

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 rinvencono 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
Limi Argillosi 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
Limi Sabbiosi nocciola con abbondante Ghiaia fine dispersa, a luogo prevalente.
- da **4.60-4.70 m.** a **6.70-6.80 m.** di profondità
Limi Argillosi 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
Limi Sabbiosi nocciola con abbondante Ghiaia fine dispersa, a luogo prevalente.

- da **3.50-3.60 m.** a **4.20-4.30 m.** di profondità
Limi Argillosi 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 avana e ocracee con concrezioni travertinose disperse.
- da **5.50-5.60 m.** a **8.00 m.** di profondità
Limi 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
Limi Argillosi 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
Limi Argillosi 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/m^3

Densità relativa (**Dr%**) = $36\%-44\%$

Coesione (**C**) = 0.0 t/m^2

Angolo attrito interno (ϕ°) = $34^\circ-36^\circ$

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:

$$\epsilon = 1.0$$

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 γ** 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.

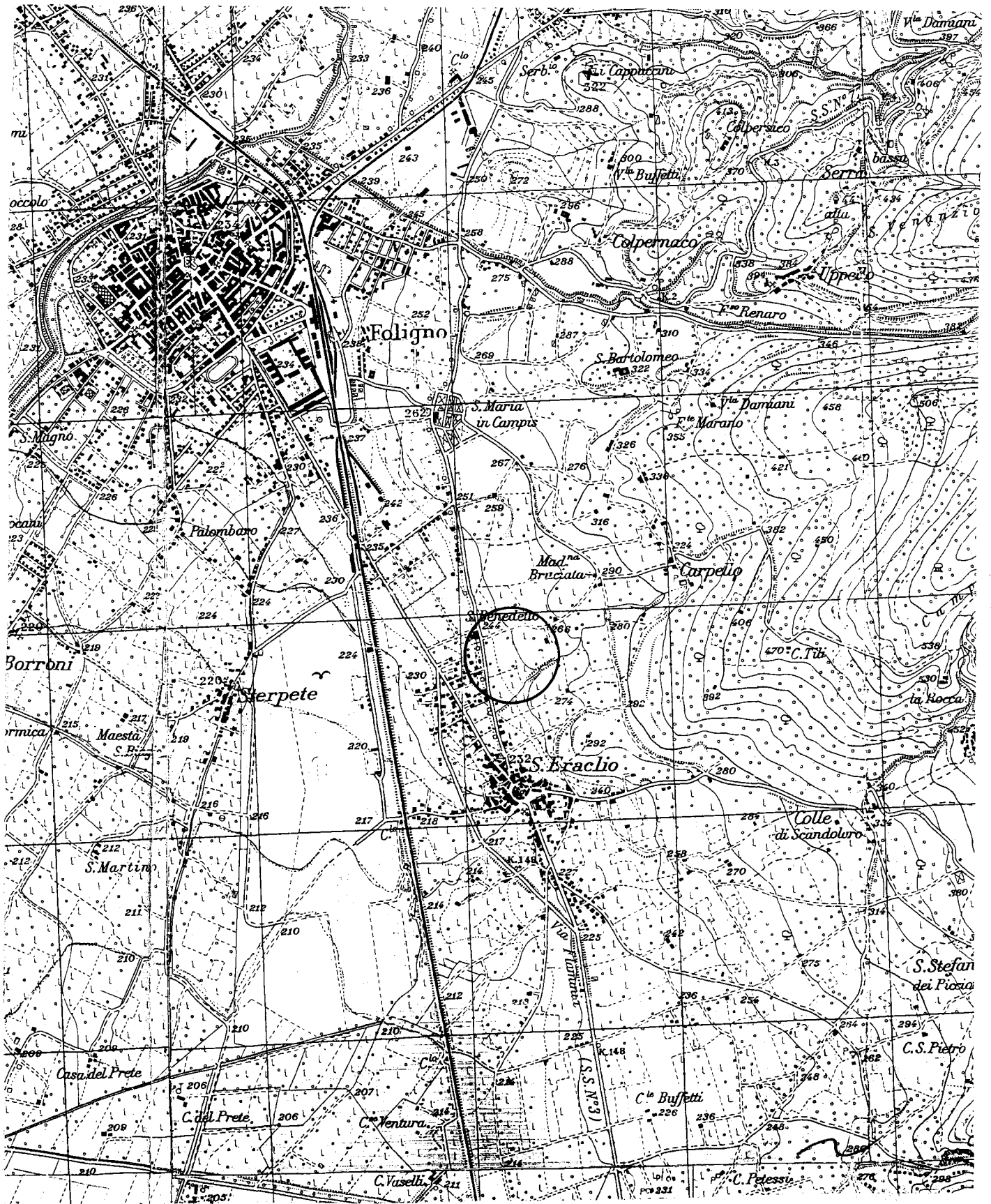
Pertanto, è possibile affermare che l'intervento edificatorio sarà compatibile con la situazione idrogeologica locale e non andrà ad interferire sull'assetto geomorfologico dell'area.

