

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOLOGICO TECNICA PER IL PROGETTO URBANISTICO DI DETTAGLIO AMBITO N° 28 "L'ACQUAIOLO"



GIUGNO 2001

LOCALITA' : FOLIGNO

COMMITTENTE : FERRERO S.R.L.

GEOLOGO: DOTT. GEOL. FILIPPO GUIDOBALDI

APPROVATO CON DELIBERA C.C.

N. 8 del ~~30 GEN 2003~~
30 GEN 2003

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
DOTT. ARCH.
FRANCESCO SAVERIO PARDI
601
DELLA PROVINCIA DI PERUGIA

ORDINE DEI GEOLOGI
DELLA REGIONE UMBRIA
FILIPPO GUIDOBALDI
14

PREMESSA

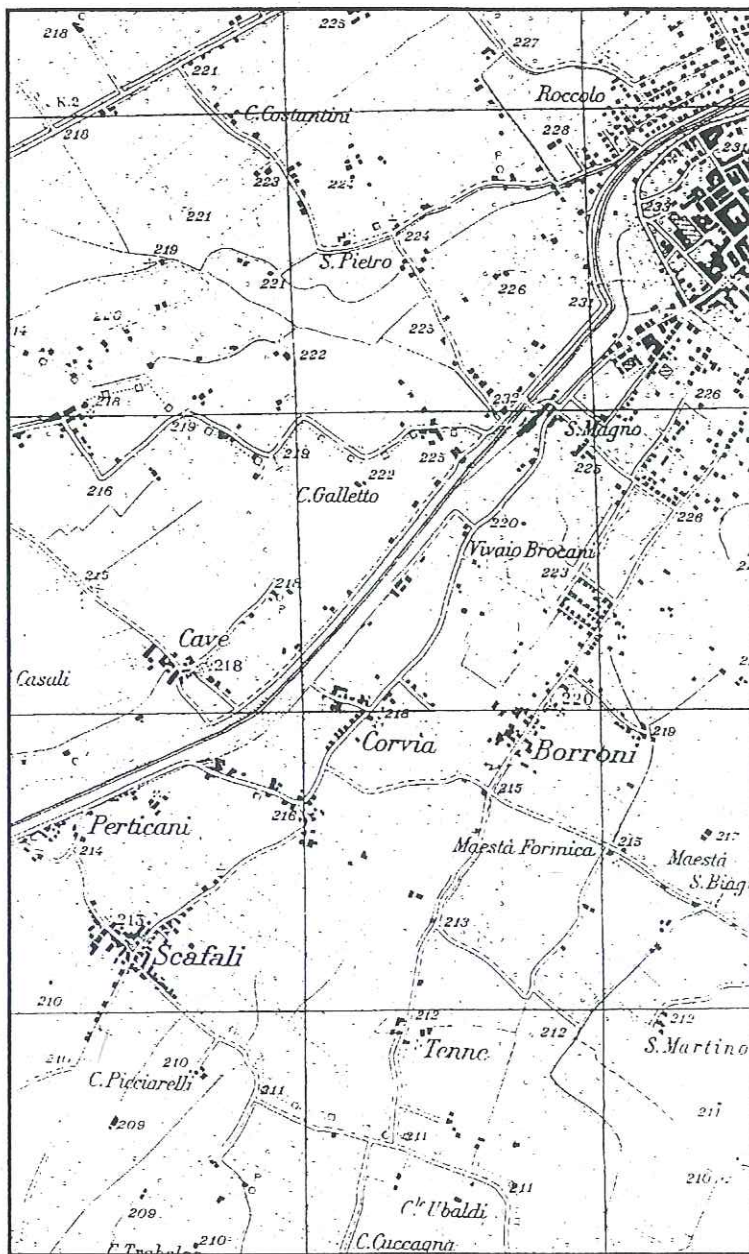
Facendo seguito all'incarico conferitoci dalla Ditta Ferrero s.r.l., si è proceduto nella presente indagine allo scopo di evidenziare le caratteristiche geologiche e fisico-sedimentologiche di un'area oggetto di un progetto urbanistico di dettaglio.

Il lotto di terreno oggetto dell'indagine, posto nella parte occidentale della Città di Foligno, ricade topograficamente nella tavoletta " Foligno " I NO del Foglio n. 131 della Carta d'Italia.

Lo stesso risulta censito catastalmente alle Partt. nn. 58-59-491-549-550-551-643 del Foglio n. 174 del N.C.T. del Comune di Foligno (All.B).

