce la base di battuta, consentendo ad un condensatore di scaricare la carica precedentemente immagazzinata e di produrre un impulso che viene inviato a un sensore collegato al sistema di acquisizione dati

In particolare l'elaborazione delle prove HVSr hanno consentito, unitamente ai risultati ottenuti dall'indagine MASW, di investigare il sottosuolo fino a profondità superiore rispetto a quella richiesta dalla normativa.

La prospezione a rifrazione (onde P) ha permesso la ricostruzione di una stratigrafia sismica 2D sotto la sezione indagata, l'indagine MASW ha consentito di ricostruire un profilo di velocità della Vs mediato al disotto della sezione stessa.

Le indagini sopra indicate sono ubicate in Fig. 2

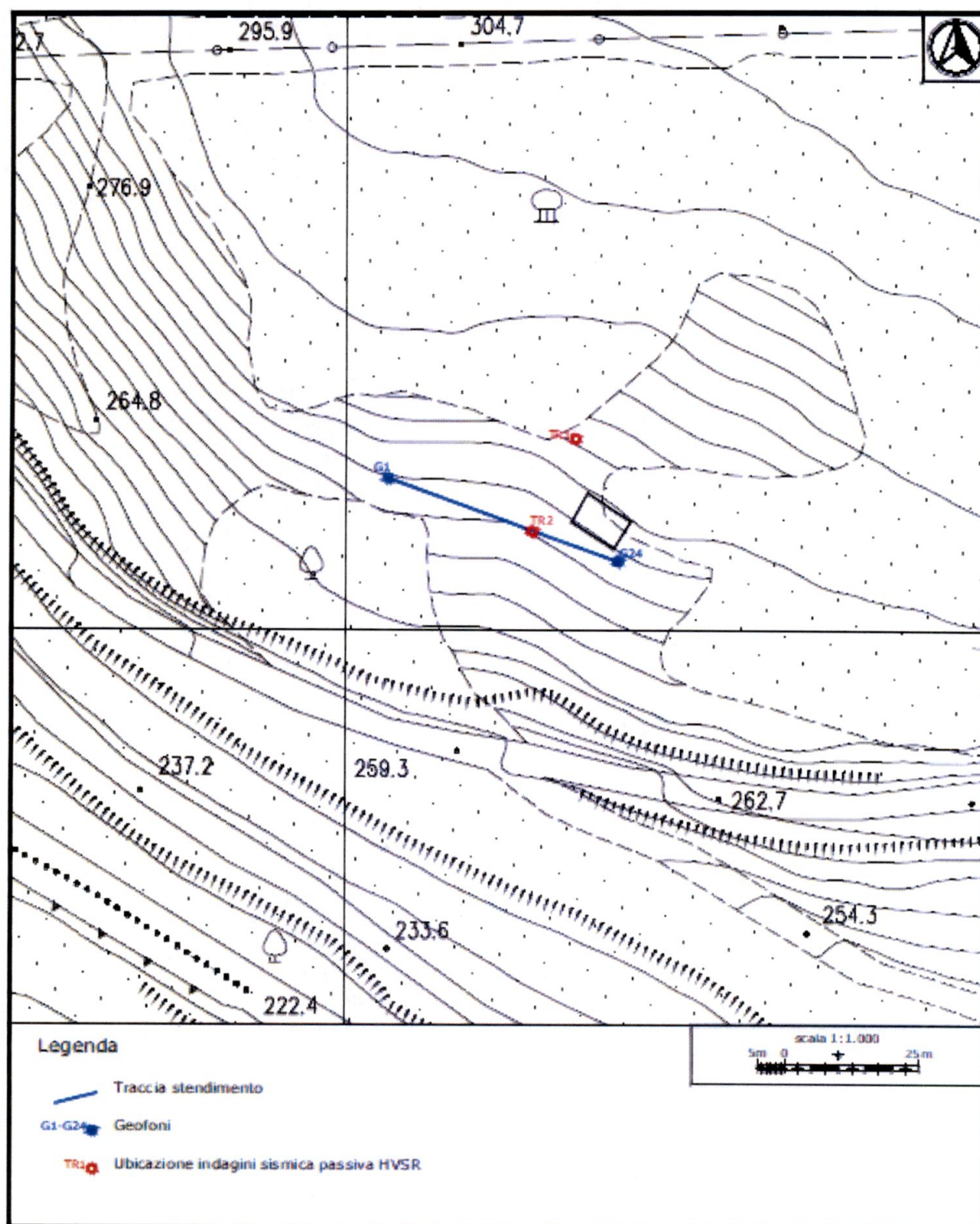


Fig. 7 : ubicazione della sezione MASW realizzata il 21.12.2012 e delle due indagini (HVSR) in sismica passiva.

Indagini penetrometriche

Lo strumento utilizzato, penetrometro dinamico leggero a punta conica, ha le seguenti caratteristiche tecniche:

- () peso maglio - 30 Kg
- () altezza di caduta - 20 cm
- () sezione della punta conica - 10 cmq
- () peso aste - 2.4 Kg al ml
- () diametro aste - 2.0 cm
- () frequenza di battuta - 55 - 60 colpi al minuto

Secondo classificazione ISSMFEE (1988), dei penetrometri dinamici, riportata in tabella:

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
Tipo	Sigla riferimento	Massa battente M 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

La quattro prove condotte con tale strumento sono correlabili, mediante opportune equazioni, con lo Standard Penetration Test (SPT); per la caratterizzazione geotecnica del terreno sottoposto alle prove può quindi essere utilizzata la vasta bibliografia SPT.

I test sono stati condotti fino al raggiungimento del "rifiuto", risultato dovuto alle buone caratteristiche di resistenza del substrato roccioso intercettato.

Si riportano, di seguito, i risultati delle 4 prove geognostiche dirette, Fig. 8-8c.

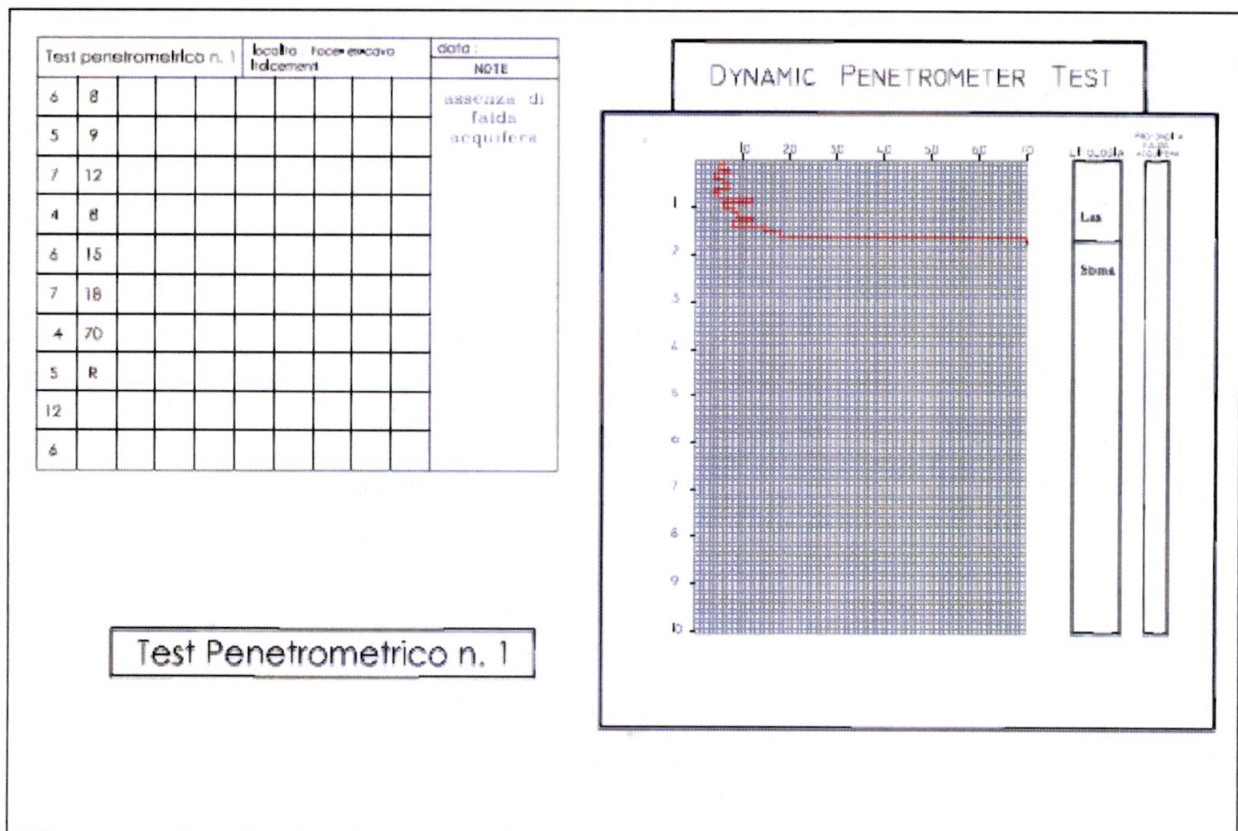


Fig. 8: Risultati del test penetrometrico P1.

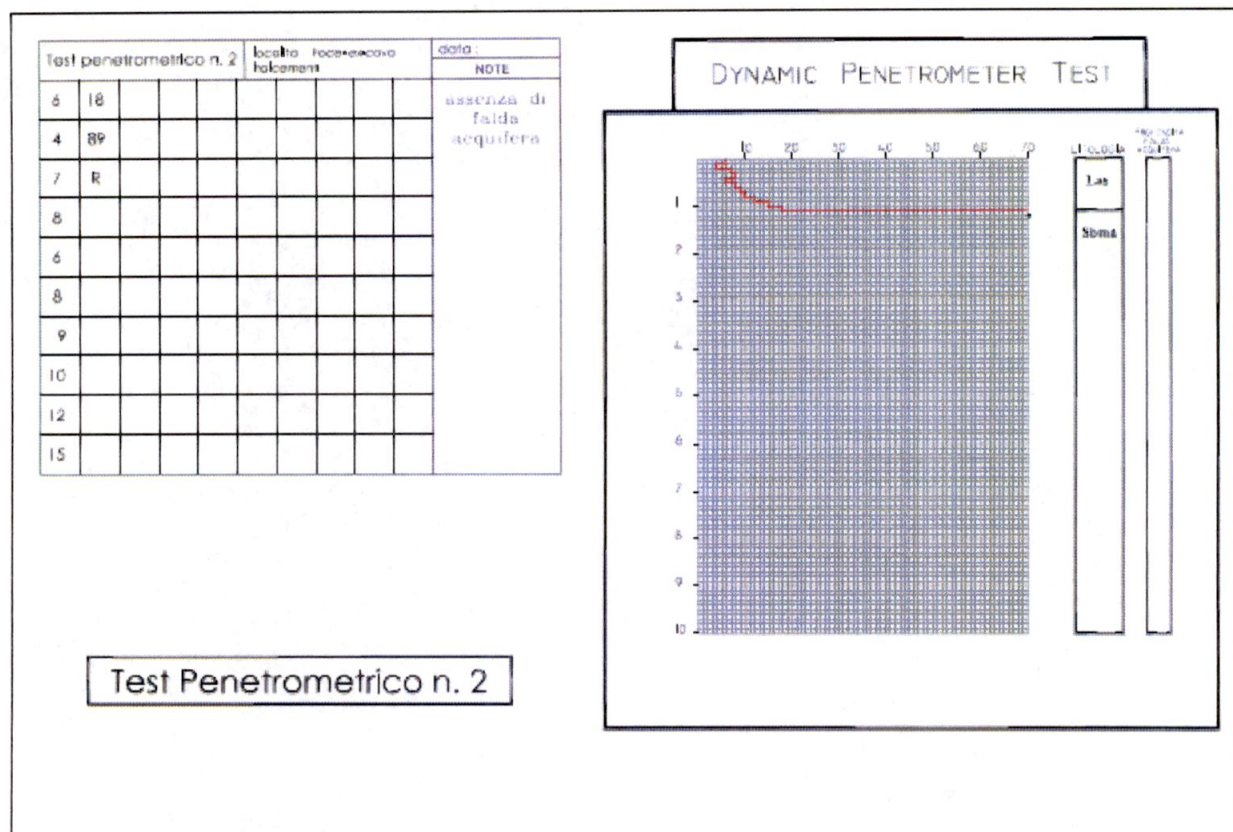


Fig. 8a: Risultato del test penetrometrico P2.

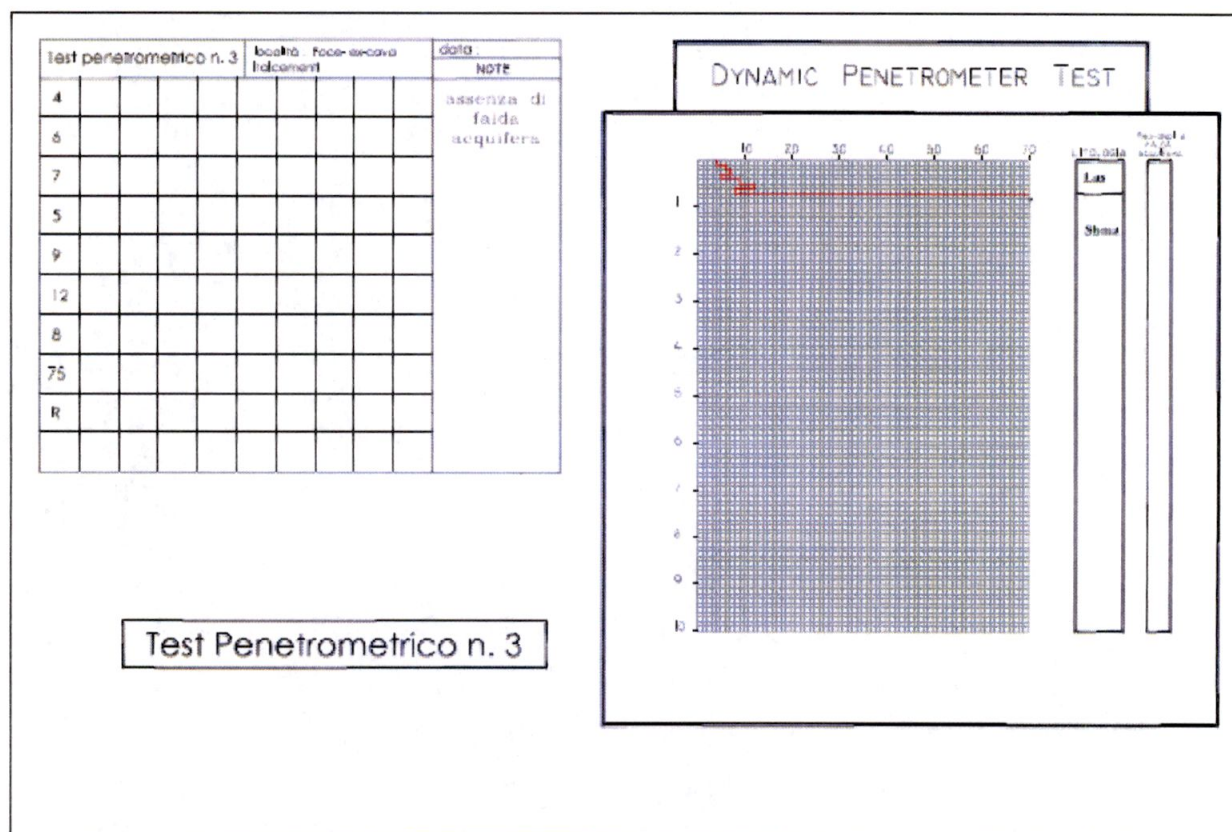


Fig. 8b: Risultato del test penetrometrico P3.

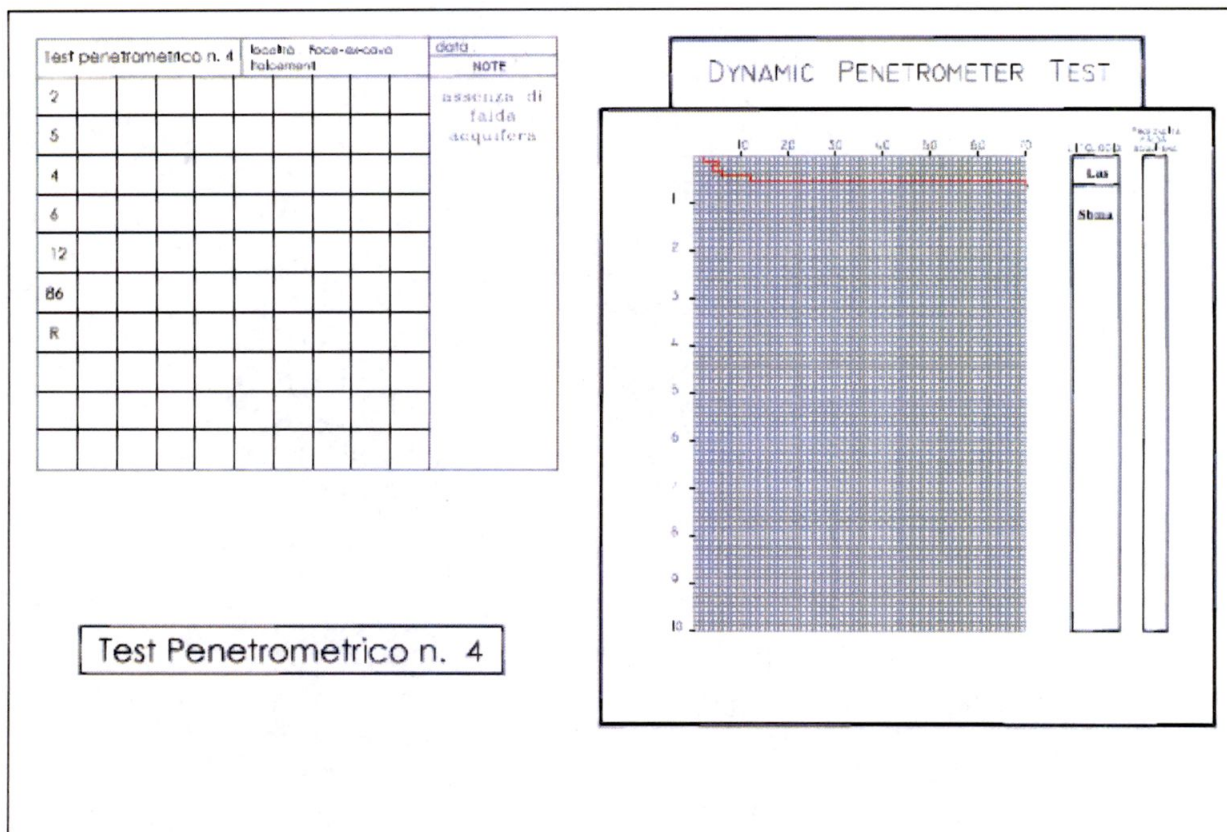


Fig. 8c: Risultato del test penetrometrico P4.

Stratigrafia, Unità Geotecniche e litotipi di fondazione in corrispondenza del sito di indagine

Sulla base dei risultati ottenuti con l'indagine geofisica condotta nell'area si ritiene che nei primi 30 m si possano individuare 3 unità litostratigrafiche e geotecniche, così come rappresentato nella tabella sottostante (si considera uno spessore medio delle prime due unità):

Profondità m dal p.c.	Unità Geotecniche	Vs m/se c	Litologia
0.00-1.20	Unità Geotecnica 1 (U.G. 1)	210	Limi argillosi sabbiosi con elementi litoidi eterogranulari (Las)
1.20-5.20	Unità Geotecnica 2 (U.G. 2)	410	Substrato roccioso molto alterato e fratturato (Sbma)
5.20- 35.20	Unità Geotecnica 3 (U.G. 3)	≥87 0	Substrato roccioso (Sb)

Dalle risultanze della indagine sismica MASW emerge che le caratteristiche geomeccaniche del substrato migliorano con la profondità come è confermato anche dal salto di velocità delle onde sismiche S e che la stratigrafia dell'area risulta caratterizzata da una esigua copertura eluvio colluviale di spessore metrico sovrastante il substrato roccioso.

Questo limitato livello di coltre eluvio-colluviale risulta confermato anche dall'elaborazione dei dati penetrometrici, dove emerge che lo spessore della coltre detritica diminuisce a valle dell'edificio e spostandosi verso SE.

L'elaborazione dei dati penetrometrici ha permesso di ricostruire la stratigrafia corrispondente ad ogni indagine e riportata nelle tabelle:

Test penetrometrico n. 1 - Pa1	
Profondità m dal p c	Litologia
0 0 - 1 6	Coltre eluvio colluviale, limi argillosi sabbiosi (Las)
da 1 6 in poi	Substrato roccioso molto alterato e fratturato (Sba)

Test penetrometrico n. 2 - Pa2	
Profondità m dal p c	Litologia
0 0 - 1 2	Coltre eluvio colluviale, limi argillosi sabbiosi (Las)
da 1 2 in poi	Substrato roccioso molto alterato e fratturato (Sba)

Test penetrometrico n. 3 - Pa3	
Profondità m dal p c	Litologia
0 0 - 0 8	Coltre eluvio colluviale, limi argillosi sabbiosi (Las)
da 0 8 in poi	Substrato roccioso molto alterato e fratturato (Sba)

Test penetrometrico da archivio n. 1 - Pa1	
Profondità m dal p c	Litologia
0 0 - 0 6	Coltre eluvio colluviale, limi argillosi sabbiosi (Las)
da 0 6	Substrato roccioso molto alterato e fratturato (Sba)

durante l'esecuzione dei test non è stata individuata la falda acquifera

Il livello di limi argillosi sabbiosi spesso inglobano trovanti della stessa litologia del bedrock, generati dal disfacimento corticale del substrato roccioso che costituisce il termine di passaggio copertura-bedrock

I litotipi sopra descritti costituiscono il livello di origine eluvio-colluviale derivati dall'alterazione superficiale del substrato roccioso

Alla base di questo deposito si trova il substrato roccioso il quale è costituito da

- un primo livello regolitico, dove il substrato è molto alterato e fratturato, risentendo ancora dei processi di alterazione fisico-meccanica superficiale (Sbma);
- da un livello basale dove il substrato assume l'aspetto litoide, quindi con minore grado di alterazione e di fratturazione (Sb).

L'interpolazione dei dati penetrometrici con quelli dedotti dall'indagine sismica MASW ha permesso di ricostruire le sottostanti colonne stratigrafiche corrispondenti a ciascuna penetrometria eseguita (Fig. 8, 8a, 8c, 8c).

Il litotipo di fondazione dell'edificio e dei nuovi muretti alti 1.50 m è costituito dall'Unità Geotecnica 2 (Sbma), con spessore medio di circa 4 m, sovrastante all'Unità Geotecnica 3 (SB).

LEGENDA

- 
**coltre eluvio colluviale -
limi sabbiosi argillosi
con clasti eterometrici - Las**
- 
**substrato roccioso molto
fratturato
e alterato - Sbma**
- 
substrato roccioso - Sb

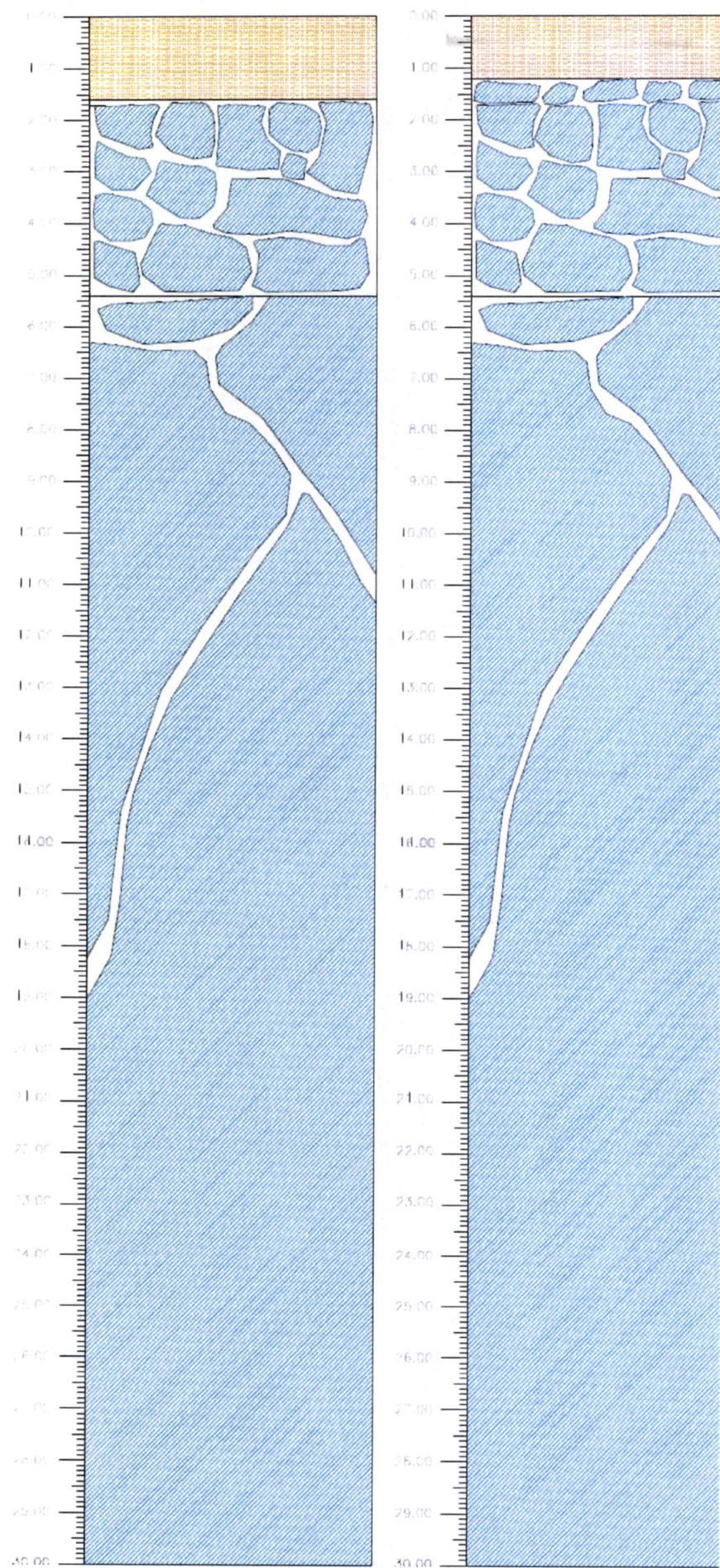


Figure 9 e 9a: colonne stratigrafiche in corrispondenza delle penetrometrie P1(sx) e P2(dx)

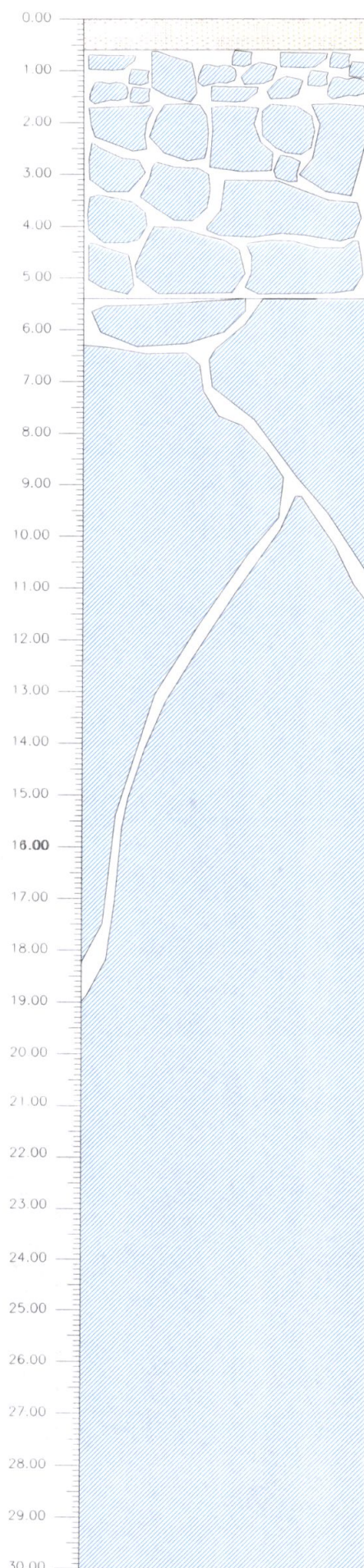
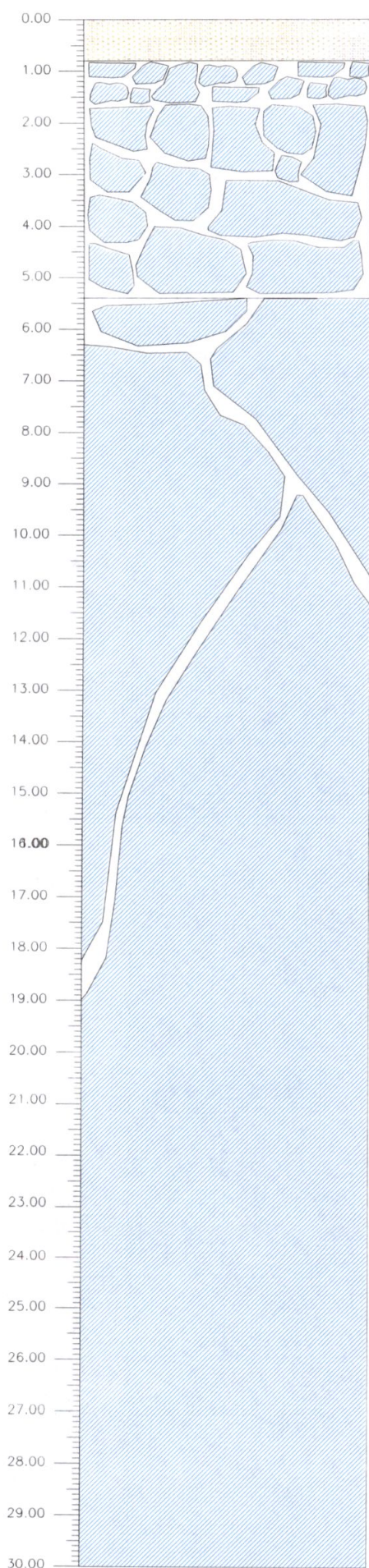


Figure 9b e 9c: colonne stratigrafiche in corrispondenza delle penetrometrie P3(sx) e P4(dx)

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DELLE UNITA' INDIVIDUATE

Dall'elaborazione dei dati raccolti è stato possibile ricostruire uno schema dei parametri geotecnici dello strato eluvio-colluviale.

- Peso di volume: è stato ricavato in base all'andamento del test penetrometrico. E consultando la vasta bibliografia
- Densità relativa: è stata ricavata tramite la relazione di SKEMPTON (1986) che lega tale parametro al numero di colpi della prova penetrometrica dinamica ($D_r = N_{spt}/60$) e verificando i risultati ottenuti con quanto riportato dalla letteratura geotecnica
- Angolo di attrito interno: è stato ricavato sulla base della correlazione con la densità relativa di Schmertmann (1977) e confrontando tra loro i risultati ottenuti da più formule empiriche che si basano sui risultati dei test penetrometrici ($\phi = 0,3N_{spt} + 20$), considerando un valore medio $N_{spt} = 7$

Copertura eluvio-colluviale":

Peso di volume umido	(γ_u)	= 2	t/mc
Angolo di attrito interno	(ϕ_k)	= 22°	
Densità relativa	(D_r)	= 35%	

Il livello, a titolo precauzionale, è stato considerato a comportamento incoerente, nonostante lo stesso possieda una coesione dovuta alla presenza della frazione fine rappresentata dalla componente limoso-argillosa.

Al fine di verificare il valore dei parametri geotecnici individuati si è proceduto anche per via grafica utilizzando le curve di Berezatezev, ricavate da Cestelli-Guidi; da cui risulta che i valori dei parametri così

calcolati, $D_r = 25\%$ ed $\phi = 29^\circ$ sono dello stesso ordine di quelli ricercati per via analitica, anche se il valore di D_r è leggermente inferiore a quello calcolato ed il valore di ϕ è leggermente superiore.

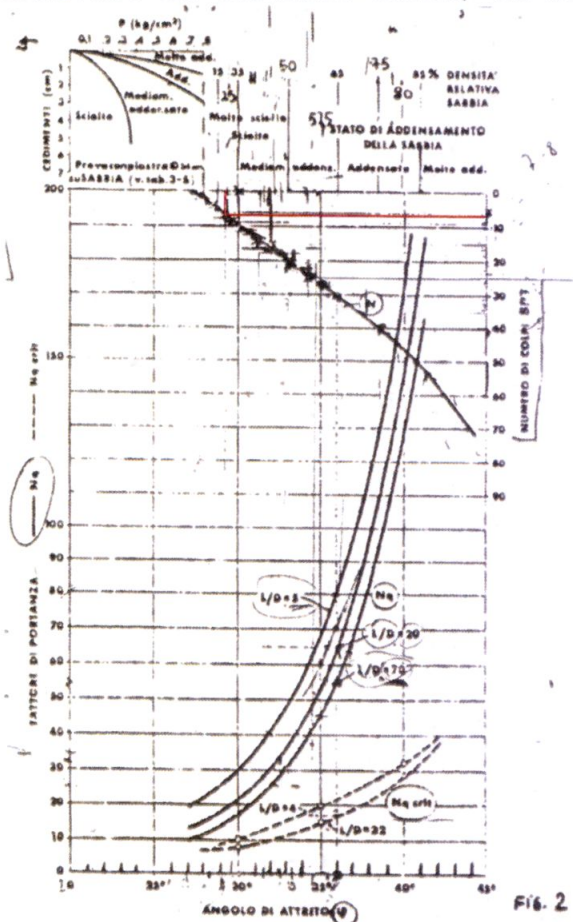


FIG. 2

Classificazione dell'ammasso roccioso: Bieniawski (indice BMR, 1989):

In questo paragrafo si procede alla caratterizzazione dell'ammasso secondo il metodo di Bieniawski (1989) sulla base dei dati geostretturali rilevati durante la campagna d'indagine

Al fine di caratterizzare dal punto di vista geotecnico il livello di substrato roccioso molto alterato e fratturato (**Sbma**) si sono indagati gli affioramenti limitrofi mediante rilievo geostretturale.

Il metodo consiste nell'assegnare un valore (indice RMR) risultante dalla sommatoria di cinque indici valutati in relazione alle caratteristiche dell'ammasso roccioso e delle discontinuità che lo caratterizzano e riferite al peso statistico di ogni sistema, corretto in funzione della combinazione tra orientazione esistente dei fronti principali e dei vari sistemi di discontinuità. La sommatoria fornisce un indice che è raffrontato a cinque classi di qualità dell'ammasso (Tab. 1).

	PARAMETRO	Valori riscontrati	INDICE RMR	Note
1	RESISTENZA ROCCIA	500-1000 Kg/cm ^q	7	Valore stimato con tab versione 1989 - tab 1
2	RQD	25-50%	8	Valore stimato con tab versione 1989 - tab 1
3	SPAZIATURE GIUNTI	60 mm - 200 mm	8	Valore stimato con tab versione 1989 - tab 1
4	CONDIZIONE DEI GIUNTI	riempimento tenero spessore > 5 mm o giunti aperti > 5 mm Giunti continui	0	Valore stimato con tab versione 1989 - tab 1
5	CONDIZIONI IDRAULICHE	Assente	15	Valore stimato con tab versione 1989 - tab 1
	BMR	Totale	38	

Tabella 2 Valore di BMR assegnazione dei parametri di BIENIAWSKI, 1989

Il valore di BRMR = 38 permette di classificare l'ammasso roccioso in **classe IV "scadente"**, caratterizzata dai parametri geotecnici $c = 1.0-2.0$ Kg/cm^q e $\phi = 15-25^\circ$

PARAMETRI		CAMPO VALORI							
1	Resistenza roccia	Carico di punta	>100 Kg/cm ^q	40-100 Kg/cm ^q	20-40 Kg/cm ^q	10-20 Kg/cm ^q	non applicabile		
		Compressione uniaassiale	>2500 Kg/cm ^q	>1000-2500 Kg/cm ^q	500-1000 Kg/cm ^q	250-500 Kg/cm ^q	50-250 Kg/cm ^q	10-50 Kg/cm ^q	>10 Kg/cm ^q
	INDICE		15	12	7*+	4*	2	1	0
2	RQD		90-100%	75-90%	50-75%	25-50%	<25%		
	INDICE		20	17	13+	8*	3		
3	SPAZIATURA		>2 m	0.6-2 m	200-600 mm	60-200mm	<60 mm		
	INDICE		20	15	10	8	5*		
4	CONDIZIONE GIUNTI		Superfici molto scabre non continue Pareti roccia dura	Superfici scabre Apertura <1 mm Pareti roccia dura	Superfici scabre Apertura <1 mm Pareti roccia alterata	Superfici Lisce o laminate o riempimento <5mm o apertura 1-5 mm Giunti continui	riempimento tenero spessore > 5 mm o giunti aperti > 5 mm Giunti continui		
	INDICE		30	25	20	10	* 0		
5	CONDIZIONI IDRAULICHE	Afflusso per 10 m lunghezza tunnel	Assente	<10	10-25 litri/min	25-125 litri/min	>125 litri/min		
		Rapp tra Pressione acqua nei giunti su sol Nat In situ	0	<0.1	0.1-0.2	0.2-0.5	<0.5		
		Condizioni generali	Completo Asciutto	Debole Umido	Solo umidità	Acqua in debole pressione	Severi problemi idraulici		
	INDICE		15*	10	7	4	0		

N = Σ ni	0-21	21-40	41-60	61-80	81-100
CLASSE	V	IV	III	II	I
QUALITA' DELLO AMMASSO	molto scadente	scadente	discreta	buona	ottima
c Kg/cmq	>1	1 0-2 0	2 0-3 0	3 0-4 0	>4 0
ϕ	<15°	15°-25°	25°-35°	35°-45°	>45°
GIUDIZIO SULLE DIFFICOLTA' DELLO SCAVO	nessuna difficoltà	può essere scavato facilmente frammentazione notevole	discrete difficoltà	si cava con difficoltà frammenti di notevoli dimensioni	notevoli difficoltà di scavo
T L	30 min 1 m	10 ore 2 5 m	7 giorni 5 m	1 anno 10 m	20 anni 15 m

Tab 1 Parametri di classificazione degli ammassi rocciosi (After Bienawski, 1989)

I valori dei parametri geotecnici riferiti al substrato roccioso (Sb) sono stati desunti dalla bibliografia

In base alle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 14/01/2008, sono stati ricavati i valori di progetto, dividendo quelli caratteristici per un coefficiente riduttivo parziale secondo quanto indicato nella tabella 6.0.II

Nella tabella seguente sono riportate i valori **caratteristici e di progetto** dei parametri che contraddistinguono le Unità Geotecniche individuate.

Unità Geotecnica	ϕ^*k	$\tan\phi^*k$	ϕ k(M1)	ϕ k (M2)	$c_u k$ Kg/cmq	$c_u k^*$ (M1) Kg/cmq	$c_u k^*$ (M2) Kg/cmq	γ_d ton/mc	γ_s ton/mc	Dr%	Note
Livello di coltre eluvio-colluviale, limo-argilloso sabbioso, contenete, piccoli elementi litoidi (Las) Unità Geotecnica 1	22 0°	0 40	22°	18°	0	0	0	2 0	/	35%	Cautelativa mente imposto comportamento geotecnico incoerente
Substrato roccioso calcareo molto alterato e fratturato (Sbma) Unità Geotecnica 2	15 0°	0 27	15 0°	12 1°	1 0	1 0	0 8	2 20	2 20	/	
Substrato roccioso calcareo (Sb) Unità Geotecnica 3	35 0°	0 70	35 0	29 3°	3 0	3 0	2 4	2 70	2 70	/	

N = Σ ni	0-21	21-40	41-60	61-80	81-100
CLASSE	V	IV	III	II	I
QUALITA' AMMASSO	molto scadente	scadente	discreta	buona	ottima
c Kg/cmq	>1	1 0-2 0	2 0-3 0	3 0-4 0	>4 0
ϕ	<15°	15°-25°	25°-35°	35°-45°	>45°
GIUDIZIO SULLE DIFFICOLTA' DELLO SCAVO	nessuna difficoltà	scavato facilmente frammentazione notevole	discrete difficoltà	difficoltà di scavo frammenti di notevoli dimensioni	notevoli difficoltà di scavo
T L	30 min 1 m	10 ore 2 5 m	7 giorni 5 m	1 anno 10 m	20 anni 15 m

Tab 2 Parametri di classificazione degli ammassi rocciosi (After 1987)

LIVELLO DI FALDA.

Dalle indagini svolte, dalla conoscenza dei luoghi e dalle informazioni raccolte durante i sopralluoghi la coltre eluvio-colluviale, lungo il versante collinare, non è sede di falda freatica. Una falda freatica si trova all'interno delle formazioni calcaree ma a profondità non inferiore ai -70 m dal p.c.

GLI INTERVENTI PROGETTATI

Gli interventi progettati consistono

- 1) nel rimodellamento morfologico del versante mediante
 - a) la ricostruzione e razionalizzazione degli esistenti residui di terrazze,
 - b) nella ricostruzione della rete di raccolta e deflusso, verso l'impluvio di fondo valle, delle acque meteoriche, così da evitare la loro infiltrazione all'interno dello strato di coltre eluvio-colluviale stessi, consentendo una facile e costante manutenzione nel tempo dei terrazzamenti,
- 2) nello spostamento del fabbricato all'interno del pianoro allontanandolo dal versante pur mantenendolo sempre all'interno della classe di "G2". Ciò comporta il beneficio di
 - a) un più agevole accesso al versante durante l'intervento di rimodellamento,
 - a) fondare l'edificio all'interno della unità Geotecnica 2, mentre l'attuale, privo di fondamenta, è appoggiato sulla superficie della Unità geotecnica 1

In considerazione della stratigrafia che caratterizza il pianoro antropico ed il versante gli interventi progettati sono compatibili.

La stabilità del versante, a seguito dell'intervento di rimodellamento, sarà affrontata in altro elaborato.

In ogni caso in loco non sono stati osservati segni di franosità in atto o potenziali.

La costruzione della rete di raccolta e deflusso delle acque meteoriche indubbiamente va a migliorare la situazione esistente, impedendo l'infiltrazione delle acque all'interno dello strato eluvio-colluviale che, nel tempo, possono provocare il depauperamento delle caratteristiche geotecniche della coltre, causando la riduzione della resistenza al taglio del litotipo, con conseguente franamento locale di terrazzi.

DETERMINAZIONE DI $V_{s, 30}$

Il valore della velocità equivalente delle onde di taglio $V_{s, 30}$ è definita dalla formula

$$V_{s, 30} = \frac{30}{\sum h_i / V_{s,i}} \quad (\text{m/sec})$$

dove

h_1 . spessore (in metri) dell'1-esimo strato compreso nei primi 30 m di profondità;

$V_{s,1}$. velocità delle onde S nell'1-esimo strato, il cui valore è stato determinato mediante i risultati dell'indagine sismica

Sostituendo nella (3) secondo lo schema stratigrafico adottato è risultato che il valore di V_{s30} è risultato pari a 742 m/sec

Nell'ipotesi di piano di fondazione posto a -1 m e 1.5 m dal p.c. i corrispondenti valori del parametro V_{s30} risultano essere rispettivamente 820 m/s e 849 m/s

Poiché sia il fabbricato che i muretti andranno a poggiare sulla stessa unità geotecnica, il risultato vale per entrambi

CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO DI FONDAZIONE

Le Norme Tecniche sulle Costruzioni, D.M. 14/01/08, al paragrafo 3.2.2. definiscono 7 categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione

Considerando le caratteristiche stratigrafiche ed i risultati della indagine sismica eseguita, da cui risulta per il **versante oggetto di studio** una velocità media di propagazione delle onde di taglio entro i 30 metri di profondità (V_{s30}) di 742 m/sec (riferita al piano campagna e calcolata con la formula $V_{s30} = 30 / \sum H_i / V_i$), il terreno oggetto di studio è classificabile in **categoria B**, così definita "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori V_{s30} compresi tra 360 m/sec e 800 m/sec".

EFFETTI SISMICI

Le strutture in progetto rientrano nella categoria delle opere ordinarie (tab. 2.4.1 - D.M. 14/01/2010), per cui la vita nominale del progetto

$$V_N \geq 50 \text{ anni}$$

➤ Intervento di spostamento del fabbricato ad uso abitativo

Data la destinazione d'uso la struttura può essere classificata in **classe d'uso II** (par. 2.4.2 D.M. 14/01/2010) "**Costruzioni con normali affollamenti di persone**"

Il periodo di riferimento (V_R) per le azioni sismiche è dato da

$$V_R = V_N \times C_U$$

dove C_U = Coefficiente d'uso funzione della classe d'uso

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Per il caso dello spostamento e ricostruzione del fabbricato

$$V_R = 50 \times 1 = 50 \text{ anni}$$

Il Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni" recepisce ed integra le indicazioni contenute nell'O.P.C.M. n. 3274, modificando l'approccio alla classificazione sismica del Territorio

La valutazione della "pericolosità sismica di base" è intesa come accelerazione orizzontale massima su suolo rigido con superficie topografica orizzontale (suolo di categoria A con $V_{s30} > 800$ m/sec) per il generico sito in esame, dove la stima dei parametri spettrali (a_g/g , F_0 , T_c) necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto vengono determinati utilizzando il programma "Spettri di risposta ver 1.0.2". (Appendice 1)

Ai fini della valutazione dell'azione sismica, nelle verifiche agli SLU, l'accelerazione orizzontale massima è valutata con la seguente espressione.

$$a_{max} = S a_g = S_S S_T a_g$$

dove

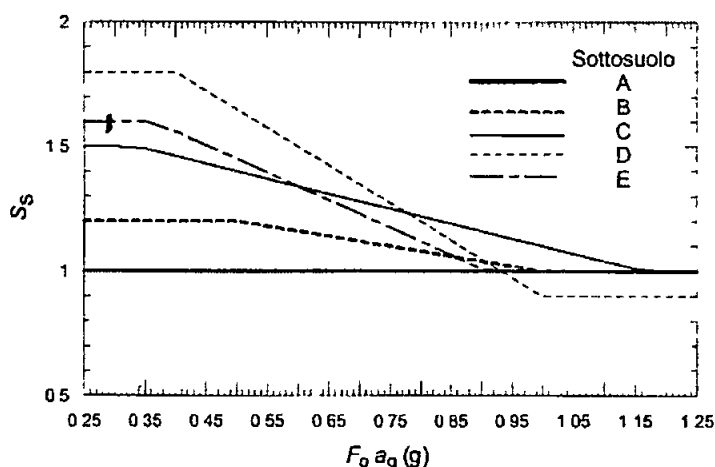
a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido;

S = coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_S) e topografica (S_T),

Per il sito in esame si ha (cfr Appendice 1)

$a_g = 0,146g$, per un sisma con periodo di ritorno di 475 anni, corrispondente allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV),

$S_S = 1,20$, coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_S) per suolo di tipo B "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti" (Tabella C.3.2.3 - Circolare 617 - 2009,



$S_T = 1,20$, coefficiente di amplificazione topografica (S_T) per "pendii e rilievi isolati con inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$ " (Tabella 3.2.VI - D M 14/01/2008),

da cui: $a_{max} = S \cdot a_g = S_S \cdot S_T a_g = 1,2 \cdot 1,2 \cdot 0,146g = 0,21$

con corrispondenti valori dei coefficienti sismici orizzontale (k_h) e verticale (k_v), pari a.

$$k_n = \beta_m (a_{max}/g) = 0,24 (0,21g/g) = 0,050$$

$$k_v = 0,5 k_n = 0,5 \cdot 0,050 = 0,025$$

	Categoria di sottosuolo	
	A	B, C, D, E
	β_m	β_m
$0,2 < a_g(g) \leq 0,4$	0,31	0,31
$0,1 < a_g(g) \leq 0,2$	0,29	0,24
$a_g(g) \leq 0,1$	0,20	0,18

dove $\beta_m = 0,24$, coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito (cfr Tabella 7 11.II - D M 14/01/2008)

➤ **intervento di costruzione dei muretti di sostegno alti 1.50 m:**

Data la destinazione d'uso la struttura può essere classificata in **classe d'uso I** (par 2.4.2. D M 14/01/2010) **"Costruzioni con presenza solo occasionale di persone"**.

Il periodo di riferimento (V_R) per le azioni sismiche è dato da

$$V_R = V_N \times C_U$$

dove C_U = Coefficiente d'uso funzione della classe d'uso

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Per il caso in esame

$$V_R = 50 \times 0,7 = 35 \text{ anni}$$

Il Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni" recepisce ed integra le indicazioni contenute nell'O P C M n 3274, modificando l'approccio alla classificazione sismica del Territorio.

La valutazione della "pericolosità sismica di base" è intesa come accelerazione orizzontale massima su suolo rigido con superficie topografica orizzontale (suolo di categoria A con $V_{s30} > 800$ m/sec) per il generico sito in esame, dove la stima dei parametri spettrali (a_g/g , F_0 , T_c) necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto vengono determinati utilizzando il programma "Spettri di risposta ver.1.0.2" (Appendice 1)

Ai fini della valutazione dell'azione sismica, nelle verifiche agli SLU, l'accelerazione orizzontale massima è valutata con la seguente espressione

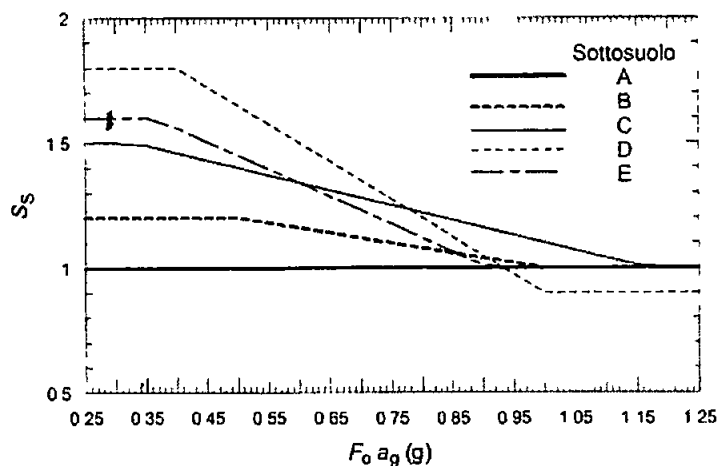
$$a_{max} = S a_g = S_S \cdot S_T \cdot a_g$$

dove a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido,
 S = coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_S) e topografica (S_T),

Per il sito in esame si ha (cfr Appendice 1)

$a_g = 0,128g$, per un sisma con periodo di ritorno di 332 anni, corrispondente allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV),

$S_S = 1,20$, coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_S) per suolo di tipo B "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti" (Tabella C 3.2.3 - Circolare 617 - 2009,



$S_T = 1,20$, coefficiente di amplificazione topografica (S_T) per "pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ " (Tabella 3 2.VI - D.M. 14/01/2008),

da cui $a_{max} = S \ a_g = S_s \ S_T \ a_g = 1,2 \ 1,2 \ 0,128g = 0,184g$

con corrispondenti valori dei coefficienti sismici orizzontale (k_h) e verticale (k_v), pari a

$$k_n = \beta_m (a_{max}/g) = 0,24 (0,128g/g) = 0,0442$$

$$k_v = 0,5 \ k_n = 0,5 \ 0,0442 = 0,0221$$

dove a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito,

g = Accelerazione di gravità,

β_m = coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito (cfr. Tabella 7 11 II - D.M. 14/01/2008)

	Categoria di sottosuolo	
	A	B, C, D, E
	β_m	β_m
$0,2 < a_g(g) \leq 0,4$	0,31	0,31
$0,1 < a_g(g) \leq 0,2$	0,29	0,24
$a_g(g) \leq 0,1$	0,20	0,18

dove $\beta_m = 0,24$, coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito (cfr. Tabella 7 11 II - D.M. 14/01/2008)

LIQUEFAZIONE DEI TERRENI

Nel paragrafo viene valutata la possibilità che si instaurino fenomeni di liquefazione dei litotipi di fondazione a seguito di evento sismico; il fenomeno della liquefazione è da escludersi sulla base del parametro granulometrico del diagramma di Botea et al. 1980.

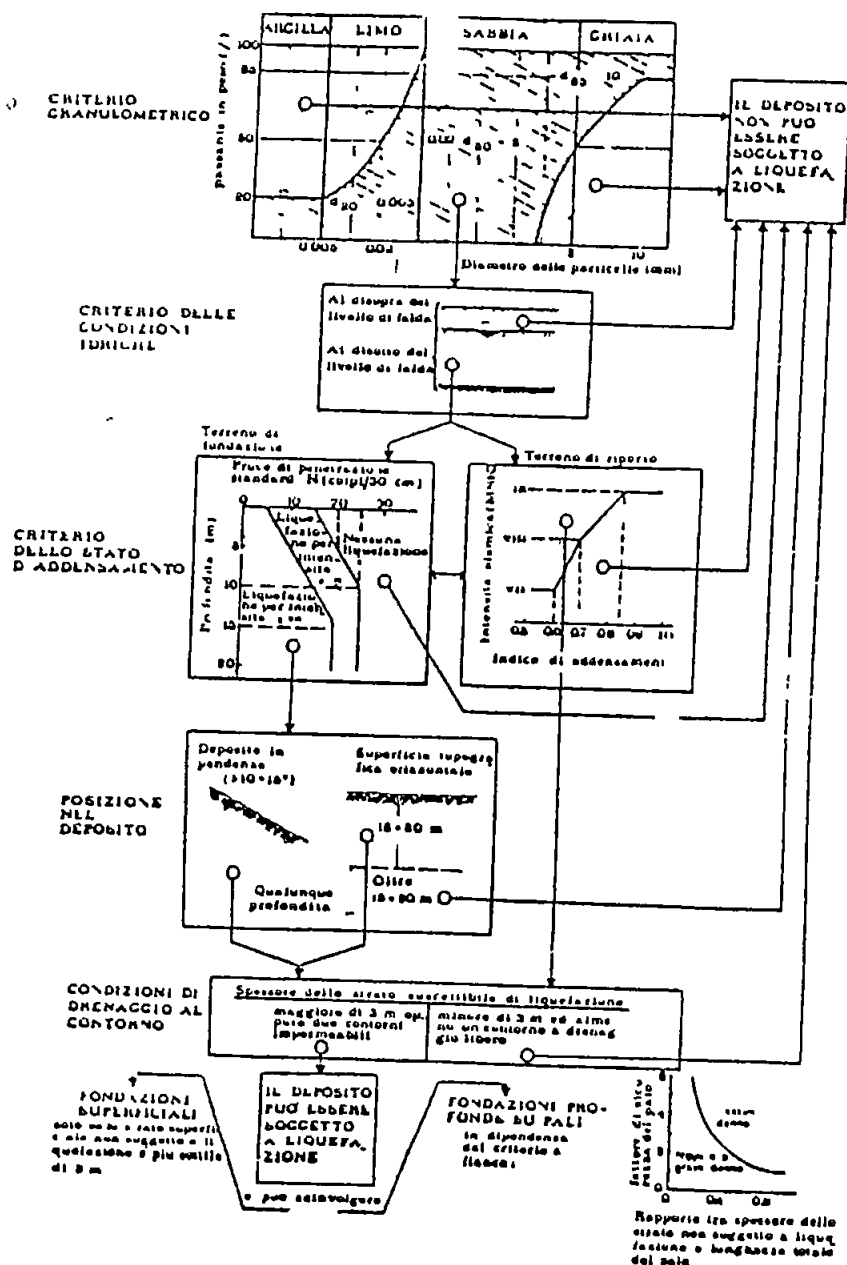


Fig. 1 - Diagramma di flusso atto a predire la possibilità di liquefazione (da Botea et al. 1980)

Diagramma di Botea et Al

MODALITÀ DI INTERVENTO

Al fine di eseguire il rimodellamento del versante si consiglia di eseguire gli scavi partendo dalla sommità del tratto da rimodellare, lasciando aperto il singolo scavo per il solo tempo indispensabile a costruire il muro. Al momento di apertura dello scavo mantenere il fronte di questo con una pendenza massima di 50°, con maggiori valori dell'angolo di acclività si rende necessario sostenere lo scavo con opportune soluzioni.

Le opere che si andranno a realizzare dovranno essere dotate di drenaggio retrostante e di fori drenanti all'interno del muro, che convogliano le acque drenate dal terreno nelle canalette di raccolta poste alla base dei muri e da qui le stesse defluiranno, mediante una rete di canalette, verso la vasca di raccolta ubicata nel fondovalle.

Gli scavi saranno eseguiti mediante personale qualificato che impiegherà un "ragno" od un "escavatore cingolato".

CONCLUSIONI

Sulla base di quanto sopra esposto si evince che:

- 1) il rimodellamento del versante mediante la costruzione di muri e **la regimazione delle acque meteoriche mediante una rete di canalette di raccolta e deflusso delle acque andrà a migliorare le condizioni di stabilità del versante in generale ed in particolare degli attuali terrazzamenti**, così da evitare che le acque infiltrandosi, nel tempo, possono provocare il depauperamento delle caratteristiche geotecniche della coltre, causando la riduzione della resistenza al taglio del litotipo;
- 2) lo spostamento del fabbricato all'interno del pianoro allontanandolo dal versante oltre ad agevolare l'accesso al versante stesso durante l'intervento di rimodellamento permetterà di fondare l'edificio all'interno della unità Geotecnica 2, migliorandone la sua stabilità, dato che attualmente lo stesso è privo di fondamenta e appoggiato sulla superficie della Unità geotecnica 1.

Alla luce di quanto sopra esposto si ritiene che non sussistono impedimenti di natura geomorfologica e/o geologico-tecnica per la realizzazione dell'intervento di progetto.

Carrara li 12/10/2013

Geologo



APPENDICE 1

Definizione dei parametri sismici per spostamento edificio

INTRO

D.M. 14 gennaio 2008 - Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

Spettri di risposta ver. 1.0.3

Il documento Excel **SPETTRI-NTC** fornisce gli spettri di risposta rappresentativi delle componenti (orizzontali e verticale) delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale. La definizione degli spettri di risposta relativi ad uno Stato Limite è articolata in 3 fasi, ciascuna delle quali prevede la scelta dei valori di alcuni parametri da parte dell'utente:

FASE 1. Individuazione della pericolosità del sito (sulla base dei risultati del progetto S1 - INGV);

FASE 2. Scelta della strategia di progettazione;

FASE 3. Determinazione dell'azione di progetto.

La schemata relativa a ciascuna fase è suddivisa in sotto-schermate: l'utente può intervenire nelle sotto-schermate con sfondo grigio scuro mentre quelle con sfondo grigio chiaro consentono un immediato controllo grafico delle scelte effettuate. In ogni singola fase l'utente può visualizzare e stampare i risultati delle elaborazioni - in forma sia grafica che numerica - nonché i relativi riferimenti alle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 pubblicate nella G.U. n.29 del 04.02.2008 Suppl. Ord. n.30 e scaricabile dal sito www.cslto.it

Programma ottimizzato per una visualizzazione schermo 1024 x 768

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

☒ Ricerca per coordinate	LONGITUDINE 10,11419	LATITUDINE 44,06590
☐ Ricerca per comune	REGIONE Toscana	PROVINCIA Massa-Carrara
		COMUNE Carrara

Elaborazioni grafiche	Controllo sul reticolo - Sito esterno al reticolo - Interpolazione su 3 nodi - Interpolazione corretta Interpolazione: superficie rigata
Grafici spettri di risposta	
Variabilità dei parametri	
Elaborazioni numeriche	
Tabella parametri	

Nodi del reticolo intorno al sito

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N info

Coefficiente d'uso della costruzione - c_U info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE	SLO - $P_{VR} = 81\%$	30
	SLD - $P_{VR} = 63\%$	50
Stati limite ultimi - SLU	SLV - $P_{VR} = 10\%$	475
	SLC - $P_{VR} = 5\%$	975

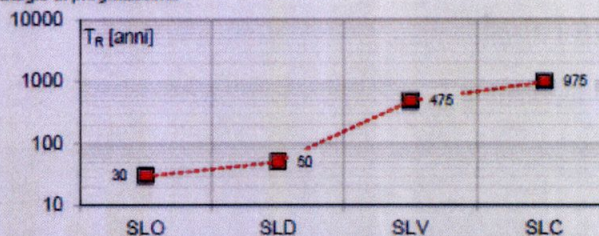
Elaborazioni

Grafici parametri azione

Grafici spettri di risposta

Tabella parametri azione

Strategia di progettazione



LEGENDA GRAFICO

- Strategia per costruzioni ordinarie
- Strategia scelta

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite

Stato Limite considerato info

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuolo info

Categoria topografica info

$S_s = 1,200$ $C_c = 1,408$ info

$h/H = 0,000$ $S_T = 1,000$ info

(h =quota sito, H =altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale

☐ Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento ξ (%) $\eta = 1,000$ info

☒ Spettro di progetto inelastico (SLU)

Fattore q_0 Regol. in altezza info

Compon. verticale

Spettro di progetto

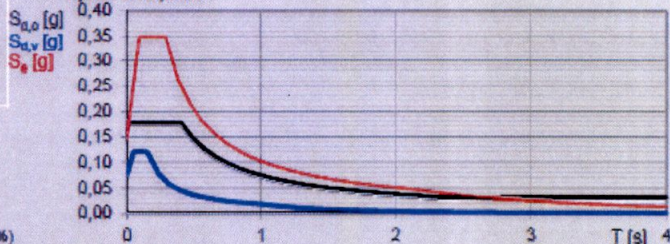
Fattore q $\eta = 0,667$ info

Elaborazioni

Grafici spettri di risposta

Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta



— Spettro di progetto - componente orizzontale

— Spettro di progetto - componente verticale

— Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1, $\xi = 5\%$)

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
a_g	0,146 g
F_{g_0}	2,405
T_c	0,291 s
S_s	1,200
C_c	1,408
S_T	1,000
q	2,400

Parametri dipendenti

S	1,200
η	0,417
T_B	0,137 s
T_C	0,410 s
T_D	2,183 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c' \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,175
$T_B \leftarrow$	0,137	0,175
$T_C \leftarrow$	0,410	0,175
	0,494	0,145
	0,579	0,124
	0,663	0,108
	0,748	0,096
	0,832	0,086
	0,916	0,078
	1,001	0,072
	1,085	0,066
	1,170	0,061
	1,254	0,057
	1,339	0,054
	1,423	0,050
	1,508	0,048
	1,592	0,045
	1,677	0,043
	1,761	0,041
	1,846	0,039
	1,930	0,037
	2,014	0,036
	2,099	0,034
$T_D \leftarrow$	2,183	0,033
	2,270	0,030
	2,356	0,029
	2,443	0,029
	2,529	0,029
	2,616	0,029
	2,702	0,029
	2,789	0,029
	2,875	0,029
	2,962	0,029
	3,048	0,029
	3,135	0,029
	3,221	0,029
	3,308	0,029
	3,394	0,029
	3,481	0,029
	3,567	0,029
	3,654	0,029
	3,740	0,029
	3,827	0,029
	3,913	0,029
	4,000	0,029

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dell

APPENDICE 2

Definizione dei parametri sismici per costruzione muretti di
sostegno alti 1.5 m

INTRO

D.M. 14 gennaio 2008 - Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

Spettri di risposta ver. 1.0.3

Il documento Excel **SPE TTRI-NTC** fornisce gli spettri di risposta rappresentativi delle componenti (orizzontali e verticale) delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale. La definizione degli spettri di risposta relativi ad uno Stato Limite è articolata in 3 fasi, ciascuna delle quali prevede la scelta dei valori di alcuni parametri da parte dell'utente:

FASE 1. Individuazione della pericolosità del sito (sulla base dei risultati del progetto S1 - INGV);

FASE 2. Scelta della strategia di progettazione;

FASE 3. Determinazione dell'azione di progetto.

La schermata relativa a ciascuna fase è suddivisa in sotto-schermate: l'utente può intervenire nelle sotto-schermate con sfondo grigio scuro mentre quelle con sfondo grigio chiaro consentono un immediato controllo grafico delle scelte effettuate. In ogni singola fase l'utente può visualizzare e stampare i risultati delle elaborazioni - in forma sia grafica che numerica - nonché i relativi riferimenti alle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 pubblicate nella G.U. n.29 del 04.02.2008 Suppl. Ord. n.30 e scaricabile dal sito www.csln.it

Programma ottimizzato per una visualizzazione schermo 1024 x 768

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

☒ Ricerca per coordinate

LONGITUDINE

10,11415

LATITUDINE

44,06590

☐ Ricerca per comune

REGIONE

Toscana

PROVINCIA

Massa-Carrara

COMUNE

Carrara

Elaborazioni grafiche

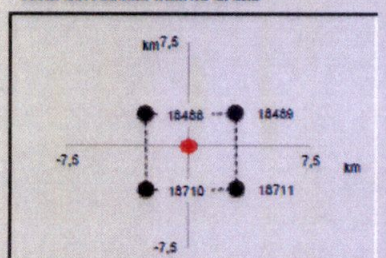
Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito



Reticolo di riferimento



Controllo sul reticolo

- ☐ Sito esterno al reticolo
- ☐ Interpolazione su 3 nodi
- ☒ Interpolazione corretta

Interpolazione

superficie rigata

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N info
 Coefficiente d'uso della costruzione - c_U info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE	SLO - $P_{VR} = 81\%$	30
	SLD - $P_{VR} = 63\%$	35
Stati limite ultimi - SLU	SLV - $P_{VR} = 10\%$	332
	SLC - $P_{VR} = 5\%$	682

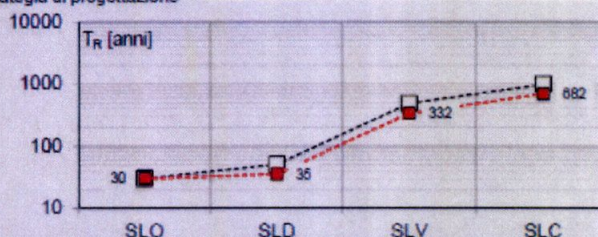
Elaborazioni

- Grafici parametri azione
- Grafici spettri di risposta
- Tabella parametri azione

LEGENDA GRAFICO

- Strategia per costruzioni ordinarie
- Strategia scelta

Strategia di progettazione



INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite

Stato Limite considerato info

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuolo info

Categoria topografica info

$S_S = 1,200$

$C_C = 1,413$ info

$h/H = 0,000$

$S_T = 1,000$ info

(h =quota sito, H =altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale

☐ Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento ξ (%)

$\eta_1 = 1,000$ info

☒ Spettro di progetto inelastico (SLU)

Fattore q_0

Regol. in altezza info

Compon. verticale

Spettro di progetto

Fattore q

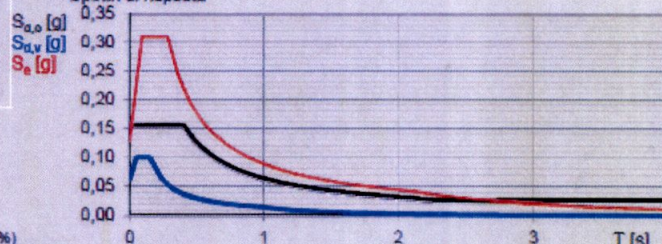
$\eta = 0,667$ info

Elaborazioni

- Grafici spettri di risposta
- Parametri e punti spettri di risposta

- Spettro di progetto - componente orizzontale
- Spettro di progetto - componente verticale
- Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1, $\xi = 5\%$)

Spettri di risposta



INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
a_g	0,128 g
F_o	2,421
T_c	0,286 s
S_s	1,200
C_c	1,413
S_T	1,000
q	2,400

Parametri dipendenti

S	1,200
η	0,417
T_B	0,135 s
T_C	0,404 s
T_D	2,111 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(S + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,153
$T_B \leftarrow$	0,135	0,154
$T_C \leftarrow$	0,404	0,154
	0,485	0,129
	0,567	0,110
	0,648	0,096
	0,729	0,086
	0,810	0,077
	0,892	0,070
	0,973	0,064
	1,054	0,059
	1,135	0,055
	1,217	0,051
	1,298	0,048
	1,379	0,045
	1,460	0,043
	1,542	0,040
	1,623	0,038
	1,704	0,037
	1,785	0,035
	1,867	0,033
	1,948	0,032
	2,029	0,031
$T_D \leftarrow$	2,111	0,030
	2,200	0,027
	2,290	0,026
	2,380	0,026
	2,470	0,026
	2,560	0,026
	2,650	0,026
	2,740	0,026
	2,830	0,026
	2,920	0,026
	3,010	0,026
	3,100	0,026
	3,190	0,026
	3,280	0,026
	3,370	0,026
	3,460	0,026
	3,550	0,026
	3,640	0,026
	3,730	0,026
	3,820	0,026
	3,910	0,026
	4,000	0,026

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dell



OGGETTO:		INDAGINI SISMICHE PER IL CALCOLO DEL PARAMETRO VS30
TIPOLOGIA:	INDAGINE MASW INDAGINE HVSR	DATA INDAGINE:
		Dicembre 2012
LOCALITA':		
COMUNE DI CARRARA (MS) – LOCALITA' LA FOCE		
COMMITTENTE:		
F.B. IMMOBILIARE S.r.l.		

codice documento:	j12.147.12.19_crr.doc
versione /revisione:	01
stato documento:	definitivo
autore:	a.benvenuti
revisione:	v.carnicelli
approvazione:	v.carnicelli
data:	21 Dicembre 2012

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	TIPO D'INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	2
2 1	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	2
2 2	INDAGINE MASW METODOLOGIA E ACQUISIZIONE	3
2 3	INDAGINE HVSR METODOLOGIA E ACQUISIZIONE	4
3	ANALISI DEI RISULTATI	6

1 PREMESSA

Su incarico di F B Immobiliare S.r.l. è stata eseguita un'indagine geofisica nel Comune di Carrara (MS), in località La Foce, nelle adiacenze della cava Italcementi, finalizzata alla determinazione del profilo verticale di velocità delle onde di taglio (Onde S) ed al calcolo del parametro Vs30

L'indagine, svolta in data 19 Dicembre 2012, è stata condotta conformemente alla vigente normativa sismica e in particolare ai contenuti dell'O P C M n 3274/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e s m i , al D M 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" e alla Circolare 2 febbraio 2009, n 617, del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, contenente le Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D M 14 gennaio 2008

2 TIPO D'INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per la ricostruzione del profilo verticale di velocità delle onde S e per il calcolo del parametro Vs30 si è deciso di eseguire n 1 prospezione sismica superficiale mediante la tecnica MASW ("Multichannel Analysis of Surface Waves")

Per verificare i risultati ottenuti dal MASW sono stati eseguiti n 2 sondaggi in sismica passiva a stazione singola di cui uno (TR2) lungo lo stendimento MASW e l'altro (TR1) nelle adiacenze del fabbricato esistente, immediatamente a monte dello stesso, ad una quota di circa 4 50 m superiore rispetto a quella dove è stato eseguito il sondaggio TR2 e lo stendimento

In particolare l'elaborazione della prova TR2 ha consentito, unitamente ai risultati ottenuti dall'indagine MASW, di investigare il sottosuolo fino a profondità superiore rispetto a quella richiesta dalla normativa

2.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

L'attrezzatura e la strumentazione utilizzata per l'indagine MASW sono costituite da

un sistema di energizzazione ad impatto verticale costituito da una mazza del peso di 10 kg battente verticalmente su piastra quadrata in alluminio di dimensioni di 20 x 20 x 5 cm posta direttamente sul piano di campagna per la generazione di onde Rayleigh,

un sistema di ricezione costituito da 24 geofoni verticali monocomponente con frequenza propria di 4 5 Hz,

un sistema di acquisizione dati costituito da un sismografo P A S I modello 16S24U, due cavi sismici telemetrici di 55 m ciascuno, un notebook PC Windows XP con software di acquisizione P A S I a 24 canali,

un sistema di trigger consistente in un circuito elettrico che viene chiuso nell'istante in cui il grave colpisce la base di battuta, consentendo ad un condensatore di scaricare la carica precedentemente immagazzinata e di produrre un impulso che viene inviato a un sensore collegato al sistema di acquisizione dati

La strumentazione utilizzata per le misure dei microtremori ambientali, elaborati attraverso la tecnica HVSr, è costituita da un tromografo digitale (Tromino della Micromed) dotato di tre sensori elettrodinamici (velocimetri) orientati N-S, E-W e UP-DOWN

2.2 INDAGINE MASW: METODOLOGIA E ACQUISIZIONE

Il metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) è una tecnica di indagine non invasiva che permette di individuare il profilo di velocità delle onde di taglio Vs, sulla base della misura delle onde superficiali eseguita in corrispondenza di diversi sensori (geofoni nel caso specifico) posti sulla superficie del suolo

Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidità della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diverse lunghezze d'onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo (Achenbach, J D, 1999, Aki, K and Richards, P G., 1980) o, detto in maniera equivalente, la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione. La natura dispersiva delle onde superficiali è correlabile al fatto che onde ad alta frequenza con lunghezza d'onda corta si propagano negli strati più superficiali e quindi danno informazioni sulla parte più superficiale del suolo, onde a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi e quindi interessano gli strati più profondi del suolo.

