



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI FASANO
PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO
Sportello unico per l'Edilizia

Responsabile Unico del Procedimento: Arch. Antonello Carrieri

PROPONENTE:

Costruzioni Viedo S.r.l.
Via Flaminia vecchia, 489
00191 Roma



PROGETTISTA:

Ing. Giuseppe Martini
L.go Michel Unia, 4
00181 Roma
Ing.giuseppemartini@gmail.com

PROGRAMMA INTEGRATO DI RIGENERAZIONE URBANA IN VARIANTE
AL PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI FASANO
ai sensi dell'art. 6 della L.R. 21/2008 e s.m.i.

Relazione Archeologica

ELABORATO

P U R G E
0 0 2 0

SOSTITUISCE ELABORATO

0 0 2 0

DICEMBRE 2011

Nome File:

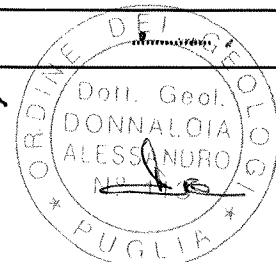
REV.	DATA	DESCRIZIONE	RED.	VER.
0	DIC. 2011	Prima stesura		

(IL PROGETTISTA)



(COMMITTENTE)

Costruzioni Viedo S.r.l.
Via Flaminia Vecchia, 489
00191 Roma
Riva 06196631003



STUDIO TECNICO AMBIENTALE
GEOLOGIA ECOLOGIA E TECNOLOGIE AVANZATE
Gestione Sistemi Ambientali

DOTT. ALESSANDRO DONNALOIA
Via R. Bonghi, 44 - 72015 FASANO
Tel. 080/4422918-4425273-Fax 080/4391710
cell. 348/3904038

COMUNE DI FASANO
(BRINDISI)



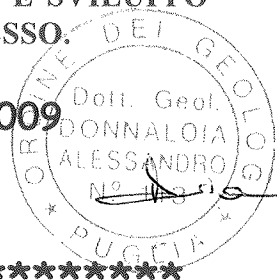
RELAZIONE ARCHEOLOGICA

GEORIFERITA AL PROGETTO DI TRASFORMAZIONE E SVILUPPO
URBANISTICO DEL COMPLESSO INDUSTRIALE DISMESSO.

"METALSIDERURGICA GRUPPO LIUZZI"

D.M. 14.01.2008 - Circolare 02.02.2009

L.R. n. 21 del 29.07.2008 art. 6



Committente: Costruzioni Viedo srl

C.da Nunzio n. 327
00181 - Roma

Ubicazione progetto:
Trasformazione e sviluppo urbanistico
Via Roma
Fg.23
72015 Fasano (BR)

PREMESSA

Lo scrivente ha ricevuto l'incarico per eseguire lo studio geologico finalizzato alla ricerca di eventuali siti archeologici sia di epoca preistorica che attuale, per definire la compatibilità del suolo e sottosuolo interessato dal progetto per la trasformazione e sviluppo urbanistico del complesso industriale dimesso **"Metalsiderurgica Gruppo Liuzzi"** sito in via Roma, 72015 Fasano (BR).

Vengono qui di seguito riportate le risultanze delle verifiche effettuate, nonché le indicazioni rivenienti dalla valutazione di fattibilità geoambientale dell'intervento progettato col geosito di ubicazione.

Trattasi di un intervento compreso in una zona edificabile di completamento con edificio industriale dimesso, sulla base del PRG vigente nel Comune di Fasano.

Per la caratterizzazione e modellazione geologica del sito, si è fatto esplicito riferimento alla bibliografia esistente, ai dati acquisiti dallo scrivente nel corso di precedenti studi e ricerche, ed a quelli ottenuti col rilevamento geognostico diretto, nel rispetto delle indicazioni tecniche e metodologiche previste dal D.M. 14.01.2008 e dalla Circolare 02.02.2009.



UBICAZIONE E MORFOLOGIA DELL'AREA

L'area di che trattasi, è localizzata in aperta campagna, alla periferia Nord dell'agglomerato urbano del Comune di Fasano. L'accesso al terreno interessato dell'intervento di trasformazione urbanistica, avviene agevolmente dalla via Roma, ex SS 16.

La struttura geoambientale si è generata in seguito all'abrasione marina del pleistocene, man mano che il livello del mare regrediva fino all'attuale linea di costa.

Sotto l'aspetto geomorfologico l'area si presenta piatta con debole variazione altimetrica, in direzione Nord-Nord' Est.

Il sito interessato dall' intervento urbanistico, risulta con caratteri geotopografici di tipo tabulare.

I morfotipi presenti nei primi livelli del sottosuolo sono a tessitura litologica sedimentaria di natura calcarea, più carsificati in superficie con losanghe di terra rossa, il cosiddetto cappellaccio, fino a circa - 2.00 mt di profondità dal piano campagna.

La quota altimetrica sul livello del mare è di 95.00 metri.

La struttura tettonica che comprende l'area considerata, è stata generata dagli sforzi distensivi successivi al sollevamento tettonico, che hanno interessato il sottosuolo sedimentario e lapideo, costituito dai calcari mesozoici di ambiente lagunare meglio noti in letteratura geologica col nome di "Calcarea di Bari".

Successivamente, ed in tempi geologici più recenti, durante il periodo pleistocene-olocene, hanno preso piede i fenomeni esogeni, che hanno ulteriormente modellato il

territorio portandolo alle attuali configurazioni topografiche, con la conformazione sub-pianeggiante.

La successione stratigrafica si chiude in superficie con lembi di depositi incoerenti eluviali di terra rossa ferrettizzata, che costituiscono lo strato pedogenetico.

GEOLOGIA ARCHEOLOGICA ED IDROGEOLOGIA

L' idrogeologia superficiale è assente.

Il deflusso delle acque idrometeoriche lungo le direttrici di displuvio naturale non interessa il terreno che contiene il geosito.

