

Comune di Foligno

**Relazione geologica e idrogeologica di fattibilità per l'edificazione
di un'area a destinazione residenziale.**

P.R.G. Comune di Foligno, Ambito "Flaminia 2"

Località: S.Eraclio

Riferimenti Catastali: N.C.T. F.glio n° 214 Part.lle n° 24, 555, 562

Committente: Settimi Casa S.r.l.

*Studio di Geologia Applicata Dott. Giancarlo Cantarelli
Via Rinaldi, 15 - 06034 Foligno (Pg) -
Tel. 0742/350660 - 335/5865949*

PREMESSA

Facendo seguito all'incarico conferitomi dalla "**Settimi Casa**" s.r.l. è stata condotta una indagine geologica preliminare per delineare le caratteristiche lito-morfologiche, idrogeologiche, e geotecniche di un'area dove si vorrebbero realizzare edifici residenziali plurifamiliari (**Ambito "Flaminia 2"**).

La stessa si colloca, topograficamente, nella Tavoletta "Foligno" (I N.O. del F.131 della Carta d'Italia, allegato 1) ed è censita all' N.C.T. dell'omonimo Comune al **F. 214** con le particelle **n° 24, 555 e 562** (allegati 2 e 2a).

INDAGINI SVOLTE

Lo studio dell'area si è avvalso delle informazioni desunte dalla bibliografia esistente ed acquisite in loco, relative l'escavazione di pozzi.

Inoltre, a completamento delle indagini sono stati effettuati:

- **N° 4** sondaggi a rotazione con distruzione di nucleo spinti fino ad una profondità di **8.00 m.** dal p.c., corredati da determinazioni con pocket tascabile sui campioni provenienti dalle perforazioni (**S₁-S₄**, allegato 2a e allegato fotografico).

CARATTERISTICHE LITOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE

Il lotto in esame è ubicato alla periferia dell'abitato di S. Eraclio in adiacenza al nuovo tracciato stradale della S.S. N° 3 "Flaminia".

Ci troviamo, dal punto di vista geomorfologico, all'interno

della fascia pedemontana che raccorda i rilievi carbonatici della Dorsale Umbra ed il margine Orientale della Piana Folignate Spoletina, ad una quota assoluta compresa tra i **244-250 m.** s.l.m.

Ne consegue una morfologia lievemente inclinata verso Ovest con pendenze intorno al 4%-6%, caratterizzata da un profilo uniforme che non denota indizi riconducibili a processi morfogenetici di interesse e/o dissesti gravitativi latenti o potenziali.

Per quanto concerne litologia, come risulta dalla Carta Geologica Ufficiale, in tutta la zona si rinvengono in affioramento sedimenti appartenenti alla serie Umbro-Marchigiana ed in particolare al complesso dei Depositi Fluvio-Palustri di colmamento della Piana.

Relativamente al sito investigato di seguito viene fornita la stratigrafia di dettaglio desunta dai sondaggi geognostici:

SONDAGGIO S1

- dal **p.c.** a **0.80-0.90 m.** di profondità

Suolo vegetale

- dal **0.80-0.90 m.** a **2.50-2.60 m.** di profondità

Sabbie fini e medio-fini, avana e nocciola, con concrezioni travertinose disperse.

- da **2.50-2.60 m.** a **4.00-4.10 m.** di profondità

Sabbie medio-grossolane, nocciola-rosate, con Ghiaia fine (0.5 cm di diametro) dispersa, a luogo prevalente.

- da **4.00-4.10 m.** a **6.20-6.30 m.** di profondità

Limi Sabbiosi nocciola con abbondante Ghiaia fine dispersa, a luogo prevalente.

- da **6.20-6.30 m.** a **8.00 m.** di profondità

Limì Argillovi e Argilloso-Sabbiosi di colore brunastro con Ghiaia fine dispersa.

SONDAGGIO S2

- dal **p.c.** a **0.50-0.60 m.** di profondità

Suolo vegetale

- dal **0.50-0.60 m.** a **2.40-2.50 m.** di profondità

Sabbie medio-grossolane, nocciola-rosate, con Ghiaia fine (0.5 cm di diametro) dispersa, a luogo prevalente.

- da **2.50-2.60 m.** a **4.60-4.70 m.** di profondità

Limì Sabbiosi nocciola con abbondante Ghiaia fine dispersa, a luogo prevalente.

- da **4.60-4.70 m.** a **6.70-6.80 m.** di profondità

Limì Argillovi e Argilloso-Sabbiosi di colore brunastro con Ghiaia fine dispersa.

- da **6.70-6.80 m.** a **8.00 m.** di profondità

Sabbie, Sabbie Limose avana e ocracee con concrezioni travertinose disperse.

SONDAGGIO S3

- dal **p.c.** a **0.70-0.80 m.** di profondità

Suolo vegetale

- dal **0.70-0.80 m.** a **2.70-2.80 m.** di profondità

Sabbie medio-grossolane nocciola-rosate con Ghiaia fine (0.5 cm di diametro) dispersa.

- da **2.70-2.80 m.** a **3.50-3.60 m.** di profondità

Limì Sabbiosi nocciola con abbondante Ghiaia fine dispersa, a luogo prevalente.