Il metodo di indagine MASW utilizzato è di tipo attivo in quanto le onde superficiali sono generate in un punto sulla superficie del suolo (tramite energizzazione con mazza battente allineata all'array geofonico) e misurate da uno stendimento lineare di sensori. Il metodo attivo generalmente consente di ottenere una velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale apparente nel range di frequenze compreso tra 5-10 Hz e 70-100 Hz, quindi fornisce informazioni sulla parte più superficiale del suolo, generalmente compresa nei primi 30m-50m, in funzione della rigidità del suolo e delle caratteristiche della sorgente.

I fondamenti teorici del metodo MASW fanno riferimento ad un semispazio stratificato con strati paralleli e orizzontali, quindi una limitazione alla sua applicabilità potrebbe essere rappresentata dalla presenza di pendenze significative superiori a 20°, sia della topografia sia delle diverse discontinuità elastiche.

La metodologia utilizzata consiste in quattro fasi:

- acquisizione dei dati di campagna energizzando a più riprese e alternativamente ai due estremi dello stendimento geofonico,
- determinazione dello spettro di velocità sperimentale dal campo di moto acquisito nel dominio spazio-tempo lungo lo stendimento,
- calcolo della curva di dispersione attraverso il picking o la modellazione diretta,
- inversione della curva di dispersione per l'individuazione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali Vs e il parametro Vs30.

L'elaborazione è stata eseguita tramite il software winMASW 5.0 Academy (della eliosoft)

Le acquisizioni sono state eseguite secondo le seguenti configurazioni spaziali e temporali

PARAMETRI CONFIGURAZIONALI INDAGINE SISMICA MASW	
Coordinate GB centro stendimento	1589230, 4879821
Orientazione	NW-SE (N110)
Dislivello altimetrico tra gli end-shots	0 cm
Lunghezza stendimento	46 m
Numero Geofoni	24
Distanza intergeofonica	2 m
Numero punti di energizzazione per estremo	G1 3, G24 2
Off-sets sorgenti (da ciascun estremo)	G1 1 m, 2 m, 5 m, G24 1 m, 2 m
Durata acquisizione	1024 ms
Intervallo di campionamento	250 μ s

Per valutare la validità delle ipotesi di monodimensionalità (strati piani e paralleli) sono state eseguite acquisizioni coniugate 3 acquisizioni con sorgenti a distanze crescenti (1 m, 2 m e 5 m) dal primo geofono (G1) dello stendimento e 2 acquisizioni con offsets minimi pari a 1 m e 2 m dall'ultimo geofono dello stendimento (G24)

Durante il processo di elaborazione, al fine di minimizzare le possibili soluzioni e cercare la più sensata coerenza tra lo spettro di velocità sperimentale e le curve di dispersione teoriche che possono generare tale spettro, ci si è avvalsi dei dati acquisiti con il sondaggio in sismica passiva TR2

2.3 INDAGINE HVSR: METODOLOGIA E ACQUISIZIONE

Il rumore sismico, generato dai fenomeni atmosferici (onde oceaniche, vento) e dall'attività antropica, è presente ovunque sulla superficie terrestre. Si chiama anche microtremore poiché riguarda oscillazioni molto più piccole di quelle indotte dai terremoti.

I metodi che si basano sulla sua acquisizione si dicono passivi in quanto il rumore non è generato ad hoc, come ad esempio le esplosioni della sismica attiva.

I microtremori sono in parte costituiti da onde di volume, P o S, ma un ruolo fondamentale nella produzione dei microtremori è rivestito dalle onde superficiali, che hanno velocità prossima a quella delle onde S

Dai primi studi di Kanai (1957) in poi, diversi metodi sono stati proposti per estrarre l'informazione relativa al sottosuolo dal rumore sismico registrato in un sito. Tra questi, la tecnica che si è maggiormente consolidata nell'uso è quella dei rapporti spettrali tra le componenti del moto orizzontale e quella verticale (Horizontal to Vertical Spectral Ratio, HVSR o H/V), proposta da Nogoshi e Igarashi (1970). La tecnica è universalmente riconosciuta come efficace nel fornire stime affidabili della frequenza fondamentale di risonanza del sottosuolo.

I risultati che si possono ottenere da una registrazione di questo tipo sono

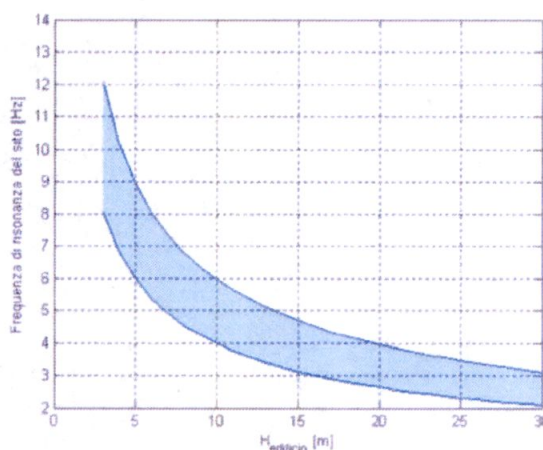
- la frequenza caratteristica di risonanza del sito che rappresenta un parametro fondamentale per il corretto dimensionamento degli edifici in termini di risposta sismica

locale in quanto si dovranno adottare adeguate precauzioni nell'edificare edifici aventi la stessa frequenza di vibrazione del terreno per evitare l'effetto di "doppia risonanza" estremamente pericolosi per la stabilità degli stessi;

- la frequenza fondamentale di risonanza di un edificio, qualora la misura venga effettuata all'interno dello stesso. In seguito sarà possibile confrontarla con quella caratteristica del sito e capire se in caso di sisma la struttura potrà essere o meno a rischio;
- la velocità equivalente delle onde di taglio V_s ;
- la stratigrafia del sottosuolo con un range di indagine compreso tra 0.5 e 700 m di profondità anche se il dettaglio maggiore si ha nei primi 100 metri.

Per quanto concerne il fenomeno della "doppia risonanza" (cioè la corrispondenza tra le frequenze fondamentali del segnale sismico, così come trasmesso in superficie, e quelle dei manufatti ivi edificati) è noto che, dal punto di vista empirico, la frequenza di risonanza di un edificio è governata principalmente dall'altezza.

Nella figura seguente (tratta da Masi et al., 2007) si riporta, a titolo esemplificativo, una possibile relazione tra altezza di un edificio in c.a. e frequenza di risonanza di sito. La fascia azzurra indica l'area più vulnerabile dal punto di vista dei fenomeni di doppia risonanza.



La quantificazione della frequenza caratteristica di sito attraverso misure dirette di microtremore sismico può quindi essere di estremo aiuto nella fase di progettazione.

Durante questa campagna geofisica sono state eseguite due misure di microtremore ambientale (sondaggi in sismica passiva a stazione singola) secondo la seguente configurazione spaziale e temporale:

PARAMETRI CONFIGURAZIONALI INDAGINE HVSR				
Denominazione	Coordinate Gauss Boaga		Durata acquisizione	Frequenza di campionamento
TR1	1589243	4879836	14 min	128 Hz
TR2	1589235	4879819	14 min	128 Hz

Le misure dei microtremori ambientali, orientate secondo il Nord e della durata di 14 minuti ciascuna, sono state effettuate con il tromografo digitale Tromino.

I dati di rumore, amplificati e digitalizzati a 24 bit equivalenti, sono stati acquisiti alla frequenza di campionamento di 128 Hz.

3 ANALISI DEI RISULTATI

Nel complesso la prospezione geofisica eseguita, per mezzo dell'analisi della prova MASW e della prova H/V, ha permesso di ricavare sia il modello medio di distribuzione della velocità delle onde "S" nel sottosuolo del sito indagato sia il parametro Vs30: il modello di sottosuolo in termini di Vs è stato ottenuto dal fit congiunto delle curve H/V relative all'indagine TR2 e delle curve di dispersione ricavate dall'indagine MASW.

Il profilo verticale delle Onde S, in corrispondenza della prova MASW, ricavato mediante elaborazione dei dati di campagna è risultato il seguente:

Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]
1.20	1.20	210
5.20	4.00	410
15.20	10.00	870
35.20	20.00	1100
inf.	inf.	1200

$$\begin{aligned}Vs(0.0-30.0) &= 742 \text{ m/s} \\Vs(1.0-31.0) &= 820 \text{ m/s}; Vs(1.5-31.5) = 849 \text{ m/s}\end{aligned}$$

La velocità equivalente di propagazione delle Onde di taglio entro i 30 metri di profondità (Vs30) è calcolata con la seguente espressione:

$$Vs30 = 30 / (\sum h_i / V_i)$$

Il profilo MASW indica una **Vs30, riferita al piano di campagna**, pari a **742 m/s**.

Il Nell'ipotesi di piano di fondazione posto a -1 m e -1.5 m dal p.d.c. i corrispondenti valori del parametro Vs30 risultano essere, rispettivamente, 820 m/s e 849 m/s.

Pisa, 21 Dicembre 2012

P3 s.n.c.
P3 s.n.c.
Via delle Sette Volte, 21 - 56126 PISA
C.F./P.IVA 01923910507
Aut. Benvenuti

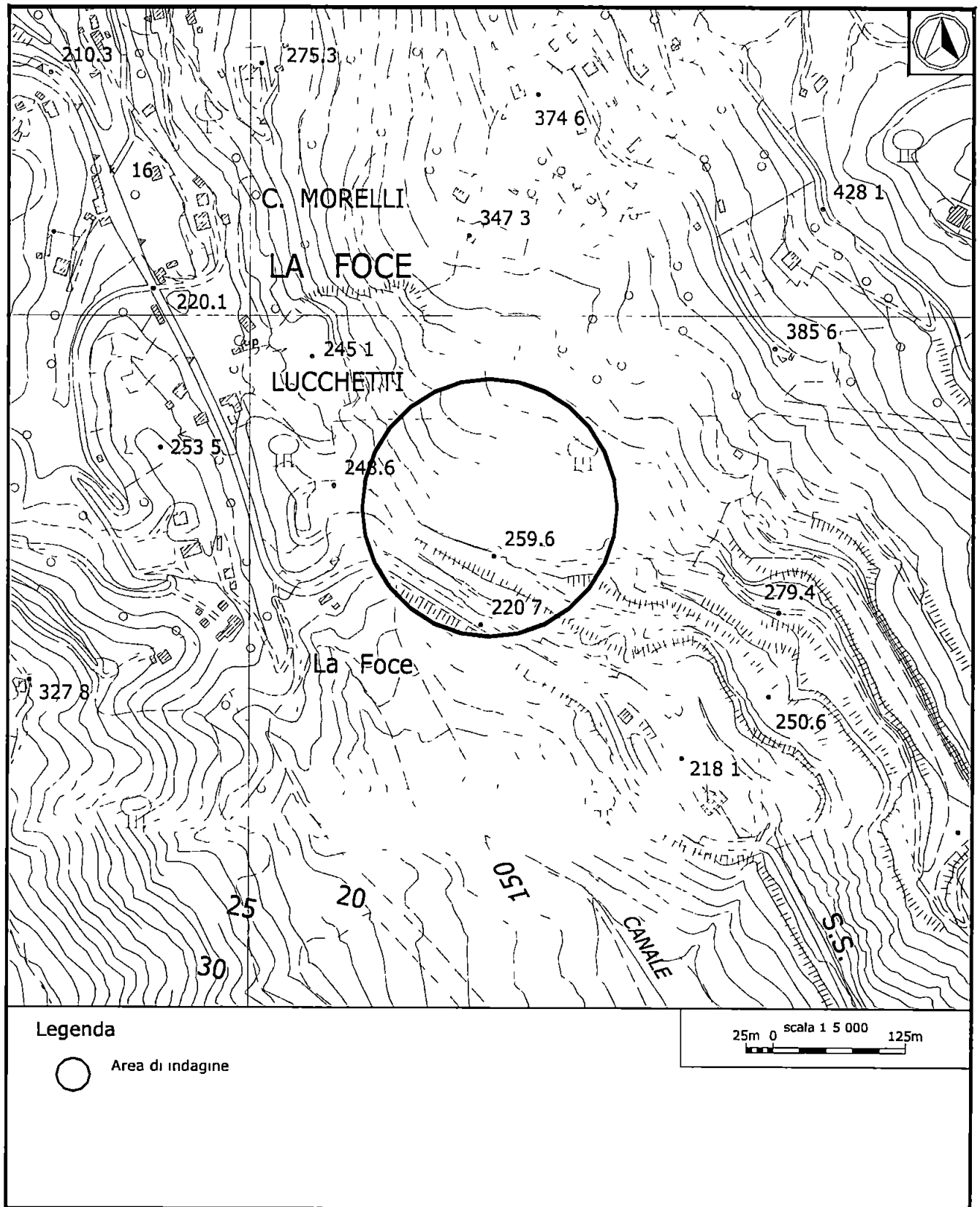


Figura1. Ubicazione indagini.

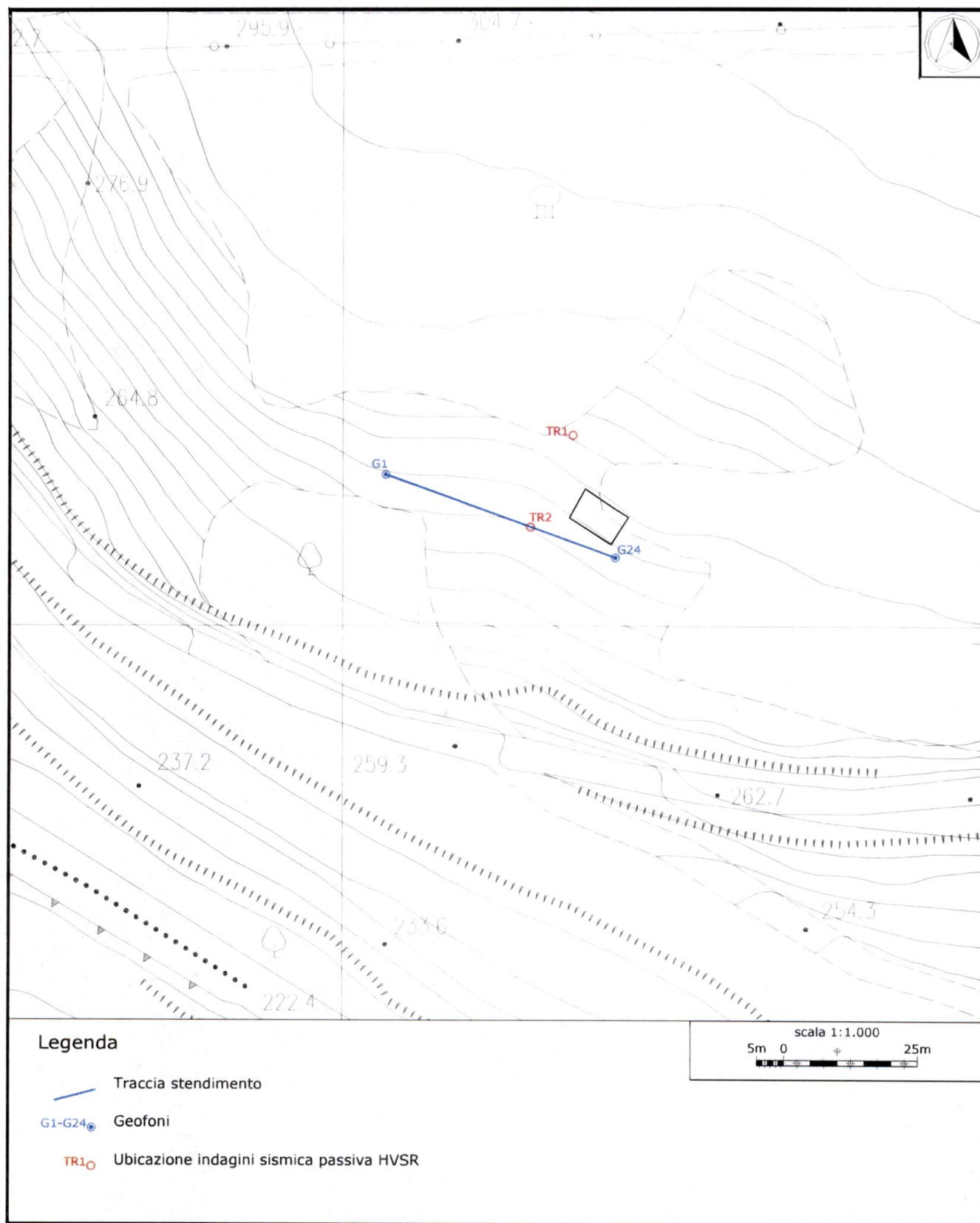
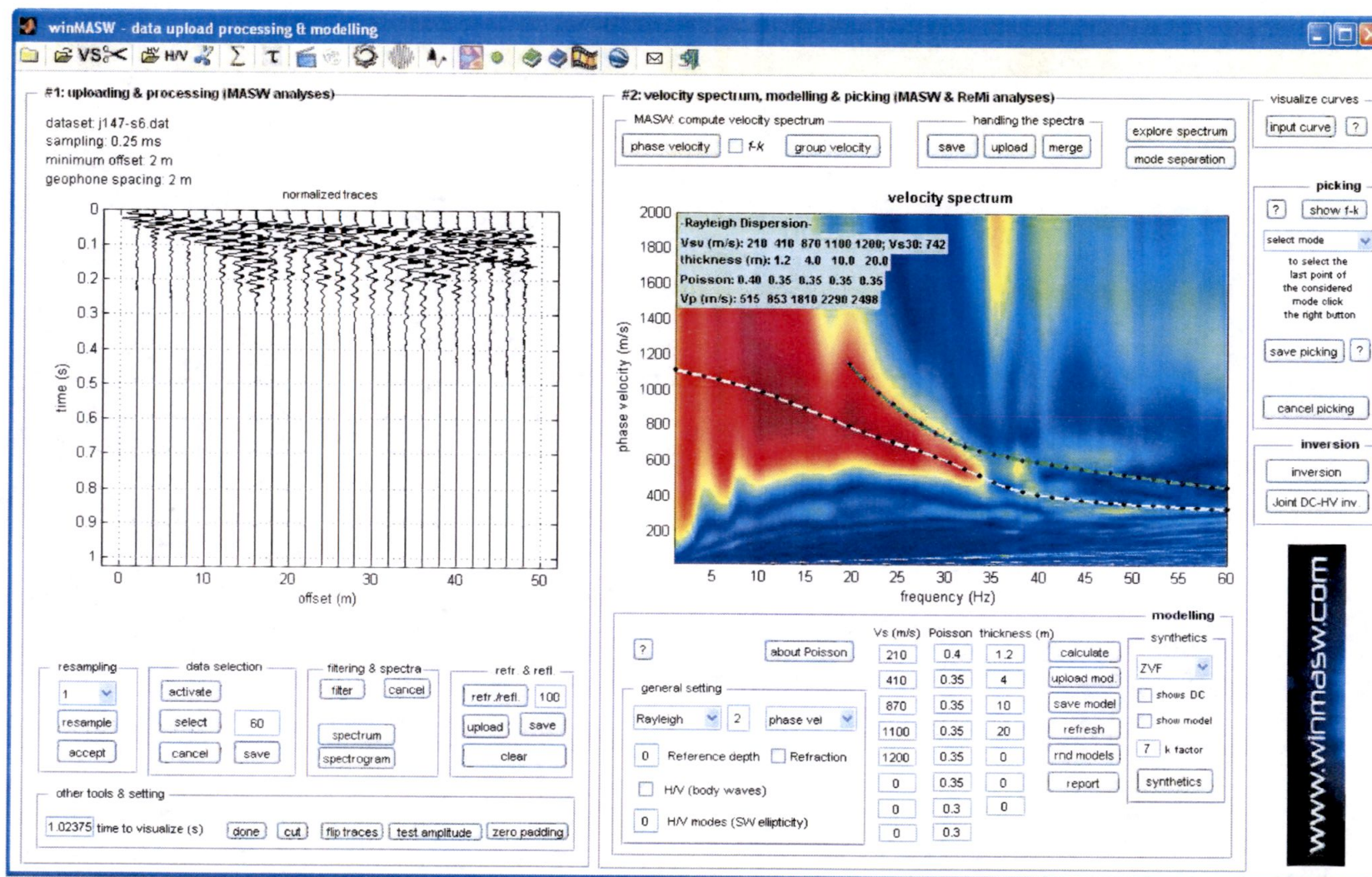
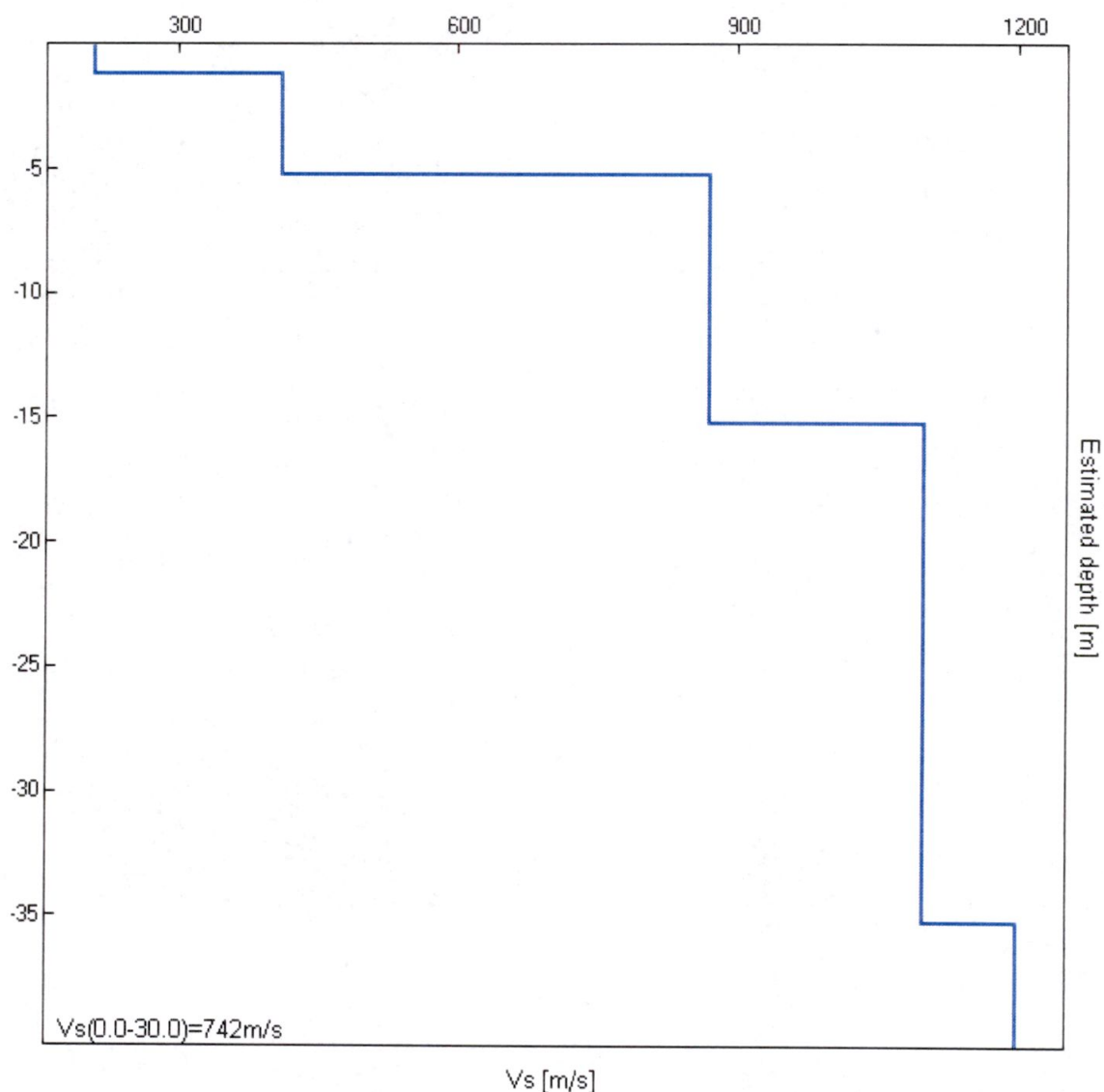


Figura 2. Dettaglio indagine MASW e ubicazione indagini in sismica passiva HVSR.



Indagine MASW. Sismogramma, spettro di velocità e modello di dispersione.



Indagine MASW. Profilo verticale delle Vs.

Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]
1.20	1.20	210
5.20	4.00	410
15.20	10.00	870
35.20	20.00	1100
inf.	inf.	1200

Vs(0.0-30.0)=742m/s
Vs(1.0-31.0)=820m/s; Vs(1.5-31.5)=849m/s

Seguono: schede indagine HVSR – Oltre al grafico della curva sperimentale H/V e agli spettri delle tre componenti del moto in velocità, si riportano, per ciascuna verticale di misura, a titolo esplicativo, il confronto fra curva sperimentale H/V e curva teorica relative al modello di sottosuolo proposto (e, conseguentemente, il profilo delle Vs calcolato sulla relativa verticale).

J12_147_12_19_CARRARA_TR, CAVA ITALCEMENTI TR1

Strumento: TEP-0085/01-10

Inizio registrazione: 19/12/12 13:07:08 Fine registrazione: 19/12/12 13:21:09

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h14'00".

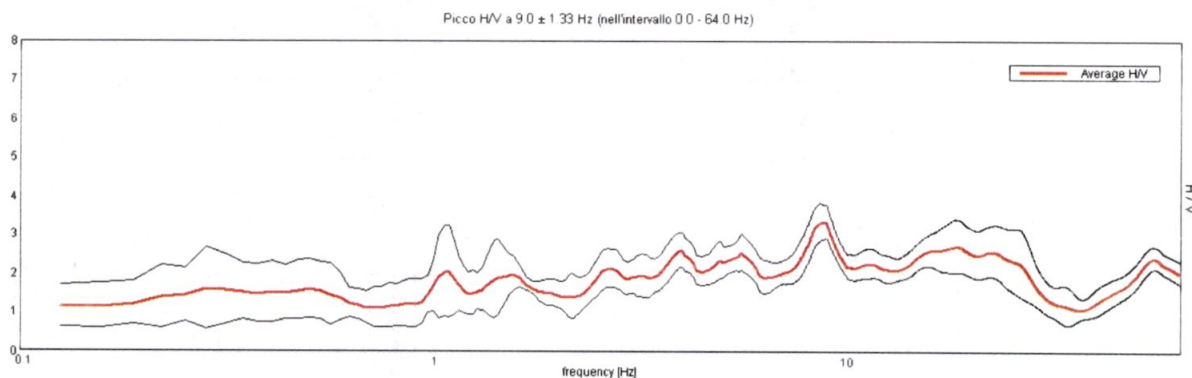
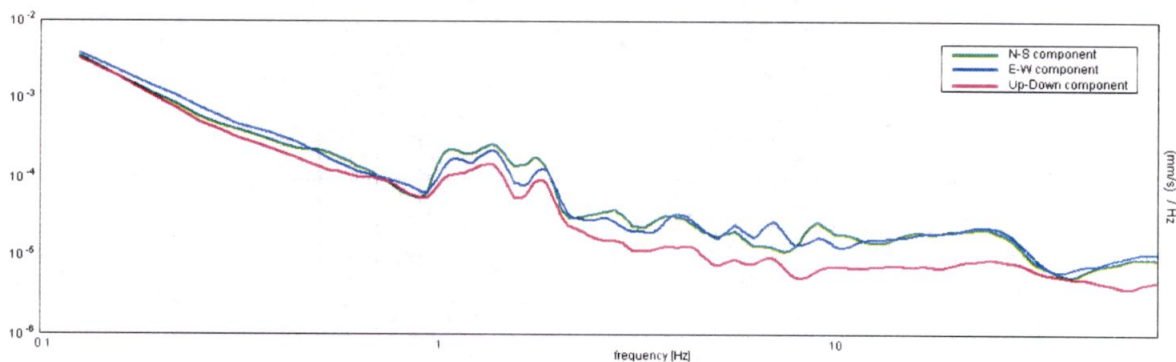
Analizzato 86% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

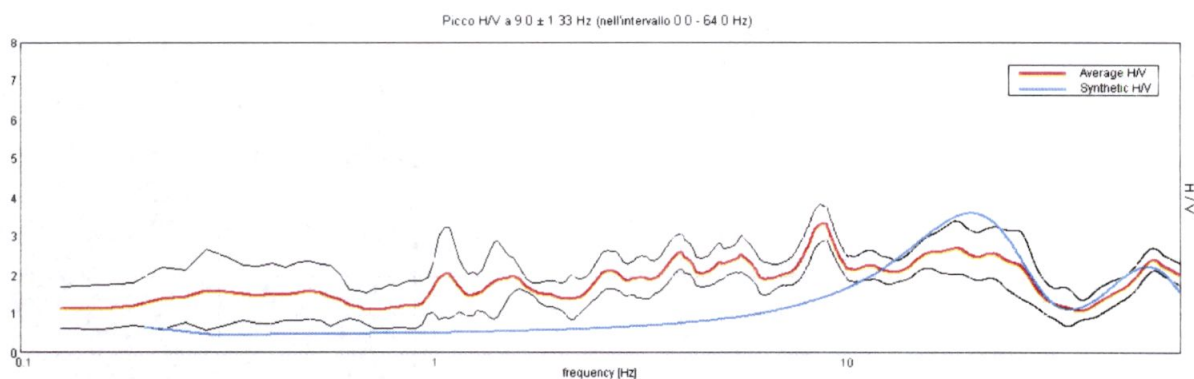
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE**SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI**

H/V SPERIMENTALE vs. H/V SINTETICO



Profondità alla base dello strato
[m]

1.00
5.30
15.30
35.30
inf.

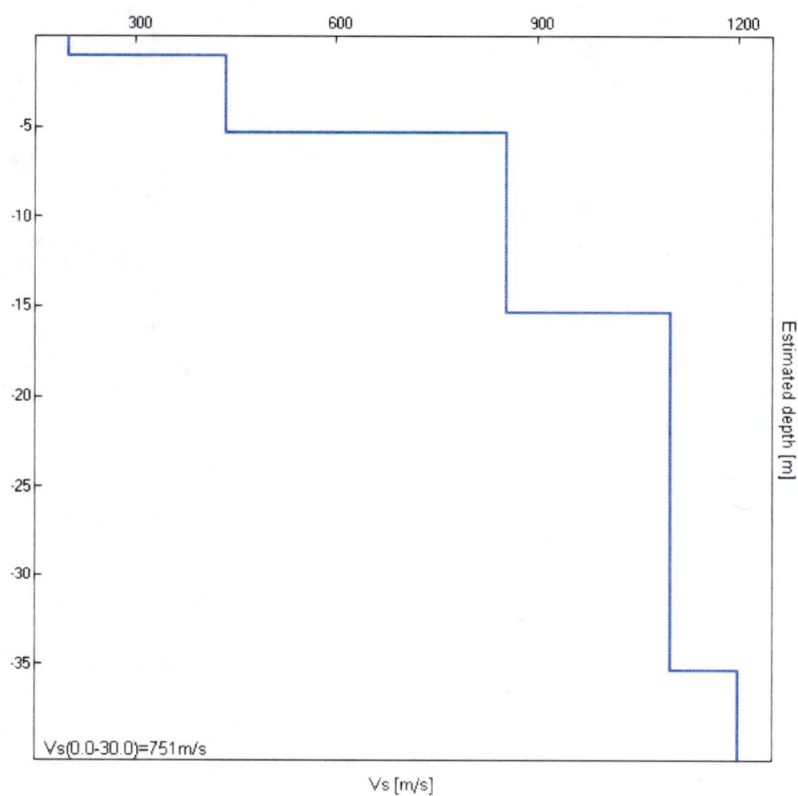
Spessore [m]

1.00
4.30
10.00
20.00
inf.

Vs [m/s]

200
435
855
1100
1200

Vs(0.0-30.0)=751m/s



J12_147_12_19_CARRARA_TR, CAVA ITALCEMENTI TR2

Strumento: TEP-0085/01-10

Inizio registrazione: 19/12/12 13:30:49 Fine registrazione: 19/12/12 13:44:50

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h14'00".

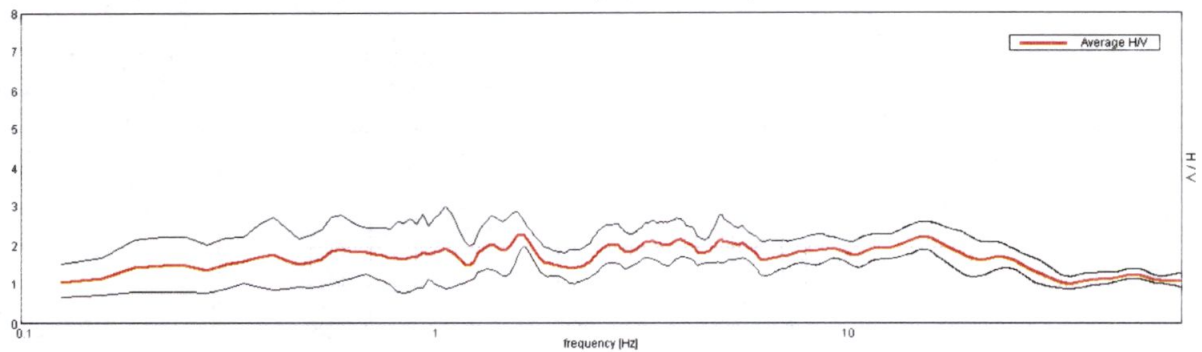
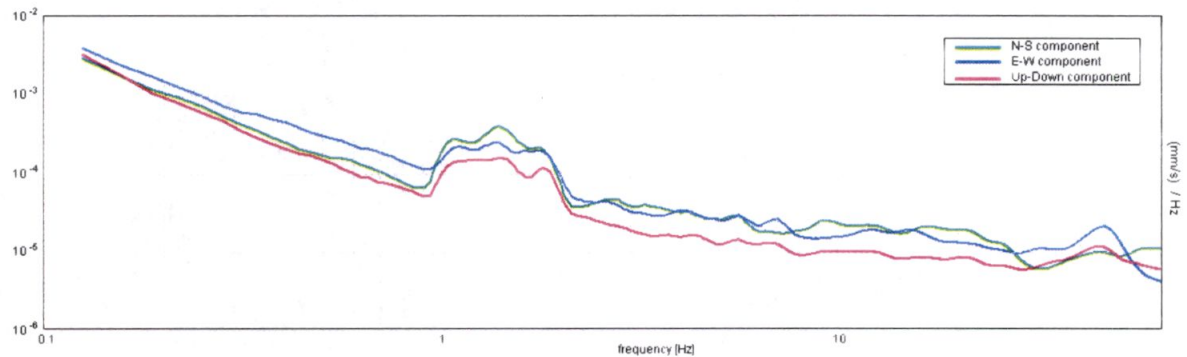
Analizzato 86% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

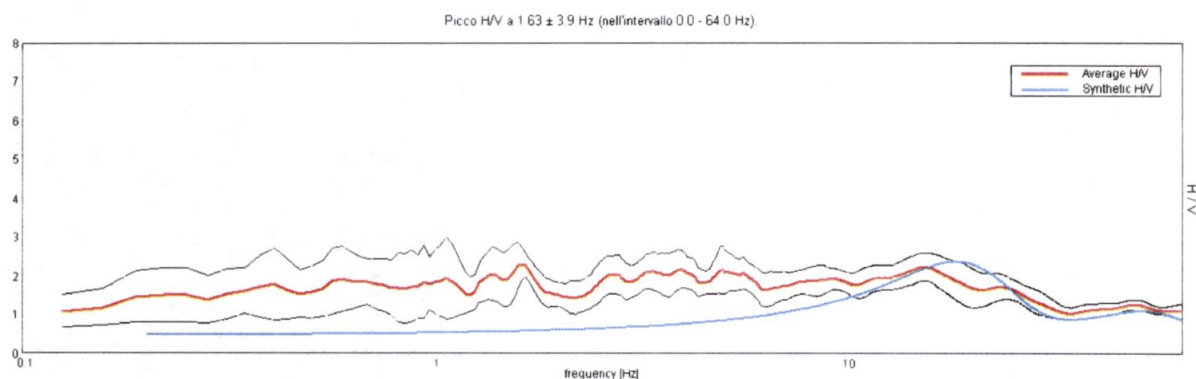
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALEPicco H/V a 1.63 ± 3.9 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz)**SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI**

H/V SPERIMENTALE vs. H/V SINTETICO



Profondità alla base dello strato

[m]

1.20

5.70

15.70

35.70

inf.

Spessore [m]

1.20

4.50

10.00

20.00

inf.

Vs [m/s]

250

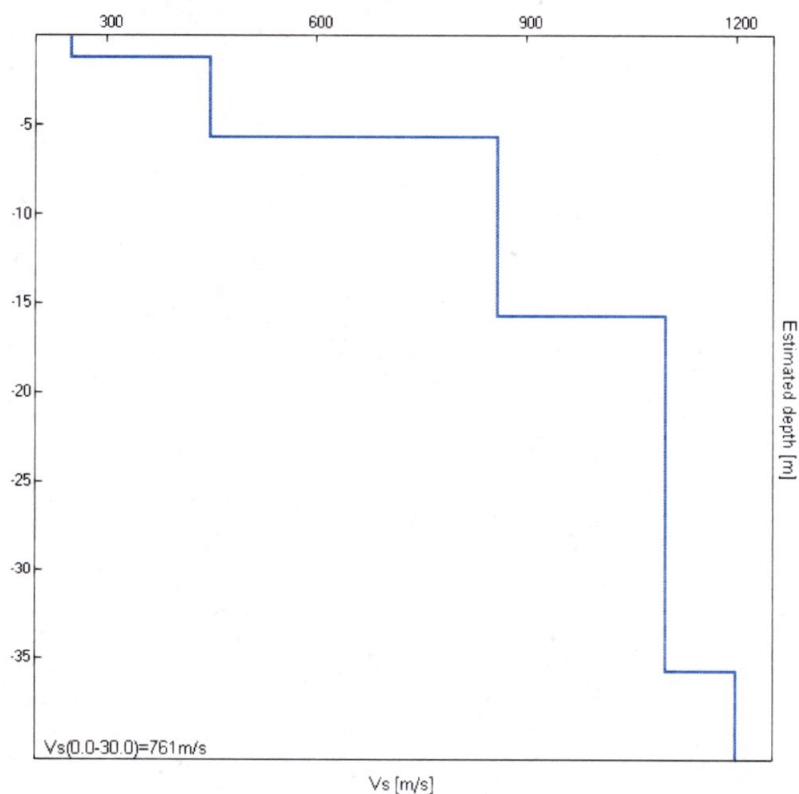
450

860

1100

1200

Vs(0.0-30.0)=761m/s





29 MAG. 2014



Indagine MASW Documentazione fotografica



29 MAG. 2014

Indagine TR1 - Documentazione fotografica



Indagine TR2 - Documentazione fotografica

Wesi Geotecnica Srl**Analisi Elementi Finiti**

**STUDIO GEOTECNICO DI FATTIBILITA' PER RECUPERO AMBIENTALE E
SPOSTAMENTO DI FABBRICATO AD USO ABITATIVO RESIDENZIALE SITO IN
LOCALITA' FOCE LUNGO VIA SAN FRANCESCO.**

Relazione geotecnica e di calcolo agli elementi finiti

Committente: FB Immobiliare S.r.l.

Progettista: Geom. Sergio Faggiani

NOME DOCUMENTO										DATA					
PROGETTO		PROGRESSIVO				REV		BY							
0	1	1	9	0	0	1	0	1	L	1	4	0	5	1	4

N. di pagine: 42

N. di allegati: 0

Hardcopy/Softcopy: H



Massa, li 14/05/2014

Wesi Geotecnica Srl piazza De Gasperi 15/11 54100 Massa (MS) info@wesigeotecnica.it Fax +39.0585.042800

Dott. Ing. Martino Leoni, PhD

Via di Sottoripa 1° int 121 16124 Genova (GE)

martino.leoni@wesigeotecnica.it

Tel. +39.347.6607782

Dott. Ing. Lorenzo Leoni, MSc

Piazza De Gasperi 15/11 54100 Massa (MS)

lorenzo.leoni@wesigeotecnica.it

Tel. +39.0585.44824

INDICE

1 1	Descrizione dell'opera	3
1 2	Scopo dell'incarico	6
1 3	Normativa di riferimento	6
1 4	Metodologia	7
2	Documenti disponibili	8
3	Modelli geotecnici	9
3 1	Informazioni dalla campagna di indagine	9
3 2	Indagine in situ	9
3 3	Dati di letteratura	10
3 4	Livello di falda	10
3 5	Condizioni di drenaggio	10
3 6	Azione sismica	11
4	Leggi costitutive e parametri di calcolo	12
4 1	Il modello Mohr-Coulomb	12
4 1 1	Parametri di resistenza e angolo di dilatanza (ϕ' , c' , σ_{Tension} , ψ)	12
4 1 2	Parametri di rigidezza (v' , E_{ref})	13
4 1 3	Varie (γ , γ_{sat} , K_{Onc})	13
4 2	Parametri costitutivi caratteristici	13
4 2 1	Elementi strutturali	14
4 3	Verifica degli Stati Limite	15
4 4	Analisi dei carichi	15
5	Analisi agli elementi finiti della Soluzione Progettuale	18
5 1	Premessa	18
5 2	<i>Mesh</i> di elementi finiti	20
5 3	Fasi di calcolo	21
5 4	Risultati	28
6	Indicazioni sul tipo di fondazione e primo dimensionamento	35
7	Conclusioni e Raccomandazioni costruttive	37
8	Giudizio di accettabilità dei risultati	39
8 1	Tipo di analisi svolta	39
8 2	Origine e caratteristiche dei codici di calcolo	39
8 3	Affidabilità dei codici utilizzati	39
8 4	Modalità di presentazione dei risultati	39
8 5	Informazioni generali sull'elaborazione	40
8 6	Giudizio motivato di accettabilità dei risultati	40
	Bibliografia	41
	Appendice	42

Premessa

Con la presente relazione si descrive lo studio geotecnico di fattibilità per le operazioni di rimodellamento morfologico con creazione di terrazzamenti sostenuti da muri in pietra, nella porzione del versante orografico destro del Canale della Foce situato nel Comune di Carrara. Contestualmente a tale operazione è previsto anche lo spostamento per demolizione e riedificazione di un fabbricato di civile abitazione.

1.1 Descrizione dell'opera

L'area oggetto d'indagine è situata nell'area Sud-Est rispetto alla città di Carrara, ed è posta a breve distanza dalla vasta cava della Italcementi, attualmente dismessa e utilizzata come area di stoccaggio dello smarino proveniente dalla costruzione della strada dei marmi.

Come riportato dal Dott. Geol. Fiorenzo Dumas all'interno della Relazione Geologica redatta per l'area di studio, altre modifiche riconducibili all'attività antropica sono rappresentate da terrazzamenti ad uso agricolo e da spianate morfologiche, realizzate mediante movimentazione di terreno e sorrette da opere di sostegno in pietrame, sia a secco che con legante.

Dal punto di vista operativo si prevede il rimodellamento morfologico di parte del versante con realizzazione di una serie di muri a gravità in pietrame e il modesto spostamento dell'edificio attualmente ubicato a ridosso del pendio, con realizzazione di un vano seminterrato. L'altezza dallo spiccatto delle fondazioni dei muri di sostegno in pietrame funzionali alla realizzazione delle piane è limitato a 1,50 metri, con l'eccezione dell'ultima fila lato valle che presenta un'altezza molto minore, trascurabile dal punto di vista geotecnico.

In Figura 1 è riportata una rappresentazione planimetrica dell'area oggetto dell'intervento. Per informazioni più dettagliate a riguardo delle dimensioni geometriche dei singoli elementi si rimanda alla consultazione delle tavole prodotte dal Progettista dell'intervento, Geom. Sergio Faggiani, mentre per la caratterizzazione geologica dell'area di intervento si suggerisce lo studio della documentazione contenuta all'interno della Relazione Geologica redatta dal Dott. Geol. Fiorenzo Dumas.

Attualmente il pendio verte in uno stato di abbandono, con terrazzamenti irregolari sostenuti da vecchi muri di sostegno in pietrame parzialmente crollati per carenza manutentiva (Figura 2). L'area interessata dall'intervento di riprofilatura è delimitata in sommità da un poggio a minore acclività caratterizzato da una rilevante connotazione boschiva, così come ai fianchi destro e sinistro della porzione di versante studiata (Figura 3). La parte terminale del pendio si immerge lato valle nel taglio artificiale realizzato per permettere l'accesso alla cava precedentemente menzionata. Per tale contesto il Dott. Dumas riferisce l'assenza di cinematismi in atto, sebbene specifichi il rischio di occorrenza di franamenti di limitata estensione nel fianco destro di versante, implicato principalmente da un maggiore spessore di materiale mobilitabile e aggravato dalla carenza di adozione di misure manutentive allo stato attuale.



Figura 1. Rappresentazione planimetrica dell'area oggetto dell'intervento.



Figura 2. Stato attuale del pendio analizzato.

L'osservazione dettagliata dell'intorno del fabbricato esistente ha messo in evidenza la presenza di diversi elementi rocciosi, sia sotto forma di affioramenti che di grossi massi litoidi (circoletto rosso in Figura 4). La presenza di muschi sui trovanti posti occasionalmente in diversi tratti di pendio è a conferma di una condizione di sostanziale equilibrio statico per tali elementi.



Figura 3. Estremità al lato destro e sinistro del tratto di versante da riprofilare.



Figura 4. Dettaglio degli elementi litoidi presenti a monte del fabbricato.

Alla luce dell'imminente intervento di riprofilatura e, più in generale, delle considerazioni effettuate dal Dott. Dumas in Relazione Geologica a riguardo dell'esclusione di una possibile influenza sulla stabilità delle condizioni ad esso esterne, dato che lo spostamento del fabbricato permette la diminuzione del fattore di rischio rispetto a quello attuale perlomeno nella porzione di monte di pendio, si è potuto circoscrivere l'attenzione alla sola area di rimodellamento del profilo del versante (circolo magenta inserito in Figura 1).

In ogni caso, non essendo ignorabile a priori la possibilità di locali fenomeni di scoscendimento di limitata estensione che potrebbero interessare gli strati superficiali delle aree esterne alla zona di

studio nei tratti più acclivi, essendo nella maggior parte dei casi collegati tali eventi alla perdita di parziale saturazione indotta dalla mancata regimentazione delle acque superficiali, si raccomanda di estendere la messa in opera di canalizzazioni delle acque a tutto il fronte, nonché di controllare periodicamente che lo stato delle aree contigue a quella oggetto di studio permanga nelle condizioni di stabilità attuali

1.2 Scopo dell'incarico

Il progetto di intervento è stato sviluppato con l'intento di conseguire i seguenti obiettivi funzionali

- rimodellamento morfologico del versante e messa in sicurezza delle piane mediante la costruzione di opere di sostegno in pietrame di altezza pari a 1.50 metri,
- creazione di una efficiente rete di raccolta e di deflusso delle acque meteoriche verso l'impluvio di fondovalle, in maniera tale da ridurre la filtrazione attraverso lo strato di coltre eluvio-colluviale che compone allo stato attuale i terrazzamenti stessi, previo rispetto della regolare manutenzione nell'esercizio dell'opera,
- spostamento del fabbricato in differente posizione all'interno del pendio con realizzazione di una platea di fondazione al piano seminterrato, tale soluzione realizzativa offre una migliore distribuzione dei carichi al piano di posa rispetto a quella attualmente presente

L'equilibrio del versante durante e in seguito alla realizzazione dell'intervento di riprofilatura è evidentemente influenzato sia dal comportamento locale dei singoli terrazzamenti, sia dalla condizione di stabilità globale. La distanza relativa tra le opere di sostegno poste in serie è tale da non permettere con certezza l'esclusione di fenomeni di interazione tra le opere stesse.

La Società Wesi Geotecnica srl è pertanto incaricata da FB Immobiliare srl di eseguire il presente studio geotecnico di fattibilità incentrato sull'analisi numerica agli elementi finiti del problema di stabilità del pendio. In particolare è richiesta la verifica dell'equilibrio durante le fasi di scavo e al termine dell'intervento, in condizioni sia statiche che sismiche. L'incarico prevede la definizione del modello di elementi finiti, *mesh*, condizioni iniziali, condizioni al contorno, funzionali al raggiungimento dello scopo prefissato.

Come ulteriore incarico è richiesto lo studio di fattibilità geotecnica per le fondazioni del fabbricato oggetto di riedificazione. Trattandosi quest'ultimo di un problema geotecnico in cui un'accurata predizione dell'interazione terreno-struttura non riveste un ruolo decisivo nella progettazione, il calcolo di tale aspetto è stato affidato a metodi computazionali di tipo tradizionale.

1.3 Normativa di riferimento

Le verifiche e le procedure di calcolo impiegate sono conformi a quanto indicato nei seguenti strumenti normativi, privilegiando la Normativa Italiana 2008 per quanto riguarda la scelta tecnica degli approcci e dei coefficienti parziali per la verifica degli stati limite di interesse.

- Eurocodice 7 “Progettazione geotecnica” – Parte 1 Regole generali,
- Eurocodice 8 “Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture” – Parte 5 Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici,
- Decreto Ministeriale 14 01 2008 “Nuove norme tecniche per le costruzioni” pubblicato sul S O della Gazzetta Ufficiale n 30 del 4 febbraio 2008,
- Circolare del 02 02 2009 n 617 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici “Nuova circolare delle norme tecniche per le costruzioni” pubblicata sul S O n 27 della Gazzetta Ufficiale in data 26 02 2009,
- Legge Regionale del 03 01 2005 n 1 “Norme di governo per il territorio”,
- Decreto del Presidente della Giunta regionale del 09 07 2009 n 36/R “Regolamento di attuazione dell’articolo 117, commi 1 e 2 della legge regionale n 1 del 03 01 2005 (Norme per il governo del territorio) Disciplina sulle modalità di svolgimento dell’attività di vigilanza e verifica delle opere e delle costruzioni in zone soggette a rischio sismico” (pubblicazione BURT del 17 07 2009)

1.4 Metodologia

La procedura impiegata nei calcoli è legata ai seguenti aspetti principali

- La scelta di valori da assegnare ai parametri geotecnici è basata sui risultati delle prove in situ, con procedura di calibrazione variabile a seconda del modello costitutivo impiegato (in questo caso il modello Mohr-Coulomb) I valori di *input* sono stati ricavati dall’esame dei risultati delle indagini svolte all’interno dell’area e nelle zone circostanti, tutti i valori proposti sono stati poi confrontati con gli intervalli tipici di Letteratura per i tipi di suolo coinvolti
- L’entità dei sovraccarichi variabili considerati a tergo delle opere di sostegno (nelle sole combinazioni di carico statiche) è correlata ai carichi di esercizio previsti, nonché alle modalità con cui con molta probabilità saranno eseguite le operazioni di riempimento Per le opere a gravità è previsto un modesto sovraccarico caratteristico di 5 kPa
- In assenza, in questa fase, del progetto strutturale definitivo del fabbricato, una distribuzione dei carichi trasmessi dalla sovrastruttura alla fondazione nelle varie combinazioni agli stati limite è ipotizzata a partire da una stima dei carichi agenti in termini di valore caratteristico, tenendo conto dei coefficienti parziali moltiplicativi previsti dalla normativa italiana La soluzione progettuale indicata nel presente documento dovrà essere necessariamente confermata dal Progettista strutturale al momento della definizione esecutiva dei carichi di progetto
- Nonostante la presenza di modeste variazioni sezionali in termini di profilo topografico, il calcolo di stabilità ha visto la scelta della sezione con profilo più acclive come riferimento (sezione B-B rappresentata in Figura 1) La modellazione numerica bidimensionale di tale sezione è basata sul codice di calcolo PLAXIS 2D versione 2012, con licenza intestata a Wesi Geotecnica Srl Le condizioni di vincolo al contorno sono selezionate in maniera tale da riprodurre una configurazione realistica delle tensioni e delle deformazioni all’interno del modello
- Ai fini dell’analisi numerica svolta, i muri a gravità in pietrame sono stati modellati mediante elementi di volume con interfacce al contatto col terreno, sia in fondazione che in corrispondenza del paramento di monte

2 DOCUMENTI DISPONIBILI

Per l'esecuzione dei calcoli secondo metodi geotecnici tradizionali e per la definizione dei dati di input per le analisi bidimensionali FEM sono stati messi a disposizione i seguenti documenti

- [1] Relazione Geologica redatta dal Dott. Geol. Fiorenzo Dumas nell'Ottobre 2013, da cui è possibile trarre informazioni riguardo al contesto geologico, idraulico e geomorfologico in cui è inserita l'opera in progetto,
- [2] Piante e sezioni topografiche di progetto prodotte dallo Studio Tecnico Geom. Sergio Faggiani,
- [3] Comunicazioni interne tra il Progettista, il Settore Ambiente del Comune di Carrara e Wesi Geotecnica

3 MODELLI GEOTECNICI

Nella creazione dello schema stratigrafico per la modellazione geotecnica ci si è riferiti alle informazioni contenute in [1] e [2], evidenziando la presenza di tre differenti livelli nello stato attuale

La gestione della campagna di indagini geognostiche effettuata, e qui brevemente riassunta, è incentrata sulle seguenti osservazioni

- Per quanto riguarda l'operazione di riprofilatura morfologica del pendio, nel documento [1] in prima battuta si è fatto ricorso a una stesa sismica MASW eseguita orizzontalmente su un terrazzamento posto a valle del fabbricato (direzione approssimativa NO-SE) La finalità perseguita è stata quella di caratterizzare con buon dettaglio l'intervallo di spessori possibili assunto dal livello di coltre eluvio-colluviale che ricopre in modo discontinuo il tratto di versante in oggetto
- A ulteriore integrazione conoscitiva sono state eseguite nell'area quattro prove penetrometriche dinamiche con penetrometro medio (DPM) L'elaborazione di tali dati ha permesso di osservare che lo spessore dello strato di coltre eluvio-colluviale risulta, come atteso, a natura discontinua e intervallato localmente da presenza di roccia più o meno alterata

In analogia con le vicine aree indagate dove la copertura eluvio-colluviale risulta più continua e mostra spessori compresi tra 1.00 e 1.60 m, per il versante in esame è stato stimato uno spessore medio di poco superiore al metro

3.1 Informazioni dalla campagna di indagine

Dalle conoscenze acquisite sull'area durante lo svolgimento delle indagini in situ documentate in [1], è stato possibile tracciare un profilo stratigrafico costituito da tre unità geotecniche principali

- U_01- livello eterogranulare in matrice limosa debolmente argillosa e sabbiosa, con presenza di elementi litoidi talvolta di dimensioni rilevanti,
- U_02- substrato roccioso calcareo intensamente fratturato e alterato,
- U_03- substrato roccioso calcareo intatto

3.2 Indagine in situ

Complessivamente, contando sia le indagini svolte nell'area del versante oggetto di studio che quelle eseguite a breve distanza da essa, si è potuto disporre di

- 1 indagine geofisica svolte con metodologia MASW incrociata, con due misure sismiche passive HVSr (Metodo di Nakamura) per l'individuazione delle frequenze caratteristiche di risonanza di sito mediante lo spettro H/V,
- 4 prove penetrometriche eseguite con penetrometro dinamico leggero (DPM), per ottenere ulteriori indicazioni riguardo allo spessore della copertura e permettere una valutazione qualitativa delle sue caratteristiche geomeccaniche

Per maggiori informazioni riguardo all'ubicazione delle indagini di riferimento, così come alle stratigrafie riscontrate, agli elaborati relativi alle prove penetrometriche dinamiche e indagini sismiche eseguite, si rimanda al documento [1]

3.3 Dati di letteratura

I valori di input sono stati ricavati dall'esame dei risultati delle indagini svolte all'interno dell'area e nelle zone circostanti, per maggior sicurezza tutti i valori proposti sono stati confrontati con gli intervalli tipici di Letteratura per i tipi di suolo coinvolti

3.4 Livello di falda

Le osservazioni contenute in Relazione Geologica basate sulle indagini sito-specifiche, sulle indagini di Letteratura e sulla conoscenza dei luoghi, permettono di affermare che la zona del versante non è sede di falda freatica superficiale. Secondo le valutazioni qualitative presenti nel documento [1], la quota della falda freatica si attesta all'interno delle formazioni calcaree a profondità non inferiore ai -70 m dal p.c.

3.5 Condizioni di drenaggio

La circolazione idrica nel tratto di versante a monte dell'area di intervento è modesta, a causa della buona permeabilità dei litotipi affioranti che garantisce una sostanziale infiltrazione delle acque meteoriche, come testimonia anche l'assenza di un vero e proprio reticolo idrografico ben sviluppato.

Attualmente le acque meteoriche ricadenti nell'area di progetto sono scarsamente convogliate. Il progetto prevede pertanto che la rete di raccolta e deflusso delle acque meteoriche all'interno dell'area sia implementata e mantenuta efficiente, convogliando le stesse verso il vicino impluvio in direzione delle opere idrauliche di fondovalle. In particolare, ciascun terrazzamento dovrà essere dotato di un sistema drenante costituito da un tubo dreno interrato posto a tergo del muro, opportunamente circondato da un apposito filtro di materiale granulare avvolto in un geotessile non tessuto separatore (per prevenire l'intasamento del filtro). A un'altezza di circa 30 cm dal piano campagna, durante la costruzione dei muri in pietra saranno previsti dei fori passanti di diametro pari a circa 10 cm opportunamente protetti da reti anti-intaso. Una canaletta superficiale esterna posta alla base del muro permetterà il convogliamento delle acque in eccesso a una canalizzazione esterna che consentirà a sua volta di indirizzare le acque verso il canale di deflusso.

Stante la natura mista del terreno e dei valori medi di permeabilità stimati alquanto eterogenei tra di loro (da un minimo di 10^{-9} m/s per gli strati di materiale a grana fine a un massimo di 10^{-4} m/s per il terreno di riporto), si può ritenere che sia il breve che il lungo termine possono rivestire un ruolo decisivo nell'analisi del caso progettuale in esame. Tuttavia, data la presenza dei sistemi di drenaggio appena menzionati, e alla luce del fatto che le operazioni di scavo per la regolarizzazione delle piane

rimuoveranno interamente la coltre eluvio-colluviale per lo meno in corrispondenza dei muri di gravità, si ritiene che la condizione non drenata possa governare il progetto esclusivamente in presenza di sollecitazioni sismiche in grado di generare delle sovrappressioni interstiziali in eccesso nel terreno. Per tutte le altre situazioni progettuali si farà riferimento alla condizione drenata.

3.6 Azione sismica

La valutazione degli effetti del sisma sul grado di sicurezza del pendio avviene mediante il ricorso al metodo pseudo-statico, dunque applicando un'accelerazione con una componente orizzontale diretta verso il declivio e l'altra verticale verso il basso, l'entità delle due componenti è stata determinata in ottemperanza alle NTC 2008. In base ai risultati delle prove MASW, il sito relativo al pendio è stato classificato in categoria B, assumendo

- Rapporto $ag/g = 0.146$, ricavato dallo studio di risposta sismica locale semplificato effettuato sul sito,
- Classe d'uso II ("Costruzioni soggette a normale affollamento e in assenza di funzioni pubbliche") da cui $C_u = 1$,
- Vita nominale $V_N = 50$ anni,

Il periodo di riferimento per l'azione sismica risulta dunque $V_R = C_u \cdot V_N = 50$ anni

Considerando per lo Stato Limite Ultimo di Salvaguardia della Vita (SLV) un coefficiente di amplificazione stratigrafica $S_s = 1.20$ (corrispondente a un sottosuolo di categoria B) e un coefficiente di amplificazione topografica $S_T = 1.20$ (associato alla categoria T2 - "pendii con inclinazione media superiore a 15°"), a meno del coefficiente β riduttivo previsto dalla normativa italiana vigente per le opere di sostegno e i pendii, le componenti orizzontale e verticale dell'accelerazione sismica sono

$$k_h = 0.050 \text{ g}$$

$$k_v = 0.025 \text{ g}$$

4 LEGGI COSTITUTIVE E PARAMETRI DI CALCOLO

Considerando che l'obiettivo dell'analisi è la valutazione della sicurezza, il comportamento meccanico del materiale è rilevante limitatamente alla sua resistenza. La modellazione della rigidità, e conseguentemente delle deformazioni del materiale, esula dallo scopo delle presenti analisi. È stato scelto, pertanto, di impiegare un modello costitutivo elastico-perfettamente plastico basato sull'involuppo di rottura alla Mohr-Coulomb, tale criterio consente l'accurata modellazione delle condizioni di rottura ipotizzando per il materiale un comportamento meccanico lineare elastico fino all'insorgenza di deformazioni irreversibili.

4.1 Il modello Mohr-Coulomb

Il modello costitutivo impiegato per tutti i tipi di terreno è un modello elastico-perfettamente plastico basato sull'involuppo di rottura di Mohr-Coulomb (Coulomb 1776). Per brevità, sarà di seguito citato come "Mohr-Coulomb" tout-court. La descrizione del modello viene esposta di seguito distinguendo tra parametri di resistenza e di rigidità.

4.1.1 Parametri di resistenza e angolo di dilatanza (ϕ' , c' , σ_{Tension} , ψ)

I valori di ϕ' e c' rappresentano i parametri di resistenza a taglio (Figura 5). Questi possono essere determinati dai risultati di una prova triassiale oppure da una prova di taglio. In assenza di test di laboratorio possono essere correlati ai risultati di prove in situ. Il parametro σ_{Tension} descrive la massima resistenza a trazione del materiale. Per motivi di natura numerica, si attribuisce un valore diverso da zero (generalmente 1kPa) per gli strati superficiali o porzioni del dominio interessate da percorsi tensionali di scarico (e.g. scavi di gallerie, scavi superficiali).

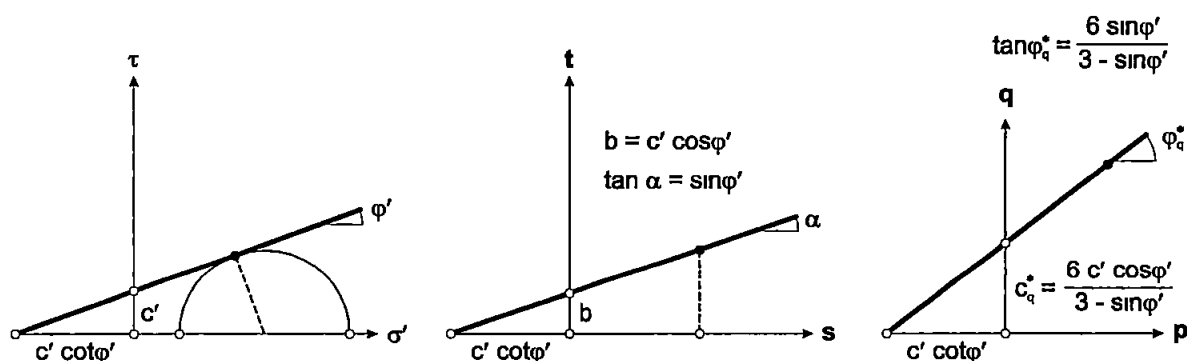


Figura 5 Parametri di resistenza del modello Mohr-Coulomb

L'angolo di dilatanza ψ rappresenta il comportamento volumetrico del terreno sotto una sollecitazione di carico deviatorica. In condizioni di taglio semplice, ψ corrisponde all'angolo di deviazione del moto dei grani dal piano del taglio. In una prova triassiale, l'angolo di dilatanza può essere determinato come mostrato in Figura 6.

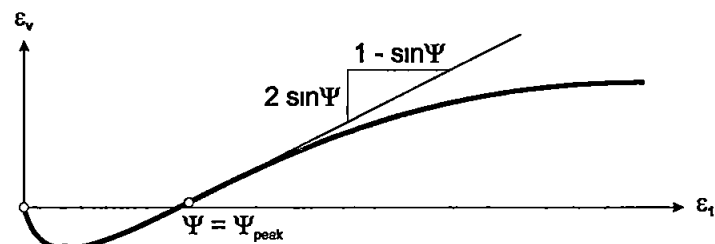


Figura 6 Determinazione dell'angolo di dilatanza da una prova triassiale

4.1.2 Parametri di rigidezza (ν' , E_{ref})

Il modulo di Young generalizzato E_{ref} e il rapporto di Poisson ν' descrivono il legame sforzi-deformazioni all'interno dell'involuppo di rottura del modello. Il significato dei parametri elastici è ben noto e non necessita di ulteriori approfondimenti.

4.1.3 Varie (γ , γ_{sat} , K_{0nc})

I pesi dell'unità di volume γ e γ_{sat} definiscono il peso del materiale in condizioni naturali (parziale saturazione) e sature rispettivamente. Il coefficiente di spinta a riposo K_{0nc} identifica lo sforzo orizzontale per terreni normalconsolidati. Nel modello Mohr-Coulomb, basato sull'elasticità lineare e con generazione degli sforzi iniziali attraverso l'equilibrio raggiunto mediante applicazione del peso proprio del terreno, si ha

$$K_0^{nc} = \nu' / (1 - \nu')$$

4.2 Parametri costitutivi caratteristici

Il set di parametri costitutivi per il modello Mohr-Coulomb e il modello lineare elastico impiegati nell'analisi è riportato in Tabella 1.

	γ / γ_{sat} [kN/m³]	c' [kPa]	ϕ' [°]	ψ [°]	ν' [-]	E^{ref} [MPa]	TCO [kPa]
U_01	20.0	5	22	0	0.30	5.0	0
U_02	22.0	10	50	0	0.25	100	0
U_03	27.0	>100	35	0	0.15	>1000	0

Tabella 1 Parametri costitutivi del modello Mohr-Coulomb

Il coefficiente di spinta a riposo K_0 non è inserito direttamente come parametro di input in quanto rappresenta una condizione iniziale. Un valore accettabile è calcolato internamente dal programma sulla base della formula di Jaky (1944), e suggerito all'utente. Per una esaustiva descrizione del modello si rimanda al Manuale Scientifico del software PLAXIS.

I parametri costitutivi per il terreno impiegati nelle analisi sono ricavati o desunti dai risultati contenuti in [1], eccetto i due strati rocciosi alterato (U_02) e intatto (U_03), per i quali è stato

necessario procedere alla ricalibratura dei parametri di resistenza sulla base di una diversa condizione tensionale iniziale. In ogni caso, si è ritenuto di poter ignorare cautelativamente la presenza di un substrato intatto, assegnando al bedrock direttamente le caratteristiche del substrato alterato.

Il comportamento meccanico delle interfacce muro-terreno è stato assunto elastico-perfettamente plastico (Mohr-Coulomb), tenendo conto delle caratteristiche attritive tra il terreno e il pietrame. Per quest'ultimo aspetto si è ovviamente considerato un maggiore contributo attritivo in corrispondenza del contatto tra il muro di sostegno e il substrato roccioso alterato in fondazione.

Per quanto riguarda i coefficienti parziali da applicare ai valori caratteristici dei parametri di resistenza nella determinazione dei valori di progetto, è stato scelto di utilizzare l'Approccio 1 Combinazione 2, secondo quanto indicato nella Sezione 6.5.3.1.2 delle NTC 2008. In Tabella 2 a seguito è presentato l'estratto della suddetta normativa contenente i coefficienti parziali per le due combinazioni previste dall'Approccio 1.

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
<i>Tangente dell'angolo di resistenza al taglio</i>	$\tan \varphi'_k$	γ_φ	1,0	1,25
<i>Coesione efficace</i>	c'_k	γ_c	1,0	1,25
<i>Resistenza non drenata</i>	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
<i>Peso dell'unità di volume</i>	γ	γ_f	1,0	1,0

Tabella 2 Coefficienti parziali γ_M per i parametri geotecnici del terreno

4.2.1 Elementi strutturali

Dal punto di vista strutturale, i muri a gravità in pietrame sono stati modellati mediante un semplice modello lineare elastico, non essendo scopo dell'analisi l'indagine del comportamento a rottura strutturale del paramento stesso. La scelta di modellare i muri mediante elementi di volume permette di tenere conto esplicitamente della reale geometria (spessore, momento d'inerzia, etc.).

Per quanto riguarda il dimensionamento e la geometria, i dati d'ingresso sono fedeli a quanto riportato nelle tavole di progetto [2]. Come parametri di rigidità sono stati cautelativamente considerati quelli di una malta cementizia (5,0 GPa), con peso per unità di volume di design di 23,0 kN/m³. I valori caratteristici impiegati per gli elementi strutturali sono riportati in Tabella 3 (elementi di volume).