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

Foligno 01/02/2007

Tavoletta " Foligno" (I N.O., F.glio 131)

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

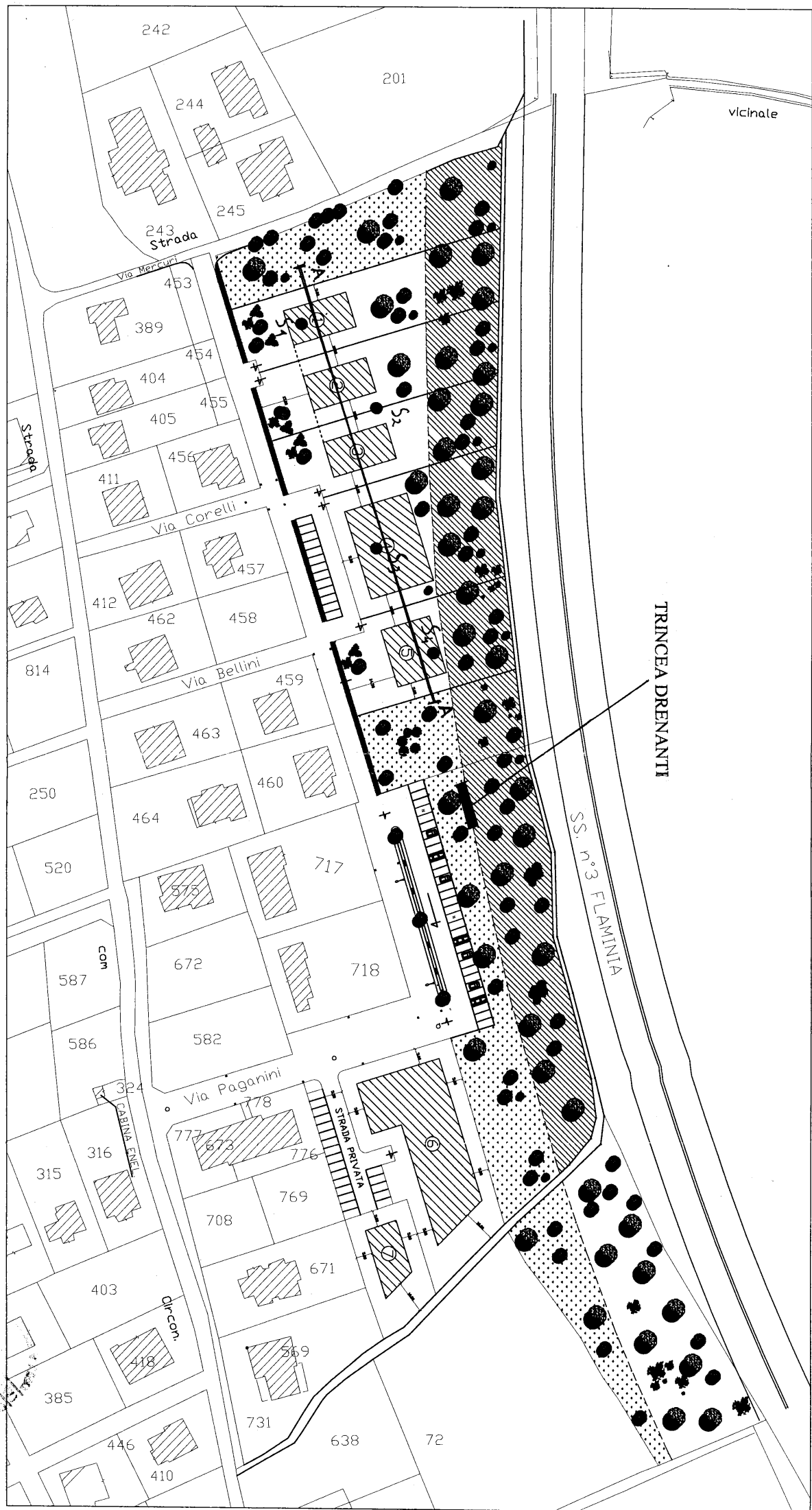


