



Città di San Benedetto del Tronto
P R O V I N C I A D I A S C O L I P I C E N O

PROGETTO CASA COMUNALE - 1° stralcio

PRG

PROGETTAZIONE

SETTORE SVILUPPO DEL TERRITORIO E DELL'ECONOMIA LOCALE

DIRIGENTE DEL SETTORE

ing. Germano Polidori

SERVIZIO PIANIFICAZIONE URBANISTICA, SVILUPPO SOSTENIBILE E S.I.T.

ing. Marco Cicchi
per.ed. Giovanni Ciarrocchi
geom. Ersilio Filiaci
geom. Massimo Forlini
dott. Gianni Tiburtini

CONSULENZA

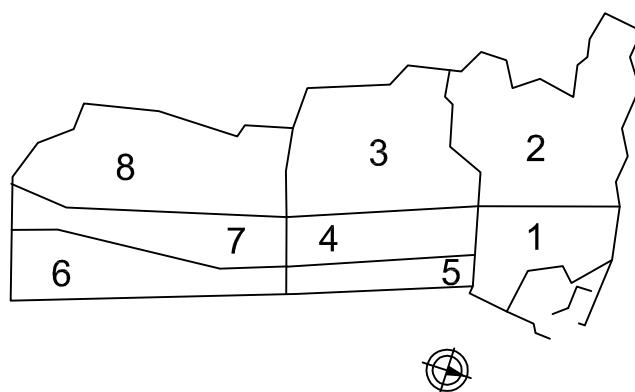
arch. Luigina Zazio

SINDACO

Giovanni Gaspari

SEGRETARIO GENERALE

dott.ssa Serafina Camastra



RELAZIONI GEOLOGICHE RELATIVE ALLE SINGOLE ZONE SPECIALI

Elab.04

Marzo 2011

**PROGETTO CASA
COMUNALE - 1° stralcio**

PRG

**RELAZIONE GEOLOGICA
RELATIVA ALLA
ZONA SPECIALE N. :**

5

COMUNE DI SAN BENEDETTO DEL TRONTO

(Prov. di Ascoli Piceno)

STUDIO DI GEOLOGIA

Dott. GIOVANNI MANCINI

Via Costanzo Mazzoni, 14 63100 Ascoli Piceno

tel 0736/261488 - fax 0736/246987- e.mail: info@geomancini.it

PROGETTO CASA COMUNALE

P.R.U.

Artt. 5 e 6 della L.R. 16 delo 23.02.2005

PROGRAMMA RIQUALIFICAZIONE URBANA "PRU N. 5" - VIA DE CAROLIS

RELAZIONE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA
CON INDICAZIONI GEOTECNICHE

COMMITTENTE:

GEDAF S.r.l.

IL GEOLOGO:

Dott. Giovanni Mancini

DATA:

Ottobre 2010

1. PREMESSA

Committente: Gedaf S.r.l.

Oggetto di studio: valutazione di fattibilità geologica-geomorfologica dell'intervento edificatorio previsto dal programma riqualificazione urbana "PRU n. 5 via De Carolis"

Località: via De Carolis

Comune: San Benedetto del Tronto

Provincia: Ascoli Piceno

Metodi e mezzi di indagine : rilevamento geomorfologico di campagna, consultazione di dati stratigrafici e geotecnici in possesso del sottoscritto (sondaggi geognostici e prove geotecniche eseguiti in aree limitrofe).

Allegati:

- *Parametri sismici*
- *Corografia, scala 1:10.000*
- *Carta Geologica, estratto ambiente fisico delle Marche*
- *Planimetria, scala 1:1.500*
- *Sezione litostratigrafica con indicazioni geotecniche, scala 1:500*

2. CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO

2.1 UBICAZIONE TOPOGRAFICA

L'area di progetto per il Programma Riqualificazione Urbana (PRU n. 5) si estende nel centro urbano di San Benedetto del Tronto in corrispondenza della fascia costiera adriatica tra il Torrente Albula a Sud ed il confine comunale con Grottammare a Nord.

(vedi Corografia, scala 1 : 10.000)

In particolare l'edificio da realizzare si trova in via De Carolis, tra Corso Mazzini ad Ovest e via Aleandri ad Est.