	Modello [-]	γ [kN/m ³]	E [GPa]	ν [-]
Muri in pietra	Lineare elastico	23,0	5,0	0,2

Tabella 3 Parametri costitutivi degli elementi strutturali modellati con elementi di volume

4.3 Verifica degli Stati Limite

Nella Tabella successiva vengono forniti i coefficienti parziali previsti da normativa da utilizzare nelle verifiche geotecniche e strutturali per i carichi per gli stati limite STR e GEO (Tabella 4)

		Coefficiente γ_F	EQU	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0.9	1.0	1.0
	sfavorevoli		1.1	1.3	1.0
Carichi permanenti non strutturali ⁽¹⁾	favorevoli	γ_{G2}	0.0	0.0	0.0
	sfavorevoli		1.5	1.5	1.3
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Q1}	0.0	0.0	0.0
	sfavorevoli		1.5	1.5	1.3

⁽¹⁾Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare per essi gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti

Tabella 4 Coefficienti parziali γ_E per le azioni o per l'effetto delle azioni

La scelta dei set di coefficienti parziali da impiegare per ottenere i parametri di design per il terreno e per le azioni dipende dal tipo di approccio progettuale scelto

Nell'Approccio 1 si utilizzano due diverse combinazioni di set di coefficienti rispettivamente definiti per le azioni (A), per la resistenza dei materiali (M) e, eventualmente, per la resistenza globale del sistema (R). Nella Combinazione 1 dell'Approccio 1, per le azioni si impiegano i coefficienti riportati nella colonna A1 delle Tabelle sopra citate. Nella Combinazione 2 dell'Approccio 1, si impiegano invece i coefficienti riportati nella colonna A2.

Nell'Approccio 2 si impiega un'unica combinazione di set di coefficienti parziali, definiti per le azioni (A), per la resistenza dei materiali (M) e per la resistenza globale (R). In tale approccio si usano per le azioni i coefficienti parziali riportati nella colonna A1.

Si elencano infine gli stati limite indagati nell'analisi numerica effettuata, in accordo con quanto indicato nelle Sezioni 6.3.4, 6.3.5, 6.5.3.1, e 6.8.6 e delle NTC 2008.

Stati Limite Ultimi di tipo geotecnico (GEO)

- Stato limite ultimo di collasso per instabilità dell'insieme manufatto-terreno,
- Stato limite ultimo di collasso per instabilità globale del pendio.

Il primo caso rappresenta una verifica agli elementi finiti della bontà della scelta dimensionale dei muri in pietrame suggerita dal metodo di calcolo tradizionale, il secondo caso invece costituisce l'analisi di stabilità dell'intero pendio in relazione all'intervento di riprofilatura nel suo complesso.

4.4 Analisi dei carichi

Sulla base delle indicazioni normative sono stati individuati i coefficienti parziali da applicare alle azioni per le analisi dello Stato Limite di Ultimo, nella fattispecie il fattore $\psi_{0i} = 0.7$ da applicare ai carichi

variabili di combinazione (Destinazione d'uso residenziale, Tabella 5). Per lo Stato Limite di Ultimo, tali coefficienti sono stati composti con le rispettive azioni secondo la combinazione fondamentale come prevista da NTC 2008.

Categoria/Azione variabile	Ψ_{0j}	Ψ_{1j}	Ψ_{2j}
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Tabella 5. Valori dei coefficienti di combinazione ψ .

In accordo con quanto riportato in [2], il fabbricato sarà allontanato rispetto al piede del versante. La modellazione esplicita della struttura o della sua fondazione non è necessaria ai fini dell'analisi di stabilità, pertanto nel modello si è tenuto conto della presenza del fabbricato modellandolo come carico distribuito equivalente (Figura 7).

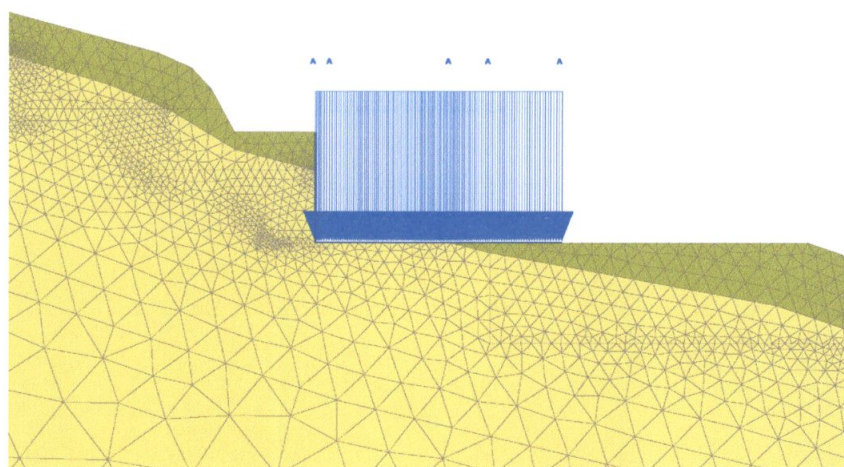


Figura 7. Modellazione del fabbricato come carico distribuito equivalente.

Dato che la progettazione esecutiva della struttura non è al momento disponibile, nell'analisi numerica si è fatto riferimento a una pressione verticale caratteristica di 25 kPa per il fabbricato esistente e di 45 kPa per il fabbricato in nuova costruzione (Q_{k1}). Dato che tali azioni insistono sulla zona posta in un tratto medio del versante, il loro contributo è stato ritenuto stabilizzante nei confronti dell'equilibrio del pendio di monte. Per tale motivo il carico permanente del fabbricato è cautelativamente ignorato durante la simulazione delle prime fasi di riprofilatura del pendio, ipotesi peraltro veritiera nel caso in cui il fabbricato esistente sia demolito prima di procedere alla regolarizzazione del pendio.

Per quanto riguarda i muri in pietra, in accordo con quanto suggerito nella normativa britannica sulle opere di sostegno BS 8002 (1994), la verifica delle opere di sostegno durante le fasi di costruzione ha tenuto conto di un sovraccarico distribuito a tergo, rappresentante la via di corsa di un mezzo di escavazione o compattazione del riporto (Figura 8). Tenendo conto della limitata accessibilità all'area, si è scelto di considerare un sovraccarico distribuito caratteristico pari a 5kPa.

Data l'impossibilità di una compresenza di più sovraccarichi di questo tipo durante le fasi di riprofilatura, nel calcolo definitivo non si è tenuto conto di alcun coefficiente parziale riduttivo di combinazione, adottando per il sovraccarico a tergo delle opere un valore di design di 6.5 kPa.

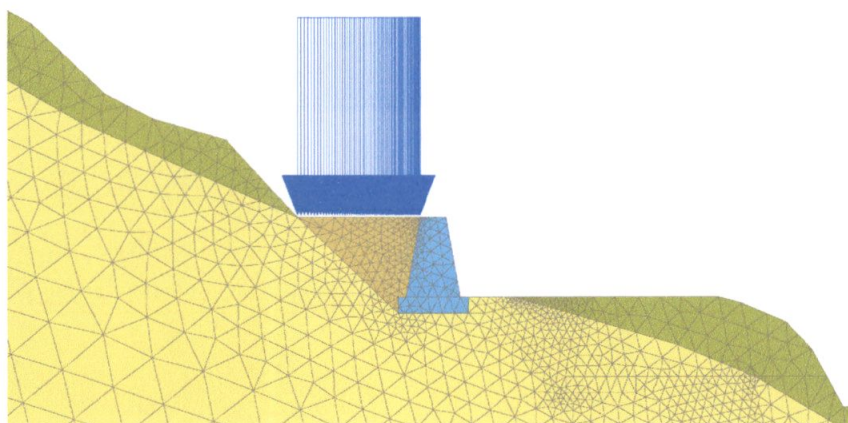


Figura 8. Modellazione del sovraccarico distribuito a tergo del muro di sostegno.

Applicando i coefficienti parziali previsti dai differenti stati limite è possibile riassumere le combinazioni di carico progetto (Tabella 6).

	Fabbricato [kPa]	Mezzo escavatore [kPa]
GEO (Fabbricato)	25.0 ÷ 45.0	0
GEO (Pendio)	0 ÷ 45.0	6.5
GEO (Pendio, Sisma)	45.0	0

Tabella 6. Carichi di design per i differenti stati limite analizzati.

Infine, per quanto concerne l'azione sismica, lo stato limite da considerare secondo Normativa è lo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV), rivestendo solamente tale caso un interesse rilevante dal punto di vista geotecnico in reazione al tipo di opera. Il calcolo del coefficiente sismico orizzontale k_h ricavato in [1] permette di determinare direttamente il carico sismico pseudostatico, moltiplicando k_h per le forze di gravità dovute al peso del terreno contenuto nel cuneo di spinta dinamico.

5 ANALISI AGLI ELEMENTI FINITI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE

5.1 Premessa

La stratigrafia geotecnica di verifica è illustrata in Figura 9 (stato attuale del pendio).

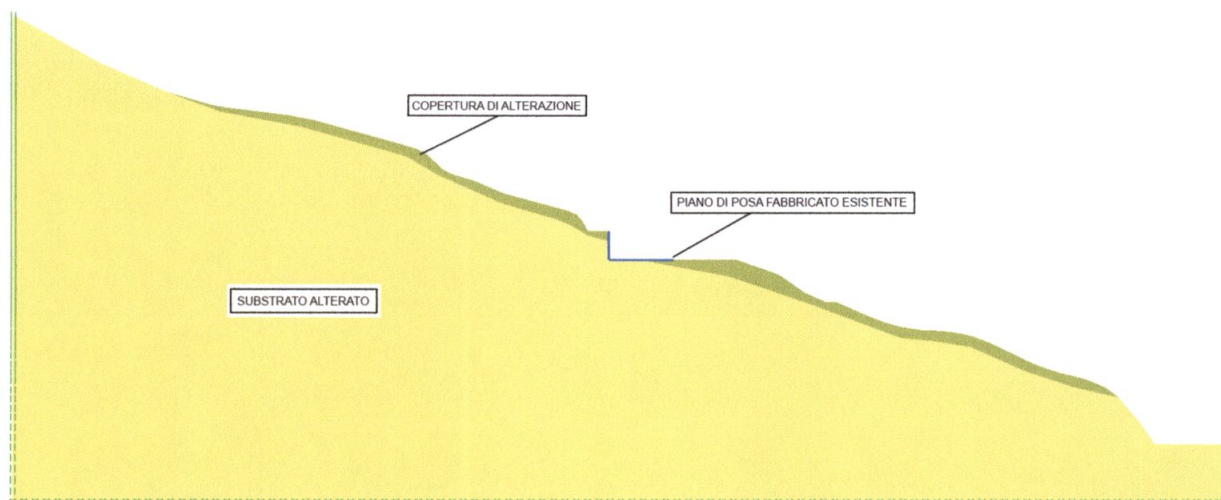


Figura 9. Sezione geotecnica dello stato attuale per la verifica di stabilità.

Le modalità di analisi di stabilità di un pendio possono essere suddivise in due categorie. Alla prima appartengono i metodi basati sul solo equilibrio delle forze (o momenti) in gioco. Alla seconda categoria appartengono invece i metodi che permettono il rispetto della congruenza degli spostamenti. Nonostante il grado di sicurezza di un pendio e il suo quadro deformativo siano aspetti tra essi correlati, le due categorie metodologiche appena descritte si basano su approcci completamente differenti.

L'approccio tradizionale utilizzato è il metodo dell'equilibrio limite globale associato al metodo di suddivisione in conci. Questo tipo di analisi richiede soltanto la conoscenza della resistenza a taglio del terreno e non il comportamento sforzi-deformazioni pertanto, utilizzando tale metodo, non si è in grado di ricavare alcuna informazione a proposito dello stato deformativo del terreno o della distribuzione delle tensioni all'interno dei volumi mobilitati. L'analisi di stabilità è effettuata al fine di valutare il coefficiente di sicurezza riferito alla superficie di scivolamento critica. Viene adottata una procedura iterativa, in cui durante ciascuna iterazione viene scelta una superficie di scivolamento possibile, viene suddiviso il volume individuato da tale superficie in un numero discreto di conci per semplificare la quantificazione delle forze in gioco, e la valutazione dell'equilibrio di ciascuno dei conci mediante una delle numerose teorie di calcolo disponibili in Letteratura. Il coefficiente di sicurezza è definito come il rapporto tra la resistenza a taglio del materiale e la tensione tangenziale richiesta per pervenire all'equilibrio limite del pendio in relazione alla superficie di scorrimento scelta. Come fattore di sicurezza rappresentativo dell'intero pendio si sceglie il valore minore proposto dal calcolo. La superficie di scorrimento relativa a tale valore è assunta come superficie di scorrimento critica.

Alla luce di quanto appena descritto, divengono quindi evidenti i limiti di tale approccio metodologico per applicazioni geotecniche spinte a un livello di dettaglio superiore alla semplice

valutazione di stabilità preliminare. Per risolvere le equazioni di equilibrio dell'intero volume di terreno è necessario procedere alla suddivisione in conci e effettuare delle assunzioni semplificatrici che inevitabilmente recano con sé un difetto di accuratezza stimato in Letteratura talvolta superiore al 10%. In cambio di una sostanziale semplicità concettuale basata sull'equilibrio dei conci, per calcolare la stabilità di un pendio è necessario effettuare l'analisi considerando un notevole numero di superfici di scorrimento al fine di determinare la superficie critica associata al minimo fattore di sicurezza. Tale aspetto risulta in assoluto il più limitante per il metodo, in quanto obbliga il consulente geotecnico alla scelta arbitraria delle superfici da analizzare, tra le quali sarà individuata la superficie critica. Nei casi in cui l'individuazione della superficie di scorrimento rappresentativa della sicurezza di un pendio risultasse complicata da effettuarsi a monte del calcolo, questo aspetto condurrebbe facilmente all'errore nella valutazione della stabilità o instabilità del versante.

Un buon esito ottenuto dall'applicazione del metodo dell'equilibrio limite globale si configura quindi come requisito necessario ma non sufficiente nei confronti della stabilità del pendio nelle sue parti, per le seguenti motivazioni:

- Sebbene la superficie di scorrimento individuata sia ragionevolmente rappresentativa per la condizione di pendio indisturbato, essa non varia nelle due successive situazioni di calcolo (condizioni in corso d'opera e finale). Di conseguenza non è lecito asserire che il coefficiente di sicurezza ottenuto sia quello critico per tali condizioni.
- Non è possibile studiare la stabilità della singola piana in relazione all'opera di sostegno a meno di creare uno specifico modello di calcolo.
- Il metodo non si rivela versatile nell'indicare la superficie di scorrimento critica durante l'avanzamento dell'intervento di rimodellamento.
- Non fornendo alcuna indicazione sullo stato tensionale all'interno del volume di terreno ma solamente il rapporto tra la resistenza a taglio mobilitata e quella disponibile sulla superficie di rottura, non è possibile indagare l'interazione tra i muri di sostegno a gravità disposti in serie.

Per superare i limiti concettuali evidenziati dal metodo dell'equilibrio limite globale si fa usualmente ricorso a metodi appartenenti alla seconda categoria, che a differenza della precedente comprende le modalità di analisi basate sul rispetto della congruenza degli spostamenti. Nel caso presente si è scelto di adottare il metodo degli elementi finiti. Per effettuare un'analisi agli elementi finiti è necessaria la conoscenza del comportamento sforzi-deformazioni del terreno, oltre che una valutazione della sua resistenza a taglio, definite le condizioni al contorno del problema, il metodo è in grado di fornire una predizione del quadro tensionale e deformativo del terreno, offrendo una risposta a molti aspetti essenziali dal punto di vista progettuale (tra cui quelli sopra elencati) non indagabili con il metodo dell'equilibrio limite.

Una descrizione dettagliata degli aspetti più rilevanti dell'analisi svolta è riportata nelle Sezioni seguenti.

5.2 Mesh di elementi finiti

La stratigrafia geotecnica di progetto è illustrata in Figura 9. Per quanto riguarda la caratterizzazione meccanica delle varie unità geotecniche si fa riferimento alla precedente Tabella 1; tuttavia, ritenendo che verosimilmente una superficie di scorrimento non possa estendersi al di sotto del substrato fratturato, i parametri costitutivi dell'unità geotecnica relativa alla roccia intatta sono stati assimilati a quella alterata.

Tutti gli strati di terreno sono modellati impiegando il modello di Mohr-Coulomb. Nonostante nel caso reale lo strato di coltre eluvio-colluviale presentasse elementi litoidi affioranti (oppure trovanti inglobati nella matrice), in un primo schema geotecnico di verifica si è preferito omogeneizzare tale strato alla sola matrice a grana fine.

In Figura 10 è mostrata la *mesh* di elementi finiti utilizzata per l'analisi numerica bidimensionale. Il codice di calcolo scelto per l'analisi è il programma PLAXIS 2D versione 2012; l'analisi è basata su elementi triangolari a 15 nodi. Le dimensioni complessive della mesh sono di 116 metri in ampiezza e di 46 metri in altezza nel punto di sommità, per un totale di 9043 elementi e 74511 nodi.

La sezione di riferimento è analizzata sfruttando una simmetria "piana nelle deformazioni" con vincoli al contorno di tipo standard. Tale ipotesi risulta accettabile e cautelativa nei confronti della stabilità dell'intero pendio, tenendo conto della scelta della sezione caratterizzata dalla maggiore acclività media.

Tutti gli elementi strutturali sono stati modellati mediante elementi di volume e adottando una legge elastica lineare, non essendo il modello specifico finalizzato al dimensionamento strutturale dei muri in pietra. Le opere di sostegno inserite nel calcolo sono dotate di speciali elementi interfaccia caratterizzati da valori di rigidità e resistenza determinate in funzione dei parametri del terreno. La calibrazione del comportamento meccanico di tali interfacce risulta determinante nello studio dell'interazione struttura-terreno.

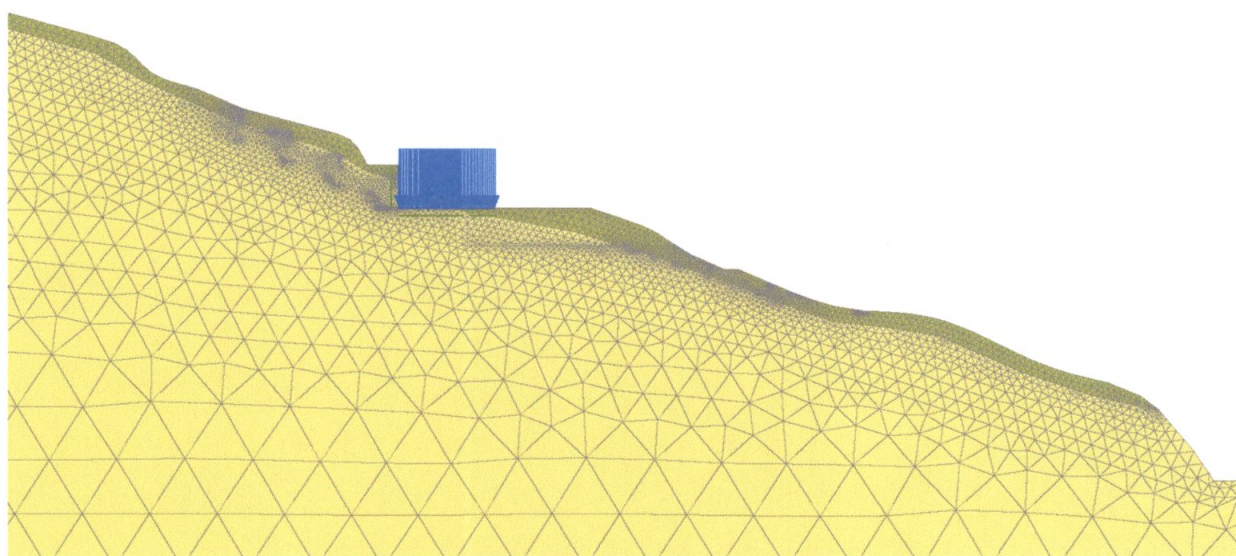


Figura 10. Mesh 2D di elementi finiti per la sezione di riferimento.

Come si può osservare dalla Figura 10, la maglia di elementi risulta piuttosto grossolana in prossimità delle estremità del modello, in quanto tali aree non risultano di particolare interesse dal punto di vista geotecnico. Esse sono incluse nella geometria unicamente per garantire l'indipendenza del risultato dalle condizioni al contorno.

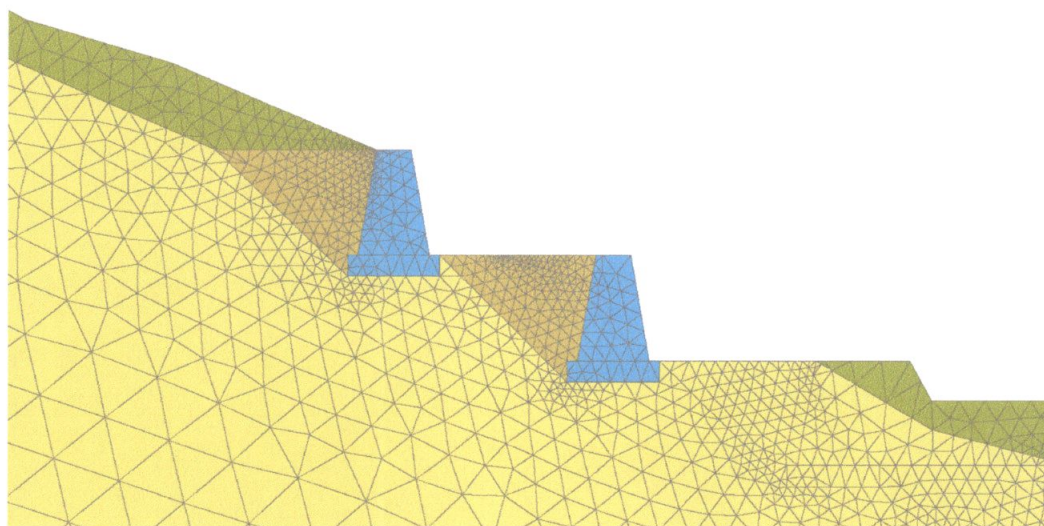


Figura 11. Dettaglio del raffittimento della maglia di elementi finiti.

Al contrario in Figura 11 si riporta il dettaglio del raffittimento della mesh in corrispondenza delle opere di sostegno e dei terrazzamenti.

5.3 Fasi di calcolo

Nel caso analizzato le principali fasi di calcolo adottate sono le seguenti:

Fase 0: *Initial phase*. Generazione delle condizioni iniziali, procedura *gravity loading* in PLAXIS.

Fase 1: Stato attuale: analisi di stabilità in condizioni statiche.

Fasi di cantiere

Fase 2: Apertura dello scavo per la realizzazione del primo muro di sostegno (Figura 12).

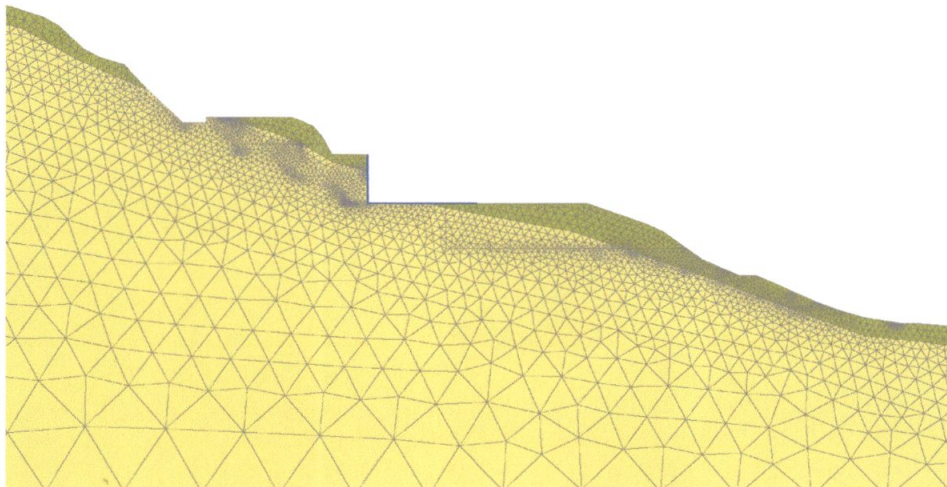


Figura 12. Rappresentazione della Fase 2 di calcolo.

Fase 3: Analisi di stabilità in condizioni statiche.

Fase 4: Installazione del primo muro di sostegno e del relativo drenaggio a tergo con applicazione del sovraccarico di progetto (Figura 13).

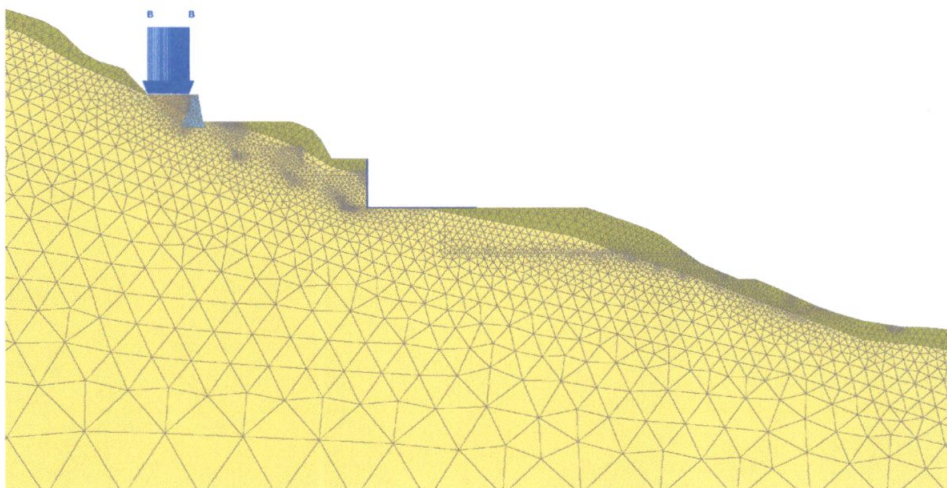


Figura 13. Rappresentazione della Fase 4 di calcolo.

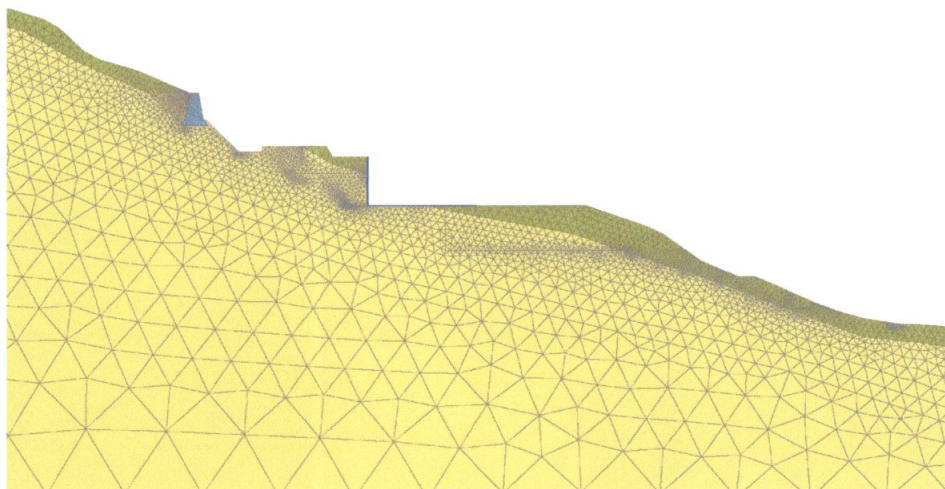


Figura 14. Rappresentazione della Fase 6 di calcolo.

- Fase 5: Analisi di stabilità in condizioni statiche.
Fase 6: Apertura dello scavo per la realizzazione del secondo muro di sostegno (Figura 14).
Fase 7: Analisi di stabilità in condizioni statiche.
Fase 8: Installazione del secondo muro di sostegno e del relativo drenaggio a tergo con
 applicazione del sovraccarico di progetto (Figura 15).

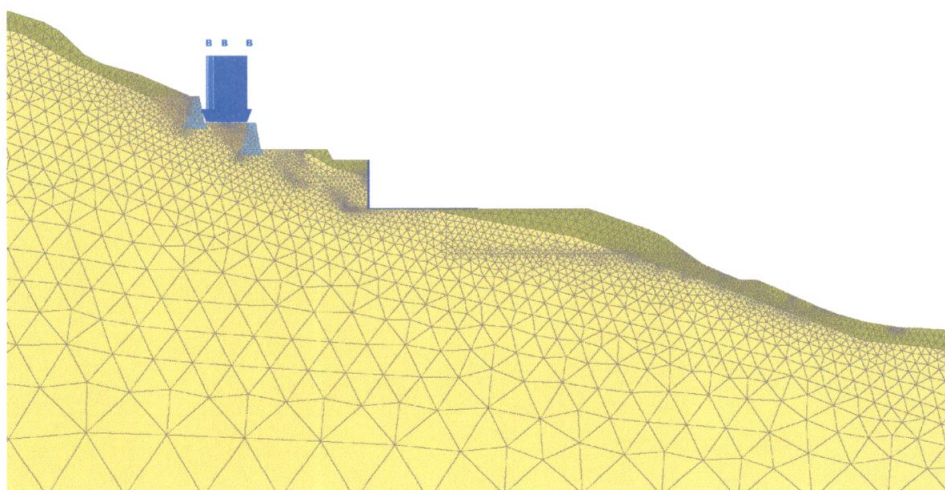


Figura 15. Rappresentazione della Fase 8 di calcolo.

- Fase 9: Analisi di stabilità in condizioni statiche.
Fasi 10-13: Ripetizione fasi da 6 a 9 per il terzo muro (Figura 16 e Figura 17).

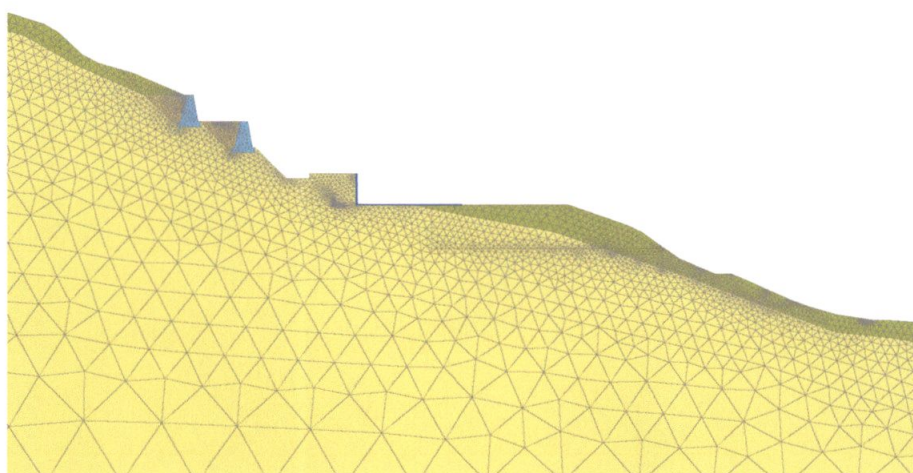


Figura 16. Rappresentazione della Fase 10 di calcolo.

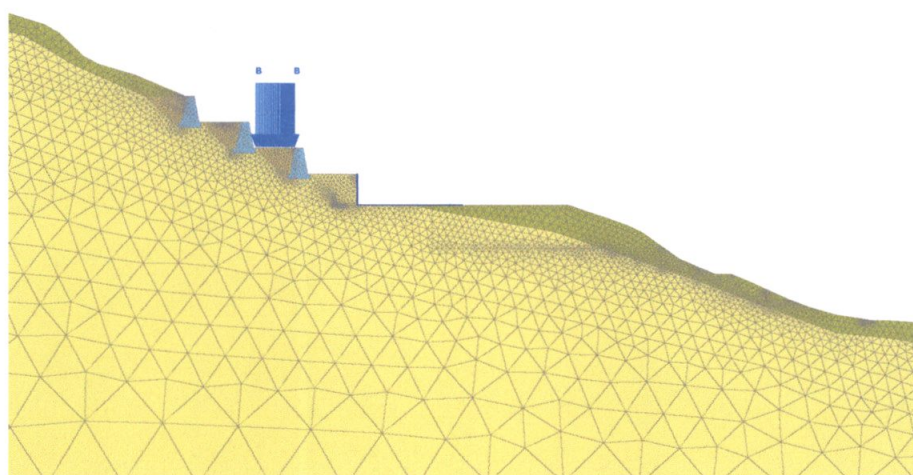


Figura 17. Rappresentazione della Fase 12 di calcolo.

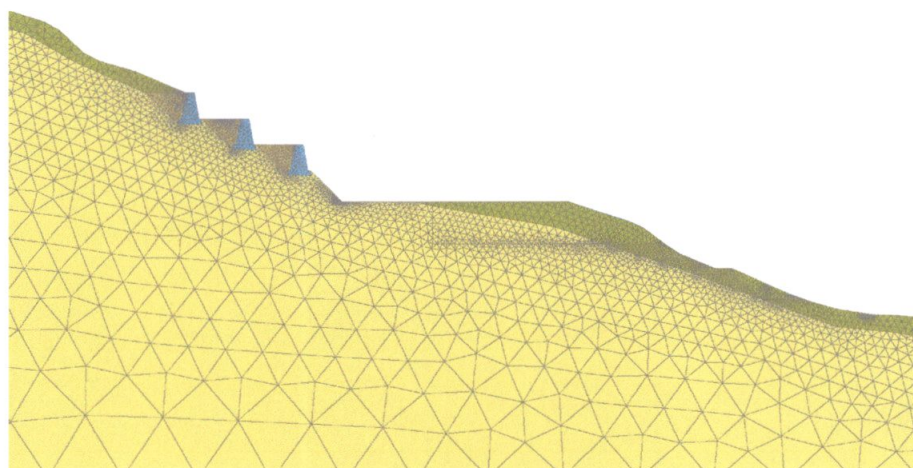


Figura 18. Rappresentazione della Fase 14 di calcolo.

Fasi 14-17: Ripetizione fasi da 6 a 9 per il quarto muro (Figura 18 e Figura 19).

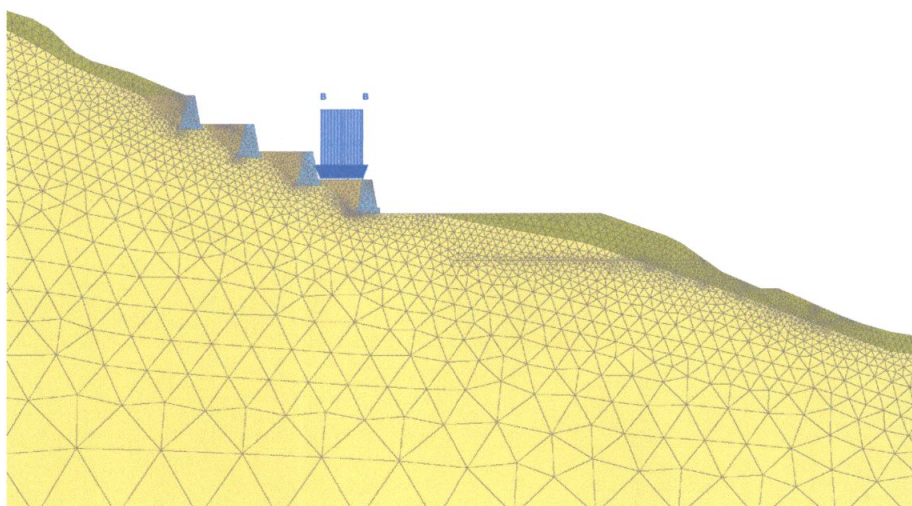


Figura 19. Rappresentazione della Fase 16 di calcolo.

Fase 18: Edificazione del nuovo fabbricato; condizione svantaggiosa per il tratto di pendio di valle (Figura 20).

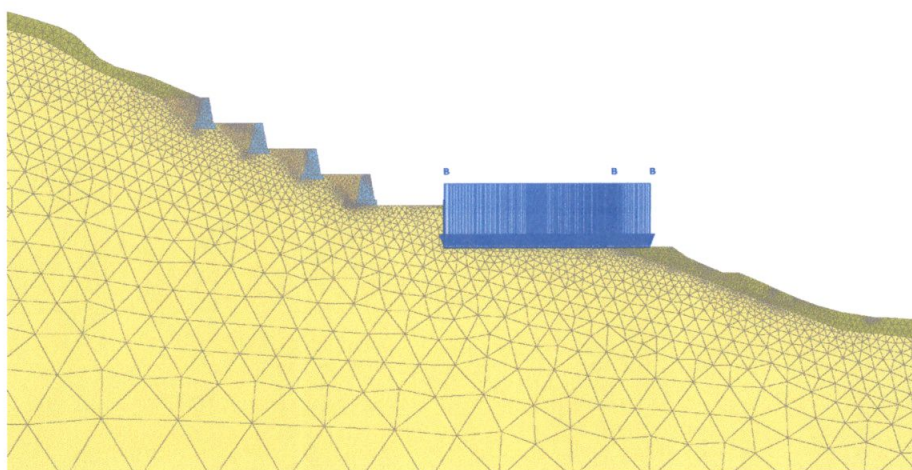


Figura 20. Rappresentazione della Fase 18 di calcolo.

Fase 19: Analisi di stabilità in condizioni statiche.

Fasi 20-23: Ripetizione fasi da 6 a 9 per il quinto muro (Figura 21 e Figura 22).

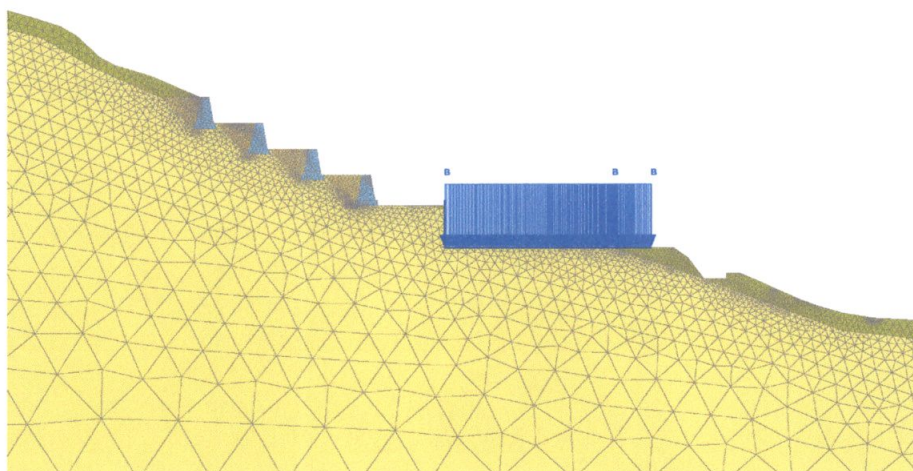


Figura 21. Rappresentazione della Fase 20 di calcolo.

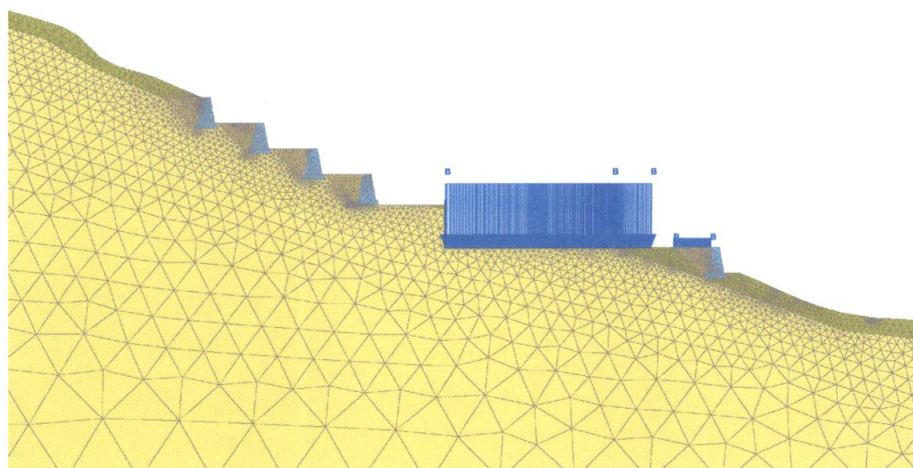


Figura 22. Rappresentazione della Fase 22 di calcolo.

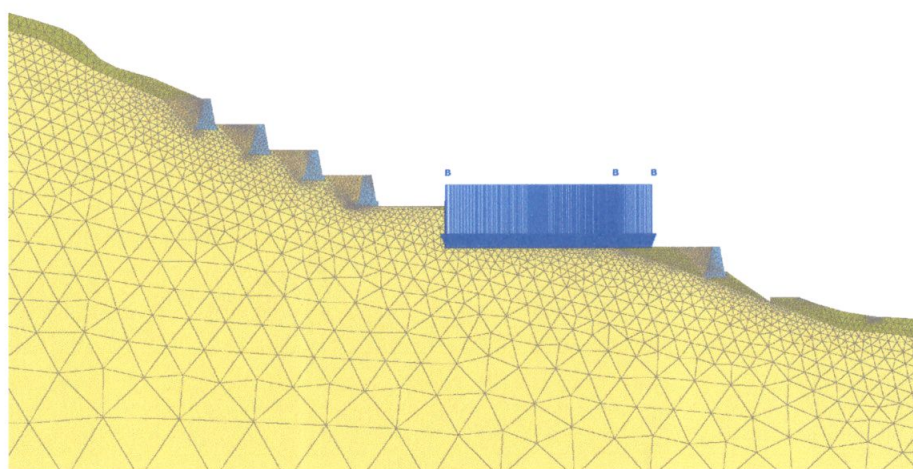


Figura 23. Rappresentazione della Fase 24 di calcolo.

Fasi 24-27: Ripetizione fasi da 6 a 9 per il sesto muro (Figura 23 e Figura 24).

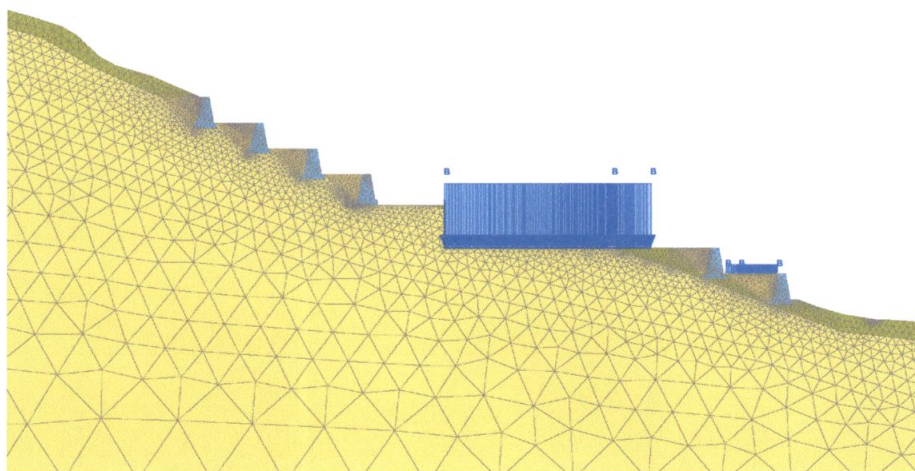


Figura 24. Rappresentazione della Fase 26 di calcolo.

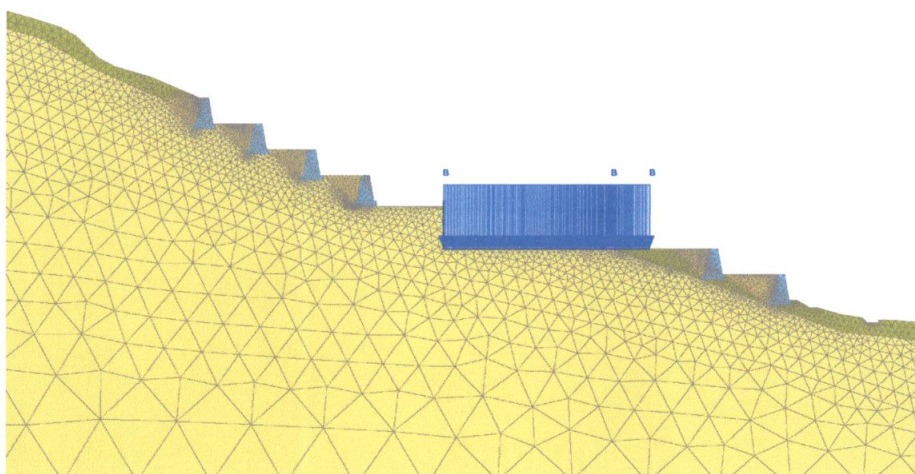


Figura 25. Rappresentazione della Fase 28 di calcolo.

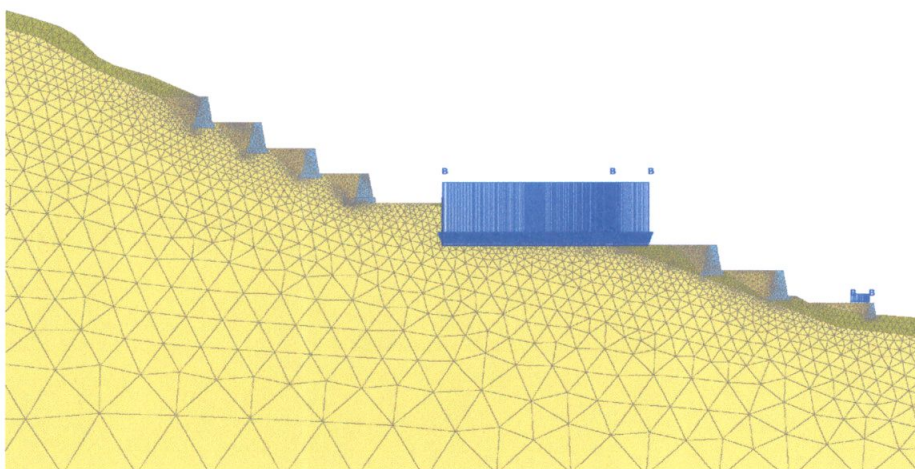


Figura 26. Rappresentazione della Fase 30 di calcolo.

- Fasi 28-30: Ripetizione fasi da 6 a 8 per il settimo muro (Figura 25 e Figura 26).
 Fase 31: Stato finale: Analisi di stabilità in condizioni statiche.
 Fase 32: Applicazione dell'accelerazione sismica come carico pseudostatico (Figura 27).

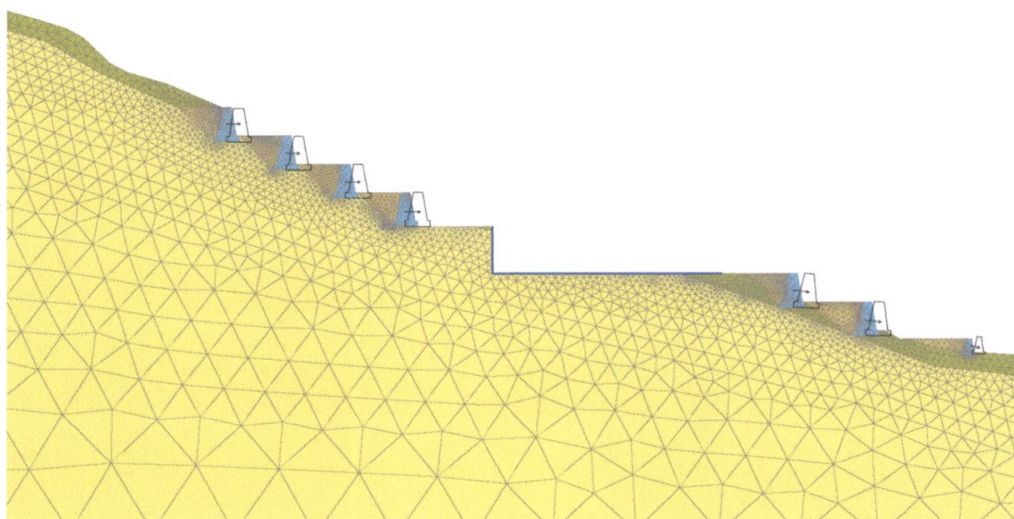


Figura 27. Rappresentazione della Fase 32 di calcolo (spostamenti amplificati per facilità di lettura).

- Fase 33: Stato finale: Analisi di stabilità in condizioni sismiche.

5.4 Risultati

Sono in seguito riportati i risultati dell'analisi, sia in funzione del coefficiente di sicurezza ottenuto nelle varie fasi (Tabella 7), che in funzione dell'evoluzione della superficie di rottura critica (da Figura 28 a Figura 39).

Per quanto riguarda l'analisi di stabilità allo stato attuale, si può affermare che il grado di sicurezza del pendio è superiore all'unità solamente per effetto della suzione indotta dalla condizione di parziale saturazione in cui si trova il terreno. Per modellare la situazione di stabilità attuale si è pertanto fatto riferimento a un valore minimo di coesione efficace nello strato superficiale pari a 5 kPa (come riportato in Tabella 1).

Da Figura 28b a 29a si mostra l'evoluzione della superficie di scorrimento con l'avanzamento dei lavori sino alla realizzazione del primo muro in pietrame. Si può osservare come per tali fasi, la superficie di scorrimento critica interessi la parte di superficie topografica di forma arrotondata, posta immediatamente a monte rispetto al fabbricato esistente. Tale situazione di criticità tuttavia non è ritenuta realistica in quanto dettata dall'aver trascurato la presenza di elementi litoidi di rilevante dimensione (quale quello in questione rappresentato in Figura 4) e aver ricondotto il comportamento meccanico dello strato di copertura eluvio-colluviale a quello della sola matrice fine. Ripetendo le analisi con uno schema geotecnico che tenesse conto della presenza del presunto elemento litoide, si è potuto ottenere un coefficiente di sicurezza maggiore (1.12).

Come rappresentato da Figura 29b a 32b, per effetto dell'alleggerimento di versante associato alla realizzazione delle prime opere di sostegno, la superficie di scorrimento critica è identificata più a

monte, in corrispondenza di un tratto non riprofilato di pendenza media compresa tra i 34° e i 45°. Sebbene il fattore di sicurezza caratteristico di tale superficie sia superiore a quanto richiesto da Normativa Tecnica, si raccomanda di assegnare una pendenza non maggiore a 34° (2V:3H) a tutti i tratti di pendio non regolarizzati da piane. Tale pendenza dovrà essere ulteriormente ridotta nelle zone in cui la copertura eluvio-colluviale assume potenza non trascurabile (indicativamente 27°, 1V:2H).

Il cinematismo critico individuato da Figura 33 a 36 mostra una ulteriore variazione, interessando quasi completamente la porzione di terreno su cui insistono i due corsi di muri in pietrame posti a valle del fabbricato di nuova edificazione. Tale situazione è dovuta al fatto che, nella ipotesi progettuale proposta in [2], il piano di posa delle fondazioni di tali opere risulta inserito nello strato di coltre detritica. Al fine di migliorare la condizione di stabilità in tale area è stata eseguita una nuova analisi in cui è prevista la bonifica del piano di posa mediante la messa in opera di materiale granulare selezionato e compattato, sino al raggiungimento del substrato roccioso alterato. I risultati hanno confermato che tale scelta progettuale permette il raggiungimento di un grado di sicurezza superiore a 1.19.

La condizione finale di progetto mostra anch'essa un grado di sicurezza $FS=1.19$ nel caso GEO, individuando la solita superficie critica a monte dell'area terrazzata, e di 1.02 nel caso sismico SLV; in quest'ultimo caso la zona critica è quella che comprende i muri di sostegno di valle già osservata nel paragrafo precedente. Adottando nuovamente il criterio di bonifica del piano di posa e limitando le pendenze nel tratto non terrazzato secondo quanto precedentemente specificato, il margine di sicurezza supera la condizione di equilibrio limite di oltre il 10% come previsto dalla Normativa Tecnica.

Fasi di calcolo	FS
Fase 1: Stato Attuale* (GEO)	<1
Fase 3	1.04
Fase 5	1.04
Fase 7	1.19
Fase 9	1.19
Fase 11	1.19
Fase 13	1.19
Fase 15	1.19
Fase 17	1.19
Fase 19: Fabbricato	1.19
Fase 21	1.18
Fase 23	1.20
Fase 25	1.02
Fase 27	1.14
Fase 29	1.19
Fase 31: Stato Finale (GEO)	1.19
Fase 33: Stato Finale (SLV)	1.02

Tabella 7. Evoluzione del coefficiente di sicurezza durante l'intervento di riprofilatura del pendio (*: equilibrio solo in condizione di parziale saturazione).

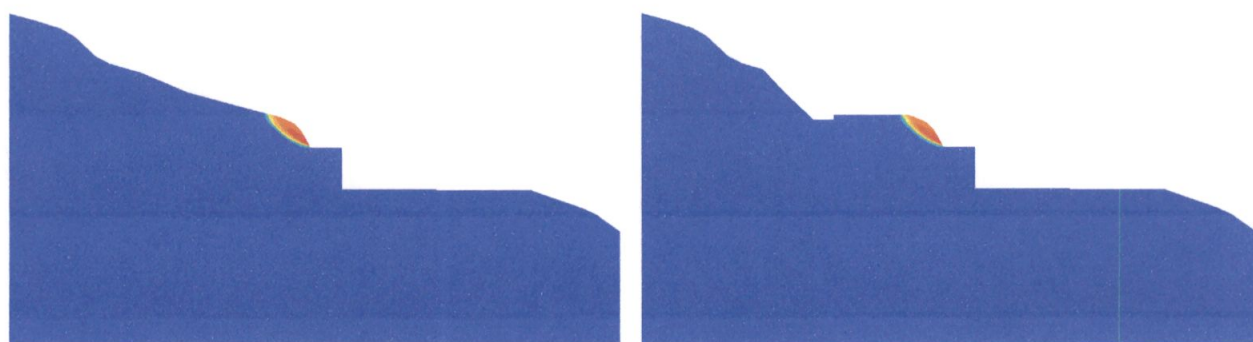


Figura 28. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Stato Attuale (a), Fase 3 (b).

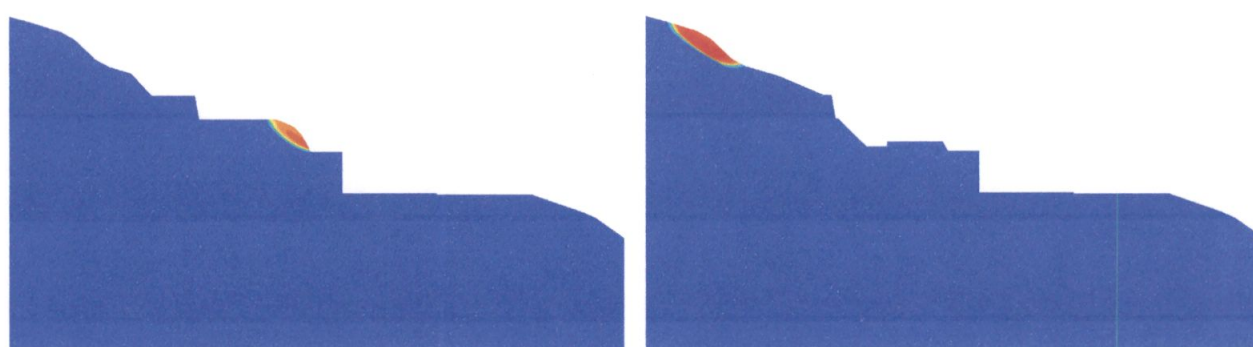


Figura 29. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Fase 5 (a), Fase 7 (b).

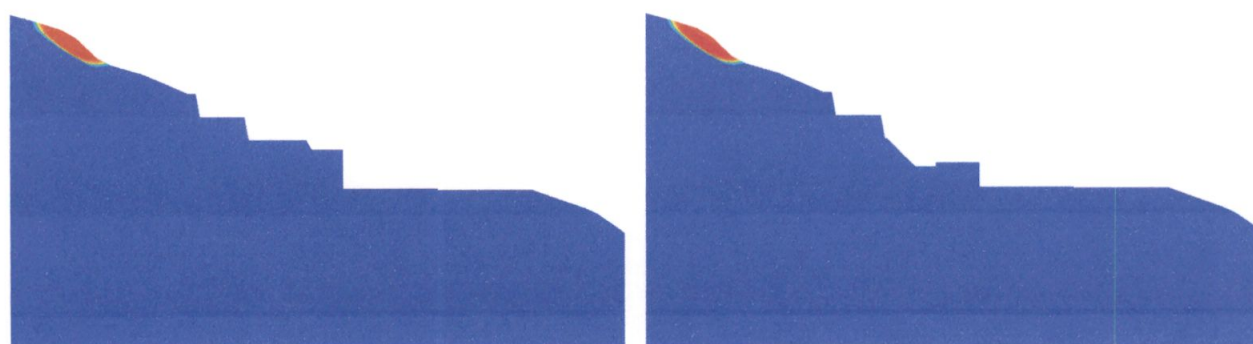


Figura 30. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Fase 9 (a), Fase 11 (b).

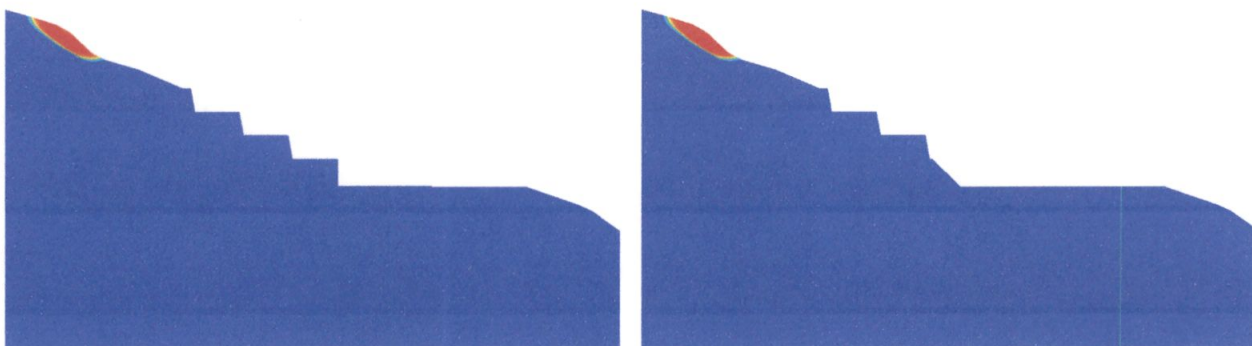


Figura 31. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Fase 13 (a), Fase 15 (b).

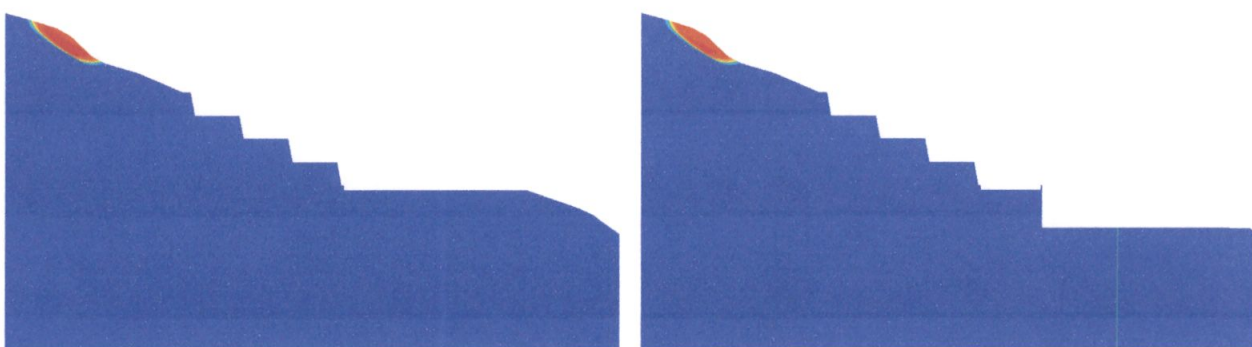


Figura 32. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Fase 17 (a), Fase 19 (Fabbricato, figura b).

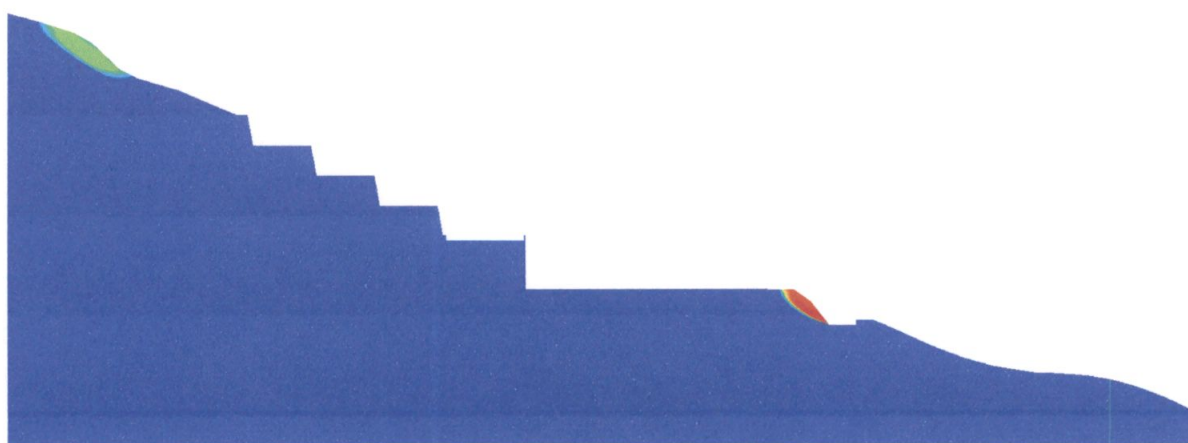


Figura 33. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Fase 21.

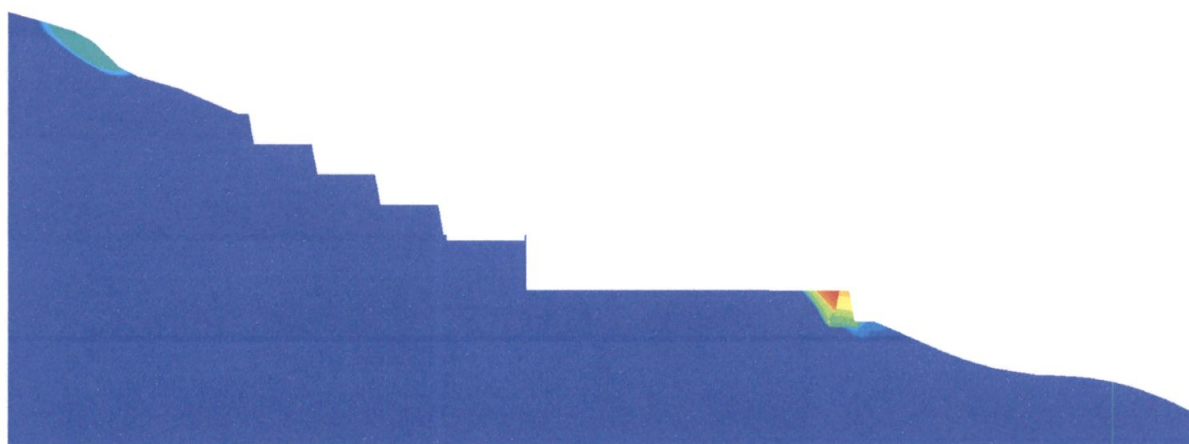


Figura 34. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Fase 23.

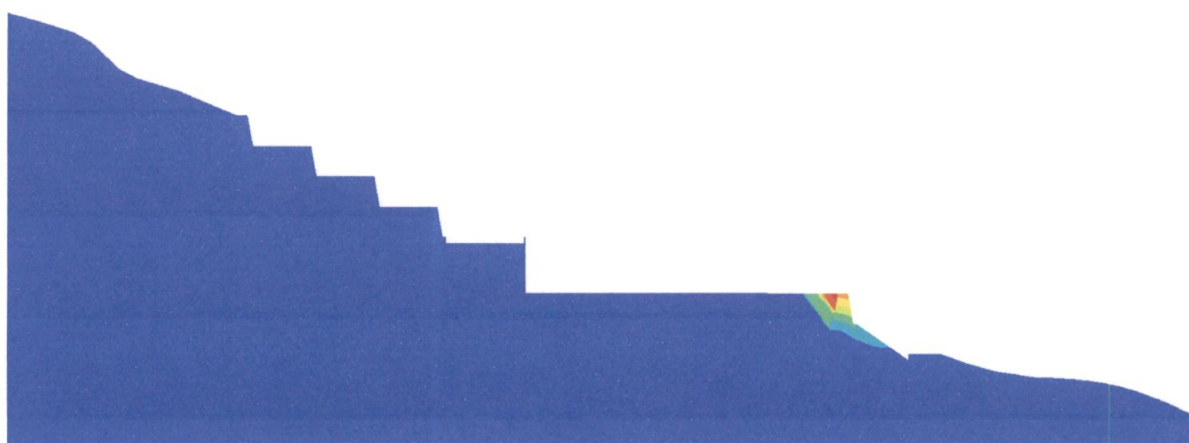


Figura 35. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Fase 25.

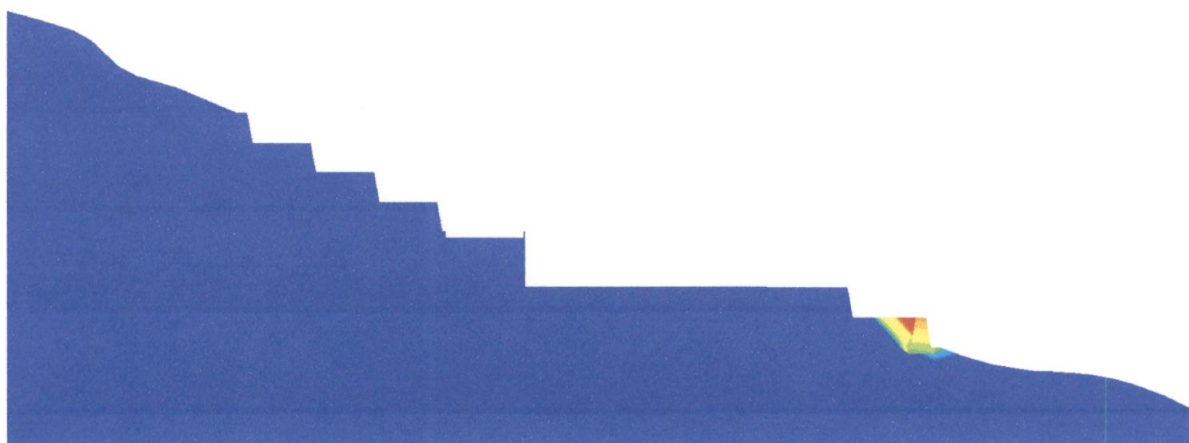


Figura 36. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Fase 27.

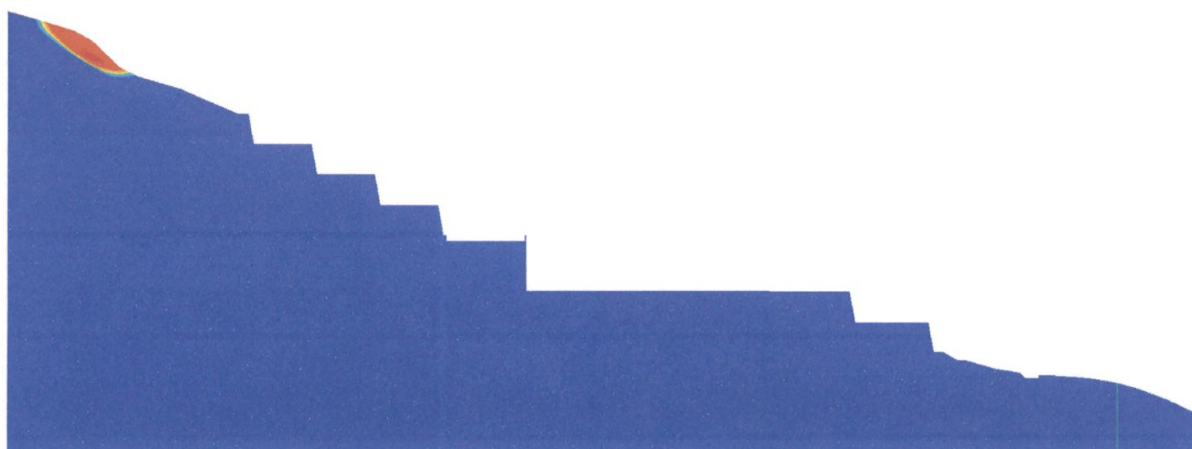


Figura 37. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Fase 29.

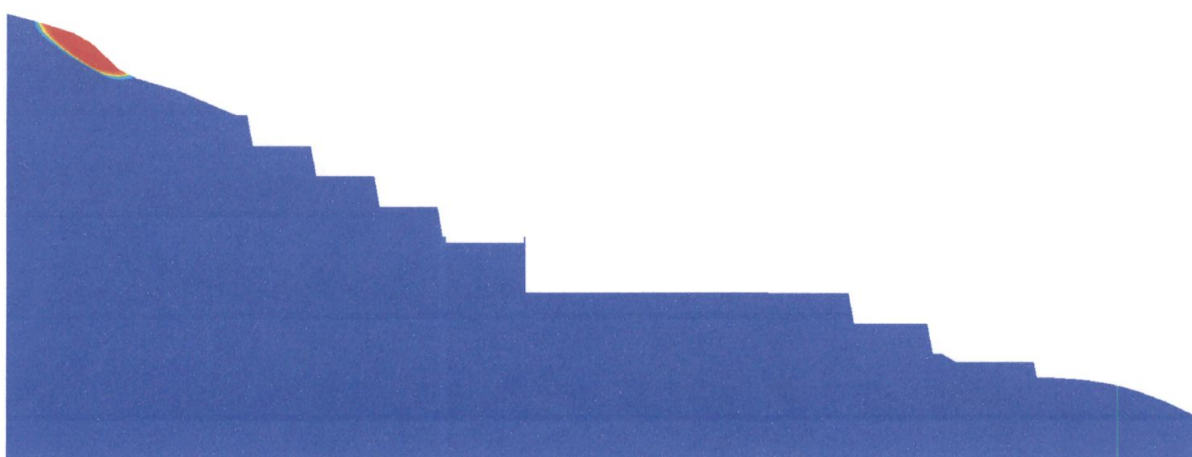


Figura 38. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Fase 31 (SLU, GEO).