Le prove di verifica geologica non hanno evidenziato la presenza di falde idriche in condizioni di soggiacenza o prossime alla superficie topografica, o sorgenti sub-aeree di trabocco.

La permeabilità riscontrata nel materiale sedimentario più superficiale è per porosità.

A quota -92.00 mt circa dal piano campagna, è rinvenibile la falda idrica di acqua dolce in posizione di galleggiamento su quella di mare d'invasione continentale contenuta nel basamento calcareo.

Il terreno investigato non presenta morfologie carsiche sensibili, con ipogei per il deflusso concentrato nel sottosuolo delle acque meteoriche, che alimentano la falda.

Il battente idraulico dell'acquifero profondo, si attesta alla quota del livello del mare, e non potrà interferire col piano di posa delle fondazioni delle varie tipologie di strutture indicate negli atti progettuali.

Le unità litotecniche identificate nella zona di intervento sono due e precisamente:

terreno agrario eluviale;

calcare mesozoico.

Se si esclude lo strato di 1,00 mt di terreno agrario, la coltre superficiale è rappresentata dall' unità litotecnica di circa 2.00 mt, costituita dal deposito calcareo carsificato con terra rossa, permeabile per porosità: il cosiddetto cappellaccio.

Questa unità litotecnica ricopre il basamento calcareo mesozoico, struttura geologica portante del sottosuolo e soprasuolo.

Dal rilevamento geologico si è potuto riscontrare che l'area è libera da accidenti di origine tettonica, macrofratture, o strutture morfiche interessate dai fenomeni di carsogenesi attiva che possono generare dissesti geostrutturali, o condizioni di instabilità per cedimenti tettonici ed idrogeologici di entità diffusa e tale, da impedire la fattibilità dell'intervento progettato.

Non sono state rilevate morfologie antropiche sotterranee correlabili con la presenza di strutture o elementi residuali con resti di necropoli.

Il modello stratigrafico del sottosuolo è semplice, privo di quelle strutture tettoniche, geomorfologiche a pieghe ed idrolitologiche complesse, che costituiscono i territori instabili con indice medio-alto di pericolosità geologica a causa dei dissesti endemici e progressivi, per la presenza di terreni incoerenti sia in superficie, che in profondità, interessati da forme antropiche di insediamenti umani.

Per l'aspetto idrogeologico, il terreno non ricade all'interno di un'area a rischio idraulico, ADB Regione Puglia, geomorfologico o tettonico per la presenza di faglie attive.

Dall'analisi dell'ortofoto dei luoghi, si evidenzia un contesto toponomastico privo di nuclei storici di insediamenti antichi, e quindi un territorio privo di rischio archeologico.

L'ambito territoriale del geosito non presenta conformazioni geomorfologiche con presenza di ipogei rupestri, o strutture superficiali e profonde di insediamenti abitativi con indicatori del rischio archeologico.

Il grado di rischio archeologico è del tutto insussistente.

Si tratta di un'area con assenza di rinvenimenti archeologici, assenza di toponimi significativi con situazione paleoambientale e geologica del sottosuolo, ascrivibile esclusivamente alla presenza di rocce carbonatiche compatte e lapidee con terreno arativo superficiale.

Il terreno circostante l'edificio industriale è del tipo agricolo, ed allo stato attuale risulta completamente incolto e privo di nuclei storici.

SONDAGGIO GEOGNOSTICO

La valutazione della struttura geostratigrafica immediatamente al di sotto dell'area di sedime, è stata possibile con osservazioni dirette lungo le pareti di scavo in cantieri vicini, e attraverso la geostratigrafia di pozzi irrigui per il prelievo dell'acqua di falda profonda.

Per l'ulteriore verifica diretta in sito, finalizzata alla verifica del rischio archeologico, si è fatto esplicito

riferimento alle precedenti conoscenze acquisite con studi e ricerche da parte dello scrivente, ed ai dati acquisiti mediante un sondaggio sismico eseguito in prossimità dei corpi di fabbrica esistenti e sul terreno circostante, ai fini dell'acquisizione dei parametri elastomeccanici fondamentali dell'unità litologica investigata, che deve contenere le fondazioni superficiali delle strutture ed infrastrutture previste.

Il sismografo utilizzato è a 12 canali con massa battente da 10 kg, sensori da 14 Hz., distanza interfonica da 5 mt.

L'indagine ha consentito una verifica ulteriore della situazione geolitologica già abbastanza nota dei luoghi, in funzione della velocità delle onde sismiche, atteso che la stessa aumenta con la consistenza del materiale sedimentario, che caratterizza il sottosuolo interessato.

Non sono stati rilevati anomalie nei parametri rilevati.

Le V_{s30} variano fino a 800 m/s nella coltre calcarea più superficiale, per passare ad oltre 2400 m/s nell'ammasso calcareo di base.

Il contatto geostatigrafico tra le due unità litotecniche è a circa -2.00 mt di profondità da p.c..

Dall'analisi dei dati di velocità sono stati ricavati i moduli dinamici ed i parametri geotecnici più significativi relativi esclusivamente alla presenza degli strati calcarei, che hanno generato e formano il sottosuolo dei luoghi fino a profondità notevoli.

Angolo di attrito 40° .

Peso di volume 1,8 gr/cmc.

Coefficiente di Poisson 0.36.



Modulo elastico 85 da N/cm².

RQD (%) 50.

Costante di sottofondo in direzione X N/cm² 100.

Costante di sottofondo in direzione Y N/cm² 100.

Costante di sottofondo in direzione Z N/cm² 3500.

Sigma a compressione massima allo SLU N/mm² 7.8.

Coesione drenata 60 N/cm²;

Coesione non drenata 60 N/cm²;

Coesione efficace 60 N/cm².

Costante di Winkler 70.

Non sono state evidenziate situazioni anomale dovute alla presenza nel sottosuolo di corpi antropici strutturali e fondali con emergenze di natura archeologica, o resti di civiltà rupestri.

