

# COMUNE DI FOLIGNO

80

## RELAZIONE GEOLOGICA PER UN PIANO DI LOTTIZZAZIONE DI INIZIATIVA PRIVATA

LOCALITA': Casale

PROPRIETA': Sig.ra MARINANGELI

Febbraio 94



## **PREMESSA**

Su incarico dell'Arch. Claudio TRECCI si è proceduto nella presente indagine geologica, con lo scopo di evidenziare le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche della zona nella quale si sviluppa un piano di lottizzazione di iniziativa privata.

Nella tipologia edilizia è prevista la realizzazione di edifici residenziali sviluppati su un piano fuori terra, con possibilità di prevedere vani accessori interrati.

## **UBICAZIONE DELL'AREA**

L'area di lottizzazione, di proprietà Marinangeli, si sviluppa nei pressi dell'abitato di Casale di Foligno.

Tale area risulta compresa topograficamente nella Tavoletta IGM "FOLIGNO" I NO del Foglio n.131 della Carta d'Italia (All.A).

I terreni che individuano l'area di lottizzazione risultano distinti catastalmente dalle particelle nn. 29,130, 118, 85 e 129 del F° n. 163 del N.C.T. del Comune di Foligno (All.B).



## CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE, LITOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

La zona oggetto della presente indagine si sviluppa, nell'area montuosa ad Est di Foligno, lungo le pendici nord-occidentali del M.te Aguzzo, ad una quota di circa 850 mt. s.l.m.

La morfologia dell'area risulta caratterizzata, nell'insieme, da una leggera pendenza settentrionale, con il pendio montuoso che si smorza nel raccordarsi con l'ampio pianoro di Casale.

Superfici spianate o a debole acclività, di origine sia strutturale sia antropica, riducono la pendenza generale del pendio.

In questo contesto, l'area destinata alla realizzazione degli edifici residenziali, anche in relazione alle caratteristiche litostratigrafiche, si deve considerare geomorfologicamente stabile.

Di fatto, non si rilevano in superficie forme del suolo riconducibili a fenomeni di dissesto in atto o allo stato latente.

Per quanto riguarda la litologia i materiali presenti in superficie sono costituiti sia da depositi detritici, di origine gravitativa e di alterazione in posto del substrato, rappresentati da ghiaie ciottolose a spigoli vivi in matrice sabbioso-limosa, sia da depositi limosi ed argillosi.

Tali terreni si sovrappongono, con spessore variabile, al substrato che è rappresentato dai calcari della serie stratigrafica Umbro-Marchigiana.

Tali calcari sono, nella zona specifica di Casale, fortemente cataclasati a causa della presenza di importanti lineazioni tettoniche che mettono in contatto facies litologiche appartenenti a diverse formazioni litologiche.

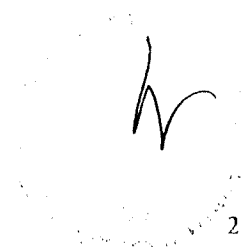
La fratturazione rende spesso difficile il riconoscimento in affioramento l'assetto stratimetrico del substrato.

Laddove si può osservare la stratificazione si evidenzia un andamento generale con immersione settentrionale.

Nel caso specifico dell'area di lottizzazione il substrato presente si associa alla formazione della Corniola.

Per quanto riguarda l'idrografica superficiale non si individuano assi drenanti ben definiti.

Del resto, data la buona permeabilità dei terreni superficiali, le acque meteoriche hanno la possibilità di infiltrarsi rapidamente nel sottosuolo



2

soprattutto attraverso i materiali detritici ed il substrato cataclasato, dopo breve tragitto come acque dilavanti.

Subito ad est dell'area di lottizzazione si individua un modesto bacino idrico che costituisce l'accumulo delle acque di scolo superficiali, il cui letto impermeabile è presumibilmente rappresentato da un substrato prevalentemente marnoso.

In riferimento alle caratteristiche idrogeologiche, dall'indagine specifica si ritiene di poter escludere l'esistenza di una circolazione idrica sotterranea significativa, almeno nei primi metri di profondità dalla superficie, che possa interferire direttamente con le opere fondali degli edifici in progetto.

Del resto non sono state intrecciate acque sotterranee neanche nella fase geognostica.

h

## INDAGINI ESEGUITE E CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Dopo le indagini necessarie a definire le caratteristiche geologiche e geomorfologiche generali della zona si è passati alla esecuzione di analisi dirette attraverso sondaggi geognostici.