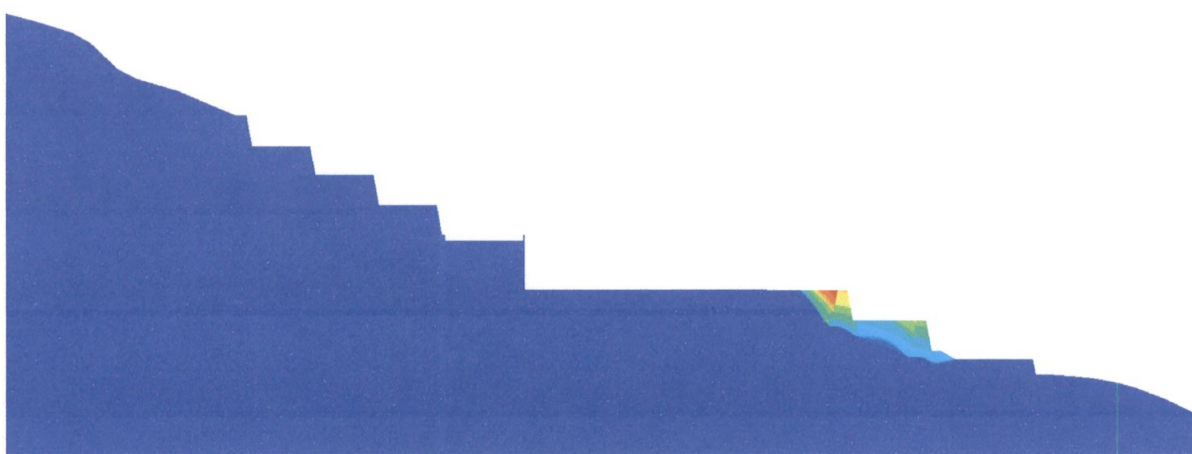


Figura 39. Rappresentazione degli spostamenti incrementali: Fase 33 (SLV).

Si conclude infine osservando come la possibilità di effettuare considerazioni di questa natura conferisca un importante vantaggio progettuale all'uso del metodo degli elementi finiti per lo studio di stabilità di un pendio soggetto a rimodellamento, in quanto l'informazione sulla superficie critica ricavata evolve con l'avanzamento delle opere. Il coefficiente di sicurezza sulla superficie di scorrimento iniziale non è infatti più significativo nelle fasi successive.

6 INDICAZIONI SUL TIPO DI FONDAZIONE E PRIMO DIMENSIONAMENTO

In assenza del progetto strutturale definitivo per quanto riguarda la sovrastruttura, l'entità dei carichi trasmessi alla fondazione dell'edificio nelle varie combinazioni dei differenti stati limite è determinata a partire da una stima della distribuzione delle pressioni in termini di valore caratteristico. La soluzione progettuale indicata nel presente documento dovrà essere necessariamente confermata dal Progettista incaricato delle strutture al momento della definizione dei carichi di progetto.

Data la presenza in progetto di un piano interrato, per garantire la stabilità laterale e la protezione dall'umidità dei vani il tipo di fondazione più idoneo è rappresentato da una platea in calcestruzzo armato con pareti controterra, assunta in questa sede preliminare con spessore di tentativo pari a 30 cm. La Normativa Italiana 2008 nella Sezione 7.2.5 (Requisiti strutturali degli elementi di fondazione) riporta una prescrizione stringente per il calcolo strutturale delle fondazioni: i momenti e i tagli trasmessi in fondazione devono essere calcolati sulla base delle resistenze dei pilastri stessi, pur nei limiti di un 10% aggiuntivo in classe di duttilità bassa e un 30% in classe di duttilità alta. Il limite massimo è inoltre fissato dalle azioni che deriverebbero da una analisi di tipo elastico della struttura (coefficiente di struttura $q=1$ nell'espressione dello spettro di risposta). Lo scopo normativo è far permanere in campo elastico la fondazione, pertanto non sono previste particolari armature per favorire un comportamento duttile. La scelta dello spessore della platea, il numero e la disposizione delle barre di armatura e tutti gli altri aspetti che fanno parte del dimensionamento strutturale dell'opera risentono dunque di tutte queste considerazioni.

Per quanto riguarda l'aspetto geotecnico, concentrato principalmente nella determinazione delle dimensioni in pianta della fondazione, la procedura di progetto prevede la verifica della capacità portante (SLU) allo scopo di fornire indicazioni preliminari di predimensionamento. Successivamente, dopo aver definito compiutamente la geometria degli elementi e aver individuato tra le varie combinazioni risultanti dal calcolo strutturale quella che determina gli scarichi più gravosi per la fondazione, il Progettista strutturale dovrà accertarsi che la verifica di capacità portante sulla base di quest'ultima combinazione non risulti più restrittiva rispetto a quella precedentemente ricavata.

Viene infine riportata una previsione dell'ordine di grandezza dei cedimenti per la verifica dello stato limite di esercizio.

Nel caso in cui la rigidità della fondazione non si rivelasse maggiore rispetto a quella della sovrastruttura in misura tale da poter considerare disaccoppiati i due schemi di calcolo, i cedimenti in fondazione imporrebbero delle coazioni alla struttura in elevazione. In quelle circostanze è pertanto consigliabile procedere iterativamente: calcolare i cedimenti, introdurli nel modello strutturale come spostamenti alla base, ottenere le nuove azioni trasmesse alla fondazione sulla base delle quali ricavare nuovi cedimenti e così via fino a convergenza. Nel caso attuale comunque, alla luce di tutti gli aspetti evidenziati in questa sezione, la superiorità di rigidità nella fondazione rispetto alla sovrastruttura è tale da omettere la necessità di uno studio dettagliato dell'interazione.

L'ipotesi di fondazione rigida permette, in prima approssimazione, di sommare i carichi applicati in fondazione. I dati riguardanti le dimensioni geometriche degli elementi strutturali, le entità dei carichi permanenti non strutturali e dei sovraccarichi di esercizio applicati sono stati ottenuti da una

distribuzione plausibile degli elementi stessi. La simmetria strutturale suggerisce la posizione pressoché centrata del carico assiale, di fatto permettendo di effettuare considerazioni preliminari in termini di pressioni invece che di forze.

Assegnando alla platea le dimensioni di calcolo di $12,1 \times 15,7 \text{ m}^2$ previste dal progetto architettonico è stato possibile verificare sia l'adeguatezza del piano di posa rispetto alla capacità portante, che la compatibilità del cedimento atteso rispetto al tipo di struttura. Per maggiori dettagli a riguardo delle calcolazioni preliminari svolte si rimanda ai documenti allegati in Appendice.

7 CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI COSTRUTTIVE

Su incarico del Committente, FB Immobiliare Srl, è stato analizzato il grado di sicurezza del pendio oggetto di rimodellamento morfologico con realizzazione di terrazzamenti, sito nella porzione del versante orografico destro del Canale della Foce situato nel Comune di Carrara. L'indagine geognostica sito-specifica condotta dal Dott. Geol. Fiorenzo Dumas ha consentito, unitamente alla conoscenza acquisita grazie alle indagini geognostiche, la ricostruzione del modello geotecnico del sottosuolo, i cui parametri sono stati impiegati per le verifiche geotecniche di stabilità.

Le analisi di stabilità del pendio sono state svolte con il metodo degli elementi finiti nelle tre seguenti condizioni: allo stato attuale, in corso d'opera di riprofilatura e allo stato finale. I risultati delle tre condizioni analizzate evidenziano un progressivo aumento della sicurezza durante le operazioni di rimodellamento, da una situazione di sostanziale equilibrio limite dello stato attuale a una condizione di maggior sicurezza per l'intero pendio una volta ultimati i lavori.

A conclusione della descrizione dell'analisi numerica svolta per lo studio del problema di riprofilatura del pendio e schematizzazione dell'opera di fondazione in progetto, si ritiene necessario evidenziare gli aspetti più importanti che hanno governato il calcolo geotecnico. Si prescrive che tali misure progettuali siano rispettate e confermate in fase di esecuzione delle opere, il mancato rispetto di una o più di esse vanificherebbe infatti le finalità perseguite, compromettendo il raggiungimento del grado di sicurezza ricercato in fase di dimensionamento e verifica geotecnica.

- Il calcolo ha evidenziato come le distanze previste tra i muri in pietrame di sostegno per i terrazzamenti siano tali da evitare interazioni di tipo strutturale. Il rispetto di tali distanze risulta una misura prescrittiva in sede di esecuzione dei lavori.
- Gli scavi da effettuarsi potranno essere limitati alle sole ubicazioni di progetto per la realizzazione delle fondazioni e alla corretta messa in opera di un efficiente sistema di drenaggio a tergo di esse. Nonostante ciò, per la stabilità dei fronti di scavo si prescrive di mantenere una pendenza non eccessivamente superiore all'angolo di attrito naturale del terreno (pendenza 1V 2H nello strato di copertura eluvio-colluviale o 2V 3H per le altre unità geotecniche), con l'accortezza di prevedere la messa in opera di teli impermeabili di protezione in occasione di intensi eventi atmosferici. Particolare cautela dovrà esser posta nelle operazioni di disaggio degli elementi litoidi posti sul pendio.
- Data la stima della posizione di falda riportata nel documento [1], influente ai fini del calcolo delle opere di sostegno, e alla necessità della messa in opera a tergo del muro di un sistema di drenaggio basato sull'impiego di materiale granulare opportunamente selezionato, nessun contributo dovuto alla spinta idrostatica o idrodinamica è stato preso in considerazione. Affinché tale ipotesi di calcolo possa ritenersi veritiera, in tutto il periodo di vita della struttura è necessario effettuare la necessaria manutenzione al sistema drenante, accertandosi che sia il sistema di drenaggio principale, che i tubi di scolo previsti nella sezione dei muri, siano sempre perfettamente funzionanti ed efficienti.

- L'efficienza dell'opera di regimentazione delle acque meteoriche mediante una rete di canalette di raccolta e deflusso delle acque permette la riduzione di rischio degli attuali terrazzamenti dovuti alle acque di infiltrazione
- Il piano di posa di tutti i muri a gravità in pietrame appartenente al pendio da rimodellare dovrà necessariamente essere realizzato nel substrato roccioso alterato (U_02). A seguito delle considerazioni contenute in [1] a riguardo degli spessori attesi per la coltre eluvio-colluviale, tale requisito dovrebbe essere facilmente verificato. In caso contrario sarà necessario prendere in considerazione l'approfondimento locale della fondazione o l'adozione di accorgimenti tecnici da parte del Direttore dei Lavori, quale, ad esempio, la bonifica del piano di posa mediante l'utilizzo di materiale granulare di granulometria selezionata adeguatamente compattato. Le fondazioni della struttura in cemento armato dovranno anch'esse essere posizionate sul substrato competente, si consiglia inoltre la messa in opera di uno strato di calcestruzzo magro di livellamento di spessore variabile con lo scopo di creare un piano orizzontale e pulito per il posizionamento dei ferri d'armatura, diminuire le tensioni agenti sul terreno ed evitare contatti con l'umidità e rischi di corrosione dei ferri stessi
- Si prescrive l'attesa dei tempi di maturazione della eventuale legante nel caso dei muri a gravità in pietrame, prima di procedere al rinterro della parte a monte. Il rispetto di tale prescrizione diventa cruciale per la stabilità dell'opera soprattutto nel caso dei muri di sostegno posti a valle del fabbricato, posizione per la quale è previsto come riempimento l'impiego di materiale arido opportunamente selezionato
- Il piede di fondazione posto lato valle rispetto al paramento in elevazione dei muri deve essere adeguatamente protetto da un equivalente spessore di terreno durante tutta la vita utile della struttura. Tale contributo alla stabilità è infatti necessario ai fini della capacità portante della struttura
- I sovraccarichi di progetto non devono superare quelli riportati, per ciascuna opera, all'interno della Sezione 4.4
- Una volta completate le operazioni di riempimento a tergo delle opere di sostegno, al profilo del terreno non devono essere assegnate pendenze superiori a 10° di inclinazione sull'orizzontale per quanto riguarda il pendio riprofilato

8 GIUDIZIO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

Dichiarazione in conformità con quanto indicato nella Sezione 10.2 del DM 14.01.2008.

8.1 Tipo di analisi svolta

L'analisi è stata condotta con il metodo degli elementi finiti (FEM), verificando gli stati limite (SLU) significativi per il caso in esame. Le fasi di calcolo sono state impostate utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 14.01.2008. come in dettaglio specificato nelle Sezioni precedenti.

Le analisi delle deformazioni del terreno e dell'interazione terreno-struttura sono state effettuate in campo non lineare, adottando un modello elastico lineare per le sole strutture in pietrame.

8.2 Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Il software utilizzato per le analisi SLU è PLAXIS 2D 2012 prodotto da:

PLAXIS BV
P.O. Box 572, 2600 AN
Delft, The Netherlands
E-mail: info@plaxis.nl

8.3 Affidabilità dei codici utilizzati

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico. La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software, contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione:

E' possibile reperire la documentazione contenente alcuni dei più significativi casi trattati accedendo al website della società produttrice: <http://www.plaxis.nl/eplaxis/2///Publications/>

8.4 Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. In particolare la relazione di calcolo illustra in modo esaustivo sia i dati in ingresso sia i risultati delle analisi in forma tabellare, tale da avere una sintesi completa e efficace del comportamento dell'opera per ogni tipo di analisi svolta.

8.5 Informazioni generali sull'elaborazione

Il programma prevede una serie di controlli di consistenza dell'*input* che consentono l'individuazione di errori di modellazione, della inadeguatezza (o mancanza) delle condizioni al contorno e difetti nella creazione della mesh. Al termine dell'analisi di ciascuna fase un messaggio identifica sia l'eventuale presenza di meccanismi di collasso, che di malfunzionamenti di tipo numerico. Il codice di calcolo consente infine di visualizzare e controllare, sia in forma grafica sia tabulare, la totalità dei dati di ingresso e in uscita, in modo da avere una visione consapevole del comportamento del modello.

8.6 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli qualitativi che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali e adottati, anche in fase di predimensionamento.

Si può asserire che l'elaborazione, basata su geometria di calcolo fornita dallo Studio Tecnico Geom. Sergio Faggiani, è corretta e idonea al caso specifico.



BIBLIOGRAFIA

BSI (1994) British Standard 8002 Code of practice for Earth retaining structures, UK

Coulomb C A (1776) Essai sur une Application des Régles de Maxims et Minimum à quelques
Problemes de Statique Relatifs à l'Architecture *In Mem Acad Roy Des Sciences*, Paris, 38

Jaky J (1944) The coefficient of earth pressure at rest *Journal of the Society of Hungarian Architects
and Engineers* **78**, No 22, 355-358

APPENDICE

BEARING CAPACITY (PERMISSIBLE STRESS DESIGN)**GEOMETRY**

B found (m)	12 10	Watertable	n	(S/N)
L found (L>B)	15 70	D found Depth (m)	0 50	
α (°) found angle	0 0	γ surch unit (kN/m ³)	17 0	
β (°) ground surf angle	0 0	q surcharge (kN/m ²)	8 5	

SOIL PARAMETERS

c' (kPa)	1 0	v'	0 35
ϕ' (°)	22 0	E' (MPa)	5 0
γ soil weight (kN/m ³)	20 0	G (MPa)	1 9

DESIGN PRESSURE/FORCES

q_{es} (kPa)	45
-----------------------------	----

V_k (kN)	8549
H_k	0
M_k (kNm)	0

PUNCHING FAILURE CHECK

$\sigma' \equiv B/2$ below (kN/m²)	129 5	I_r rigidity index	35	PUNCH
		I_r crit	40	

ψ_γ 0 95 ψ_q 0 95 $\psi_{c'}$ 0 94

BEARING CAPACITY FACTORS

N_{γ}	4 13	N_q	7 82	N_{c'}	16 88
e_B	0 000	B/6	2 02	B'	12 10
I_{γ}	1 00	I_q	1 00	I_{c'}	1 00
s_{γ}	0 69	s_q	1 31	s_{c'}	1 36
d_{γ}	1 00	d_q	1 00	d_{c'}	1 00
b_{γ}	1 00	b_q	1 00	b_{c'}	1 00
g_{γ}	1 00	g_q	1 00	g_{c'}	1 00

Cohesion	0	(0/1)	Depth	0	q' lim (kPa)	412
-----------------	---	-------	--------------	---	---------------------	-----

CHECK

FS 3 0

q_{es} (kPa) 45 **q_{all}** (kPa) 137 **U_f** % 0 33

BURLAND & BURBIDGE METHOD**PARAMETERS**

q	45.0	kPa
σ'_{v0}	10.0	kPa
B	12.1	m
L	15.7	m

Z _i	6.34	m
N _{av}	7.0	*
I _c	0.11	
H	1.0	m
t	0.0	years

* Not corrected for effective overburden pressure, but corrected for negative excess water pressures

DEPTH OF INFLUENCE

B (m)	Z _i (m)
2	1.63
3	2.19
5	3.24
10	5.56
30	13.00
50	19.86
100	34.00

NB ! If N tends to decrease with depth, the value of Z_i should be taken as 2B, provided the stratum thickness exceeds this value

CORRECTION FACTORS

f_s 1.10

shape factor

f₁ 0.29

compressive stratum thickness factor (works for H < Z_i)

load type s

"S" for static load, "F" for fluctuating

R₃ 0.30

R_t 0.20

f_t 1.30

time factor

DESIGN FACTORS

f_s 1.10

f₁ 0.30

f_t 1.30

TYPE R

"R" for raft foundation, "D" for direct

AVERAGE SETTLEMENT

w 10.5 mm

CHECK OK

ALLOWABLE BEARING

q_a 189 kPa

SUBGRADE REACTION

k_w 4 N/cm³



ALBERTO DAZZI
agronomo

Dott. Alberto Dazzi
agronomo paesaggista

Via Campo d'Appio 142/A
54033 Carrara
dazzialberto@tiscali.it
Tel. e Fax 0585 859622
P. IVA: 01026220457

REGIONE TOSCANA

Comune di Carrara (MS)



PROGETTO DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE E COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEGLI INTERVENTI

(ai sensi degli artt. 44 e 45 commi 2 – 4 della Legge Regionale 1/2005 e s.m.i)

Società:	Progettista
Società FB Immobiliare srl Via Roma, 17 54033 Carrara (Timbro e Firma del Legale Rappresentante)	Dott. Agronomo Alberto Dazzi  24 settembre 2014

SOMMARIO

1 PREMESSA	2
2 DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI	5
3 INQUADRAMENTO URBANISTICO	7
4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE	8
4.1 Introduzione	8
4.2 Recupero delle coltivazioni (oliveto)	8
4.3 Recupero delle superfici boscate (boschi cedui)	9
ALLEGATO 1 QUADRO COMPLESSIVO DELLE PARTICELLE CATASTALI OGGETTO DI INTERVENTO DI RECUPERO AMBIENTALE	10
ALLEGATO 2 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEGLI INTERVENTI PREVISTI	13
ALLEGATO 3 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	16
ALLEGATO 4 ESTRATTO DI MAPPA UTE	24
ALLEGATO 5 VISURE CATASTALI	25

1 PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Agronomo Alberto Dazzi con studio in Carrara, Via Campo d'Appio 142/A, iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali delle Province di Pisa, Lucca e Massa-Carrara con il numero 522, ha ricevuto incarico dalla Società FB Immobiliare s.r.l. per la redazione di un progetto di sistemazione ambientale da realizzarsi nell'ambito delle istanze di permesso di costruire da attuarsi sul compendio immobiliare posto in Loc. Foce.

Le istanze per interventi di "sostituzione edilizia" sono così individuate:

- progetto presentato in data 05 marzo 2014 prot. 10142/344 istr. n. 02/2014 relativamente al fabbricato ad uso civile abitazione contraddistinto catastalmente al foglio 59 particella 920 categoria F/2, esaminato con esito favorevole dal Nucleo di Valutazione nella seduta n. 7 del 4/6/2014,
- progetto presentato in data 19 giugno 2014 prot. 25379/924 istr. n. 11/2014 relativamente al fabbricato ad uso civile abitazione contraddistinto catastalmente al foglio 59 particella 969 categoria F/2, esaminato con esito favorevole dal Nucleo di Valutazione nella seduta n. 8 del 18/6/2014,

Premesso che

- l'art. 44 delle L.R. T. n. 1/2005 (*Interventi sul patrimonio edilizio esistente con destinazione d'uso non agricola*) – dispone

1. *Nelle zone con esclusiva o prevalente funzione agricola, sugli edifici con destinazione d'uso non agricola sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e risanamento conservativo nonché, ove espressamente previsti dagli atti di governo del territorio o dagli strumenti urbanistici generali dei comuni in coerenza con il piano strutturale approvato e con gli altri strumenti della pianificazione territoriale, interventi di ristrutturazione edilizia, sostituzione edilizia, ristrutturazione urbanistica*

- 2 *Agli interventi sul patrimonio edilizio ed urbanistico esistente, eccedenti la manutenzione ordinaria e straordinaria, si applica la disciplina prevista dall'articolo 45 , commi 1, 2, 3 e 4 Agli interventi di restauro e risanamento conservativo tale disciplina si applica una tantum*

- mentre l'art 45 – dispone

1 *omissis*

- 2 *Per le aree di pertinenza di dimensioni non inferiori ad 1 ettaro, nella convenzione o nell'atto d'obbligo i proprietari si impegnano alla realizzazione d'interventi di sistemazione ambientale, fornendo idonee garanzie Nel caso in cui le spese per la sistemazione ambientale da sostenersi nel primo decennio, contabilizzate a prezzi correnti al momento della formazione del titolo abilitativo risultano inferiori agli oneri da corrispondere ai sensi del comma 3, è dovuta al comune la relativa differenza*

3 *omissis,*

- 4 *Gli oneri e gli impegni indicati nei commi 1, 2 e 3 sostituiscono gli oneri di urbanizzazione di cui al titolo VII della presente legge*

Il Comune di Carrara comunicava agli interessati la necessità, ai sensi delle norme di cui sopra, che prima del rilascio dei relativi permessi di costruire debba essere sottoscritto un atto unilaterale d'obbligo che impegni la proprietà ad attuare un intervento di sistemazione ambientale sul compendio immobiliare in oggetto, a supporto dell'atto unilaterale d'obbligo dovrà essere prodotto un progetto di sistemazione ambientale con relativa quantificazione dei costi di realizzazione degli interventi previsti

Il presente elaborato, congiuntamente ai suoi allegati, costituisce progetto di sistemazione ambientale, e sarà parte integrante e sostanziale dell'**ATTO UNILATERALE D'OBBLIGO** sottoscritto dal Sig Barattini Franco

Nel presente elaborato sono descritti gli interventi di sistemazione ambientale che verranno attuati a seguito della realizzazione degli interventi edilizi in progetto (sostituzione edilizia) accompagnati da un computo metrico estimativo dell'importo previsto per la realizzazione degli stessi (Vedere "*Allegato 2 - Computo metrico estimativo degli interventi previsti*")

Al fine di fornire idonee garanzie circa l'attuazione degli interventi dovrà essere prodotta idonea garanzia fideiussoria dell'importo corrispondente al costo complessivo dell'intervento

2 DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

Il compendio immobiliare di proprietà della società FB IMMOBILIARE SRL è composto da terreni e due fabbricati, posti in area collinare, formanti un unico corpo della superficie complessiva di mq 57 389, identificati catastalmente al foglio 59 con i mappali 38, 39, 40, 41, 44, 45, 262, 273, 274, 277, 282, 295, 309, 310, 311, 920, 920, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 941, 942, 953, 954, 955, 956, 960, 961, 962, 967, 968, 968, 969, 969, 973, i fabbricati sono identificati con i mappali 920 e 969. Vedere *“Allegato 1 - Quadro complessivo delle particelle catastali oggetto di intervento di recupero ambientale”*

Dal punto di vista paesaggistico, l'area di studio è caratterizzata da una morfologia di tipo collinare con presenza di coltivi in fase di recupero (oliveti) alternata ad aree boscate degradate.

Dal punto di vista vegetazionale, la maggior parte di queste aree un tempo erano coltivate ad oliveto e vigneto, altre zone erano invece mantenute a bosco ceduo e castagneto da frutto, con un'intensa attività di sfruttamento per il fabbisogno delle famiglie che abitavano nella zona.

Successivamente i fenomeni di abbandono hanno caratterizzato l'intero compendio agricolo producendo evidenti fenomeni di degrado paesaggistico.

Le aree sono state quindi parzialmente colonizzate da specie altamente infestanti (rovi e acacie), comportando la perdita parziale della funzione produttiva agricola.

Sia sui coltivi che sulle aree boscate si sono innescati fattori di degrado che hanno portato le aree ad una fisionomia completamente alterata con fenomeni di degrado diffusi.

Le aree un tempo oggetto di coltivazione sono caratterizzate dalla presenza di terrazzamenti e ciglionamenti e dalla presenza di olivi sparsi. Possiamo quindi definire i caratteri paesaggistici locali come *“area agricola degradata”*.

Intenzione della proprietà è di porre rimedio a questi fenomeni di degrado intervenendo sia sulle coltivazioni agricole (oliveto e vigneto), sia sulle aree boscate, recuperando sia la funzione produttiva agricola che la funzione paesaggistica e di presidio del territorio

Gli interventi in progetto, infatti, andranno anche a migliorare le caratteristiche di sicurezza dei versanti e di funzione di difesa idrogeologica del territorio

3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del. C. C. n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni, l'area in oggetto è classificata "*Territorio aperto - Area dell'alta collina e montagna*" – disciplinato dall'art. 27 NTA.

Per effetto delle invarianze di cui all'art. 7 comma 2 lettera d) della variante al Piano Strutturale vigente, l'area in oggetto è classificata "*aree a prevalente naturalità diffusa*".

Dall'esito peritale, per le aree interessate dagli interventi di ricostruzione dei due edifici residenziali, non vige il vincolo di tutela boschiva e di conseguenza quello di tutela paesaggistica.

Le norme di salvaguardia del Piano strutturale vigente, dettate anche da specifiche circolari a firma del Dirigente Comunale, in attesa di rielaborazione del R.U., stabiliscono che è possibile intervenire sul patrimonio edilizio esistente con interventi di ristrutturazione fino alla "*sostituzione edilizia*" senza incremento della SUL e che tale intervento non richieda potenziamento delle reti di urbanizzazione esistenti. Risultano acquisite le lettere liberatorie degli enti fornitori di acqua potabile ed energia elettrica.

L'area è inoltre assoggettata ai seguenti Vincoli:

Vincolo Idrogeologico ai sensi della Legge 3267/23,

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE

4.1 Introduzione

Gli interventi in progetto, oltre alla sostituzione edilizia da attuare sui fabbricati esistenti, saranno tesi a recuperare il contesto paesaggistico circostante attraverso i seguenti interventi

- 1 recupero delle superfici coltivate (oliveto),
- 2 recupero delle superfici boscate (boschi cedui),

Gli interventi preliminari previsti durante il primo triennio saranno seguiti da interventi annuali di mantenimento delle opere realizzate

Gli interventi vengono di seguito descritti nel dettaglio

4.2 Recupero delle coltivazioni (oliveto)

Sulle superfici un tempo oggetto di coltivazioni agrarie saranno effettuati interventi di sfalcio delle specie infestanti (rovi) e di recupero delle sistemazioni idraulico agrarie

Una volta ultimate le sistemazioni del terreno si procederà con la piantumazione dell'oliveto con piante di circa 3-4 anni di età, al fine di ricostituire l'originaria identità paesaggistica ovvero quella di area storicamente coltivata a oliveto. Il sesto di impianto seguirà l'andamento naturale del terreno e orientativamente sarà di circa 7x3 o 7x4 in funzione della distanza tra le piane realizzate. Si procederà con l'impianto di varietà locali come frantoio, muraiolo, leccino ecc.

4.3 Recupero delle superfici boscate (boschi cedui)

Sulle aree boscate si interverrà sul soprasuolo boschivo attraverso l'eliminazione delle specie infestanti (rovo in particolar modo) per permettere l'accesso ai terreni ed effettuare gli interventi di taglio delle specie arboree e arbustive presenti.

Verrà effettuato il taglio di diradamento delle specie arboree al fine di permettere la successiva rinnovazione delle specie forestali.

Per le aree classificate come bosco ceduo o pascolo arborato verranno preservate le specie di maggiore crescita dendrometrica e verrà favorita così la rinnovazione delle specie; verranno tagliate le specie secche o deperienti e si procederà al contenimento delle specie altamente infestanti come ailanthus e robinia.

Tale intervento determinerà quindi il miglioramento paesaggistico dei luoghi e la diminuzione del rischio incendio.

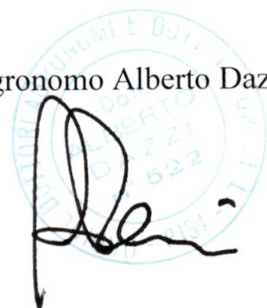
L'esbosco del legname avverrà attraverso i tracciati esistenti di vecchie mulattiere o sentieri interpoderali.

Trattandosi di un intervento di diradamento non risulta necessario effettuare interventi di rimboschimento in quanto l'intervento sarà teso a favorire la rinnovazione delle specie forestali attraverso il contenimento delle specie infestanti.

Carrara, 24 settembre 2014

In Fede

Dott. Agronomo Alberto Dazzi

A handwritten signature in black ink is written over a circular official stamp. The stamp is light blue and contains the text "DOTT. AGRONOMO ALBERTO DAZZI" around the perimeter and "522" in the center.

ALLEGATO 1

QUADRO COMPLESSIVO DELLE PARTICELLE CATASTALI OGGETTO DI INTERVENTO DI RECUPERO AMBIENTALE

Comune	Foglio	Particella	Qualità	Classe	Superficie (mq)
Carrara	59	38	uliveto	5	734
Carrara	59	39	prato	3	779
Carrara	59	40	uliveto	5	1464
Carrara	59	41	uliveto	3	770
Carrara	59	44	uliveto	5	813
Carrara	59	45	uliveto	5	890
Carrara	59	262	bosco ceduo	2	1510
Carrara	59	273	pascolo cespugliato	U	95
Carrara	59	274	pascolo cespugliato	U	35
Carrara	59	277	uliveto	3	1075
Carrara	59	282	bosco ceduo	4	14
Carrara	59	295	uliveto	4	626
Carrara	59	309	pascolo arborato	U	10043
Carrara	59	310	pascolo arborato	U	636
Carrara	59	311	pascolo arborato	U	10043
Carrara	59	920	unita collabenti	-	-
Carrara	59	920	ente urbano	-	164
Carrara	59	925	Incolto produttivo	2	2556
Carrara	59	926	bosco ceduo	2	22
Carrara	59	927	vigneto	3	992
Carrara	59	928	vigneto	3	1892
Carrara	59	929	vigneto	3	1038
Carrara	59	930	vigneto	3	4207
Carrara	59	931	uliveto	3	1473
Carrara	59	932	uliveto	3	685
Carrara	59	933	uliveto	3	460
Carrara	59	934	uliveto	3	273
Carrara	59	935	uliveto	3	345
Carrara	59	936	uliveto	4	1463
Carrara	59	937	uliveto	4	268
Carrara	59	938	uliveto	4	108
Carrara	59	941	uliveto	3	144
Carrara	59	942	uliveto	3	106
Carrara	59	953	bosco ceduo	3	686

Comune	Foglio	Particella	qualità	Classe	Superficie (mq)
Carrara	59	954	bosco ceduo	3	165
Carrara	59	955	bosco ceduo	3	386
Carrara	59	956	bosco ceduo	3	23
Carrara	59	960	bosco ceduo	3	1023
Carrara	59	961	bosco ceduo	3	444
Carrara	59	962	bosco ceduo	3	242
Carrara	59	967	uliveto	3	3660
Carrara	59	968	unità collabenti	-	-
Carrara	59	968	ente urbano	-	12
Carrara	59	969	unità collabenti	-	-
Carrara	59	969	ente urbano	-	62
Carrara	59	973	uliveto	3	4963
TOTALE SUPERFICIE					57389

ALLEGATO 2

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEGLI INTERVENTI PREVISTI¹

¹ Prezzi unitari ricavati dal Prezzario regionale per opere e interventi forestali aggiornato con delibera della Giunta regionale n. 1091/2008 "Modifiche ed integrazioni al prezzario regionale per interventi ed opere forestali di cui alla delibera Giunta regionale n. 158/2007"

INTERVENTI DA REALIZZARE NEL TRE ANNI SUCCESSIVI DALL'INIZIO DEI LAVORI EDILIZI

A- RECUPERO DELLE SUPERFICI COLTIVATE						
N	Articoli	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Importo
A1	12	Decespugliamento manuale eseguito su terreni fortemente invasi (copertura arbustiva maggiore del 60%) con allontanamento e sistemazione del materiale di risulta	ha	2,0389	1741,51	3550,76
A2	34	Apertura manuale delle buche, dimensioni 50x60x60 cm per castagni da frutto e cipressi in terreno sodo	cad	300	8,50	2550,00
A3	27	Fertilizzazione localizzata per impianti di arboricoltura da legno eseguita post impianto e oneri di acquisto e il trasporto	cad	300	1,14	342,00
A4	40	Acquisto piante di olivo di 3 anni di età, compreso oneri di trasporto da vivaio ad azienda	cad	300	7,00 ²	2100,00
A5	42	Messa a dimora di piantine in fitocella in terreno precedentemente lavorato o in buca aperta su terreno sodo	cad	300	1,58	474,00
A6	57	Irrigazione di impianto/soccorso per arboricoltura da legno compreso l'approvvigionamento idrico	n	300	0,89	267,00
TOTALE RIPRISTINO COLTIVI						9283,76

B – RECUPERO SUPERFICI BOSCADE						
N	Articoli	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Importo
B1	12	Decespugliamento manuale eseguito su terreni fortemente invasi (copertura arbustiva maggiore del 60%) con allontanamento e sistemazione del materiale di risulta	ha	3,3724	1741,51	5873,06
B3	4	Diradamenti per interventi dal 25% al 40% del numero delle piante comprensivo di taglio, allestimento ed esbosco fino al piazzale di raccolta e sistemazione della ramaglia	ha	3,3724	2424,00	8174,69
TOTALE RIPRISTINO AREE BOSCADE						14047,75

² Il prezzo unitario delle piante di olivo è ricavato dal prezzo medio di mercato rilevato sul mercato locale

INTERVENTI DI MANUTENZIONE E CONSERVAZIONE DA REALIZZARSI NEGLI ANNI SUCCESSIVI AL TRIENNIO DALL'INIZIO DEI LAVORI EDILIZI

C – INTERVENTI DI MANTENIMENTO ANNUALI (COLTIVI E AREE BOSCADE)						
N	Articoli	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Importo
A7	10	Decespugliamento manuale eseguito su terreni debolmente invasi (copertura arbustiva minore del 30%) con allontanamento e sistemazione del materiale di risulta	ha	2,0389	1517,05	3093,11
A7	10	Decespugliamento manuale eseguito su terreni debolmente invasi (copertura arbustiva minore del 30%) con allontanamento e sistemazione del materiale di risulta	ha	3,3724	1517,05	5116,09
A6	57	Irrigazione di impianto/soccorso per arboricoltura da legno compreso l'approvvigionamento idrico	n	300	0,89	267,00
TOTALE INTERVENTI						8476,20

RIEPILOGO GENERALE	
A - TOTALE RECUPERO DELLE SUPERFICI COLTIVATE	9283,76
B - TOTALE RECUPERO AREE BOSCADE	14047,75
C - TOTALE INTERVENTI DI MANTENIMENTO ANNUALI	8476,20
TOTALE INTERVENTI (IVA 22% ESCLUSA)	31807,71
TOTALE INTERVENTI (IVA 22% INCLUSA)	38805,40

ALLEGATO 3

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1 – Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 276, 277, 936)



Foto 2 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 976, 973).



Foto 3 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 967, 295)



Foto 4 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 967, 295, 973).



Foto 5 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 967, 295, 973).



Foto 6 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 967, 295, 973).



Foto 7 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 967).



Foto 8 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 967).



Foto 9 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 967, 295, 973).



Foto 10 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 967)



Foto 11 – Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 262, 925, 927).



Foto 12 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 262, 925, 927).



Foto 13 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 262, 925, 927)



Foto 14 - Panoramica delle aree oggetto del presente progetto di sistemazione ambientale (Foglio 59 mappali 262, 925, 927).

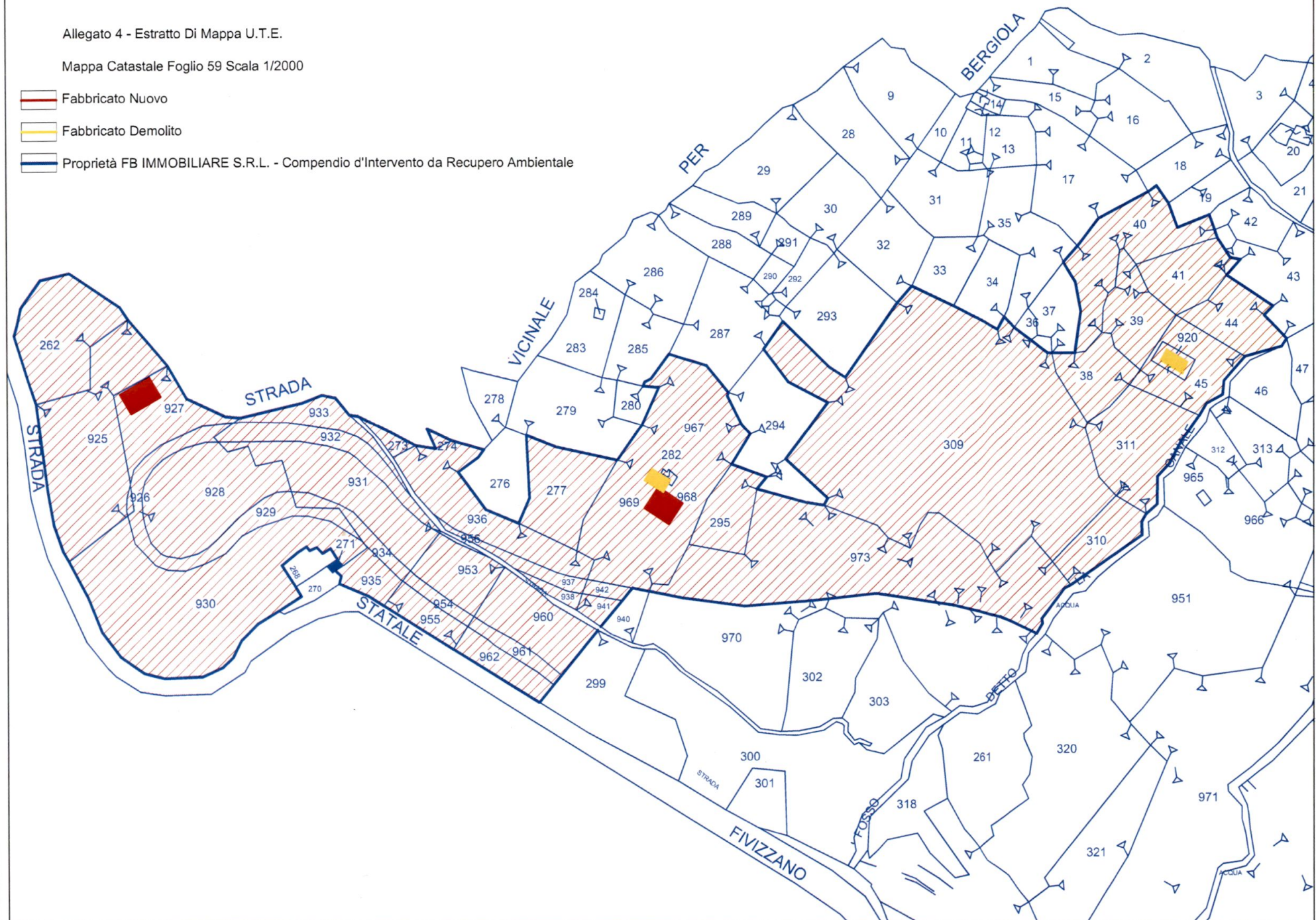
ALLEGATO 4

ESTRATTO DI MAPPA UTE

Allegato 4 - Estratto Di Mappa U.T.E.

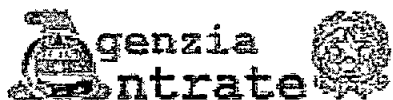
Mappa Catastale Foglio 59 Scala 1/2000

-  Fabbricato Nuovo
-  Fabbricato Demolito
-  Proprietà FB IMMOBILIARE S.R.L. - Compendio d'Intervento da Recupero Ambientale



ALLEGATO 5

VISURE CATASTALI



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 17 34 Fine

Visura n T216872 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Fogho 59 Particella: 38

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO					DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito	
						ha are ca		Dominicale Agrario	
1	59	38		-	ULIVETO 5	07 34		Euro 0,38 L 734	Euro 0,76 L 1 468 Impianto meccanografico del 02/09/1974
Notifica					Partita				

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 33 05 Fine

Visura n T221062 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio: 59 Particella 39

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			
						ha are ca		Dominicale	Agrario		
1	59	39		-	PRATO 3	07 79		Euro 1,81 L 3 506	Euro 1,01 L 1 948	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
Notifica						Partita					

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 17 46 Fine

Visura n T216929 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio: 59 Particella. 40

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			
						ha are ca		Dominicale	Agrario		
1	59	40		-	ULIVETO 5	14 64		Euro 0,76 L 1 464	Euro 1,51 L 2 928	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
Notifica						Partita					

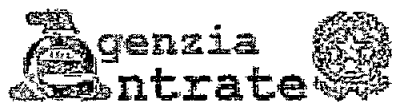
INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 18 21 Fine

Visura n T217097 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella. 41

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO					DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	41		-	ULIVETO 3	07 70		Euro 1,59 L 3 080	Euro 2,58 L 5 005	Impianto meccanografico del 02/09/1974
Notifica					Partita					

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 24 00 Fine

Visura n T218651 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terrem	Provincia di MASSA
	Foglio: 59 Particella: 44

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	44		-	ULIVETO 5	08 13		Euro 0,42 L 813	Euro 0,84 L 1 626	Impianto meccanografico del 02/09/1974
Notifica						Partita				

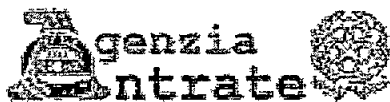
INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 28 22 Fine

Visura n T235803 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terrem	Provincia di MASSA Foglio: 59 Particella 45

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	45		-	ULIVETO 5	08 90		Euro 0,46 L 890	Euro 0,92 L 1 780	Impianto meccanografico del 02/09/1974
Notifica					Partita					

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 23/07/2012 Voltura n 6897 1/2012 in atti dal 30/07/2012 (protocollo n MS0067005) Repertorio n 39665 Rogante FAGGIONI Sede CARRARA	
		Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 4724/12	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 15 22 Fine

Visura n T216234 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terremi	Provincia di MASSA
	Foglio 59 Particella: 262

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	262		-	BOSCO 2 CEDUO	15 10		Euro 1,01 L 1963	Euro 0,23 L 453	Impianto meccanografico del 02/09/1974
Notifica					Partita					

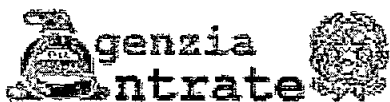
INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 10/11/2009 Nota presentata con Modello Unico n 8214 1/2009 in atti dal 17/11/2009 Repertorio n 122771 Rogante BIANCHI	
		ALESSANDRA Sede MASSA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 15 35 Fine

Visura n T216296 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 273

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			
						ha are ca		Dominicale	Agrario		
1	59	273		-	PASC U CESPUG	00 95		Euro 0,02 L 48	Euro 0,01 L 19	Impianto meccanografico del 02/09/1974	
Notifica						Partita					

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 10/11/2009 Nota presentata con Modello Unico n 8214 1/2009 in attu dal 17/11/2009 Repertorio n 122771 Rogante BIANCHI	
		ALESSANDRA Sede MASSA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 15 47 Fine

Visura n T216358 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella: 274

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	274		-	PASC U CESPUG	00 35		Euro 0,01 L 18	Euro 0,01 L 7	Impianto meccanografico del 02/09/1974
Notifica						Partita				

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta' per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 10/11/2009 Nota presentata con Modello Unico n 8214 1/2009 in atti dal 17/11/2009 Repertorio n 122771 Rogante BIANCHI	
		ALESSANDRA Sede MASSA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 33 17 Fine

Visura n T221125 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio: 59 Particella 277

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO					DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	277		-	ULIVETO 3	10 75		Euro 2,22 L 4 300	Euro 3,61 L 6 988	Impianto meccanografico del 02/09/1974
Notifica					Partita					

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 32 15 Fine

Visura n T220850 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 282

Immobile

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	282		-	BOSCO 4 CEDUO	00 14		Euro 0,01	Euro 0,01	Tabella di variazione del 14/11/2011 n 377 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115479)
Notifica		in corso con prot MS0120974/2011 del 28/11/2011				Partita				
Riserve				1 Atti passaggi intermedi non esistenti						
Annotazioni				di studio variazione di qualità su dichiarazione di parte						

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 30 46 Fine

Visura n T220443 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terrem	Provincia di MASSA Foglio. 59 Particella: 295

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO					DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito	
						ha are ca		Dominicale	Agrario
1	59	295		-	ULIVETO 4	06 26		Euro 0,81 L 1 565	Euro 1,29 L 2 504
Impianto meccanografico del 02/09/1974									
Notifica		Partita							

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 31 00 Fine

Visura n T236427 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella: 309

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	309		-	PASCOLO U ARB	1 00 43		Euro 2,59 L 5 022	Euro 4,15 L 8 034	Impianto meccanografico del 02/09/1974
Notifica						Partita				

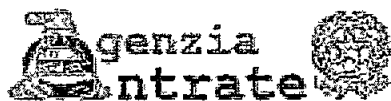
INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta' per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 29/11/2012 Voltura n 66 1/2013 in atti dal 04/01/2013 (protocollo n MS0000721) Repertorio n 3833 Rogante MATTEUCCI Sede CARRARA	
		Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 8038/12	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 28 02 Fine

Visura n T219743 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 310

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO					DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito	
						ha are ca		Dominicale	Agrario
1	59	310		-	PASCOLO U ARB	06 36		Euro 0,16 L 318	Euro 0,26 L 509
Impianto meccanografico del 02/09/1974									
Notifica					Partita				

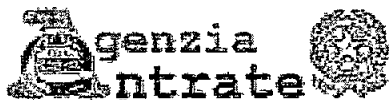
INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 28 35 Fine

Visura n T235864 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 311

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz.	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	311		-	PASCOLO 1	14 04		Euro 0,73 L 1 404	Euro 0,36 L 702	ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 08/04/1988 n 700 26/1989 in atti dal 27/04/1990
Notifica						Partita				
Riserve				1 Atti passaggi intermedi non esistenti						

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA	VOLTURA D'UFFICIO del 23/07/2012 Voltura n 6897 1/2012 in atti dal 30/07/2012 (protocollo n MS0067005) Repertorio n 39665 Rogante FAGGIONI Sede CARRARA		
	Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 4724/12		

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 13 12 Fine

Visura n T215566 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Fabbricati	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 920

Unità immobiliare

N	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza		Rendita	
1		59	920				unità collabenti					COSTITUZIONE del 14/11/2011 n 2991 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115165) COSTITUZIONE
Indirizzo		VIA FOCE n 1 piano T-1,										

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 23/07/2012 Voltura n 6895 1/2012 in atti dal 30/07/2012 (protocollo n MS0067002) Repertorio n 39665 Rogante FAGGIONI Sede CARRARA Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 4724/12	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 11 35 Fine

Visura n T215112 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 920

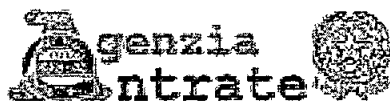
Area di enti urbani e promiscui

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			
						ha are ca		Dominicale	Agrario		
1	59	920		-	ENTE URBANO	01 64				Tipo mappale del 07/11/2011 n 113026 1/2011 in atti dal 07/11/2011 (protocollo n MS0113026) presentato il 07/11/2011	
Notifica						Partita		1			

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 33 30 Fine

Visura n T221179 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 925

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			
						ha are ca		Dominicale	Agrario		
1	59	925		-	INCOLT 2 PROD	25 56		Euro 0,26	Euro 0,13	Variazione del 14/03/2013 n 438 1/2013 m atti dal 14/03/2013 (protocollo n MS0023407)	
Notifica		effettuata con prot n MS0025377/2013 del 20/03/13				Partita					
Annotazioni				di stadio variazione di qualita` su dichiarazione di parte							

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile
Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 33 41 Fine
Visura n T221227 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terrem	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella: 926

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	926		-	BOSCO CEDUO 2	00 22		Euro 0,01	Euro 0,01	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 m atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica		Partita								

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta' per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1 Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica

* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 33 53 Fine

Visura n T221285 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio: 59 Particella 927

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	927		-	VIGNETO 3	09 92		Euro 5,89	Euro 5,38	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 m atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica		Partita								

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 34 08 Fine

Visura n T221345 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella: 928

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	928		-	VIGNETO 3	18 92		Euro 11,24	Euro 10,26	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica		Partita								

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 34 20 Fine

Visura n T221398 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella: 929

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha arc ca		Dominicale	Agrario	
1	59	929		-	VIGNETO 3	10 38		Euro 6,16	Euro 5,63	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica		Partita								

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 35 07 Fine

Visura n T221588 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio: 59 Particella: 930

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	930		-	VIGNETO 3	42 07		Euro 24,99	Euro 22,81	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica						Partita				

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 10 15 Fine

Visura n T231175 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA
	Foglio 59 Particella 931

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	931		-	ULIVETO 3	14 73		Euro 3,04	Euro 4,94	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica						Partita				

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 10 29 Fine

Visura n T231234 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 932

Immobile

Immobile										
N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	932		-	ULIVETO 3	06 85		Euro 1,42	Euro 2,30	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica						Partita				

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta' per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 10 41 Fine

Visura n T231271 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 933

Immobile

DATI IDENTIFICATIVI											DATI CLASSAMENTO											DATI DERIVANTI DA										
N	Foglio			Particella			Sub	Porz.	Qualità Classe			Superficie(m²)			Deduz	Reddito																
											ha are ca				Dominicale		Agrario															
1	59			933				-	ULIVETO 3			04 60				Euro 0,95		Euro 1,54		FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 m atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011												
Notifica												Partita																				

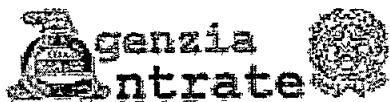
INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile
Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 10 53 Fine
Visura n T231329 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio: 59 Particella: 934

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			
						ha are ca		Dominicale	Agrano		
1	59	934		-	ULIVETO 3	02 73		Euro 0,56	Euro 0,92	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 m atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
Notifica						Partita					

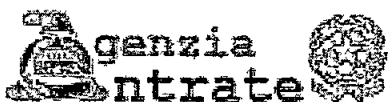
INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
I	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1 Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica

* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 11 05 Fine

Visura n T231368 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio: 59 Particella 935

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			
						ha arc ca		Dominicale	Agrario		
1	59	935		-	ULIVETO 3	03 45		Euro 0,71	Euro 1,16	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
Notifica						Partita					

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in attu dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 11 18 Fine

Visura n T231412 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella: 936

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	936		-	ULIVETO 4	14 63		Euro 1,89	Euro 3,02	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 m atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica						Partita				

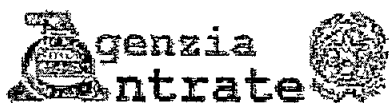
INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 11 29 Fine

Visura n T231461 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA
	Foglio 59 Particella 937

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	937		-	ULIVETO 4	02 68		Euro 0,35	Euro 0,55	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 m atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica						Partita				

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 11 43 Fine

Visura n T231510 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella: 938

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	938		-	ULIVETO 4	01 08		Euro 0,14	Euro 0,22	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 m atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica					Partita					

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta' per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 28 48 Fine

Visura n T235919 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 941

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	941		-	ULIVETO 3	01 44		Euro 0,30	Euro 0,48	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica		Partita								

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 23/07/2012 Voltura n 6897 1/2012 in atti dal 30/07/2012 (protocollo n MS0067005) Repertorio n 39665 Rogante FAGGIONI Sede CARRARA	
		Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 4724/12	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 29 01 Fine

Visura n T235969 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 942

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			
						ha are ca		Dominicale	Agrario		
1	59	942		-	ULIVETO 3	01 06		Euro 0,22	Euro 0,36	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 m atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011	
Notifica						Partita					

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D UFFICIO del 23/07/2012 Voltura n 6897 1/2012 in atti dal 30/07/2012 (protocollo n MS0067005) Repertorio n 39665 Rogante FAGGIONI Sede CARRARA	
		Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 4724/12	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 16 41 Fine

Visura n T232765 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella: 953

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	953		-	BOSCO 3 CEDUO	06 86		Euro 0,32	Euro 0,11	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 m atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica		Partita								

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta' per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 16 52 Fine

Visura n T232834 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 954

Immobile

DATI IDENTIFICATIVI											DATI CLASSAMENTO				DATI DERIVANTI DA	
N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA					
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito								
						ha are ca			Dominicale	Agrario						
1	59	954		-	BOSCO CEDUO 3	01 65		Euro 0,08	Euro 0,03	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011						
Notifica						Partita										

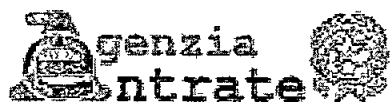
INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 17 03 Fine

Visura n T232892 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Fogho 59 Particella. 955

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	955		-	BOSCO 3 CEDUO	03 86		Euro 0,18	Euro 0,06	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 m atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica						Partita				

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

- Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 17 14 Fine

Visura n T232943 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terremi	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 956

Immobile

DATI IDENTIFICATIVI											DATI CLASSAMENTO											DATI DERIVANTI DA																			
N	Foglio			Particella			Sub			Porz			Qualità Classe			Superficie(m²)			Deduz			Reddito																			
																						Dominicale			Agrario																
1	59			956						-			BOSCO 3			00 23									Euro 0,01			Euro 0,01			FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011										
Notifica														Partita																											

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 17 26 Fine

Visura n T233004 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio. 59 Particella 960

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	960		-	BOSCO 3 CEDUO	10 23		Euro 0,48	Euro 0,16	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica					Partita					

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 17 39 Fine

Visura n T233052 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella: 961

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	961		-	BOSCO CEDUO 3	04 44		Euro 0,21	Euro 0,07	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica					Partita					

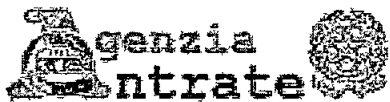
INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 19 56 Fine

Visura n T233713 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
	Provincia di MASSA
Catasto Terreni	Foglio 59 Particella: 962

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	962		-	BOSCO CEDUO 3	02 42		Euro 0,11	Euro 0,04	FRAZIONAMENTO del 08/11/2011 n 113489 1/2011 in atti dal 08/11/2011 (protocollo n MS0113489) presentato il 08/11/2011
Notifica						Partita				

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 17 29 13 Fine

Visura n T236008 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice. B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella: 967

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito			
						ha are ca		Dominicale	Agrario		
1	59	967		-	ULIVETO 3	36 60		Euro 7,56	Euro 12,29	Tipo mappale del 11/11/2011 n 114963 1/2011 in atti dal 11/11/2011 (protocollo n MS0114963) presentato il 11/11/2011	
Notifica						Partita					

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	FB IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D UFFICIO del 23/07/2012 Voltura n 6897 1/2012 in atti dal 30/07/2012 (protocollo n MS0067005) Repertorio n 39665 Rogante FAGGIONI Sede CARRARA	
		Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 4724/12	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 13 01 Fine

Visura n T215498 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Fabbricati	Provincia di MASSA Foglio: 59 Particella 968

Unità immobiliare

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza		Rendita	
1		59	968				unità collabenti					COSTITUZIONE del 14/11/2011 n 2993 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115176) COSTITUZIONE
Indirizzo		VIA FOCE piano T										

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 23/07/2012 Voltura n 6895 1/2012 in atti dal 30/07/2012 (protocollo n MS0067002) Repertorio n 39665 Rogante FAGGIONI Sede CARRARA Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 4724/12	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 12 27 Fine

Visura n T215349 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 968

Area di enti urbani e promiscui

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	968		-	ENTE URBANO	00 12				Tipo mappale del 11/11/2011 n 114963 1/2011 in atti dal 11/11/2011 (protocollo n MS0114963) presentato il 11/11/2011
Notifica						Partita	1			
Annotazioni				di immobile sr						

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 12 50 Fine

Visura n T215444 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Fabbricati	Provincia di MASSA Foglio. 59 Particella. 969

Unità immobiliare

N	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza		Rendita	
1		59	969				unità collabenti					COSTITUZIONE del 14/11/2011 n 2994 1/2011 in atti dal 14/11/2011 (protocollo n MS0115178) COSTITUZIONE
Indirizzo			VIA FOCE piano T-1.									

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprieta` per 1/1
DATI DERIVANTI DA		VOLTURA D'UFFICIO del 23/07/2012 Voltura n 6895 1/2012 in atti dal 30/07/2012 (protocollo n MS0067002) Repertorio n 39665 Rogante FAGGIONI Sede CARRARA Registrazione Sede AFFRANCAZIONE - REC NOTA 4724/12	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 12 39 Fine

Visura n T215400 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice: B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio: 59 Particella 969

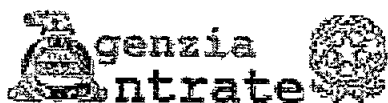
Area di enti urbani e promiscui

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualita Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	969		-	ENTE URBANO	00 62				Tipo mappale del 11/11/2011 n 114963 1/2011 in atti dal 11/11/2011 (protocollo n MS0114963) presentato il 11/11/2011
Notifica						Partita		1		

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 22/09/2014

Data 22/09/2014 - Ora 16 31 03 Fine

Visura n T220530 Pag 1

Dati della richiesta	Comune di CARRARA (Codice B832)
Catasto Terreni	Provincia di MASSA Foglio 59 Particella 973

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO					DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz	Reddito		
						ha are ca		Dominicale	Agrario	
1	59	973		-	ULIVETO 3	49 63		Euro 10,25	Euro 16,66	Tabella di variazione del 15/11/2011 n 385 1/2011 in atti dal 15/11/2011 (protocollo n MS0115942) IST 114802/11
Notifica		in corso con prot MS0120974/2011 del 28/11/2011				Partita				

INTESTATO

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	F B IMMOBILIARE SRL con sede in CARRARA	01214510453*	(1) Proprietà per 1/1
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 02/12/2011 Nota presentata con Modello Unico n 8326 1/2011 in atti dal 15/12/2011 Repertorio n 42856 Rogante CAROZZI ANNA	
		MARIA Sede CARRARA Registrazione Sede COMPRAVENDITA	

Unità immobiliari n 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica

Dott. Ing. Andrea Del Medico
Via del Portone, 102
55045 Pietrasanta (LU)
Cel: 335/5932602
Fax: 1782723862
E-mail: delmedico.a@tiscali.it
PEC: andrea.delmedico@ingpec.eu



VALUTAZIONE PREVENTIVA DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE

Verifica con D.P.C.M. 05/12/1997

OGGETTO: **Permesso di costruire finalizzato al recupero ambientale e
spostamento del fabbricato ad uso residenziale**
Via San Francesco
Loc. Foce
Comune di Carrara (MS)

COMMITTENTE: **F.B. Immobiliare s.r.l.**

Data 14/04/2014

Il Responsabile verifiche acustiche



PREMESSA

Scopo della presente relazione, redatta ai sensi della *Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"* e del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"*, è la valutazione preventiva delle prestazioni acustiche passive degli edifici.

L'immobile in progetto di realizzazione sarà realizzato con struttura portante in cemento armato, tamponamento in blocchi di laterizio poroton e cappotto esterno in pannelli di polistirene espanso con rasatura superficiale. Gli infissi saranno realizzati in alluminio, con classe di permeabilità all'aria A3, con installato vetro camera stratificato bassoemissivo.

Si è proceduto alla determinazione preventiva degli indici di valutazione di cui il citato D.P.C.M. 5/12/1997 definisce i limiti, riportati nella Tabella 1, in funzione della destinazione d'uso dell'edificio di categoria "A":

Tabella 1: valori limite dei parametri

	Parametri				
	R'_w (*) ≥	$D_{2m,nT,w}$ ≥	$L'_{n,w}$ ≤	L_{ASmax} ≤	L_{Aeq} ≤
Ospedali, Cliniche (cat. D)	55	45	58	35	25
Abitazioni, Alberghi (cat. A, C)	50	40	63	35	35
Scuole (cat. E)	50	48	58	35	25
Uffici, palestre, negozi (cat. B, F, G)	50	42	55	35	35

(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari

La presente relazione tecnica fa riferimento a:

D.P.C.M. 5.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";

Legge n. 447 del 26.10.1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";

Circolare Ministero dei lavori pubblici n. 1769 del 30.04.1966 "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici delle costruzioni edilizie";

Legge n. 88 del 7.7.2009 "Delega al Governo per il riordino della disciplina in materia di inquinamento acustico"

Piano terra

Descrizione : Piano terra

Valori dei parametri indicati nel DPCM del 5/12/1997		
Cat. A - Residenze e assimilabili		
$R'_w \geq$	50.0	Indice del potere fonoisolante apparente
$D_{2m,nT,w} \geq$	40.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L'_{n,w} \leq$	63.0	Indice di valutazione del livello apparente normalizzato di rumore da calpestio
$L_{Amax} \leq$	35.0	Livello massimo di pressione sonora
$L_{Aeq} \leq$	35.0	Livello continuo equivalente di pressione sonora

Ambiente 1

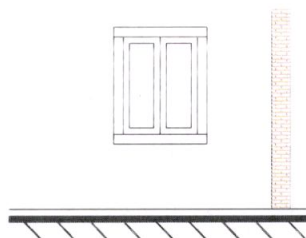
{Descrizione : }Cucina

Isolamento acustico di facciata: Isolamento di facciata

Isolamento di facciata

Ambiente
Dimensioni (La x Lu x Al)

Ambiente 1 prospetto sud est
3.81 x 3.48 x 2.70 m



Parete
Superficie facciata
Trasmissione laterale K
DeltaL_{fs}
Forma della facciata
Assorbimento (α_w)
Orizzonte visivo (h)

Tamponamento in poroton
10,29 m²
2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
0
Facciata piana (Vedi Appendice B)
n.a.
n.a.
49.0 dB
47.0 dB

R_w
 R'_w

Tipo	Codice	Potere Fonoisolante	Dimensioni (La x Al)
Finestra	Serramento Alluminio Doppio stratificato	37 dB	1.20 x 1.50 m

Nella situazione considerata il muro perimetrale di 10.29 mq raggiunge un indice di valutazione del potere fonoisolante di $R'_w = 47\text{dB}$ con installati infissi pari a 1.80 mq con potere fonoisolante pari a 37 dB si ottiene, impiegando il grafico di Sharland, il potere fonoisolante della parete composta $R'_w = 43\text{ dB}$ soddisfacendo i limiti indicati per il potere fonoisolante di facciata di 40 dB richiesto dal decreto.

RISULTATI

$$D_{2m,nT,w} = 43\text{ dB}$$

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili** $D_{2m,nT,w} \geq 40.0\text{ dB}$ **Verificato**

Ambiente 2

{ Descrizione : } Soggiorno

Isolamento acustico di facciata: Isolamento di facciata

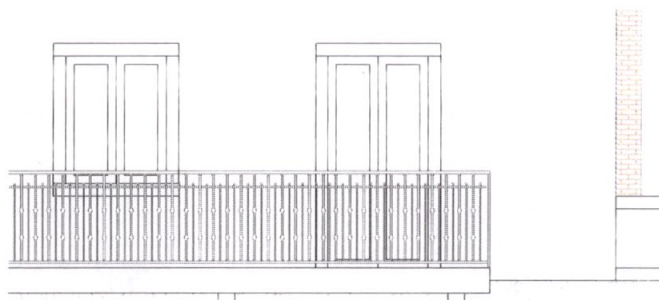
Isolamento di facciata

Ambiente

Ambiente 2 prospetto sud ovest

Dimensioni (La x Lu x Al)

6.82 x 3.08 x 2.70 m



Parete

Tamponamento in poroton

Superficie facciata

18,41 m²

Trasmissione laterale K

2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi

DeltaL_{fs}

0

Forma della facciata

Facciata piana (Vedi Appendice B)

Assorbimento (α_w)

n.a.

Orizzonte visivo (h)

n.a.

R_w

49.0 dB

R'_w

47.0 dB

Tipo	Codice	Potere Fonoisolante	Dimensioni (La x Al)
Porta Finestra	Serramento Alluminio Doppio stratificato	37 dB	1.50 x 2.50 m
Finestra			1.20 x 1.50 m

Nella situazione considerata il muro perimetrale di 18.41 mq raggiunge un indice di valutazione del potere fonoisolante di R'_w= 47dB con installati infissi pari a 3.32 mq con potere fonoisolante pari a 37 dB si ottiene, impiegando il grafico di Sharland, il potere fonoisolante della parete composta R'_w=41 dB soddisfacendo i limiti indicati per il potere fonoisolante di facciata di 40 dB richiesto dal decreto.

RISULTATI

$$D_{2m,nT,w} = 41 \text{ dB}$$

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili** $D_{2m,n,T,w} \geq 40.0 \text{ dB}$ **Verificato**

Ambiente 3

{Descrizione : }Camera ovest

Isolamento acustico di facciata: Isolamento di facciata

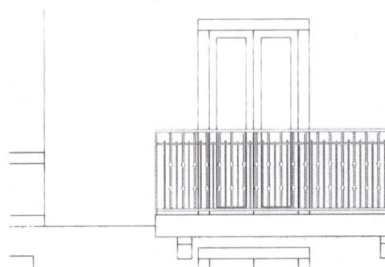
Isolamento di facciata

Ambiente

Ambiente 3 prospetto sud ovest

Dimensioni (La x Lu x Al)

4.21 x 4.28 x 2.70 m



Parete

Tamponamento in poroton

Superficie facciata

11,37 m²

Trasmissione laterale K

2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi

DeltaL_{fs}

0

Forma della facciata

Facciata piana (Vedi Appendice B)

Assorbimento (α_w)

n.a.

Orizzonte visivo (h)

n.a.

R_w

49.0 dB

R'_w

47.0 dB

Tipo	Codice	Potere Fonoisolante	Dimensioni (La x Al)
Porta Finestra	Serramento Alluminio Doppio stratificato	37 dB	1.50 x 2.50 m

Nella situazione considerata il muro perimetrale di 11.37 mq raggiunge un indice di valutazione del potere fonoisolante di R'_w= 47dB con installati infissi pari a 3.30 mq con potere fonoisolante pari a 37 dB si ottiene, impiegando il grafico di Sharland, il potere fonoisolante della parete composta R'_w=41 dB soddisfacendo i limiti indicati per il potere fonoisolante di facciata di 40 dB richiesto dal decreto.

RISULTATI

$$D_{2m,nT,w} = 41 \text{ dB}$$

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili** $D_{2m,n,T,w} \geq 40.0 \text{ dB}$ **Verificato**

Ambiente 4

{Descrizione : }Camera nord

Isolamento acustico di facciata: Isolamento di facciata

Isolamento di facciata

Ambiente

Dimensioni (La x Lu x Al)

Ambiente 4 prospetto nord ovest

3.55 x 4.07 x 2.70 m



Parete

Superficie facciata

Trasmissione laterale K

DeltaL_{fs}

Forma della facciata

Assorbimento (α_w)

Orizzonte visivo (h)

R_w

R'_w

Tamponamento in poroton

9,59 m²

2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi

0

Facciata piana (Vedi Appendice B)

n.a.

n.a.

49.0 dB

47.0 dB

Tipo	Codice	Potere Fonoisolante	Dimensioni (La x Al)
Finestra	Serramento Alluminio Doppio stratificato	37 dB	1.20 x 1.50 m

Nella situazione considerata il muro perimetrale di 9.59 mq raggiunge un indice di valutazione del potere fonoisolante di R'_w= 47dB con installati infissi pari a 1.80 mq con potere fonoisolante pari a 37 dB si ottiene, impiegando il grafico di Sharland, il potere fonoisolante della parete composta R'_w=43 dB soddisfacendo i limiti indicati per il potere fonoisolante di facciata di 40 dB richiesto dal decreto.

RISULTATI

$$D_{2m,nT,w} = 43 \text{ dB}$$

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili** $D_{2m,n,T,w} \geq 40.0 \text{ dB}$ **Verificato**

COPERTURA

{Descrizione : }Copertura

Isolamento acustico di facciata: Isolamento di copertura

Copertura con sottotetto isolato

Descrizione
Composizione

Tetto a falda.
Tetto a falda in laterocemento con sovrastante pannello isolante microventilato di massa superficiale non inferiore a 330 Kg/m². Gli infissi in copertura saranno del tipo "Velux" con vetro camera stratificato

Operatività Manuale

Finitura Legno

Apertura Bilico

Isolamento acustico R_w 37dB

Trasmittanza termica U_w 1,3 W/(m²K)

Trasmittanza termica U_g 1,0 W/(m²K)

Trasmittanza della luce T_V 0,62 (62%)

Fattore solare g 0,29 (29%)

Dettaglio prestazioni [Visualizza la tabella](#)

Composizione della vetrata [6,4 (stratificato di sicurezza) + 12 gas Krypton + 6 temprato]. Vetro esterno autopulente. Rispondente alla UNI 7697.

RISULTATI

$D_{2m,nT,w}$ = 50 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili** $D_{2m,nT,w} \geq 40.0$ dB [Verificato](#)

IMPIANTI

Gli impianti sono classificati, a seconda delle modalità temporali di funzionamento (DPCM 5-12-97), in:

- servizi a funzionamento discontinuo: ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici e rubinetteria, il cui parametro di riferimento è L_{ASmax} , livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow;
- servizi a funzionamento continuo: impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento, il cui parametro di riferimento è L_{Aeq} , livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A.

I valori limite di tali parametri cambiano in funzione della destinazione d'uso dell'edificio e sono indicati nella Tabella 1. La misura è eseguita nell'ambiente con livello di rumore più elevato e diverso da quello in cui si trova la sorgente, infatti i limiti imposti dal DPCM non sono riferiti agli impianti, ma al rumore che propagano nell'edificio.

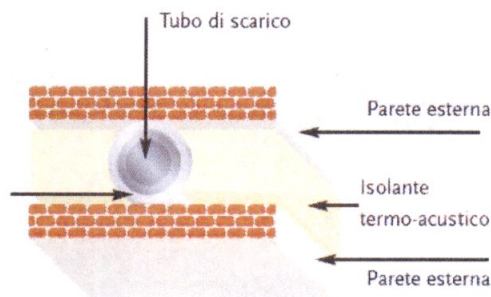
Di seguito gli interventi realizzati per prevenire e/o ridurre il disturbo verso gli utenti dell'edificio.