STRATIGRAFIA GEOARCHEOLOGICA E MODELLO GEOTECNICO

La definizione del modello geoarcheologico e quindi della successione stratigrafica dei litotipi direttamente interessati dal progetto urbano, è costituita dai seguenti livelli.

Profondità:

0.00-1.00 m: terreno agrario;

1.00-2.00 m: formazione calcarea con bioclasti, e losanghe carsificate di terra rossa;

2.00-indefinito: calcare compatto in parte dolomitizzato.



Non sono state rilevate falde idriche superficiali, o sorgenti di trabocco, in condizioni di soggiacenza alla superficie geotopografica.

I parametri geotecnici ottenuti dalle prove di laboratorio su unità litotecniche appartenenti alla stessa facies formazionale del tipo presente nell'area investigata, hanno dato i seguenti valori.

Per il calcare il valore a compressione R_c si attesta a **71.61 N/mm²**, mentre il valore della resistenza a trazione R_t è di **2.40 N/mm²**.

Classificazione del suolo di fondazione ai sensi del D.M. 14.01.2008 e pericolosità sismica di base.

Categoria di sottosuolo: A - Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione con spessore massimo di 3,00 mt.

Accelerazione di picco del terreno.

Classificazione sismica anno 2006 - Dipartimento della Protezione Civile - Ufficio Sismico Nazionale.

Livello di pericolosità sismica zona 4 (minimo); $a_g = 0,05g$.

Assetto stratigrafico della roccia: **sub-orizzontale**.

Parametri per le componenti orizzontali:

Categoria di suolo A.

$S = 1.25$; $T_s = 0.15$; $T_c = 0.50$; $T_d = 2.0$.

Parametri per le componenti verticali:

Categoria di suolo A.

$S = 1.0$; $T_b = 0.05$; $T_c = 0.15$; $T_d = 1$.



CONCLUSIONI

Sulla base di quanto precedentemente esposto ed in relazione ai dati sperimentali acquisiti col rilevamento geologico di superficie e sismico, è stato possibile definire compiutamente il modello geologico-stratigrafico e geotecnico del sottosuolo interessato dal progetto di rigenerazione urbana.

Globalmente si ritiene che la struttura stratigrafica e litologica del sito verificato non possa dar luogo a sorprese di natura geoarcheologica tale, da far escludere il progetto di trasformazione urbanistica così come previsto negli atti progettuali.

L'area è libera da vincoli a rischio geologico e archeologico.

Non è compresa fra le zone di protezione ambientale SIC o ZPS.

Per quanto riguarda la stabilità dell'area si specifica che la zona non è interessata da fenomeni di subsidenza che possono generare cedimenti differenziali, o geomorfologici.

La falda idrica superficiale è dislocata a quota -95.00 mt dal piano campagna.

Dal punto di vista della classificazione sismica, il territorio del Comune di Fasano, sulla base della normativa regionale, rientra nella categoria di pericolosità sismica di **livello 4** (minimo).

Non è stato rilevato alcun effetto anomalo dovuto a discontinuità tettoniche, per cui l'ammasso sedimentario che costituisce il sottosuolo significativo e di sedime, ai fini

della caratterizzazione geologica, non è affetto da carsogenesi attiva, né da instabilità per processi litologici di liquefazione, o crolli dovuti alla presenza di ipogei sotterranei, o diaclasi attive.

Non sono state rilevate strutture in negativo in superficie dovute alla presenza di **fossati di insediamenti pre-protostorici o medioevali**, o di strutture più labili poste a profondità maggiore, perché sepolti da coperture alluvionali. Inoltre, la morfologia sub-orizzontale degli strati calcarei non consente la presenza di quelle condizioni geostrutturali che possono contenere resti archeologici.

Pertanto, dalla verifica dello stato dei luoghi, si è potuto accertare che le condizioni geologiche e strutturali del sottosuolo non consentono la presenza di alcun bene di natura archeologica.

Il geosito è libero da qualsiasi tipo di rischio archeologico.

Le considerazioni relative al quadro storico del territorio ed all'evoluzione degli insediamenti, evidenziano che l'area interessata dal progetto non riveste interesse di carattere storico archeologico documentato, così come confermato dall'esame dei piani territoriali ed urbanistici:

PRG del Comune di Fasano;

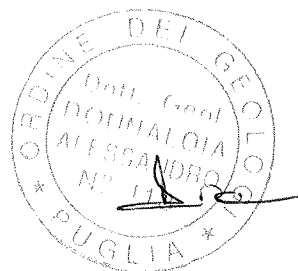
Piano Urbanistico territoriale (PUTT) della Regione Puglia

Inoltre l'indagine geologica sperimentale e conoscitiva del sottosuolo, finalizzata alla ricerca di stratificazioni antropiche non ha evidenziato la presenza di resti, sia in superficie che in profondità di insediamenti umani.

Non sussistono quindi quelle condizioni di pericolosità e condizioni ostative alla realizzazione dell'intervento di trasformazione urbanistica prevista, dovute alla presenza di siti o resti di natura archeologica.