9

UBICAZIONE DELL'AREA



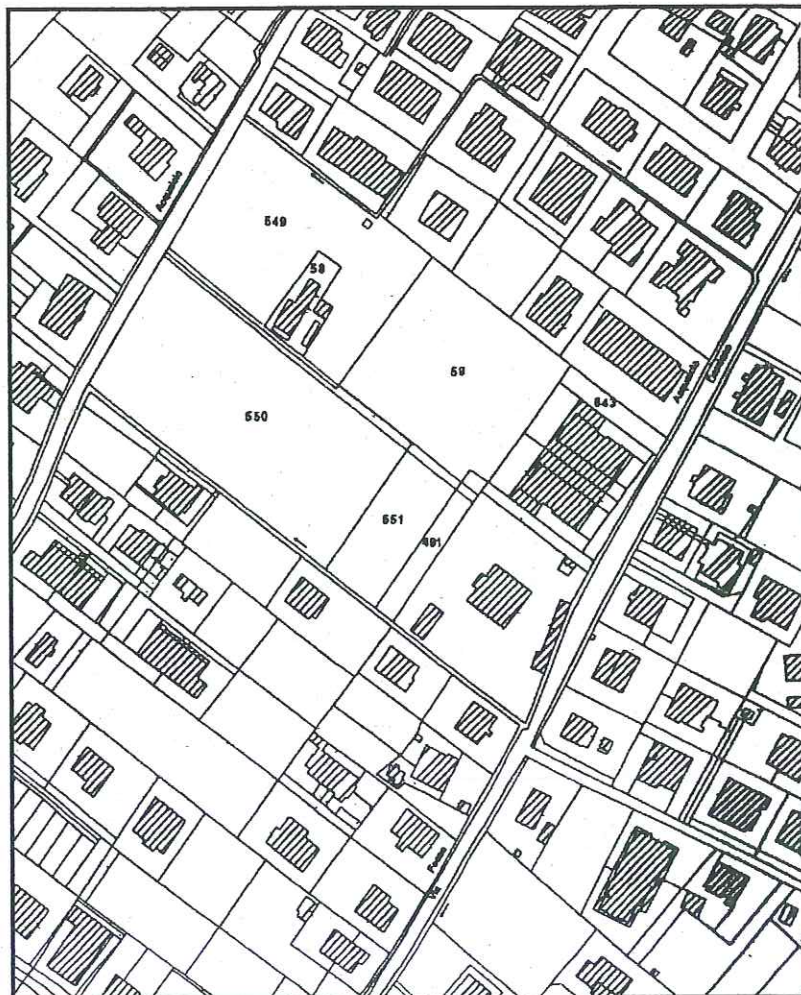
Scala 1: 25.000

All.A) Foligno

Tav. "Spello" del F. 131 della Carta d' Italia

9

PLANIMETRIA DELL'AREA



Scala 1:2000

All.B) Partt. nn. 58-59-491-549-550-551-643 del F. n. 174
N.C.T. del Comune di Foligno

9

CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE, LITOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

L'area esaminata si pone, ad una quota topografica di circa 225 mt. s.l.m., nella zona mediana dell'apparato conoidale del F. Topino, che qui appare notevolmente appiattito ed allungato nella pianura.

In questo contesto morfologico la zona in esame si presenta sostanzialmente pianeggiante, sebbene dalla direzione e verso di scorrimento di fossi ed acquai campestri esistenti possa evidenziarsi una debolissima pendenza sud-occidentale.

Gli stessi fossi, che rappresentano l'idrografia superficiale, pur essendo quasi completamente condottati, garantiscono il buon deflusso delle acque meteoriche che non danno origine a forme di ristagno superficiale.

Dall'analisi del quadro morfologico descritto l'area stessa è pertanto da considerarsi sostanzialmente stabile non evidenziando processi morfogenetici in atto.

Per quanto riguarda la litologia, in accordo con le evidenze geomorfologiche, la tipologia dei terreni e la loro distribuzione areale permettono di associare i sedimenti presenti a depositi fluviali.