L'esecuzione di tre trincee esplorative ha permesso di acquisire i dati stratigrafici di riferimento per il completamento del quadro geologico d'insieme.

I dati rilevati sono stati correlati a quelli già acquisiti nella osservazione di scavi eseguiti e di scarpate esistenti.

Nel modo descritto si è potuta verificare una certa eterogeneità rispetto alle caratteristiche litologiche, nel senso che si riconosce una porzione dell'area di lottizzazione nella quale il substrato è sostanzialmente subaffiorante mentre nella porzione più orientale allo stesso substrato si sovrappone un certo spessore di terreni detritici e/o limoso argillosi.

Le stratigrafie rilevate si possono schematizzare nel seguente modo:

### STRATIGRAFIA 1

(riferita alla scarpata che delimita il campo sportivo esistente)

dal p.c. a 0,5 mt. di prof.	suolo detritico;
oltre 0,5 mt. di profondità	substrato calcareo (Corniola)

### STRATIGRAFIA 2

(riferita al sondaggio n.2)

dal p.c. a 0,5 mt. di prof.	suolo detritico;
da 0,5 a 1,5 " " "	ghiaie detritiche grossolane, in matrice limoso-argillosa bruno-rossastra, eluvium del substrato calcareo;
oltre 1,5 mt. di profondità	substrato calcareo (Corniola)

### STRATIGRAFIA 3

(riferita al sondaggio n.1)

dal p.c. a 0,3 mt. di prof.	suolo detritico;
da 0,3 a 2,5 " " "	argille limose ocracee;
da 2,5 a 2,8 " " "	argille grigie con ciottoli
oltre 2,8 mt. di profondità	substrato calcareo (Corniola)

### STRATIGRAFIA 4

(riferita al sondaggio n.3)

dal p.c. a 0,3 mt. di prof.	suolo detritico;
da 0,3 a 0,5 " " "	ghiaie detritiche grossolane, in matrice limoso-argillosa bruno-rossastra;
oltre 0,5 mt. di profondità	substrato calcareo (Corniola)

Rispetto alla tipologia edilizia prevista, anche in riferimento alle caratteristiche geomorfologiche dell'area, si evidenzia che **in ogni caso il substrato calcareo potrà costituire sedime per le strutture fondali dei fabbricati.**

Detti materiali, pure in presenza di evidente fratturazione possono costituire ideale terreno fondale.

In questo senso, nei termini progettuali, si ritiene che possa considerarsi cautelativa l'adozione di un carico ammissibile :

$$\sigma_{amm} = 3,0 \text{ kg./cmq.}$$



Per quanto riguarda i materiali che sovrastano il substrato con spessori variabili, una caratterizzazione si può riferire alle osservazioni dirette in fase di sondaggio ed alle relative prove speditive in situ.

In questo modo, per i detriti superficiali, rappresentati dalle ghiaie in matrice limoso-argillosa, la caratterizzazione può essere riferita ai seguenti parametri medi:

$$\gamma = \text{peso di volume} = 1,8 - 1,9 \text{ t/mc}$$

$$\phi = \text{angolo d'attrito} = 30^\circ - 35^\circ$$

$$c = \text{coesione} = 0$$

Per i terreni argillosi (cfr. sondaggio n.3), le caratteristiche relative sono descrivibili nel modo:

$$\gamma = \text{peso di volume} = 1,8 - 1,9 \text{ t/mc}$$

$$\phi = \text{angolo d'attrito} = 0^\circ$$

$$c = \text{coesione} = 0,4 - 0,6 \text{ Kg/cmq}$$

**In rapporto alle previsioni progettuali, per le caratteristiche dei terreni di sedime si potrà definire puntualmente nella fase esecutiva attraverso ulteriori indagini, dove necessarie.**



## CONCLUSIONI

Alla luce dei dati precedentemente esposti si può riassumere come segue:

- nell'area di lottizzazione, subito al disotto di uno spessore di suolo ricco di scheletro, sono presenti depositi detritici ghiaiosi e limi-argillosi che si sovrappongono con spessore variabile al substrato;

- lo stesso substrato è rappresentato da litotipi calcarei associabili alla Serie Umbro Marchiana che per il caso specifico dell'area di lottizzazione corrispondono alla Formazione della Corniola;

- rispetto a tali caratteristiche geologiche, anche in riferimento alla morfologia superficiale, sulla base dei dati rilevati nella fase geognostica si ritiene che il substrato descritto potrà costituire sedime per le fondazioni di tutte le strutture previste.