(Vedi Planimetria, scala 1:1.500)

2.2 CARATTERI GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICI

L'area in esame si estende in corrispondenza della fascia costiera adriatica pianeggiante, tra la piana di spiaggia recente e i pendii collinari pelitici, pelitico sabbiosi e sabbioso conglomeratici di età Pleistocenica che limitano ad Ovest il centro abitato di San Benedetto del Tronto.

Tale area, diffusamente edificata, evidenzia una morfologia regolare e pianeggiante, tipica dei bacini a sedimentazione costiera ed alluvionale.

I terreni di copertura sono rappresentati da limi sabbiosi di copertura sovrastanti i depositi ghiaioso-sabbiosi e sabbioso limosi di origine alluvionale, depositati dal Fiume Tronto durante la variazione dei suoi regimi idraulici.

Tali materiali di origine alluvionale, colluviale e marino-costiera, sono strutturati in lenti di spessore variabile.

La loro deposizione è influenzata dai processi di migrazione della linea di costa che hanno interessato in passato l'area.

In corrispondenza dell'area d'intervento, al di sotto dei depositi di copertura, giacciono alla profondità di circa 8,00-10,00 m. dal p.c., le argille stratificate grigio-azzurre del

Pleistocene Inferiore, con strati inclinati di 5-6 gradi immergenti verso Est-Nord-Est (ampia struttura monoclinale con vergenza orientale).

La superficie d'intervento è pianeggiante e si trova alla quota di circa 5 metri s.l.m..

I materiali di copertura hanno raggiunto discrete condizioni di equilibrio; la litologia e la granulometria di tali materiali assicurano equilibri stabili nel tempo.

In zona infatti, non si rilevano deformazioni gravitative superficiali e/o profonde significative.

(vedi Carta geologica e Sezione lito-stratigrafica allegate)

2.3 CARATTERI IDROGEOLOGICI

L'area di progetto è interessata prevalentemente dalle acque di diretta precipitazione meteorica.

I limi sabbiosi di copertura, la cui permeabilità è caratterizzata da valori di circa $K = 1 \times 10^{-3}$ cm/sec, consentono l'infiltrazione delle acque superficiali in profondità; le acque vengono drenate piuttosto rapidamente dalle ghiaie sabbiose e sabbie alluvionali, e tamponate dalle argille marnose grigie di base.

In corrispondenza dell'area esaminata la falda freatica si trova alla profondità di 3,50 m. circa dal p.c. attuale, in corrispondenza per l'appunto delle alluvioni ghiaioso-sabbiose depositate del fiume Tronto.

La superficie piezometrica è soggetta ad oscillazioni stagionali in funzione della variazione degli apporti meteorici, del livello del mare e delle captazioni presenti.

3. INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOTECNICA

3.1 CARATTERI LITOSTRATIGRAFICI E LITOTECNICI DEI TERRENI

L'andamento stratigrafico dei terreni che costituiscono l'area in oggetto è stato ricostruito mediante il rilevamento geomorfologico di campagna e dal reperimento di sondaggi geognostici, eseguiti in corrispondenza di aree limitrofe.

Pertanto la sequenza stratigrafica media dei terreni presenti, riferita al p.c. attuale, risulta:

- da m. 0,00 a m. 2,70 circa dal p.c.: limi sabbiosi di copertura
- da m. 2,70 a m. 5,70 circa dal p.c.: ghiaie sabbiose imbevute
- da m. 5,70 a m. 8,00-10,00 circa dal p.c.: sabbie fini e limi sabbiosi poco addensati
- da m. 8,00-10,00 in poi: argille grigie stratificate di base (Pleistocene inf.)
(vedi sezione lito-stratigrafica allegata)

La sequenza lito-stratigrafica precedentemente evidenziata ha permesso di individuare, per omogeneità litologica e meccanica, n. 4 livelli geotecnici, di seguito riportati:

1^ Livello geotecnico: limi sabbiosi di copertura

- peso dell'unità di volume (p.v.) = 1,7 Kg/dmc
- angolo d'attrito interno (fi) = 23 gradi

2^ Livello geotecnico: ghiaie sabbiose imbevute

- peso dell'unità di volume (p.v.) = 1,9 Kg/dmc
- angolo d'attrito interno (fi) = 36 gradi