- da **3.50-3.60 m.** a **4.20-4.30 m.** di profondità
Limì Argilloso e Argilloso-Sabbiosi di colore brunastro con Ghiaia fine dispersa.
- da **4.20-4.30 m.** a **5.50-5.60 m.** di profondità
Sabbie, Sabbie Limose avane e ocracee con concrezioni travertinose disperse.
- da **5.50-5.60 m.** a **8.00 m.** di profondità
Limì Argilloso-Sabbiosi ocracei con Ghiaia fine dispersa.

SONDAGGIO S4

- dal **p.c.** a **0.80-0.90 m.** di profondità
Suolo vegetale
- dal **0.80-0.90 m.** a **2.90-3.00 m.** di profondità
Sabbie medio-grossolane nocciola-rosate con Ghiaia fine (0.5 cm di diametro) dispersa.
- da **2.90-3.00 m.** a **4.10-4.20 m.** di profondità
Ghiaia medio-fine in abbondante matrice Sabbiosa
- da **4.10-4.20 m.** a **5.50-5.60 m.** di profondità
Sabbie, Sabbie Limose con concrezioni travertinose e Ghiaia fine dispersa.
- da **5.50-5.60 m.** a **6.50-6.60 m.** di profondità
Limì Argilloso e Argilloso-Sabbiosi marroni-ocracei con concrezioni travertinose disperse e residui carboniosi.
- da **6.50-6.60 m.** a **7.20-7.30 m.** di profondità
Sabbie medio-grossolane, travertinose, con clasti Marnosi dispersi e residui carboniosi.
- da **7.20-7.30 m.** a **8.00 m.** di profondità
Limì Argilloso e Argilloso-Sabbiosi, marroni-ocracei con

concrezioni travertinose disperse e residui carboniosi.

La sezione dell'allegato 3, ricostruita sulla base dei dati raccolti, evidenzia una stratigrafia articolata con livelli a sviluppo lenticolare che indicano frequenti variazioni nelle fasi di sedimentazione.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

La situazione idrogeologica locale è ben conosciuta ed espressa dalla carta delle isofreatiche dell'allegato 4.

Dall'andamento delle isofreatiche si evince una direzione di flusso Est-Ovest che indica una alimentazione proveniente dai rilievi carbonatici che bordano ad Est la Piana Folignate-Spoletina.

Questa non avviene in modo uniforme ma è caratterizzata da linee di scorrimento preferenziale delimitate da alti strutturali che fungono da spartiacque sotterranei.

*Relativamente al sito investigato, la superficie di falda viene a trovarsi ad una quota assoluta di **232 m. s.l.m.** corrispondenti ad una profondità di circa **14.00 m.** dal p.c.*

*Il dato risulta in difetto rispetto alla quota attuale in quanto il censimento dei pozzi posti nelle immediate vicinanze indica una profondità della piezometrica intorno ai **16.50 m.** dal p.c.*

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Per quanto concerne la caratterizzazione geotecnica dei Depositi rilevati si rimanda alle Relazioni geologiche che

accompagneranno i progetti esecutivi.

In questa sede vengono forniti dei parametri di massima desunti da prove penetrometriche dinamiche effettuate su terreni di simili caratteristiche e dalle determinazioni con pocket tascabile eseguite sui campioni prelevati dalle perforazioni.

I parametri desunti sono:

I parametri desunti sono:

- per il **Suolo vegetale**:

Peso di Volume (γ)	= 1.75-1.80 t/m ³
Densità relativa ($Dr\%$)	= 10%-12%
Coesione (C)	= 0.0 t/m ²
Angolo di attrito interno (ϕ°)	= 24°-26°

- per le **Sabbie fini-grossolane con Ghiaia fine e concrezioni**:

Peso di Volume (γ)	= 1.85 t/m ³
Densità relativa ($Dr\%$)	= 28%-35%
Coesione (C)	= 0.0 t/m ²
Angolo attrito interno (ϕ°)	= 32°-34°

- per i **Limi Sabbiosi e/o sabbie Limose con Ghiaia fine**:

Peso di Volume (γ)	= 1.90 t/m ³
Densità relativa ($Dr\%$)	= 24%-32%
Coesione (C)	= 0.0 t/m ²
Angolo attrito interno (ϕ°)	= 31°-33°

- per i **Limi Argillosi e Argilloso Sabbiosi con Ghiaia fine**:

Peso di Volume (γ)	= 1.90-1.95 t/m ³
Coesione non drenata (C)	= 8.00-10.00 t/m ²

Angolo attrito interno (ϕ°) = 0°

- per la **Ghiaia medio-fine, Sabbiosa**:

Peso di Volume (γ) = 1.80 t/m³

Densità relativa (Dr%) = 36%-44%

Coesione (C) = 0.0 t/m²

Angolo attrito interno (ϕ°) = 34°-36°

Coefficiente sismico di fondazione (ε)

Per il Coefficiente di reazione sismica tra costruzione e terreno (ε), poiché si è in presenza di uno spessore delle alluvioni **H > 20.0 m.**, nel rispetto del D.M. 16/01/96 è previsto un Coefficiente pari a:

$$\varepsilon = 1.0$$

Microzonazione sismica

La zona in cui ricadono i fabbricati, a seguito degli eventi sismici del 26/09/97 e successivi è stata oggetto di indagini di Microzonazione Sismica Speditiva (allegato 5) che hanno inquadrato la stessa in una Classe di rischio sismico **E8** assegnandole un Fattore di Amplificazione sismica **Fa = 1.7** (allegato 5a).

