



**FATTIBILTA' GEOLOGICA
PER VARIANTE A PIANO DI LOTTIZZAZIONE
c.0.4V
Loc. LA CONCIA**

RICHIEDENTE:

LKM Distrbution s.r.l.

UBICAZIONE:

**Loc. La Concia
LUCIGNANO**

OGGETTO :

FATTIBILITA' GEOLOGICA

DATA :

APRILE 2025

IL TECNICO



PREMESSA

Ad evasione dell'incarico ricevuto dalla proprietà è stato eseguito uno studio di fattibilità geologica finalizzato alla variante di lottizzazione di loc. La Concia, a suo tempo approvata, di cui si richiede modifica urbanistica per una nuova tipologia edilizia di fabbricati abitativi.

1 – UBICAZIONE

L'area oggetto di studio è inserita topograficamente in prossimità del toponimo La Concia nel comprensorio comunale di Lucignano.

UBICAZIONE INTERVENTO E ASPETTI GEOMORFOLOGICI E SISMICI

Comune di	Lucignano
Località	La Concia
Intervento	fabbricato abitativo
Geolitologia	formazione di Sillano
Geomorfologia	
Idrogeologia	Morfologicamente stabile Scarsa permeabilità con assenza di falde superficiali
Rischio Idraulico e ambiti	Non presenti
Vincolo idrogeologico	Non presente
Aspetti sismici	Zona classe 3
Coefficiente fondazione	1
Liquefazione	Assente
Pericolosità geologica	Classe 2
Pericolosità idraulica	Classe 1
Fattibilità geologica	Classe 2

2 – VINCOLI

2.1 – VINCOLO IDROGEOLOGICO

L'area di progetto NON è soggetta a normativa in tema di vincolo idrogeologico.

2.2 – RISCHIO IDRAULICO

In base al vigente Piano Strutturale l'area oggetto di studio non è soggetta a normativa in tema di rischio idraulico elevato o molto elevato.

INDAGINE GEOLOGICA

3- TIPOLOGIA DI INDAGINE

Per la definizione delle caratteristiche geologico stratigrafiche e la parametrizzazione fisico-meccanica dei terreni presenti nell'area di intervento si è proceduto, sia un rilievo geologico, sia facendo riferimento a prove penetrometriche del tipo D.P.S.H., con camicia di rivestimento, eseguita nella zona di cui si allega una prova indicativa già eseguita per la fattibilità originale

A completamento dell'indagine è stata eseguita una prova sismica (onde HVSR) e una misura del rumore sismico al fine di ricostruire la stratigrafia in modo continuo e determinare la Vs30 e la classe del suolo.

4-INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRATIGRAFICO

L'area oggetto di intervento si trova in loc. La Concia nelle pendici di una delle tante collinette di origine marina poste a Sud-ovest di Lucignano.

Il suo substrato è costituito da un alternanza di livelli arenacei e marnosi. Detto materiale, sprofondato secondo un modello a Horts e Graben è stato nel periodo pliocenico ricoperto da uno spesso strato argilloso e argilloso sabbioso di facies prima lacustre e successivamente continentale.

Anche questo, nel periodo Quaternario, e solo nelle aree di fondovalle è stato ricoperto da terreni alluvionali eterogenei e sciolti.

5-GEOLOGIA

La zona è ubicata nelle pendici di una collinetta terrazzata dove è affiorante la formazione di Monte Senario

Geologicamente in detta collina alle quote più alte affiora materiale composto da sabbie e sabbie limose rossastre normalconsolidate per circa 7 m. di profondità con la presenza di trovanti calcarei e marnosi. La stratigrafia prosegue con la presenza di materiale argilloso grigio e compatto almeno fino alla profondità di oltre 50 m.

Detta formazione affiora estesamente per tutta la zona con una stratificazione sub orizzontale al pendio.

6-MORFOLOGIA

La zona è ubicata nelle pendici di una collinetta di un debole versante dove è affiorante materiale sabbioso e argilloso del pliocene.

Detta collinetta è debolmente acclive (3-5%) e priva di problemi gravitativi in quanto l'angolo naturale del terreno è nettamente superiore a quello di inclinazione del versante.

L'intervento in progetto non necessita di opere edili particolari ma necessitano esclusivamente di modesti movimenti terra e di una corretta regimazione delle acque attraverso fossette di scolo che contribuiranno a migliorare l'attuale assetto idrografico.

I fabbricati esistenti nella zona risultano essere stabili e privi di lesioni dovute ad effetti morfologici.

7-RISCHIO IDRAULICO

La zona non rientra nelle aree a rischio idraulico.

La zona non ricade in area a rischio per quanto previsto dalla C.T.R. delle aree allagate.

La zona non rientra nelle aree previste dal D. C.R. 230.

La zona trovasi in area a rischio idraulico irrilevante sia per la quota sia per la pendenza del terreno che favoriscono lo scolo delle acque.

8-IDROGEOLOGIA

Il materiale affiorante è permeabile per porosità e dal rilievo eseguito, dalle penetrometrie e dall'indagine sismica si può affermare che non esiste presenza di acqua almeno fino alla profondità di 30 m. dal piano campagna.

Da conoscenze dirette sulla zona posso affermare che almeno fino alla profondità di 70 m. il materiale risulta essere sabbioso argilloso e poco permeabile.

L'intervento previsto pertanto non porta a variazioni idrogeologiche della zona.

9 – ANALISI SISMICA

Al fine di redigere la cartografia MOPS e quindi effettuare lo studio di MS per l'area oggetto d'intervento è stato eseguito uno studio del rumore sismico spettrale HVSR.

REPORT INDAGINE SISMICA HVSR

La tecnica HVSR (*Horizontal to Vertical Spectral Ratios*) è basata sulla misura dei rapporti medi fra le ampiezze spettrali delle componenti orizzontali e verticale del rumore sismico ambientale.

Le frequenze di risonanza corrispondono ai massimi della funzione che rappresenta rapporti spettrali medi in funzione della frequenza (funzione H/V). L'ampiezza di questi massimi è proporzionale (anche se non linearmente) all'entità del contrasto di impedenza sismica esistente alla base della copertura.

La misura della funzione H/V richiede l'acquisizione del rumore sismico ambientale in un punto per tempi dell'ordine di diverse decine di minuti. Questa durata ha lo scopo di garantire la misura del campo di rumore generato da una molteplicità di sorgenti dalle diverse direzioni dello spazio. La misura va effettuata utilizzando un sistema di acquisizione tri-direzionale caratterizzato da sufficiente sensibilità. I dati raccolti vanno analizzati per determinare i rapporti medi fra le componenti spettrali del rumore misurate sul piano orizzontale e verticale. A questo scopo, la serie di rumore ambientale viene suddivisa in segmenti di durata simile (tipicamente qualche decina di secondi) per ciascuna delle quali viene determinato lo spettro del moto. Dopo un opportuno lisciamento, le ordinate spettrali del moto sul piano orizzontale, ottenuto mediando opportunamente i valori ottenuti nelle due direzioni principali, vengono divise per quelle ottenute nella direzione verticale. L'andamento dei rapporti spettrali viene ottenuto mediando i valori ottenuti per le diverse finestre temporali considerate. Per definire la qualità delle misure vengono anche valutate le variazioni temporali e azimutali dei rapporti spettrali nel corso della sessione di misura.

Dati generali

Nome progetto: FATTIBILITA' A VARIANTE LOTTIZZAZIONE

Committente: LKM DISTRIBUZIONE

Data: 06/04/2025 11:00:00

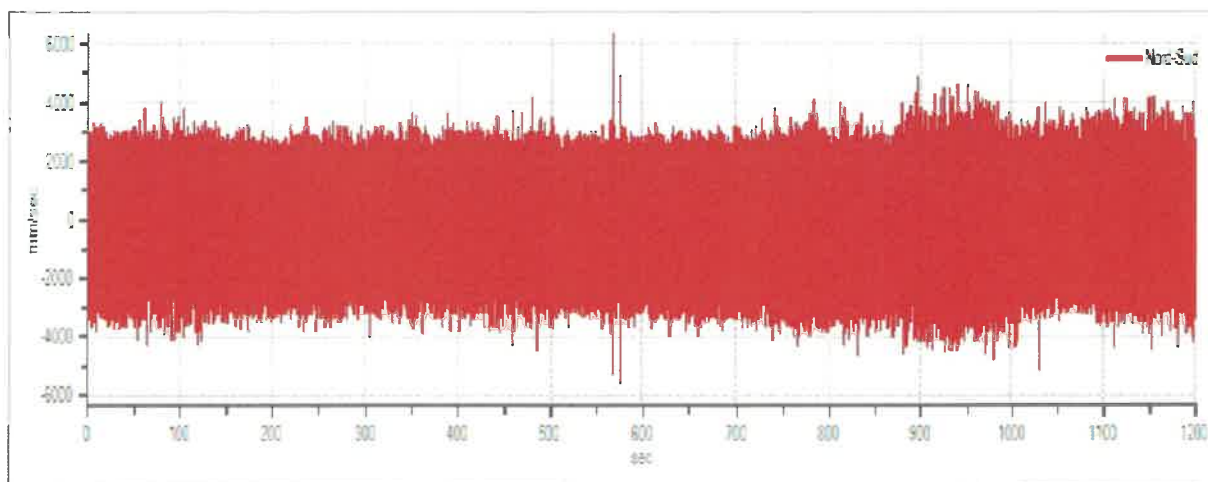
Zona: Interessata da vento, disturbo veicolare debole