Tubazioni e scarichi (tipo di funzionamento: Discontinuo)

Interventi:

Interventi:

- Non sono utilizzate connessioni rigide con le strutture.
- Il tubo è sconnesso dall'elemento solido (parete o solaio) attraverso la sistemazione di materiale smorzante e fissato al muro con "collari" muniti di elemento insonorizzante.
- A monte dell'impianto è installato un riduttore di pressione.
- I rubinetti sono dotati di elementi "rompi-getto".
- All'interno dei tubi è utilizzata una valvola che estingue lentamente il flusso d'acqua.
- Presso le valvole di condotta è installata una camera d'aria ad assorbimento d'urto.
- Le tubazioni saranno isolate con guaina acustica in polietilene espanso reticolato spessore 5 mm rivestito con nastro adesivo di PE espanso per eliminare i ponti acustici dei fissaggi.
- La sezione del collettore è aumentata per ridurre la velocità di deflusso delle acque.
- Sono evitate le pendenze elevate del tubo di collegamento fra sifone e colonna di scarico, per ridurre i tipici "gorgoglii"



Impianti di riscaldamento/condizionamento (tipo di funzionamento: Continuo)

Interventi:

- Gli impianti di riscaldamento sono posizionati all'esterno in un vano separato dai locali abitativi.
- Le staffe di supporto dell'impianto sono provviste di idonei giunti antivibranti.

Impianti elettrici (tipo di funzionamento: Continuo)

Interventi:

- Le cassette elettriche e i quadri elettrici non sono posizionati sui due lati di una stessa parete in corrispondenza l'uno dell'altro.

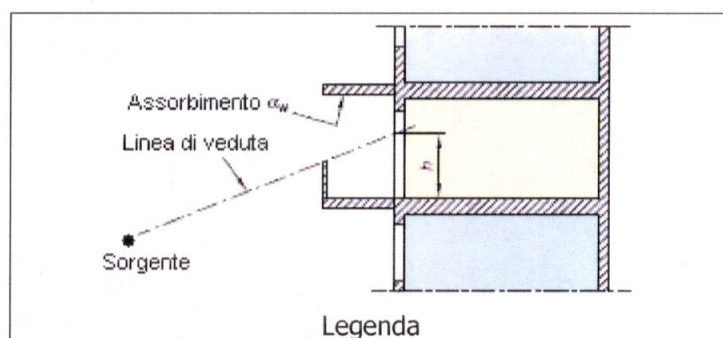
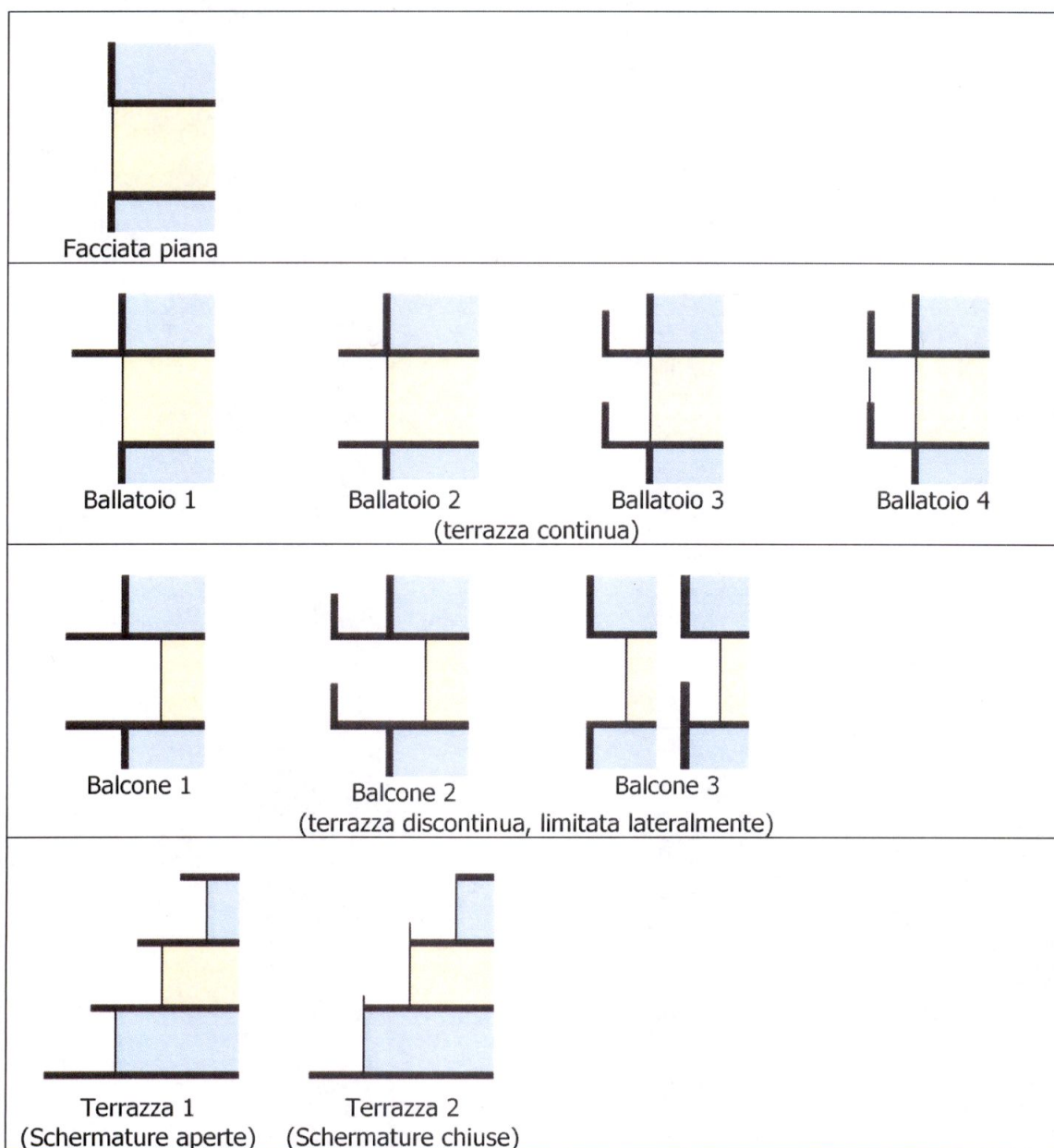
Appendice A

Simboli

R	Potere fonoisolante di un elemento [dB]
R'	Potere fonoisolante apparente [dB]
ΔR_i	Incremento del potere fonoisolante mediante strati aggiuntivi per l'elemento i [dB]
R_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
ΔR_w	Indice di valutazione dell'incremento del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
R'_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente (EN ISO 717-1) [dB]
C	Termine di adattamento allo spettro 1 (EN ISO 717-1) [dB]
C_{tr}	Termine di adattamento allo spettro 2 (EN ISO 717-1) [dB]
T_{60}	Tempo di riverberazione in cui l'energia sonora decresce di 60 dB dopo lo spegnimento della sorgente sonora [s]
L_n	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
$L_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
$L'_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato, in opera (EN ISO 717-2) [dB]
$L'_{nT,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, in opera [dB]
ΔL_n	Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato di un rivestimento di pavimentazione [dB]
$\Delta L_{n,w}$	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato dovuto ad un rivestimento di pavimentazione (EN ISO 717-2) [dB]
C_i	Termine di adattamento allo spettro per il rumore da calpestio (EN ISO 717-2) [dB]
$D_{nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione [dB]
$D_{2m,nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione (EN ISO 717-1) [dB]
$D_{n,e}$	Isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
$D_{n,e,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
K	Termine di correzione per la trasmissione laterale [dB]
ΔL_{fs}	Differenza di livello di pressione sonora in facciata che dipende dalla forma della facciata, dall'assorbimento acustico delle superfici aggettanti (balconi) e dalla direzione del campo sonoro (UNI EN 12354-3, Appendice C)
L_{ASmax}	Livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow [dB]
L_{Aeq}	Livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A [dB]

Appendice B

Tipi di forma della facciata



Appendice C

Pareti

Tamponamento poroton

Descrizione Composizione

Parete realizzata muratura portoton.

Parete realizzata muratura portoton 30/700 con cappotto esterno in pannelli di polistirene espanso, intonacata internamente (sp. 1.5 cm) e rasato esternamente secondo la seguente scheda tecnica.

R_w

49.0 dB

SCHEDE TECNICHE

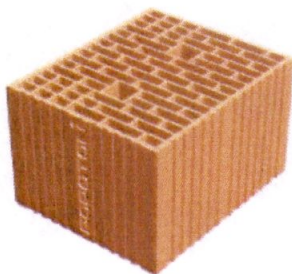
POROTON 30/700

denominazione capitolato

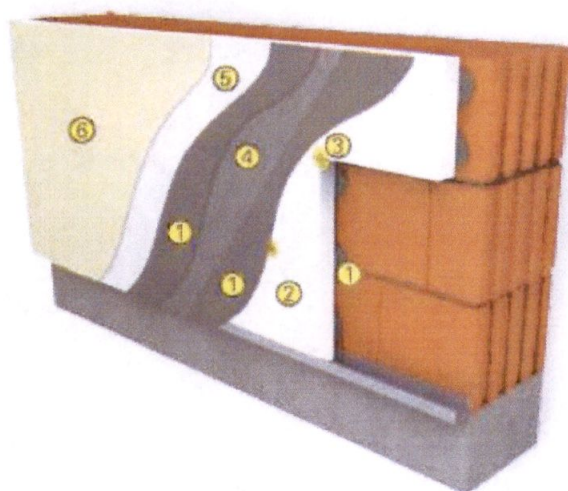
1-07000

codice articolo

disponibile anche nella versione



CARATTERISTICHE FISICO - GEOMETRICHE DEL BLOCCO	
Dimensioni (LxSxH)	250x300x185 mm
Peso dell'elemento	9.5 kg
Percentuale di foratura	55%
Numero pezzi al m ²	2
Numero pezzi per pacco	20
Resistenza media a compressione in direzione dei carichi verticali f_{bm}	5,00 N/mm ²
Resistenza media a compressione ortogonale ai carichi verticali f_{bm}	1,00 N/mm ²
Massa volumica a secco lorda	750 Kg/m ³
Conducibilità equivalente del blocco (UNI EN 1745)	137 W/mK
CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA MURATURA	
Massa superficiale M_s	235 Kg/m ²
Trasmittanza termica periodica Y_E	0.074 W/m ² K
Trasmittanza termica U	
• Malta + intonaco tradizionale	0.494 W/m ² K
• Malta + intonaci premiscelati	0.459 W/m ² K
• Malta termica + intonaco tradizionale	0.433 W/m ² K
• Malta termica + intonaco termoisolante (*)	0.338 W/m ² K
Potere fonoisolante R_w	49 dB
Resistenza al fuoco REI	>180 minuti



DATI TECNICI

Secondo UNI EN 13163.

	F70
Densità	15 kg m ⁻³
Tolleranza sulla lunghezza (EN 822)	L2=±2 mm
Tolleranza sulla larghezza (EN 822)	W2=±2 mm
Tolleranza sullo spessore (EN 823)	T2=±1 mm
Tolleranza sull'ortogonalità (EN 824)	S2=±1000 mm
Tolleranza sulla planarità (EN 825)	F4=±5 mm
Resistenza alla compressione (EN 826) kPa	C8/10 ≥ 70
Resistenza alla flessione (EN 12089) kPa	BS ≥ 115
Resistenza alla trazione (EN 1607) kPa	TR ≥ 100
Conducibilità termica (EN 12667) a 10°C (λ) W/mK	0.040
Stabilità dimensionale (EN 1603)	DS (Δ) ≤ ±0.2%
Absorbimento d'acqua (EN 12087) W _{lt}	≤ 2%
Resistenza alla diffusione del vapore (EN 12086) (μ)	20-40
Reazione al fuoco (EN 13501)	Euroclasse E

Serramenti

Serramento Alluminio Doppio stratificato

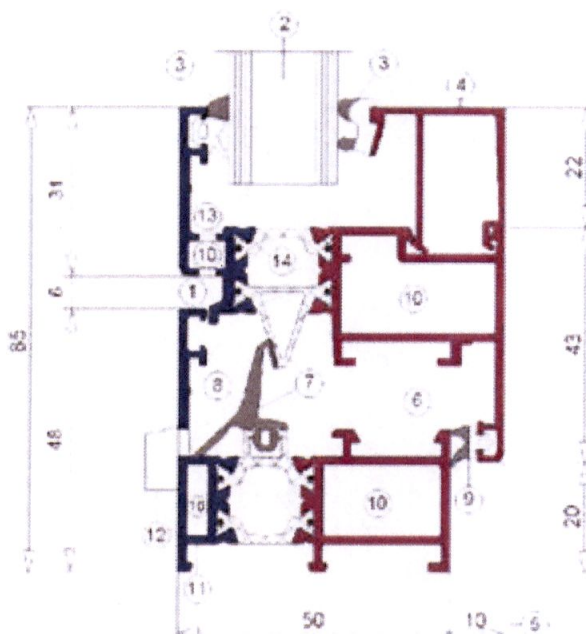
Descrizione	Serramento con $R \geq 37$ dB.
Composizione	Serramento in metallo a taglio termico con classe di permeabilità all'aria A3 con vetrocamera doppio stratificato del tipo 6 (12) 33.1A avente potere fonoisolante misurato sperimentalmente uguale o maggiore di 37 dB
Note	Classe di permeabilità all'aria UNI EN 12207 A3.
Spessore	7,5 cm
R_w	37 dB

BROCHURE IN PDF

BATTENTE A TAGLIO TERMICO - SERIE NC 50 SUPERTHERMIC

Il sistema NC 50 STH realizzato con profilati in alluminio estruso con interruzione del ponte termico, è certificato a norma europea ed è un prodotto di qualità a MARCHIO METRA. Le barrette in poliammide rinforzata con fibra di vetro, con forme geometriche ottimizzate, consentono di ottenere una bassa conducibilità termica. La scelta dei materiali impiegati e l'alta tecnologia assicurano al prodotto elevate prestazioni di isolamento termico e di isolamento acustico. Di particolare rilievo tecnico l'integrazione con le serie:

NC 65 STH; NC 72 STH - NC 72.1 STH, dalle quali la serie NC 50 STH attinge profilati, accessori, guarnizioni e punzonatrici, con importanti vantaggi gestionali e di contenimento dei costi.



- 1- Profilati conformi alle norme europee
- 2- Vetro e/o pannello da 4 mm a 42 mm
- 3- Guarnizioni vetro in EPDM coestruso, si possono montare senza taglio negli angoli con metodo "tournant"
- 4- Fermavetri, a scatto ed a infilare, con altezza utile 22 mm
- 5- Quota di sormonto 10/12 mm
- 6- Con speciali accessori è possibile raggiungere le classi di sicurezza: WK1 o WK2 o WK3
- 7- Giunto centrale posizionato per una migliore tenuta all'acqua ed all'aria
- 8- Camera di equalizzazione ottimizzata, elimina il ristagno dell'acqua
- 9- Guarnizione fonoisolante di finitura in EPDM coestruso
- 10- Squadrette di unione d'angolo in alluminio con metodo a spinare o cianfrinare che assicurano un'ottima tenuta ed eliminano fenomeni di tipo galvanico

- 11- Drenaggio diretto non a vista
- 12- Drenaggio esterno con cappetta copri lavorazione
- 13- Aerazione vetro che elimina il ristagno dell'acqua (i fori di aerazione passano attraverso una specifica camera tubolare)
- 14- Barrette a sezione piena e multitubolare in poliammide 6.6 rinforza con fibre di vetro e a bassa conducibilità termica.

- IMPIEGO -

La gamma, completa di profilati in alluminio, accessori e guarnizioni "originali", consente l'esecuzione di qualsiasi tipo d'infisso a battente (finestre e porte balcone ad una o più ante apribili all'interno, a vasistas, ad anta-ribalta, a vasistas-scorrevole parallelo, monoblocchi, porte d'ingresso) o a specchiatura fissa.

Per le particolari forme architettoniche dei profilati (linea piana, tonda, sagomata, classica e stondata) e grazie alla varietà di finiture (ossidazione o verniciatura) la serie si adatta in modo efficace all'impiego in nuove costruzioni, in costruzioni d'epoca e nei centri storici.

- DESCRIZIONE TECNICA DEL SISTEMA -

- **Profilati di alluminio estrusi:** lega EN AW - 6060 (EN 573-3 e EN 755-2).
- **Stato di fornitura:** EN 515.
- **Tolleranze dimensionali e spessori:** EN 12020-2.
- **Tipo di tenuta aria-acqua:** Giunto centrale (finestre e porte balcone); Doppia guarnizione in battuta (porte d'ingresso)
- **Tipo di profilato:** ad interruzione del ponte termico
- **Applicazione vetro:** con fermavetro a scatto e ad infilare
- **Altezza sede vetro:** utile 22 mm
- **Spessore per vetri e/o pannelli:** da 4 mm a 42 mm
- **Dimensioni base del sistema:**

Telaio fisso:

finestre linea piana profondità 50 mm

finestre linea classica e sagomata profondità 60 mm

porte linea piana profondità 50mm

porte linea classica profondità 60mm

Telaio mobile:

finestre linea piana profondità 60 mm

finestre linea classica e sagomata profondità 62 mm

finestre linea tonda profondità 64,5 mm

finestre linea stondata profondità 70 mm

porte linea piana profondità 50mm

porte linea classica profondità 60mm

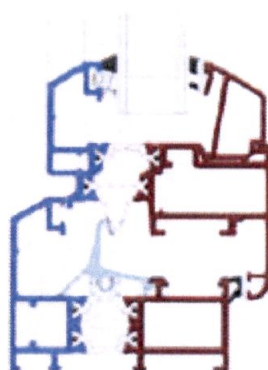
- CARATTERISTICHE PRINCIPALI -

Con i profilati del gruppo finestre si ottengono serramenti con superficie esterna complanare, tonda, classica, sagomata, stondata, ed all'interno un sormonto di 10-12 mm fra la superficie delle parti apribili e quella delle parti fisse, secondo la linea estetica scelta. I profilati del gruppo porte permettono la costruzione di serramenti con linea estetica complanare o classica. Assemblaggio dei telai mediante squadrette in alluminio estruso e pressofuso, fissate con metodo a spinatura e/o cianfrinatura.

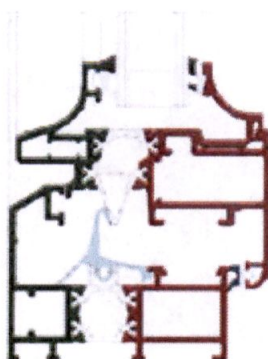
Alcune Linee Estetiche: Finestre



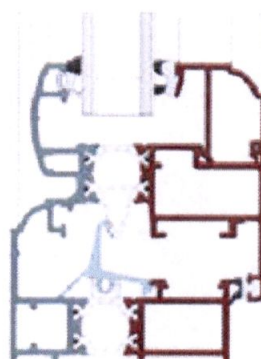
Linea Base



Linea Classica

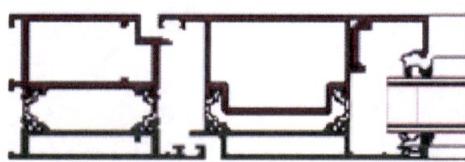


Linea Stordata



Linea Tonda

Linee Estetiche Porte



Linea Base

Piccoli Elementi

Piccolo Elemento Silenzio

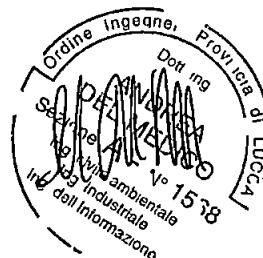
Descrizione	Silenziatore fonoassorbente dissipativo per l'isolamento acustico dei fori di ventilazione dei locali adibiti a cucina (Silentio®).
Composizione	Il corpo fonoassorbente è rivestito da un film plastico e da due curve di raccordo in polipropilene rigido, progettate per raccordare la parte fonoassorbente con i fori di ventilazione del locale, a protezione dei quali sono installate le due griglie di aerazione in dotazione.
Origine Dati	Prova n. 211190 del 17/05/2006 (ISO 140-10), Istituto Giordano (Termolan).
Note	Testato e certificato su una doppia parete con basso isolamento acustico, al fine di creare una situazione limite. La parete è composta da un blocco (sp. 12 cm) intonacato su un lato, un isolante termico (sp. 3.5 cm), un'intercapedine d'aria di 3 cm e un laterizio forato leggero (sp. 8 cm) intonacato su un lato.
Spessore	15.0 cm
R_w	50.0 dB



LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10
RELAZIONE TECNICA
D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 - ALLEGATO E
D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59



COMMITTENTE	<i>FB immobiliare s.r.l.</i>
EDIFICIO	<i>Civile abitazione</i>
INDIRIZZO	<i>Via San Francesco Loc. Foce Comune di Carrara (MS)</i>
COMUNE	<i>CARRARA</i>
INTERVENTO	<i>Recupero ambientale</i>



Software di calcolo ***Edilclima - EC700 versione 4.0.0***

Dott. Ing. Andrea Del Medico
Via del Portone, 7 Pietrasanta (LU)

ALLEGATO E

**RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991,
N. 10, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di **CARRARA**

Provincia **MS**

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)

**Permesso di costruire finalizzato al recupero ambientale, spostamento
del fabbricato ad uso residenziale, ripristino ed adeguamento dell'accesso
carrabile all'abitazione, sito in Località Foce lungo Via San Francesco
Foglio 59 Mappale 282-295-967-968-969-973**

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano
gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale)

Via San Francesco Loc. Foce Comune di Carrara (MS)

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del
decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, per edifici costituiti da parti
appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo quali abitazioni civili e rurali

Numero delle unità abitative **1**

Committente (i)

FB immobiliare s.r.l.

Via Roma, 17 Comune di Carrara (MS)

Progettista dell'isolamento termico

Ing. Del Medico Andrea

Albo **degli Ingegneri** Pr **Lucca** N iscr **1568**

Progettista degli impianti termici

Ing. Del Medico Andrea

Albo **degli Ingegneri** Pr **Lucca** N iscr **1568**

[] L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai
fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412
(utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo

2 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti

- ☒ [X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali
- ☒ [X] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare
- ☒ [X] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 1601 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) 0,0 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ_{int} [°C]	ϕ_{int} [%]
ZONA 1	997,40	618,89	0,62	307,58	20,0	65,0
Civile abitazione	997,40	618,89	0,62	307,58	20,0	65,0

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile dell'edificio
- θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna
- ϕ_{int} Valore di progetto dell'umidità relativa interna

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto termico per singole unità immobiliari destinato al riscaldamento degli ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria ad integrazione di pannelli solari termici

Sistemi di generazione

Generatore di calore di tipo a basamento per appartamenti autonomi con circuito solare integrato.

Sistemi di termoregolazione

Termoregolazione capillare per ogni singolo ambiente mediante valvole termostatiche su ogni corpo scaldante.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Non presente

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione a collettori.

Sistemi di ventilazione forzata tipologie

Non presente

Sistemi di accumulo termico tipologie

Bollitore verticale ad accumulo

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione mediante pannelli solari termici ed integrazione con caldaia combinata (riscaldamento + acqua calda sanitaria).

b) Specifiche dei generatori di energia

Zona	Civile abitazione	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione	Combustibile	Metano
Marca - modello	IMMERGAS GAUDIUM SOLAR		
Potenza utile nominale Pn	23,52 kW		

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto) **106,0 %**

Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto) **106,0 %**

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali, quali ad esempio macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica, le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche

c) **Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico**

Tipo di conduzione prevista ☒ continua con attenuazione notturna ☐ intermittente

d) **Terminali di erogazione dell'energia termica**

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
Radiatori in alluminio pressofuso. Termoarredo in acciaio nei bagni.	0	0

e) **Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Dimensionamento eseguito secondo norma **UNI 7129**

N.	Combustibile	CANALE DA FUMO				CAMINO		
		Materiale/forma	D [mm]	L [m]	h [m]	Materiale/forma	D [mm]	h [m]
1	Gas					Acciaio/Circolare	80	5,0

D Diametro (o lato) del canale da fumo o del camino

L Lunghezza del canale da fumo o del camino

h Altezza del canale da fumo o del camino

g) **Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)**

Non presente

h) **Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
Tubazioni preisolate	Poliuretano espanso	0,032	20

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

j) **Impianti solari termici**

Descrizione e caratteristiche tecniche

Collettori solari termici complanari alla copertura

k) **Schemi funzionali degli impianti termici**

Pannelli solari fotovoltaici complanari alla copertura

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Impianto solare fotovoltaico complanare alla copertura con potenza di picco 2.5 KW

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: *Civile abitazione*

a) *Involucro edilizio e ricambi d'aria*

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Parete con cappotto	0,257	0,257
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	0,282
S1	tetto ventilato isotec	0,255	0,255

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Parete con cappotto	Positiva	Positiva
P1	Pavimento su terreno con Leca	Positiva	Positiva
S1	tetto ventilato isotec	Positiva	Positiva

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod	Descrizione	Ms kg/m ²	Limite kg/m ²	YIE W/m ² K	Limite W/m ² K	Verifica
M1	Parete con cappotto	225	230	0,016	0,120	Positiva
S1	tetto ventilato isotec	322	-	0,054	0,200	Positiva

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	1,776
W2	Finestra piano terra	2,217	1,776
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,776
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	1,776
W5	Portafinestra soffitta	2,158	1,776
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	1,776
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,776

Valutazione dell'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate

Infissi completi di persiane

Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)

Cappotto esterno in pannelli isolanti in polistirene espanso rasato

b) *Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto*

Rendimento di generazione	88,1	%
Rendimento di regolazione	97,0	%
Rendimento di distribuzione	99,2	%
Rendimento di emissione	96,0	%
Rendimento globale medio stagionale	99,8	%

c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4 e norme correlate

Rapporto S/V	0,62	1/m
Valore di progetto E_p	19,22	kWh/m ²
Valore limite	54,26	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
Fabbisogno di Metano	595	Nm ³
Fabbisogno di Energia elettrica	0	kWhe

Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300-1 e norme correlate

Valore di progetto $E_{p,e,inv}$	29,48	kWh/m ²
Valore limite	30,00	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto	13,33	kJ/m ³ GG
(trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c)		

e) Indici di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

Fabbisogno di Metano	252	Nm ³
Fabbisogno di Energia elettrica	0	kWhe

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	53,4	%
Percentuale minima di copertura prevista	50,0	%
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

(verifica secondo D Lgs 3 marzo 2011, n 28 - Allegato 3)

In applicazione degli obblighi prescritti dall'allegato 3 al D Lgs n°28 del 03/03/2011 si determina la superficie dell'impianto solare termico da installarsi sulla copertura dell'abitazione. Trattandosi di installazione di pannelli solari termici su copertura i pannelli saranno installati complanari copertura stessa con lo stesso orientamento ed inclinazione. Il gruppo termico murale (composto dalla caldaia a condensazione, il bollitore sanitario da 200 litri, la stazione solare, gli accessori e la termoregolazione) sarà ubicato nell'armadio a corredo.

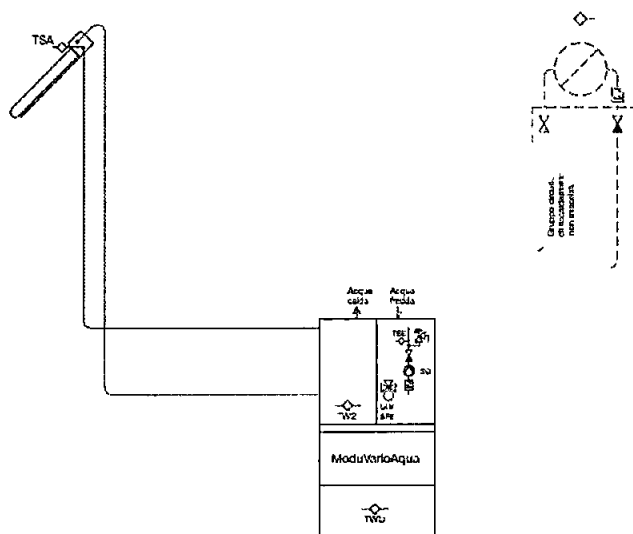
Utilizzando il modello di calcolo della frazione della radiazione diffusa rispetto alla globale stabilita per l'Italia da ENEA-SOLTERM ed inserendo il coefficiente di riflessione del suolo pari a 0,27 (tratta dalla

Norma 8477/1 per tipo di suolo Superficie scure di edifici mattoni scuri) si ottiene la radiazione globale annua sulla superficie inclinata

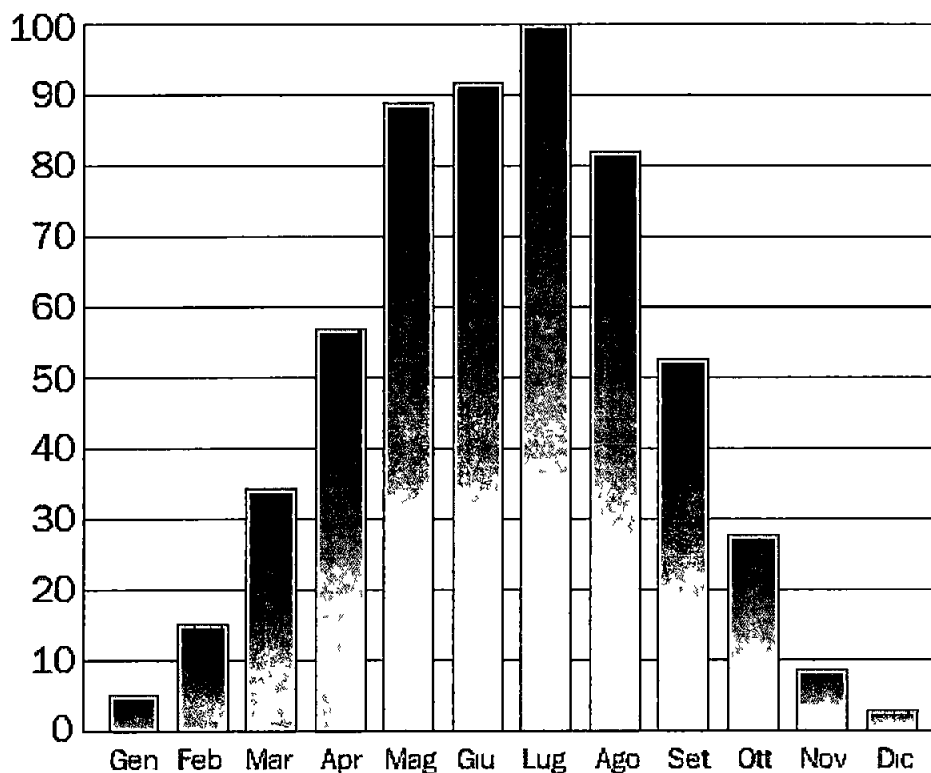
Per la stima del consumo di acqua calda sanitaria necessaria si ipotizza un consumo medio giornaliero di 100 alla temperatura di 45°C

Consumo di acqua calda sanitaria 100 litri/giorno

Per ciascuna unita abitativa per la ottimizzazione dell'utilizzo dell'impianto solare termico nello stagione invernale si prevede l'impiego di un pannello solare sottovuoto ad alto rendimento dalla superficie captante pari a 2,3 m² con integrazione dalla caldaia a condensazione secondo il seguente schema interno al gruppo termico. Il collegamento fra il collettore solare ed il bollitore sarà realizzato in tubo di rame per applicazione sanitarie rivestito con guaina isolante elastomerica e pellicola esterna ad elevata resistenza meccanica, agli agenti atmosferici ed ai raggi U V



Di seguito si riporta il grafico mensile delle percentuali di copertura di ACS dato dalla radiazione globale annua calcolato per la posizione e l'orientamento dell'impianto in oggetto ottenendo la copertura globale del 60% del fabbisogno di acqua calda sanitaria annuale



g) Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

**Impianto fotovoltaico connesso all'abitazione per la produzione di energia elettrica
potenza 2,5 kw di picco per l'unità abitativa**

In applicazione degli obblighi prescritti dall'allegato 3 al D Lgs n°28 del 03/03/2011 si determina la potenza elettrica dell'impianto fotovoltaico da installarsi sulle coperture per l'alimentazione della unità abitativa. Applicando i coefficienti previsti dal D Lgs n°28 del 03/03/2011 si determina il sistema di generazione dalla potenza nominale di 1,90 kWp ciascuno che sarà costituito da 1 impianto fotovoltaico a moduli di silicio policristallino, posti complanari alla copertura stessa.

Caratteristiche Generatore Fotovoltaico

Il generatore fotovoltaico si comporrà di n°1 campo del tipo a pannelli di silicio policristallino, con una vita utile stimata di oltre 20 anni senza degrado significativo delle prestazioni

Le caratteristiche dei moduli sono

Descrizione modulo	Conergy Power Plus 230P
Potenza nominale modulo (Wp)	230 W
Tecnologia Cella	Policristallino
Tensione circuito aperto VOC (V)	36,22 V
Corrente di corto circuito ISC (A)	8,42 A
Tensione VMPP (V)	29,30 V
Corrente IMPP (A)	7,95 A
Dimensioni (cm)	165,1 x 98,6

Configurazione Generatore Fotovoltaico

I tre campi fotovoltaici saranno collegati ai tre inverter per l'alimentazione delle singole unità abitative, ottenendo le seguenti prestazioni

N° Inverter	1
N° di campi per inverter	1
Potenza singolo impianto (kWp)	2,500

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d'esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall'inverter

Al fine di garantire la protezione dalle sovratensioni di origine atmosferica la linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici sarà messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, ed il circuito serie in C.C. sarà incrociato realizzando due anelli nei quali la corrente circoli in senso opposto per limitare l'ampiezza della spirale captante

Gruppo di conversione

Il gruppo di conversione è composto da 1 convertitori statico (Inverter)

Il convertitore c/c a utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili e in modo che non risulti sottodimensionato, con conseguente perdita di produzione dell'impianto ne sovradimensionato evitando di non far raggiungere la potenza nominale di uscita. Pertanto i valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono

- ☐ Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- ☐ Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT
- ☐ Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8
- ☐ Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico
- ☐ Conformità marchio CE
- ☐ Grado di protezione IP 65 adeguato all'ubicazione in posizione protetta nel vano tecnico in copertura
- ☐ Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto
- ☐ Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV
- ☐ Efficienza massima ≥ 90 % della potenza nominale

Le caratteristiche tecniche dell'inverter scelto sono le seguenti:

Descrizione dell'apparecchio	Inverter MPPT
Potenza nominale di uscita (W)	2500 W
Tensione Nominale AC di uscita (V)	230V

Quadri elettrici

- ☐ Quadro lato corrente continua (Quadro di Campo)

Si prevede di installare un quadro a monte del convertitore per assolvere le funzioni di

- connessione della stringhe realizzata con morsetti sezionabili,
- protezione della stringa da sovratensioni indotte attraverso l'uso di scaricatori verso terra e tra polarità positiva e negativa,
- controllo dell'isolamento,

- ☐ Quadro di parallelo lato corrente alternata BT

Si prevede di installare il quadro di parallelo in alternata con l'impianto elettrico generale all'interno di una cassetta posta a valle del convertitore statico e del contatore misuratore di energia prodotta con protezione del convertitore da sovratensioni indotte dall'impianto attraverso l'uso di scaricatori

Cavi elettrici e di cablaggio

Il cablaggio elettrico avverrà per mezzo di cavi con conduttori isolati in rame con le seguenti prescrizioni

- ☐ Sezione delle anime in rame opportunamente dimensionati in modo da contenere la caduta di potenziale entro l'1% del valore misurato da qualsiasi modulo posato al gruppo di conversione
- ☐ Isolamento per tensioni di esercizio fino a 750V
- ☐ Alta resistenza agli agenti atmosferici ed umidità
- ☐ Resistenza ai raggi UV
- ☐ Range di temperatura di esercizio elevato
- ☐ Non propagante l'incendio

Inoltre i cavi saranno a norma CEI 20-13, CEI20-22II e CEI 20-37 I, marchiatura I M Q, colorazione delle anime secondo norme UNEL

7. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Ing.</u>	<u>Andrea</u>	<u>Del Medico</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>degli Ingegneri</u>	<u>Lucca</u>	<u>1568</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

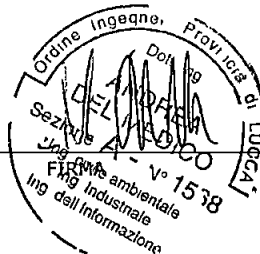
DICHIARA

sotto la propria responsabilità che

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della direttiva 2002/91/CE,
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 18/04/2014

Il progettista



Relazione tecnica di calcolo **prestazione energetica del sistema edificio-impianto**

EDIFICIO	<i>Civile abitazione</i>
INDIRIZZO	<i>Via San Francesco Loc. Focce Comune di Carrara (MS)</i>
COMMITTENTE	<i>FB immobiliare s.r.l.</i>
INDIRIZZO	<i>Via Roma, 17 Comune di Carrara (MS)</i>
COMUNE	<i>CARRARA</i>

Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 4 5 1

Dott. Ing. Andrea Del Medico
Via del Portone, 7 Pietrasanta (LU)

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	CARRARA		
Provincia	Massa-Carrara		
Altitudine s.l.m.		100	m
Latitudine nord	44° 3'	Longitudine est	10° 3'
Gradi giorno		1601	
Zona climatica		D	

Località di riferimento

per la temperatura	MASSA
per l'irradiazione	I località MASSA
	II località LA SPEZIA
per il vento	MASSA

Caratteristiche del vento

Regione di vento	C
Direzione prevalente	Nord
Distanza dal mare	< 20 km
Velocità media del vento	3,5 m/s
Velocità massima del vento	7,0 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	0,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 01 novembre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	32,5 °C
Temperatura esterna bulbo umido	24,0 °C
Umidità relativa	50,0 %
Escursione termica giornaliera	11 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	6,6	7,2	10,1	13,0	16,7	21,0	23,5	23,1	20,4	15,7	11,1	7,7

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	1,8	2,6	3,8	5,5	7,7	9,5	9,4	6,6	4,3	3,0	2,0	1,6
Nord-Est	MJ/m²	2,0	3,3	5,6	8,4	10,7	12,7	13,5	10,5	7,2	4,2	2,3	1,8
Est	MJ/m²	4,3	6,5	9,3	11,6	13,2	15,0	16,7	14,4	11,4	8,0	4,6	3,8
Sud-Est	MJ/m²	7,3	9,6	11,6	12,2	12,2	12,9	14,6	14,3	13,4	11,3	7,5	6,8
Sud	MJ/m²	9,3	11,5	12,2	10,9	9,8	9,8	10,9	11,9	13,2	13,1	9,5	8,7
Sud-Ovest	MJ/m²	7,3	9,6	11,6	12,2	12,2	12,9	14,6	14,3	13,4	11,3	7,5	6,8
Ovest	MJ/m²	4,3	6,5	9,3	11,6	13,2	15,0	16,7	14,4	11,4	8,0	4,6	3,8
Nord-Ovest	MJ/m²	2,0	3,3	5,6	8,4	10,7	12,7	13,5	10,5	7,2	4,2	2,3	1,8
Orizzontale	MJ/m²	5,3	8,4	12,7	17,0	20,2	23,3	25,6	21,1	15,8	10,4	5,8	4,7

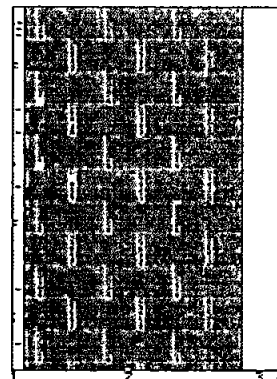
Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione **296** W/m²

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura *Parete con cappotto*

Codice: M1

Trasmittanza termica	0,257	W/m ² K
Spessore	376	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	37,825	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	249	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	225	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,016	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,063	-
Sfasamento onda termica	-15,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond	R	M V	C.T	R V
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Weber Calce TS	15,00	0,540	0,028	1500	1,00	12
2	Poroton 30/700	300,00	0,137	2,190	750	0,84	9
3	Weber therm family cappotto	60,00	0,040	1,500	15	1,45	40
4	Weber rasante AP50 cappotto	0,50	0,740	0,001	1700	1,00	15
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-	-	-

Legenda simboli

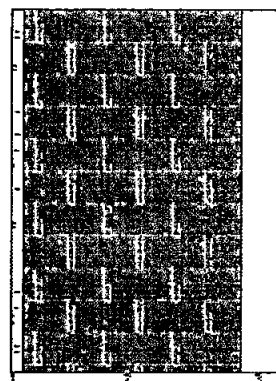
s	Spessore	mm
Cond	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M V	Massa volumica	kg/m ³
C T	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R V	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Parete con cappotto

Codice: M1

Trasmittanza termica	0,257	W/m ² K
Spessore	376	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	37,825	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	249	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	225	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,016	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,063	-
Sfasamento onda termica	-15,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond	R	M V	C T	R V
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Weber Calce TS	15,00	0,540	0,028	1500	1,00	12
2	Poroton 30/700	300,00	0,137	2,190	750	0,84	9
3	Weber therm family cappotto	60,00	0,040	1,500	15	1,45	40
4	Weber rasante AP50 cappotto	0,50	0,740	0,001	1700	1,00	15
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M V	Massa volumica	kg/m ³
C T	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R V	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura *Parete con cappotto*

Codice *M1*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Umidità relativa interna costante, pari a **65** %

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI\ max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI\ max}$ **0,753**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,938**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

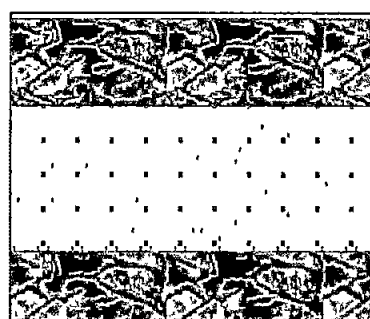
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Pavimento su terreno con Leca

Codice P1

Trasmittanza termica	0,661	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,282	W/m ² K
Spessore	430	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	8,613	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	587	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	587	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,085	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,303	-
Sfasamento onda termica	-13,1	h



Stratigrafia:

N	Descrizione strato	s	Cond	R	M V	C T	R V
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Massetto Argilla Lecacem Maxi	120,00	0,126	0,952	450	0,92	6
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia pareti esterne	200,00	1,010	0,198	1800	0,88	100
4	Ciotoli e pietre frantumate (um 2%)	100,00	0,700	0,143	1500	0,84	5
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli:

s	Spessore	mm
Cond	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M V	Massa volumica	kg/m ³
C T	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R V	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

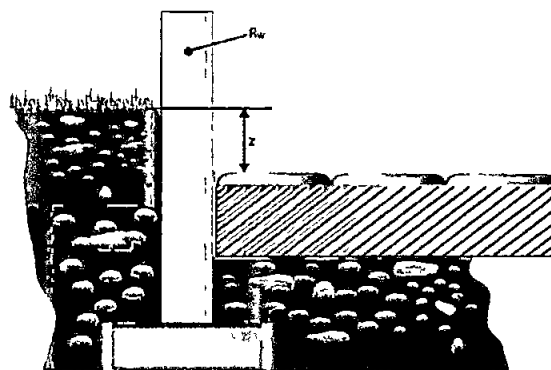
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato

Pavimento su terreno con Leca

Codice, P1

Area del pavimento	130,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	46,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	400 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK
Profondità interramento	2,400 m
Parete controterra associata	M1



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura *Pavimento su terreno con Leca*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica **0,661** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,282** W/m²K

Spessore **430** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Permeanza **8,613** 10⁻¹² kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **587** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **587** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,085** W/m²K

Fattore attenuazione **0,303** -

Sfasamento onda termica **-13,1** h



Stratigrafia:

N	Descrizione strato	s	Cond	R	M V	C T	R V
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Massetto Argilla Lecacem Maxi	120,00	0,126	0,952	450	0,92	6
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia pareti esterne	200,00	1,010	0,198	1800	0,88	100
4	Ciottoli e pietre frantumati (um 2%)	100,00	0,700	0,143	1500	0,84	5
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M V	Massa volumica	kg/m ³
C T	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R V	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

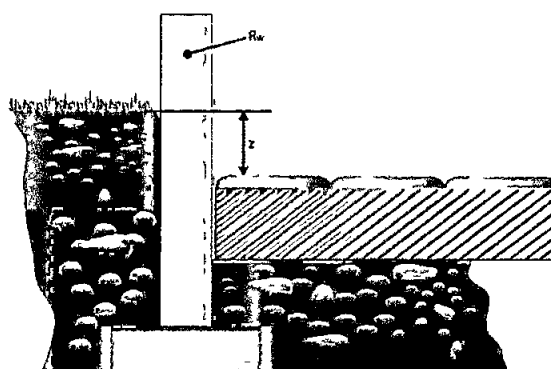
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Pavimento su terreno con Leca

Codice **P1**

Area del pavimento	130,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	46,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	400 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK
Profondità interramento	2,400 m
Parete controterra associata	M1



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno con Leca*

Codice: *P1*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva

Condizioni al contorno

Temperatura esterna fissa, pari a	14,7 °C	(media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a	100,0 %	
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20,0 °C	
Umidità relativa interna costante, pari a	65 %	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI\ max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	novembre
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI\ max}$ 0,378
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI} 0,843
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

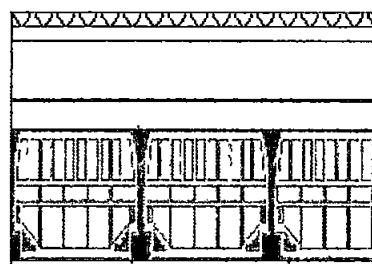
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: tetto ventilato isotec

Codice S1

Trasmittanza termica	0,255	W/m ² K
Spessore	351	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	337	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	322	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,054	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,211	-
Sfasamento onda termica	-9,0	h



Stratigrafia:

N	Descrizione strato	s	Cond	R	M V	C T	R V
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-	-	-
1	Tegole in terracotta	20,00	1,000	-	2000	0,80	-
2	Aria debolmente ventilata (fl ascend)	20,00	-	-	-	-	-
3	Isotec XL	80,00	0,024	-	38	1,10	1000000
4	Tyvek Wood Primo	1,00	0,160	-	950	2,10	50000
5	C l s di sabbia e ghiaia pareti interne (um 2-5%)	40,00	1,160	-	2000	0,88	100
6	Soletta in laterizio spess 18-20 - Inter 50	180,00	0,660	-	1100	0,84	7
7	Weber Calce TS	10,00	0,540	-	1500	1,00	12
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

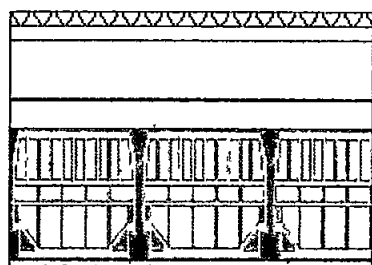
s	Spessore	mm
Cond	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M V	Massa volumica	kg/m ³
C T	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R V	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura. tetto ventilato isotec

Codice S1

Trasmittanza termica	0,255	W/m ² K
Spessore	351	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	337	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	322	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,054	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,211	-
Sfasamento onda termica	-9,0	h



Stratigrafia:

N	Descrizione strato	s	Cond	R	M V	C T	R V
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Tegole in terracotta	20,00	1,000	-	2000	0,80	-
2	Aria debolmente ventilata (fl ascend)	20,00	-	-	-	-	-
3	Isotec XL	80,00	0,024	-	38	1,10	1000000
4	Tyvek Wood Primo	1,00	0,160	-	950	2,10	50000
5	C I s di sabbia e ghiaia pareti interne (um 2-5%)	40,00	1,160	-	2000	0,88	100
6	Soletta in laterizio spess 18-20 - Inter 50	180,00	0,660	-	1100	0,84	7
7	Weber Calce TS	10,00	0,540	-	1500	1,00	12
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M V	Massa volumica	kg/m ³
C T	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R V	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura *tetto ventilato isotec*

Codice **S1**

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Umidità relativa interna costante, pari a **65** %

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI\ max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI\ max}$ **0,753**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,940**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Portafinestra piano terra*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207		
Trasmittanza termica	U_w	2,132	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,776	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12	m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0	h

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0	cm
Altezza	250,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	3,00	W/m ² K
Area totale	A_w	3,000	m ²
Area vetro	A_g	2,520	m ²
Area telaio	A_f	0,480	m ²
Fattore di forma	F_f	0,84	-
Perimetro vetro	L_g	11,700	m
Perimetro telaio	L_f	7,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktivita termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,993** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **20,0** cm

Profondità P_{cass} **0,0** cm

Area frontale **0,24** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra *Portafinestra piano terra*

Codice *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 2,412 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,789 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

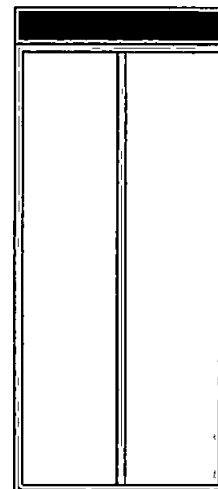
Emissività	ϵ 0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	250,0 cm

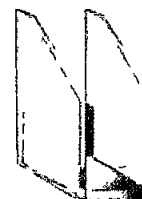


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 3,00 W/m ² K
Area totale	A_w 3,000 m ²
Area vetro	A_g 2,520 m ²
Area telaio	A_f 0,480 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 11,700 m
Perimetro telaio	L_f 7,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,252** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **20,00** cm

Profondità P_{cass} **0,00** cm

Area frontale **0,24** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra piano terra*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 2,217 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,776 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	150,0 cm

Caratteristiche del telaio

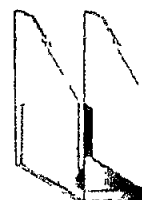
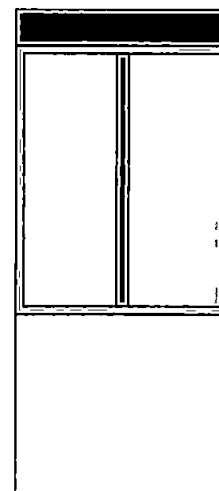
Trasmittanza termica del telaio	U_f 3,10 W/m ² K
Area totale	A_w 1,800 m ²
Area vetro	A_g 1,442 m ²
Area telaio	A_f 0,358 m ²
Fattore di forma	F_f 0,80 -
Perimetro vetro	L_g 7,660 m
Perimetro telaio	L_f 5,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK



Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,346** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **20,0** cm

Profondità P_{cass} **0,0** cm

Area frontale **0,24** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{sott} **100,0** cm

Area **1,20** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra piano terra

Codice. W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207		
Trasmittanza termica	U_w	2,518	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,789	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

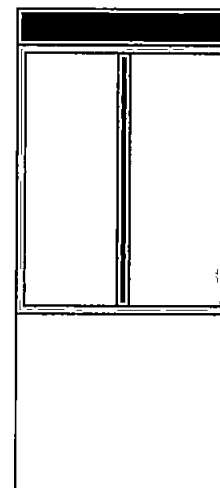
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,12	m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura		12,0	h

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		150,0	cm

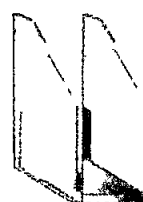


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	3,10	W/m ² K
Area totale	A_w	1,800	m ²
Area vetro	A_g	1,442	m ²
Area telaio	A_f	0,358	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	7,660	m
Perimetro telaio	L_f	5,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,513** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **20,00** cm

Profondità P_{cass} **0,00** cm

Area frontale **0,24** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{sott} **100,00** cm

Area **1,20** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra *Finestra bagno PT*

Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 2,384 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,776 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

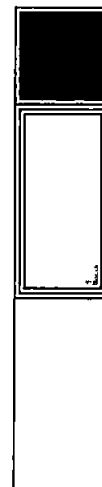
Emissività	ε 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	50,0 cm
Altezza	100,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 3,10 W/m ² K
Area totale	A_w 0,500 m ²
Area vetro	A_g 0,360 m ²
Area telaio	A_f 0,140 m ²
Fattore di forma	F_f 0,72 -
Perimetro vetro	L_g 2,600 m
Perimetro telaio	L_f 3,000 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktivita termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,108** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **50,0** cm

Profondità P_{cass} **0,0** cm

Area frontale **0,25** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{sott} **100,0** cm

Area **0,50** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra Finestra bagno PT

Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 2,728 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,789 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12	m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0	h

Dimensioni del serramento

Larghezza	50,0	cm
Altezza	100,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	3,10	W/m ² K
Area totale	A_w	0,500	m ²
Area vetro	A_g	0,360	m ²
Area telaio	A_f	0,140	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	2,600	m
Perimetro telaio	L_f	3,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,246** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **50,00** cm

Profondità P_{cass} **0,00** cm

Area frontale **0,25** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{sott} **100,00** cm

Area **0,50** m²

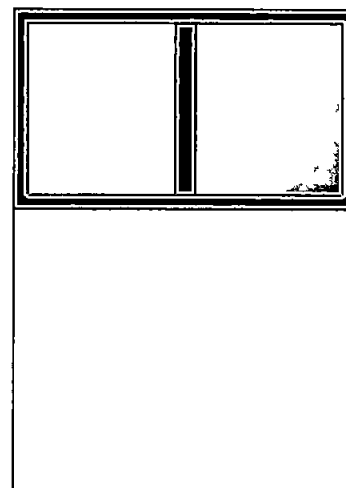
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra. Finestra piccola soffitta

Codice. W4

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 2,377 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,776 W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

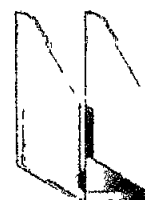
Larghezza	120,0 cm
Altezza	70,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 3,10 W/m ² K
Area totale	A_w 0,840 m ²
Area vetro	A_g 0,618 m ²
Area telaio	A_f 0,222 m ²
Fattore di forma	F_f 0,74 -
Perimetro vetro	L_g 4,460 m
Perimetro telaio	L_f 3,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktivita termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,130** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{sott} **100,0** cm

Area **1,20** m²

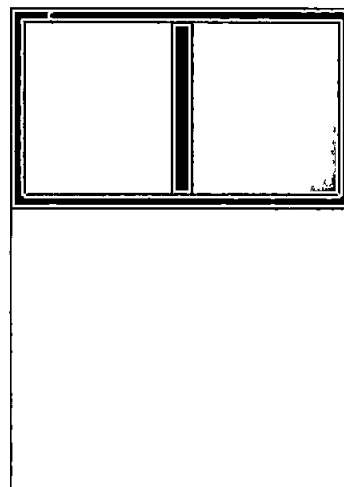
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra piccola soffitta*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 2,719 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,789 W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

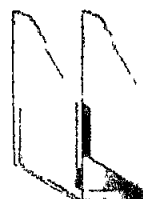
Larghezza	120,0 cm
Altezza	70,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 3,10 W/m ² K
Area totale	A_w 0,840 m ²
Area vetro	A_g 0,618 m ²
Area telaio	A_f 0,222 m ²
Fattore di forma	F_f 0,74 -
Perimetro vetro	L_g 4,460 m
Perimetro telaio	L_f 3,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,271** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{sott} **100,00** cm

Area **1,20** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra *Portafinestra soffitta*

Codice *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 2,158 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,776 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

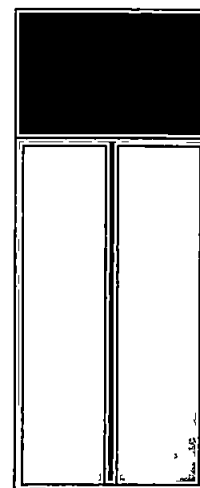
Emissività	ε 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c,inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c,est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	220,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 3,00 W/m ² K
Area totale	A_w 2,640 m ²
Area vetro	A_g 2,163 m ²
Area telaio	A_f 0,477 m ²
Fattore di forma	F_f 0,82 -
Perimetro vetro	L_g 10,460 m
Perimetro telaio	L_f 6,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,651** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **80,0** cm

Profondità P_{cass} **0,0** cm

Area frontale **0,96** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Portafinestra soffitta

Codice: W5

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207		
Trasmittanza termica	U_w	2,444	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,789	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

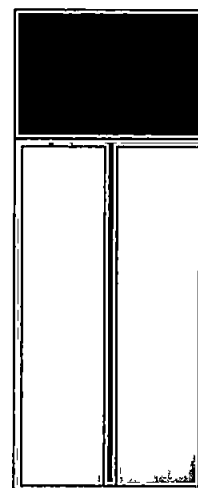
Emissività	ε	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,12	m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura		12,0	h

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		220,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	3,00	W/m ² K
Area totale	A_w	2,640	m ²
Area vetro	A_g	2,163	m ²
Area telaio	A_f	0,477	m ²
Fattore di forma	F_f	0,82	-
Perimetro vetro	L_g	10,460	m
Perimetro telaio	L_f	6,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktivita termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,861** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **80,00** cm

Profondità P_{cass} **0,00** cm

Area frontale **0,96** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

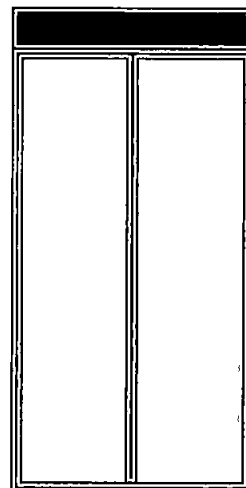
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Portafinestra piano seminterrato

Codice: W6

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207		
Trasmittanza termica	U_w	2,144	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,776	W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,12	m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura		12,0	h

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		220,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	3,00	W/m ² K
Area totale	A_w	2,640	m ²
Area vetro	A_g	2,205	m ²
Area telaio	A_f	0,435	m ²
Fattore di forma	F_f	0,84	-
Perimetro vetro	L_g	10,500	m
Perimetro telaio	L_f	6,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,986** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **20,0** cm

Profondità P_{cass} **0,0** cm

Area frontale **0,24** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Portafinestra piano seminterrato*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207		
Trasmittanza termica	U_w	2,426	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,789	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

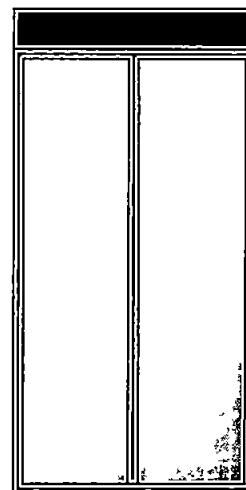
Emissività	ε	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12	m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0	h

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0	cm
Altezza	220,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	3,00	W/m ² K
Area totale	A_w	2,640	m ²
Area vetro	A_g	2,205	m ²
Area telaio	A_f	0,435	m ²
Fattore di forma	F_f	0,84	-
Perimetro vetro	L_g	10,500	m
Perimetro telaio	L_f	6,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduktivita termica
R	Resistenza termica
Kd	K distanziale

mm
W/mK
m ² K/W
W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,245** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **20,00** cm

Profondità P_{cass} **0,00** cm

Area frontale **0,24** m²

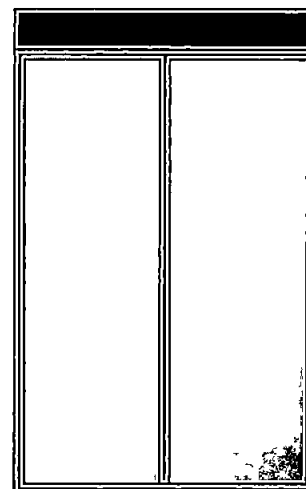
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra *Portafinestra scannafosso*

Codice: W7

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207		
Trasmittanza termica	U_w	2,066	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,776	W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c, inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c, est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12	m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0	h

Dimensioni del serramento

Larghezza	150,0	cm
Altezza	220,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	3,00	W/m ² K
Area totale	A_w	3,300	m ²
Area vetro	A_g	2,835	m ²
Area telaio	A_f	0,465	m ²
Fattore di forma	F_f	0,86	-
Perimetro vetro	L_g	11,100	m
Perimetro telaio	L_f	7,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,915** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **20,0** cm

Profondità P_{cass} **0,0** cm

Area frontale **0,30** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

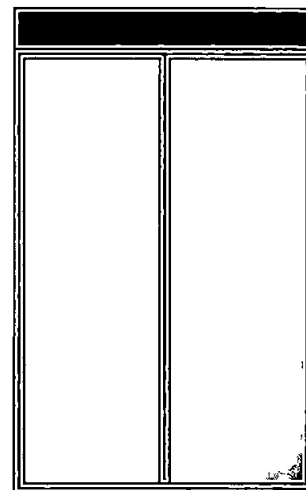
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra, Portafinestra scannafosso

Codice W7

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 2,330 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,789 W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε 0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c,inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c,est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	150,0 cm
Altezza	220,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 3,00 W/m ² K
Area totale	A_w 3,300 m ²
Area vetro	A_g 2,835 m ²
Area telaio	A_f 0,465 m ²
Fattore di forma	F_f 0,86 -
Perimetro vetro	L_g 11,100 m
Perimetro telaio	L_f 7,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,157** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **20,00** cm

Profondità P_{cass} **0,00** cm

Area frontale **0,30** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra bagno seminterrato*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 2,312 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,776 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

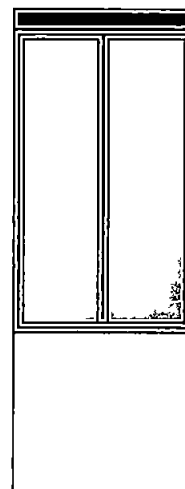
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c, inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c, est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl, n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza	150,0 cm

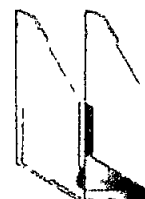


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 3,00 W/m ² K
Area totale	A_w 1,350 m ²
Area vetro	A_g 1,050 m ²
Area telaio	A_f 0,300 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 7,100 m
Perimetro telaio	L_f 4,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,541** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **10,0** cm

Profondità P_{cass} **0,0** cm

Area frontale **0,09** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{sott} **80,0** cm

Area **0,72** m²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra bagno seminterrato*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 2,637 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,789 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

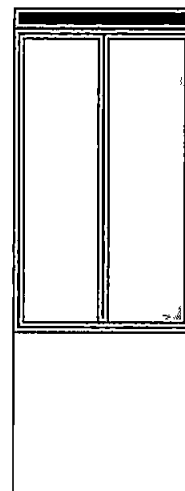
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza	150,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 3,00 W/m ² K
Area totale	A_w 1,350 m ²
Area vetro	A_g 1,050 m ²
Area telaio	A_f 0,300 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 7,100 m
Perimetro telaio	L_f 4,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Intercapedine	-	-	0,377	0,11
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktivita termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,744** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{cass} **10,00** cm

Profondità P_{cass} **0,00** cm

Area frontale **0,09** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Parete con cappotto**

Trasmittanza termica U **0,257** W/m²K

Altezza H_{sott} **80,00** cm

Area **0,72** m²

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località

Località	CARRARA	
Provincia	Massa-Carrara	
Altitudine s.l.m.	100	m
Gradi giorno	1601	
Zona climatica	D	
Temperatura esterna di progetto	0,0	°C

Dati geometrici dell'intero edificio

Superficie in pianta netta	307,58	m ²
Superficie esterna lorda	618,89	m ²
Volume netto	767,47	m ³
Volume lordo	997,40	m ³
Rapporto S/V	0,62	m ¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,00	-

Coefficienti di esposizione solare.

	Nord 1,20	
Nord-Ovest 1,15		Nord-Est 1,20
Ovest 1,10		Est 1,15
Sud-Ovest 1,05		Sud-Est 1,10
	Sud 1,00	

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Parete con cappotto	0,257	0,0	335,78	1950	36,2
P1	G	Pavimento su terreno con Leca	0,282	0,0	121,77	686	12,7
S1	T	tetto ventilato isotec	0,255	0,0	121,77	620	11,5
Totale						3256	60,4

Dispersioni strutture trasparenti

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	Portafinestra piano terra	2,412	0,0	9,00	463	8,6
W2	T	Finestra piano terra	2,518	0,0	5,40	299	5,6
W3	T	Finestra bagno PT	2,728	0,0	1,50	97	1,8
W4	T	Finestra piccola soffitta	2,719	0,0	2,52	144	2,7
W5	T	Portafinestra soffitta	2,444	0,0	13,20	697	12,9
W7	T	Portafinestra scannafosso	2,330	0,0	6,60	346	6,4
W8	T	Finestra bagno seminterrato	2,637	0,0	1,35	85	1,6
Totale						2131	39,6

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ _e	Temperatura di esposizione dell'elemento
S _{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L _{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ _{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
%Φ _{Tot}	Rapporto percentuale tra il Φ _{tr} dell'elemento e il Φ _{tr} totale dell'edificio

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione

Prospetto Nord-Est

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh [m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	0,0	100,68	621	11,5
W3	Finestra bagno PT	2,728	0,0	1,00	65	1,2
W8	Finestra bagno seminterrato	2,637	0,0	1,35	85	1,6
Totale					772	14,3

Prospetto Sud-Est

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup [m ²] Lungh [m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	0,0	73,91	418	7,8
W1	Portafinestra piano terra	2,412	0,0	3,00	159	3,0
W2	Finestra piano terra	2,518	0,0	1,80	100	1,9
W5	Portafinestra soffitta	2,444	0,0	2,64	142	2,6
W7	Portafinestra scannafosso	2,330	0,0	3,30	169	3,1
Totale					988	18,3

Prospetto Sud-Ovest

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup [m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	0,0	84,79	458	8,5
W1	Portafinestra piano terra	2,412	0,0	6,00	304	5,6
W2	Finestra piano terra	2,518	0,0	1,80	95	1,8
W4	Finestra piccola soffitta	2,719	0,0	2,52	144	2,7
W5	Portafinestra soffitta	2,444	0,0	7,92	406	7,5
Totale					1407	26,1

Prospetto Nord-Ovest

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup [m ²] Lungh [m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	0,0	76,40	452	8,4
W2	Finestra piano terra	2,518	0,0	1,80	104	1,9
W3	Finestra bagno PT	2,728	0,0	0,50	31	0,6
W5	Portafinestra soffitta	2,444	0,0	2,64	148	2,8
W7	Portafinestra scannafosso	2,330	0,0	3,30	177	3,3
Totale					913	16,9

Prospetto Orizzontale

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup [m ²] Lungh [m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
-----	----------------------	-----------------------------------	------------------------	------------------------------------	------------------------	--------------------------

P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	0,0	121,77	686	12,7
S1	tetto ventilato isotec	0,255	0,0	121,77	620	11,5
Totale					1307	24,3

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica di un elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
Sup	Superficie di un elemento disperdente
Lung	Lunghezza di un ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
$\% \Phi_{Tot}$	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il totale dei Φ_{tr}

Dispersioni per Ventilazione:

Nr	Descrizione zona termica	V_{netto} [m ³]	Φ_{ve} [W]
1	ZONA 1	767,5	2558
Totale			2558

Legenda simboli

V_{netto} Volume netto della zona termica
 Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza

Nr.	Descrizione zona termica	S_u [m ²]	f_{RH} [-]	Φ_{rh} [W]
1	ZONA 1	307,58	0	0
Totale				0

Legenda simboli

S_u Superficie in pianta netta della zona termica
 f_{RH} Fattore di ripresa
 Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato **1,00** -

Nr	Descrizione zona termica	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{\text{hl sic}}$ [W]
1	ZONA 1	7945	7945
Totale		7945	7945

Legenda simboli

Φ_{hl} Potenza totale dispersa
 $\Phi_{\text{hl sic}}$ Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	CARRARA
Provincia	Massa-Carrara
Altitudine s.l.m.	100 m
Gradi giorno	1601
Zona climatica	D
Temperatura esterna di progetto	0,0 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,8	2,6	3,8	5,5	7,7	9,5	9,4	6,6	4,3	3,0	2,0	1,6
Nord-Est	MJ/m ²	2,0	3,3	5,6	8,4	10,7	12,7	13,5	10,5	7,2	4,2	2,3	1,8
Est	MJ/m ²	4,3	6,5	9,3	11,6	13,2	15,0	16,7	14,4	11,4	8,0	4,6	3,8
Sud-Est	MJ/m ²	7,3	9,6	11,6	12,2	12,2	12,9	14,6	14,3	13,4	11,3	7,5	6,8
Sud	MJ/m ²	9,3	11,5	12,2	10,9	9,8	9,8	10,9	11,9	13,2	13,1	9,5	8,7
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,3	9,6	11,6	12,2	12,2	12,9	14,6	14,3	13,4	11,3	7,5	6,8
Ovest	MJ/m ²	4,3	6,5	9,3	11,6	13,2	15,0	16,7	14,4	11,4	8,0	4,6	3,8
Nord-Ovest	MJ/m ²	2,0	3,3	5,6	8,4	10,7	12,7	13,5	10,5	7,2	4,2	2,3	1,8
Orizzontale	MJ/m ²	5,3	8,4	12,7	17,0	20,2	23,3	25,6	21,1	15,8	10,4	5,8	4,7

Edificio Civile abitazione

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	6,6	7,2	10,1	12,3	-	-	-	-	-	-	11,1	7,7
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	-	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti												
Stagione di calcolo	Convenzionale	dal	01	al	15 aprile								
Durata della stagione	166	giorni											

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	307,58	m ²
Superficie esterna lorda	618,89	m ²
Volume netto	767,47	m ³
Volume lordo	997,40	m ³
Rapporto S/V	0,62	m ¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio - Civile abitazione

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup [m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	86,3
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	31,0
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	19,2
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	12,0
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	3,6
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	6,0
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	28,5
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	13,6
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	3,1

Totale **203,2**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno.