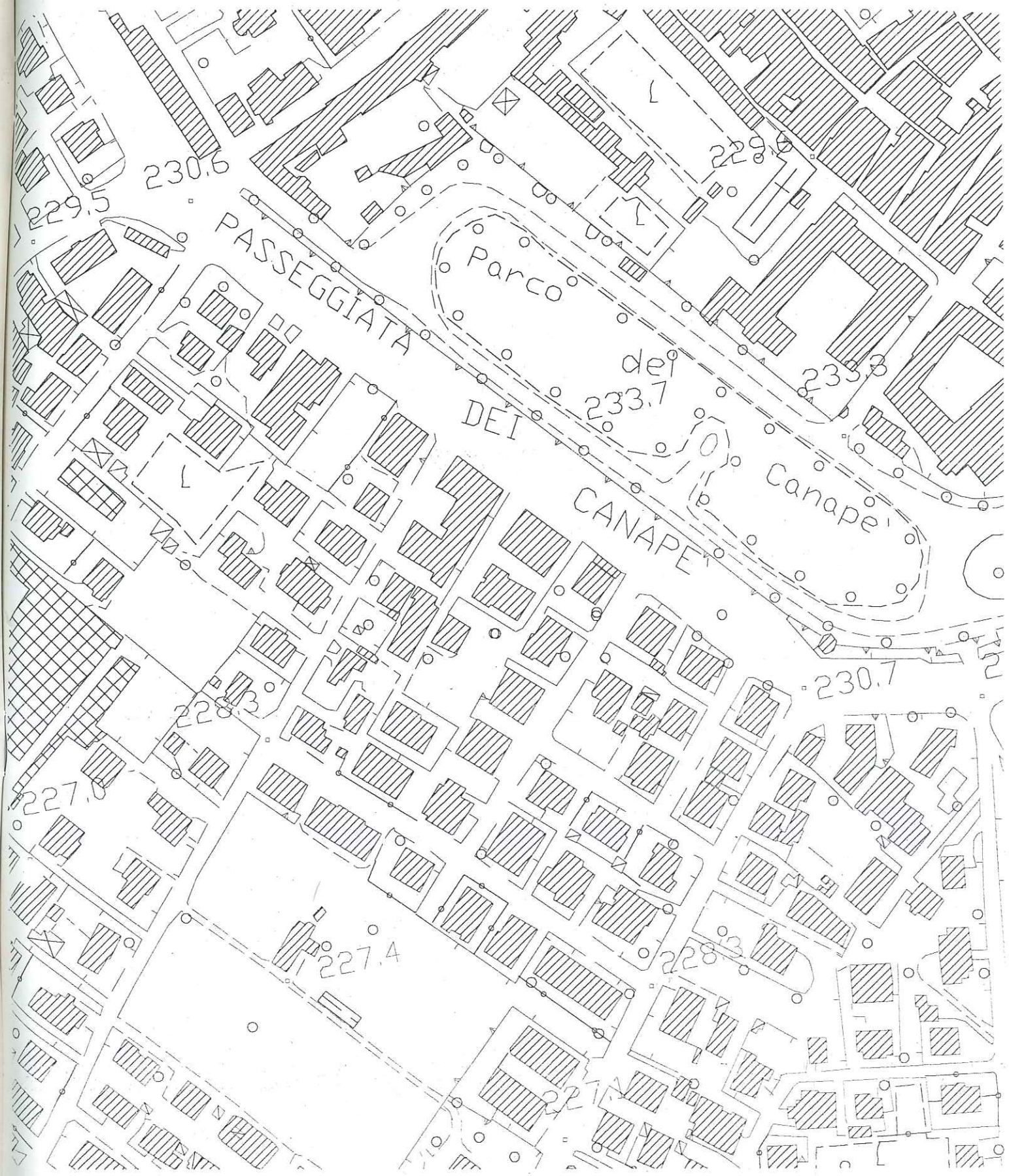
Testimonianza di ciò si ha nell'arrotondamento delle ghiaie, nella presenza di una consistente matrice sabbiosa e di numerosi ciottoli.

Per quanto riguarda la presenza di acque di falda si è proceduto in un'indagine specifica comprendente il censimento di un congruo numero di opere di captazione esistenti nella zona.

L'elaborazione dei dati permette di evidenziare la presenza di un acquifero a falda libera localizzato nei depositi clastici presenti nell'area e più precisamente associato alla circolazione idrica sotterranea che interessa i materiali ghiaiosi dotati di maggiore permeabilità.

Il livello idrostatico relativo si attesta, nel periodo attuale, ad una profondità di circa 13,5 m. dal piano campagna.

Tale dato permette di escludere qualsiasi tipo di interferenza tra le acque di falda e le opere fondali.