Sulla scorta delle indagini svolte che hanno evidenziato la presenza di terreni con caratteristiche litologiche più vicine ai Depositi Fluvio-Palustri si ritiene opportuno classificare la zona in una Classe **E7** ed utilizzare un Fattore di Amplificazione sismica **Fa = 1.2** pari a quello dell'area limitrofa.

Si fa, inoltre notare che ai sensi del **D.G.R. n° 226** del **14/03/01** recante "Criteri per l'esecuzione degli studi di

"Microzonazione sismica a supporto della redazione degli strumenti urbanistici" e successive modificazioni lo Spettro di risposta per il sottosuolo in esame può essere ricavato per confronto con le stratigrafie tipo di cui alla Figg.11 della Tav. n° 49 del P.U.T. (allegato 6).

Nel caso in esame, i dati stratigrafici ricavati dai sondaggi effettuati e dalle informazioni relative l'escavazione di pozzi sono comparabili la stratigrafia corrispondente al sottosuolo di tipo B alla quale compete lo spettro di risposta dell'allegato 6a.

CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni svolte si ritiene che l'area esaminata si presti ad essere edificata senza particolari condizionamenti di carattere geologico e idrogeologico.

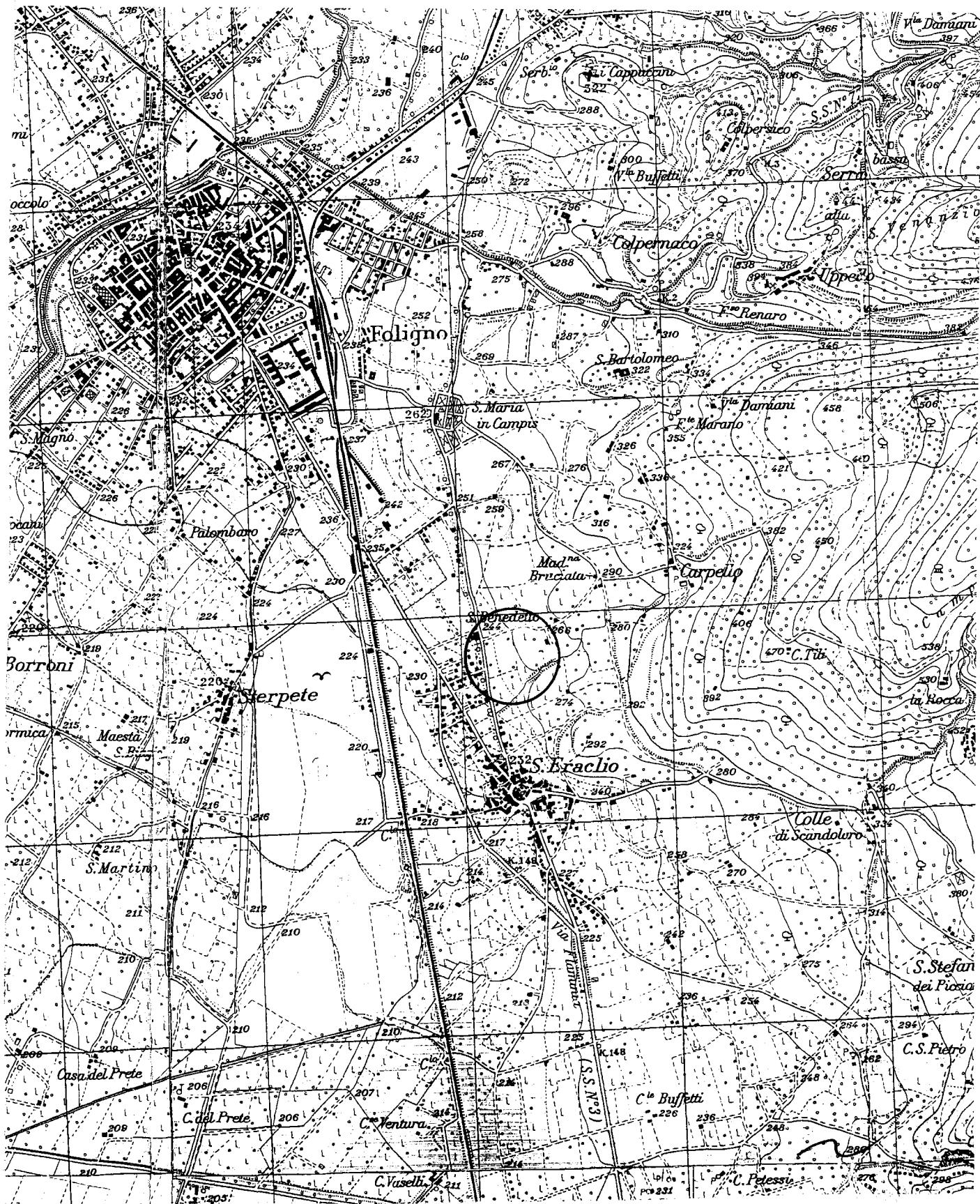
Pertanto, è possibile affermare che l'intervento edificatorio sarà compatibile con la situazione idrogeologica locale e non andrà ad interferire sull'assetto geomorfologico dell'area.

Per le valutazioni geotecniche si rimanda al relativo paragrafo restando a disposizione per ulteriori informazioni e chiarimenti.