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup [m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	34,3

Totale **34,3**

Zona 1 ZONA 1

Nr	Descrizione locale	V _{netto} [m³]	n _{e, H} [1/h]	H _{ve} [W/K]
1	SOGGIORNO	118,02	0,30	11,8
2	CUCINA	28,24	0,30	2,8
3	CAMERA	40,58	0,30	4,1
4	CAMERA	49,09	0,30	4,9
5	BAGNO	17,87	0,30	1,8
6	BAGNO	9,75	0,30	1,0
7	SOFFITTA	253,70	0,30	25,4
11	CANTINA	91,27	0,30	9,1
12	CANTINA	147,77	0,30	14,8
13	BAGNO	11,18	0,30	1,1

Totale **76,7**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
b _{tr} x	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
n _{e, H}	Ricambio orario

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

Edificio : Civile abitazione

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H tr} [kWh]	%Q _{H tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	3817	36,3	376	37,4	636	8,4
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	1518	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	1372	13,1	270	26,9	312	4,1
Totali				6708	63,8	646	64,3	948	12,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	849	8,1	84	8,3	1616	21,4
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	530	5,0	49	4,8	837	11,1
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	158	1,5	14	1,4	110	1,5
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	265	2,5	24	2,4	445	5,9
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	1260	12,0	115	11,5	2625	34,7
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	603	5,7	59	5,9	862	11,4
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	138	1,3	13	1,3	114	1,5
Totali				3804	36,2	358	35,7	6610	87,5

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H tr} [kWh]	%Q _{H tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	553	36,3	68	37,4	91	8,1
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	220	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	199	13,1	49	26,9	40	3,6
Totali				971	63,8	117	64,3	130	11,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H tr} [kWh]	%Q _{H tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	123	8,1	15	8,3	249	22,3
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	77	5,0	9	4,8	124	11,1
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	23	1,5	3	1,4	13	1,2
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	38	2,5	4	2,4	69	6,2
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	183	12,0	21	11,5	393	35,2
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	87	5,7	11	5,9	123	11,0
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	20	1,3	2	1,3	14	1,2
Totali				551	36,2	65	35,7	986	88,3

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	789	36,3	70	37,4	82	8,0
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	314	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	284	13,1	50	26,9	33	3,3
Totali				1387	63,8	121	64,3	115	11,3

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	176	8,1	16	8,3	232	22,7
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	110	5,0	9	4,8	113	11,1
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	33	1,5	3	1,4	11	1,1
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	55	2,5	5	2,4	64	6,2
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	261	12,0	22	11,5	365	35,6
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	125	5,7	11	5,9	112	10,9
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	29	1,3	2	1,3	11	1,1
Totali				787	36,2	67	35,7	908	88,7

Mese GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	860	36,3	70	37,4	89	8,0
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	342	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	309	13,1	50	26,9	38	3,4
Totali				1511	63,8	121	64,3	126	11,4

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	191	8,1	16	8,3	251	22,7
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	119	5,0	9	4,8	123	11,1
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	36	1,5	3	1,4	12	1,1
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	60	2,5	5	2,4	69	6,3
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	284	12,0	22	11,5	392	35,4
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	136	5,7	11	5,9	121	11,0
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	31	1,3	2	1,3	12	1,1
Totali				857	36,2	67	35,7	981	88,6

Mese FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	742	36,3	63	37,4	112	8,3
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	295	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	267	13,1	46	26,9	54	4,0
Totali				1304	63,8	109	64,3	165	12,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Portafinestra piano	2,132	9,00	165	8,1	14	8,3	295	21,8

	terra								
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	103	5,0	8	4,8	150	11,1
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	31	1,5	2	1,4	18	1,3
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	52	2,5	4	2,4	81	6,0
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	245	12,0	19	11,5	474	35,0
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	117	5,7	10	5,9	153	11,3
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	27	1,3	2	1,3	18	1,3
Totali				739	36,2	60	35,7	1187	87,8

Mese - MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{H, tr} [kWh]	%Q _{H, tr} [%]	Q _{H, r} [kWh]	%Q _{H, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	635	36,3	70	37,4	166	8,7
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	253	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	228	13,1	50	26,9	90	4,7
Totali				1116	63,8	121	64,3	256	13,4

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{H, tr} [kWh]	%Q _{H, tr} [%]	Q _{H, r} [kWh]	%Q _{H, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	141	8,1	16	8,3	389	20,4
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	88	5,0	9	4,8	210	11,0
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	26	1,5	3	1,4	33	1,7
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	44	2,5	5	2,4	107	5,6
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	210	12,0	22	11,5	654	34,3
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	100	5,7	11	5,9	223	11,7
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	23	1,3	2	1,3	34	1,8
Totali				633	36,2	67	35,7	1650	86,6

Mese - APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H, tr} [kWh]	%Q _{H, tr} [%]	Q _{H, r} [kWh]	%Q _{H, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	238	36,3	34	37,4	97	9,2
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	95	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	85	13,1	24	26,9	58	5,5
Totali				418	63,8	58	64,3	155	14,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{H, tr} [kWh]	%Q _{H, tr} [%]	Q _{H, r} [kWh]	%Q _{H, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	53	8,1	8	8,3	200	18,9
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	33	5,0	4	4,8	117	11,1
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	10	1,5	1	1,4	24	2,3
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	17	2,5	2	2,4	55	5,2
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	78	12,0	10	11,5	348	33,0
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	38	5,7	5	5,9	130	12,4
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	9	1,3	1	1,3	25	2,4
Totali				237	36,2	32	35,7	898	85,3

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
$Q_{H, tr}$	Energia dispersa per trasmissione
$\%Q_{H, tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H, tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H, tr}$
$Q_{H, r}$	Energia dispersa per extraflusso
$\%Q_{H, r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H, r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H, r}$
$Q_{sol, k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
$\%Q_{sol, k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol, k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol, k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Dettaglio perdite e apporti

Edificio : Civile abitazione

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{H,ht}$ [kWh]
Novembre	1302	220	0	0	0	181	492	2195
Dicembre	1860	314	0	0	0	188	702	3064
Gennaio	2026	342	0	0	0	188	765	3321
Febbraio	1748	295	0	0	0	169	660	2873
Marzo	1497	253	0	0	0	188	565	2502
Aprile	560	95	0	0	0	91	211	957
Totali	8994	1518	0	0	0	1004	3396	14912

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{sol,u,c}$ [kWh]	$Q_{sol,u,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]	$Q_{int,u}$ [kWh]	Q_{gn} [kWh]
Novembre	130	986	0	0	324	0	1440
Dicembre	115	908	0	0	335	0	1358
Gennaio	126	981	0	0	335	0	1442
Febbraio	165	1187	0	0	302	0	1654
Marzo	256	1650	0	0	335	0	2241
Aprile	155	898	0	0	162	0	1216
Totali	948	6610	0	0	1793	0	9351

Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{H,ht}$	Totale energia dispersa
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{sol,u,c}$	Apporti solari attraverso le strutture opache dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sol,u,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{int,k}$	Apporti interni
$Q_{int,u}$	Apporti interni attraverso i locali non climatizzati adiacenti

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Sommario perdite e apporti

Edificio : Civile abitazione

Categoria DPR 412/93	E.1 (1) -	Superficie esterna	618,89 m ²
Superficie utile	307,58 m ²	Volume lordo	997,40 m ³
Volume netto	767,47 m ³	Rapporto S/V	0,62 m ¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile

Mese	$Q_{H, tr}$ [kWh]	$Q_{H, ve}$ [kWh]	$Q_{H, ht}$ [kWh] _t	Q_{sol} [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{gn} [kWh]	$Q_{H, nd}$ [kWh]
Novembre	1704	492	2195	1116	324	1440	765
Dicembre	2361	702	3064	1023	335	1358	1706
Gennaio	2556	765	3321	1107	335	1442	1879
Febbraio	2213	660	2873	1352	302	1654	1222
Marzo	1937	565	2502	1906	335	2241	384
Aprile	745	211	957	1054	162	1216	24
Totali	11516	3396	14912	7558	1793	9351	5981

Legenda simboli

$Q_{H, tr}$	Energia dispersa per trasmissione e per extraflusso
$Q_{H, ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{H, ht}$	Totale energia dispersa = $Q_{H, tr} + Q_{H, ve}$
Q_{sol}	Apporti solari
Q_{int}	Apporti interni
Q_{gn}	Totale apporti gratuiti = $Q_{sol} + Q_{int}$
$Q_{H, nd}$	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	CARRARA
Provincia	Massa-Carrara
Altitudine s.l.m.	100 m
Gradi giorno	1601
Zona climatica	D
Temperatura esterna di progetto	0,0 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,8	2,6	3,8	5,5	7,7	9,5	9,4	6,6	4,3	3,0	2,0	1,6
Nord-Est	MJ/m ²	2,0	3,3	5,6	8,4	10,7	12,7	13,5	10,5	7,2	4,2	2,3	1,8
Est	MJ/m ²	4,3	6,5	9,3	11,6	13,2	15,0	16,7	14,4	11,4	8,0	4,6	3,8
Sud-Est	MJ/m ²	7,3	9,6	11,6	12,2	12,2	12,9	14,6	14,3	13,4	11,3	7,5	6,8
Sud	MJ/m ²	9,3	11,5	12,2	10,9	9,8	9,8	10,9	11,9	13,2	13,1	9,5	8,7
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,3	9,6	11,6	12,2	12,2	12,9	14,6	14,3	13,4	11,3	7,5	6,8
Ovest	MJ/m ²	4,3	6,5	9,3	11,6	13,2	15,0	16,7	14,4	11,4	8,0	4,6	3,8
Nord-Ovest	MJ/m ²	2,0	3,3	5,6	8,4	10,7	12,7	13,5	10,5	7,2	4,2	2,3	1,8
Orizzontale	MJ/m ²	5,3	8,4	12,7	17,0	20,2	23,3	25,6	21,1	15,8	10,4	5,8	4,7

Edificio Civile abitazione

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	8,1	10,1	13,0	16,7	21,0	23,5	23,1	20,4	15,7	12,2	-
N° giorni	-	-	9	31	30	31	30	31	31	30	31	14	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti		
Stagione di calcolo	Reale	dal	20 febbraio
		al	14 novembre
Durata della stagione	268 giorni		

Dati geometrici

Superficie in pianta netta	307,58 m ²
Superficie esterna lorda	618,89 m ²
Volume netto	767,47 m ³
Volume lordo	997,40 m ³
Rapporto S/V	0,62 m ¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Edificio - Civile abitazione

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno.

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup [m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	86,3
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	31,0
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	19,2
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	12,0
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	3,6
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	6,0
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	28,5
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	13,6
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	3,1
Totale				203,2

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	34,3
Totale				34,3

Zona 1 : ZONA 1

Nr.	Descrizione locale	V _{netto} [m³]	n _{e, c} [1/h]	H _{ve} [W/K]
1	SOGGIORNO	118,02	0,00	0,0
2	CUCINA	28,24	0,00	0,0
3	CAMERA	40,58	0,00	0,0
4	CAMERA	49,09	0,00	0,0
5	BAGNO	17,87	0,00	0,0
6	BAGNO	9,75	0,00	0,0
7	SOFFITTA	253,70	0,00	0,0
11	CANTINA	91,27	0,00	0,0
12	CANTINA	147,77	0,00	0,0
13	BAGNO	11,18	0,00	0,0
Totale				0,0

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
b _{tr, x}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
n _{e, c}	Ricambio orario

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE ESTIVA

Edificio Civile abitazione

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{Sol, k} [kWh]	%Q _{Sol, k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	4823	36,3	607	37,4	1767	9,2
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	1918	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	1734	13,1	436	26,9	1057	5,5
Totali				8475	63,8	1043	64,3	2824	14,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{Sol, k} [kWh]	%Q _{Sol, k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	1073	8,1	135	8,3	3628	18,9
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	669	5,0	78	4,8	2125	11,1
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	200	1,5	23	1,4	431	2,3
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	335	2,5	39	2,4	998	5,2
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	1593	12,0	186	11,5	6332	33,1
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	762	5,7	96	5,9	2369	12,4
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	174	1,3	20	1,3	451	2,4
Totali				4807	36,2	578	35,7	16334	85,3

Mese . FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{Sol, k} [kWh]	%Q _{Sol, k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	333	36,3	20	37,4	36	8,3
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	132	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	120	13,1	15	26,9	17	4,0
Totali				585	63,8	35	64,3	53	12,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{Sol, k} [kWh]	%Q _{Sol, k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	74	8,1	5	8,3	95	21,8
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	46	5,0	3	4,8	48	11,1
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	14	1,5	1	1,4	6	1,3
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	23	2,5	1	2,4	26	6,0
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	110	12,0	6	11,5	152	35,0
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	53	5,7	3	5,9	49	11,3
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	12	1,3	1	1,3	6	1,3
Totali				332	36,2	19	35,7	381	87,8

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	1020	36,3	70	37,4	166	8,7
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	406	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	367	13,1	50	26,9	90	4,7
Totali				1793	63,8	121	64,3	256	13,4

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	227	8,1	16	8,3	389	20,4
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	142	5,0	9	4,8	210	11,0
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	42	1,5	3	1,4	33	1,7
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	71	2,5	5	2,4	107	5,6
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	337	12,0	22	11,5	654	34,3
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	161	5,7	11	5,9	223	11,7
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	37	1,3	2	1,3	34	1,8
Totali				1017	36,2	67	35,7	1650	86,6

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	807	36,3	68	37,4	194	9,2
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	321	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	290	13,1	49	26,9	116	5,5
Totali				1419	63,8	117	64,3	311	14,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	180	8,1	15	8,3	399	18,9
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	112	5,0	9	4,8	234	11,1
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	33	1,5	3	1,4	48	2,3
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	56	2,5	4	2,4	110	5,2
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	267	12,0	21	11,5	696	33,0
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	128	5,7	11	5,9	261	12,4
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	29	1,3	2	1,3	50	2,4
Totali				805	36,2	65	35,7	1797	85,3

Mese : MAGGIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	597	36,3	70	37,4	225	9,6
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	237	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	215	13,1	50	26,9	143	6,1
Totali				1049	63,8	121	64,3	368	15,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
W1	Portafinestra piano	2,132	9,00	133	8,1	16	8,3	417	17,8

	terra								
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	83	5,0	9	4,8	262	11,2
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	25	1,5	3	1,4	63	2,7
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	41	2,5	5	2,4	115	4,9
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	197	12,0	22	11,5	748	32,0
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	94	5,7	11	5,9	303	12,9
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	22	1,3	2	1,3	65	2,8
Totali				595	36,2	67	35,7	1973	84,3

Mese : GIUGNO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	311	36,3	68	37,4	244	9,8
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	124	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	112	13,1	49	26,9	160	6,4
Totali				546	63,8	117	64,3	403	16,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	69	8,1	15	8,3	428	17,2
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	43	5,0	9	4,8	279	11,2
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	13	1,5	3	1,4	72	2,9
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	22	2,5	4	2,4	118	4,7
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	103	12,0	21	11,5	782	31,5
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	49	5,7	11	5,9	328	13,2
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	11	1,3	2	1,3	75	3,0
Totali				309	36,2	65	35,7	2082	83,8

Mese : LUGLIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	160	36,3	70	37,4	276	9,7
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	64	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	58	13,1	50	26,9	181	6,4
Totali				282	63,8	121	64,3	457	16,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C, tr} [kWh]	%Q _{C, tr} [%]	Q _{C, r} [kWh]	%Q _{C, r} [%]	Q _{sol, k} [kWh]	%Q _{sol, k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	36	8,1	16	8,3	496	17,4
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	22	5,0	9	4,8	316	11,1
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	7	1,5	3	1,4	79	2,8
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	11	2,5	5	2,4	136	4,8
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	53	12,0	22	11,5	904	31,8
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	25	5,7	11	5,9	370	13,0
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	6	1,3	2	1,3	82	2,9
Totali				160	36,2	67	35,7	2383	83,9

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	186	36,3	70	37,4	242	9,4
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	74	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	67	13,1	50	26,9	149	5,8
Totali				327	63,8	121	64,3	391	15,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	41	8,1	16	8,3	478	18,5
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	26	5,0	9	4,8	286	11,0
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	8	1,5	3	1,4	61	2,4
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	13	2,5	5	2,4	131	5,1
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	61	12,0	22	11,5	851	32,9
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	29	5,7	11	5,9	322	12,5
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	7	1,3	2	1,3	64	2,5
Totali				185	36,2	67	35,7	2193	84,9

Mese - SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	348	36,3	68	37,4	193	8,9
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	138	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	125	13,1	49	26,9	108	5,0
Totali				611	63,8	117	64,3	301	13,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	77	8,1	15	8,3	432	19,9
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	48	5,0	9	4,8	239	11,0
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	14	1,5	3	1,4	41	1,9
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	24	2,5	4	2,4	119	5,5
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	115	12,0	21	11,5	740	34,1
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	55	5,7	11	5,9	257	11,8
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	13	1,3	2	1,3	43	2,0
Totali				347	36,2	65	35,7	1870	86,1

Mese - OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	661	36,3	70	37,4	149	8,4
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	263	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	238	13,1	50	26,9	74	4,2
Totali				1162	63,8	121	64,3	222	12,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione	U	Sup	Q _{C,tr}	%Q _{C,tr}	Q _{C,r}	%Q _{C,r}	Q _{sol,k}	%Q _{sol,k}
-----	-------------	---	-----	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

	elemento	[W/m ² K]	[m ²]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	147	8,1	16	8,3	377	21,3
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	92	5,0	9	4,8	194	11,0
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	27	1,5	3	1,4	25	1,4
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	46	2,5	5	2,4	104	5,9
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	218	12,0	22	11,5	621	35,2
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	104	5,7	11	5,9	198	11,2
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	24	1,3	2	1,3	26	1,5
Totali				659	36,2	67	35,7	1544	87,4

Mese NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete con cappotto	0,257	335,78	400	36,3	32	37,4	42	8,1
P1	Pavimento su terreno con Leca	0,282	121,77	159	14,4	-	-	-	-
S1	tetto ventilato isotec	0,255	121,77	144	13,1	23	26,9	19	3,6
Totali				702	63,8	54	64,3	61	11,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Portafinestra piano terra	2,132	9,00	89	8,1	7	8,3	116	22,3
W2	Finestra piano terra	2,217	5,40	55	5,0	4	4,8	58	11,1
W3	Finestra bagno PT	2,384	1,50	17	1,5	1	1,4	6	1,2
W4	Finestra piccola soffitta	2,377	2,52	28	2,5	2	2,4	32	6,2
W5	Portafinestra soffitta	2,158	13,20	132	12,0	10	11,5	183	35,2
W7	Portafinestra scannafosso	2,066	6,60	63	5,7	5	5,9	57	11,0
W8	Finestra bagno seminterrato	2,312	1,35	14	1,3	1	1,3	6	1,2
Totali				398	36,2	30	35,7	460	88,3

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
Q _{C,tr}	Energia dispersa per trasmissione
%Q _{C,tr}	Rapporto percentuale tra il Q _{C,tr} dell'elemento e il totale dei Q _{C,tr}
Q _{C,r}	Energia dispersa per extraflusso
%Q _{C,r}	Rapporto percentuale tra il Q _{C,r} dell'elemento e il totale dei Q _{C,r}
Q _{sol,k}	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
%Q _{sol,k}	Rapporto percentuale tra il Q _{sol,k} dell'elemento e il totale dei Q _{sol,k}

ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Dettaglio perdite e apporti

Edificio : Civile abitazione

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{C, trT}$ [kWh]	$Q_{C, trG}$ [kWh]	$Q_{C, trA}$ [kWh]	$Q_{C, trU}$ [kWh]	$Q_{C, trN}$ [kWh]	$Q_{C, r}$ [kWh]	$Q_{C, ve}$ [kWh]	$Q_{C, ht}$ [kWh]
Febbraio	784	132	0	0	0	54	0	971
Marzo	2404	406	0	0	0	188	0	2998
Aprile	1902	321	0	0	0	181	0	2405
Maggio	1406	237	0	0	0	188	0	1831
Giugno	732	124	0	0	0	181	0	1037
Luglio	378	64	0	0	0	188	0	629
Agosto	439	74	0	0	0	188	0	700
Settembre	819	138	0	0	0	181	0	1139
Ottobre	1557	263	0	0	0	188	0	2008
Novembre	941	159	0	0	0	85	0	1185
Totali	11364	1918	0	0	0	1621	0	14903

Apporti termici solari e interni

Mese	$Q_{sol, k, c}$ [kWh]	$Q_{sol, k, w}$ [kWh]	$Q_{sol, u, c}$ [kWh]	$Q_{sol, u, w}$ [kWh]	$Q_{int, k}$ [kWh]	$Q_{int, u}$ [kWh]	Q_{an} [kWh]
Febbraio	53	381	0	0	97	0	532
Marzo	256	1650	0	0	335	0	2241
Aprile	311	1797	0	0	324	0	2432
Maggio	368	1973	0	0	335	0	2676
Giugno	403	2082	0	0	324	0	2809
Luglio	457	2383	0	0	335	0	3175
Agosto	391	2193	0	0	335	0	2919
Settembre	301	1870	0	0	324	0	2495
Ottobre	222	1544	0	0	335	0	2101
Novembre	61	460	0	0	151	0	672
Totali	2824	16334	0	0	2894	0	22052

Legenda simboli

$Q_{C, trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{C, trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{C, trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{C, trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{C, trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{C, r}$	Energia dispersa per extraflusso
$Q_{C, ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{C, ht}$	Totale energia dispersa
$Q_{sol, k, c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol, k, w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{sol, u, c}$	Apporti solari attraverso le strutture opache dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sol, u, w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{int, k}$	Apporti interni
$Q_{int, u}$	Apporti interni attraverso i locali non climatizzati adiacenti

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Sommario perdite e apporti

Edificio Civile abitazione

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	618,89	m ²
Superficie utile	307,58	m ²	Volume lordo	997,40	m ³
Volume netto	767,47	m ³	Rapporto S/V	0,62	m ¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile

Mese	Q _{C tr} [kWh]	Q _{C ve} [kWh]	Q _{C ht} [kWh] _t	Q _{sol} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	Q _{C,nd} [kWh]
Febbraio	971	0	971	435	97	532	0
Marzo	2998	0	2998	1906	335	2241	5
Aprile	2405	0	2405	2108	324	2432	152
Maggio	1831	0	1831	2341	335	2676	846
Giugno	1037	0	1037	2485	324	2809	1773
Luglio	629	0	629	2840	335	3175	2546
Agosto	700	0	700	2584	335	2919	2219
Settembre	1139	0	1139	2171	324	2495	1356
Ottobre	2008	0	2008	1767	335	2101	170
Novembre	1185	0	1185	521	151	672	0
Totali	14903	0	14903	19157	2894	22052	9066

Legenda simboli

Q _{C tr}	Energia dispersa per trasmissione e per extraflusso
Q _{C ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{C ht}	Totale energia dispersa = Q _{C tr} + Q _{C ve}
Q _{sol}	Apporti solari
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{C,nd}	Energia utile

RISULTATI DI CALCOLO STAGIONALI

Servizio riscaldamento

Edificio : Civile abitazione

Fabbisogno di energia primaria annuale	Q_{pH}	7252	kWh/anno
Rendimento di generazione medio annuale	$\eta_{H,gn}$	88,1	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g}$	81,4	%
Consumo annuo di Metano		595	Nm ³
Consumo annuo di Energia elettrica		0	kWhe

Carichi per usi di processo

Fabbisogno di energia primaria annuale	$Q_{p_{proc}}$	0	kWh/anno
Rendimento di generazione medio annuale	$\eta_{proc,gn}$	0,00	%
Consumo annuo di Metano		0	Nm ³
Consumo annuo di Energia elettrica		0	kWhe

Servizio acqua calda sanitaria

Edificio : Civile abitazione

Fabbisogno di energia primaria annuale	Q_{pW}	2536	kWh/anno
Rendimento di generazione medio annuale	$\eta_{W,gn}$	98,18	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	167,18	%
Consumo annuo di Metano		252	Nm ³
Consumo annuo di Energia elettrica		0	kWhe

Solare termico

Edificio : Civile abitazione

Producibilità dei pannelli solari (acqua sanitaria)		2856	kWh/anno
Percentuale di copertura (acqua sanitaria)		53,4	%

Solare fotovoltaico

Edificio : Civile abitazione

Energia elettrica da produzione fotovoltaica		3745	kWh/anno
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto		618	kWh/anno
Energia elettrica da rete		0	kWh/anno
Energia elettrica prodotta e non consumata		3127	kWh/anno



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
Settore Ambiente

Prot Urb n° 326 del 21/08/2014

Assegnata a Perzicchi

Il Dirigente

prot n° 1073 /SA
Carrara 22/05/2014

Oggetto R D 3267/23 e LRT 39/00 e succ mod - Vincolo idrogeologico - Istanza presentata dal Sig Barattini Franco in qualità di Amministratore Unico della Soc FB Immobiliare Srl, per autorizzazione ai fini del Vincolo Idrogeologico all'esecuzione dei lavori di "Recupero ambientale e sostituzione edilizia di fabbricato ad uso residenziale in loc Foce" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N C T al Fg 59 - mapp 282, 275, 295, 967, 968, 969, 973

foce 2467

Sig Barattini Franco
FB Immobiliare
Via Roma n° 17
Carrara (MS)

Geom Faggiani Sergio
Corso Rosselli n° 27
Carrara (MS)

↓
Settore Urbanistica
SEDE

Corpo Forestale dello Stato
Comando Provinciale di Massa-Carrara
V Marina Vecchia n° 78
54100 MASSA

AUTORIZZAZIONE VINCOLO IDROGEOLOGICO N° 9/2014

IL DIRIGENTE

VISTA la Legge 30/12/1923, n 3267 e relativo regolamento,
VISTA la L R T 21 Marzo 2000 n 39 e successive modifiche ed integrazioni,
PRESO ATTO del Regolamento di attuazione approvato con D P G R T del 8 Agosto 2003, n 48/R,
VISTA la domanda assunta a protocollo n 840/SA del 19/04/2014 (n° 17604 del 17/04/2014), presentata dal Sig Barattini Franco in qualità di Amministratore Unico della Soc FB Immobiliare Srl, per autorizzazione ai fini del Vincolo Idrogeologico all'esecuzione dei lavori di "Recupero ambientale e sostituzione edilizia di fabbricato ad uso residenziale in loc Foce" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N C T al Fg 59 - mapp 282, 275, 295, 967, 968, 969, 973, ubicati in zona soggetta a vincolo idrogeologico,
PRESO ATTO dell'istruttoria curata dal Settore Ambiente (aut n° 09/2014),
VISTE le integrazioni all'istanza pervenute in data 17/05/2014 (prot 1028/SA) ed in data 22/05/2014 (prot n° 1071/SA),
PRESO ATTO che dalla perizia geologica e dalla relazione geotecnica allegate all'istanza ed integrazioni, l'opera risulta compatibile con la struttura geologica, geomorfologica e idrogeologica dei terreni,
DATO ATTO che il responsabile del procedimento, con esclusione dell'adozione del provvedimento finale la cui responsabilità è in capo al Dirigente è il funzionario Dott Giuseppe Bruschi ,
DATO ATTO dell'assenza di conflitto di interessi del Dirigente e del responsabile del procedimento dell'atto ai sensi dell'art 6 bis L 241/1990 così come introdotto dalla L 190/2012,

AUTORIZZA

[Handwritten signature]

nei soli riguardi del vincolo idrogeologico, fatti salvi eventuali diritti di terzi e l'osservanza di altre disposizioni di legge vigenti in materia, il Sig. Barattini Franco, in qualità di Amministratore Unico della Soc. FB Immobiliare Srl, all'esecuzione dei lavori di "Recupero ambientale e sostituzione edilizia di fabbricato ad uso residenziale in loc. Foce" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N.C.T. al Fg. 59 - mapp. 282, 275, 295, 967, 968, 969, 973, ubicati in zona soggetta a vincolo idrogeologico,

con le seguenti prescrizioni

- 1 qualora durante l'esecuzione dei lavori o successivamente si dovessero manifestare preoccupazioni in ordine al dissesto idrogeologico il richiedente dovrà comunicarlo tempestivamente a questo Ente e provvedere immediatamente alla realizzazione di tutte le opere necessarie per ripristinare la situazione iniziale di equilibrio geomorfologico,
- 2 durante l'esecuzione dei lavori deve essere accertata in loco la rispondenza delle indagini geologiche e delle previsioni di progetto con lo stato effettivo dei terreni, ed adottato di conseguenza ogni ulteriore accorgimento necessario ad assicurare la stabilità dei terreni stessi e la regimazione delle acque,
- 3 durante le fasi di cantiere ed in particolare nel corso dell'esecuzione di scavi devono essere assicurati
 - a) l'allontanamento delle acque provenienti dai terreni posti a monte o circostanti l'area dei lavori, mediante la preliminare realizzazione di appositi fossi o fossetti di guardia delimitanti l'area stessa ed in grado di convogliare le acque a valle secondo le linee naturali di sgrondo, senza determinare fenomeni di erosione o di ristagno,
 - b) la corretta regimazione delle acque superficiali nell'area oggetto dei lavori, realizzando le canalizzazioni ed i drenaggi necessari ad evitare fenomeni erosivi o di ristagno, specialmente nelle aree di scavo, ove non sia possibile smaltire le acque per gravità devono essere previsti impianti per il sollevamento delle stesse, che evitino ristagni anche temporanei nell'area di cantiere. Lo scarico a valle deve avvenire in modo da evitare danni ai terreni sottostanti,
 - c) la captazione e l'allontanamento al di fuori dell'area di cantiere delle eventuali acque sorgive,
- 4 durante la fase di cantiere si dovrà operare in modo da non creare condizioni di rischio per il verificarsi di smottamenti, franamenti od altri movimenti gravitativi,
- 5 durante l'esecuzione dei lavori e successivamente, dovranno essere previste tutte le opere necessarie ad evitare fenomeni erosivi o franosi della pendice, scarpata e parete di scavo,
- 6 gli scavi devono essere eseguiti in stagioni a minimo rischio di piogge e procedendo per stati di avanzamento tali da consentire la rapida ricolmatura degli stessi o il consolidamento dei fronti con opere provvisorie o definitive di contenimento. Se sussistono particolari condizioni di rischio per la stabilità a breve termine, gli sbancamenti devono procedere per piccoli settori ed essere seguiti dall'immediata realizzazione delle opere di contenimento. Si può procedere ad ulteriori scavi solo dopo che queste ultime diano garanzia di stabilità,
- 7 le opere di drenaggio e canalizzazione delle acque dovranno essere eseguite in modo tale da evitare danni ai terreni sottostanti ed in particolare si dovrà aver cura di non sovraccaricare le opere esistenti e di non trascurare lo sbocco delle acque dalle opere di raccolta, mettendo in opera tutti gli accorgimenti atti ad evitare fenomeni di erosione dei terreni o di ristagno delle acque,





- 8 dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni riportate nella Legge Forestale della Toscana n° 39 del 2000 e nel relativo regolamento n 48/R approvato con D P G R T del 8 Agosto 2003,
- 9 dovranno inoltre essere rispettate tutte le prescrizioni e le raccomandazioni contenute nella perizia geologica e nella "relazione geotecnica e di calcolo agli elementi finiti" allegate all'istanza ed integrazioni, con particolare riguardo alla pendenza da dare ai fronti di scavo ed al versante

La presente autorizzazione non riguarda l'autorizzazione agli scarichi di acque, non riguarda inoltre gli aspetti idraulici e quelli inerenti alle aree perimetrate a Pericolosità Idraulica e Geomorfologica dal PAI dell'Autorità di Bacino Toscana Nord, per gli ambiti sopra riportati dovranno essere eventualmente acquisite le apposite autorizzazioni

L'esecuzione dei lavori è subordinata al rispetto di tutte le norme vigenti ed all'acquisizione di ogni altra prescritta autorizzazione

La presente Autorizzazione ha validità di 5 anni fatto salvo quanto disposto all'art 72, comma 3, del Regolamento forestale della Toscana approvato con D P G R T dell'8 Agosto 2003, n 48/R

II DIRIGENTE
(Ing. Franco Fini)
franco fin



AL COMUNE DI CARRARA
PIAZZA 2 GIUGNO
54033 CARRARA (MS)

OGGETTO: Art 42-comma 5-L.R. 21.03.2000 n. 39 e Art.101 - Regolamento di Attuazione D.P.G.R. 08.08.2003, n.48/R

Richiesta di autorizzazione ai fini del Vincolo idrogeologico.

SEZIONE I - DATI DEL RICHIEDENTE			
Il sottoscritto BARATTINI FRANCO			
Nato a CARRARA		il 17/05/1941	
residente a CARRARA		Via - SAN FRANCESCO n 30/B	
Telefono n		Fax n	
In qualità di			
☐ Proprietario			
☐ Possessore (specificare a che titolo - es usufruttuario, affittuario, etc)			
☒ Rappresentante di Società FB IMMOBILIARE S R L (compilare la SEZIONE I/a)			

SEZIONE I/a - PERSONE GIURIDICHE			
Si dichiara che la persona fisica indicata alla Sezione I od alla Sezione I/a ha titolo a rappresentare l'Ente o Società sotto indicato in quanto (specificare la carica rivestita) AMMINISTRATORE UNICO della stessa			
Denominazione dell'Ente o Società		FB IMMOBILIARE S R L	
Con sede a CARRARA		Via - ROMA n 17	
Telefono n		Fax n	
Che ha titolo alla presentazione della richiesta di autorizzazione in quanto			
☒ Proprietario			
☐ Possessore (specificare a che titolo - es usufruttuario, affittuario, etc)			

CHIEDE

che sia acquisita, ai sensi dell'art.42 comma 5 della L.R. n. 39/2000 e dell'art 101 del Regolamento di attuazione D.P.G.R. 08.08.2003 n. 48/R, l'autorizzazione ai fini del vincolo idrogeologico per l'esecuzione dei seguenti lavori:

DESCRIVERE in sintesi la natura delle opere o lavori da eseguire

Recupero Ambientale e Sostituzione Edilizia del Fabbricato ad uso Residenziale

Da realizzare in Comune di CARRARA località FOCE nei seguenti terreni censiti al N.C.T.: FOGLIO N. 59

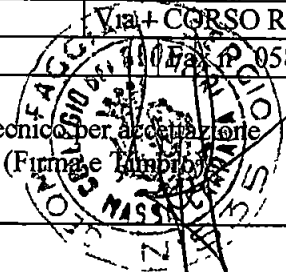
MAPPALE 282-275-295-967-968-969-973

Ai fini del rilascio dell'autorizzazione richiesta il sottoscritto

DICHIARA

- che i dati indicati nella presente domanda corrispondono a verità e possono essere verificati dall'ufficio istruttore,
- che il richiedente, o la persona fisica o giuridica per conto della quale lo stesso agisce, ha titolo ad eseguire gli interventi oggetto della richiesta di autorizzazione nei terreni sopra elencati,

- che i lavori non inizieranno prima dell'eventuale rilascio dell'autorizzazione richiesta,
- che la realizzazione dei lavori, ove autorizzati, avverrà in conformità ai dati contenuti nella presente domanda e nella documentazione allegata alla stessa, rispettando comunque le norme contenute nel Regolamento di attuazione della L.R. 21/03/2000, n. 39, fatto salvo quanto espressamente prescritto nell'autorizzazione
- che il richiedente, o la persona fisica o giuridica per conto della quale lo stesso agisce, adotterà comunque ogni cautela necessaria ad evitare alterazioni idrogeologiche dell'area oggetto dei lavori nonché danni a persone od a cose, dei quali i suddetti soggetti resteranno comunque unici responsabili, impegnandosi a tenere sollevati da ogni controversia o rivendicazione da parte di terzi il Comune di Carrara
- che il Direttore dei lavori sopra riportati è

Il tecnico FAGGIANI SERGIO	
Iscritto al Collegio dei GEOMETRI	Al n° 535
Nato a CARRARA	il 19/09/1956
residente a CARRARA	Via + CORSO ROSSELLI n 27
Telefono n 0585776800	Fax n 0585776800
 Il Tecnico per autorizzazione (Firma e Timbro)	

- che il soggetto esecutore dell'intervento è

Ditta DE FRA COSTRUZIONI	
Con sede in SUCCIVO (CE)	Via - MANTOVA n 37
Telefono n	Fax n
Nome rappresentante ditta DE ROSA GIUSEPPE	nato a SUCCIVO (CE) il 18/04/1987
 DE FRA COSTRUZIONI S.r.l. Via Mantova, 37 01030 Succivo (CE) P.IVA 01216690451	

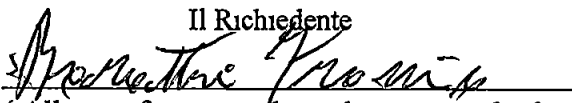
A corredo dell'istanza si allega la seguente documentazione, datata e firmata, in duplice copia

- o Corografia del terreno con curve di livello
- o Estratto mappa catastale
- o Certificato di destinazione urbanistica
- o Titolo di proprietà
- o Progetto completo delle opere da eseguire
- o Apposita relazione tecnica corredata da planimetrie e sezioni relativa alle fasi di cantiere riferite all'attuazione del progetto esecutivo delle opere di fondazione e di quelle di contenimento e consolidamento del terreno, nonché della modalità per la realizzazione e della successione temporale dei lavori, con particolare riferimento agli scavi e riporti di terreno ed alle opere di contenimento e di consolidamento del terreno (art 101 comma 2 punto b del Regolamento 48R/03)
- o Relazione Geologica-Idrogeologica redatta ai sensi dell'art 75 del Regolamento 48R/03
- o Relazione ed apposite tavole che illustrino le opere per la regimazione e lo smaltimento delle acque, la rete di sgrondo dei drenaggi a retro delle opere di contenimento, le possibili interferenze con la circolazione idrica (art 101 comma 2 punto c del Regolamento 48R/03)
- o Documentazione fotografica

Si chiede che ogni comunicazione inerente la presente pratica, nonché l'autorizzazione, siano inviate al seguente indirizzo (se si tratta di persona o indirizzo diversi da quelli indicati nella Sezione I - Dati del Richiedente)

Sig GEOM FAGGIANI SERGIO, Indirizzo CORSO ROSSELLI N 27 Telefono / fax n 0585776800

Data 04/04/2014

Il Richiedente

 (Allegare fotocopia di un documento di identità)

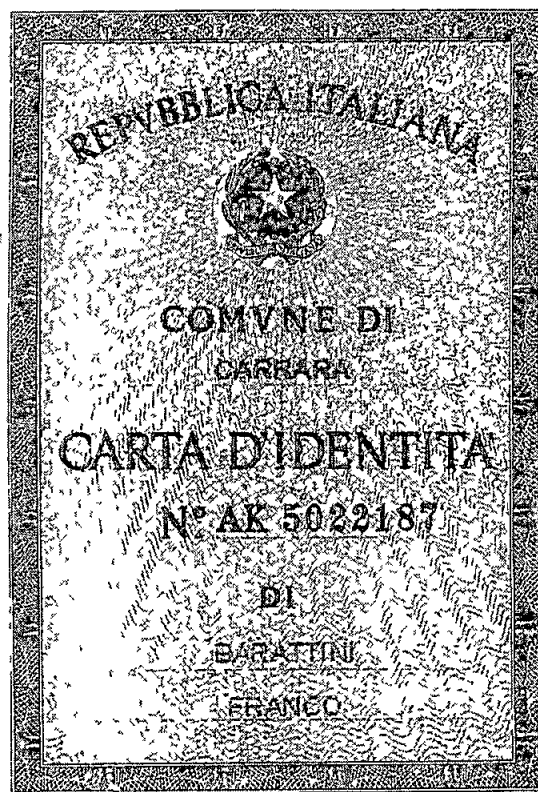
LA CARTA D'IDENTITÀ È PROROGATA AI SENSI
DELL'ART. 31 D.L. 28/08/2008 N° 112

FINO AL 16/08/2014

Scadenza: 16/08/2009

AK 5022187

IPZS - OFFICINA CV - ROMA



Cognome BARATTINI

Nome FRANCO

nato il 17/05/1941

partito 354 P 1 S A

a CARRARA (MS)

Cittadinanza ITALIANA

Residenza CARRARA (MS)

Via FRANCESCO DE' GU' 12

S'è coniugato

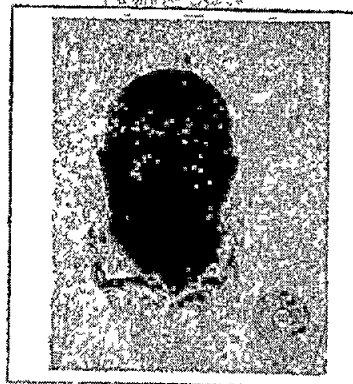
CAVATORE

Altezza 1,70

Bracciale

Ceside

Altezza



Luogo di nascita CARRARA (MS) 17/08/2004

UFFICIO DEL SINDACO
CAPOFAMIGLIA INCARICATO
(Dr. Franca Fabrizi)

imposta
dovuta
di Contrib
€ 5,75



CODICE FISCALE B.R.T.F.N.0.4.1.E.1.7.B.8.3.2.T

Cognome **FAGGIANI**
Nome **SERGIO**
nato il **19/09/1956**
(alto n **544** P **1** S **A**)
a **CARRARA (MS)**)
Cittadinanza **ITALIANA**
Residenza **CARRARA (MS)**
Via **S. MARTINO n.3**
Stato civile **=====**
Professione **=====**

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura **1,75**
Capelli **//**
Occhi **Celesti**
Segni particolari



Firma del titolare

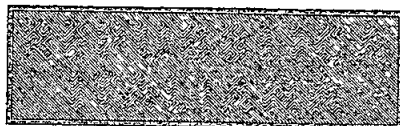
CARRARA (MS) 25/05/2011
DIRETTORE AFFARI GENERALI (PERSONALI)
Impronta del dno
indice sinistro **DR. CRISTIANO BOLDRINI**

Imposta
di bollo
di Comune
€ 5,26



Scadenza: 24/05/2021

AR 8330726

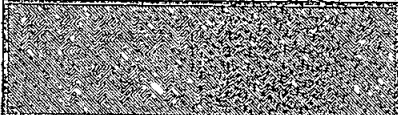


IPZS S.p.A. - OFFICINA CV ROMA



Cognome **DE ROSA**
 Nome **GIUSEPPE**
 nato il **18/04/1987**
 (atto n **541P** I S A 1987)
 a **AVERSA (CE)**
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **SUCCIVO**
 Via **MANTOVA N. 35**
 Stato civile **STATO LIBERO**
 Professione **GEOMETRA**
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **m. 1'75**
 Capelli **CASTANI**
 Occhi **AZZURI**
 Segni particolari **NESSUNO**


 Firma del titolare *Giuseppe De Rosa*
SUCCIVO li **13/07/2010**
 Impronta del dito indice sinistro *[Signature]*
 IL SINDACO
 D'ordine del Sindaco
 L'UFFICIALE DELEGATO
 STATO CIVILE ED ANAGRAFE
 (Iovanna M. Rosaria)


 Scade il **13/07/2020**
 VALIDA PER L'ESPATRIO
 Diritti segg. **0,26**
€ 1 5,16
AS 2362582

 I.P.Z.S. 69A - OFFICINA C.V. ROMA

REPUBBLICA ITALIANA
 COMUNE DI
SUCCIVO
 CARTA D'IDENTITA
 N° AS 2362582
 DI
DE ROSA GIUSEPPE

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'
DPR 28 dicembre 2000, n° 445

Il Sottoscritto Barattini Franco, nato a Carrara, il 17/05/1941 e residente in Carrara, via San Francesco, n°30, c f BRTFNC41E17B832T in qualità di Amministratore della Società F B IMMOBILIARE S R L con sede in Carrara, Via Roma N 17 P I 1214510453

DICHIARA

- ai fini della titolarità di cui all'art 11 del D P R 06 06 2001 n° 380 e s m i , che la Società è proprietaria degli immobili, siti in Carrara, via San Francesco n° 30, censiti in catasto nel fg n° 59, con i mapp N° 282-275-295-967-968-969-973
- che dalla realizzazione del fabbricato in data antecedente all'anno 1942 e da tale data non ha mai subito trasformazioni che richiedevano titoli edilizi

Il sottoscritto Barattini Franco consapevole delle sanzioni penali a cui può andare incontro nel caso di affermazioni mendaci e delle relative sanzioni penali di cui all'art 76 DPR 445/2000 dichiara ai sensi degli artt 46 e 47 del DPR 445/2000 che gli statì, le qualità personali e i fatti espressi nel presente atto sotto forma di dichiarazione sostitutiva corrispondono a verità

Ai sensi e per gli effetti di cui all'art 13 del Dlgs 196 del 30 giugno 2003 (Codice in materia di dati personali) dichiaro di essere informata che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa e che al riguardo mi competono tutti i diritti previsti

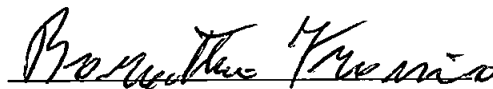
Ai sensi dell'art 38 del DPR 28/12/00, n 445

- ☐ l'autocertificazione è sottoscritta dal dichiarante in presenza del dipendente addetto

☐ l'autocertificazione è depositata, già sottoscritta dal dichiarante, insieme alla fotocopia, non autenticata, di un documento d'identità del dichiarante in corso di validità

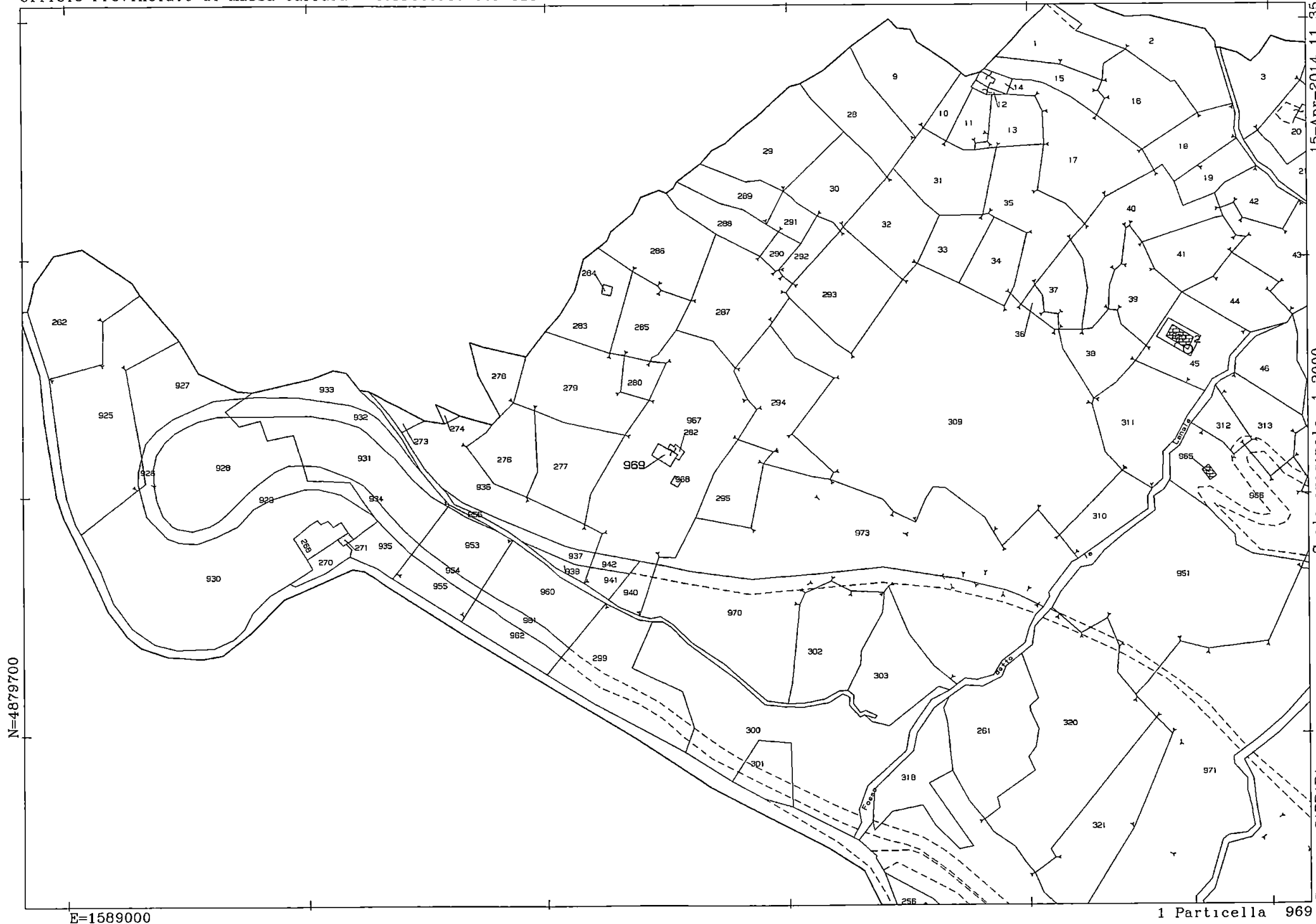
Carrara, 04/04/2014

Il dichiarante



Visto il documento

Il dipendente addetto



15-Apr-2014 11:35
Prot n T110937/2014

Scala originale 1:2000
Dimensione cornice 534 000 x 378 000 metri

Comune CARRARA
Foglio 59

1 Particella 969

Oggetto relazione tecnica in allegato al progetto finalizzato al recupero ambientale con sostituzione edilizia mediante spostamento di posizione di fabbricato di civile abitazione compreso esecuzione di relative opere pertinenziali

Comune di Carrara, località Foce – via San Francesco

In catasto: foglio 57 mappale 282, 968, 969 (ex 281-245) e 967

proprietà Società FB Immobiliare S.r.l

DESCRIZIONE DEL COMPENDIO IMMOBILIARE

Il compendio immobiliare di proprietà della società FB IMMOBILIARE SRL è composto dai terreni formanti unico corpo della superficie complessiva di mq 48 750, identificati catastalmente con i mappali 38, 39, 40, 41, 44, 45, 262, 273, 274, 277, 282, 295, 309, 310, 311, 920, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 941, 942, 953, 954, 955, 956, 960, 961, 962, 967, 968, 969 e 973 del foglio 59. L'area è costituita da terreni agricoli in parte piantumati ad oliveto ed in parte boschivi, sui quali sono stati edificati, probabilmente agli inizi del passato secolo, due fabbricati ad uso abitazione con tipologia a corte, tipica dell'edilizia periurbana-rurale dell'epoca distinti in catasto al foglio 59, uno con i mappali 969 e 968 (ex 281 – 245) e l'altro con il mappale 920 (ex 53).

OBIETTIVO DEL PROGETTO

L'obiettivo del progetto è il recupero del patrimonio edilizio esistente su compendio immobiliare mediante intervento di sostituzione edilizia con diversa e più appropriata collocazione sul lotto dell'edificio residenziali.

IL FABBRICATO OGGETTO DI INTERVENTO – mappale 968 969

Il fabbricato oggetto della presente è posto all'interno di una ampia radura che, a quota di ml 275 slm, presenta una morfologia caratterizzata da un modesto pendio sistemato a piane sorrette con muri in pietra a secco e l'assenza di piantumazioni o coltivazioni. L'area

risulta raggiungibile da un percorso carraio che si dirama da una strada carrabile interna al compendio, con innesto sulla via San Francesco, e giunge nelle vicinanze del fabbricato ad una quota inferiore. Tale edificio risulta da molto tempo disabitato e l'assenza di idonee opere di manutenzione hanno causato il crollo di buona parte delle strutture orizzontali e indotto un degrado statico alle strutture verticali (in pietra) non recuperabile. Per lo stesso motivo gran parte dei muri di sostegno in pietra che sorreggono i terrazzamenti risultano sconnessi con conseguenti smottamenti del terreno. Il fabbricato esistente si sviluppa su due piani ed è composto da due vani per livello con scala centrale di comunicazione. Il lato a monte del piano terra risulta a diretto contatto con il terreno. La tipologia è del tipo a corte con copertura a capanna, strutture verticali in muratura di pietra e parte in mattoni pieni laterizi mentre i solai sono formati da struttura lignea con sovrastante tavolato in mezzane laterizie.

Come già accennato in precedenza lo stato di conservazione risulta pessimo e buona parte dei solai e della copertura risultano crollati.

IL PROGETTO - (SOSTITUZIONE) – EFFETTI DELL'INTERVENTO

Per quanto sopra, al fine di un recupero abitativo ed ambientale del compendio immobiliare il progetto prevede un intervento di demolizione e ricostruzione dell'edificio a parità di SUL con lieve modifica di posizione spostandolo più a valle. Tale posizione risulta maggiormente appropriata per esposizione e la facilità di accesso.

Il progetto si pone l'obiettivo anche di soddisfare le moderne esigenze abitative nel rispetto del valore naturalistico dell'ambito di appartenenza.

Si prevede pertanto il recupero dei vecchi terrazzamenti mediante la ricostruzione dei muri di sostegno in pietra, la realizzazione di camminamenti e la piantumazione ad oliveto e frutteto delle piane.

Per quanto attiene il percorso di accesso esistente sono previste modeste opere di regimentazione delle acque e la stesura di un tappeto

di materiali inerti naturali al fine di renderlo agibile ai mezzi di cantiere e alle autovetture. L'area di parcheggio sarà realizzata con la stesura di ghiaietto. Per un miglior dettaglio e comprensione delle opere di recupero ambientale si rinvia alla perizia a firma del Dott. Alberto Dazzi.

DESTINAZIONE URBANISTICA DELL'AREA D'INSEDIAMENTO

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del. C. C. n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni *“Territorio aperto - Area dell'alta collina e montagna”* – disciplinato dall'art. 27 NTA -

Per effetto delle invarianze di cui all'art. 7 comma 2 lettera d) della variante al Piano Strutturale vigente *“aree a prevalente naturalità diffusa”*.

Stante la perizia a firma del Dott. Alberto Dazzi, per l'area interessata da intervento, non vige il vincolo di tutela boschiva e di conseguenza quello di tutela paesaggistico. Le norme di salvaguardia del Piano strutturale vigente, dettate anche da specifiche circolari a firma del Dirigente Comunale, in attesa di rielaborazione del R.U., stabiliscono che è possibile intervenire sul patrimonio edilizio esistente con interventi di ristrutturazione fino alla sostituzione edilizia senza incremento della SUL e che tale intervento non richieda potenziamento delle reti di urbanizzazione esistenti.

L'area è inoltre assoggettata ai seguenti Vincoli:

- Vincolo Idrogeologico ai sensi della Legge 3267/23,

L'INTERVENTO EDILIZIO RELATIVO IL NUOVO FABBRICATO

L'edificio sarà ricostruito mediante nuova struttura portante antisismica in travi e pilastri di cemento armato e solai di calpestio e copertura in laterizio armato. Avrà finiture tradizionali con manto di copertura in tegole marsigliesi come quelle preesistenti, canale di gronda e pluviali discendenti in rame con sezione circolare, tamponamento perimetrale in muratura di poroton, pareti divisorie interne in mattoni forati, intonaco di tipo tradizionale su pareti e soffitti.

Gli stipiti saranno realizzati in marmo "Carrara" di spessore cm 15, i serramenti saranno in legno con sistema di oscuramento interno mentre le facciate saranno intonacate al civile tinteggiate e di colore rosso porpora

La tipologia sarà mantenuta a corte con copertura a capanna e sarà caratterizzata da linee architettoniche semplici. Il fabbricato si svilupperà su tre livelli e più precisamente

- piano interrato ad uso vani accessori, dotato di idonei scannafossi perimetrali e un servizio igienico,
- piano terra composta da cucina, soggiorno, due camere e servizi,
- un vano sottotetto uso soffitta

I tre livelli sono comunicanti mediante vano scala interno

Parcheggi

- Il parcheggio saranno reperiti all'interno dell'area a disposizione, per minimo n. 3 posti auto esterni

EFFETTI SULLE RETI DI URBANIZZAZIONE ESISTENTI

Il nuovo fabbricato sarà allacciato

- alla rete elettrica esistente come da indicazioni contenute nella lettera liberatoria ENEL del 29/01/2013 ,
- alla rete idrica comunale presente sulla via San Francesco previo l'installazione di idonea cisterna di accumulo e autoclave per garantirne la pressione di esercizio da collocarsi sul terreno di proprietà (vedi lettera GAIA del 25 1 2013),
- alla rete di gas metano presente sulla via San Francesco come la lettera ITALGAS del 5 4 2013

Le acque meteoriche saranno disperse direttamente sul terreno, in conformità alle normative Regionali vigenti

Per quanto attiene il sistema di smaltimento dei liquami (acque nere) si provvederà a realizzare un sistema di micro depurazione e recapito in sub-irrigazione sul terreno, previo autorizzazione del Settore Ambiente del Comune

ENERGIA ALTERNATIVA

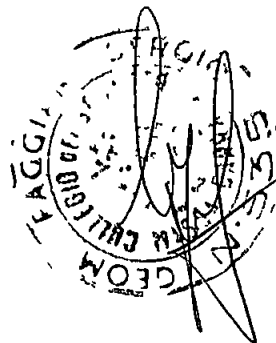
I fabbricato sarà dotato di 10 moduli Fotovoltaici Conergy Power Plus SUMPOWER 250 P che utilizzano mq 16,32 di superficie della copertura dell'unità immobiliare, con capacità di fornire il 70% dell'energia necessaria al fabbisogno del fabbricato, come previsto dal D L Del 3 marzo 2001 n° 28 per fonti di energia rinnovabile, come da relazione tecnica allegata

*** **

Per tutte le opere di cui sopra si provvederà ad acquisire i pareri delle autorità preposte

Carrara 6 aprile 2014

IL PROGETTISTA

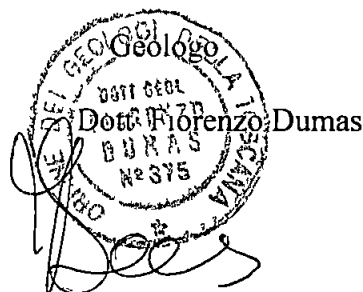


STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA
Dott. Fiorenzo DUMAS
Via Codena, 2
54033 – CARRARA (MS)
Tel 0585/776919
Fax 0585/841969
fiorenzodumas@virgilio.it

**INDAGINE GEOLOGICA E STUDIO GEOLOGICO-TECNICO
DI UN TERRENO COSÌ DA OTTENERE IL PERMESSO DI
COSTRUIRE FINALIZZATO AL RECUPERO AMBIENTALE E
SPOSTAMENTO DEL FABBRICATO AD USO RESIDENZIALE
SITO IN LOCALITÀ FOCE LUNGO VIA SAN FRANCESCO
FOGLIO 59 MAPPALI 282, 295, 967, 968, 969 E 973**

Relazione Tecnica

Committente FB Immobiliare S r l



- Ottobre 2013 -

INTRODUZIONE

Per incarico della F B Immobiliare S r l , con sede in Via Roma 17 Carrara, è stata eseguita l'indagine geologica e lo studio geologico-tecnico di un terreno censito al foglio 59 mappali 282, 295, 967, 968, 969 e 973 sito in Via Foce, Comune di Carrara, Fig 1 stralcio Ubicazione area, sul quale

- 1) si sposterà l'edificio ubicato a ridosso del versante più all'interno dell'attuale pianoro,
- 2) si procederà alla costruzione di muretti di sostegno alti 1.50 m nelle immediate vicinanze dell'edificio da spostare,
- 3) si procederà al ripristino della vecchia mulattiera,

Gli interventi sono riportati nello stralcio planimetrico Fig A e B, non in scala, della Tav 1 di progetto a firma del Geom Sergio Faggiani.

Scopo del presente studio, ai sensi della normativa vigente in materia (D M 14/01/08) e quello di

- 1) definire il modello geologico dell'area di intervento
 - a) illustrandone le caratteristiche geologiche e geomorfologiche con individuazione dei litotipi presenti,
 - b) illustrandone le caratteristiche idrogeologiche ed idriche superficiali, con particolare riferimento alle caratteristiche di permeabilità dei litotipi ed al tipo di circolazione idrica superficiale e sotterranea,
- 2) illustrare le caratteristiche ed il tipo di indagini eseguite,
 - a) definire il modello geotecnico dell'area di intervento a seguito
 - b) della determinazione dei parametri geotecnici dei litotipi presenti,
 - c) della classificazione del terreno di fondazione del fabbricato di progetto ai sensi della normativa vigente,
 - d) della definizione delle caratteristiche e del comportamento dei litotipi presenti nell'area di intervento s.s in prospettiva sismica.

METODOLOGIA

L'indagine si è così articolata

- sopralluoghi nell'area finalizzati all'inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico generale dell'area,
- realizzazione d'indagine geofisica mediante MASW eseguita nel pianoro per definire il valore delle Vs,
- realizzazione di n° 4 penetrometrie dinamiche eseguite con penetrometro dinamico leggero a punta conica e maglio da 30 Kg. I test sono stati eseguiti con questa macchina perché le condizioni della mulattiera non permettevano il transito di penetrometri pesanti, nemmeno del tipo cingolato,
- elaborazione dei dati e stesura della presente Relazione Tecnica esplicativa delle metodologie adottate e dei risultati ottenuti

Congiuntamente alla presente relazione sono stati prodotti i seguenti elaborati grafici ed allegati

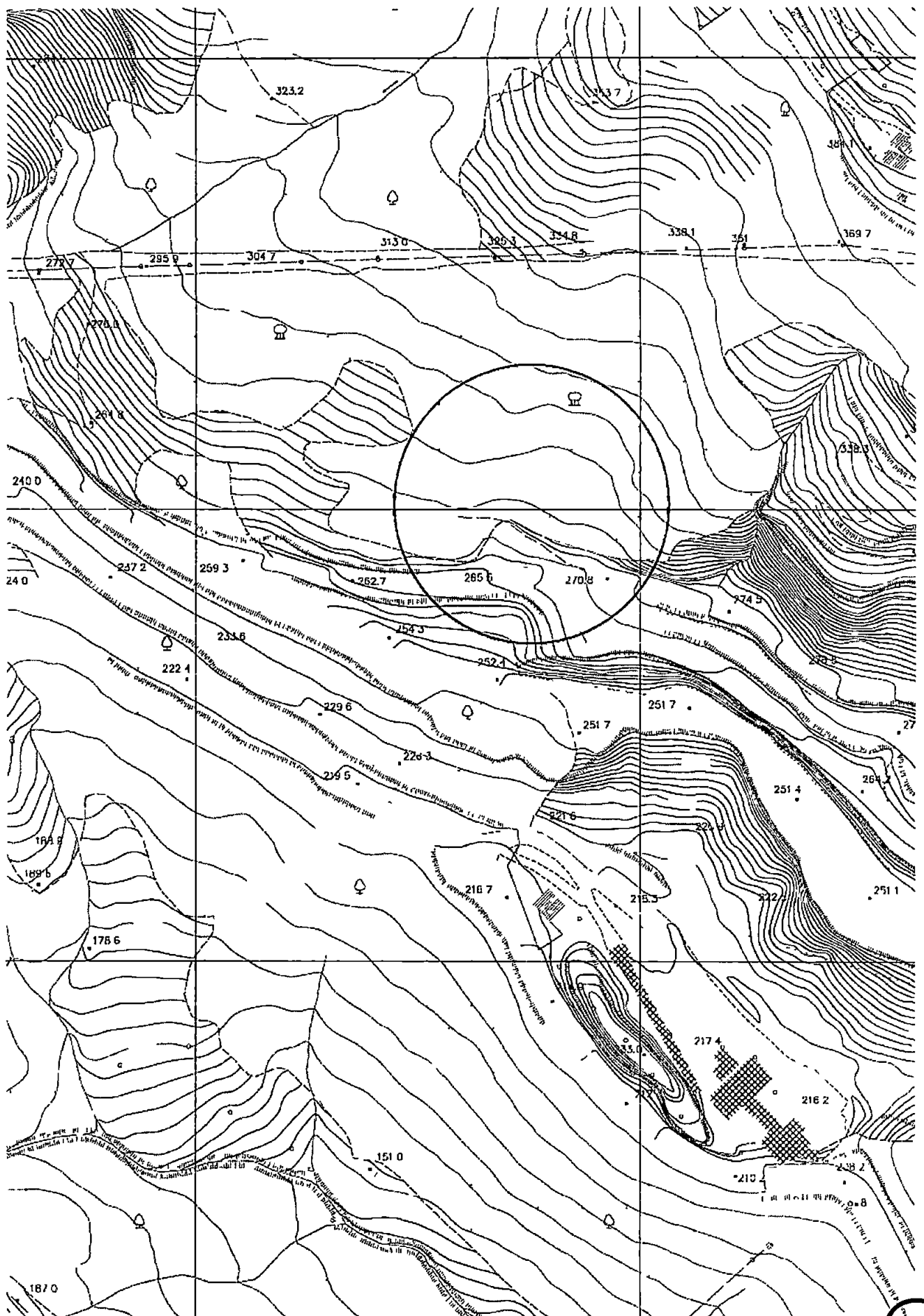


Fig 1 Stralcio carta topografica comunale non in scala Ubicazione area

Fig A Stralcio planimetrico stato attuale non in scala con indicata l'ubicazione delle penetrometrie P1, P2, P3 e P4

Fig B - Stralcio planimetrico stato di progetto non in scala 1 200 con indicata l'ubicazione delle penetrometrie P1, P2, P3 e P4

Fig. 1 Stralcio non in scala carta topografica con ubicazione,
 Fig. 2 Stralcio non in scala carta geologica,
 Fig. 3 Stralcio non in scala carta pericolosità geomorfica P A I ,
 Fig. 4 Stralcio non in scala carta pericolosità geomorfica P S ,
 Fig. 5 Stralcio non in scala carta dei vincoli P S ,
 Fig. 6 Stralcio non in scala carta rischio idraulico P S ,
 Fig. 7 Stralcio ubicazione stesa sismica MASW non in scala,
 Fig. A e B. Stralcio ubicazione prove penetrometriche non in scala,
 Fig. 8, 8a, 8b, 8c risultati test penetrometrici
 Fig. 9, 9a, 9b, 9c. Colonne stratigrafiche aree non in scala,
 Fig. 10 Sezione geologico-tecnica scala 1 250
 Allegato a: indagine sismica

IL MODELLO GEOLOGICO-TECNICO

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA DI INDAGINE

Lo stralcio della Carta Geologica, Fig. 1, evidenzia le Formazioni presenti nell'area di indagine e nelle zone limitrofe, però prima di descriverle è opportuno inserire l'area esaminata nel quadro degli eventi tettonici che hanno caratterizzato l'Appennino Settentrionale

Evoluzione tettonica dell'Appennino settentrionale

Prima di descrivere dettagliatamente le caratteristiche geolitologiche e giaciture delle varie formazioni è necessario inserire il comprensorio entro il quale sorge l'area di indagine nel quadro degli eventi tettonici che hanno caratterizzato la zona apuana

I più recenti studi hanno appurato che la storia evolutiva dell'area apuana inizia nel Cretaceo dove la situazione paleogeografica era caratterizzata dalla presenza di 3 zone definite come Zona della Spezia, Zona Apuana e Zona Toscana

La Zona della Spezia, più occidentale, era costituita da una serie di successioni autoctone tra le quali l'Unità di Punta Bianca e l'Unità di Massa

La Zona Apuana, al centro, caratterizzata dalle formazioni toscane del Nucleo Apuano, dell'Unità Fornovolasco-Pania e dei M. Pisani

La Zona Toscana, più ad Est, era caratterizzata, tra le altre, dall'Unità di M. Serra e dei Monti d'Oltre Serchio.

A partire dall'Oligocene (Chattiano inferiore e medio), la collisione tra la placca Sardo-Corsa e la placca africana ha generato una deformazione compressiva, che ha portato la serie di formazioni turbiditiche provenienti da Ovest (le Unità Liguri e Subliguri) nella Zona della Spezia, (fase Ligure). Tale alloctomia ha provocato un raccorciamento delle Unità presenti, spingendo l'Unità di Massa sulla Zona Apuana, che causato il sovrascorrimento della sua copertura sul Nucleo Apuano autoctono, determinando un'intensa deformazione di tipo duttile e l'inizio del metamorfismo che ha originato le attuali formazioni presenti nelle Alpi Apuane (fase Apuana, 27 m. a.)

Durante questa fase deformativa (D1), di tipo compressivo, sono state generate pieghe isoclinali (B1) con assi di direzione NE-SW i cui piani assiali sono parallelizzati secondo l'originaria stratificazione.