3^ Livello geotecnico: sabbie fini e limi sabbiosi poco addensati

- peso dell'unità di volume (p.v.) = 1,8 Kg/dmc
- angolo d'attrito interno (fi) = 24 gradi

4^ Livello geotecnico: argille grigie stratificate di base

- peso dell'unità di volume (p.v.) = 2,0 Kg/dmc
- coesione non drenata (cu) = 2,0 Kg/cm²

(vedi Sezione litostratigrafica con indicazioni geotecniche allegata)

4. CATEGORIE STRATIGRAFICHE, TOPOGRAFICHE ED AZIONI SISMICHE (*Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 14/01/2008*)

La suddivisione sismica del territorio nazionale riportata sull'Ordinanza n. 3274 del Presidente del Consiglio dei Ministri (20 marzo 2003) definisce il Comune di San Benedetto del Tronto appartenente alla zona sismica 3 (pericolosità bassa).

Secondo le nuove *Norme Tecniche per le Costruzioni*, D.M. 14/01/08, l'area in esame appartiene alle seguenti categorie:

Categorie di sottosuolo: : **C** - *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti*, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del V_{s30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{spt30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Condizioni topografiche: categoria T1 – superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $\leq 15^\circ$

Secondo il D.M. 14/01/2008 le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione. La pericolosità sismica è definita:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima a_g e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC;
- in corrispondenza di un *reticolo di riferimento*;
- per diverse probabilità di superamento nella vita di riferimento P_{VR} .

Le azioni di progetto si ricavano dalle accelerazioni a_g e dalle relative forme spettrali.

Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione di tre parametri:

- a_g accelerazione orizzontale massima del terreno;
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

- T_c periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

In base alla posizione del sito, alla classe d'uso e alla vita nominale della costruzione, si ottengono i parametri su sito di riferimento rigido orizzontale secondo gli stati limite di esercizio (SLO, SLD) e gli stati limite ultimi (SLV, SLC).

Vedi "Parametri sismici" allegati.

5. CONCLUSIONI SULLA FATTIBILITA' GEOLOGICA DELL'OPERA

L'analisi geo - morfologica dell'area studiata, le caratteristiche stratigrafiche e meccaniche dei terreni indagati, descritte e analizzate in questa relazione tecnica, permettono di effettuare le seguenti considerazioni:

- L'area di progetto di riqualificazione urbana si estende nel centro urbano di San Benedetto del Tronto in via De Carolis, in corrispondenza della fascia costiera adriatica compresa tra il Torrente Albula a Sud ed il confine comunale con Grottammare a Nord.
- Tale area, diffusamente edificata, evidenzia una morfologia regolare e pianeggiante.
- I terreni presenti in copertura, sovrastanti le argille stratificate pleistocenice, sono costituiti da limi sabbiosi sovrastanti i depositi ghiaiosi e sabbioso limosi di origine alluvionale.
- In corrispondenza dell'area d'intervento, le argille stratificate grigio-azzurre si trovano alla profondità di circa 8,00-10,00 m. dal p.c. con strati inclinati di 5-6 gradi immergenti verso Est-Nord-Est.
- La falda, soggetta ad oscillazioni stagionali in funzione della variazione degli apporti meteorici, del livello del mare e delle captazioni presenti, si trova alla profondità di circa 3,50 m. dal p.c..
- I dati idrogeologici e litotecnici indicati in questa relazione tecnica preliminare e di fattibilità geologica dell'opera, consentono di individuare una tipologia fondale

superficiale a platea, in grado di assorbire eventuali e probabili cedimenti differenziali (eterogeneità delle coltri di copertura), e di isolare la falda acquifera.