Foligno 01/02/2007

Tavola "Foligno" (I N.O., Figlio 131)

Tavolaetta "Spello" (IV N.E., F.glio 131)



Comune di Foligno
(N.C.T. F.glio 214 Part.lle n° 24-555-562)



Allegato 2a:

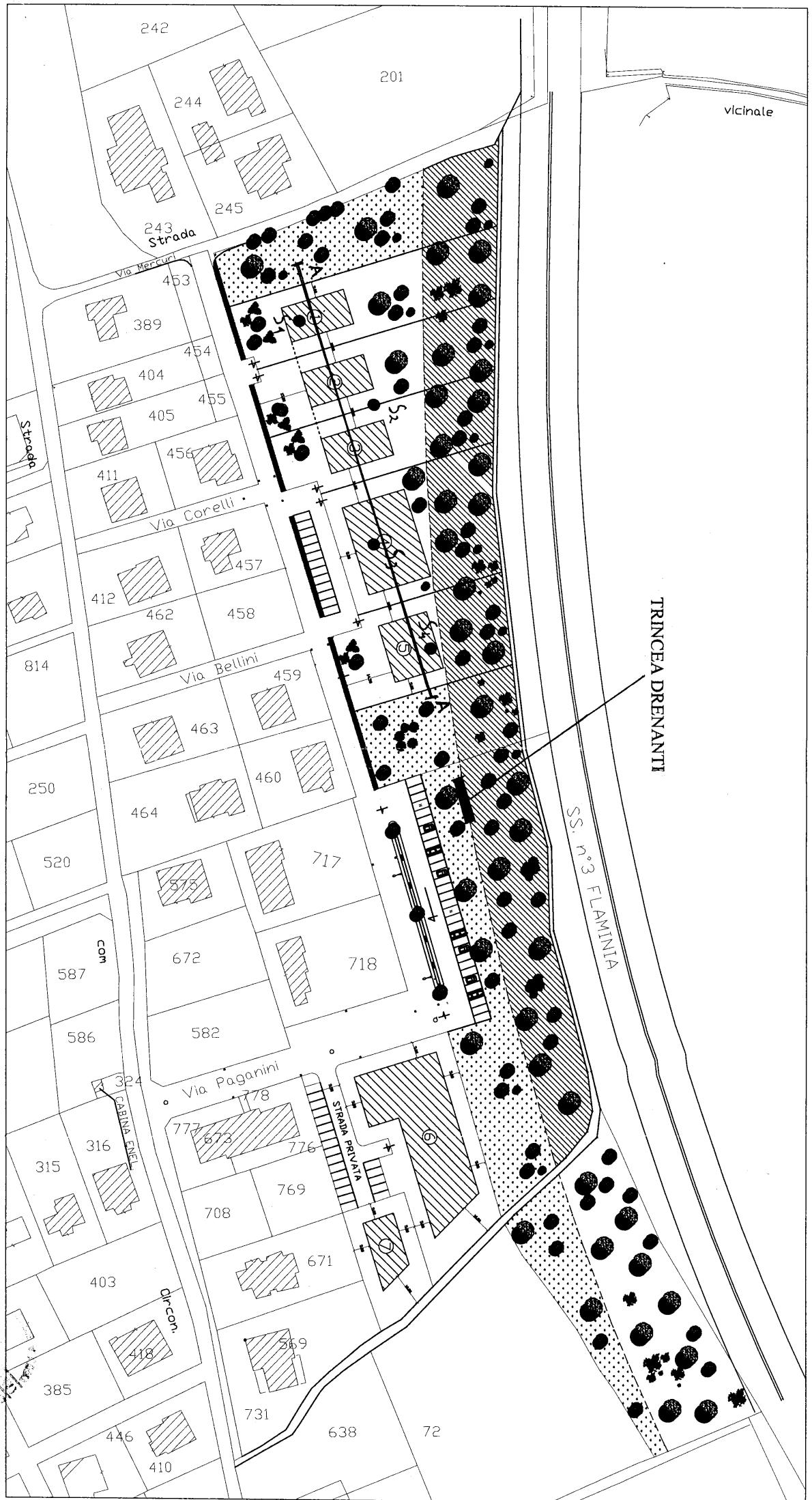
Planimetria di progetto

scala 1:1000

A
A'

Traccia di sezione stratigrafica

• S
Ubicazione sondaggi geognostici



Sezione stratigrafica A-A'