Fasano, 25.01.2012

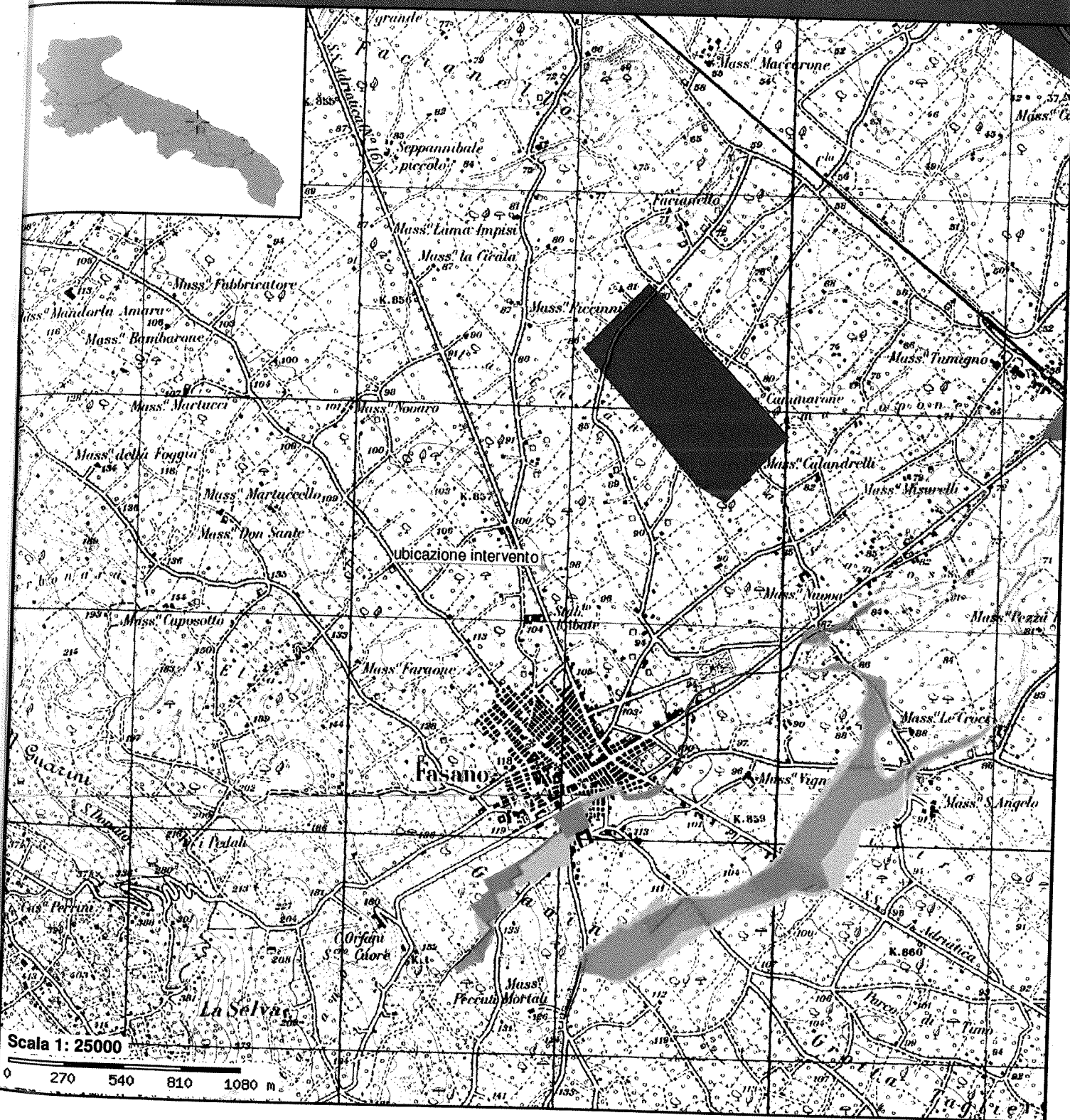
IL GEOLOGO VERIFICATORE



N=1300

E=2200





PAI

Peric. Geomorf.

- media e moderata (PG1)
- elevata (PG3)

Peric. Idraulica

- bassa (BP)
- alta (AP)

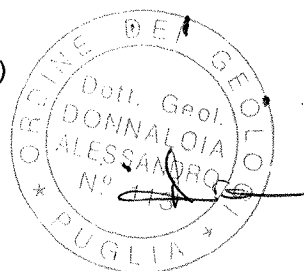
Rischio

- R1
- R3

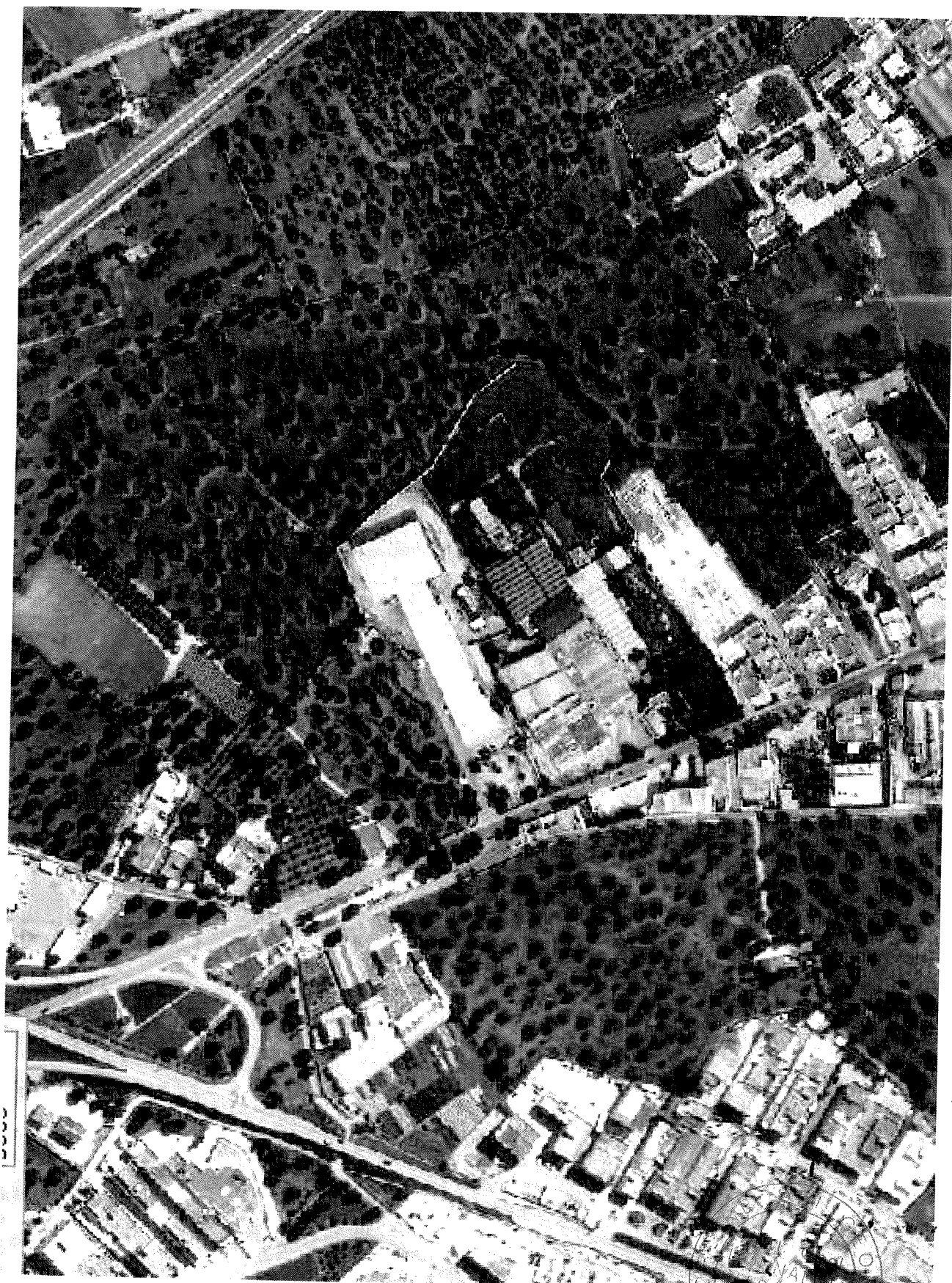
- elevata (PG2)