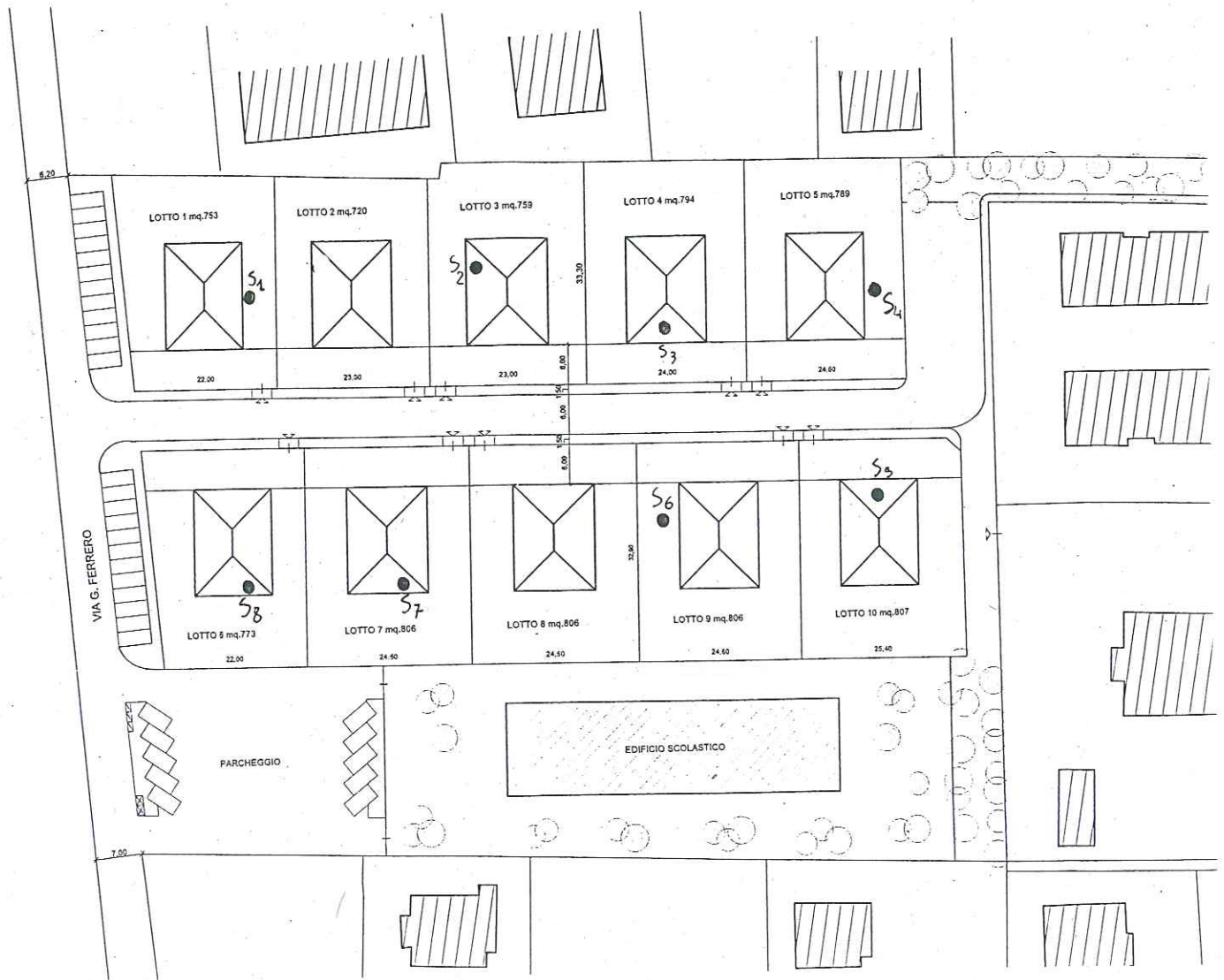


G

In ogni caso la litologia dei materiali fa sì che in periodi molto piovosi si possa instaurare una limitata circolazione nei primi metri dal piano campagna.

Di conseguenza si consiglia di provvedere ad un'ottima coibentazione dei piani interrati.

UBICAZIONE DEI SONDAGGI



scala 1:1000

All.C) • S₁ ubicazione sondaggi

9

INDAGINI ESEGUITE

Al fine di appurare le specifiche caratteristiche litologiche del sito in esame si è proceduto alla realizzazione di otto sondaggi geognostici, ubicati come da allegato C, spinti fino alla profondità massima di 7,0 m. dalla superficie topografica.

Negli stessi, che vanno a completare i dati già noti in letteratura per la Valle Umbra, si sono rilevate le successioni stratigrafiche appresso riportate:

SONDAGGIO N. 01

dal p.c. a 0,9 m. di prof.: suolo con sfridi edili;

da 0,9 a 7,0 m. di prof.: ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata.

SONDAGGIO N. 02

dal p.c. a 0,8 m. di prof.: suolo con sfridi edili;

da 0,8 a 7,0 m. di prof.: ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata.