Tracce in input

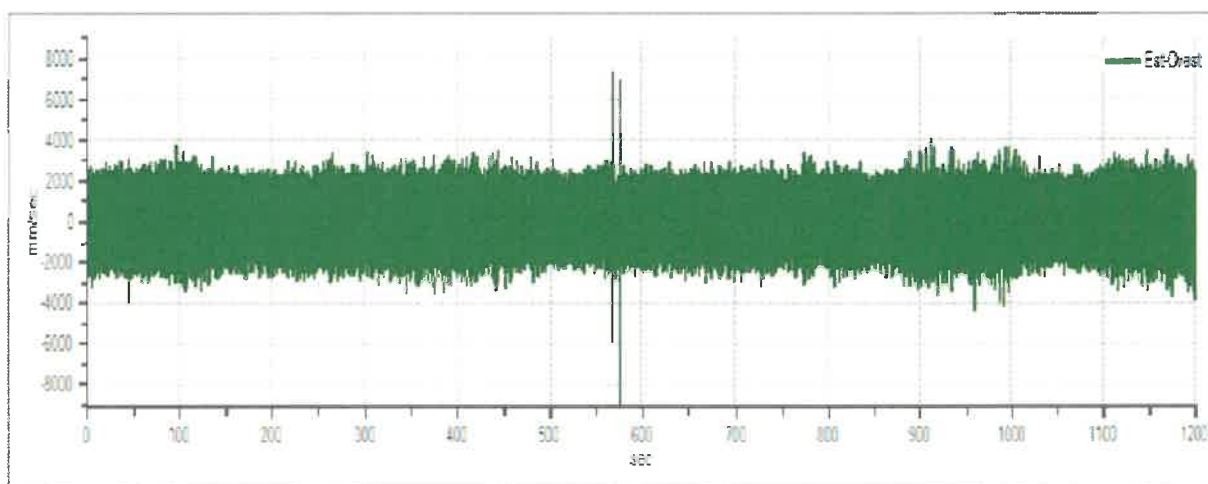
Dati riepilogativi:

Numero tracce:	3
Durata registrazione:	1000 s
Frequenza di campionamento:	300.00 Hz
Numero campioni:	300000
Direzioni tracce:	Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale

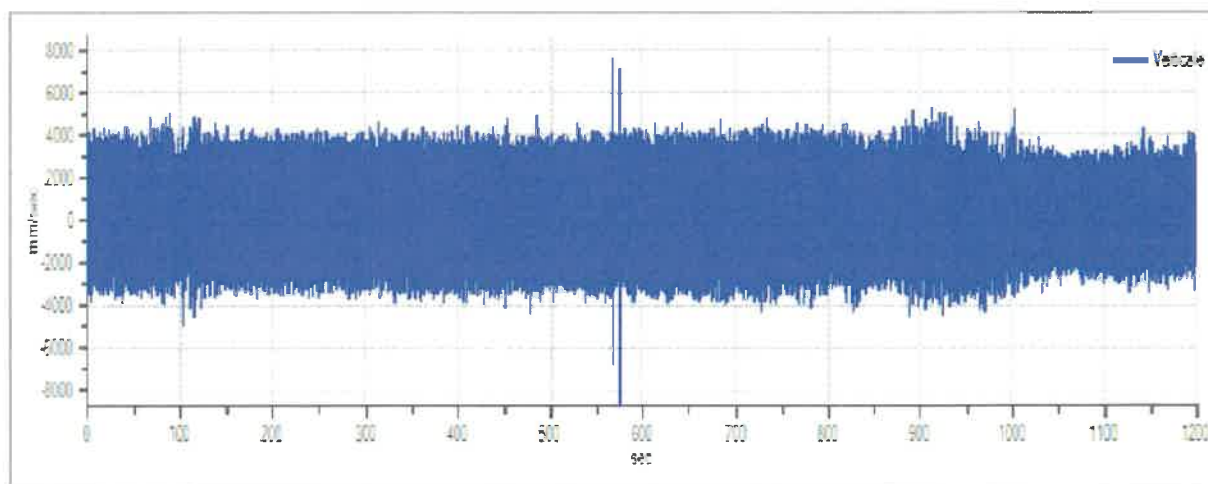
Grafico Tracce



Traccia in direzione Nord-Sud



Traccia in direzione Est-Ovest



Traccia in direzione verticale

Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

Numero totale finestre

selezionate: 43

Numero finestre incluse nel

calcolo: 43 Dimensione

temporale finestre: 27,307 s

Tipo di lisciamento: Triangolare proporzionale

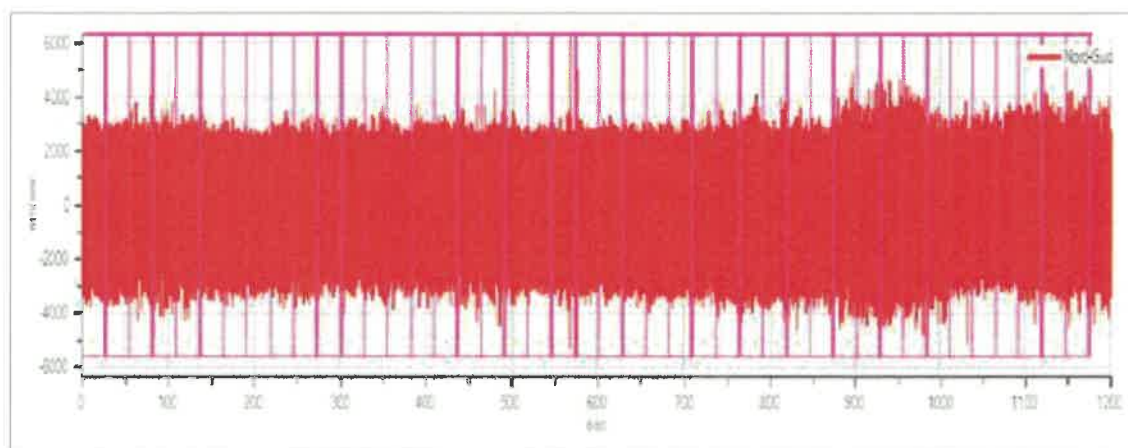
Percentuale di lisciamento: 10.00 %

Tabella finestre:

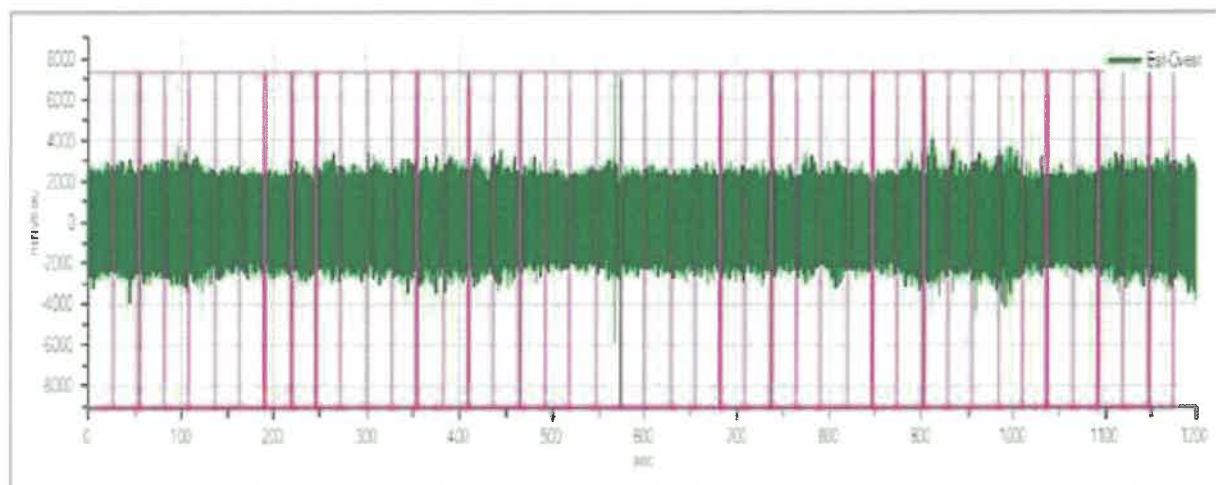
Numero finestra	Istante iniziale	Istante finale	Selezione
1	0	27.307	Inclusa
2	27.307	54.613	Inclusa
3	54.613	81.92	Inclusa
4	81.92	109.227	Inclusa
5	109.227	136.533	Inclusa
6	136.533	163.84	Inclusa
7	163.84	191.147	Inclusa
8	191.147	218.453	Inclusa
9	218.453	245.76	Inclusa
10	245.76	273.067	Inclusa
11	273.067	300.373	Inclusa
12	300.373	327.68	Inclusa
13	327.68	354.987	Inclusa
14	354.987	382.293	Inclusa
15	382.293	409.6	Inclusa
16	409.6	436.907	Inclusa
17	436.907	464.213	Inclusa
18	464.213	491.52	Inclusa
19	491.52	518.827	Inclusa
20	518.827	546.133	Inclusa
21	546.133	573.44	Inclusa
22	573.44	600.747	Inclusa
23	600.747	628.053	Inclusa
24	628.053	655.36	Inclusa
25	655.36	682.667	Inclusa
26	682.667	709.973	Inclusa
27	709.973	737.28	Inclusa
28	737.28	764.587	Inclusa

29	764.587	791.893	Inclusa
30	791.893	819.2	Inclusa
31	819.2	846.507	Inclusa
32	846.507	873.813	Inclusa
33	873.813	901.12	Inclusa
34	901.12	928.427	Inclusa
35	928.427	955.733	Inclusa
36	955.733	983.04	Inclusa
37	983.04	1010.347	Inclusa
38	1010.347	1037.653	Inclusa
39	1037.653	1064.96	Inclusa
40	1064.96	1092.267	Inclusa
41	1092.267	1119.573	Inclusa
42	1119.573	1146.88	Inclusa
43	1146.88	1174.187	Inclusa

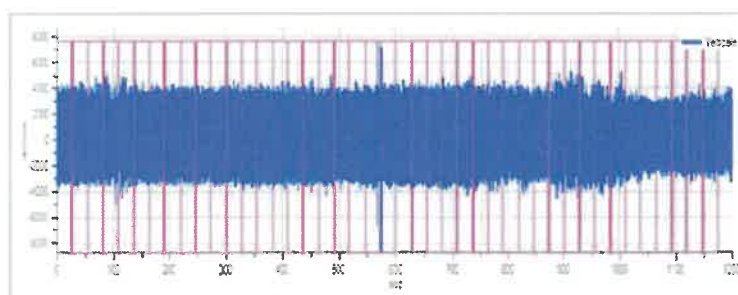
Grafici tracce con finestre selezionate:



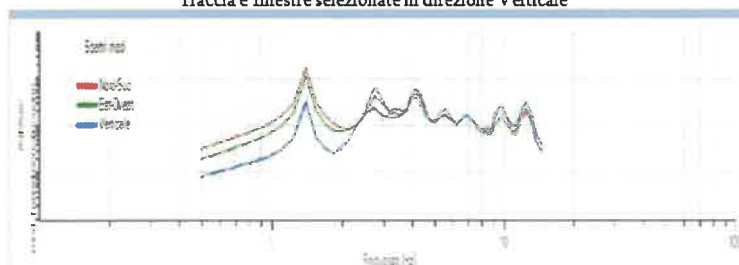
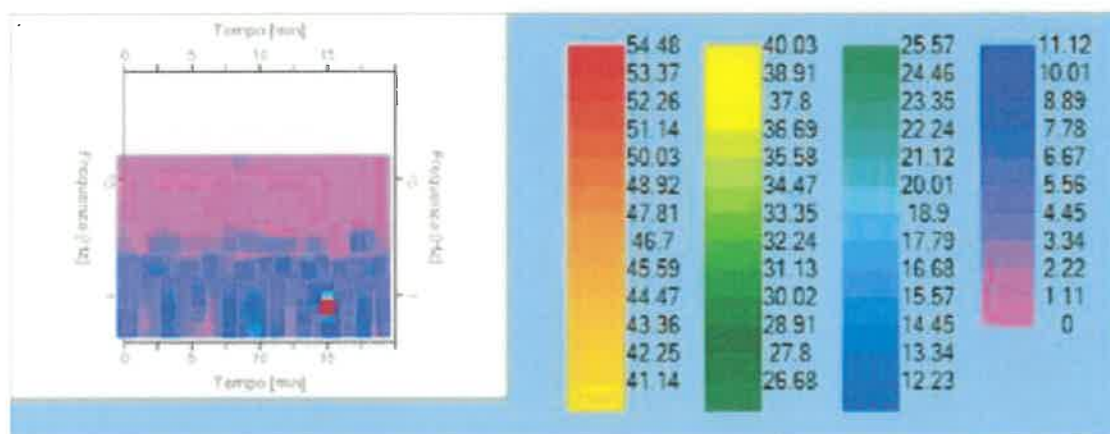
Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud



Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest



Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

Grafici degli spettri Spettri medi nelle tre direzioni

Mappa della stazionarietà degli spettri

Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

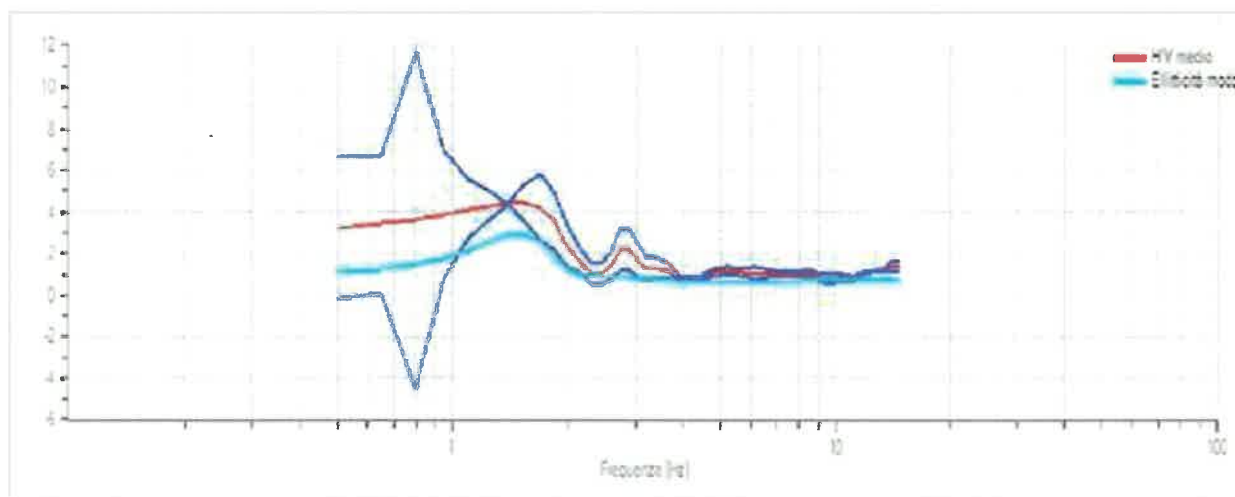
Frequenza massima: 15.00 Hz
Frequenza minima: 0.50 Hz
Passo frequenze: 0.15 Hz
Tipo lisciamento:: Triangolare proporzionale
Percentuale di lisciamento: 10.00 %
Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 1.55 Hz $\pm$ 0.21 Hz

Entrambi le indagine sismiche non indicano zona di forte impedenza, il valore di H/V nei primi 30m è sempre basso e privo di picchi rilevanti. L'indagine posiziona un contrasto medio-forte alla profondità di circa 68m.

Grafico rapporto spettrale H/V



Rapporto spettrale H/V e suo intervallo di fiducia

Modello stratigrafico con indagine HVSR

Dati riepilogativi:

Numero strati: 3

Frequenza del picco

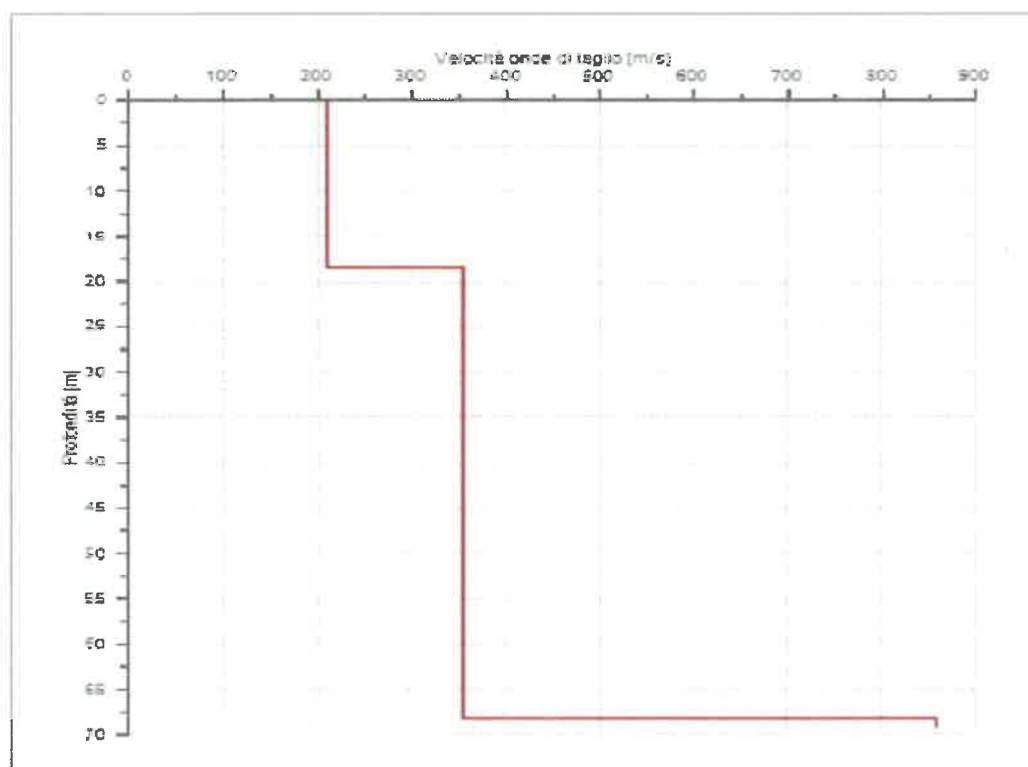
dell'ellitticità: 1.55 Hz

Valore di disadattamento: 0.20

Valore Vs30: 248.55 m/s

Dati della stratigrafia:

Strato	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso per Unità di Vol.	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio
1	0	18.51	18	0.3	210
2	18.51	49.78	18	0.3	354
3	68.29	1	18	0.3	859



PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE



Vita nominale (Vn):	50 [anni]
Classe d'uso:	II
Coefficiente d'uso (Cu):	1
Periodo di riferimento (Vr):	50 [anni]
Periodo di ritorno (Tr) SLO:	30 [anni]
Periodo di ritorno (Tr) SLD:	50 [anni]
Periodo di ritorno (Tr) SLV:	475 [anni]
Periodo di ritorno (Tr) SLC:	975 [anni]

PERICOLOSITÀ SISMICA DI SITO

Coefficiente di smorzamento viscoso ξ : 5 %

Fattore di alterazione dello spettro elastico $\eta = [10/(5+\xi)]^{(1/2)}$: 1,000

Categoria sottosuolo:

C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero NSPT30 compreso tra 15 e 50 nei terreni a grana grossa cu30 compreso tra 70 e 250 kPa nei terreni a grana fina).

Categoria topografica:

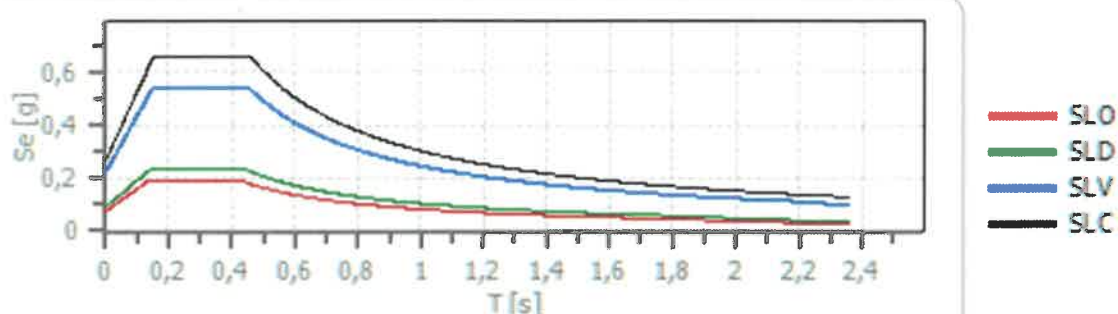
T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media minore o uguale a 15°

Coefficienti sismici stabilità di pendii e fondazioni

Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0,015	0,018	0,053	0,064
kv	0,008	0,009	0,027	0,032
amax [m/s ²]	0,742	0,900	2,173	2,626
Beta	0,200	0,200	0,240	0,240