Rispetto a tale previsione si rimanda comunque alla fase esecutiva nella quale dovrà valutarsi l'opportunità di verificare puntualmente attraverso nuove indagini ;

- l'indagine ha permesso di evidenziare che nella zona non esistono, nella porzione più superficiale di sedimenti, acque sotterranee a carattere di falda idrica significativa.

In rapporto alla tipologia edilizia adottata per il piano di lottizzazione si può quindi escludere la possibilità di interferenza diretta tra acque di falda e piani fondali dei fabbricati;

- in rapporto alle caratteristiche geologiche e geomorfologiche generali dell'area si ritiene che in prospettiva sismica si possa adottare un coefficiente  $\varepsilon = 1,0$  ( uno )

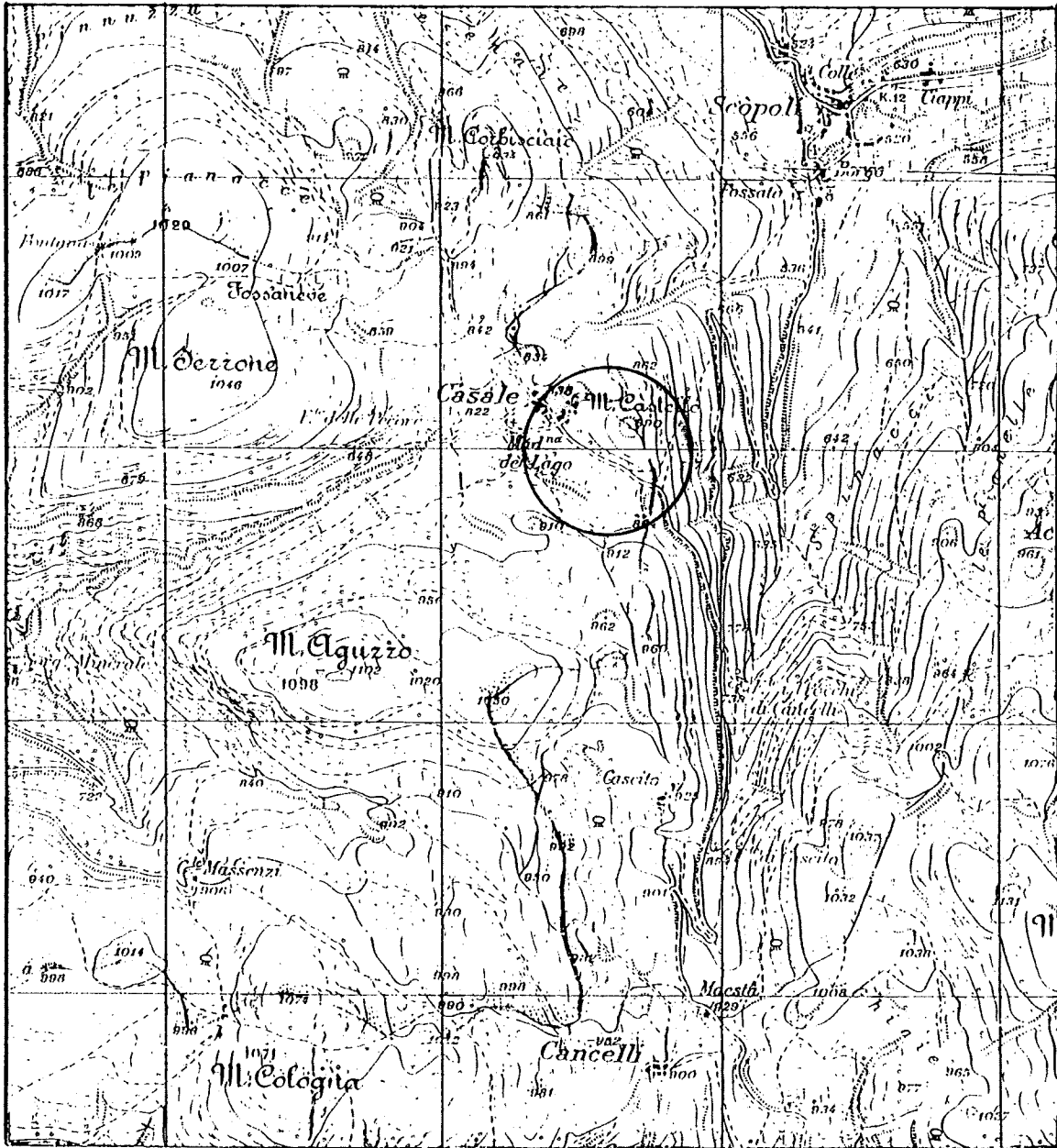
Si resta a disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti.