- media (MP)

- R2
- R4



COMUNE DI FASANO



Ortofoto Geosito Complesso Industriale Dismesso

Calcolo del Vs30

Velocità degli strati

Spessori degli strati

V1 = 1330,0 m/s

h1 = 3,00 m

V2 = 2900,0 m/s

h2 = 100,00 m

V3 = 0,0 m/s

h3 = 0,00 m

V4 = 0,0 m/s

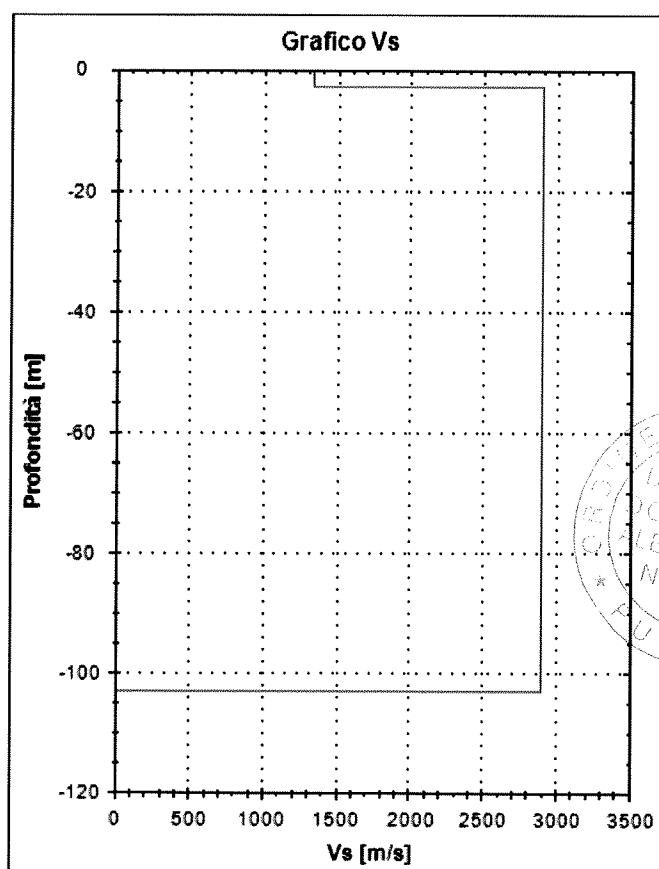
h4 = 0,00 m

Vs30 = 816,6 m/s

Categoria di suolo: A

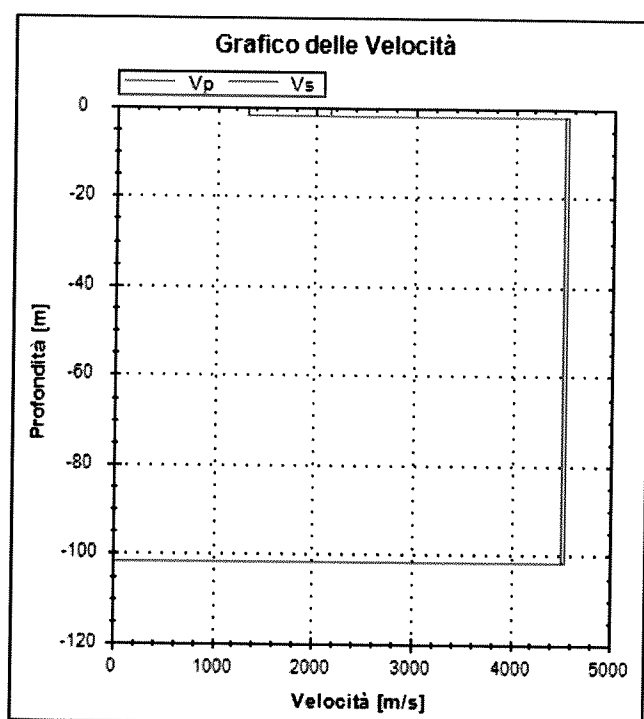
Descrizione:

Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di Vs,30 superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.