SONDAGGIO N. 03

dal p.c. a 0,5 m. di prof.: suolo con sfridi edili;

da 0,5 a 7,0 m. di prof.: ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata.

9

SONDAGGIO N. 04

dal p.c. a 0,6 m. di prof.: suolo con sfridi edili;

da 0,6 a 7,0 m. di prof.: ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata.

SONDAGGIO N. 05

dal p.c. a 0,8 m. di prof.: suolo con sfridi edili;

da 0,8 a 7,0 m. di prof.: ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata.

SONDAGGIO N. 06

dal p.c. a 0,4 m. di prof.: suolo con sfridi edili;

da 0,4 a 7,0 m. di prof.: ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata.

SONDAGGIO N. 07

dal p.c. a 0,9 m. di prof.: suolo con sfridi edili;

da 0,9 a 7,0 m. di prof.: ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata.

SONDAGGIO N. 08

dal p.c. a 0,5 m. di prof.: suolo con sfridi edili;

da 0,5 a 7,0 m. di prof.: ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata.

GE.AS. GEOLOGI ASSOCIATI	Committente: CEFI S.R.L.
VIA FAZI, 67 06034 FOLIGNO	Località: FOLIGNO
N.1 0742/359133	Data: GIUGNO 2001

Falda (m): 13,5 Note:

Tipologia fondazione: plinto

Legenda: Phi(°)=angolo d'attrito - C(kg/cmq)=coesione - E(kg/cmq)=modulo di deformazione
Pv(t/mc)=peso di volume naturale

H(m)	H ₂	Descrizione	Phi (°)	C (kg/cmq)	E (kg/cmq)	Pv (t/mc)
0,0	0,0	Suolo con sfridi edili	15	0,3	15,0	1,6
1,0	0,9					
2,0		Ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata	36	0,0	700,0	1,9
3,0						
4,0						
5,0						
6,0						
7,0						

9

GE.AS. GEOLOGI ASSOCIATI VIA FAZI,67 06034 FOLIGNO N. 3 0742/359133	Committente:CEFI S.R.L. Località:FOLIGNO Data:GIUGNO 2001
---	---

Falda (m):13,5 Note:

Tipologia fondazione:nastriforme

Legenda: Phi(°)=angolo d'attrito - C(kg/cmq)=coesione - E(kg/cmq)=modulo di deformazione
Pv(t/mc)=peso di volume naturale

H(m)	H ₀	Descrizione	Phi (°)	C (kg/cmq)	E (kg/cmq)	Pv (t/mc)
0,0	0,0	Suolo con sfridi edili	15	0,3	15,0	1,6
0,5	0,5					
1,0		Ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata	36	0,0	700,0	1,9
2,0						
3,0						
4,0						
5,0						
6,0						
7,0						

G

GE.AS. GEOLOGI ASSOCIATI	Committente:CEFI S.R.L.
VIA FAZI,67 06034 FOLIGNO	Località:FOLIGNO
N. 4 0742/359133	Data:GIUGNO 2001

Falda (m):13,5 Note:

Tipologia fondazione:nastriforme

Legenda: Phi(°)=angolo d'attrito - C(kg/cm^q)=coesione - E(kg/cm^q)=modulo di deformazione
Pv(t/mc)=peso di volume naturale

H(m)	H/2	Descrizione	Phi (°)	C (kg/cm ^q)	E (kg/cm ^q)	Pv (t/mc)
0,0	0,0	Suolo con sfridi edili	15	0,3	15,0	1,6
0,6						
1,0		Ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata	36	0,0	700,0	1,9
2,0						
3,0						
4,0						
5,0						
6,0						
7,0						

GE.AS. GEOLOGI ASSOCIATI VIA FAZI,67 06034 FOLIGNO N. 5 0742/359133	Committente:CEFI S.R.L. Località:FOLIGNO Data:GIUGNO 2001
---	---

Falda (m):13,5 Note:

Tipologia fondazione:nastriforme

Legenda: Phi(°)=angolo d'attrito - C(kg/cmq)=coesione - E(kg/cmq)=modulo di deformazione
Pv(t/mc)=peso di volume naturale

H(m)	H ₂	Descrizione	Phi (°)	C (kg/cmq)	E (kg/cmq)	Pv (t/mc)
0,0	0,0	Suolo con sfridi edili	15	0,3	15,0	1,6
0,8	0,8					
1,0		Ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata	36	0,0	700,0	1,9
2,0						
3,0						
4,0						
5,0						
6,0						
7,0						

9

GE.AS. GEOLOGI ASSOCIATI	Committente: CEFI S.R.L.
VIA FAZI, 67 06034 FOLIGNO	Località: FOLIGNO
N. 6 0742/359133	Data: GIUGNO 2001