A partire dal Miocene (Langhiano superiore-Serravalliano), l'area già deformata ha subito una nuova deformazione a causa dell'apertura di una zona di taglio ensialica ad Est che ha generato una spinta retrovergente ed una nuova fase deformativa (D2, Fase Toscana, 11 m. a.), di tipo

Fig 1 Stralcio non in scala carta topografica con ubicazione,
 Fig 2 Stralcio non in scala carta geologica,
 Fig 3 Stralcio non in scala carta pericolosità geomorfica P A I ,
 Fig 4 Stralcio non in scala carta pericolosità geomorfica P S ,
 Fig 5 Stralcio non in scala carta dei vincoli P S ,
 Fig 6 Stralcio non in scala carta rischio idraulico P S ,
 Fig 7 Stralcio ubicazione stesa sismica MASW non in scala,
 Fig. A e B Stralcio ubicazione prove penetrometriche non in scala,
 Fig 8, 8a, 8b, 8c risultati test penetrometrici
 Fig 9, 9a, 9b, 9c Colonne stratigrafiche aree non in scala,
 Fig 10, 10a Sezioni geologico-tecniche scala 1:250
 Allegato a indagine sismica

IL MODELLO GEOLOGICO-TECNICO

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA DI INDAGINE

Lo stralcio della Carta Geologica, Fig 1, evidenzia le Formazioni presenti nell'area di indagine e nelle zone limitrofe, però prima di descriverle è opportuno inserire l'area esaminata nel quadro degli eventi tettonici che hanno caratterizzato l'Appennino Settentrionale

Evoluzione tettonica dell'Appennino settentrionale

Prima di descrivere dettagliatamente le caratteristiche geolitologiche e giaciture delle varie formazioni è necessario inserire il comprensorio entro il quale sorge l'area di indagine nel quadro degli eventi tettonici che hanno caratterizzato la zona apuana

I più recenti studi hanno appurato che la storia evolutiva dell'area apuana inizia nel Cretaceo dove la situazione paleogeografica era caratterizzata dalla presenza di 3 zone definite come Zona della Spezia, Zona Apuana e Zona Toscana

La Zona della Spezia, più occidentale, era costituita da una serie di successioni autoctone tra le quali l'Unità di Punta Bianca e l'Unità di Massa

La Zona Apuana, al centro, caratterizzata dalle formazioni toscane del Nucleo Apuano, dell'Unità Fornovolasco-Pania e dei M. Pisani

La Zona Toscana, più ad Est, era caratterizzata, tra le altre, dall'Unità di M. Serra e dei Monti d'Oltre Serchio

A partire dall'Oligocene (Chattiano inferiore e medio), la collisione tra la placca Sardo-Corsa e la placca africana ha generato una deformazione compressiva, che ha portato la serie di formazioni turbiditiche provenienti da Ovest (le Unità Liguri e Subliguri) nella Zona della Spezia, (fase Ligure). Tale alloctomia ha provocato un raccorciamento delle Unità presenti, spingendo l'Unità di Massa sulla Zona Apuana, che causato il sovrascorrimento della sua copertura sul Nucleo Apuano autoctono, determinando un'intensa deformazione di tipo duttile e l'inizio del metamorfismo che ha originato le attuali formazioni presenti nelle Alpi Apuane (fase Apuana, 27 m.a.). Durante questa fase deformativa (D1), di tipo compressivo, sono state generate pieghe isoclinali (B1) con assi di direzione NE-SW i cui piani assiali sono parallelizzati secondo l'originaria stratificazione

A partire dal Miocene (Langhiano superiore-Serravalliano), l'area già deformata ha subito una nuova deformazione a causa dell'apertura di una zona di taglio ensialica ad Est che ha generato una spinta retrovergente ed una nuova fase deformativa (D2, Fase Toscana, 11 m.a.), di tipo

distensivo, con formazione di pieghe (B2) retroflesse, a fianchi stretti e piani assiali immergenti a SW

L'evoluzione dell'area apuana termina con una terza fase deformativa (D3) che ha determinato l'inarcamento a cupola delle Alpi Apuane ma che non ha sostanzialmente modificato le strutture esistenti probabilmente a causa di una lunghezza d'onda molto superiore a quella delle due precedenti



Fig 2 Stralcio Carta Geologica in scala 1 10000 area di intervento

FRANE

	a1a	Frana di scottamento con indici di evoluzione		VINCA	Formazione di VINCA Fili di grigio-verdastro, quarzo e melange Carnico-Mantico
	a1b	Frana di scottamento con indici di evoluzione		SRT	FILI DI QUARZO-MUSCOVITE Fili di quarzo-muscovite grigio-chiaro con intercalari di melange grigio e di Ladino sup. Carnico
	a1c	Frana di scottamento con indici di evoluzione		SRT1a	ANAGNESE Melange misto prevalentemente quarzo, blonda da grigio-verde a violetta. Es. es. percentuale di quarzo rosato e quarzo br. Ladino sup. Carnico
	a1q	Frana di scottamento senza indici di evoluzione		P	Basali con strutture pive-lava Gallia sup.
	a1q	Frana di scottamento senza indici di evoluzione		MN	MANTI CRINOIDI Manti con reti lenti, laminati a pulvis d'abbondanti resti di coralli (Venezia sup.) Ladino
	b3	Depositi di cave, cavanelli		MBc	MANTO VERDELO manto a grana grigia con quantità accese conferiscono alta roccia sfumature verde (Venezia sup.) Ladino
	aa	Depositi di versante		MBe	DOLOME Dolome con pattern d'attrazione rosso-br. (Venezia sup.) Ladino
	a3a	Depositi di versante		MBA	BRECCIE MARMORIE Mantecore a elementi marmorei, in mat. diffusa, grigio scuro e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G)	Depositi di versante		FNE	FILI DI QUARZO-MUSCOVITE Fili di quarzo-muscovite con resti di melange diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBc	MANTO VERDELO manto a grana grigia con quantità accese conferiscono alta roccia sfumature verde (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBe	DOLOME Dolome con pattern d'attrazione rosso-br. (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBA	BRECCIE MARMORIE Mantecore a elementi marmorei, in mat. diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		FNE	FILI DI QUARZO-MUSCOVITE Fili di quarzo-muscovite con resti di melange diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBc	MANTO VERDELO manto a grana grigia con quantità accese conferiscono alta roccia sfumature verde (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBe	DOLOME Dolome con pattern d'attrazione rosso-br. (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBA	BRECCIE MARMORIE Mantecore a elementi marmorei, in mat. diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		FNE	FILI DI QUARZO-MUSCOVITE Fili di quarzo-muscovite con resti di melange diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBc	MANTO VERDELO manto a grana grigia con quantità accese conferiscono alta roccia sfumature verde (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBe	DOLOME Dolome con pattern d'attrazione rosso-br. (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBA	BRECCIE MARMORIE Mantecore a elementi marmorei, in mat. diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		FNE	FILI DI QUARZO-MUSCOVITE Fili di quarzo-muscovite con resti di melange diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBc	MANTO VERDELO manto a grana grigia con quantità accese conferiscono alta roccia sfumature verde (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBe	DOLOME Dolome con pattern d'attrazione rosso-br. (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBA	BRECCIE MARMORIE Mantecore a elementi marmorei, in mat. diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		FNE	FILI DI QUARZO-MUSCOVITE Fili di quarzo-muscovite con resti di melange diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBc	MANTO VERDELO manto a grana grigia con quantità accese conferiscono alta roccia sfumature verde (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBe	DOLOME Dolome con pattern d'attrazione rosso-br. (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBA	BRECCIE MARMORIE Mantecore a elementi marmorei, in mat. diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		FNE	FILI DI QUARZO-MUSCOVITE Fili di quarzo-muscovite con resti di melange diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBc	MANTO VERDELO manto a grana grigia con quantità accese conferiscono alta roccia sfumature verde (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBe	DOLOME Dolome con pattern d'attrazione rosso-br. (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		MBA	BRECCIE MARMORIE Mantecore a elementi marmorei, in mat. diffusa, grigia scura e verdastro (Venezia sup.) Ladino
	b (G3)	Depositi di versante		FNE	FILI DI QUARZO-MUSCOVITE Fili di quarzo-muscovite con rest

Formazioni geologiche presenti nell'area d'indagine

Lo stralcio della Carta Geologica di Fig 1, in scala 1:10000, evidenzia le Formazioni affioranti nell'area di indagine, dove sono stati riconosciuti.

Depositi di Versante

Nell'area d'intervento ed in quella circostante, uno strato eluvio-colluviale ricopre, con potenza variabile, il substrato roccioso che costituisce il versante collinare. Tale deposito è costituito da limi sabbioso-argillosi contenente clasti di dimensioni variabili, generalmente da centimetrici a decimetrici, appartenenti al substrato roccioso.

Substrato roccioso

Le rocce che affiorano nell'area in esame appartengono alla Unità della Falda Toscana e sono riconducibili alle Formazioni dei "Calcari a Rhaetavicula Contorta" e del "Calcere massiccio", sul versante orografico sx, della "Scaglia" e del "Macigno" sul versante orografico dx.

I **"Calcari a Rhaetavicula Contorta"** (Retico) sono costituiti da varie facies calcari, calcari dolomitici intercalati a marne. Generalmente nella parte inferiore prevalgono calcari, calcari dolomitici e dolomie grossolanamente stratificate, cui seguono calcilutiti nere alternate con sottili livelli di marne grigie scure a patina di alterazione giallastra. Affiorano nella parte centrale del versante.

Il **"Calcere Massiccio"** (Hettangiano) rappresentato da calcari e calcari dolomitici grossolanamente stratificati e massicci. La parte più alta della formazione comprende calcilutiti grigie talvolta con sottili orizzonti giallastri in corrispondenza dei giunti di strato. Affiorano nell'area indagata e costituiscono la parte centro-basale del versante.

I **"Calcari Angulati"** (Hettangiano Sup - Pliensbachiano Inf) rappresentati da calcilutiti e calcilutiti marnose grigio o grigio scure in strati con spessore decimetrico, intercalati a sottili strati di marne ed argilliti siltose. Affiorano nella parte basale del versante sx.

La **"Scaglia Toscana"** (cretaceo inf ? - Paleogene) è costituita da argilliti e argilliti siltose e marnose rossastre, verdastre o grigie, talvolta con sottili intercalazioni di calcilutiti silicee e calcareniti grigie o verdastre, rare radiolariti rosse. Affiora nella parte basale del versante orografico dx.

Il **"Macigno"** (Oligocene sup - Miocene inf) è formato da arenacee quarzose feldspatico-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli più sottili di argilliti siltose. Il litotipo descritto ha nell'area, come del resto anche le altre formazioni, una vergenza di tipo appenninico, con direzione all'incirca NE-SW ed immersione generalmente verso SW variabile tra 50° ed 85°, pur presentando dispersioni locali. Costituisce tutti i versanti collinari che formano il lato dx della vallata del Mirteto.

Sulla base della composizione chimico-mineralogica le rocce componenti il substrato sono alterabili prevalentemente per disgregazione meccanica le argilliti e le arenarie e per dissoluzione chimica i calcari, per cui tendono a produrre come prodotti del disfacimento rispettivamente una sabbia limoso-argillosa e del limo-argilloso sabbioso ed un subordinato dell'argilla residuale, in ambedue i depositi di alterazione si trovano immersi frammenti rocciosi di varia dimensione.

La lineazione tettonica più importante della zona è rappresentata dalla faglia diretta, su cui si è sovrapposto il canale della Foce verso Carrara ed il canale del Mirteto verso Massa. La lineazione pone a diretto contatto le formazioni più giovani della Scaglia-Macigno alle più antiche del Calcare Massiccio-Rhaetavicola.

Un altro fattore geologico che ha contribuito al modellamento superficiale topografico è rappresentato dalla sovrapposizione tra i vari lineamenti geostutturali ed i differenti sistemi di discontinuità, che può essere letto sia alla scala dell'affioramento che a quella del panorama.

CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELL'AREA DI INDAGINE

Principali strutture geomorfologiche dell'area di indagine

Il carattere geomorfologico saliente della zona è rappresentato dalla vasta cava dismessa della Italcementi, posta a meridione dell'area indagata ed attualmente utilizzata come area di stoccaggio dello smarino proveniente dalla costruzione della strada dei marmi.

Caratteri secondari sono rappresentati

- 1) dai terrazzi fluviali localizzati nel fondovalle,
- 2) dal pendio orografico sx che risulta poco inciso da impluvi e caratterizzato da "una morfologia di tipo lineare", rimanendo compreso il crinale calcareo ed il fondovalle, entrambi orientati NNW-SSE,
- 3) dal pendio orografico dx che risulta profondamente inciso da fossi ed impluvi, così da formare "una morfologia di tipo concava-convessa".

L'area oggetto d'indagine pur rimanendo compresa all'interno del territorio del Comune di Carrara rimane ubicata, a circa q 277.00 m s.l.m., delul versante sx del fosso del Mirteto, vallata compresa per la maggior parte all'interno del territorio comunale di Massa.

Nella zona altre modifiche riconducibili all'attività antropica sono rappresentate dai terrazzamenti ad uso agricolo e da alcune spianate morfologiche, realizzate mediante movimentazione e probabile riporto di terreno, delimitate da opere di sostegno talora in muratura di pietrame a secco e/o in c.a.

Drenaggio superficiale nell'area di indagine

L'andamento e l'intensità della rete idrografica lungo i due versanti vallivi consente di definire la densità, la forma e la tessitura del drenaggio superficiale.

Lo scorrimento idrico superficiale avviene essenzialmente all'interno dell'impluvio principale, il Fosso del Mirteto, e dei suoi affluenti di dx.

Il versante orografico sx è caratterizzato da un alto grado di permeabilità del substrato, le linee di deflusso superficiale sono ben spaziate, subrettilinee e poco incise, così da apparire più che veri fossi deboli impluvi in cui scorre velocemente l'acqua durante gli eventi piovosi, ad eccezione dei due impluvi ben pronunciati localizzati uno all'interno della cava dismessa e l'altro alla periferia della frazione del Mirteto.

Il versante orografico dx è caratterizzato da un medio grado di permeabilità, che trova conferma nell'andamento delle linee di deflusso superficiale, le quali appaiono ravvicinate, bene o molto incassate nella roccia, in funzione dell'importanza gerarchica dell'impluvio, con deflussi superficiali anche in periodi di magra negli elementi più importanti

Stabilità generale dell'area d'indagine e delle zone limitrofe

Il versante sx, praticamente non urbanizzato, e per la maggior parte boscato

Nell'area circostante e nell'intorno significativo non sono osservati fenomeni franosi in atto né situazioni di potenziale instabilità

Un discorso a parte è rappresentato dai vecchi fronti di scavo della cava, molto distanti dall'area di intervento, che sono oggetto di ripristino ambientale da parte della Progetto Carrara S.p.A.

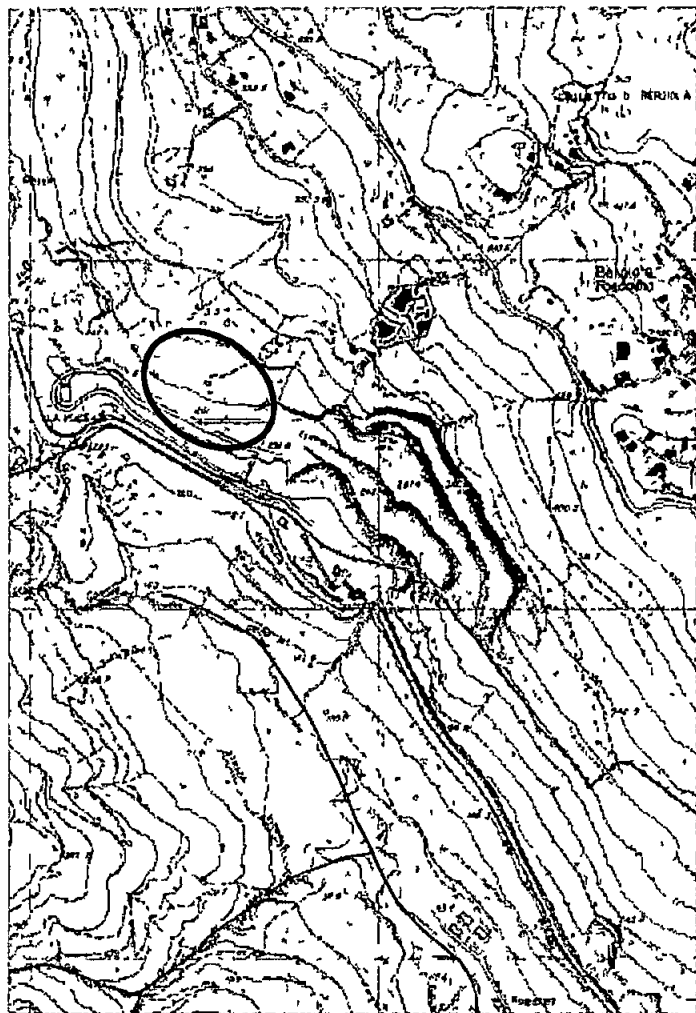
Nel versante orografico dx la presenza di un maggior spessore di coltre eluvio-colluviale, $10 < s < 1.70$ m, rispetto alla condizione del versante sx, associato all'abbandono del territorio possono causare scoscendimenti di limitata estensione, fenomeni che si verificano per saturazione del livello detritico, che va a scivolare lungo il piano di discontinuità coltre-substrato alterato

Questi dissesti interessano in particolare modo i terrazzamenti abbandonati ed i tagli artificiali lungo le varie viabilità secondarie che lo attraversano e sono causati essenzialmente dalla mancata manutenzione delle canalette di scolo delle acque superficiali

Come maggiormente dettagliato in eseguito l'area di intervento non è interessata da fenomeni di dissesto, (Stralcio Carta della pericolosità geomorfologica del PAI e del PS (1995))

ANALISI DEL PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO (P A I)- BACINO REGIONALE TOSCANA NORD

Al fine di verificare i vincoli di natura geomorfologica ed idraulica esistenti nell'area di intervento, è stata analizzata la "Carta della Tutela del Territorio del PAI del Bacino Toscana Nord Tav. 17", stralcio della quale è di seguito riportato, giungendo alle



seguenti conclusioni

- l'area di intervento ricade in ambito territoriale omogeneo collinare,
- l'area di intervento non ricade in area a pericolosità idraulica o geomorfologica

area di intervento

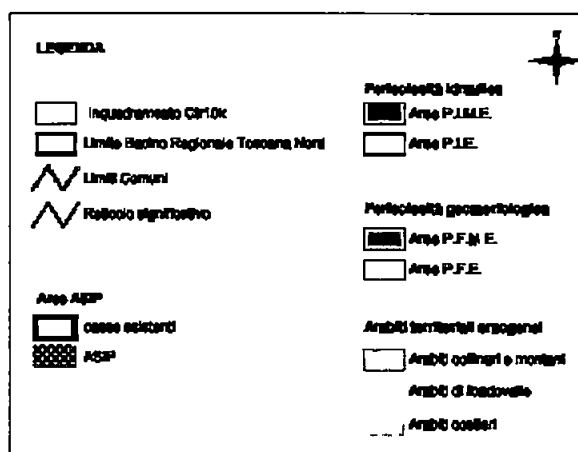


Fig 3 Stralcio Carta Pericolosità Geomorfologica allegata al P A I Bacino Toscana Nord.

CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA DEL P S

Dall'analisi della "Carta della pericolosità di P.S.", stralcio della quale è di seguito riportato, emerge che l'area di intervento (spostamento casa e rimodellamento morfologico del versante) ricade all'interno delle aree della classe "G2-Pericolosità geomorfologica media", dove risultano "aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente), aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto", mentre l'imbocco della viabilità attuale e di progetto ricade nel limite perimetrale della zonazione ascritta alla classe G4 a "Pericolosità geomorfologica molto elevata" dove risultano "aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza"

E' da evidenziare che detta area, ascritta alla classe G4, occupa la parte centrale ed occidentale della ex-cava di inertti Italcementi e che solo il lembo occidentale-basale interessa l'imbocco della mulattiera d'accesso all'area di indagine.



area di intervento

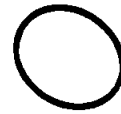


Fig. 4 Stralcio Carta Geomorfologica allegata alla Variante al P S del Comune di Carrara

LEGENDA

Classi di Pericolosità Geologica ai sensi del D.P.G.R. n. 26/R - 2007

-  (G4) Pericolosità geomorfologica molto elevata: aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza
-  (G3) Pericolosità geomorfologica elevata: aree in cui sono presenti fenomeni occasionali: aree con indizi di instabilità, minacce alla sicurezza all'edilizia, alla biologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di dissesto di carattere antropico: aree interessate da minacce e fenomeni occasionali e da subsidenza
-  (G2) Pericolosità geomorfologica media: aree in cui sono presenti fenomeni frequenti: aree marginali (naturalmente o antropiche) con minacce geomorfologiche, litologiche e glaciologiche dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto
-  (G1) Pericolosità geomorfologica bassa: aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, glaciologiche non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa

Classi di Pericolosità Geologica ai sensi del D.P.G.R. n. 26/R - 2007 e del P.A.I. delle autorità di bacino Toscana Nord e del Fiume Magra

-  (G4 - PFAIF) Area G4 già perimetrata come PFAIF: pericolosità geomorfologica molto elevata dall'AulB Toscana Nord
-  (G4 - IFE) Area G4 già perimetrata come IFE: pericolosità geomorfologica elevata dall'AulB Toscana Nord
-  (G4 - PFC) Area G4 già perimetrata come PFC: pericolosità geomorfologica elevata dall'AulB Toscana Nord
-  (G4 - I G4) Area G4 già perimetrata come I G4: pericolosità geomorfologica molto elevata dall'AulB Fiume Magra
-  (G3 - PG3) Area G3 già perimetrata come PG3: pericolosità geomorfologica elevata dall'AulB Fiume Magra
-  (G3 - I G3) Area G3 già perimetrata come I G3: pericolosità geomorfologica media dall'AulB Fiume Magra

Per quanto riguarda

1) l'area ascrivita alla classe G2 si rileva che

- A. il versante allo stato attuale non mostra indizi di incipiente dissesto, fenomeni ascrivibili ad erosione diffusa o concentrata, né altro processo ascrivibile alla ripresa di movimenti franosi. L'intervento consiste essenzialmente
 - a) nello spostamento verso valle dell'attuale fabbricato,
 - b) nella costruzione di alcuni muri a secco, alti circa 1 50 m, nella sua parte retrostante,
 - c) nella rettifica dell'attuale via d'accesso,
 - d) nella regimazione delle acque meteoriche mediante una rete di canalette di raccolta e deflusso che andrà a migliorare la situazione attuale garantendo una più efficace condizione di

contrasto a fenomeni di dissesto idrogeologico anche superficiali,

- 2) l'area ascritta alla classe G4 si presume che sia stata ascritta a tale classe in quanto area perimetrale alla "zona di cava" che effettivamente dovrebbe essere ascritta alla classe geomorfologica G4, in quanto ritenuta potenziale soggetta a distacco di porzioni rocciose dal ciglio della vecchia cava. Nell'ultimo biennio la cava è stata oggetto di operazioni di riempimento e rimodellamento realizzate dalla Progetto Carrara S.p.a. che dovrebbero concludersi con le fasi di ripristino ambientale secondo lo studio elaborato dalla Società. Questo contempla la messa in sicurezza definitiva del versante e la costruzione di un efficace sistema di raccolta e smaltimento acque meteoriche.

Sulla base di quanto sopra riportato gli interventi di rettifica della viabilità all'interno dell'area classificata G4 non andranno a modificare l'assetto geomorfologico, anzi la costruzione di una rete di canalette di raccolta e deflusso delle acque meteoriche, a corredo della viabilità, consentiranno un efficace sistema di allontanamento delle acque, a diretto beneficio dell'assetto idrogeologico della zona.

Alla luce di quanto sopra esposto si ritiene che non sussistono impedimenti di natura geomorfologica all'interno dell'area per la realizzazione dell'intervento di progetto.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DELL'AREA DI INTERVENTO E DI UN SUO INTORNO SIGNIFICATIVO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL TIPO DI CIRCOLAZIONE IDRICA SUPERFICIALE E SOTTERRANEA

Permeabilità dei litotipi e circolazione idrica sotterranea in un intorno significativo degli interventi di progetto

Nel bacino idrografico del Fosso del Mirteto si evidenziano n° 5 complessi idrogeologici distinti sulla base del differente grado e permeabilità posseduto dai litotipi ivi affioranti

- 1) complesso idrogeologico da limitatamente a mediamente permeabile per porosità in relazione alla locale preminenza delle particelle fini (limi ed argille) rispetto alle grossolane (sabbie),
- 2) complesso idrogeologico permeabile da mediamente permeabile a molto permeabile per porosità, costituito dai terrazzi fluviali di fondovalle;
- 3) complesso idrogeologico molto permeabile per fratturazione e carsismo, costituito dalla formazioni carbonatiche affioranti lungo il versante sx,
- 4) complesso idrogeologico mediamente permeabile per fratturazione, costituito dalla formazione arenacea del Macigno che affiora nel versante dx,
- 5) complesso idrogeologico impermeabile o permeabile per fratturazione nello strato più superficiale e strettamente connesso con la dislocazione delle lenti tettoniche della Scaglia Toscana . Il grado di permeabilità aumenta con l'aumentare della intensità della deformazione rigida, seppure questa tende ad ostruirsi per il deposito dei minerali limo-argillosi provenienti dalla alterazione della roccia

Schema della circolazione idrica superficiale in un intorno significativo dell'area di progetto

L'area di intervento coincide con il complesso idrogeologico permeabile per fratturazione, tanto è vero che la circolazione idrica nel tratto di versante a monte dell'intervento è assente. La buona permeabilità dei litotipi calcarei affioranti garantisce una sostanziale infiltrazione delle acque meteoriche, come supporta anche l'assenza di un vero e proprio reticolo idrografico.

Nel progetto è prevista la costruzione di una rete di canalette di raccolta e deflussi delle acque piovane che convoglia le stesse verso il vicino impluvio, per farle proseguire verso il canale di fondovalle.

CARTOGRAFIA VINCOLI E PERIMETRAZIONE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO.

Dalla "Carta dei vincoli" - Tavola QC 5 allegata al quadro conoscitivo geologico del Piano Strutturale del Comune di Carrara, il cui stralcio è la Fig. 4, si nota come l'area è sottoposta a **Vincolo idrogeologico** (istituito con R.D. n.3267 del 30/12/1923/99).

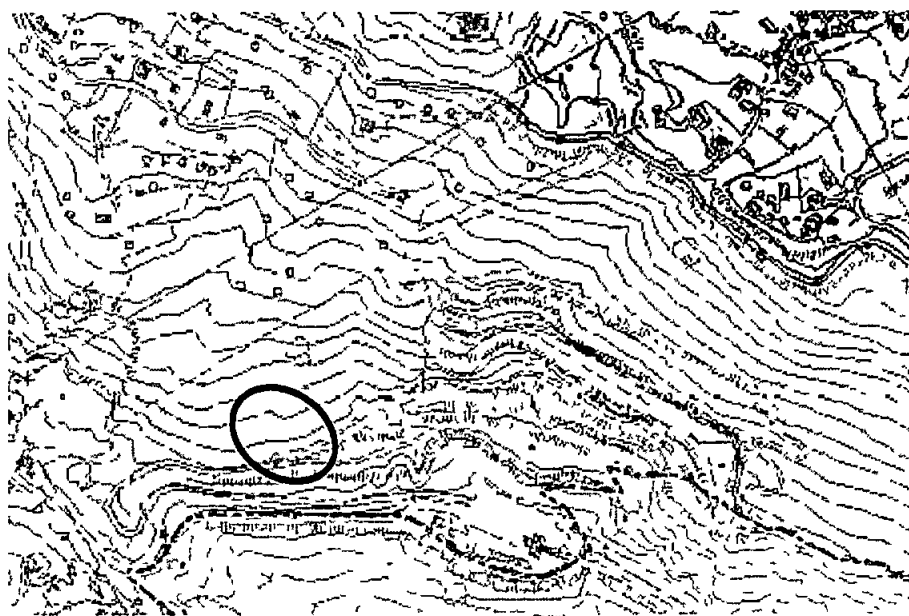


Fig. 5 Stralcio Carta dei Vincoli allegata alla Variante al P.S. del Comune di Carrara

area di intervento



Legenda

- Limite amministrativo comunale
- Vincoli paesaggistici D.Lgs. 42/04
- Vincoli vincolati con Decreto Ministeriale
- Art. 136
- ▨ Art. 142 lettera a
- ▨ Art. 142 lettera c
- ▨ Art. 142 lettera d
- Art. 142 lettera e

/ ALTA PRESSIONE VERIFICATA AL 100% 10/11/2006

- Perimetro del Parco Regionale delle Alpi Apuane
- Perimetro area conigua del Parco Regionale delle Alpi Apuane
- D.C.R. 47/90
- Demanio Marittimo
- Idrogeologico L.3287/23
- ▨ Aree portuali del Fuoco (L.353/00)

- S.I.N. Sito di Interesse Nazionale (D.M. 21/12/99)
- S.I.N. Perimetrazione a terra
- S.I.N. Perimetrazione a mare
- ▨ Rete ecologica Natura 2000 S.I.R.

- Fasce di rispetto
- Autostradale
- Cameriale
- ▨ Ferroviario
- ▨ Pozzi sorgenti

- Rete Elettrica
- LINEA AEREA 380KV
- LINEA AEREA 220 KV
- LINEA AEREA 132 KV
- Linea Aerea F.S. o 132 KV
- DPA Destinazione prima approssimazione

Nella "Carta della pericolosità idraulica" allegata al quadro conoscitivo geologico del Piano Strutturale del Comune di Carrara, il cui stralcio è la Fig. 6, l'area rientra, ai sensi del DPGR n.26/R del 27/04/2007 fra quelle classificate come **I1= pericolosità idraulica bassa**.

stratigrafia, ricavare per i vari livelli i valori delle Vs e definire così la categoria di suolo,

➤ n° 2 indagini a sismica passiva atte a confermare i risultati della precedente prova sismica,

➤ n° 4 penetrometrie dinamiche continue che hanno confermato l'esiguo spessore della copertura eluvio-colluviale, permettendone al sua caratterizzazione, e la vicinanza alla superficie topografica del substrato roccioso

Nella Fig 7a è riportata l'ubicazione della stesa sismica MASW realizzata il 21.12 2012 e delle due indagini a sismica passiva, mentre l'ubicazione delle 4 penetrometrie è riportata nelle Fig A e B, stralcio dello stato attuale e i progetto

Indagine sismica MASW ed indagini a sismica passiva

Per la ricostruzione del profilo verticale di velocità delle onde S e per il calcolo del parametro Vs30 è stata eseguita, nel DICEMBRE 2012, dalla Società P3 S r l. n. 1 prospezione sismica superficiale mediante la tecnica MASW ("Multichannel Analysis of Surface Waves").

Al fine di verificare i risultati ottenuti dalla MASW sono stati eseguiti n° 2 sondaggi in sismica passiva (HVSr) a stazione singola (denominato TR1 e TR2), uno in prossimità dello stendimento ed un altro posizionato a nord dello stendimento

I sondaggi a sismica passiva sono stati elaborati attraverso la metodologia basata sulla tecnica di Nakamura e sul rapporto spettrale H/V (HVSr)

Tale metodologia è totalmente non invasiva, molto rapida, si può applicare ovunque e non necessita di nessun tipo di perforazione, né di stendimenti di cavi, né di energizzazioni esterne diverse dal microtremore ambientale che in natura esiste ovunque

L'attrezzatura e la strumentazione utilizzata per l'indagine MASW sono costituite da

- un sistema di energizzazione ad impatto verticale per le onde di Rayleigh costituito da una mazza del peso di 10 kg battente verticalmente su piastra quadrata in alluminio di dimensioni di 20 x 20 x 5 cm posta direttamente sul piano di campagna per la generazione di onde Rayleigh,
- un sistema di ricezione costituito da 24 geofoni verticali monocomponente con frequenza propria di 4 5 Hz,
- un sistema di acquisizione dati costituito da un sismografo P A S.I. modello 16S24U,
- due cavi sismici telemetrici di 55 m ciascuno, un notebook PC Windows XP con software di acquisizione P A S I a 24 canali,
- un sistema di trigger consistente in un circuito elettrico che viene chiuso nell'istante in cui il grave colpisce la base di battuta, consentendo ad un condensatore di scaricare la carica precedentemente immagazzinata e di produrre un impulso che viene inviato a un sensore collegato al sistema di acquisizione dati

In particolare l'elaborazione delle prove HVSr hanno consentito, unitamente ai risultati ottenuti dall'indagine MASW, di investigare il sottosuolo fino a profondità superiore rispetto a quella richiesta dalla normativa

La prospezione a rifrazione (onde P) ha permesso la ricostruzione di una stratigrafia sismica 2D sotto la sezione indagata, l'indagine MASW ha consentito di ricostruire un profilo di velocità della Vs mediato al disotto della sezione stessa.

Le indagini sopra indicate sono ubicate in Fig 2

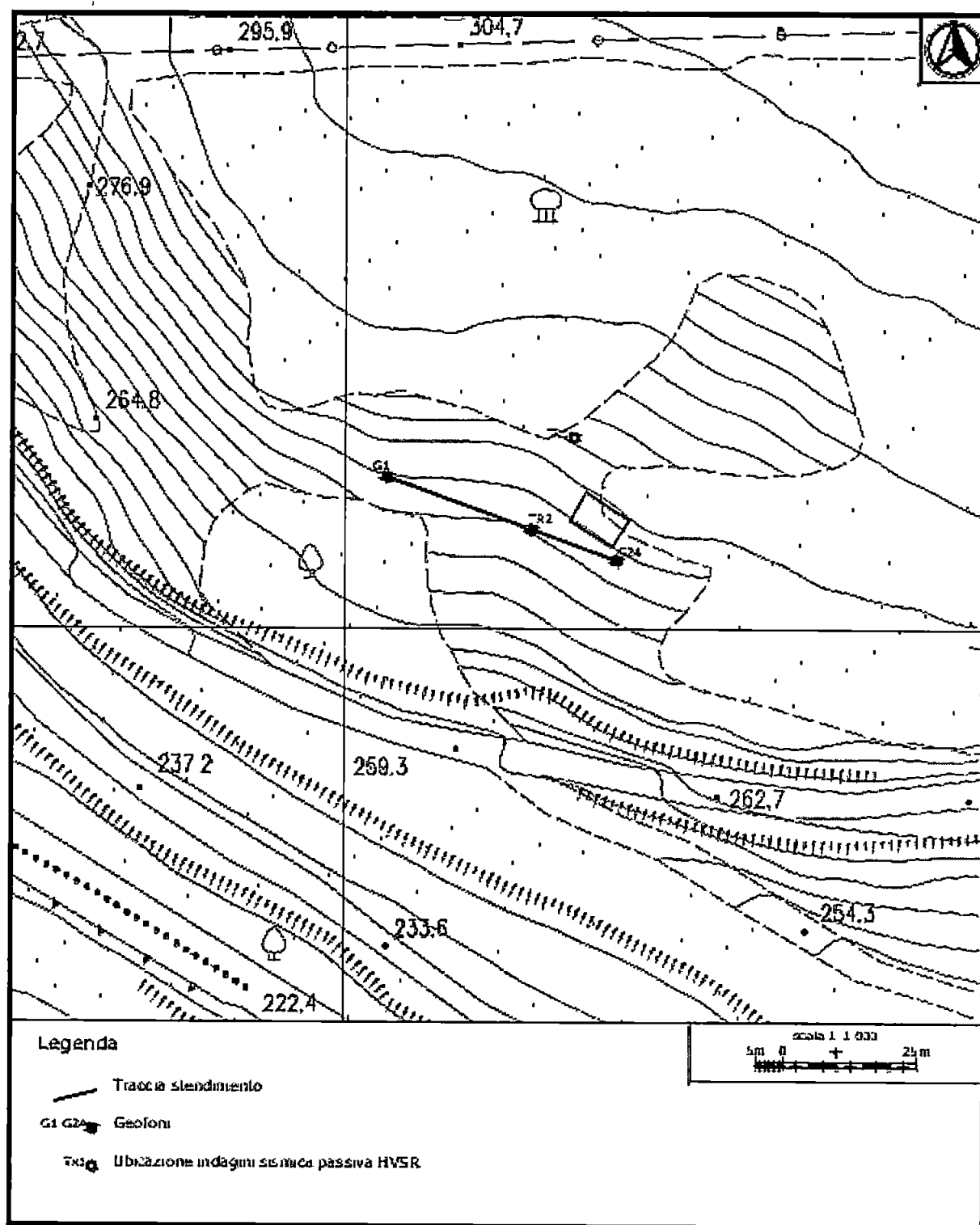


Fig. 7 ubicazione della sezione MASW realizzata il 21.12 2012 e delle due indagini (HVSR) in sismica passiva

Indagini penetrometriche

Lo strumento utilizzato, penetrometro dinamico leggero a punta conica, ha le seguenti caratteristiche tecniche

- () peso maglio - 30 Kg
- () altezza di caduta - 20 cm
- () sezione della punta conica - 10 cmq
- () peso aste - 2.4 Kg al ml
- () diametro aste - 20 mm
- () frequenza di battuta - 55 - 60 colpi al minuto

Secondo classificazione ISSMFE (1988), dei penetrometri dinamici, riportata in tabella

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
Tipo	Sigla riferimento	Massa battente M 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

Le quattro prove condotte con tale strumento sono correlabili, mediante opportune equazioni, con lo Standard Penetration Test (SPT), per la caratterizzazione geotecnica del terreno sottoposto alle prove può quindi essere utilizzata la vasta bibliografia SPT

I test sono stati condotti fino al raggiungimento del "rifiuto", risultato dovuto alle buone caratteristiche di resistenza del substrato roccioso intercettato.

Si riportano, di seguito, i risultati delle 4 prove geognostiche dirette, Fig. 8-8c.

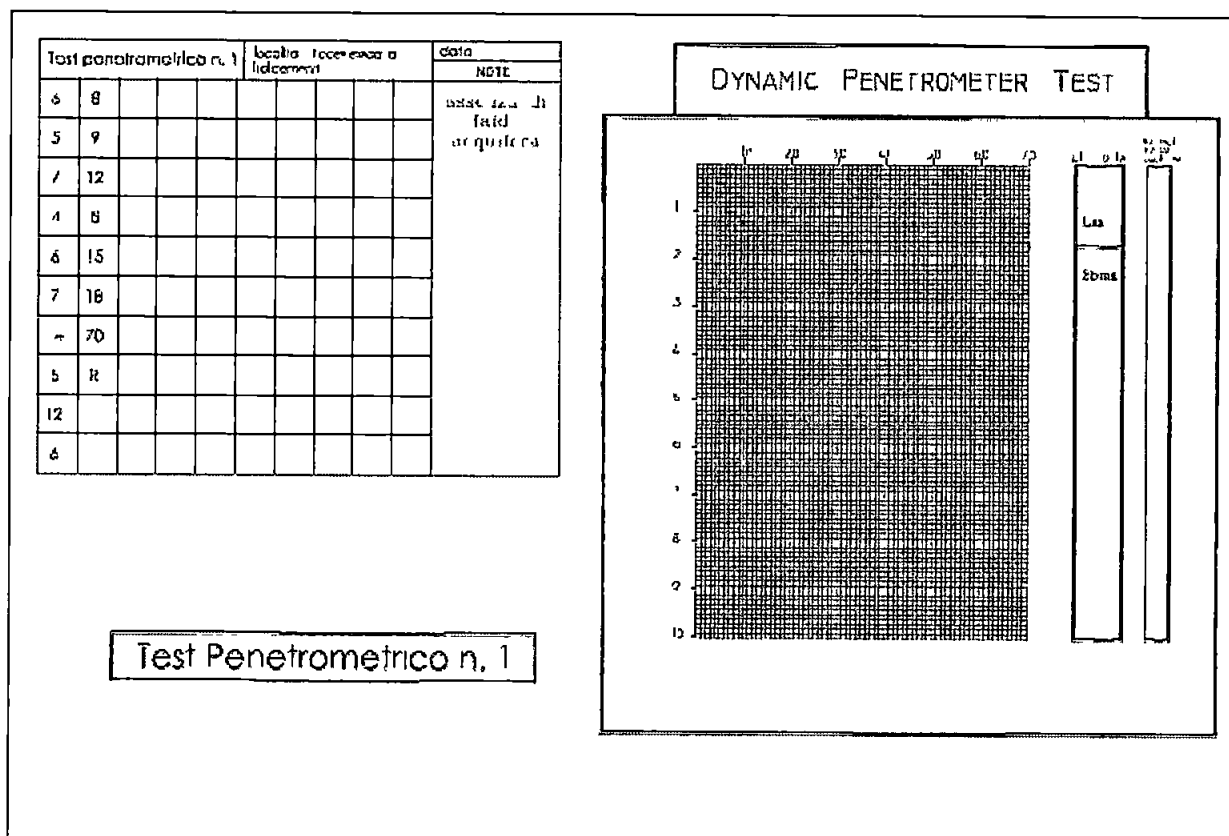


Fig 8 Risultati del test penetrometrico P1

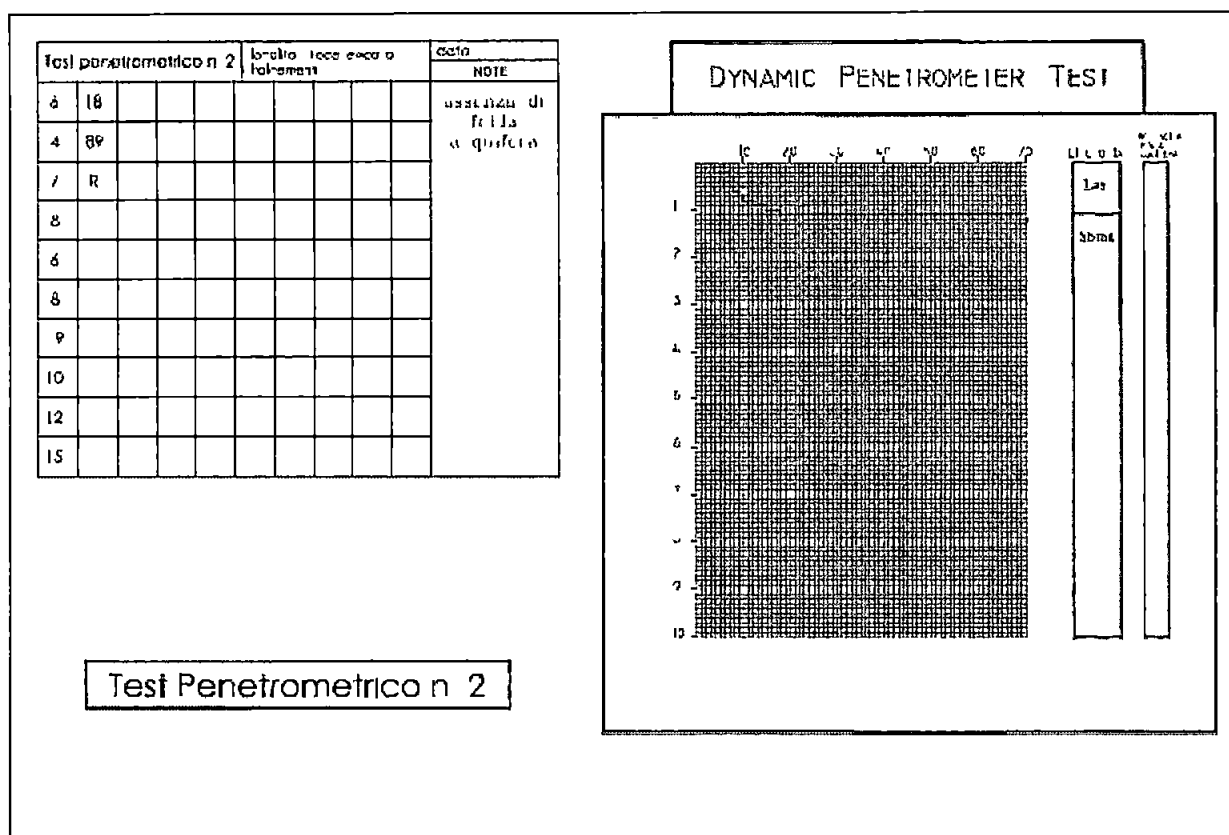


Fig 8a Risultato del test penetrometrico P2

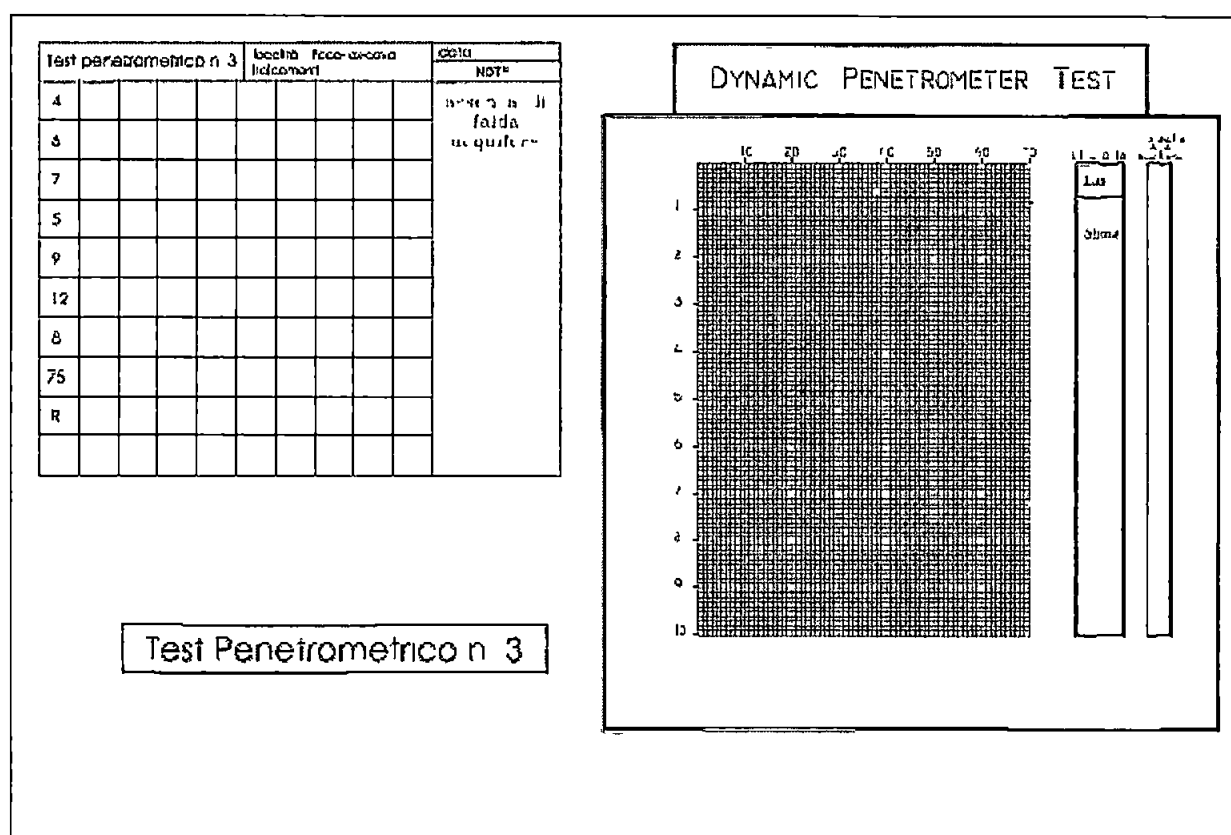


Fig 8b Risultato del test penetrometrico P3

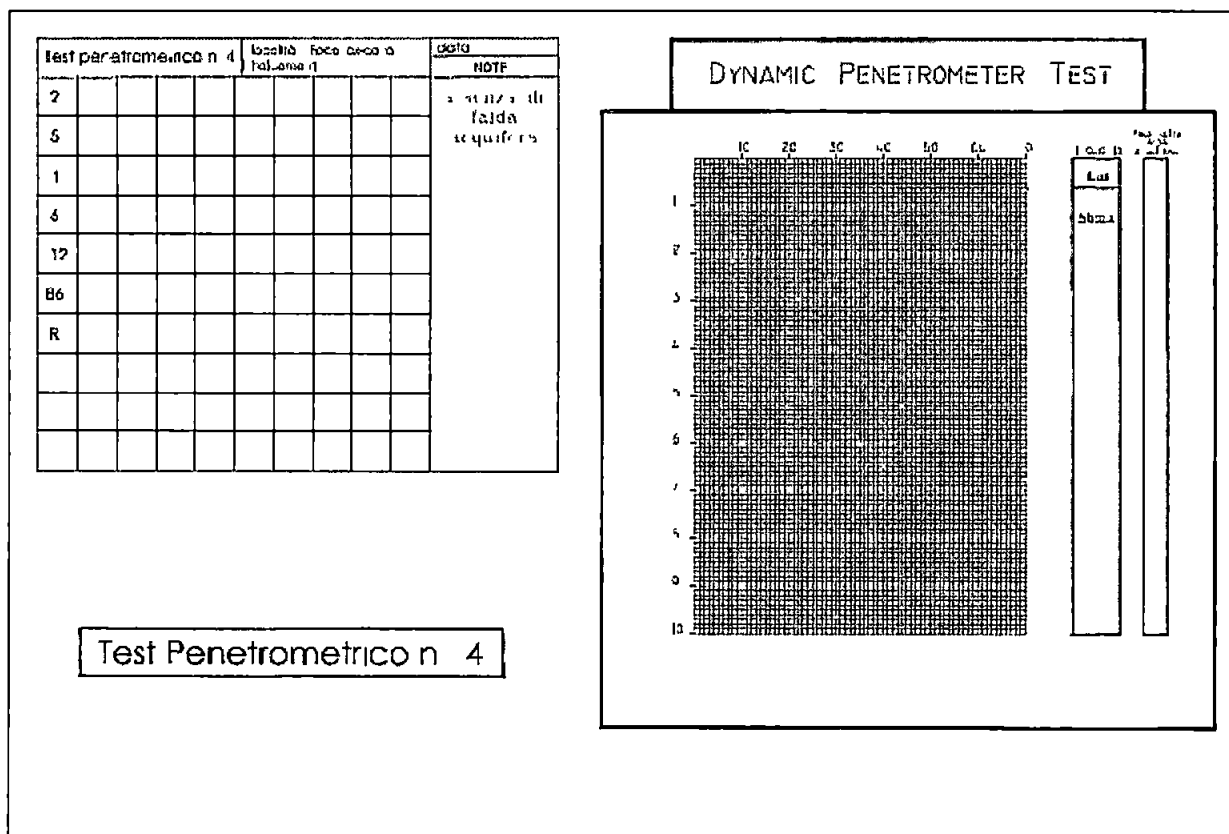


Fig 8c Risultato del test penetrometrico P4

Stratigrafia, Unità Geotecniche e litotipi di fondazione in corrispondenza del sito di indagine

Sulla base dei risultati ottenuti con l'indagine geofisica condotta nell'area si ritiene che nei primi 30 m si possano individuare 3 unità litostratigrafiche e geotecniche, così come rappresentato nella tabella sottostante (si considera uno spessore medio delle prime due unità)

Profondità m dal p.c.	Unità Geotecniche	Vs m/se c	Litologia
0 00-1 20	Unità Geotecnica 1 (U G 1)	210	Limi argillosi sabbiosi con elementi litoidi eterogranulari (Las)
1 20-5 20	Unità Geotecnica 2 (U G 2)	410	Substrato roccioso molto alterato e fratturato (Sbma)
5 20- 35 20	Unità Geotecnica 3 (U G 3)	287 0	Substrato roccioso (Sb)

Dalle risultanze della indagine sismica MASW emerge che le caratteristiche geomeccaniche del substrato migliorano con la profondità come è confermato anche dal salto di velocità delle onde sismiche S e che la stratigrafia dell'area risulta caratterizzata da una esigua copertura eluvio colluviale di spessore metrico sovrastante il substrato roccioso

Questo limitato livello di coltre eluvio-colluviale risulta confermato anche dall'elaborazione dei dati penetrometrici, dove emerge che lo spessore della coltre detritica diminuisce a valle dell'edificio e spostandosi verso SE

L'elaborazione dei dati penetrometrici ha permesso di ricostruire la stratigrafia corrispondente ad ogni indagine e riportata nelle tabelle

Test penetrometrico n 1 - Pa1	
Profondità m dal p c	Litologia
0 0 - 1 6	Coltre eluvio colluviale, limi argillosi sabbiosi (Las)
da 1 6 in poi	Substrato roccioso molto alterato e fratturato (Sba)

Test penetrometrico n 2 - Pa2	
Profondità m dal p c	Litologia
0 0 - 1 2	Coltre eluvio colluviale, limi argillosi sabbiosi (Las)
da 1 2 in poi	Substrato roccioso molto alterato e fratturato (Sba)

Test penetrometrico n 3 - Pa3	
Profondità m dal p c	Litologia
0 0 - 0 8	Coltre eluvio colluviale, limi argillosi sabbiosi (Las)
da 0 8 in poi	Substrato roccioso molto alterato e fratturato (Sba)

Test penetrometrico da archivio n 1 - Pal	
Profondità m dal p c	Litologia
0 0 - 0 6	Coltre eluvio colluviale, limi argillosi sabbiosi (Las)
da 0 6	Substrato roccioso molto alterato e fratturato (Sba)

durante l'esecuzione dei test non è stata individuata la falda acquifera

Il livello di limi argillosi sabbiosi spesso inglobano trovanti della stessa litologia del bedrock, generati dal disfacimento corticale del substrato roccioso che costituisce il termine di passaggio copertura-bedrock

I litotipi sopra descritti costituiscono il livello di origine eluvio-colluviale derivati dall'alterazione superficiale del substrato roccioso

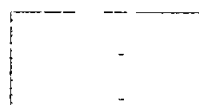
Alla base di questo deposito si trova il substrato roccioso il quale è costituito da

- un primo livello regolitico, dove il substrato è molto alterato e fratturato, risentendo ancora dei processi di alterazione fisico-meccanica superficiale (Sbma),
- da un livello basale dove il substrato assume l'aspetto litoide, quindi con minore grado di alterazione e di fratturazione (Sb)

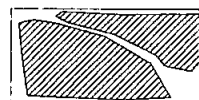
L'interpolazione dei dati penetrometrici con quelli dedotti dall'indagine sismica MASW ha permesso di ricostruire le sottostanti colonne stratigrafiche corrispondenti a ciascuna penetrometria eseguita (Fig 8, 8a, 8c, 8c)

Il litotipo di fondazione dell'edificio e dei nuovi muretti alti 1 50 m è costituito dall'Unità Geotecnica 2 (Sbma), con spessore medio di circa 4 m, sovrastante all'Unità Geotecnica 3 (SB)

LEGENDA



coltre eluvio colluviale -
limi sabbiosi argillosi
con clasti eterometrici - Las



substrato roccioso molto
fratturato
e alterato - Sbma



substrato roccioso - Sb

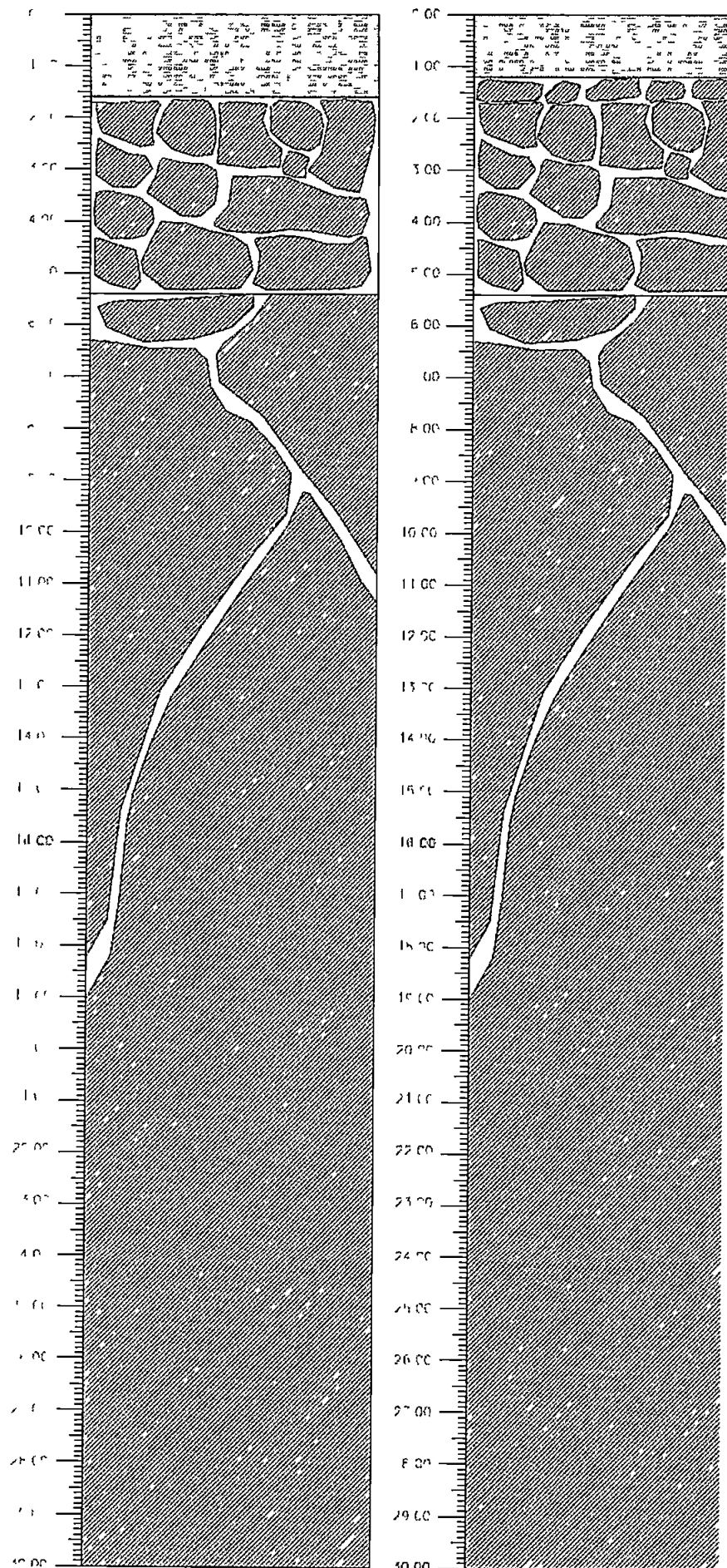
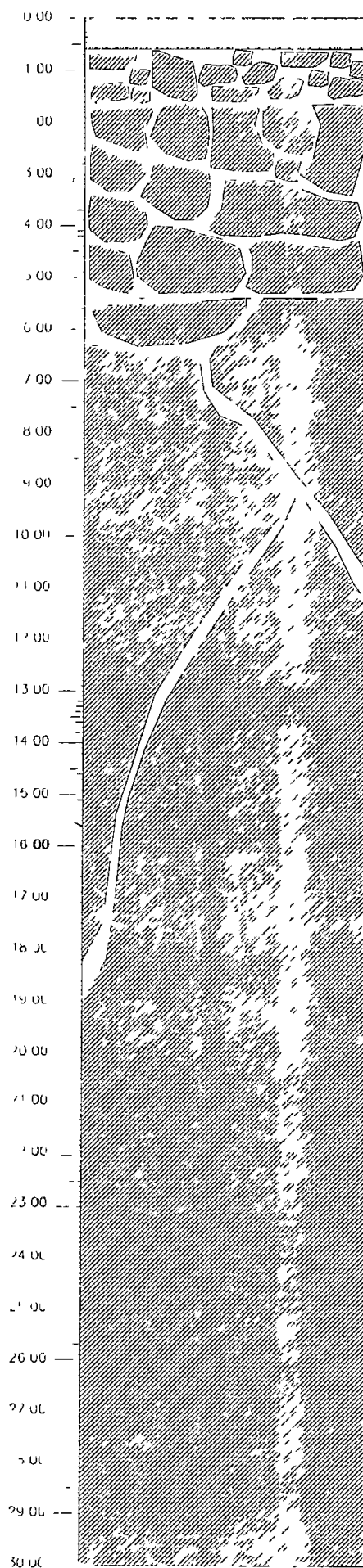
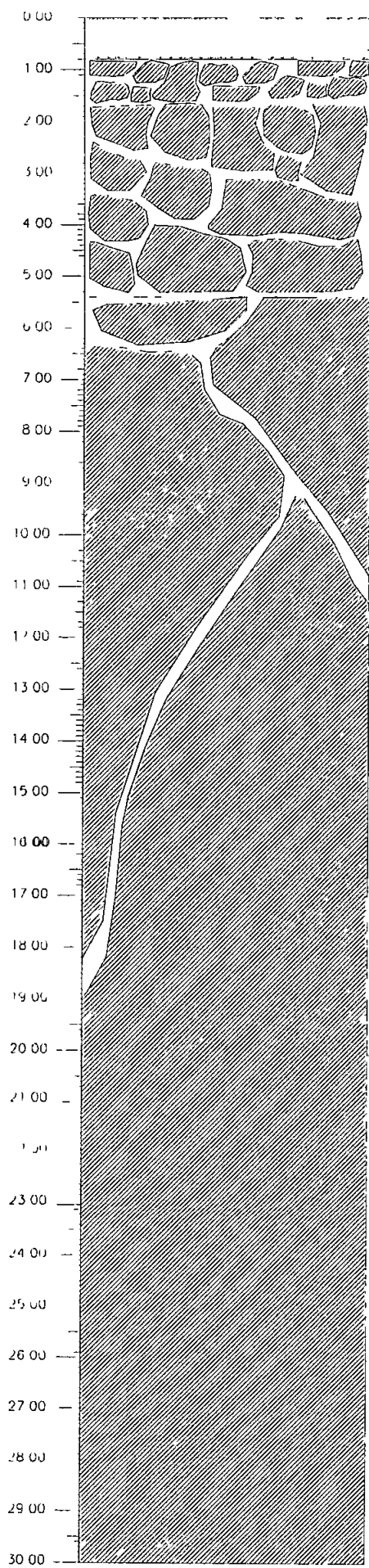


Figure 9 e 9a colonne stratigrafiche in corrispondenza delle penetrometrie P1(sx) e P2(dx)



CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DELLE UNITA' INDIVIDUATE

Dall'elaborazione dei dati raccolti è stato possibile ricostruire uno schema dei parametri geotecnici dello strato eluvio-colluviale

- Peso di volume è stato ricavato in base all'andamento del test penetrometrico E consultando la vasta bibliografia
- Densità relativa è stata ricavata tramite la relazione di SKEMPTON (1986) che lega tale parametro al numero di colpi della prova penetrometrica dinamica ($D_r = N_{spt}/60$) e verificando i risultati ottenuti con quanto riportato dalla letteratura geotecnica
- Angolo di attrito interno è stato ricavato sulla base della correlazione con la densità relativa di Schmertmann (1977) e confrontando tra loro i risultati ottenuti da più formule empiriche che si basano sui risultati dei test penetrometrici ($\phi = 0,3N_{spt} + 20$), considerando un valore medio $N_{spt} = 7$

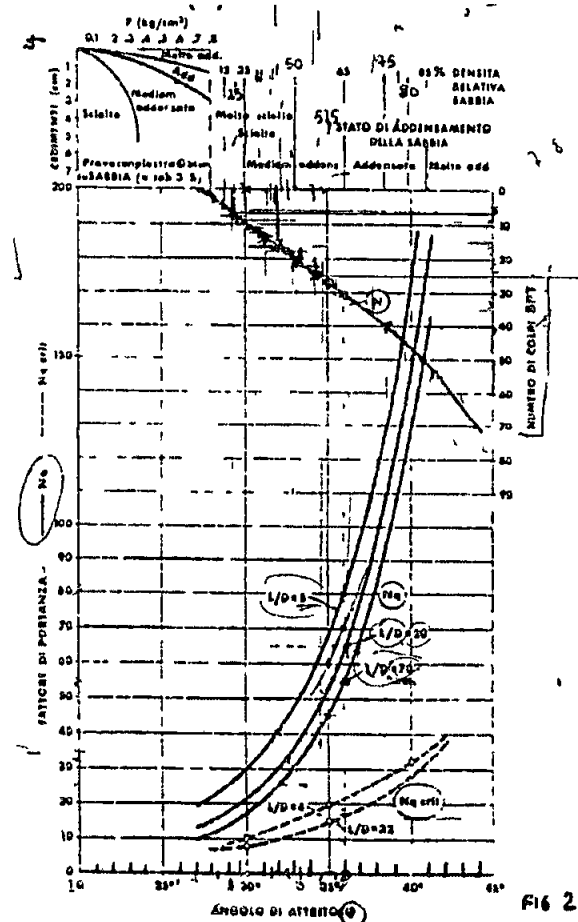
Copertura eluvio-colluviale"

Peso di volume umido	(γ_u)	= 2	t/mc
Angolo di attrito interno	(ϕ_k)	= 22°	
Densità relativa	(D_r)	= 35%	

Il livello, a titolo precauzionale, è stato considerato a comportamento incoerente, nonostante lo stesso possieda una coesione dovuta alla presenza della frazione fine rappresentata dalla componente limoso-argillosa

Al fine di verificare il valore dei parametri geotecnici individuati si è proceduto anche per via grafica utilizzando le curve di Berezatezev, ricavate da Cestelli-Guidi, da cui risulta che i valori dei parametri così

calcolati, $D_r = 25\%$ ed $\phi = 29^\circ$ sono dello stesso ordine di quelli ricercati per via analitica, anche se il valore di D_r è leggermente inferiore a quello calcolato ed il valore di ϕ è leggermente superiore.



Classificazione dell'ammasso roccioso Bieniawski (indice BMR, 1989)

In questo paragrafo si procede alla caratterizzazione dell'ammasso secondo il metodo di Bieniawski (1989) sulla base dei dati geostrutturali rilevati durante la campagna d'indagine

Al fine di caratterizzare dal punto di vista geotecnico il livello di substrato roccioso molto alterato e fratturato (**Sbma**) si sono indagati gli affioramenti limitrofi mediante rilievo geostutturale

Il metodo consiste nell'assegnare un valore (indice RMR) risultante dalla sommatoria di cinque indici valutati in relazione alle caratteristiche dell'ammasso roccioso e delle discontinuità che lo caratterizzano e riferite al peso statistico di ogni sistema, corretto in funzione della combinazione tra orientazione esistente dei fronti principali e dei vari sistemi di discontinuità. La sommatoria fornisce un indice che è raffrontato a cinque classi di qualità dell'ammasso (Tab 1)

	PARAMETRO	Valori riscontrati	INDICE RMR	Note
1	RESISTENZA ROCCIA	500-1000 Kg/cm ^q	7	Valore stimato con tab versione 1989 - tab 1
2	RQD	25-50%	8	Valore stimato con tab versione 1989 - tab 1
3	SPAZIATURE GIUNTI	60 mm - 200 mm	8	Valore stimato con tab versione 1989 - tab 1
4	CONDIZIONE DEI GIUNTI	riempimento tenero spessore > 5 mm o giunti aperti > 5 mm Giunti continui	0	Valore stimato con tab versione 1989 - tab 1
5	CONDIZIONI IDRAULICHE	Assente	15	Valore stimato con tab versione 1989 - tab 1
	BMR	Totale	38	

Tabella 2 Valore di BMR assegnazione dei parametri di BIENIAWSKI, 1989
Il valore di BRMR = 38 permette di classificare l'ammasso roccioso in **classe IV "scadente"**, caratterizzata dai parametri geotecnici $c = 10-20$ Kg/cm^q e $\phi = 15-25^\circ$

PARAMETRI			CAMPO VALORI						
1	Resistenza roccia	Carico di punta	>100 Kg/cmq	40-100 Kg/cmq	20-40 Kg/cmq	10-20 Kg/cmq	non applicabile		
		Compressione uniasiale	>2500 Kg/cmq	>1000-2500 Kg/cmq	500-1000 Kg/cmq	250-500 Kg/cmq	50-250 Kg/cmq	10-50 Kg/cmq	>10 Kg/cm q
	INDICE		15	12	7*+	4●	2	1	0
2	RQD		90-100%	75-90%	50-75%	25-50%	<25%		
	INDICE		20	17	13+	8*	3		
3	SPAZIATURA		>2 m	0.6-2 m	200-600 mm	60-200mm	<60 mm		
	INDICE		20	15	10	8	5*		
4	CONDIZIONE GIUNTI		Superfici molto scabre non continue Pareti roccia dura	Superfici scabre Apertura <1 mm Pareti roccia dura	Superfici scabre Apertura < 1mm Pareti roccia alterata	Superfici Lisce o laminate o riempimento <5mm o apertura 1-5 mm Giunti continui	riempimento tenero spessore > 5 mm o giunti aperti > 5 mm Giunti continui		
	INDICE		30	25	20	10	* 0		
5	CONDIZIONI IDRAULICHE	Afflusso per 10 m lunghezza tunnel	Assente	<10	10-25 litri/min	25-125 litri/min	>125 litri/min		
		Rapp. tra Pressione acqua nei giunti su sol. Nat. In situ	0	<0.1	0.1-0.2	0.2-0.5	<0.5		
		Condizioni generali	Completo Asciutto	Debole Umido	Solo umidità	Acqua in debole pressione	Severi problemi idraulici		
	INDICE		15*	10	7	4	0		

N = Σn_i	0-21	21-40	41-60	61-80	81-100
CLASSE	V	IV	III	II	I
QUALITA' DELLO AMMASSO	molto scadente	scadente	discreta	buona	ottima
c Kg/cm ²	>1	1 0-2 0	2 0-3 0	3 0-4 0	>4 0
ϕ	<15°	15°-25°	25°-35°	35°-45°	>45°
GIUDIZIO SULLE DIFFICOLTA' DELLO SCAVO	nessuna difficoltà	puo essere scavato facilmente frammentazione notevole	discrete difficoltà	si cava con difficoltà frammenti di notevoli dimensioni	notevoli difficoltà di scavo
T L	30 min 1 m	10 ore 2 5 m	7 giorni 5 m	1 anno 10 m	20 anni 15 m

Tab 1 Parametri di classificazione degli ammassi rocciosi (After Bienawski, 1989)

I valori dei parametri geotecnici riferiti al substrato roccioso (Sb) sono stati desunti dalla bibliografia

In base alle Norme Tecniche per le Costruzioni D M 14/01/2008, sono stati ricavati i valori di progetto, dividendo quelli caratteristici per un coefficiente riduttivo parziale secondo quanto indicato nella tabella 6 0 II

Nella tabella seguente sono riportate i valori **caratteristici e di progetto** dei parametri che contraddistinguono le Unità Geotecniche individuate

Unità Geotecnica	ϕ' k	$\tan \phi'$ k	ϕ k (M1)	ϕ k (M2)	c_u k Kg/cm ²	c_u k * (M1) Kg/cm ²	c_u k * (M2) Kg/cm ²	γ_d ton/mc	γ_s ton/mc	Dr%	Note
Livello di coltre eluvio-colluviale, limo-argilloso sabbioso, contenete, piccoli elementi litoidi (Las) Unità Geotecnica 1	22 0°	0 40	22°	18°	0	0	0	2 0	/	35%	Cautelativamente imposto comportamento geotecnico incoerente
Substrato roccioso calcareo molto alterato e fratturato (Sbma) Unità Geotecnica 2	15 0°	0 27	15 0°	12 1°	1 0	1 0	0 8	2 20	2 20	/	
Substrato roccioso calcareo (Sb) Unità Geotecnica 3	35 0°	0 70	35 0	29 3°	3 0	3 0	2 4	2 70	2 70	/	

N = Σn_i	0-21	21-40	41-60	61-80	81-100
CLASSE	V	IV	III	II	I
QUALITA' AMMASSO	molto scadente	scadente	discreta	buona	ottima
c= Kg/cm ²	>1	1 0-2 0	2 0-3 0	3 0-4 0	>4 0
ϕ	<15°	15°-25°	25°-35°	35°-45°	>45°
GIUDIZIO SULLE DIFFICOLTA' DELLO SCAVO	nessuna difficoltà	scavato facilmente frammentazione notevole	discrete difficoltà	difficoltà di scavo frammenti di notevoli dimensioni	notevoli difficoltà di scavo
T L	30 min 1 m	10 ore 2 5 m	7 giorni 5 m	1 anno 10 m	20 anni 15 m

Tab 2 Parametri di classificazione degli ammassi rocciosi (Afte 1987)

LIVELLO DI FALDA.

Dalle indagini svolte, dalla conoscenza dei luoghi e dalle informazioni raccolte durante i sopralluoghi la coltre eluvio-colluviale, lungo il versante collinare, non è sede di falda freatica. Una falda freatica si trova all'interno delle formazioni calcaree ma a profondità non inferiore ai -70 m dal p.c.

GLI INTERVENTI PROGETTATI

Gli interventi progettati consistono

- 1) nel rimodellamento morfologico del versante mediante
 - a) la ricostruzione e razionalizzazione degli esistenti residui di terrazze,
 - b) nella ricostruzione della rete di raccolta e deflusso, verso l'impluvio di fondo valle, delle acque meteoriche, così da evitare la loro infiltrazione all'interno dello strato di coltre eluvio-colluviale stessi, consentendo una facile e costante manutenzione nel tempo dei terrazzamenti;
- 2) nello spostamento del fabbricato all'interno del pianoro allontanandolo dal versante pur mantenendolo sempre all'interno della classe di "G2". Ciò comporta il beneficio di
 - a) un più agevole accesso al versante durante l'intervento di rimodellamento,
 - a) fondare l'edificio all'interno della unità Geotecnica 2, mentre l'attuale, privo di fondamenti, è appoggiato sulla superficie della Unità geotecnica 1.

In considerazione della stratigrafia che caratterizza il pianoro antropico ed il versante gli interventi progettati sono compatibili

La stabilità del versante, a seguito dell'intervento di rimodellamento, sarà affrontata in altro elaborato

In ogni caso in loco non sono stati osservati segni di franosità in atto o potenziali

La costruzione della rete di raccolta e deflusso delle acque meteoriche indubbiamente va a migliorare la situazione esistente, impedendo l'infiltrazione delle acque all'interno dello strato eluvio-colluviale che, nel tempo, possono provocare il depauperamento delle caratteristiche geotecniche della coltre, causando la riduzione della resistenza al taglio del litotipo, con conseguente franamento locale di terrazzi

DETERMINAZIONE DI $V_{s, 30}$

Il valore della velocità equivalente delle onde di taglio $V_{s, 30}$ è definita dalla formula

$$V_{s, 30} = \frac{30}{\sum h_i / V_{s,i}} \quad (\text{m/sec})$$

dove

h_1 spessore (in metri) dell' i -esimo strato compreso nei primi 30 m di profondità,

$V_{s,i}$: velocità delle onde S nell' i -esimo strato, il cui valore è stato determinato mediante i risultati dell'indagine sismica

Sostituendo nella (3) secondo lo schema stratigrafico adottato è risultato che il valore di V_{s30} è risultato pari a 742 m/sec.