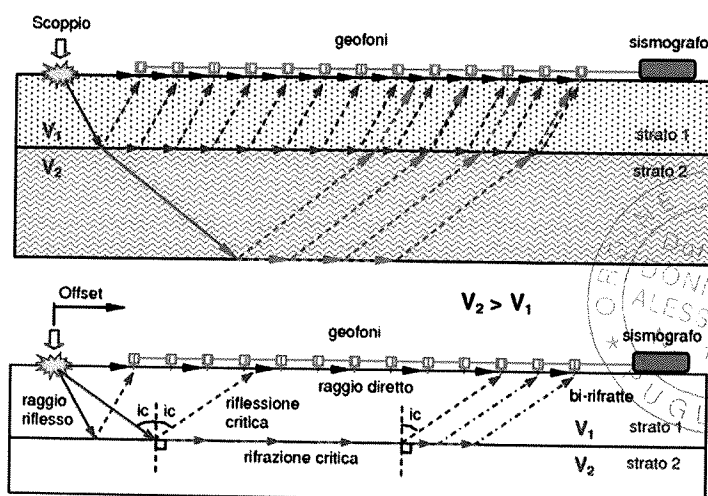
Elaborazione dati

Strati	γ	ν	d	Vp	Vs	Ed	G	h
1	2400	0,20	244,7	2150,0	1316,6	101801,3	42417,2	2,00
2	2500	34,00	254,9	4500,0	4534,0	36679530,7	524001,9	100,00
3	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
4	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00



Legenda

- γ = peso di volume in kg/mc
- ν = Modulo di Poisson
- d = densità in kg/mc
- Vp = velocità onde P in m/s
- Vs = velocità onde S in m/s
- Ed = Modulo di Young in kg/cm²
- G = Modulo di rigidità in kg/cm²
- h = spessore strato in metri



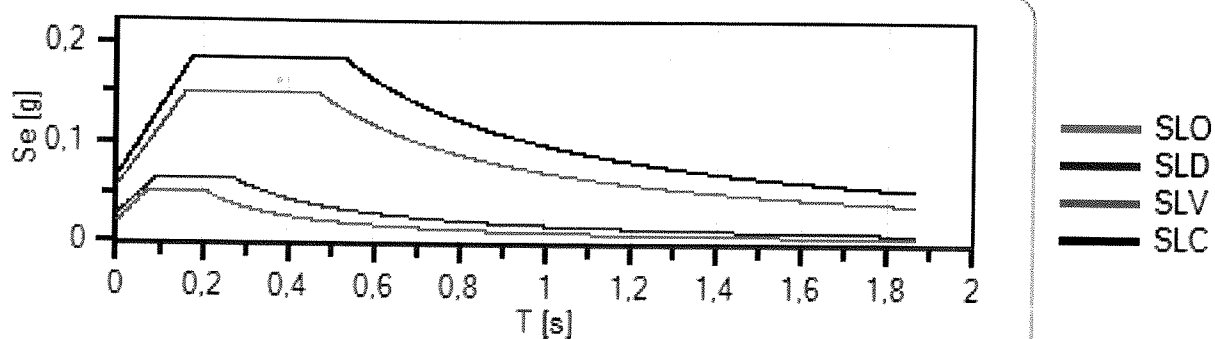
Spettri di risposta

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali e verticali

Coefficiente di smorzamento viscoso $\xi = 5 \%$

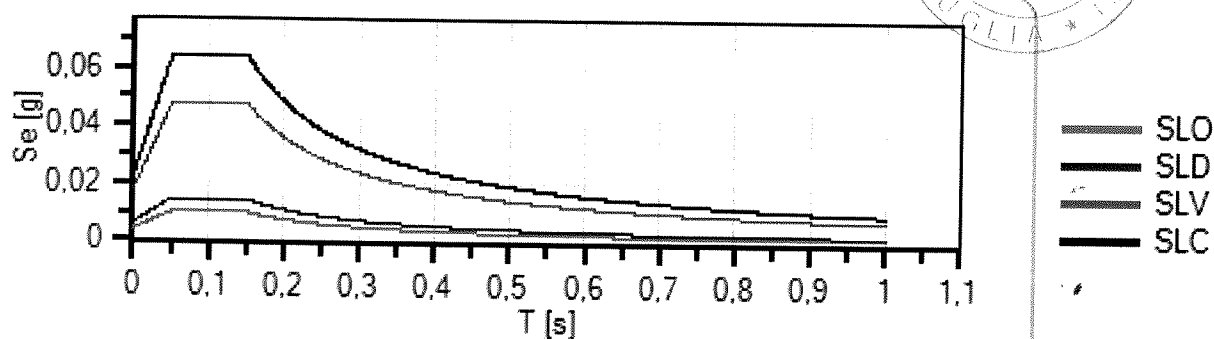
Fattore che altera lo spettro elastico $\eta = 1,000$

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali



	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S	η	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	1	0,021	2,403	0,205	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,068	0,205	1,684
SLD	1	0,027	2,343	0,270	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,090	0,270	1,709
SLV	1	0,056	2,653	0,474	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,158	0,474	1,823
SLC	1	0,066	2,798	0,529	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,176	0,529	1,864

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti verticali



	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S	η	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	1	0,021	2,403	0,205	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLD	1	0,027	2,343	0,270	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLV	1	0,056	2,653	0,474	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLC	1	0,066	2,798	0,529	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000

Spettro di progetto

Coefficiente di struttura q per lo spettro orizzontale = 1.5

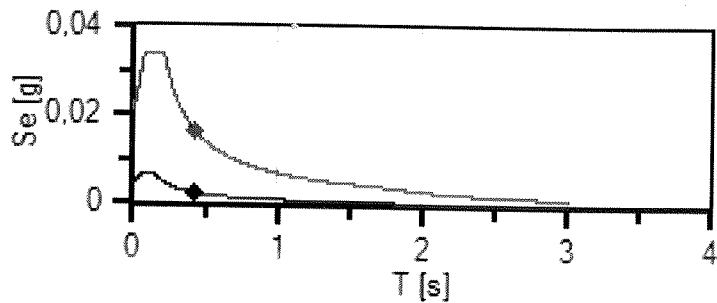
η per lo spettro orizzontale = 0,667

Coefficiente di struttura q per lo spettro verticale = 1.5

η per lo spettro verticale = 0,667

Stato limite: SLO

Spettri di progetto per lo stato limite: SLO



— Componente orizzontale
— Componente verticale
◆ K_{hi}
◆ K_v

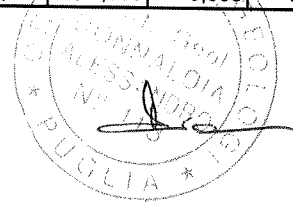
$K_{hi} = 0,016$ [g]; $K_v = 0,002$ [g]