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali



	cu	ag [g]	F0 [-]	Tc* [s]	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	S [-]	η [-]	TB [s]	TC [s]	TD [s]	Se(0) [g]	Se(T B) [g]
SLO	1,0	0,050	2,536	0,258	1,500	1,640	1,000	1,500	1,000	0,141	0,423	1,802	0,076	0,192
SLD	1,0	0,061	2,568	0,270	1,500	1,620	1,000	1,500	1,000	0,146	0,438	1,845	0,092	0,236
SLV	1,0	0,150	2,445	0,284	1,480	1,590	1,000	1,480	1,000	0,151	0,452	2,199	0,222	0,542
SLC	1,0	0,189	2,462	0,287	1,420	1,590	1,000	1,420	1,000	0,152	0,456	2,354	0,268	0,659

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti verticali

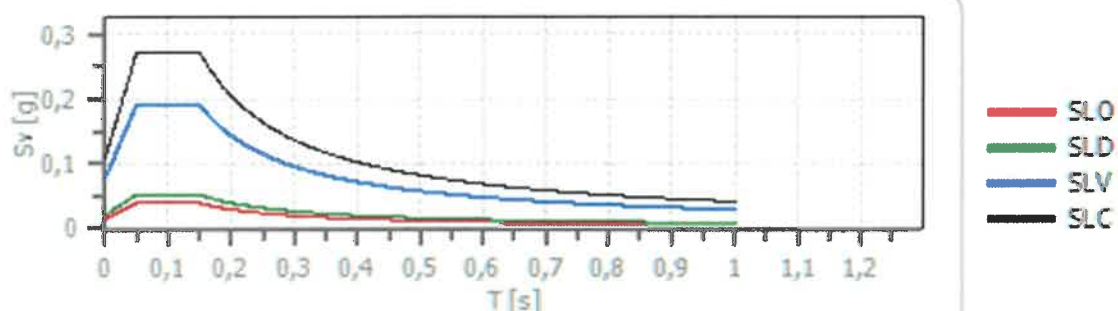
Coefficiente di smorzamento viscoso ξ :

5 %

Fattore di alterazione dello spettro elastico $\eta = [10/(5+\xi)]^{(1/2)}$:

1,000

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti verticali



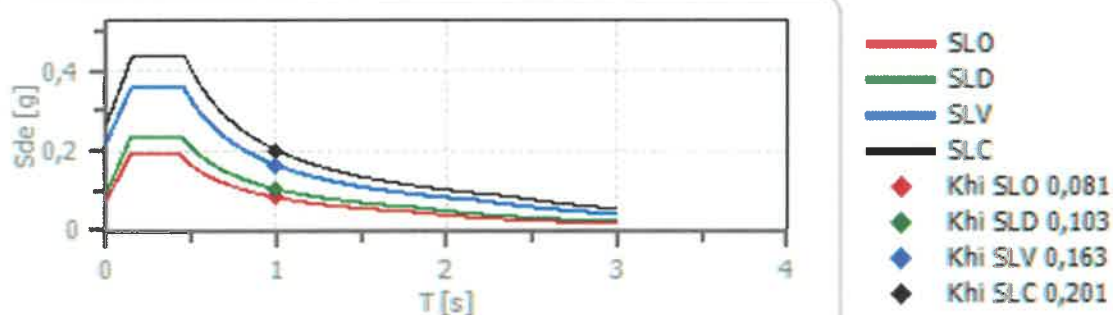
	cu	ag [g]	F0 [-]	Tc* [s]	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	S [-]	η [-]	TB [s]	TC [s]	TD [s]	Se(0) [g]	Se(T B) [g]
SLO	1,0	0,050	2,536	0,258	1	1,640	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,015	0,039
SLD	1,0	0,061	2,568	0,270	1	1,620	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,020	0,052
SLV	1,0	0,150	2,445	0,284	1	1,590	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,078	0,191
SLC	1,0	0,189	2,462	0,287	1	1,590	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,111	0,272

Spettro di progetto

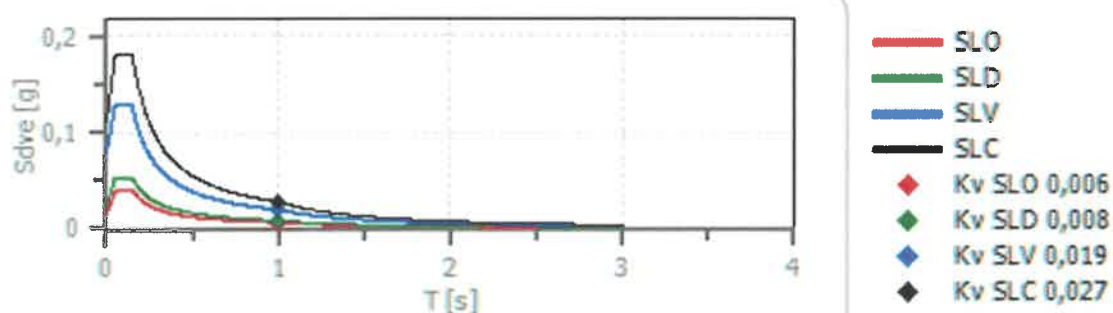
Fattore di struttura spettro orizzontale q:	1,50
Fattore di struttura spettro verticale q:	1,50
Periodo fondamentale T:	1,00 [s]

	SLO	SLD	SLV	SLC
$k_{hi} = S_{de}(T)$ Orizzontale [g]	0,081	0,103	0,163	0,201
$k_v = S_{dve}(T)$ Verticale [g]	0,006	0,008	0,019	0,027

Spettro di progetto delle componenti orizzontali



Spettro di progetto delle componenti verticali



	cu	ag [g]	F0 [-]	Tc* [s]	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	S [-]	q [-]	TB [s]	TC [s]	TD [s]	Sd(0) [g]	Sd(T B) [g]
SLO orizz ontal e	1,0	0,050	2,536	0,258	1,500	1,640	1,000	1,500	1,000	0,141	0,423	1,802	0,076	0,192
SLO vertic ale	1,0	0,050	2,536	0,258	1,500	1,640	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,015	0,039

SLD orizz ontal e	1,0	0,061	2,568	0,270	1,500	1,620	1,000	1,500	1,000	0,146	0,438	1,845	0,092	0,236
SLD vertic ale	1,0	0,061	2,568	0,270	1,500	1,620	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,020	0,052
SLV orizz ontal e	1,0	0,150	2,445	0,284	1,480	1,590	1,000	1,480	1,500	0,151	0,452	2,199	0,222	0,361
SLV vertic ale	1,0	0,150	2,445	0,284	1,480	1,590	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000	0,078	0,128
SLC orizz ontal e	1,0	0,189	2,462	0,287	1,420	1,590	1,000	1,420	1,500	0,152	0,456	2,354	0,268	0,440
SLC vertic ale	1,0	0,189	2,462	0,287	1,420	1,590	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000	0,111	0,181

10 – ANALISI CARTOGRAFICA

10.1 – CARTA GEOLOGICA

L'area risulta coperta da cartografia geologica regionale alla scala 1:10.000, è stata utilizzata come base dello studio geologico tale elaborazione.

L'area in esame è posta in una zona caratterizzata dalla presenza di depositi prevalentemente sabbiosi e sabbioso argillosi con trovanti calcarei e marnosi.

10.2 – CARTA GEOMORFOLOGICA

E' stato tenuto conto di eventuali e specifici indirizzi tecnici dettati dalla pianificazione di bacino, sono analizzati le forme ed i processi geomorfologici legati alla dinamica di versante ed alla dinamica fluviale valutandone il relativo stato di attività:

- attivo (qualora siano presenti evidenze morfologiche di movimento che, non avendo esaurito la loro evoluzione, possono considerarsi recenti, riattivabili nel breve periodo con frequenza e/o con carattere stagionale);
- quiescente (qualora siano presenti evidenze morfologiche che, non avendo esaurito la loro evoluzione, hanno la possibilità di riattivarsi);

- inattivo (qualora gli elementi morfologici siano riconducibili a condizioni morfoclimatiche diverse dalle attuali o non presentino condizioni di riattivazione o di evoluzione).

Nelle zone di versante sono stati in particolare approfonditi gli aspetti relativi ai fenomeni franosi.

Per ogni frana, nel seguente studio non sono presenti, è stata evidenziata la zona di distacco, la zona di scorrimento (visibile o ipotizzata) e la zona di accumulo (se presente).

Nelle zone di pianura sono in particolare approfonditi gli aspetti legati alle forme di erosione e di accumulo fluviale, lacustre, marino, eolico.

Per quanto riguarda l'ambiente fluviale, sono evidenziati anche gli elementi antropici quali le opere di difesa idraulica, in quanto elementi in interazione diretta con la dinamica d'alveo.

In particolare è stato considerato per i movimenti morfologici: per le frane a cinematica lenta come gli scorrimenti, gli scorrimenti-colate e le colate lente, le aree di possibile evoluzione possono essere generalmente limitate alle immediate vicinanze delle frane stesse.

Per le frane a cinematica veloce (crolli, cadute massi, ribaltamenti, scivolamenti in roccia) le aree di possibile evoluzione possono comprendere le pareti rocciose o i tratti di versanti molto acclivi e le sottostanti aree di accumulo di detrito (coni detritici).

Per le frane a cinematica rapida (colate di detrito o di terra) le aree di possibile evoluzione possono coincidere con gli impluvi di ordine inferiore.

Per tutti i comuni classificati sismici, ad esclusione di quelli in zona 4, i dati esistenti devono consentire una caratterizzazione geomorfologica finalizzata alla redazione di studi e cartografie di MS livello 1, così come definite nelle ICMS e dalle specifiche tecniche di cui all'o.d.p.c.m. 3907/2010.

L'area in esame non risulta essere caratterizzata da particolari problematiche geomorfologiche.

10.3 – CARTA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

La cartografia è stata definita secondo quanto previsto dalla normativa vigente, in particolare sono stati indicati 4 livelli di pericolosità, la seguente definizione è stata ricavata basandosi sulle carte della pericolosità idraulica del Piano Strutturale.

Pericolosità idraulica molto elevata (I.4): aree interessate da allagamenti per eventi con $Tr < 30$ anni.

Pericolosità idraulica elevata (I.3): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < Tr < 200$ anni.

Pericolosità idraulica media (I.2): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < Tr < 500$ anni.

Pericolosità idraulica bassa (I.1): aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di inondazioni
- b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

L'area in esame non risulta soggetta a rischio idraulico (P.I.1)

10.4 – CARTA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

La cartografia è stata definita secondo quanto previsto dalla normativa vigente, in particolare sono stati indicati 4 livelli di pericolosità:

Pericolosità geologica molto elevata (G.4): aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza, aree interessate da soliflussi.