Nell'ipotesi di piano di fondazione posto a -1 m e 1.5 m dal p.c. i corrispondenti valori del parametro V_s 30 risultano essere rispettivamente 820 m/s e 849 m/s.

Poiché sia il fabbricato che i muretti andranno a poggiare sulla stessa unità geotecnica, il risultato vale per entrambi

CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO DI FONDAZIONE

Le Norme Tecniche sulle Costruzioni, D M 14/01/08, al paragrafo 3.2.2. definiscono 7 categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione

Considerando le caratteristiche stratigrafiche ed i risultati della indagine sismica eseguita, da cui risulta per il **versante oggetto di studio** una velocità media di propagazione delle onde di taglio entro i 30 metri di profondità (V_{s30}) di 742 m/sec (riferita al piano campagna e calcolata con la formula $V_{s30} = 30 / \sum H_i / V_i$), il terreno oggetto di studio è classificabile in **categoria B**, così definita "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori V_{s30} compresi tra 360 m/sec e 800 m/sec".

EFFETTI SISMICI

Le strutture in progetto rientrano nella categoria delle opere ordinarie (tab. 2 4.1 - D.M. 14/01/2010), per cui la vita nominale del progetto:

$$V_N \geq 50 \text{ anni}$$

➤ Intervento di spostamento del fabbricato ad uso abitativo.

Data la destinazione d'uso la struttura può essere classificata in **classe d'uso II** (par. 2 4.2 D M. 14/01/2010) "Costruzioni con normali affollamenti di persone".

Il periodo di riferimento (V_R) per le azioni sismiche è dato da

$$V_R = V_N \times C_U$$

dove C_U = Coefficiente d'uso funzione della classe d'uso

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Per il caso dello spostamento e ricostruzione del fabbricato.

$$V_R = 50 \times 1 = 50 \text{ anni}$$

Il Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni" recepisce ed integra le indicazioni contenute nell'O.P.C.M n° 3274, modificando l'approccio alla classificazione sismica del Territorio

La valutazione della "pericolosità sismica di base" è intesa come accelerazione orizzontale massima su suolo rigido con superficie topografica orizzontale (suolo di categoria A con $V_{s30} > 800$ m/sec) per il generico sito in esame, dove la stima dei parametri spettrali (a_g/g , F_0 , T_c) necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto vengono determinati utilizzando il programma "Spettri di risposta ver 1.0.2". (Appendice 1)

Al fini della valutazione dell'azione sismica, nelle verifiche agli SLU, l'accelerazione orizzontale massima è valutata con la seguente espressione

$$a_{max} = S a_g = S_S S_T a_g$$

dove

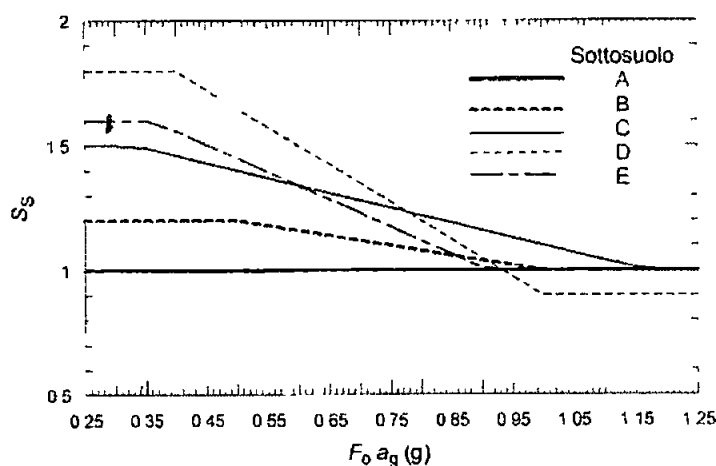
a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido,

S = coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_S) e topografica (S_T),

Per il sito in esame si ha (cfr Appendice 1)

$a_g = 0,146g$, per un sisma con periodo di ritorno di 475 anni, corrispondente allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV),

$S_S = 1,20$, coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_S) per suolo di tipo B "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti" (Tabella C 3 2 3 - Circolare 617 - 2009,



$S_T = 1,20$, coefficiente di amplificazione topografica (S_T) per "pendii e rilievi isolati con inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$ " (Tabella 3 2 VI - D M 14/01/2008),

da cui $a_{max} = S a_g = S_S \cdot S_T a_g = 1,2 \cdot 1,2 \cdot 0,146g = 0,21$

con corrispondenti valori dei coefficienti sismici orizzontale (k_h) e verticale (k_v), pari a

$$k_h = \beta_m (a_{max}/g) = 0,24 (0,21g/g) = 0,050$$

$$k_v = 0,5 k_h = 0,5 \cdot 0,050 = 0,025$$

	Categoria di sottosuolo	
	A	B, C, D, E
	β_m	β_m
$0,2 < a_g(g) \leq 0,4$	0,31	0,31
$0,1 < a_g(g) \leq 0,2$	0,29	0,24
$a_g(g) \leq 0,1$	0,20	0,18

dove $\beta_m = 0,24$, coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito (cfr Tabella 7 11 II - D M 14/01/2008)

➤ **intervento di costruzione dei muretti di sostegno alti 1 50 m**

Data la destinazione d'uso la struttura può essere classificata in **classe d'uso I** (par 2.4 2 D.M 14/01/2010) **"Costruzioni con presenza solo occasionale di persone"**

Il periodo di riferimento (V_R) per le azioni sismiche è dato da

$$V_R = V_N \times C_U$$

dove C_U = Coefficiente d'uso funzione della classe d'uso

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Per il caso in esame

$$V_R = 50 \times 0,7 = 35 \text{ anni}$$

Il Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni" recepisce ed integra le indicazioni contenute nell'O P C M n° 3274, modificando l'approccio alla classificazione sismica del Territorio

La valutazione della "pericolosità sismica di base" è intesa come accelerazione orizzontale massima su suolo rigido con superficie topografica orizzontale (suolo di categoria A con $V_{s30} > 800$ m/sec) per il generico sito in esame, dove la stima dei parametri spettrali (a_g/g , F_0 , T_c) necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto vengono determinati utilizzando il programma "Spettri di risposta ver 1 0 2" (Appendice 1)

Ai fini della valutazione dell'azione sismica, nelle verifiche agli SLU, l'accelerazione orizzontale massima è valutata con la seguente espressione

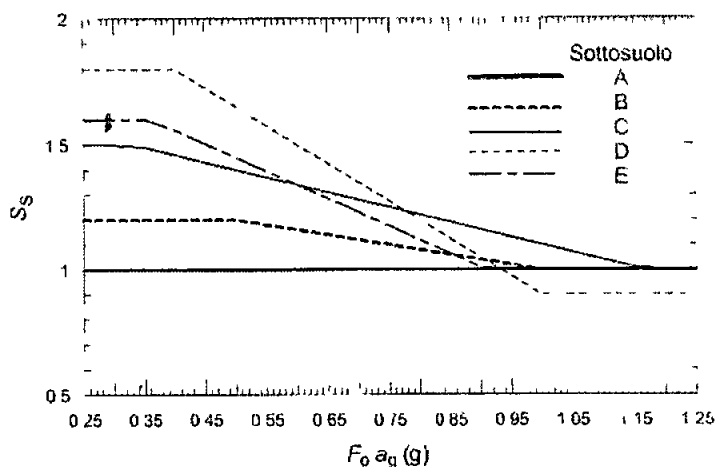
$$a_{max} = S a_g = S_s \cdot S_T a_g$$

dove a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido,
 S = coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_s) e topografica (S_T),

Per il sito in esame si ha (cfr Appendice 1)

$a_g = 0,128g$, per un sisma con periodo di ritorno di 332 anni, corrispondente allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV),

$S_s = 1,20$, coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_s) per suolo di tipo B "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti" (Tabella C 3 2 3 - Circolare 617 - 2009,



$S_T = 1,20$, coefficiente di amplificazione topografica (S_T) per "pendii e rilievi isolati con inclinazione media $\alpha \leq 15^\circ$ " (Tabella 3.2.VI - D.M. 14/01/2008),

da cui $a_{max} = S \ a_g = S_s \ S_T \ a_g = 1,2 \ 1,2 \ 0,128g = 0,184g$

con corrispondenti valori dei coefficienti sismici orizzontale (k_h) e verticale (k_v), pari a

$$k_h = \beta_m (a_{max}/g) = 0,24 (0,128g/g) = 0,0442$$

$$k_v = 0,5 \ k_h = 0,5 \ 0,0442 = 0,0221$$

dove a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito,
g = Accelerazione di gravità,

β_m = coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito
(cfr Tabella 7 11 II - D M 14/01/2008)

	Categoria di sottosuolo	
	A	B, C, D, E
	β_m	β_m
$0,2 < a_g(g) \leq 0,4$	0,31	0,31
$0,1 < a_g(g) \leq 0,2$	0,29	0,24
$a_g(g) \leq 0,1$	0,20	0,18

dove $\beta_m = 0,24$, coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito (cfr Tabella 7 11 II - D M 14/01/2008)

LIQUEFAZIONE DEI TERRENI

Nel paragrafo viene valutata la possibilità che si instaurino fenomeni di liquefazione dei litotipi di fondazione a seguito di evento sismico, il fenomeno della liquefazione e da escludersi sulla base del parametro granulometrico del diagramma di Botea et al 1980.

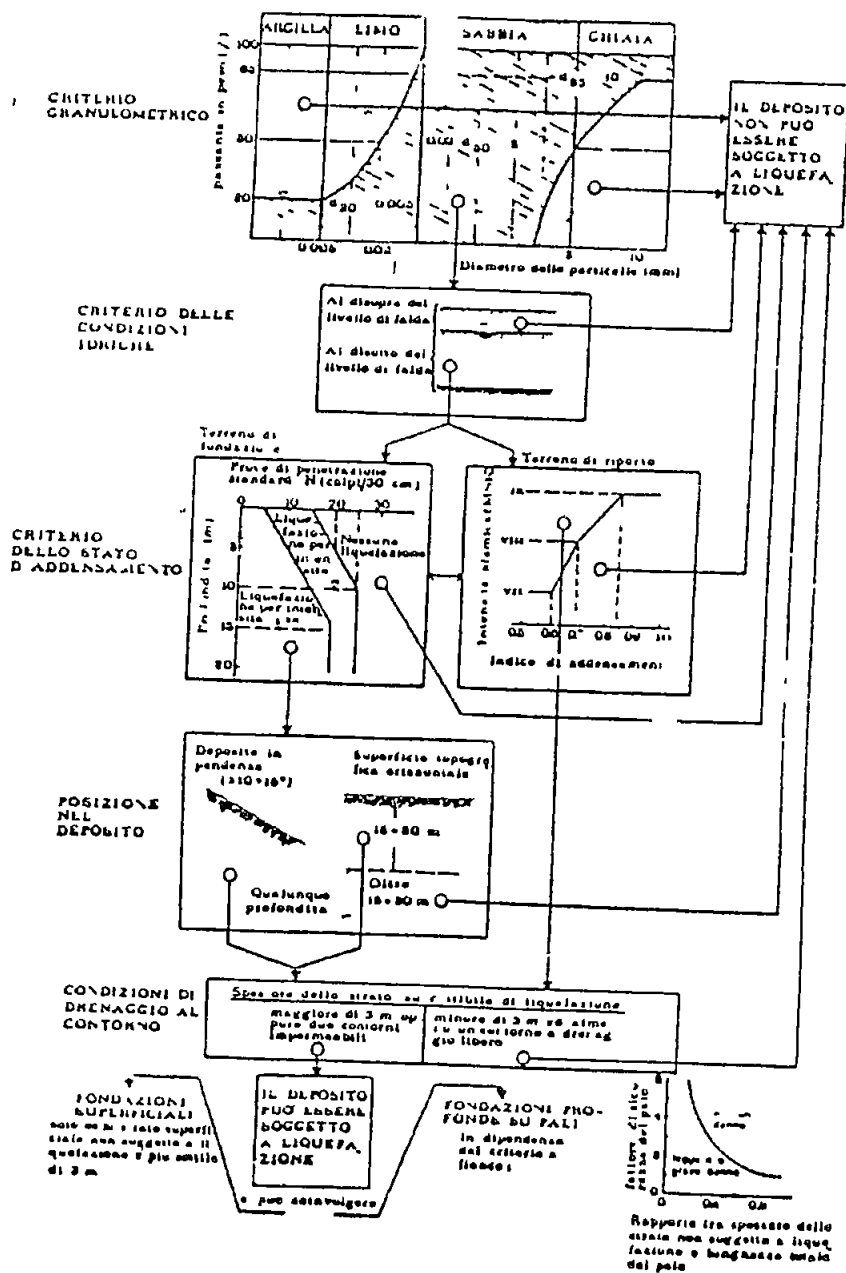


Fig. 1 - Diagramma di Botea et al. 1980 per la predizione della possibilità di liquefazione (da Botea et al., 1980)

Diagramma di Botea et al.

MODALITÀ DI INTERVENTO

Al fine di eseguire il rimodellamento del versante si consiglia di eseguire gli scavi partendo dalla sommità del tratto da rimodellare, lasciando aperto il singolo scavo per il solo tempo indispensabile a costruire il muro. Al momento di apertura dello scavo mantenere il fronte di questo con una pendenza massima di 50°, con maggiori valori dell'angolo di acclività si rende necessario sostenere lo scavo con opportune soluzioni.

Le opere che si andranno a realizzare dovranno essere dotate di drenaggio retrostante e di fori drenanti all'interno del muro, che convogliano le acque drenate dal terreno nelle canalette di raccolta poste alla base dei muri e da qui le stesse defluiranno, mediante una rete di canalette, verso la vasca di raccolta ubicata nel fondovalle.

Gli scavi saranno eseguiti mediante personale qualificato che impiegherà un "ragno" od un "escavatore cingolato".

CONCLUSIONI

Sulla base di quanto sopra esposto si evince che

- 1) il rimodellamento del versante mediante la costruzione di muri e la regimazione delle acque meteoriche mediante una rete di canalette di raccolta e deflusso delle acque andrà a migliorare le condizioni di stabilità del versante in generale ed in particolare degli attuali terrazzamenti, così da evitare che le acque infiltrandosi, nel tempo, possono provocare il depauperamento delle caratteristiche geotecniche della coltre, causando la riduzione della resistenza al taglio del litotipo,
- 2) lo spostamento del fabbricato all'interno del pianoro allontanandolo dal versante oltre ad agevolare l'accesso al versante stesso durante l'intervento di rimodellamento permetterà di fondare l'edificio all'interno della unità Geotecnica 2, migliorandone la sua stabilità, dato che attualmente lo stesso è privo di fondamenta e appoggiato sulla superficie della Unità geotecnica 1.

Alla luce di quanto sopra esposto si ritiene che non sussistono impedimenti di natura geomorfologica e/o geologico-tecnica per la realizzazione dell'intervento di progetto.

Carrara li 12/10/2013



APPENDICE 1

Definizione dei parametri sismici per spostamento edificio

INTRO

D.M 14 gennaio 2008 - Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

Spettri di risposta ver 1.0.3

Il documento Excel SPETTRI-NTC fornisce gli spettri di risposta rappresentativi delle componenti (orizzontali e verticale) delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale. La definizione degli spettri di risposta relativi ad uno Stato Limite è articolata in 3 fasi, ciascuna delle quali prevede la scelta dei valori di alcuni parametri da parte dell'utente:

FASE 1. Individuazione della pericolosità del sito (sulla base dei risultati del progetto S1 - INGV),

FASE 2. Scelta della strategia di progettazione;

FASE 3. Determinazione dell'azione di progetto.

La schermata relativa a ciascuna fase è suddivisa in sotto-schermate. L'utente può intervenire nelle sotto-schermate con sfondo grigio scuro mentre quelle con sfondo grigio chiaro consentono un immediato controllo grafico delle scelte effettuate. In ogni singola fase l'utente può visualizzare e stampare i risultati delle elaborazioni -in forma sia grafica che numerica- nonché i relativi riferimenti alle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 pubblicate nella G.U. n.29 del 04.02.2008 Suppl. Ord. n.30 e scaricabili dal sito www.csl.it

Programma ottimizzato per una visualizzazione schermo 1024 x 768

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

☒ Ricerca per coordinate		LONGITUDINE 10,11419	LATITUDINE 44,08590
☐ Ricerca per comune		REGIONE Toscana	PROVINCIA Massa-Carrara
		COMUNE Carrara	
Elaborazioni grafiche Grafici spettri di risposta Variabili dei parametri		Reticolo di riferimento	
Elaborazioni numeriche Tabella parametri		Controllo sul reticolo ☐ Solo esterno al reticolo ☐ Interpolazione su 3 nodi ☐ Interpolazione continua	
Nodi del reticolo intorno al sito		Interpolazione superficie rigata	

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N Info

Coefficiente d'uso della costruzione C_U Info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R Info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R Info

Stati limite di esercizio - SLE { SLO - $P_{VR} = 81\%$ Info
SLD - $P_{VR} = 63\%$ Info

Stati limite ultimi - SLU { SLV - $P_{VR} = 10\%$ Info
SLC - $P_{VR} = 5\%$ Info

Elaborazioni

Grafici parametri azione

Grafici spettri di risposta

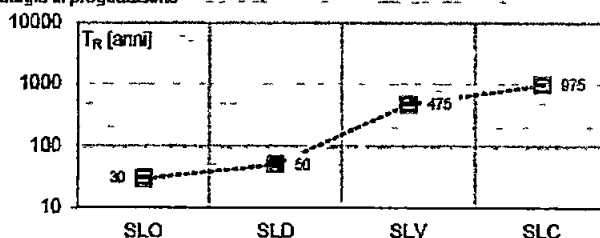
Tabella parametri azione

LEGENDA GRAFICO

--□-- Strategia per costruzioni ordinarie

--■-- Strategia scelta

Strategia di progettazione



INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite

Stato Limite considerato Info

Risposta sismica locale

Categoria di autosuolo Info

Categoria topografica Info

$S_a = 1,200$

$C_e = 1,408$ Info

$h/H = 0,000$

$S_i = 1,000$ Info

(in questa app. h/H è sempre 0,000)

Componente orizzontale

☐ Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento ξ (%) Info

$\eta = 1,000$ Info

☒ Spettro di progetto inelastico (SLU)

Fattore q_0 Info

Regol. in altezza Info

Componente verticale

Spettro di progetto

Fattore q Info

$\eta = 0,667$ Info

Elaborazioni

Grafici spettri di risposta

Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta

$S_{a,0}$ [g]

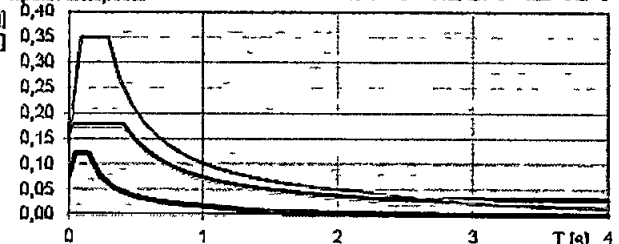
$S_{a,v}$ [g]

S_e [g]

— Spettro di progetto - componente orizzontale

— Spettro di progetto - componente verticale

— Spettro elastico di riferimento (Cal. A T1 $\xi = 5\%$)



INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
a_g	0.146 g
F_2	2.405
T_c	0.291 s
S_s	1.200
C_a	1.408
S_T	1.000
q	2.400

Parametri dipendenti

S	1.200
η	0.417
T_B	0.137 s
T_C	0.410 s
T_D	2.183 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(S + \xi)} \geq 0.55, \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6, § 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_a \cdot T_c' \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4.0 \cdot a_g / g + 1.6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_a(T)$ per le ventiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	$T [s]$	$S_a [g]$
	0.000	0.175
$T_B \leftarrow$	0.137	0.175
$T_C \leftarrow$	0.410	0.175
	0.494	0.145
	0.579	0.124
	0.663	0.108
	0.748	0.096
	0.832	0.086
	0.916	0.078
	1.001	0.072
	1.085	0.066
	1.170	0.061
	1.254	0.057
	1.339	0.054
	1.423	0.050
	1.508	0.048
	1.592	0.045
	1.677	0.043
	1.761	0.041
	1.846	0.039
	1.930	0.037
	2.014	0.036
	2.099	0.034
$T_D \leftarrow$	2.183	0.033
	2.270	0.030
	2.356	0.029
	2.443	0.029
	2.529	0.029
	2.616	0.029
	2.702	0.029
	2.789	0.029
	2.875	0.029
	2.962	0.029
	3.048	0.029
	3.135	0.029
	3.221	0.029
	3.308	0.029
	3.394	0.029
	3.481	0.029
	3.567	0.029
	3.654	0.029
	3.740	0.029
	3.827	0.029
	3.913	0.029
	4.000	0.029

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dell'

APPENDICE 2

Definizione dei parametri sismici per costruzione muretti di
sostegno alti 1 5 m

INTRO

D.M. 14 gennaio 2008 - Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

Spettri di risposta ver 1.0.3

Il documento Excel **SPETTRI-NTC** fornisce gli spettri di risposta rappresentativi delle componenti (orizzontali e verticale) delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale. La definizione degli spettri di risposta relativi ad uno Stato Limite e articolata in 3 fasi, ciascuna delle quali prevede la scelta dei valori di alcuni parametri da parte dell'utente.

FASE 1 Individuazione della pericolosità del sito (sulla base dei risultati del progetto S1 - INGV),
FASE 2 Scelta della strategia di progettazione,
FASE 3 Determinazione dell'azione di progetto.

La schermata relativa a ciascuna fase è suddivisa in sotto-schermate. L'utente può intervenire nelle sotto-schermate con sfondo grigio scuro mentre quelle con sfondo grigio chiaro consentono un immediato controllo grafico delle scelte effettuate. In ogni singola fase l'utente può visualizzare e stampare i risultati delle elaborazioni -in forma sia grafica che numerica- nonché i relativi riferimenti alle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008 pubblicate nella G.U. n. 29 del 04/02/2008 Suppl. Ord. n. 30 e scaricabili dal sito www.cslu.it

Programma ottimizzato per una visualizzazione schermo 1024 x 768

La verifica dell' idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

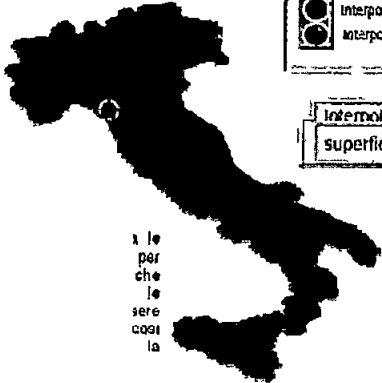
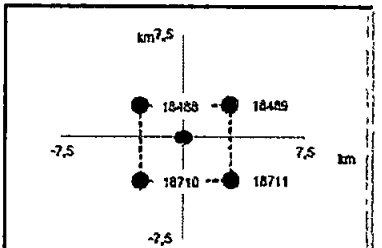
INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

☒ Ricerca per coordinate		LONGITUDINE *** 10,11415	LATITUDINE 44,06590
☐ Ricerca per comune		REGIONE Toscana	PROVINCIA Massa Carrara
		COMUNE Carrara	
Elaborazioni grafiche ☒ Grafici spettri di risposta ☐ Variabili dei parametri		Reticolo di riferimento  ☒ Solo esterno al reticolo ☐ Interpolazione su 3 nodi ☐ Interpolazione completa Interpolazione superficie rigata	
Elaborazioni numeriche ☐ Tabella parametri			
Nodi del reticolo intorno al sito 			

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N info

Coefficiente d'uso della costruzione - c_u info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE

- SLO - $P_{VR} = 81\%$ info
- SLD - $P_{VR} = 63\%$ info

Stati limite ultimi - SLU

- SLV - $P_{VR} = 10\%$ info
- SLC - $P_{VR} = 5\%$ info

Elaborazioni

Grafici parametri azione

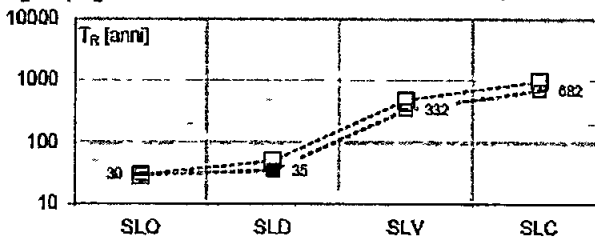
Grafici spettri di risposta

Tabelle parametri azione

LEGENDA GRAFICO

---D--- Strategia per costruzioni ordinarie
---S--- Strategia scelta

Strategia di progettazione



INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite

Stato Limite considerato

SLV

info

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuolo

B

info

Categoria topografica

T2

info

$S_a = 1,200$

$C_s = 1,413$

info

$h/H = 0,000$

$S_T = 1,000$

info

Il sottosuolo è considerato nuovo topografico

Componenti orizzontali

☐ Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento γ (%)

$\eta = 1,000$

info

☒ Spettro di progetto inelastico (SLU)

Fattore q_0

Regol. in altezza

no

info

Componenti verticali

Spettro di progetto

Fattore q

$\eta = 0,667$

info

Elaborazioni

Grafici spettri di risposta

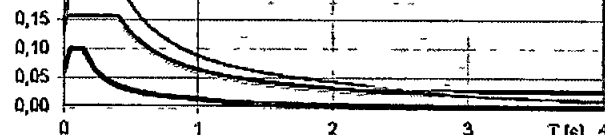
Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta

$S_{a,0}$ [g]

$S_{a,v}$ [g]

S_a [g]



Spettro di progetto - componente orizzontale

Spettro di progetto - componente verticale

Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1 $\xi = 5\%$)

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
a_g	0,128 g
F_a	2,421
T_C	0,286 s
S_a	1,200
C_c	1,413
S_T	1,000
q	2,400

Parametri dipendenti

S	1,200
η	0,417
T_B	0,135 s
T_C	0,404 s
T_D	2,111 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(S + E)} \geq 0,55, \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6, § 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_C^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$ dove q è il fattore di struttura (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	$T[s]$	$S_e[a]$
	0,000	0,153
$T_B \leftarrow$	0,135	0,154
$T_C \leftarrow$	0,404	0,154
	0,485	0,129
	0,567	0,110
	0,648	0,096
	0,729	0,086
	0,810	0,077
	0,892	0,070
	0,973	0,064
	1,054	0,059
	1,135	0,055
	1,217	0,051
	1,298	0,048
	1,379	0,045
	1,460	0,043
	1,542	0,040
	1,623	0,038
	1,704	0,037
	1,785	0,035
	1,867	0,033
	1,948	0,032
	2,029	0,031
$T_D \leftarrow$	2,111	0,030
	2,200	0,027
	2,290	0,026
	2,380	0,026
	2,470	0,026
	2,560	0,026
	2,650	0,026
	2,740	0,026
	2,830	0,026
	2,920	0,026
	3,010	0,026
	3,100	0,026
	3,190	0,026
	3,280	0,026
	3,370	0,026
	3,460	0,026
	3,550	0,026
	3,640	0,026
	3,730	0,026
	3,820	0,026
	3,910	0,026
	4,000	0,026

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dell'



OGGETTO		INDAGINI SISMICHE PER IL CALCOLO DEL PARAMETRO VS30	
TIPOLOGIA	INDAGINE MASW INDAGINE HVSR	DATA INDAGINE	
		Dicembre 2012	
LOCALITA'		COMUNE DI CARRARA (MS) – LOCALITA' LA FOCE	
COMMITTENTE		F.B. IMMOBILIARE S.r.l.	

codice documento	j12.147.12.19_crr.doc
versione /revisione	01
stato documento	definitivo
autore	a.benvenuti
revisione	v.carnicelli
approvazione	v.carnicelli
data	21 Dicembre 2012

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	TIPO D'INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	2
2 1	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	2
2 2	INDAGINE MASW METODOLOGIA E ACQUISIZIONE	3
2 3	INDAGINE HVSR METODOLOGIA E ACQUISIZIONE	4
3	ANALISI DEI RISULTATI	6

1 PREMESSA

Su incarico di F B Immobiliare S r l è stata eseguita un'indagine geofisica nel Comune di Carrara (MS), in località La Foce, nelle adiacenze della cava Italcementi, finalizzata alla determinazione del profilo verticale di velocità delle onde di taglio (Onde S) ed al calcolo del parametro Vs30

L'indagine, svolta in data 19 Dicembre 2012, è stata condotta conformemente alla vigente normativa sismica e in particolare ai contenuti dell'O P C M n 3274/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e s m i , al D M 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" e alla Circolare 2 febbraio 2009, n 617, del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, contenente le Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D M 14 gennaio 2008

2 TIPO D'INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per la ricostruzione del profilo verticale di velocità delle onde S e per il calcolo del parametro Vs30 si è deciso di eseguire n 1 prospezione sismica superficiale mediante la tecnica MASW ("Multichannel Analysis of Surface Waves")

Per verificare i risultati ottenuti dal MASW sono stati eseguiti n 2 sondaggi in sismica passiva a stazione singola di cui uno (TR2) lungo lo stendimento MASW e l'altro (TR1) nelle adiacenze del fabbricato esistente, immediatamente a monte dello stesso, ad una quota di circa 4 50 m superiore rispetto a quella dove è stato eseguito il sondaggio TR2 e lo stendimento

In particolare l'elaborazione della prova TR2 ha consentito, unitamente ai risultati ottenuti dall'indagine MASW, di investigare il sottosuolo fino a profondità superiore rispetto a quella richiesta dalla normativa

2.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

L'attrezzatura e la strumentazione utilizzata per l'indagine MASW sono costituite da

un sistema di energizzazione ad impatto verticale costituito da una mazza del peso di 10 kg battente verticalmente su piastra quadrata in alluminio di dimensioni di 20 x 20 x 5 cm posta direttamente sul piano di campagna per la generazione di onde Rayleigh,

un sistema di ricezione costituito da 24 geofoni verticali monocomponente con frequenza propria di 4 5 Hz,

un sistema di acquisizione dati costituito da un sismografo P A S I modello 16S24U, due cavi sismici telemetrici di 55 m ciascuno, un notebook PC Windows XP con software di acquisizione P A S I a 24 canali,

un sistema di trigger consistente in un circuito elettrico che viene chiuso nell'istante in cui il grave colpisce la base di battuta, consentendo ad un condensatore di scaricare la carica precedentemente immagazzinata e di produrre un impulso che viene inviato a un sensore collegato al sistema di acquisizione dati

La strumentazione utilizzata per le misure dei microtremori ambientali, elaborati attraverso la tecnica HVSr, è costituita da un tromografo digitale (Tromino della Micromed) dotato di tre sensori elettrodinamici (velocimetri) orientati N-S, E-W e UP-DOWN.

2.2 INDAGINE MASW: METODOLOGIA E ACQUISIZIONE

Il metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) è una tecnica di indagine non invasiva che permette di individuare il profilo di velocità delle onde di taglio V_s , sulla base della misura delle onde superficiali eseguita in corrispondenza di diversi sensori (geofoni nel caso specifico) posti sulla superficie del suolo.

Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidità della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diverse lunghezze d'onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo (Achenbach, J D, 1999, Aki, K and Richards, P G, 1980) o, detto in maniera equivalente, la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione. La natura dispersiva delle onde superficiali è correlabile al fatto che onde ad alta frequenza con lunghezza d'onda corta si propagano negli strati più superficiali e quindi danno informazioni sulla parte più superficiale del suolo, onde a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi e quindi interessano gli strati più profondi del suolo.

Il metodo di indagine MASW utilizzato è di tipo attivo in quanto le onde superficiali sono generate in un punto sulla superficie del suolo (tramite energizzazione con mazza battente allineata all'array geofonico) e misurate da uno stendimento lineare di sensori. Il metodo attivo generalmente consente di ottenere una velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale apparente nel range di frequenze compreso tra 5-10 Hz e 70-100 Hz, quindi fornisce informazioni sulla parte più superficiale del suolo, generalmente compresa nei primi 30m-50m, in funzione della rigidità del suolo e delle caratteristiche della sorgente.

I fondamenti teorici del metodo MASW fanno riferimento ad un semispazio stratificato con strati paralleli e orizzontali, quindi una limitazione alla sua applicabilità potrebbe essere rappresentata dalla presenza di pendenze significative superiori a 20°, sia della topografia sia delle diverse discontinuità elastiche.

La metodologia utilizzata consiste in quattro fasi:

- acquisizione dei dati di campagna energizzando a più riprese e alternativamente ai due estremi dello stendimento geofonico,
- determinazione dello spettro di velocità sperimentale dal campo di moto acquisito nel dominio spazio-tempo lungo lo stendimento,
- calcolo della curva di dispersione attraverso il picking o la modellazione diretta,
- inversione della curva di dispersione per l'individuazione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s e il parametro V_{s30} .

L'elaborazione è stata eseguita tramite il software winMASW 5.0 Academy (della eliosoft).

Le acquisizioni sono state eseguite secondo le seguenti configurazioni spaziali e temporali

PARAMETRI CONFIGURAZIONALI INDAGINE SISMICA MASW	
Coordinate GB centro stendimento	1589230, 4879821
Orientazione	NW-SE (N110)
Dislivello altimetrico tra gli end-shots	0 cm
Lunghezza stendimento	46 m
Numero Geofoni	24
Distanza intergeofonica	2 m
Numero punti di energizzazione per estremo	G1 3, G24 2
Off-sets sorgenti (da ciascun estremo)	G1 1 m, 2 m, 5 m, G24 1 m, 2 m
Durata acquisizione	1024 ms
Intervallo di campionamento	250 μ s

Per valutare la validità delle ipotesi di monodimensionalità (strati piani e paralleli) sono state eseguite acquisizioni coniugate 3 acquisizioni con sorgenti a distanze crescenti (1 m, 2 m e 5 m) dal primo geofono (G1) dello stendimento e 2 acquisizioni con offsets minimi pari a 1 m e 2 m dall'ultimo geofono dello stendimento (G24)

Durante il processo di elaborazione, al fine di minimizzare le possibili soluzioni e cercare la più sensata coerenza tra lo spettro di velocità sperimentale e le curve di dispersione teoriche che possono generare tale spettro, ci si è avvalsi dei dati acquisiti con il sondaggio in sismica passiva TR2

2.3 INDAGINE HVSR: METODOLOGIA E ACQUISIZIONE

Il rumore sismico, generato dai fenomeni atmosferici (onde oceaniche, vento) e dall'attività antropica, è presente ovunque sulla superficie terrestre. Si chiama anche microtremore poiché riguarda oscillazioni molto più piccole di quelle indotte dai terremoti.

I metodi che si basano sulla sua acquisizione si dicono passivi in quanto il rumore non è generato ad hoc, come ad esempio le esplosioni della sismica attiva.

I microtremori sono in parte costituiti da onde di volume, P o S, ma un ruolo fondamentale nella produzione dei microtremori è rivestito dalle onde superficiali, che hanno velocità prossima a quella delle onde S.

Dai primi studi di Kanai (1957) in poi, diversi metodi sono stati proposti per estrarre l'informazione relativa al sottosuolo dal rumore sismico registrato in un sito. Tra questi, la tecnica che si è maggiormente consolidata nell'uso è quella dei rapporti spettrali tra le componenti del moto orizzontale e quella verticale (Horizontal to Vertical Spectral Ratio, HVSR o H/V), proposta da Nogoshi e Igarashi (1970). La tecnica è universalmente riconosciuta come efficace nel fornire stime affidabili della frequenza fondamentale di risonanza del sottosuolo.

I risultati che si possono ottenere da una registrazione di questo tipo sono

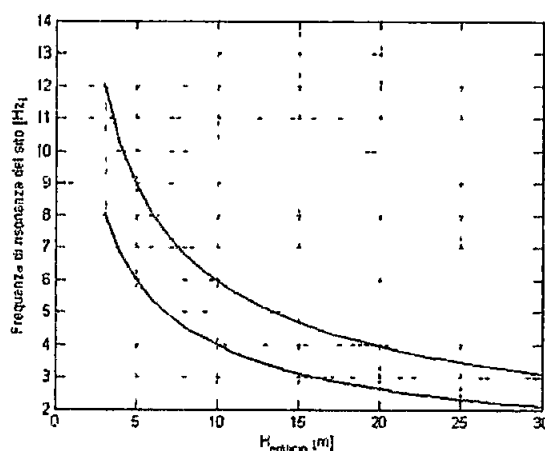
- la frequenza caratteristica di risonanza del sito che rappresenta un parametro fondamentale per il corretto dimensionamento degli edifici in termini di risposta sismica.

locale in quanto si dovranno adottare adeguate precauzioni nell'edificare edifici aventi la stessa frequenza di vibrazione del terreno per evitare l'effetto di "doppia risonanza" estremamente pericolosi per la stabilità degli stessi,

- la frequenza fondamentale di risonanza di un edificio, qualora la misura venga effettuata all'interno dello stesso. In seguito sarà possibile confrontarla con quella caratteristica del sito e capire se in caso di sisma la struttura potrà essere o meno a rischio,
- la velocità equivalente delle onde di taglio V_s ,
- la stratigrafia del sottosuolo con un range di indagine compreso tra 0,5 e 700 m di profondità anche se il dettaglio maggiore si ha nei primi 100 metri

Per quanto concerne il fenomeno della "doppia risonanza" (cioè la corrispondenza tra le frequenze fondamentali del segnale sismico, così come trasmesso in superficie, e quelle dei manufatti ivi edificati) è noto che, dal punto di vista empirico, la frequenza di risonanza di un edificio è governata principalmente dall'altezza

Nella figura seguente (tratta da Masi et al., 2007) si riporta, a titolo esemplificativo, una possibile relazione tra altezza di un edificio in c.a. e frequenza di risonanza di sito. La fascia azzurra indica l'area più vulnerabile dal punto di vista dei fenomeni di doppia risonanza.



La quantificazione della frequenza caratteristica di sito attraverso misure dirette di microtremore sismico può quindi essere di estremo aiuto nella fase di progettazione.

Durante questa campagna geofisica sono state eseguite due misure di microtremore ambientale (sondaggi in sismica passiva a stazione singola) secondo la seguente configurazione spaziale e temporale:

PARAMETRI CONFIGURAZIONALI INDAGINE HVSR				
Denominazione	Coordinate Gauss Boaga		Durata acquisizione	Frequenza di campionamento
TR1	1589243	4879836	14 min	128 Hz
TR2	1589235	4879819	14 min	128 Hz

Le misure dei microtremori ambientali, orientate secondo il Nord e della durata di 14 minuti ciascuna, sono state effettuate con il tromografo digitale Tromino.

I dati di rumore, amplificati e digitalizzati a 24 bit equivalenti, sono stati acquisiti alla frequenza di campionamento di 128 Hz

3 ANALISI DEI RISULTATI

Nel complesso la prospezione geofisica eseguita, per mezzo dell'analisi della prova MASW e della prova H/V, ha permesso di ricavare sia il modello medio di distribuzione della velocità delle onde "S" nel sottosuolo del sito indagato sia il parametro Vs30 il modello di sottosuolo in termini di Vs è stato ottenuto dal fit congiunto delle curve H/V relative all'indagine TR2 e delle curve di dispersione ricavate dall'indagine MASW

Il profilo verticale delle Onde S, in corrispondenza della prova MASW, ricavato mediante elaborazione dei dati di campagna è risultato il seguente

Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]
1 20	1 20	210
5 20	4 00	410
15 20	10 00	870
35 20	20 00	1100
inf	inf	1200

$$Vs(0-30\ 0)=742\text{m/s}$$

$$Vs(1\ 0-31\ 0)=820\text{m/s}, Vs(1\ 5-31\ 5)=849\text{m/s}$$

La velocità equivalente di propagazione delle Onde di taglio entro i 30 metri di profondità (Vs30) è calcolata con la seguente espressione

$$Vs30 = 30/(\sum h_i/V_i)$$

Il profilo MASW indica una **Vs30, riferita al piano di campagna, pari a 742 m/s**

Il Nell'ipotesi di piano di fondazione posto a -1 m e -1 5 m dal p d c i corrispondenti valori del parametro Vs30 risultano essere, rispettivamente, 820 m/s e 849 m/s

Pisa, 21 Dicembre 2012

P3 s n c
P3 s.n.c.
 Via delle Sette Volte, 21 - 56126 PISA
 C.F. P. IVA 01923910507
Alberto Benvenuti

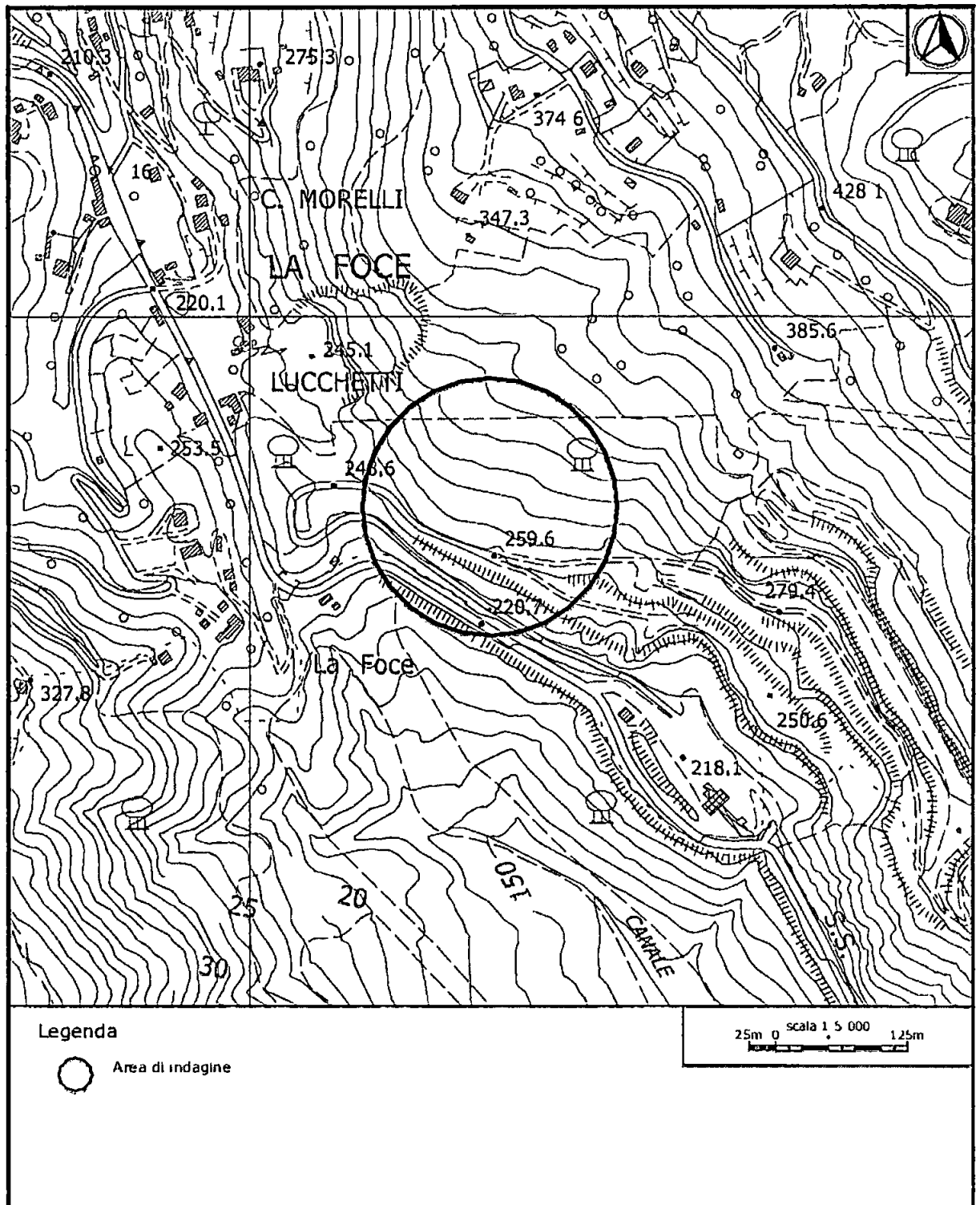


Figura1 Ubicazione indagini

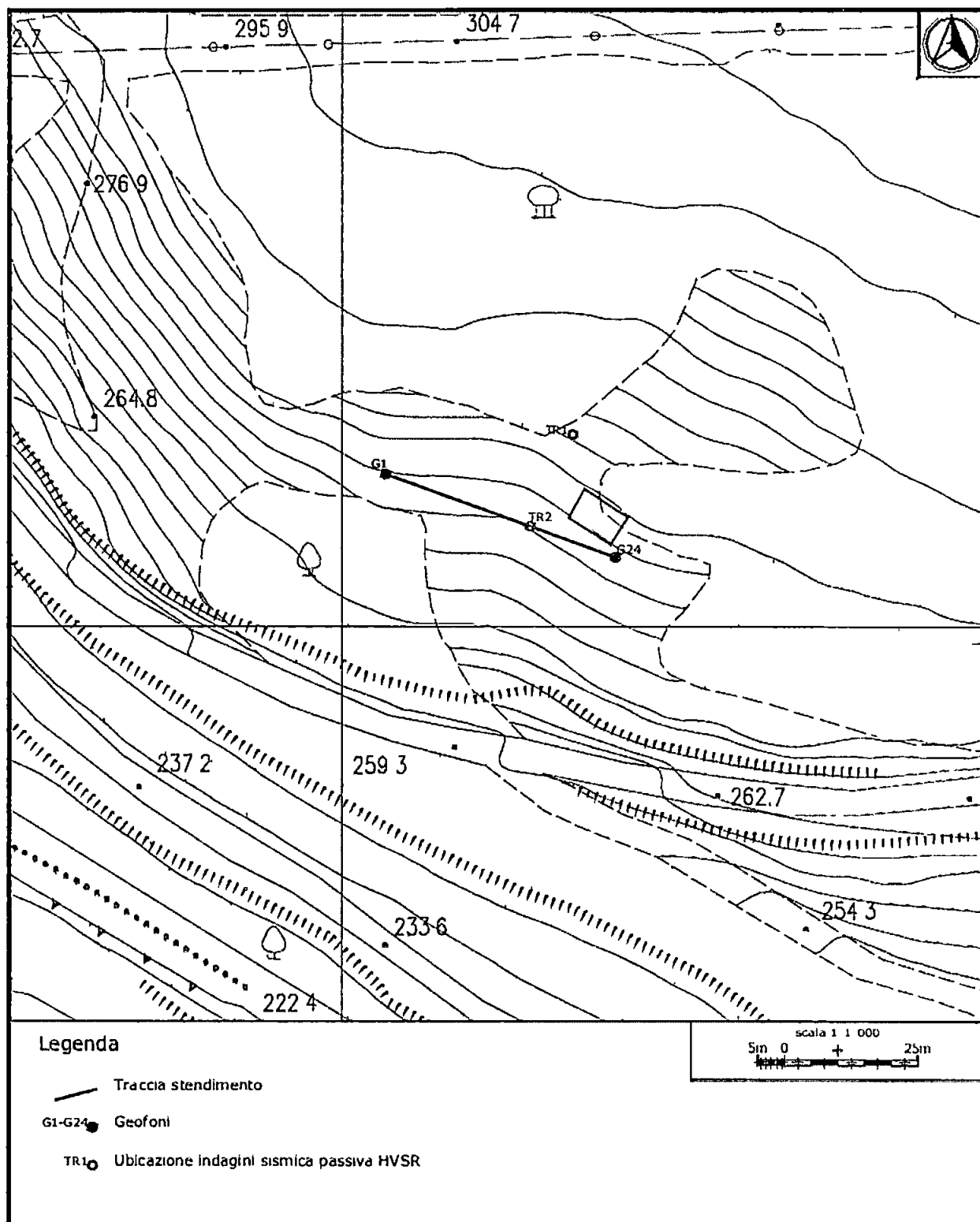
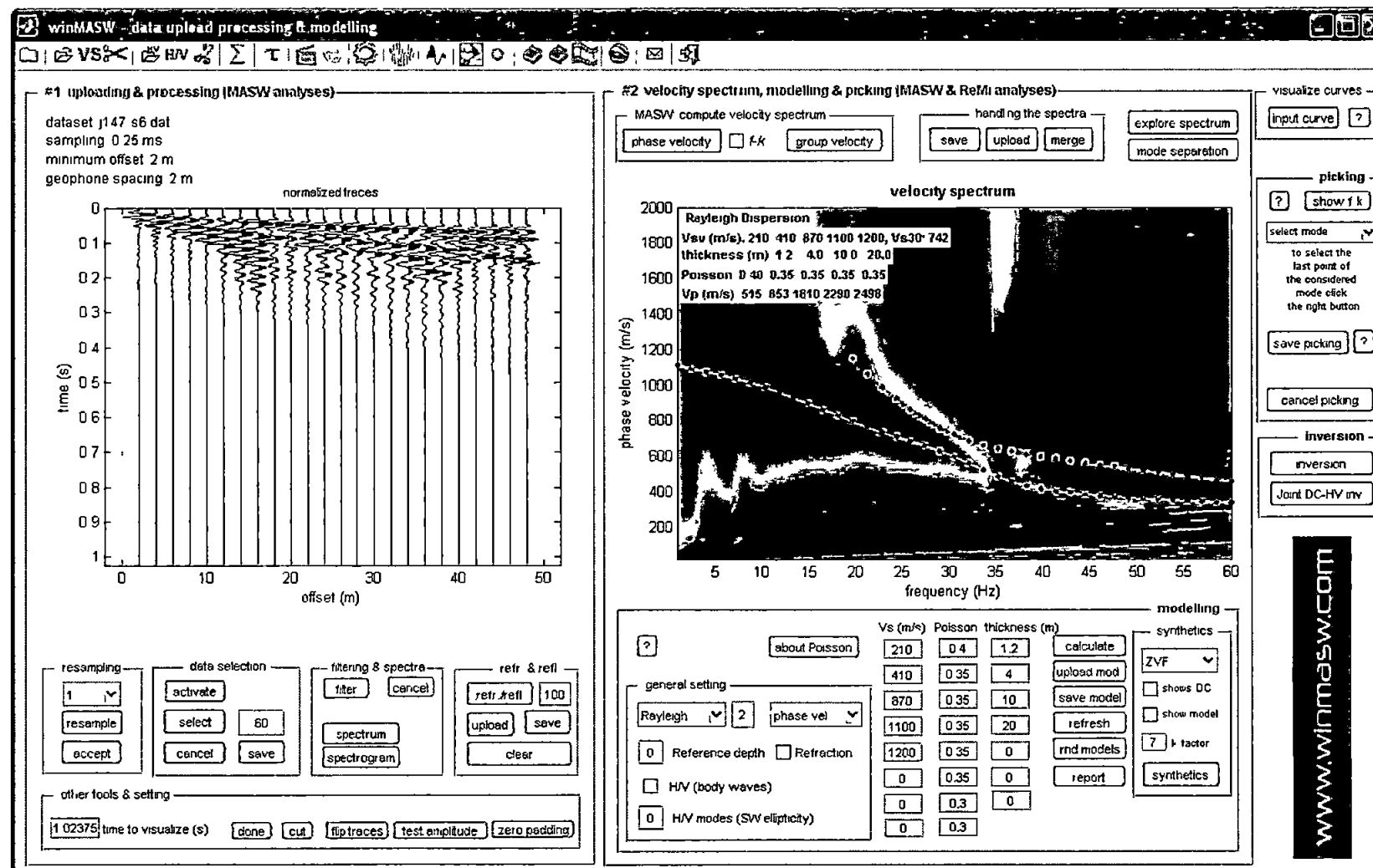
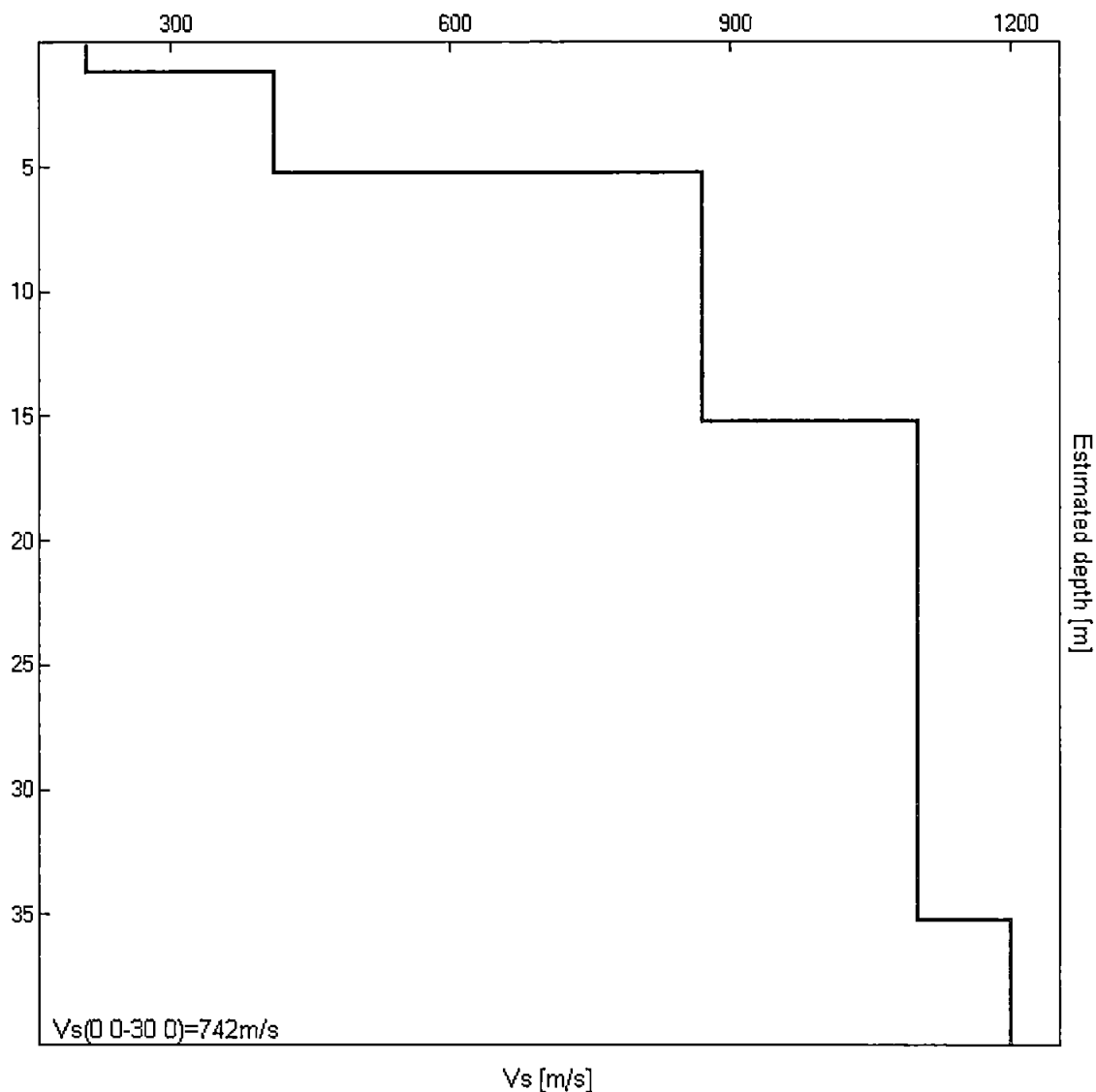


Figura 2 Dettaglio indagine MASW e ubicazione indagini in sismica passiva HVSR.



Indagine MASW. Sismogramma, spettro di velocità e modello di dispersione



Indagine MASW Profilo verticale delle Vs

Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]
1 20	1 20	210
5 20	4 00	410
15 20	10 00	870
35 20	20 00	1100
inf	inf	1200

Vs(0 0-30 0)=742m/s
Vs(1 0-31 0)=820m/s, Vs(1 5-31 5)=849m/s

Seguono schede indagine HVSr – Oltre al grafico della curva sperimentale H/V e agli spettri delle tre componenti del moto in velocità, si riportano, per ciascuna verticale di misura, a titolo esplicativo, il confronto fra curva sperimentale H/V e curva teorica relative al modello di sottosuolo proposto (e, conseguentemente, il profilo delle Vs calcolato sulla relativa verticale)

J12_147_12_19_CARRARA_TR, CAVA ITALCEMENTI TR1

Strumento TEP-0085/01-10

Inizio registrazione 19/12/12 13 07 08 Fine registrazione 19/12/12 13 21 09

Nominali canali NORTH SOUTH, EAST WEST, UP DOWN

Dato GPS non disponibile

Durata registrazione 0h14'00"

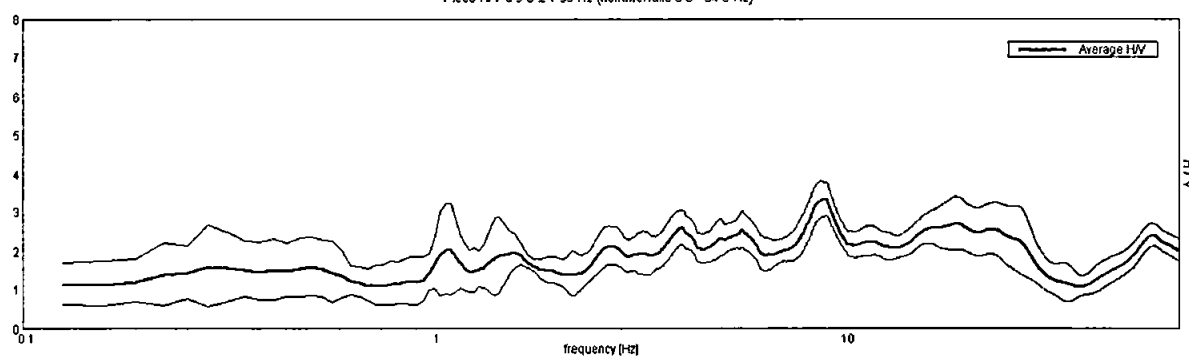
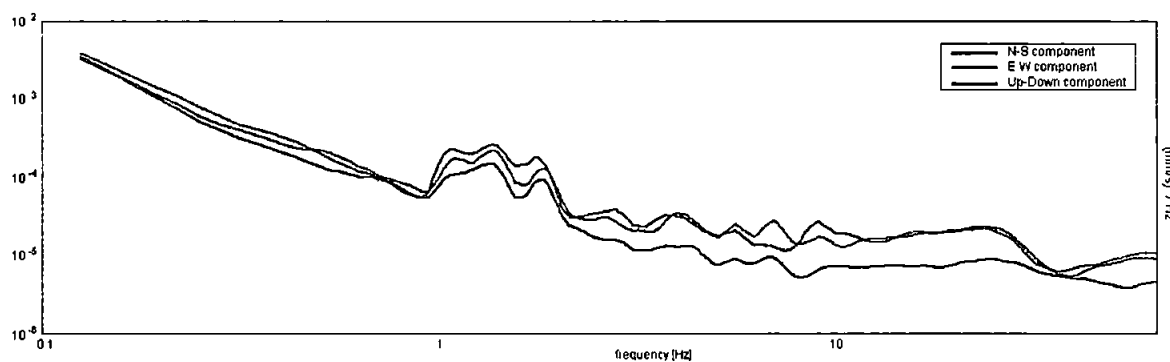
Analizzato 86% tracciato (selezione manuale)

Freq campionamento 128 Hz

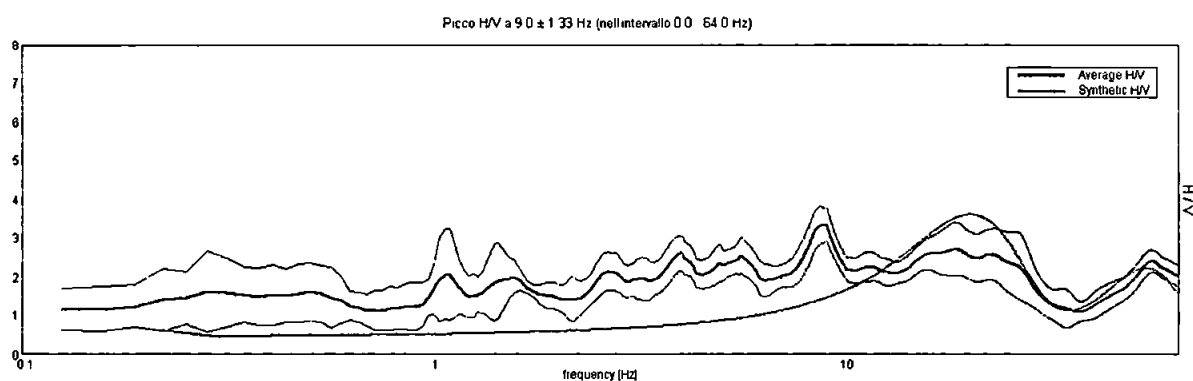
Lunghezza finestre 20 s

Tipo di lisciamento Triangular window

Lisciamento 10%

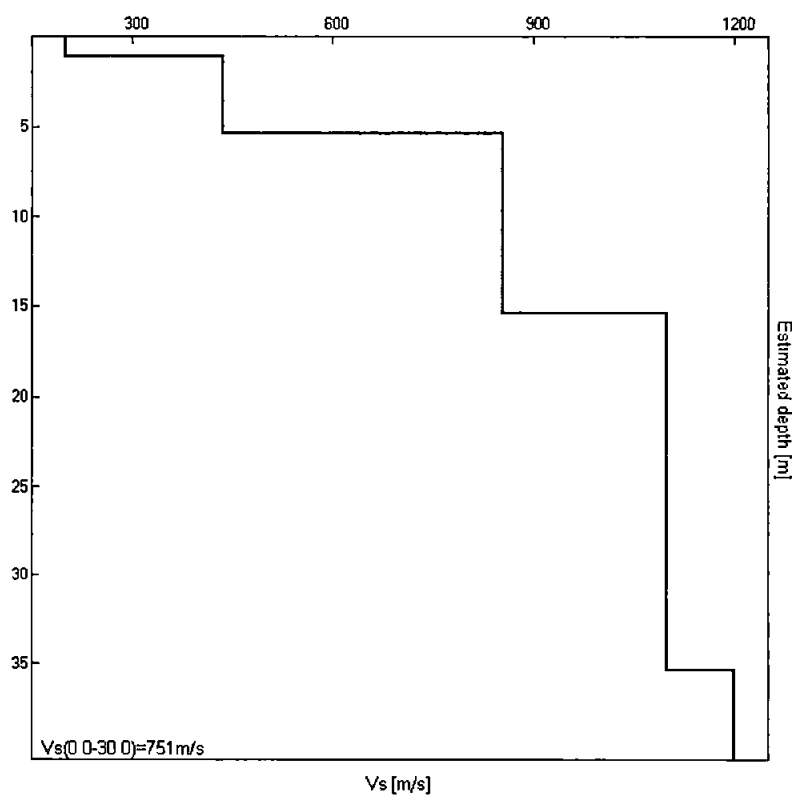
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALEPicco H/V a 9.0 ± 1.33 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz)**SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI**

H/V SPERIMENTALE vs H/V SINTETICO



Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]
1.00	1.00	200
5.30	4.30	435
15.30	10.00	855
35.30	20.00	1100
inf	inf	1200

Vs(0-30.0)=751m/s



J12_147_12_19_CARRARA_TR, CAVA ITALCEMENTI TR2

Strumento TEP-0085/01-10

Inizio registrazione 19/12/12 13 30 49 Fine registrazione 19/12/12 13 44 50

Nom canali NORTH SOUTH, EAST WEST, UP DOWN

Dato GPS non disponibile

Durata registrazione 0h14'00"

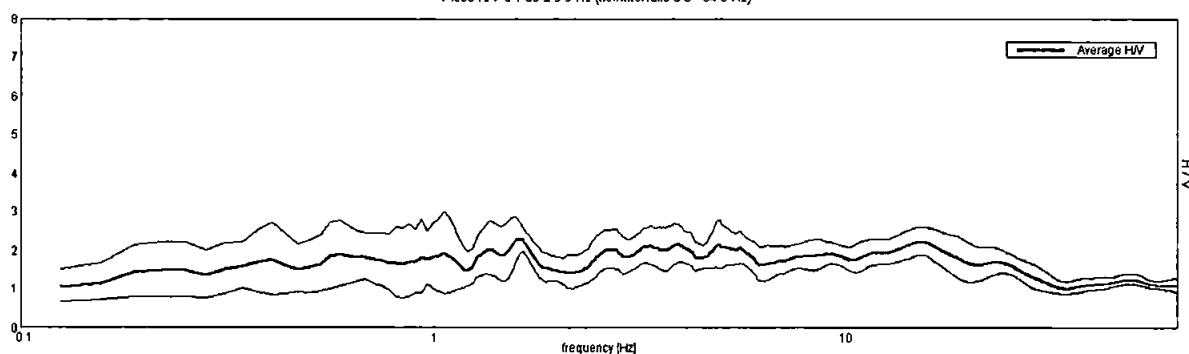
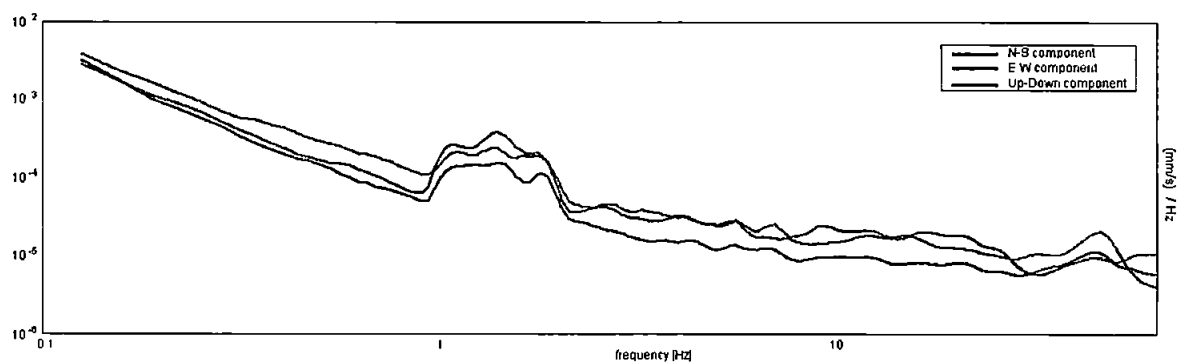
Analizzato 86% tracciato (selezione manuale)

Freq campionamento 128 Hz

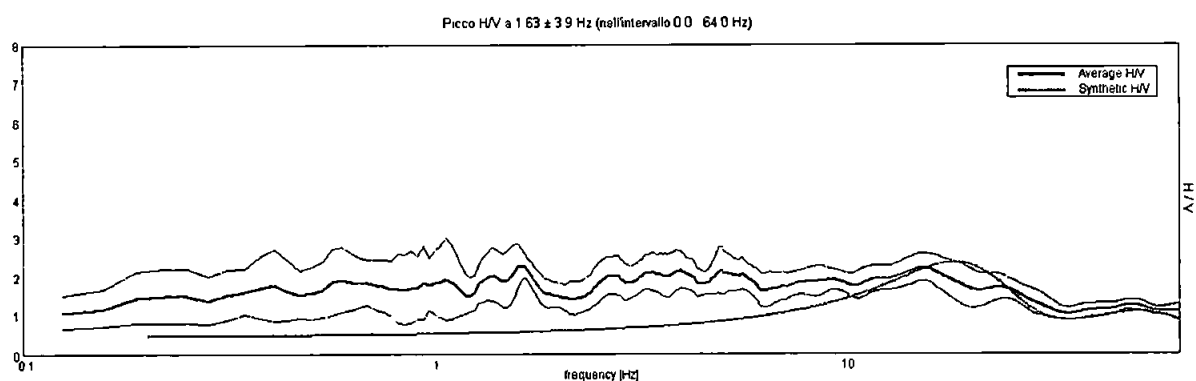
Lunghezza finestre 20 s

Tipo di lisciamento Triangular window

Lisciamento 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALEPicco H/V a 1.63 ± 3.9 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz)**SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI**

H/V SPERIMENTALE vs H/V SINTETICO



Profondità alla base dello strato

[m]

1.20

5.70

15.70

35.70

inf

Spessore [m]

1.20

4.50

10.00

20.00

inf

Vs [m/s]

250

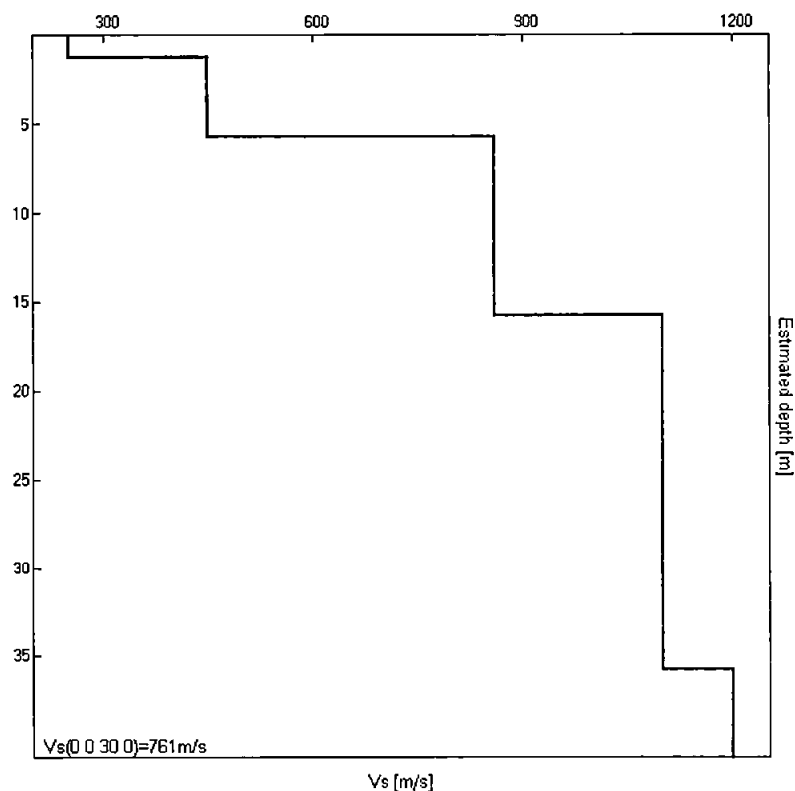
450

860

1100

1200

Vs(0.0-30.0)=761m/s





Indagine MASW Documentazione fotografica

P3 s.n.c

Via delle Sette Volte, 21
56126 PISA
P IVA 01923910507

tel 345 88 41 046 (dott. Benvenuti)
tel 346 43 25 044 (dott. Carnicelli)
e mail posta@p3online.eu
pec posta@pec.p3online.eu



Indagine TR1 - Documentazione fotografica



Indagine TR2 - Documentazione fotografica

P3 s.n.c

Via delle Sette Volte, 21
56126 PISA
P IVA 01923910507

tel 345 88 41 046 (dott. Benvenuti)
tel 346 43 25 044 (dott. Carnicelli)
e mail posta@p3online.eu
pec posta@pec.p3online.eu