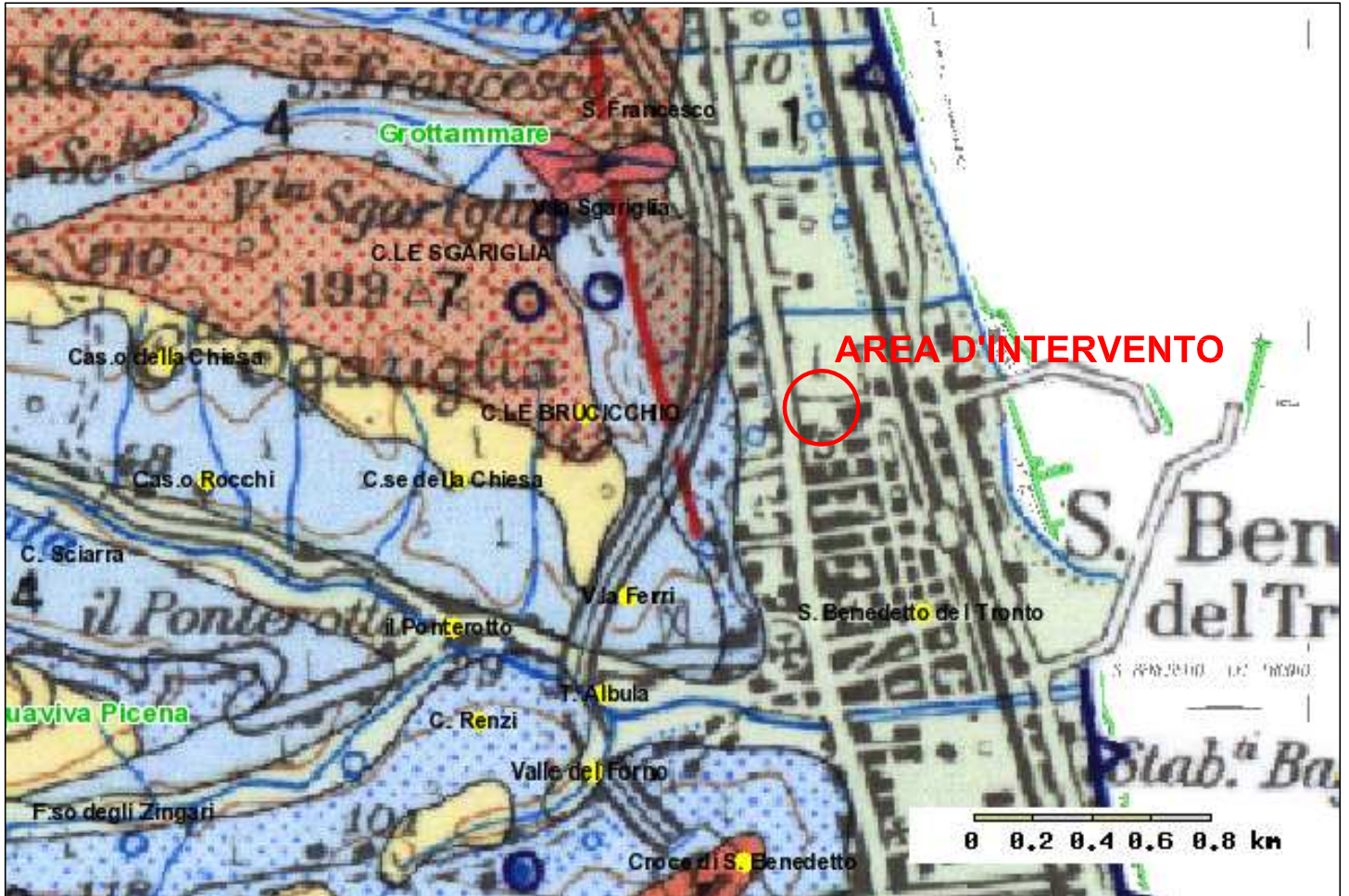
Le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e litostratigrafiche dei terreni studiati, come già detto, rilevate mediante analisi in situ delle condizioni geologiche ed idrogeologiche e reperimento di dati litostratigrafici e geotecnici relativi ad aree limitrofe, sono sufficienti a valutare l'assetto geo-litologico e litotecnico dell'area edificabile in oggetto ed a valutare la buona fattibilità geologico-geotecnica dell'intervento urbanistico progettato.

Tuttavia, l'andamento litostratigrafico dei terreni, le proprietà geotecniche e la risposta sismica dei suoli necessari, per una idonea valutazione dell'interazione terreni-struttura fondale, debbono essere rilevati in maniera dettagliata e puntuale in sede di progettazione esecutiva, così come previsto dalle normative vigenti (D.M. 88 e Nuove Norme tecniche per le Costruzioni Gennaio 2008).