Pericolosità geologica elevata (G.3): aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, 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; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%.

Pericolosità geologica media (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.

Pericolosità geologica bassa (G.1): aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciturali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

L'area in esame, tenendo presente il rilevamento eseguito, non risulta essere direttamente affetta da problematiche di carattere geologico, la relativa pericolosità risulta essere G2.

10.5 – EFFETTI SISMICI

Gli elementi prioritari da evidenziare per la valutazione degli effetti locali e di sito in relazione all'obiettivo della riduzione del rischio sismico, sono quelli utili alle successive fasi di caratterizzazione sismica

dei terreni e di parametrizzazione dinamica riferite alla realizzazione o verifica dell'edificato. A tal fine, oltre all'acquisizione di ogni informazione esistente finalizzata alla conoscenza del territorio sotto il profilo geologico e geomorfologico, risulta indispensabile acquisire tutti gli elementi per una ricostruzione e successiva rappresentazione del modello geologico-tecnico di sottosuolo, sia in termini di geometrie sepolte e di spessori delle litologie presenti, sia in termini di parametrizzazione dinamica del terreno principalmente in relazione alla misura diretta delle Vsh (velocità di propagazione delle onde di taglio polarizzate orizzontalmente), secondo le modalità e i criteri meglio specificati nelle Istruzioni tecniche regionali del Programma VEL. I comuni interessati dal Programma VEL (comuni a maggior rischio sismico tra quelli classificati in zona 2), fanno riferimento alle conoscenze acquisite nell'ambito di tale progetto.

L'area in esame è formata da depositi continentali. Tali depositi in considerazione della granulometria eterogenea e dalle caratteristiche geotecniche non sono soggetti a fenomeni di liquefazione. In riferimento alle direttive del Programma VEL, i terreni in studio, sono da classificare come appartenenti alla zona 9. L'area risulta soggetta a fenomeni di cedimento differenziale.

10.6 – FREQUENZE FONDAMENTALI DEI DEPOSITI

Tale elaborato, è stato realizzato a partire dalle misure speditive di rumore ambientale mediante tecnica a stazione singola (HVSR sulle vibrazioni ambientali o se disponibili da registrazioni di terremoti). Per ogni prova è stato riportato nei capitoli precedenti lo spettro, il valore f_0 del picco fondamentale e di eventuali picchi secondari. Per le modalità di realizzazione delle prove e la definizione delle classi di affidabilità dello studio per il controllo sulla qualità dei dati acquisiti si fa riferimento allo studio redatto da: "Albarello et alii – Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola". Sulla scorta delle misure di frequenza effettuate, è stata realizzata la cartografia della distribuzione delle frequenze naturali dei terreni. Nella cartografia, è stata riportata l'ubicazione di tutti i punti con i valori della frequenza fondamentale (f_0), è stato suddiviso il territorio in base a classi di frequenza allo scopo di distinguere qualitativamente aree caratterizzate da assenza di fenomeni di risonanza significativi (per esempio con nessun massimo relativo significativo di f_0 nell'intervallo 0,1-10Hz) da aree caratterizzate dalla presenza di fenomeni di risonanza, distinguendo almeno tra spessori attesi compresi tra 30 e 10m (indicativamente $2\text{Hz} < f_0 \leq 8\text{Hz}$) e spessori minori di 10m (indicativamente con $f_0 > 8$). Inoltre, sulla base della stima

dell'ampiezza del picco fondamentale, è stato distinto, in via del tutto qualitativa, le zone caratterizzate da alti contrasti di impedenza ad aree caratterizzate da un minore contrasto.

Il picco massimo è stato rilevato alla frequenza di 1,55Hz; nei primi 30m sono presenti picchi minori con H/V sempre inferiore a 2.

10.7 – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

In generale, la sintesi di tutte le informazioni derivanti dallo studio di MS di livello 1, deve consentire di valutare le condizioni di pericolosità sismica dei centri urbani studiati secondo le seguenti graduazioni di pericolosità:

Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4): zone suscettibili di instabilità di versante attiva che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; terreni suscettibili di liquefazione dinamica in comuni classificati in zona sismica 2;

Pericolosità sismica locale elevata (S.3): zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica (per tutti i comuni tranne quelli classificati in zona sismica 2); zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse; aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e faglie capaci (faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie); zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri;

Pericolosità sismica locale media (S.2): zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una

riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica S.3);

Pericolosità sismica locale bassa (S.1): zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata e dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

In considerazione della carta delle MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA e alle indagini sismiche e geotecniche eseguite è possibile affermare che la pericolosità sismica locale è pari a 2 (P.S.2), tale classe deriva dal fatto di non aver rilevato con le indagini sismiche alti contrasti di impedenza (H/V superiore a 3) nei primi 30 m dal p.c.

10.8 – CARTA DELLA FATTIBILITÀ

Le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali sono differenziate secondo le seguenti categorie di fattibilità:

Fattibilità senza particolari limitazioni (F1): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Fattibilità con normali vincoli (F2): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Fattibilità condizionata (F3): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

Fattibilità limitata (F4): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione del medesimo regolamento urbanistico, sulla base di studi, dati da attività di monitoraggio e verifiche atte a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione.

In considerazione dei livelli di pericolosità accertati si definiscono le seguenti fattibilità suddivise per problematiche:

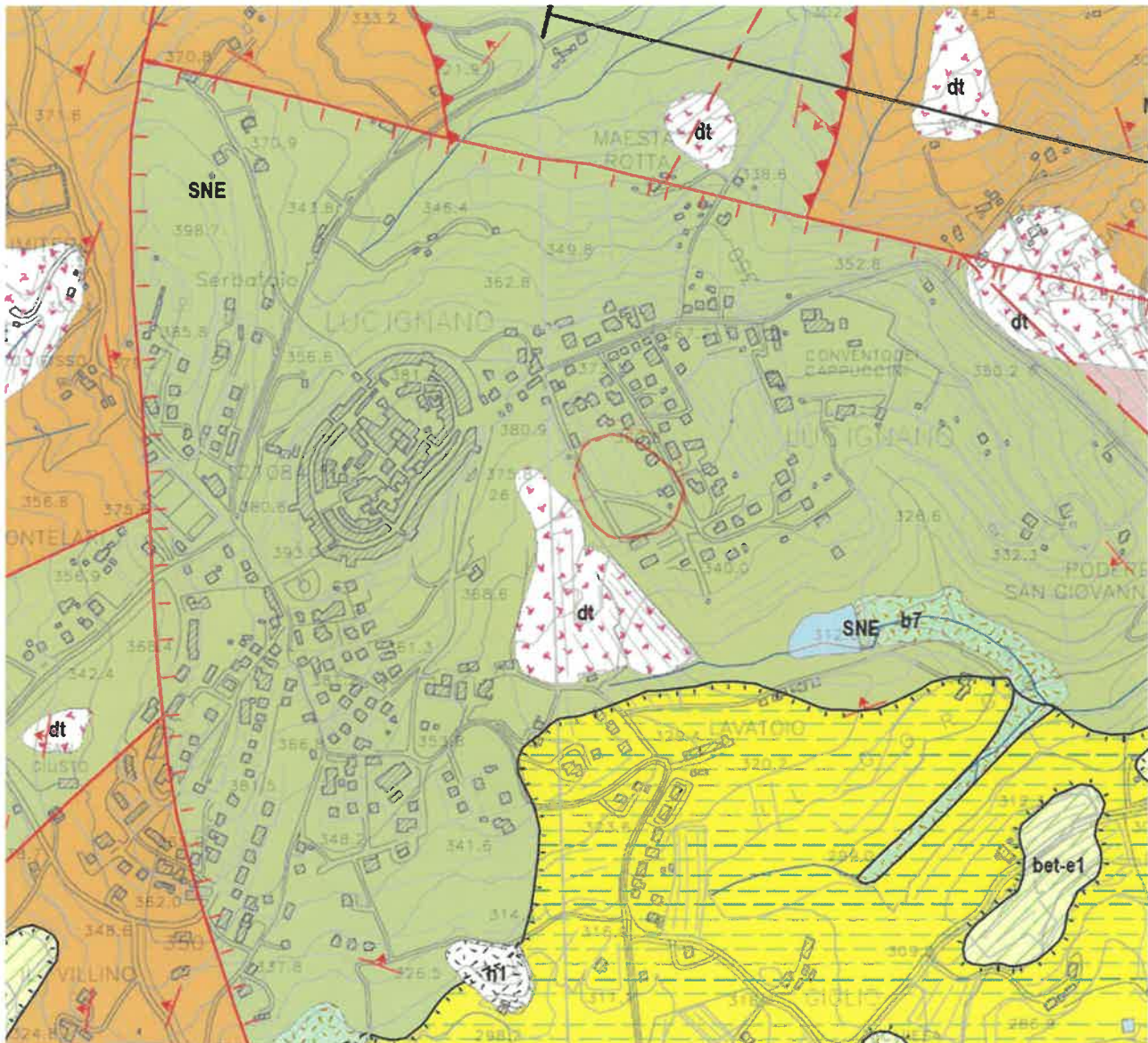
INTERVENTO			
	GEOLOGICA	SISMICA	IDRAULICA
REALIZZAZIONE FABBRICATO	II	II	I

L'intervento risulta essere geologicamente fattibile

Prima di eseguire l'indagine geotecnica, di supporto alla strutturista, dovranno essere eseguite indagine di dettaglio in sito