 Suolo vegetale

 Sabbie fini e medio-finì con concrezioni travertinose disperse

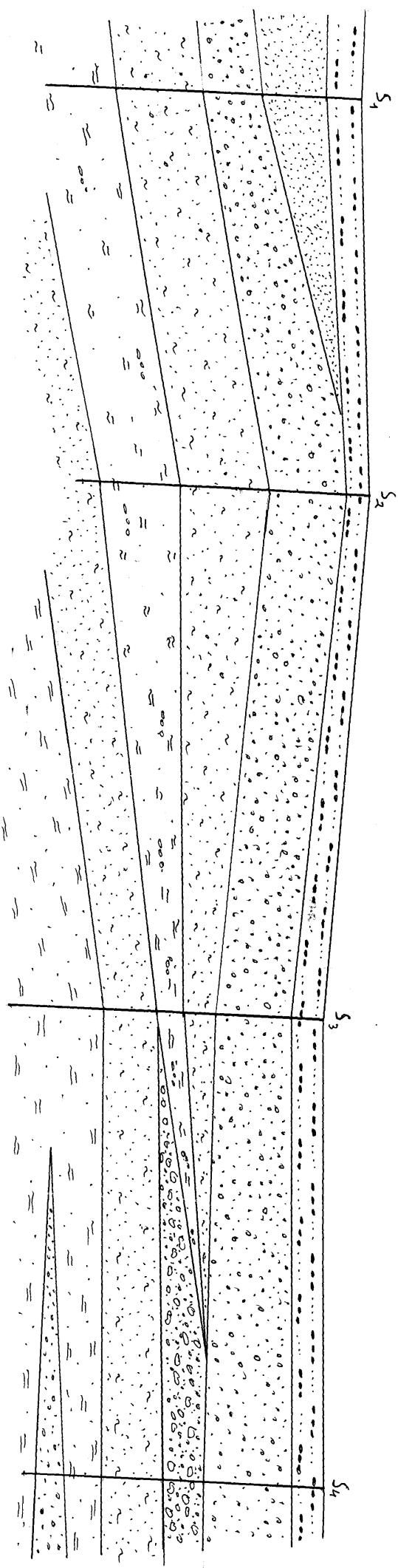
 Sabbie medio-grossolane con Ghiaia fine dispersa a luogo prevalente

 Limi Sabbiosi e/o Sabbie Limose con Ghiaia fine dispersa a luogo prevalente

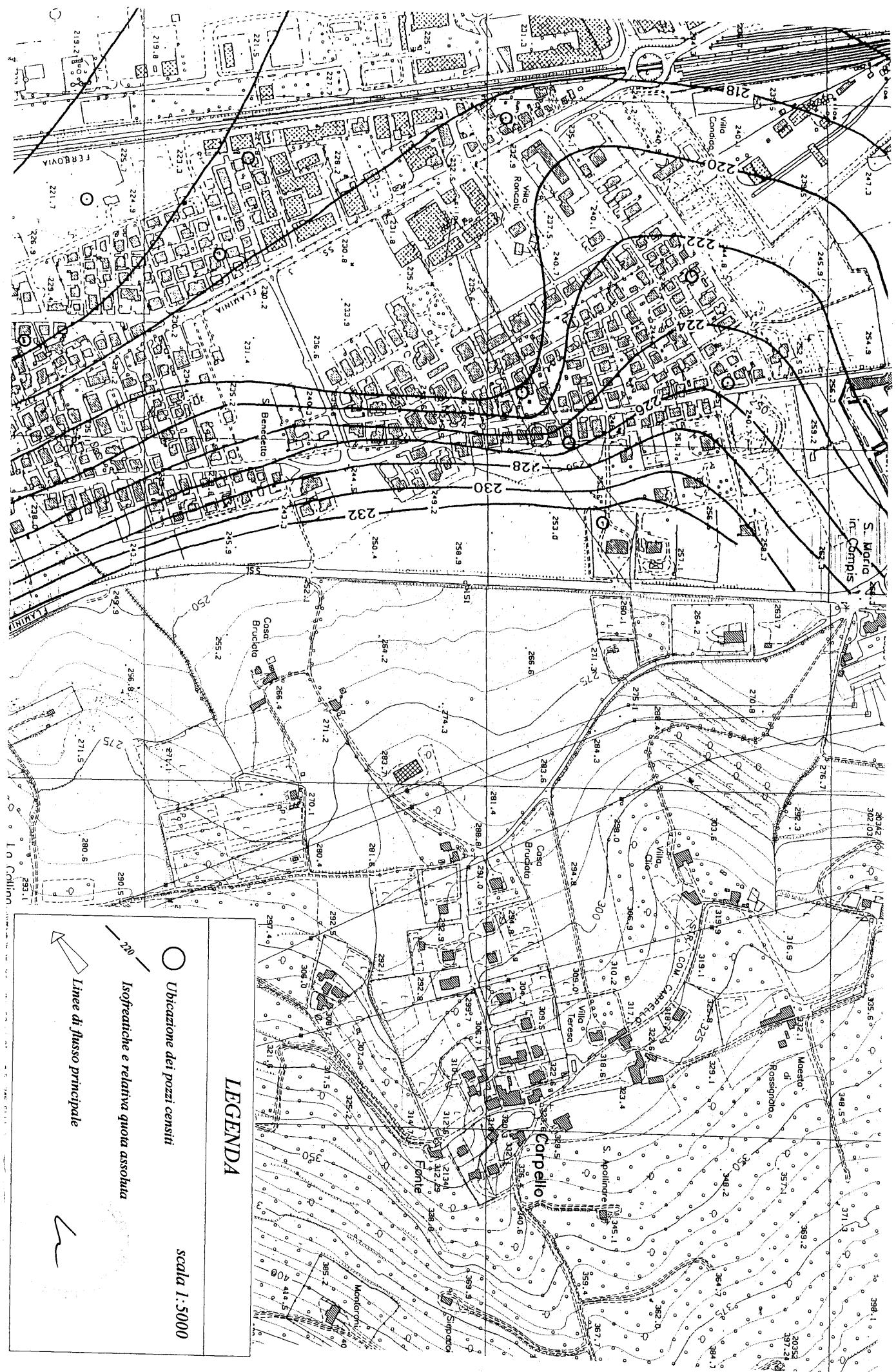
 Limi Argillosi e Argilloso-Sabbiosi con Ghiaia fine dispersa