Falda (m): 13,5 Note:

Tipologia fondazione: nastroforme

Legenda: Phi(°)=angolo d'attrito - C(kg/cm²)=coesione - E(kg/cm²)=modulo di deformazione
Pv(t/mc)=peso di volume naturale

H(m)	H ₂	Descrizione	Phi (°)	C (kg/cm ²)	E (kg/cm ²)	Pv (t/mc)
0,0	0,0	Suolo con sfridi edili	15	0,3	15,0	1,6
0,4						
1,0						
2,0						
3,0						
4,0		Ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata	36	0,0	700,0	1,9
5,0						
6,0						
7,0						

G

GE.AS. GEOLOGI ASSOCIATI VIA FAZI,67 06034 FOLIGNO N.7 0742/359133	Committente:CEFI S.R.L. Località:FOLIGNO Data:GIUGNO 2001
--	---

Falda (m):13,5	Note:
----------------	-------

Tipologia fondazione:nastriforme

Legenda: Phi(°)=angolo d'attrito - C(kg/cmq)=coesione - E(kg/cmq)=modulo di deformazione
Pv(t/mc)=peso di volume naturale

H(m)	H ₂	Descrizione	Phi (°)	C (kg/cmq)	E (kg/cmq)	Pv (t/mc)
0,0	0,0	Suolo con sfridi edili	15	0,3	15,0	1,6
1,0	0,9					
2,0		Ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata	36	0,0	700,0	1,9
3,0						
4,0						
5,0						
6,0						
7,0						

9

GE.AS. GEOLOGI ASSOCIATI VIA FAZI,67 06034 FOLIGNO N. 8 0742/359133	Committente:CEFI S.R.L. Località:FOLIGNO Data:GIUGNO 2001
---	---

Falda (m):13,5 Note:

Tipologia fondazione:nastriforme

Legenda: Phi(°)=angolo d'attrito - C(kg/cmq)=coesione - E(kg/cmq)=modulo di deformazione
Pv(t/mc)=peso di volume naturale

H(m)	H/2	Descrizione	Phi (°)	C (kg/cmq)	E (kg/cmq)	Pv (t/mc)
0,0	0,0	Suolo con sfridi edili	15	0,3	15,0	1,6
0,5						
1,0						
2,0						
3,0						
4,0		Ghiaia fine sabbiosa mediamente addensata	36	0,0	700,0	1,9
5,0						
6,0						
7,0						

G

CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI MATERIALI DI SEDIME

I materiali incoerenti ghiaiosi e sabbiosi, sono stati testati in situ tramite prove S.P.T. che hanno evidenziato per gli stessi, i seguenti parametri medi:

ghiaia sabbiosa mediamente addensata

$$\phi = \text{angolo d'attrito interno} = 36^{\circ}-38^{\circ}$$

$$D_r = \text{densità relativa} = 50 - 60 \%$$

A tali terreni possono essere associati i seguenti ulteriori parametri:

$$c_u = \text{coesione non drenata} = 0 \text{ Kg/cmq}$$

$$\gamma = \text{peso di volume} = 1.9 \text{ g/cm}^3$$

CARATTERIZZAZIONE SISMICA DELL'AREA

L'area in esame, collocata nella porzione sud-occidentale della città di Foligno, è stata oggetto sia di microzonazione sismica speditiva da parte della Regione dell'Umbria sia dello studio redatto dell'Istituto di ricerca sul rischio sismico e dalla regione dell'Umbria Settore Geologico denominato "Acquisizione dati sismologici sperimentali per la microzonazione sismica di Foligno".

Microzonazione sismica speditiva

L'area ove risulta compreso il sito in esame è stata classificata E7D ϕ .

A seguito di modellazione specifica all'area è stato associato un fattore di amplificazione sismica $F_a = 1.2$.



E7

E

TOPINO

E7

E7

E4

D'

9

Microzonazione sperimentale

Come accennato lo studio è stato redatto dall'Istituto di ricerca sul rischio sismico e dalla regione dell'Umbria Settore Geologico.

La stazione velocimetrica più prossima al sito in esame è quella denominata SKA relativa alla Scuola elementare di S. Caterina.

I risultati hanno evidenziato per tale stazione un RSR medio (rapporto tra lo spettro al sito e quello del sito di riferimento) compreso tra 0,5 e 2,5 Hz.

Tale valore ha permesso di comprendere l'area in esame nella classe 2 e di seguito, nella zonazione del centro storico, nella zona C di media amplificazione.