ALLEGATI

CARTA GEOLOGICA



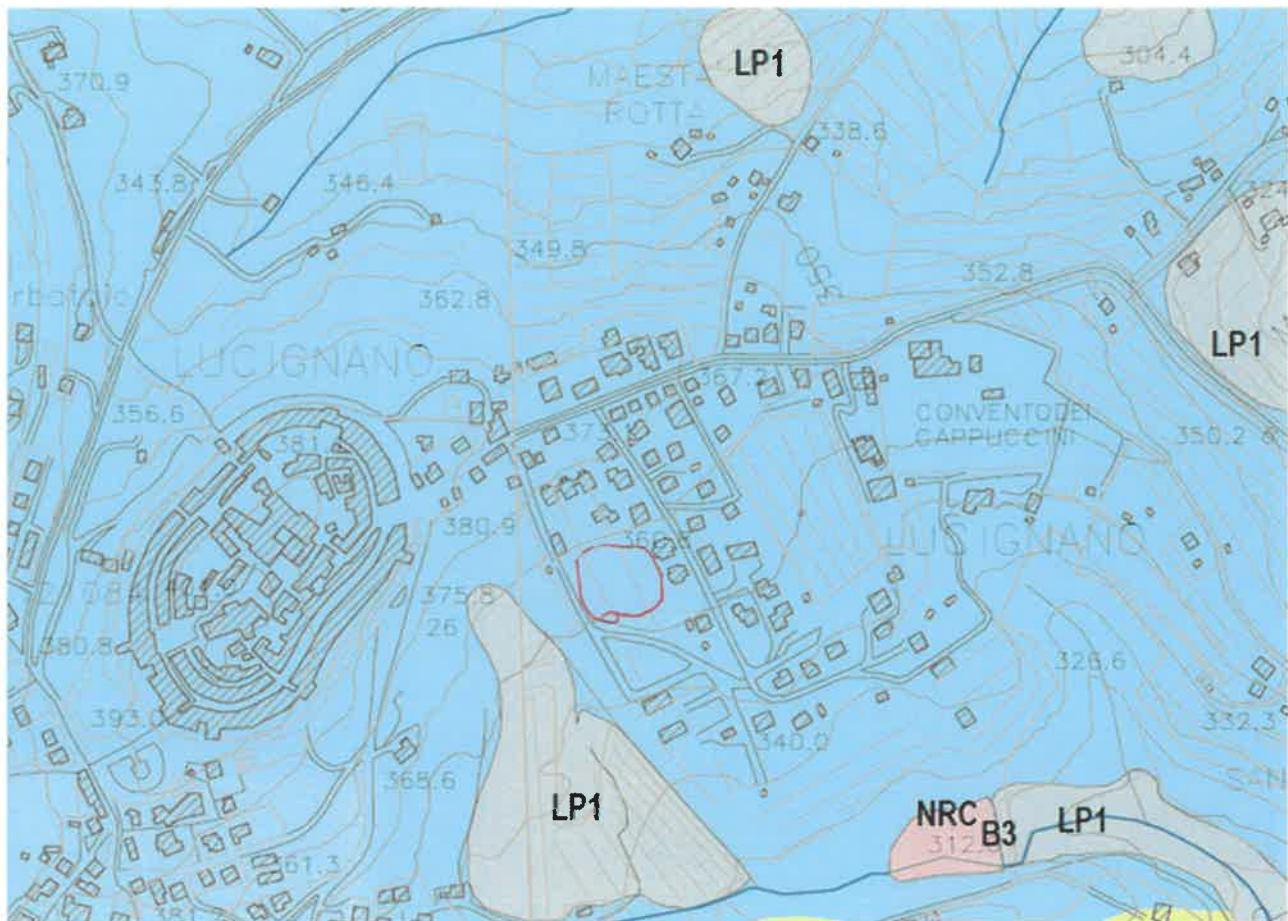
SNE

Calcari e breccie di Monte Senario

CARTA GEOMORFOLOGICA



CARTA LITOTECNICA



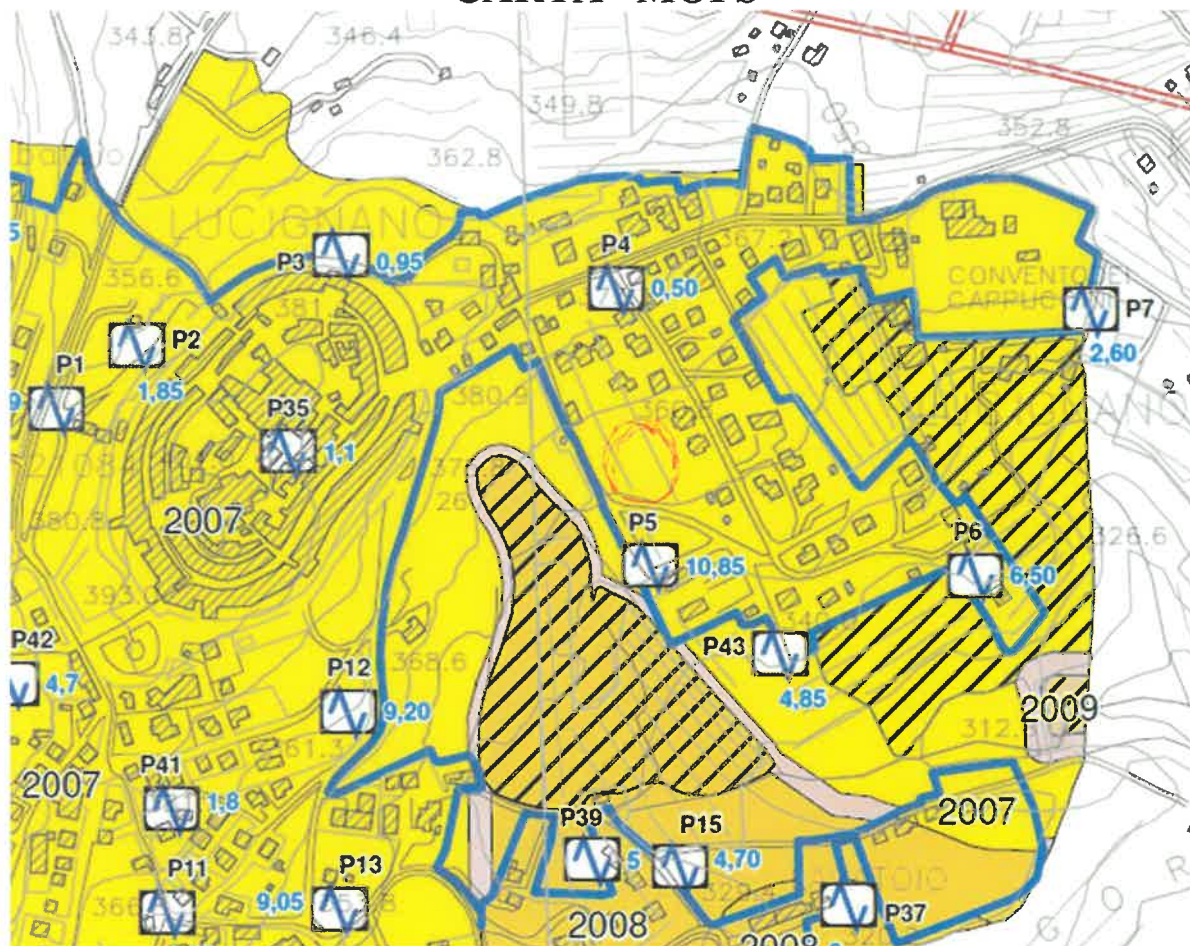
B3 Rocce stratificate e/o costituite da alternanze di litotipi diversi, con arenaria/pelite > 75%

PERICOLOSITA' IDROGEOLOGICA


F
Classe F - Permeabilità media

Macigno, calcari e breccie di Monte Senario, arenarie di Monte Senario

CARTA MOPS

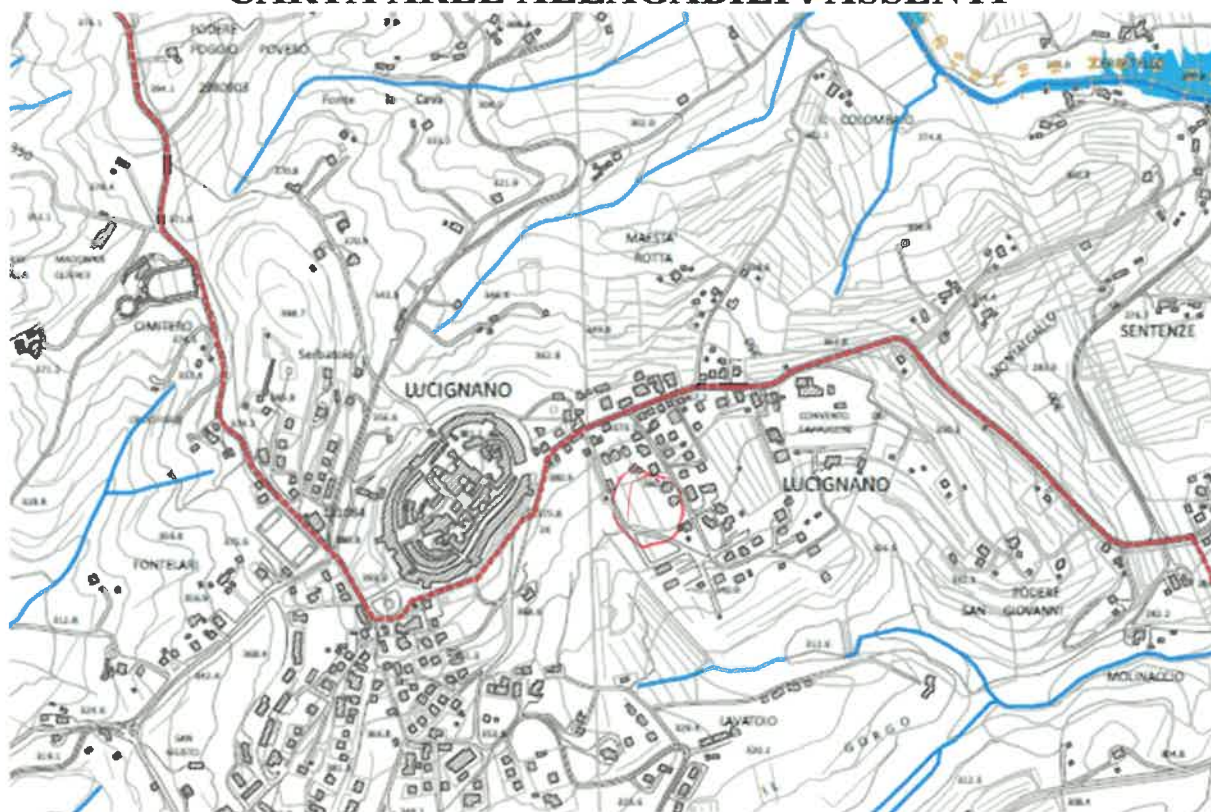


ZA_{FR_Q} Zona di attenzione per instabilità di versante quiescente

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

2001	Zona 1	2009	Zona 9
2002	Zona 2	2010	Zona 10
2003	Zona 3	2099	Zona 2099
2004	Zona 4		
2005	Zona 5		
2006	Zona 6		
2007	Zona 7		
2008	Zona 8		