DOTT. GEOL. ROBERTO BONIFAZI





# UBICAZIONE DELL'AREA



Scala 1:25.000

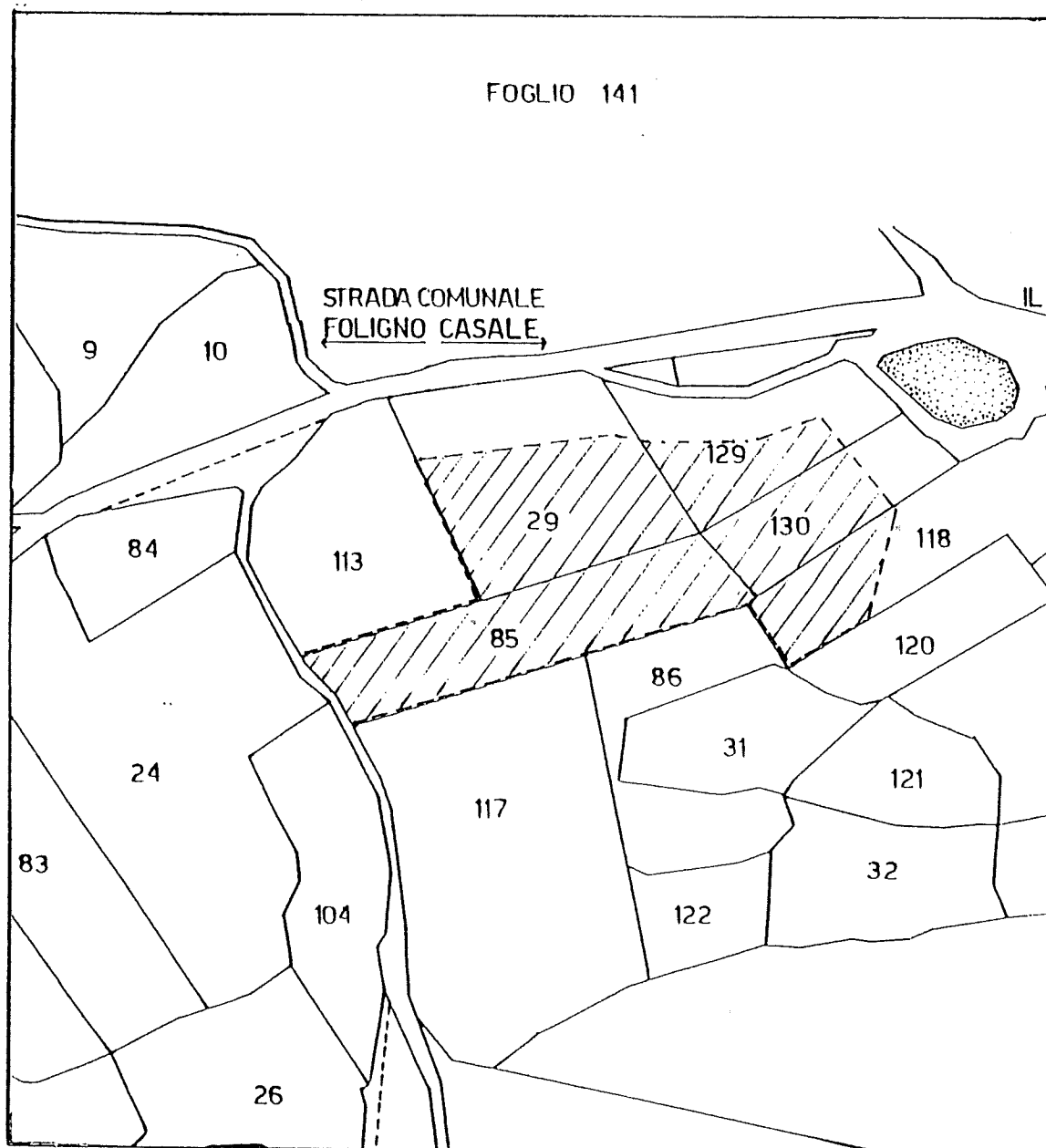
All.A) Loc. Casale

Tav. IGM " FOLIGNO " I NO

Foglio n°. 131 della Carta d'Italia