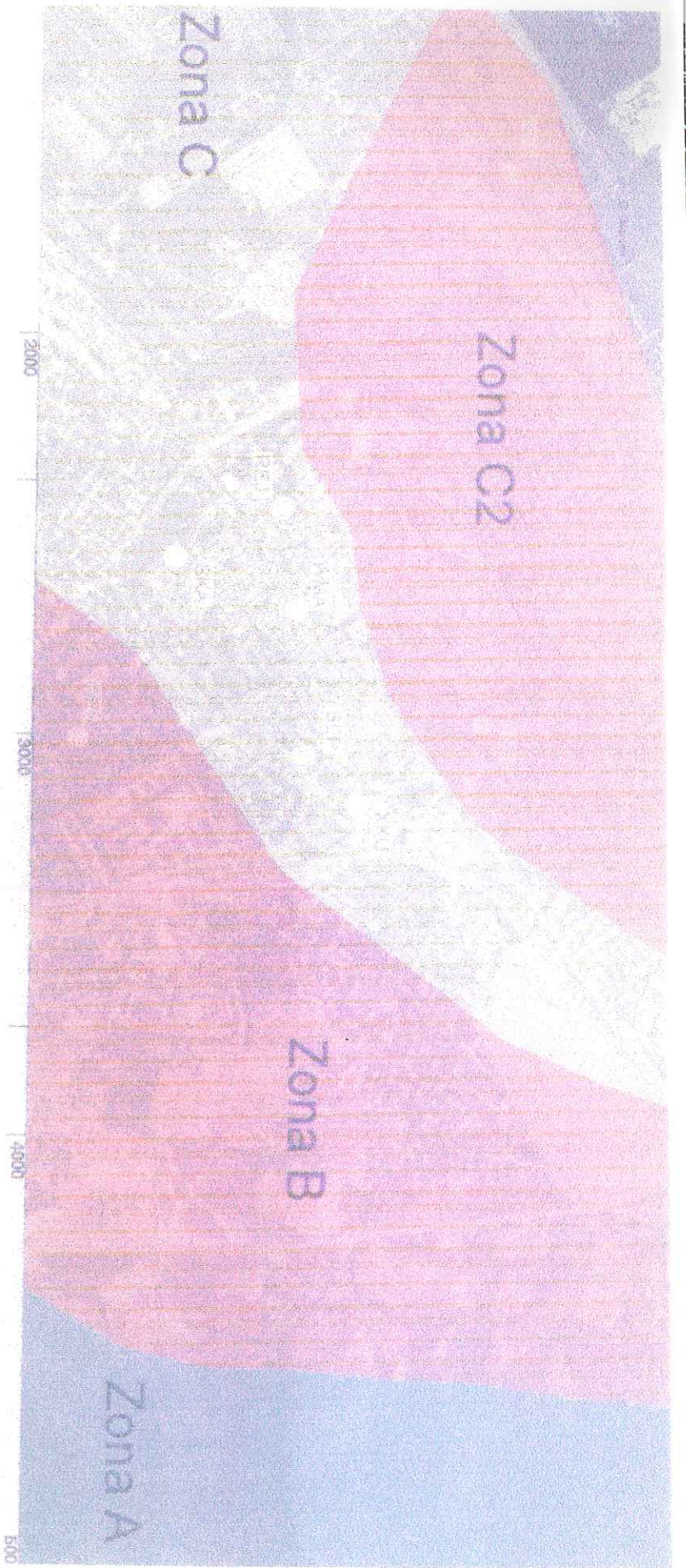


Fig. 30 - Ipotesi di zonazione degli effetti di sito derivata dall'analisi dei sperimentali.