CARTA AREE ALLAGABILI : ASSENTI



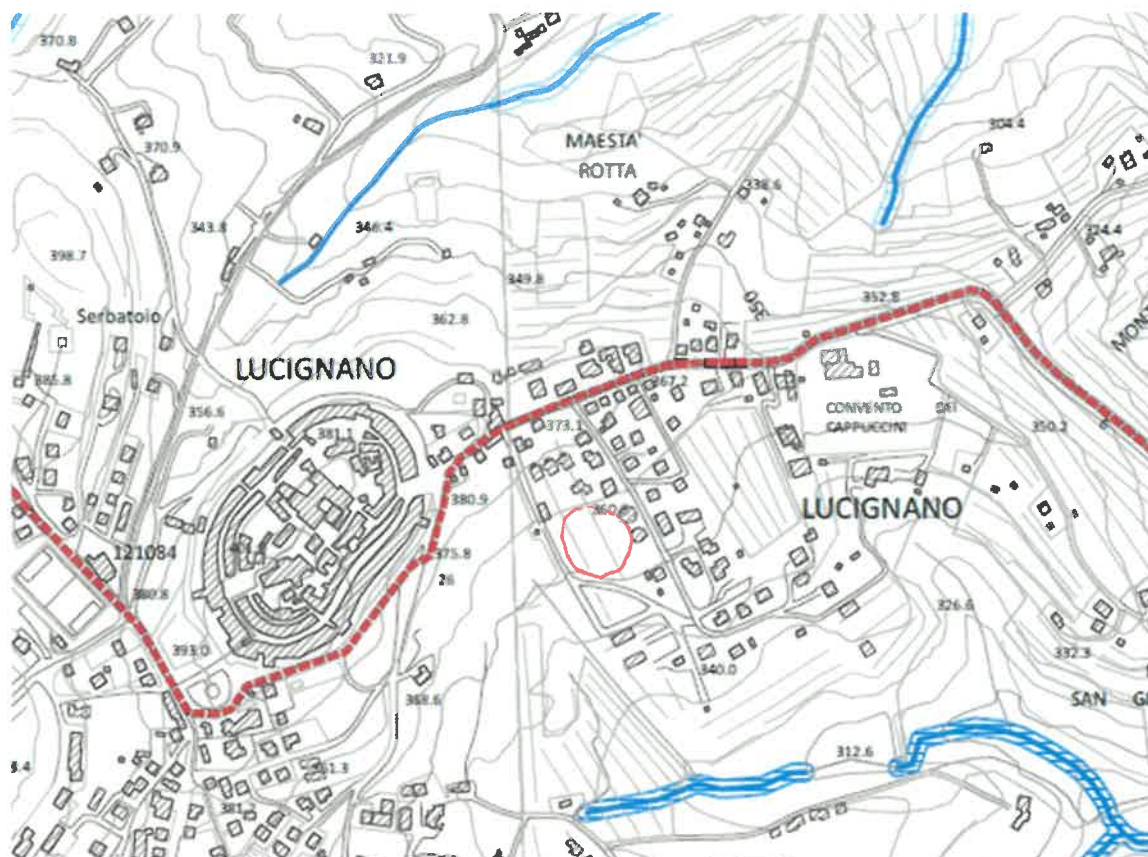
PERICOLOSITA' GEOLOGICA



L e g g e n d a

- Pericolosità geomorfologica molto elevata (G.4)
- Pericolosità geomorfologica elevata (G.3)
- Pericolosità geomorfologica media (G.2)
- Pericolosità geomorfologica bassa (G.1)

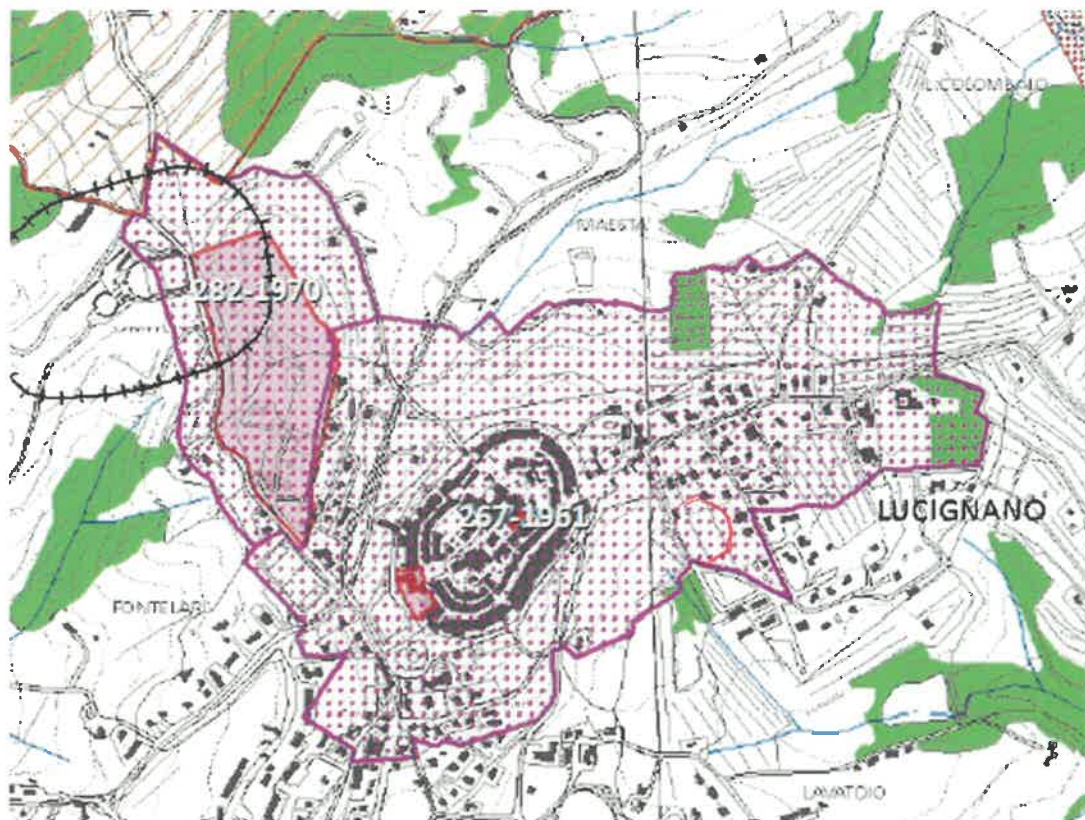
PERICOLOSITA' IDRAULICA



L e g e n d a

-  Pericolosità idraulica molto elevata (1.4)
 Pericolosità idraulica elevata (1.3)
 Pericolosità idraulica media (1.2)
 Pericolosità idraulica bassa (1.1)

PERICOLOSITA' SISMICA



Beni paesaggistici architettonici tutelati (D. Lgs. 42/2004, art. 136)

FATTIBILITA' GEOLOGICA VARIANTE LOTTIZZAZIONE

	INTERVENTO		
	GEOLOGICA	SISMICA	IDRAULICA
REALIZZAZIONE FABBRICATI	II	II	I
VABILITA'	II	II	I

COMUNE DI LUCIGNANO

- Provincia di Arezzo -



TERROSI FABIO
Architetto

Via dell'Opera, 2/b 53048 Sanlunigo (SI) Tel.0577/678498
E-mail: -studiofabio@libero.it

Tavola n.

1

Oggetto:

Variante al piano di lottizzazione "C.04V"
 in Località "La Concia"

Scala:

VARIE

Comunicante:

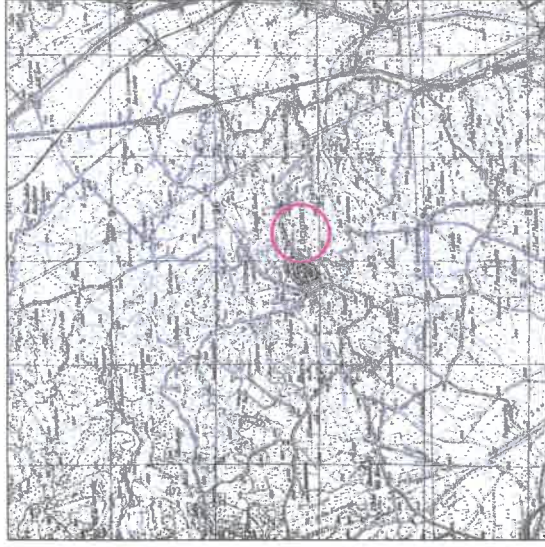
LKM DISTRIBUTION s.r.l.

Data:

03/11/2023

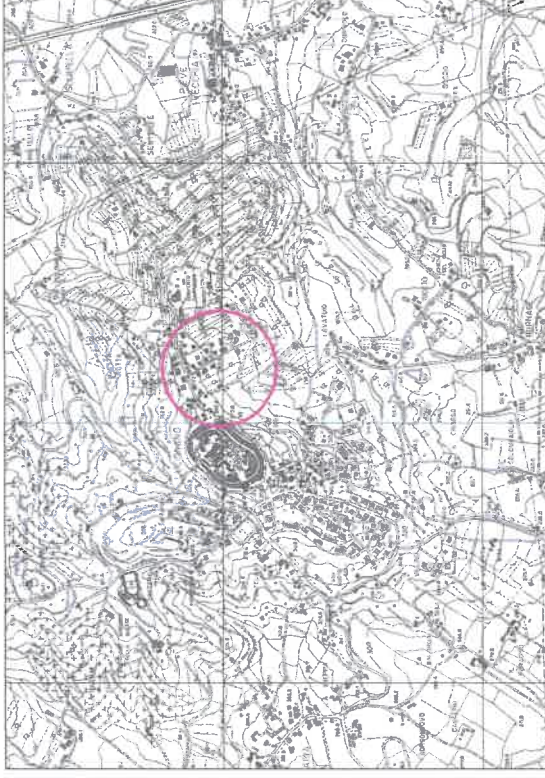
Elaborati:

ESTRATTI PLANIMETRICI



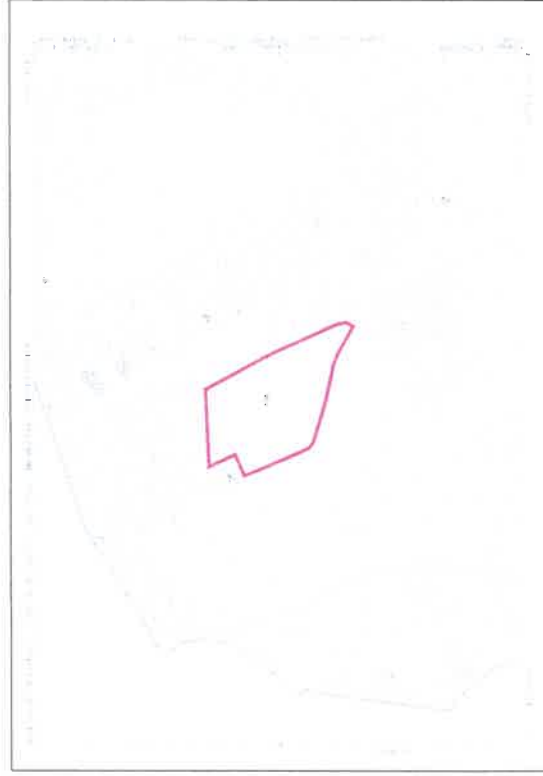
COROGRAFIA D'INSIEME

scala 1:25.000



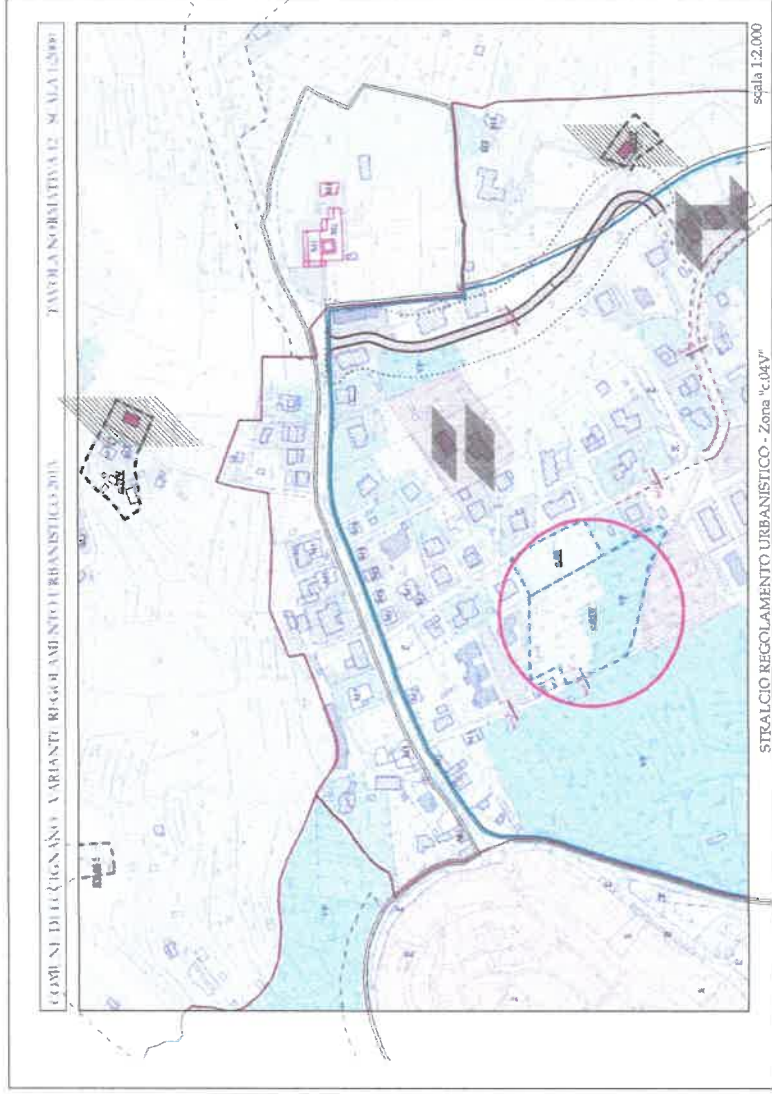
STRALCIO AERIOFOTOGRAFICO

scala 1:25.000



STRALCIO PLANIMETRIA CATASTALE
Foglio n. 27 - Particella n. 494

scala 1:2.000



STRALCIO REGOLAMENTO URBANISTICO - Zona "C.04V"

scala 1:2.000

cat. 1

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: LKM DISTRIBUZIONE
Cantiere: LUCIGNANO
Località: LA CONCIA

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPSH TG 63-200 PAGANI

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63,5 Kg
Altezza di caduta libera	0,75 m
Peso sistema di battuta	0,63 Kg
Diametro punta conica	51,00 mm
Area di base punta	20,43 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6,31 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,40 m
Avanzamento punta	0,20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °

PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI
Profondità prova 10,00 mt
Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	5	0,855	44,90	52,54	2,24	2,63
0,40	6	0,851	53,64	63,04	2,68	3,15
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	12	0,843	97,59	115,72	4,88	5,79
1,00	14	0,790	106,62	135,01	5,33	6,75
1,20	13	0,786	98,57	125,36	4,93	6,27
1,40	13	0,783	98,14	125,36	4,91	6,27

1,60	14	0,780	97,25	124,75	4,86	6,24
1,80	15	0,776	103,77	133,66	5,19	6,68
2,00	7	0,823	51,35	62,38	2,57	3,12
2,20	8	0,820	58,46	71,29	2,92	3,56
2,40	8	0,817	58,25	71,29	2,91	3,56
2,60	7	0,814	47,20	57,97	2,36	2,90
2,80	8	0,811	53,76	66,25	2,69	3,31
3,00	9	0,809	60,27	74,54	3,01	3,73
3,20	7	0,806	46,73	57,97	2,34	2,90
3,40	8	0,803	53,23	66,25	2,66	3,31
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	7	0,798	43,23	54,15	2,16	2,71
4,00	10	0,796	61,58	77,36	3,08	3,87
4,20	15	0,744	86,29	116,03	4,31	5,80
4,40	17	0,741	97,50	131,50	4,88	6,58
4,60	18	0,739	96,56	130,62	4,83	6,53
4,80	19	0,737	101,63	137,88	5,08	6,89
5,00	17	0,735	90,68	123,37	4,53	6,17
5,20	18	0,733	95,75	130,62	4,79	6,53
5,40	19	0,731	100,80	137,88	5,04	6,89
5,60	17	0,729	84,71	116,18	4,24	5,81
5,80	18	0,727	89,47	123,01	4,47	6,15
6,00	19	0,725	94,20	129,85	4,71	6,49
6,20	20	0,724	98,92	136,68	4,95	6,83
6,40	20	0,722	98,69	136,68	4,93	6,83
6,60	21	0,670	90,91	135,61	4,55	6,78
6,80	20	0,719	92,83	129,16	4,64	6,46
7,00	21	0,667	90,48	135,61	4,52	6,78
7,20	22	0,666	94,57	142,07	4,73	7,10
7,40	21	0,664	90,07	135,61	4,50	6,78
7,60	23	0,663	93,30	140,78	4,66	7,04
7,80	23	0,661	93,10	140,78	4,65	7,04
8,00	21	0,660	84,82	128,54	4,24	6,43
8,20	21	0,659	84,65	128,54	4,23	6,43
8,40	20	0,707	86,58	122,42	4,33	6,12
8,60	21	0,656	80,14	122,16	4,01	6,11
8,80	22	0,655	83,79	127,98	4,19	6,40
9,00	23	0,653	87,44	133,80	4,37	6,69
9,20	23	0,652	87,27	133,80	4,36	6,69
9,40	23	0,651	87,12	133,80	4,36	6,69
9,60	21	0,650	75,65	116,39	3,78	5,82
9,80	21	0,649	75,52	116,39	3,78	5,82
10,00	23	0,648	82,57	127,48	4,13	6,37

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tension e efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	(N1)100	Descrizione
0,6	6	61,03		0	0,0	0,0	0,0	1,46	8	riporto
2	12,57	117,47	Incoerente	0	1,95	1,97	0,14	2,5	31	sabbia
4	7,9	65,12	Incoerente	0	1,76	1,92	0,45	1,87	14	sabbia limosa

10	20,23	130,04	Incoerente	0	2,14	2,5	1,27	1,09	22	sabbia
----	-------	--------	------------	---	------	-----	------	------	----	--------

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1**Densità relativa**

Descrizione	(N1)100	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
[2] - sabbia	31	2,00	31	Gibbs & Holtz 1957	66,19
[3] - sabbia limosa	14	4,00	14	Gibbs & Holtz 1957	39,3
[4] - sabbia	22	10,00	22	Gibbs & Holtz 1957	37,89

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	(N1)100	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
[2] - sabbia	31	2,00	31	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	35,86
[3] - sabbia limosa	14	4,00	14	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	31
[4] - sabbia	22	10,00	22	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	33,29

Modulo Edometrico

Descrizione	(N1)100	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
[2] - sabbia	31	2,00	31	Begemann 1974	91,14
[3] - sabbia limosa	14	4,00	14	Begemann 1974	56,22
[4] - sabbia	22	10,00	22	Begemann 1974	72,65

Classificazione AGI

Descrizione	(N1)100	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[2] - sabbia	31	2,00	31	Classificazione A.G.I	ADDENSATO
[3] - sabbia limosa	14	4,00	14	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
[4] - sabbia	22	10,00	22	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	(N1)100	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m ³)
[2] - sabbia	31	2,00	31	Meyerhof ed altri	2,14
[3] - sabbia limosa	14	4,00	14	Meyerhof ed altri	1,85
[4] - sabbia	22	10,00	22	Meyerhof ed altri	2,03

Modulo di Poisson

Descrizione	(N1)100	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[2] - sabbia	31	2,00	31	(A.G.I.)	0,29
[3] - sabbia limosa	14	4,00	14	(A.G.I.)	0,33
[4] - sabbia	22	10,00	22	(A.G.I.)	0,31

PROVA PENETROMETRICA CONAVANCA No. 1
Sommario siltistica... CPM 175 55000 PAGANI

Committente: COGLIS
Cantieri: TORRITA DI SIENA
Località: PUGNIA

Data: 26/03/2013

Rel. 2.0