 Ghiaia medio-fine in matrice Sabbiosa

S Sondaggi geognostici

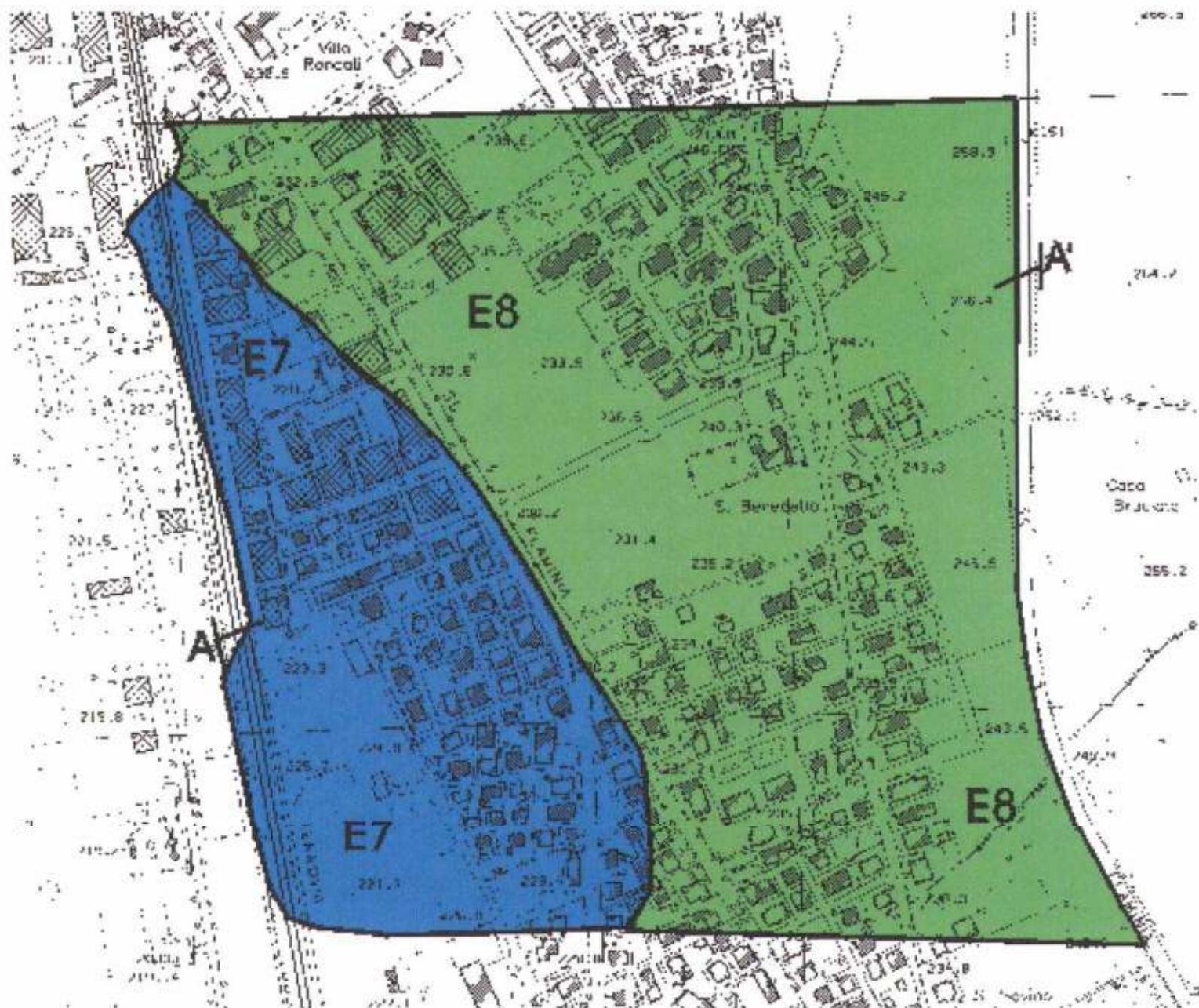


C
DODDRE





**Carta delle zone suscettibili di amplificazioni
o instabilità dinamiche locali - FOLIGNO III -**



Legenda Scala 1:5.000

E7 - Zona di fondovalle con presenza
di terreni incoerenti

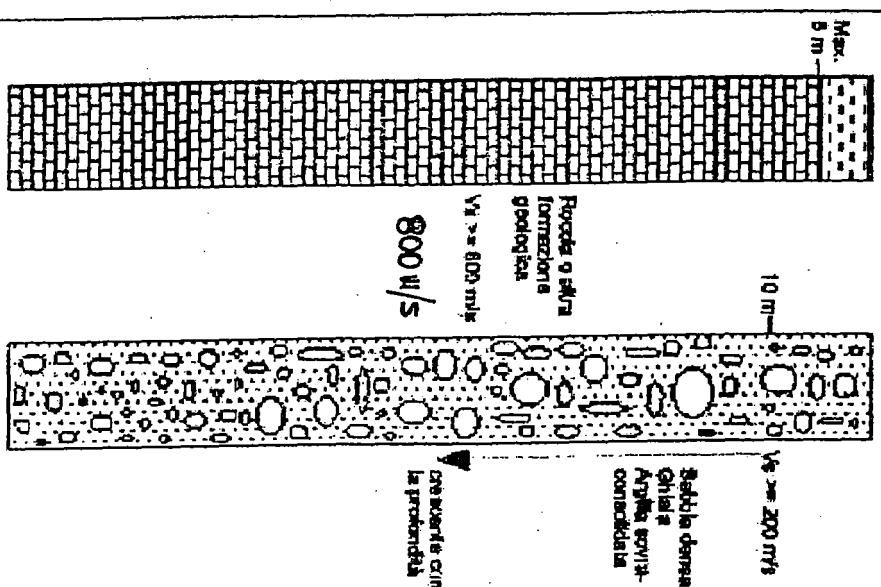
E8 - Zona pedemontana di falda
di detrito e cono di deiezione