Comune di Foligno
(N.C.T. F.oglio 214 Part.IIe n° 24-555-562)









A
A'
Traccia di sezione stratigrafica

S
Ubicazione sondaggi geognostici

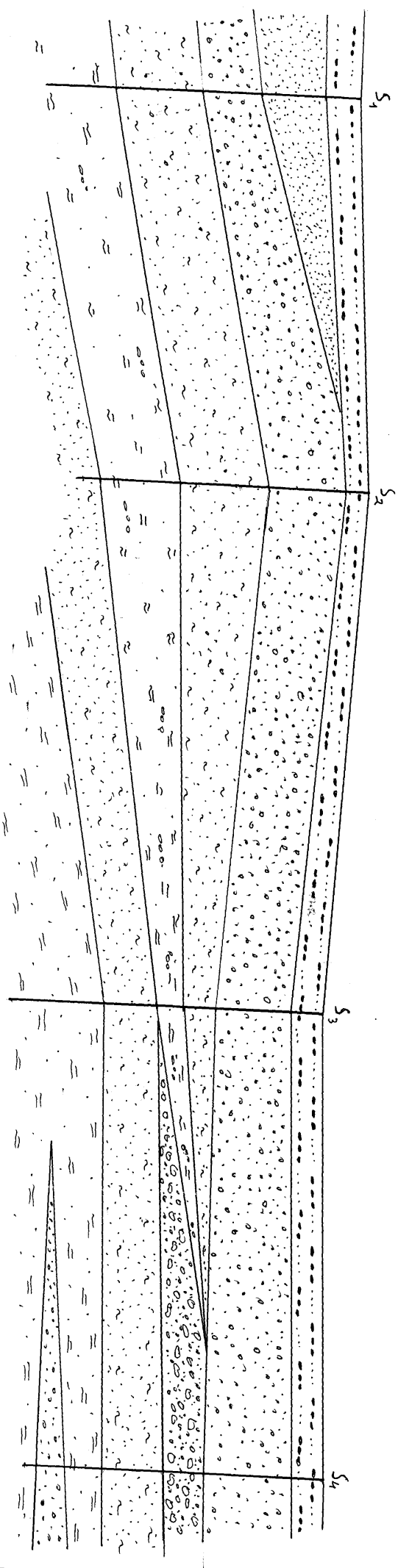


PRODOTTORE
ING. ...