# RIFERIMENTI CATASTALI

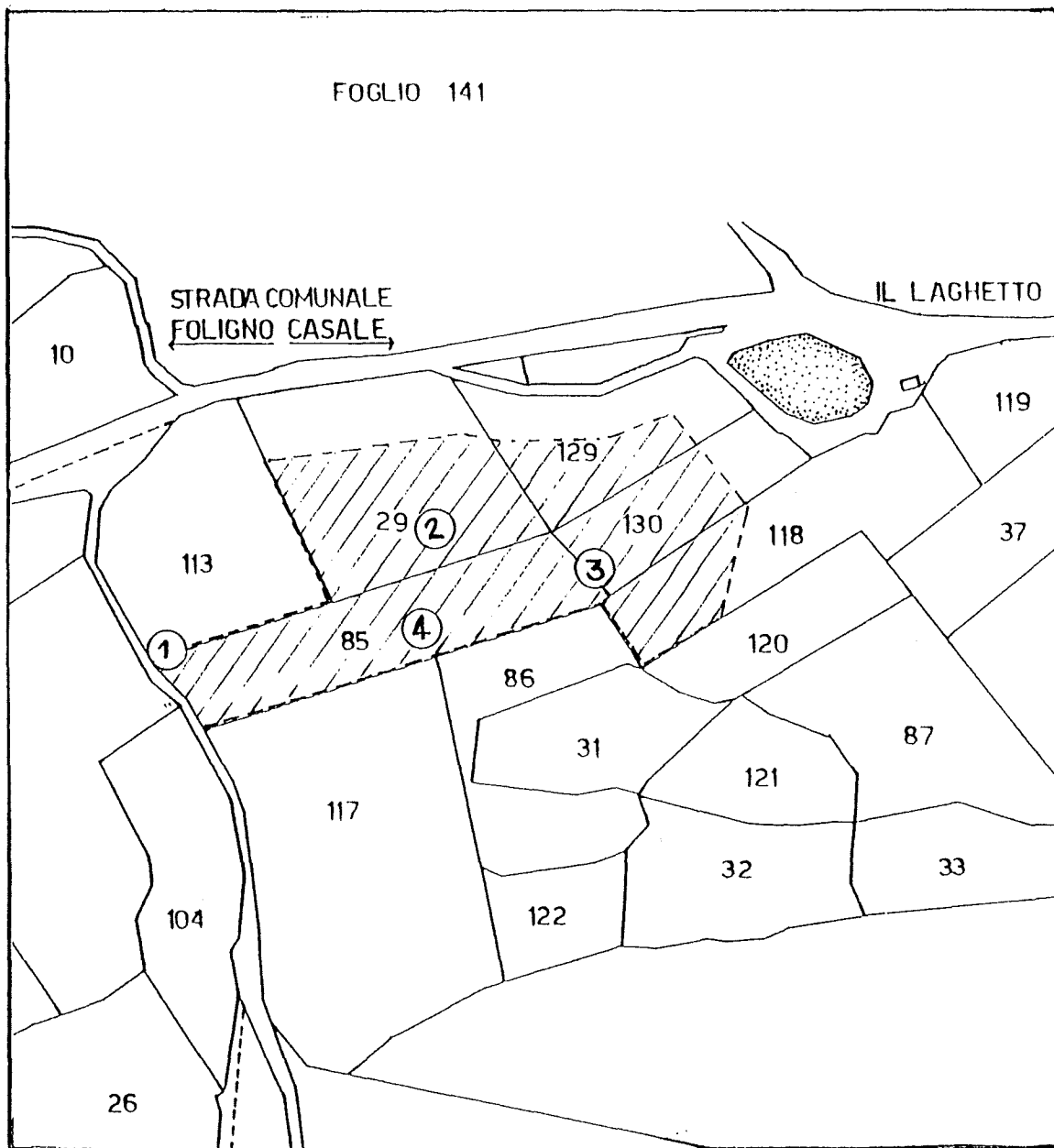


scala 1:2000

All.B) Partt.nn. 22, 130, 118, 85 e 129 del Foglio n. 163  
N.C.T. Comune di Foligno