9

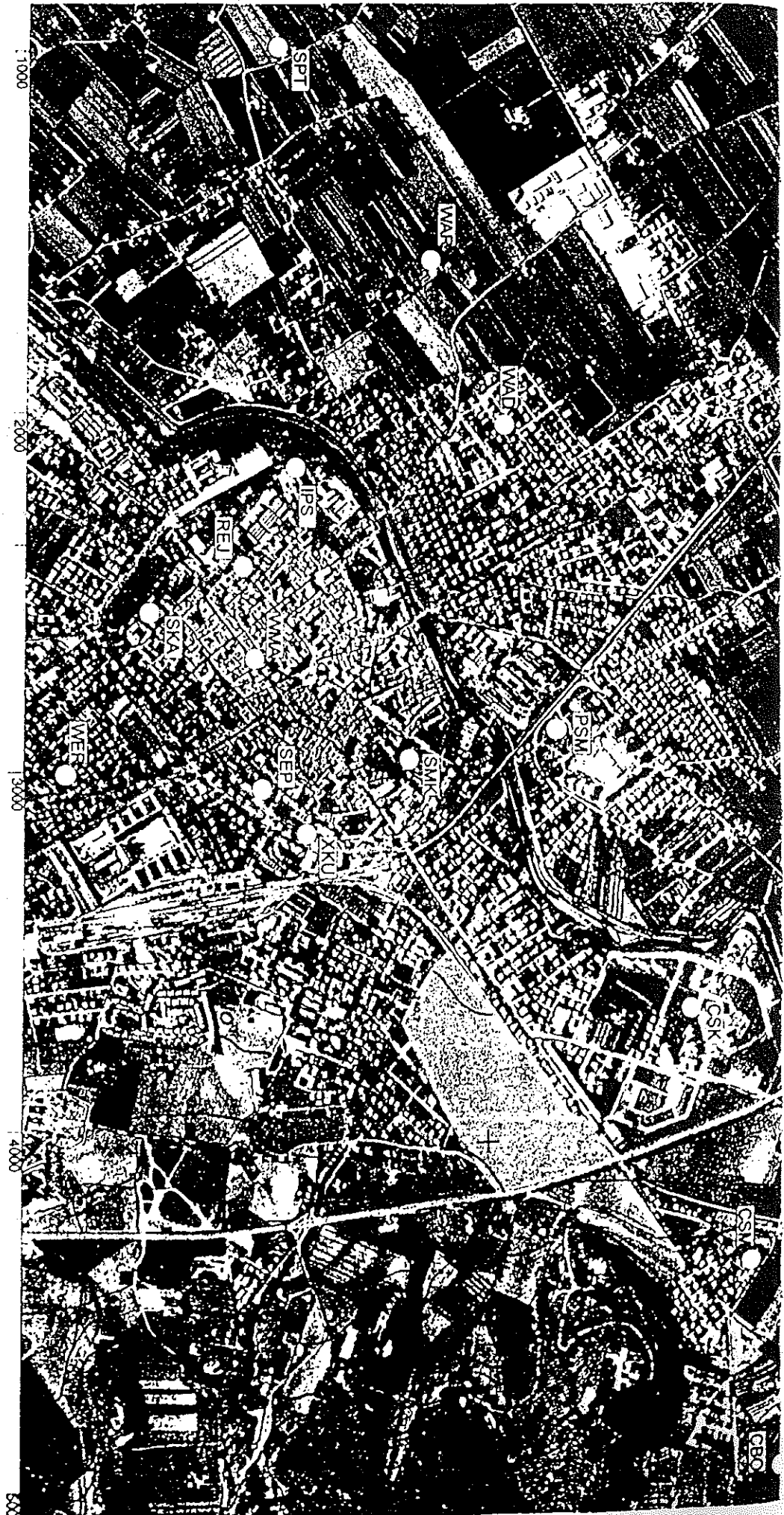


Fig. 1a - Mappa di ubicazione delle stazioni: area Foligno centro e zone circostanti.

PROBLEMATICHE DI CARATTERE GEOLOGICO E GEOLOGICO-TECNICO

La presenza di depositi granulari con buone caratteristiche meccaniche al disotto di un esiguo spessore di suolo, non creerà problemi per la progettazione.

Per quanto riguarda le opere fondali dei fabbricati, queste potranno essere agevolmente attestate all'interno dei materiali granulari.

CONCLUSIONI

Sulla base dei risultati della presente indagine geologica e geologico-tecnica si può affermare che non sussistono controindicazioni per il piano in esame.

Per quanto riguarda gli aspetti sismici l'area in esame, collocata nella porzione sud-occidentale del centro storico della città di Foligno, è stata oggetto sia di microzonazione sismica speditiva da parte della Regione dell'Umbria sia dello studio redatto dell' Istituto di ricerca sul rischio sismico e dalla Regione dell'Umbria Settore Geologico.

Per la microzonazione speditiva l'area ove risulta compreso il sito in esame è stata classificata E7D ϕ .

A seguito di modellazione specifica all'area è stato associato un fattore di amplificazione sismica $F_a = 1.2$.

Per la microzonazione sperimentale i risultati hanno evidenziato per tale stazione un RSR medio (rapporto tra lo spettro al sito e quello del sito di riferimento) compreso tra 0,5 e 2,5 hz.

Tale valore ha permesso di comprendere l'area in esame nella classe 2 e di seguito, nella zonazione del centro storico, nella zona C di media amplificazione.

Si resta a disposizione per ulteriori chiarimenti.

Dott. Geol. Filippo GUIDOBALDI