	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S	q	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO orizzontale	1	0,021	2,403	0,205	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	0,068	0,205	1,684
SLO verticale	1	0,021	2,403	0,205	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000

Periodo: 0.42[sec]

K_{hi} : 0,016 [g]

K_v : 0,002 [g]



Spettro di progetto

Coefficiente di struttura q per lo spettro orizzontale = 1.5

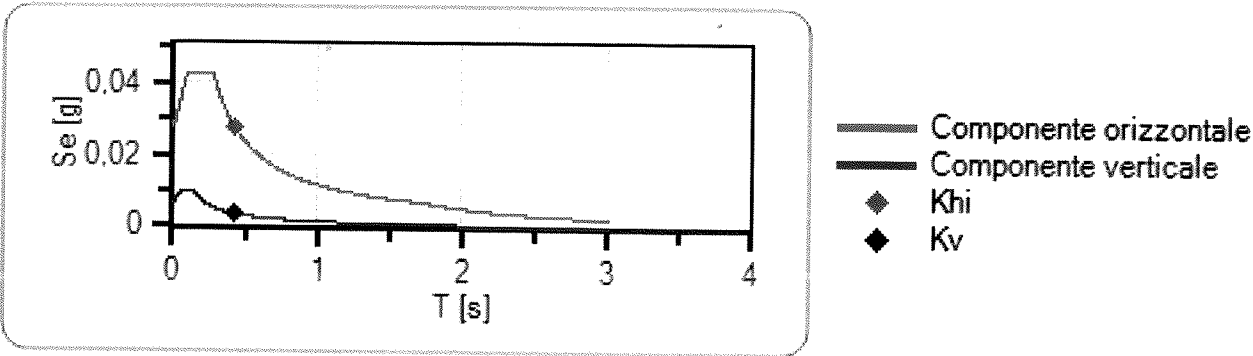
η per lo spettro orizzontale = 0,667

Coefficiente di struttura q per lo spettro verticale = 1.5

η per lo spettro verticale = 0,667

Stato limite: SLD

Spettri di progetto per lo stato limite: SLD



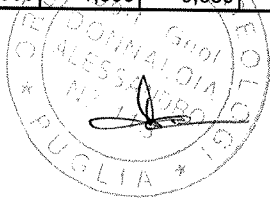
$K_{hi} = 0,027 \text{ [g]}; K_v = 0,003 \text{ [g]}$

	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S	q	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLD orizzontale	1	0,027	2,343	0,270	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	0,090	0,270	1,709
SLD verticale	1	0,027	2,343	0,270	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000

Periodo: 0.42[sec]

Khi: 0,027 [g]

Kv: 0,003 [g]



Spettro di progetto

Coefficiente di struttura q per lo spettro orizzontale = 1.5

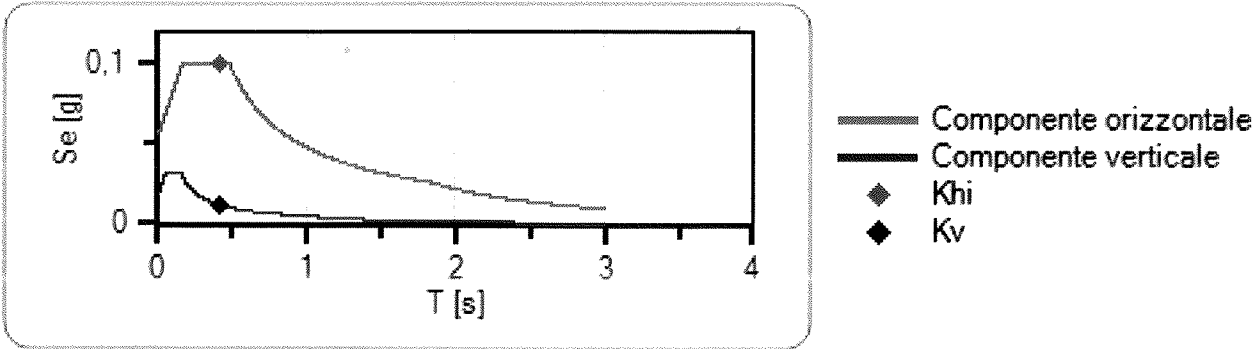
η per lo spettro orizzontale = 0,667

Coefficiente di struttura q per lo spettro verticale = 1.5

η per lo spettro verticale = 0,667

Stato limite: SLV

Spettri di progetto per lo stato limite: SLV



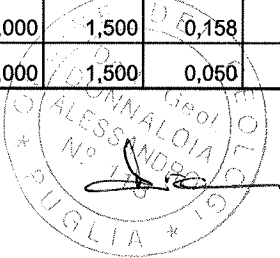
Khi = 0,099 [g]; Kv = 0,011 [g]

	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S	q	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLV orizzontale	1	0,056	2,653	0,474	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	0,158	0,474	1,823
SLV verticale	1	0,056	2,653	0,474	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000

Periodo: 0.42[sec]

Khi: 0,099 [g]

Kv: 0,011 [g]