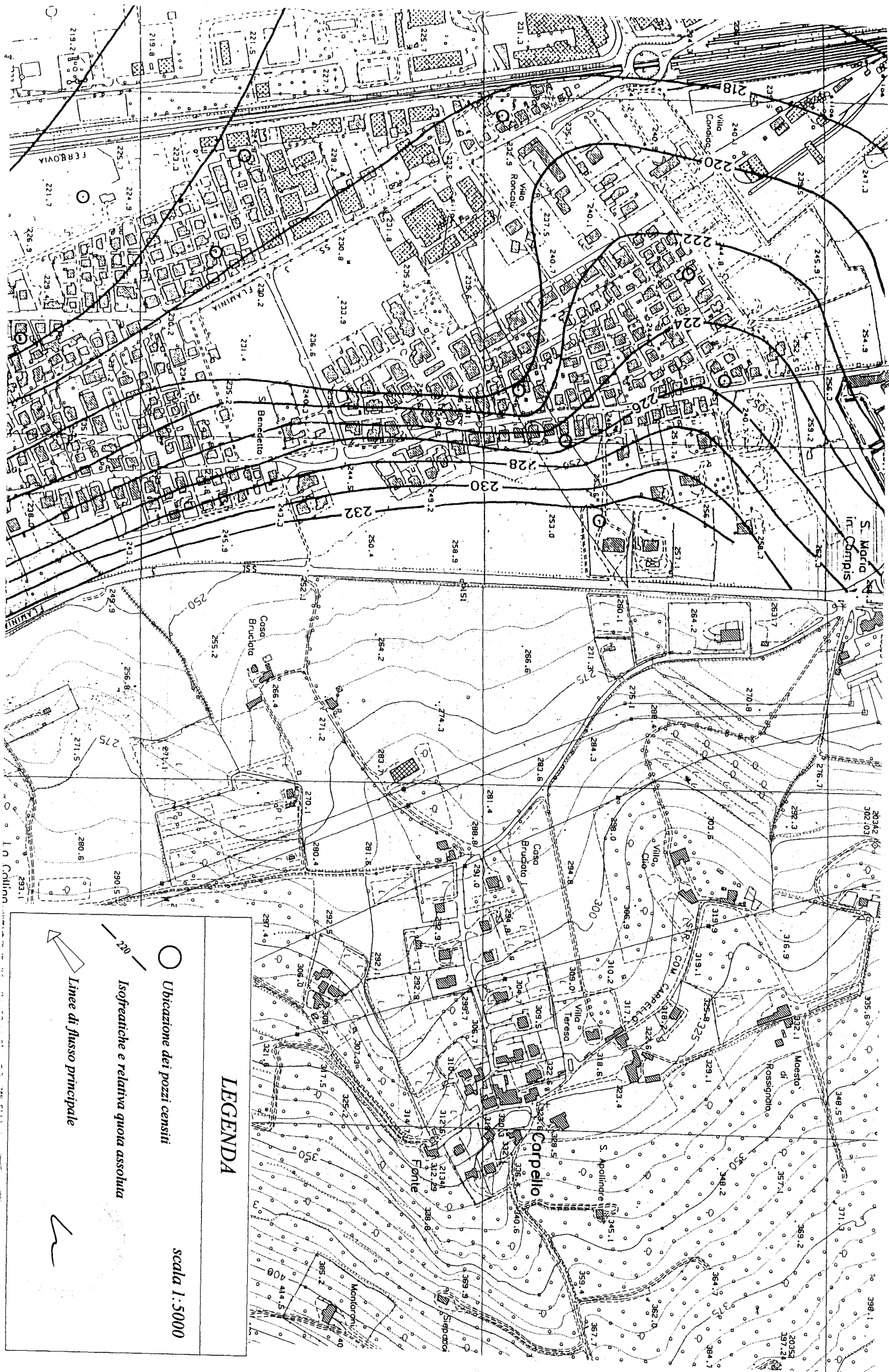
Sezione stratigrafica A-A'

-  S1 *Suolo vegetale*
-  S2 *Sabbie fini e medio-fini con concrezioni travertinose disperse*
-  S3 *Sabbie medio-grossolane con Ghiaia fine dispersa a luogo prevalente*
-  S4 *Limiti Sabbiosi e/o Sabbie Limose con Ghiaia fine dispersa a luogo prevalente*
-  S5 *Limiti Argillosi e Argilloso-Sabbiosi con Ghiaia fine dispersa*
-  S6 *Ghiaia medio-fine in matrice Sabbiosa*