# UBICAZIONE DEI SONDAGGI



All.C) ○ sondaggio geognostico con numero di riferimento e stratigrafie

*W*

REGIONE UMBRA



AREA DI LOTTIZZAZIONE

Rif.: LOTTIZZAZIONE MARINANGELI

Loc.: Casale di Foligno

STRATIGRAFIA N°1



Dott. Bonifazi R. - Dott. Guidobaldi F.  
Tel. e Fax (0742) 359133

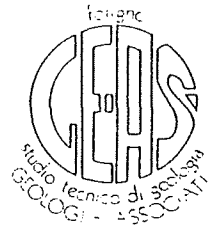
prof. relativa	litologia	descrizione	S. P. T. colpi	vane test	pocket penetrometer	campione n°	carotaggio continuo	liv. falda idrica
0.5		suolo detritico  substrato calcareo (Corniola)						



Rif.: LOTTIZZAZIONE MARINANGELI

Loc.: Casale di Foligno

STRATIGRAFIA N°4 (SONDAGGIO 3)



Dott. Bonifazi R. - Dott. Guidobaldi F.  
Tel. e Fax (0742) 359133

prof. relativa	litologia	descrizione	S.P.T. colpi	vane test	pocket penetrometer	campione n°	cataloggio continuo	liv. falda idrica
0.3		suolo detritico						
0.5		ghiaie detritiche grossolane						
		substrato calcareo (Corniola)						

rif.: LOTTIZZAZIONE MARINANGELI

Loc.: Casale di Foligno

STRATIGRAFIA N°3 (SONDAGGIO 1)



Dott. Bonifazi R. - Dott. Guidobaldi F.  
Tel. e Fax (0742) 359133

prof. relativa	litologia	descrizione	S.P.T. colpi	vane test	pocket penetrometer	campione n°	carotaggio continuo	liv. falda idrica
0.3		suolo detritico						
		argille limose ocracee						
2.5		argille grigie con ciottoli						
2.8		calcari del substrato						

Rif.: LOTTIZZAZIONE MARINANGELI

Loc.: Casale di Foligno

STRATIGRAFIA N°2 (SONDAGGIO 2)



Dott. Bonifazi R. - Dott. Guidobaldi F.  
Tel. e Fax (0742) 359133

prof. relativa	Litologia	descrizione	S.P.T. colpi	vane test	pocket penetrometer	campione n°	cerotaggio continuo	liv. falda idrica
0.5		suolo detritico						
1.5		ghiaie detritiche grossolane eluvium del substrato						
		substrato calcareo (Corniola)						



# COMUNE DI FOLIGNO

80

RELAZIONE GEOLOGICA PER LA REALIZZAZIONE DI  
IMPIANTI DI SMALTIMENTO REFLUI DOMESTICI PER  
GLI EDIFICI ABITATIVI PREVISTI IN UN PIANO DI LOT-  
TIZZAZIONE

LOCALITA': Casale

PROPRIETA': Marinangeli

Febbraio '94



Foligno  
  
Studio tecnico di geologia  
GEOLOGI - ASSOCIATI  
di Bonfazi P. di Gendebaldi F.  
tel. 52111

## **PREMESSA**

Su incarico dell'Arch. Claudio TRECCI si è proceduto nella presente indagine geologica, con lo scopo di evidenziare le caratteristiche sedimentologiche ed idrogeologiche della zona nella quale è prevista la realizzazione di impianti di smaltimento reflui domestici a servizio dei fabbricati residenziali che verranno edificati in un'area di lottizzazione .

## **UBICAZIONE DELL'AREA**

L'area di lottizzazione, di proprietà Marinangeli si sviluppa nei pressi dell'abitato di Casale di Foligno.

Tale area risulta compresa topograficamente nella Tavoletta IGM "FOLIGNO" I NO del Foglio n. 131 della Carta d'Italia (All.A).

I terreni che individuano l'area di lottizzazione risultano distinti catastalmente dalle particelle nn. 29,130, 118, 85 e 129 del F° n. 163 del N.C.T. del Comune di Foligno (ALL.B).



## CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E LITOLOGICHE

La zona oggetto della presente indagine si sviluppa, nell'area montuosa ad Est di Foligno, lungo le pendici nord-occidentali del M.te Aguzzo, ad una quota di circa 850 mt. s.l.m.

La morfologia dell'area risulta caratterizzata, nell'insieme, da una leggera pendenza settentrionale, con il pendio montuoso che si smorza nel raccordarsi con l'ampio pianorodi Casale.

Superfici spianate o a debole acclività, di origine sia strutturale sia antropica, riducono la pendenza generale del pendio.