Spettro di progetto

Coefficiente di struttura q per lo spettro orizzontale = 1.5

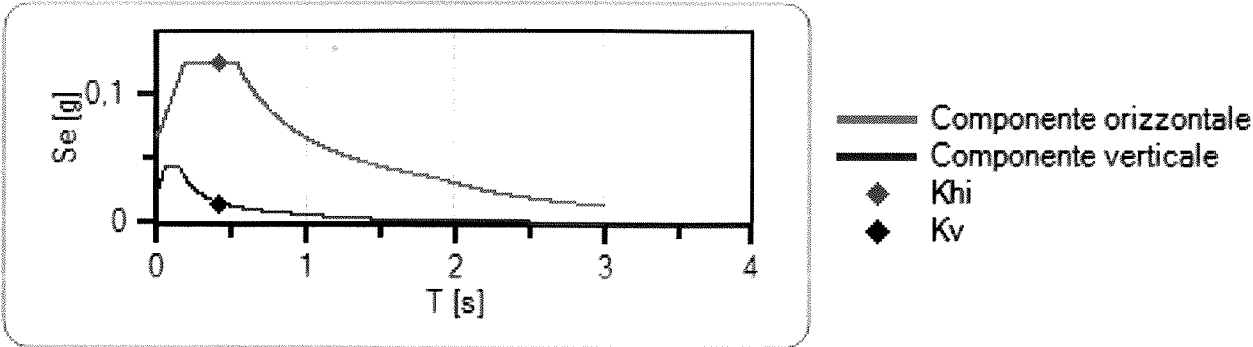
η per lo spettro orizzontale = 0,667

Coefficiente di struttura q per lo spettro verticale = 1.5

η per lo spettro verticale = 0,667

Stato limite: SLC

Spettri di progetto per lo stato limite: SLC



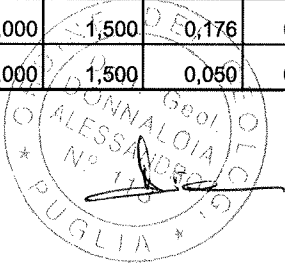
$K_{hi} = 0,123 \text{ [g]}; K_v = 0,015 \text{ [g]}$

	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S	q	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLC orizzontale	1	0,066	2,798	0,529	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	0,176	0,529	1,864
SLC verticale	1	0,066	2,798	0,529	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000

Periodo: 0.42[sec]

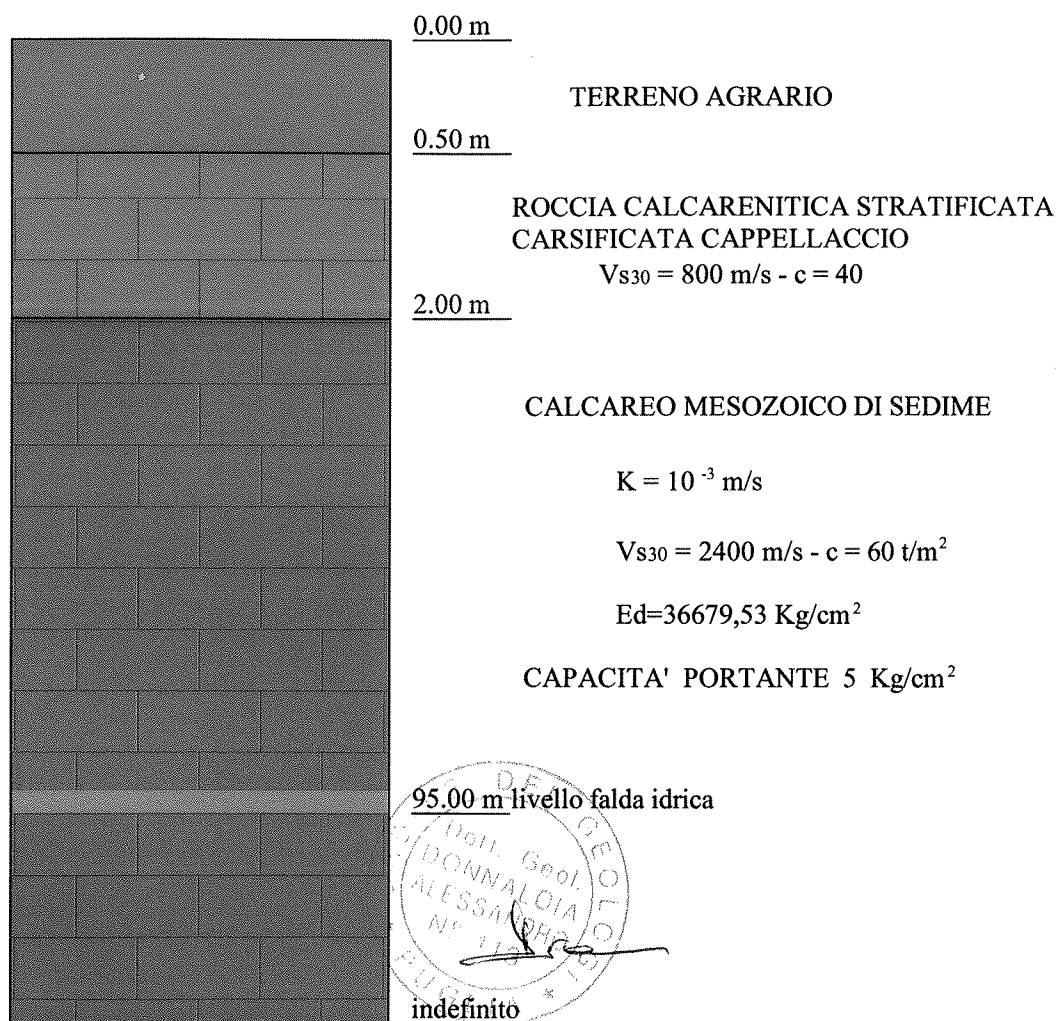
Khi: 0,123 [g]

Kv: 0,015 [g]



Comune di Fasano
Sezione geostratigrafica e geologica
suolo e sottosuolo
Complesso industriale dismesso

fg. 23



Colonna Stratigrafica



terreno agrario



calcare mesozoico stratificato



franco di sicurezza 92,00 m