 Traccia della sezione

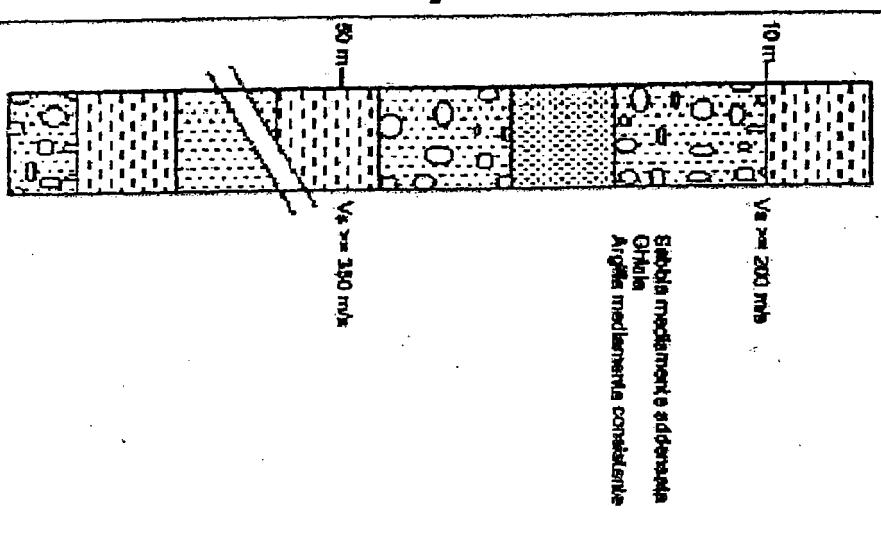
Allegato 5a:

Fig.11 SCHEMATIZZAZIONE DELLE STRATIGRAFIE-TIPO

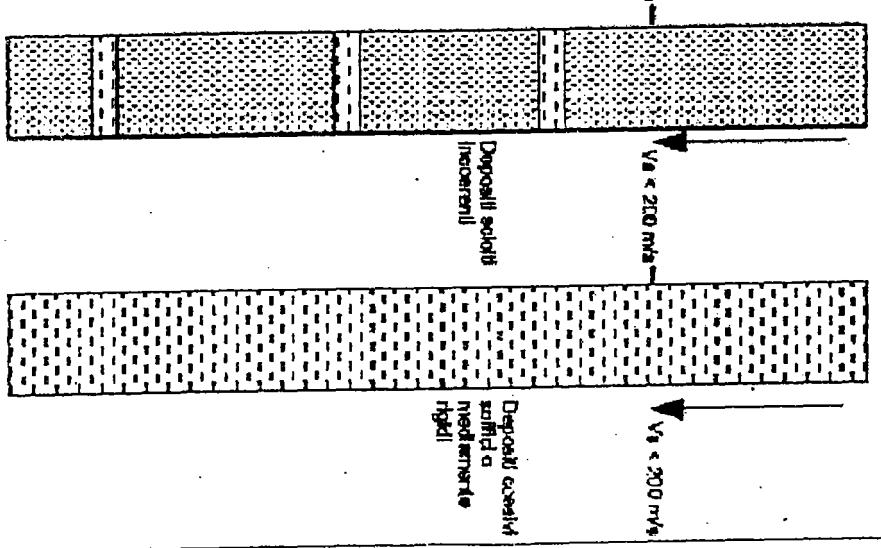
SOTTOSUOLO DI TIPO A



SOTTOSUOLO DI TIPO B



SOTTOSUOLO DI TIPO C



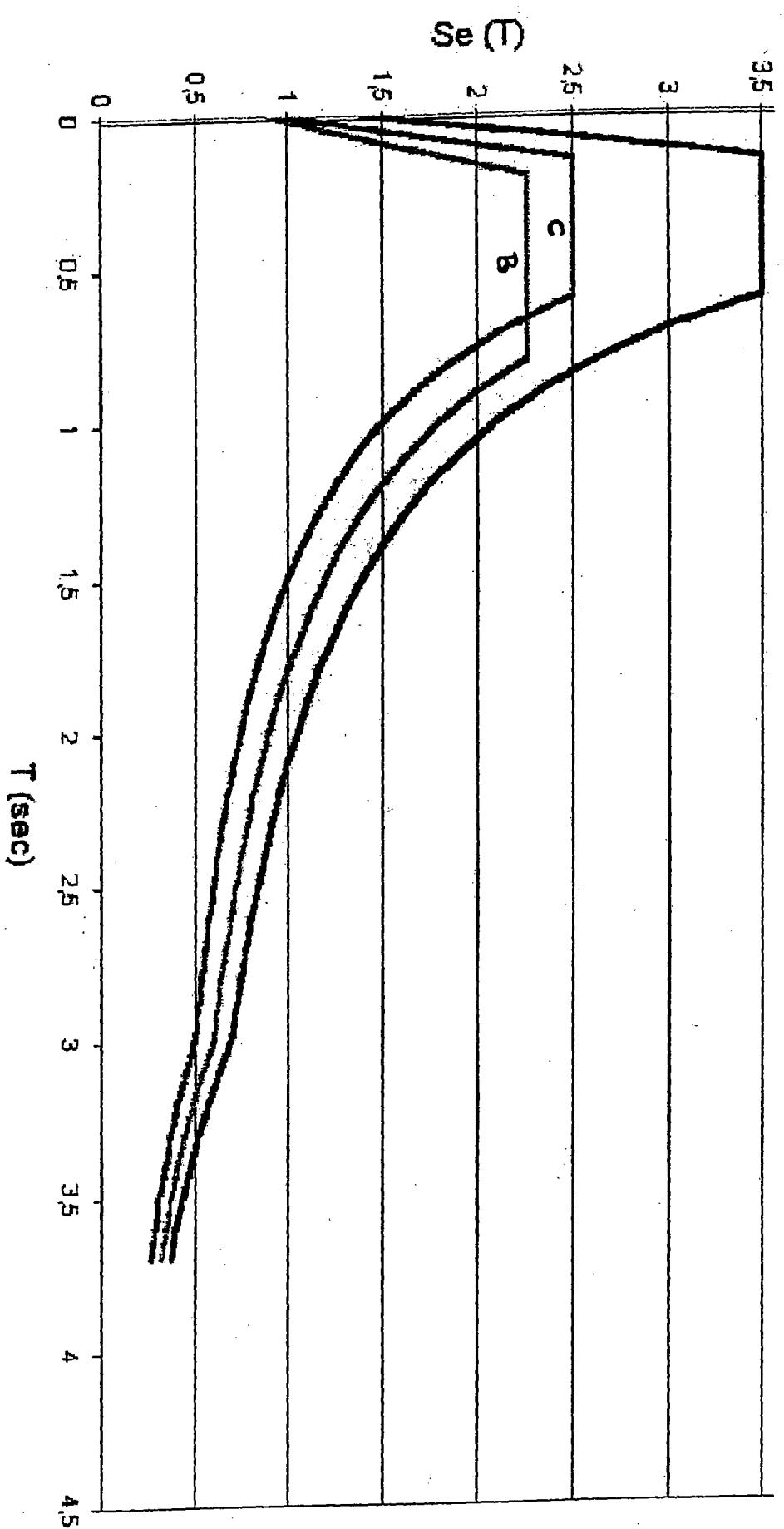
Allegato 6a:

Spettro di risposta

T (sec)

SPETTRI DI RISPOSTA

PER SOTTOSUOLO DI TIPO B —
PER SOTTOSUOLO DI TIPO C —
PER SPESSEZZE CRITICO DELLE ALLUVIONI —



Allegato fotografico sondaggio S1



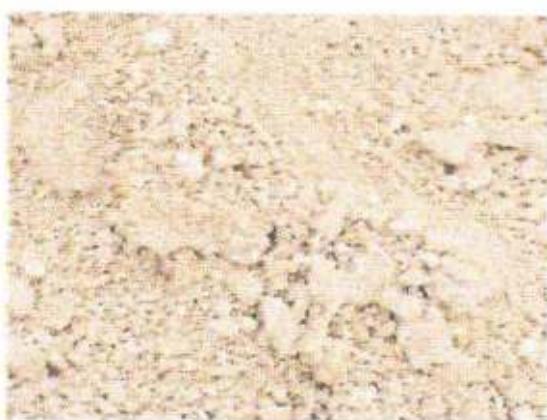
Suolo vegetale



Sabbie fini e medio-finì con
concrezioni travertinose



Limì Gabbiosi con Ghiaia fine
dispersa a luogo prevalente



Sabbie medio-grossolane con Ghiaia fine



Limì Argillosi e Argilloso Sabbioso con
Ghiaia fine dispersa

NUOVO
CENSIMENTO
DEI SOGLI

Allegato fotografico sondaggio S2



Suolo vegetale



Sabbie medio-grossolane con
Ghiaia fine a luogo prevalente



Limi Cabbiosi con Chiaia fino
dispersa



Limi Argilloso-Sabbiosi con Ghiaia
fine dispersa



Sabbie, Sabbie Limose con concrezioni
travertinose e Ghiaia fine dispersa

REGISTRAZIONE
ORDINE DEI
GEOTECNICI
DELLA
TERRA

Allegato fotografico sondaggio S3



Suolo vegetale Limo Argilloso



Sabbie medio-grossolane con Ghiaia fine a luogo prevalente



Limi Sabbiosi con Ghiaia fine dispersa



Limi Sabbioso-Argilloso con Ghiaia fine dispersa



Sabbie, Sabbie Limose con concrezioni travertinose e Ghiaia fine dispersa



Limi Argilloso-Sabbiosi con Ghiaia fine dispersa

Allegato fotografico sondaggio S4



Suolo vegetale



Sabbie medio-grossolane con
Ghiaia fine a luogo prevalente



Ghiaia fine e medio - fine in
abbondante matrice Sabbiosa



Sabbie, Sabbie Limose con
concrezioni travertinose e
Ghiaia fine dispersa



Lim Argilloso-Sabbiosi con Ghiaia
fine e concrezioni travertinose
disperse



Sabbie medio-grossolane
travertinose con residui
Carboniosi e clasti Marnosi