In questo contesto, l'area destinata all'ubicazione degli impianti di smaltimento a servizio dei fabbricati previsti nel piano di lottizzazione, anche in relazione alle caratteristiche litostratigrafiche, si deve considerare geomorfologicamente stabile.

Di fatto, non si rilevano in superficie forme del suolo riconducibili a dissesti in atto o allo stato latente.

Per quanto riguarda la litologia i materiali presenti in superficie sono costituiti da depositi detritici, di origine gravitativa e di alterazione in posto del substrato, rappresentati da ghiaie ciottolose, a spigoli vivi in matrice sabbioso-limosa.

Tali terreni si sovrappongono, con spessore variabile, al substrato che è rappresentato dai calcari della serie stratigrafica Umbro-Marchigiana.

Tali calcari sono, nella zona specifica di Casale, fortemente cataclasati a causa della presenza di importanti lineazioni tettoniche che mettono in contatto facies litologiche appartenenti a diverse formazioni litologiche.

La stratigrafia tipo della zona corrispondente all'area di lottizzazione può essere schematizzata nel modo seguente:

### STRATIGRAFIA TIPO

dal p.c a 0,3 m. " " : suolo;

da 0,3 a 2,0 m. " " : detrito ghiaioso a spigoli vivi, in matrice sabbioso-limosa.

Per quanto riguarda l'idrografica superficiale non si individuano assi drenanti ben definiti.

Del resto, data la buona permeabilità dei terreni superficiali, le acque meteoriche hanno la possibilità di infiltrarsi rapidamente nel sottosuolo attraverso i materiali detritici, dopo breve tragitto come acque dilavanti.

Subito ad est dell'area di lottizzazione si individua un modesto bacino idrico d'accumulo il cui letto impermeabile è presumibilmente rappresentato da un substrato prevalentemente marnoso.

## CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE E SMALTIMENTO REFLUI DOMESTICI

Per quanto riguarda la presenza di acque di falda sotterranee, dall'indagine specifica si ritiene di poter escludere l'esistenza di circolazione idrica significativa, almeno nei primi metri di profondità dalla superficie, che possa interferire direttamente con gli impianti di smaltimento reflui previsti.

Per quanto riguarda la permeabilità dei terreni superficiali, i depositi ghiaiosi presenti in situ al disopra del substrato sono già stati definiti a buona permeabilità.

Tale caratteristica, sulla base dell'esperienza, può esprimersi con un coefficiente di permeabilità dell'ordine di  $K = 10^{-2} - 10^{-3}$  cm/sec.

Ciò permette, in base alla normativa vigente, lo smaltimento dei reflui domestici dei fabbricati previsti, previo trattamento primario in fossa Imhoff, tramite la tecnica della subirrigazione semplice.

Gli impianti di smaltimento, che potranno essere senzaltro realizzati al di fuori delle aree edificate, preferibilmente indirizzati verso la porzione più settentrionale dell'area di lottizzazione, dovranno uniformarsi per specifiche tecniche alla normativa vigente ed in particolare alle Norme Regolamentari Regionali di cui all'art.8 della Legge 319/76.

Gli schemi-tipo previsti dalle norme sono riportati in allegato mentre per il progetto esecutivo, ed in particolare per l'esatta ubicazione degli impianti, si rimanda agli elaborati tecnici.

In ogni caso, gli impianti di smaltimento reflui dovranno dimensionarsi sulla base di una dotazione di circa 250 litri/die per ogni abitante equivalente degli edifici serviti.

In tal senso, per la subirrigazione semplice, le condotte disperdenti dovranno prevedersi di un lunghezza minima di almeno 4,0 ml. (quattro) per ogni utilizzatore.

v

## CONCLUSIONI

Alla luce dei dati precedentemente esposti si può riassumere come segue:

- nell'area di lottizzazione, che prevede la realizzazione di impianti di smaltimento reflui, subito al disotto di uno spessore di suolo estremamente ricco di scheletro, sono presenti depositi detritici ghiaiosi;

- detti materiali, dotati di buona permeabilità, permettono lo smaltimento dei reflui domestici provenienti dai fabbricati residenziali previsti nel piano di lottizzazione, tramite la tecnica della **subirrigazione semplice** ;

- l'indagine ha peraltro permesso di evidenziare che nella zona non esistono, nella porzione più superficiale di sedimenti, acque sotterranee a carattere di falda idrica significativa che possa interferire direttamente con quanto in progetto;