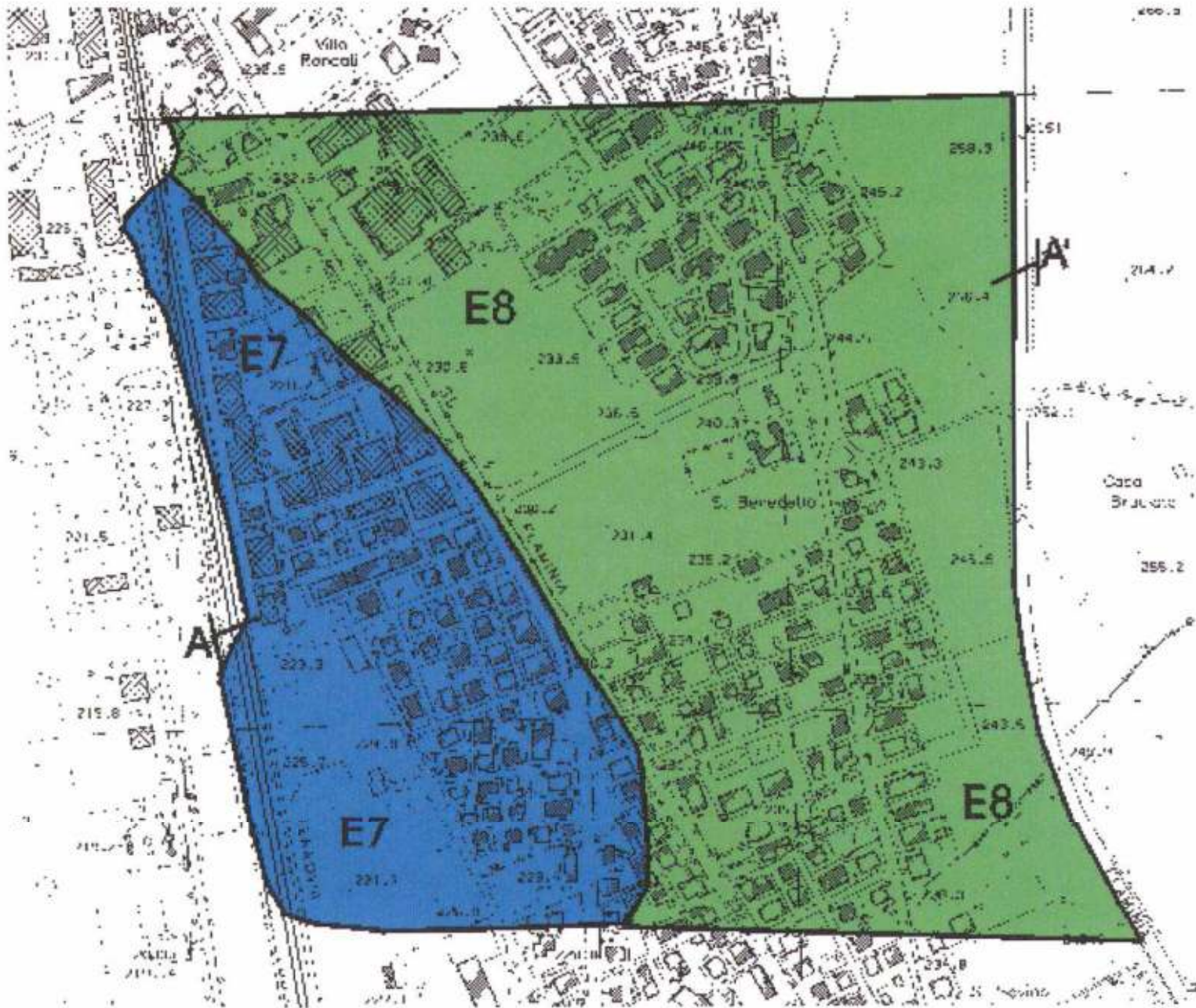
S Sondaggi geognostici



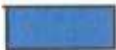
ALLEGATO 3




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



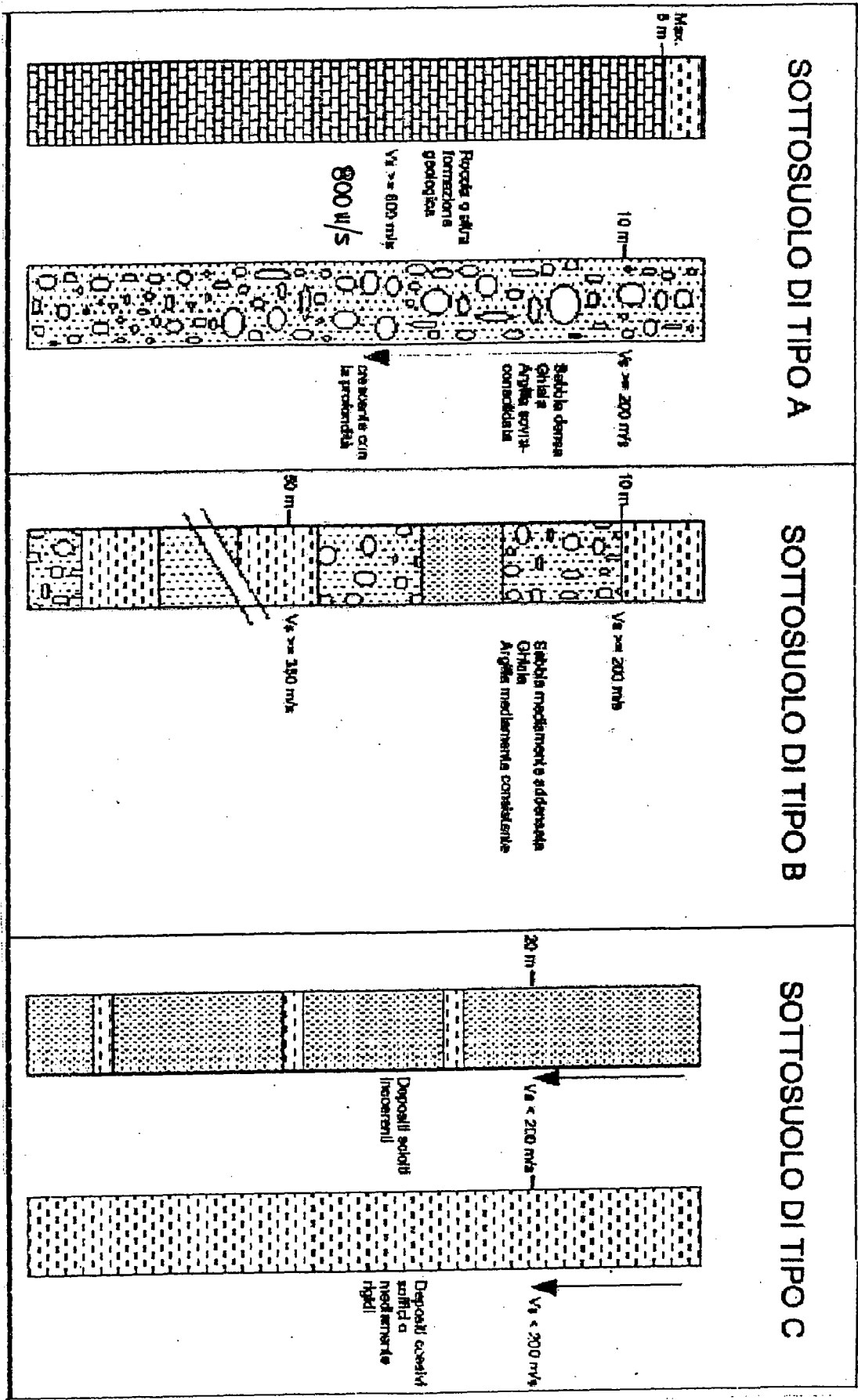
Legenda Scala 1:5.000

 E7 - Zona di fondovalle con presenza di terreni incoerenti




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

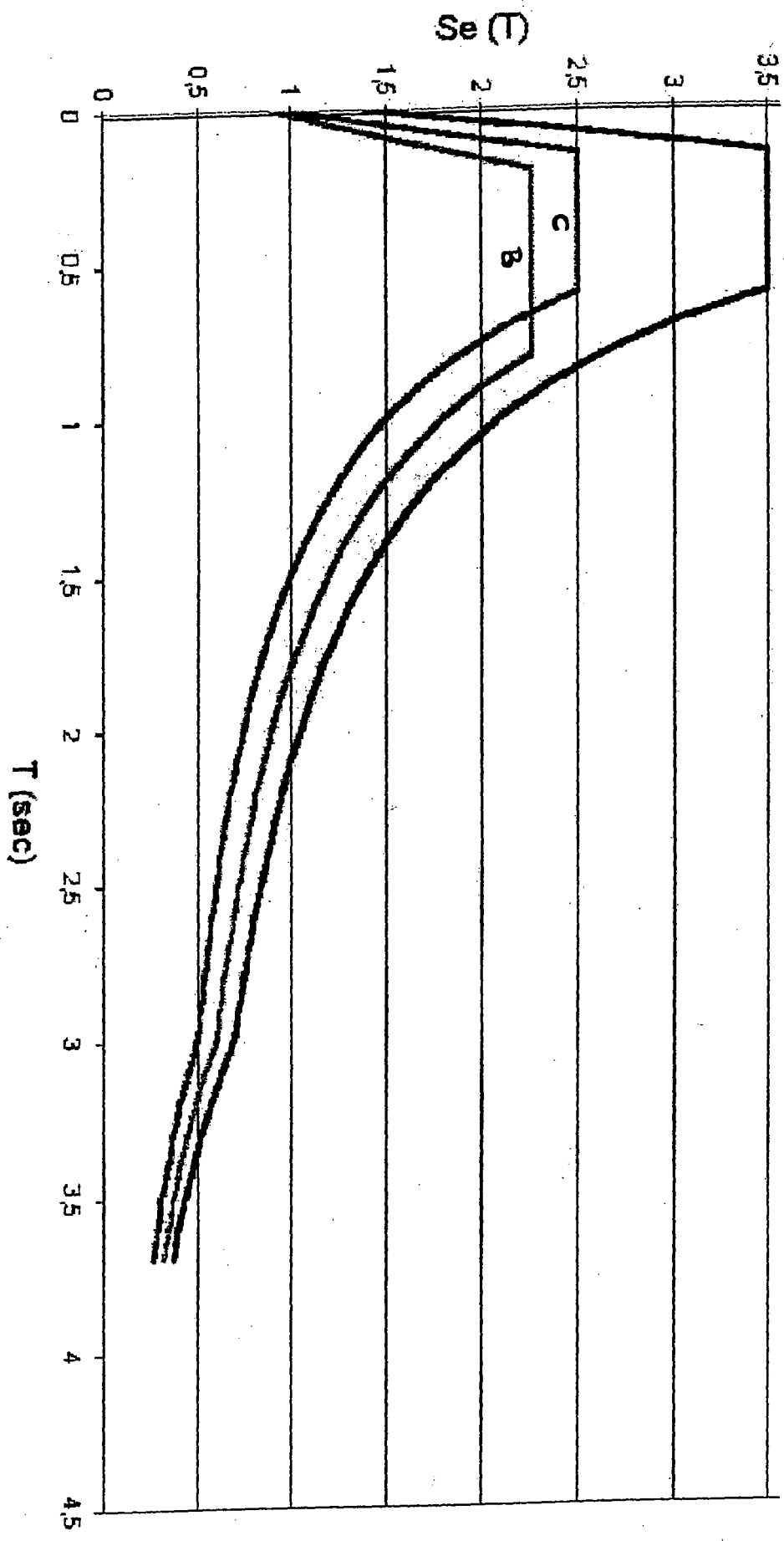
 Traccia della sezione

Fig.11 SCHEMATIZZAZIONE DELLE STRATIGRAFIE-TIPO



T (sec)

SPETTRI DI RISPOSTA
PER SOTTOSUOLO DI TIPO B 
PER SOTTOSUOLO DI TIPO C 
PER SPESSORE CRITICO DELLE ALLUVIONI 



Allegato fotografico sondaggio S1



Suolo vegetale



Sabbie fini e medio-fini con
concrezioni travertinose



Limi Sabbiosi con Ghiaia fine
dispersa a luogo prevalente



Sabbie medio-grossolane con Ghiaia fine



Limi Argillosi e Argilloso Sabbiosi con
Ghiaia fine dispersa



Allegato fotografico sondaggio S2



Suolo vegetale



Sabbie medio-grossolane con
Ghiaia fine a luogo prevalente



Limi Sabbiosi con Ghiaia fine
dispersa



Limi Argilloso-Sabbiosi con Ghiaia
fine dispersa



Sabbie, Sabbie Limose con concrezioni
travertinose e Ghiaia fine dispersa

YTB/ORDINE
DIP. C.T.

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-Argillosi 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



Limi Argilloso-Sabbiosi con Ghiaia fine e concrezioni travertinose disperse



Sabbie medio-grossolane travertinose con residui Carboniosi e clasti Marnosi

ORGANICO