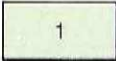


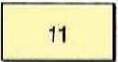
Ascoli Piceno, Ottobre 2010

Il Geologo
Dott. Giovanni Mancini

CARTA GEOLOGICA - ESTRATTO AMBIENTE FISICO DELLE MARCHE NON IN SCALA

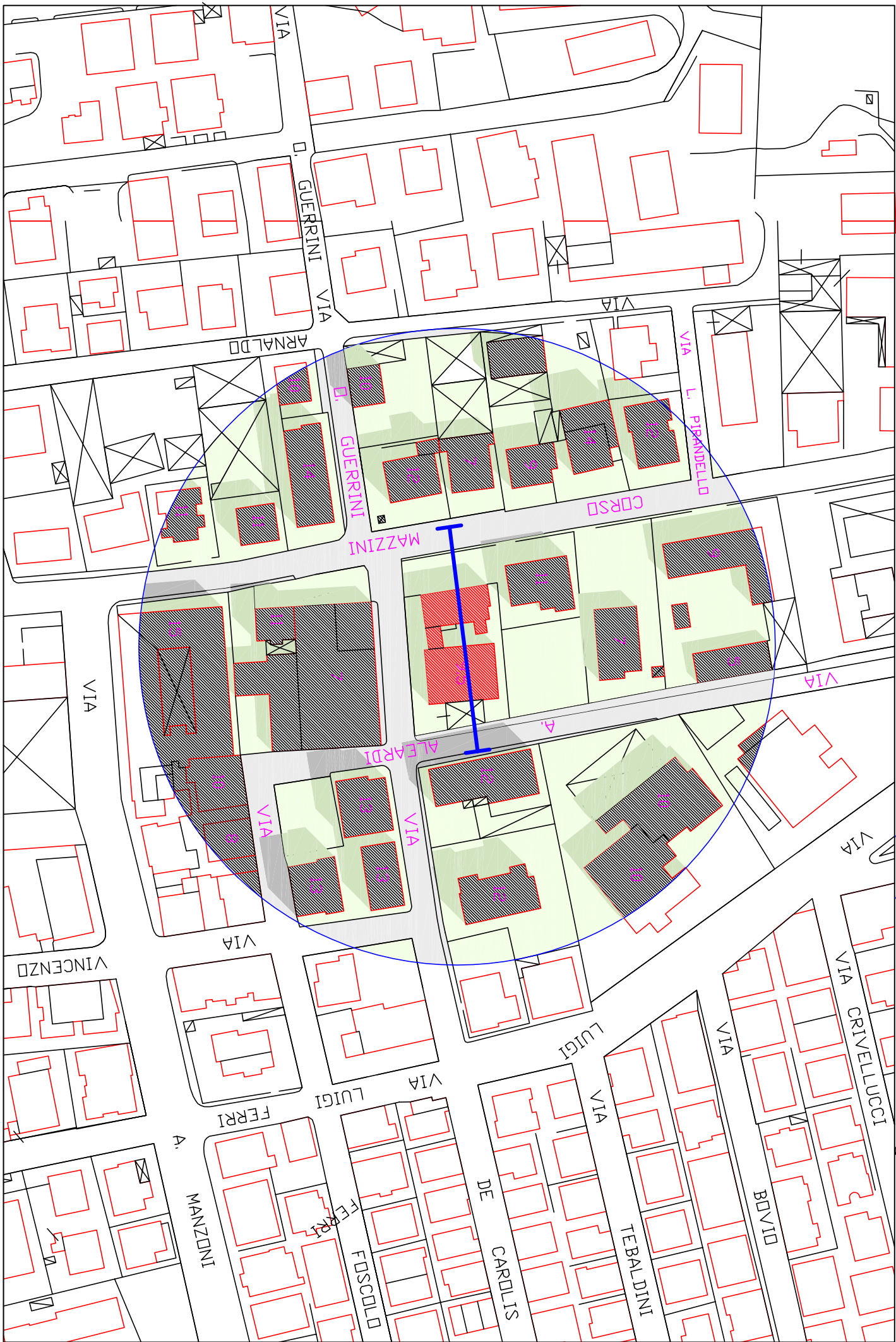


LEGENDA

I	II	III	SUCCESSIONE PLIO-OLEGENICA
			Alluvioni attuali e recenti; depositi deltizi e di spiaggia attuali e recenti. <i>Olocene</i>
			Detriti di falda; depositi di glacis ed eluvio-colluviali. <i>Olocene-Pleistocene superiore-medio</i>
			Conglomerati e sabbie di tetto con intercalazione di un livello-guida limoso a gasteropodi. <i>Pleistocene medio-inferiore</i>
			Peliti con intercalazioni pelitico-arenacee in strati sottili. <i>Pleistocene Inferiore</i>

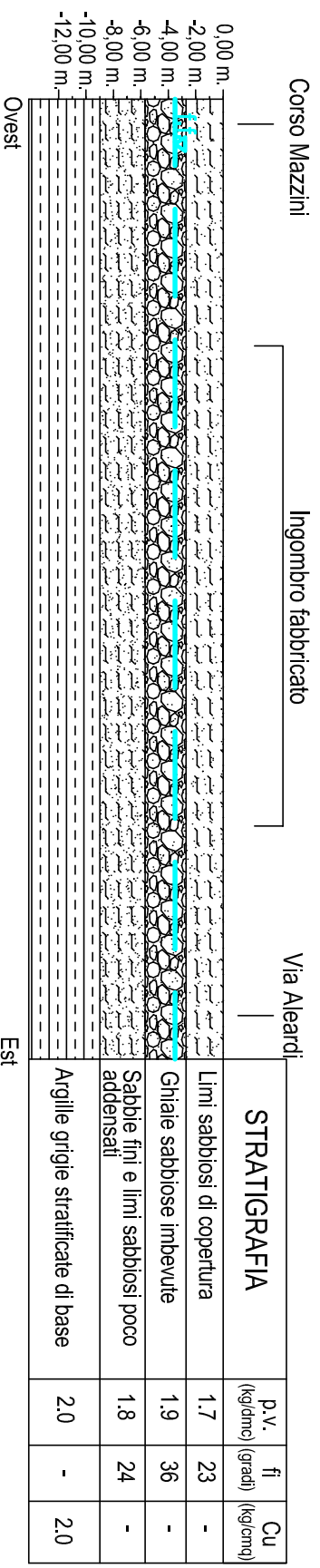
COROGRAFIA
Scala 1:10.000





Traccia sezione litostratigrafica

SEZIONE LITOSTRATIGRAFICA CON
INDICAZIONI GEOTECNICHE
SCALA 1 : 500



(SLV)					
Prevenzion e dal collasso (SLC)	5	975	0,242	2,492	0,328

Coefficienti Sismici

	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	Amax [m/s ²]	Beta [-]
SLO	1,500	1,610	1,000	0,015	0,008	0,741	0,200
SLD	1,500	1,570	1,000	0,019	0,010	0,938	0,200
SLV	1,430	1,530	1,000	0,063	0,031	2,559	0,240
SLC	1,340	1,520	1,000	0,091	0,045	3,174	0,280

Le coordinate geografiche espresse in questo file sono in ED50

Geostru software - www.geostru.com

Parametri sismici

determinati con **GeoStru PS** <http://www.geostru.com/geoapp>

Tipo di elaborazione: Stabilità dei pendii

Sito in esame.

latitudine: 42,958748 [°]

longitudine: 13,876868 [°]

Classe d'uso: II. Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Vita nominale: 50 [anni]

Siti di riferimento.

	ID	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza [m]
Sito 1	23870	42,934480	13,831560	4569,6
Sito 2	23871	42,934270	13,899800	3300,3
Sito 3	23649	42,984270	13,900110	3410,2
Sito 4	23648	42,984490	13,831770	4653,6

Parametri sismici

Categoria sottosuolo: C

Categoria topografica: T1

Periodo di riferimento: 50 anni

Coefficiente c_u : 1

	Prob. superament o [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,050	2,451	0,274
Danno (SLD)	63	50	0,064	2,457	0,294
Salvaguardi a della vita	10	475	0,182	2,469	0,322