- per la progettazione degli impianti di smaltimento, che dovranno essere indirizzati preferibilmente nella porzione settentrionale dell'area di lottizzazione, il dimensionamento dovrà riferirsi a quanto specificato nel paragrafo relativo ;

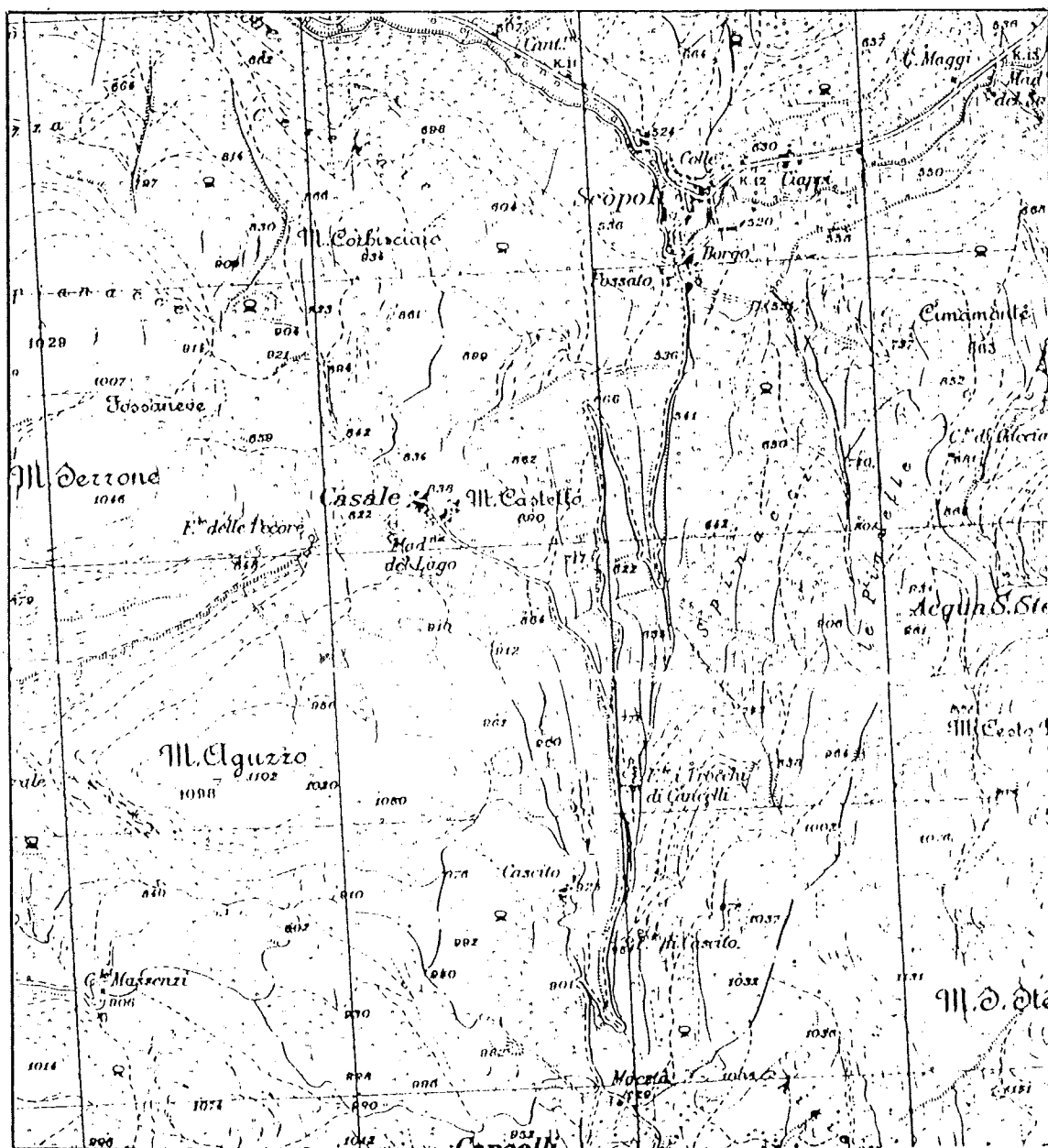
- le caratteristiche degli stessi impianti dovranno in ogni caso uniformarsi alle specifiche tecniche della normativa vigente, riprodotte in allegato.

Si resta a disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti.

DOTT. GEOL. ROBERTO BONIFAZI



# UBICAZIONE DELL'AREA



Scala 1:25.000

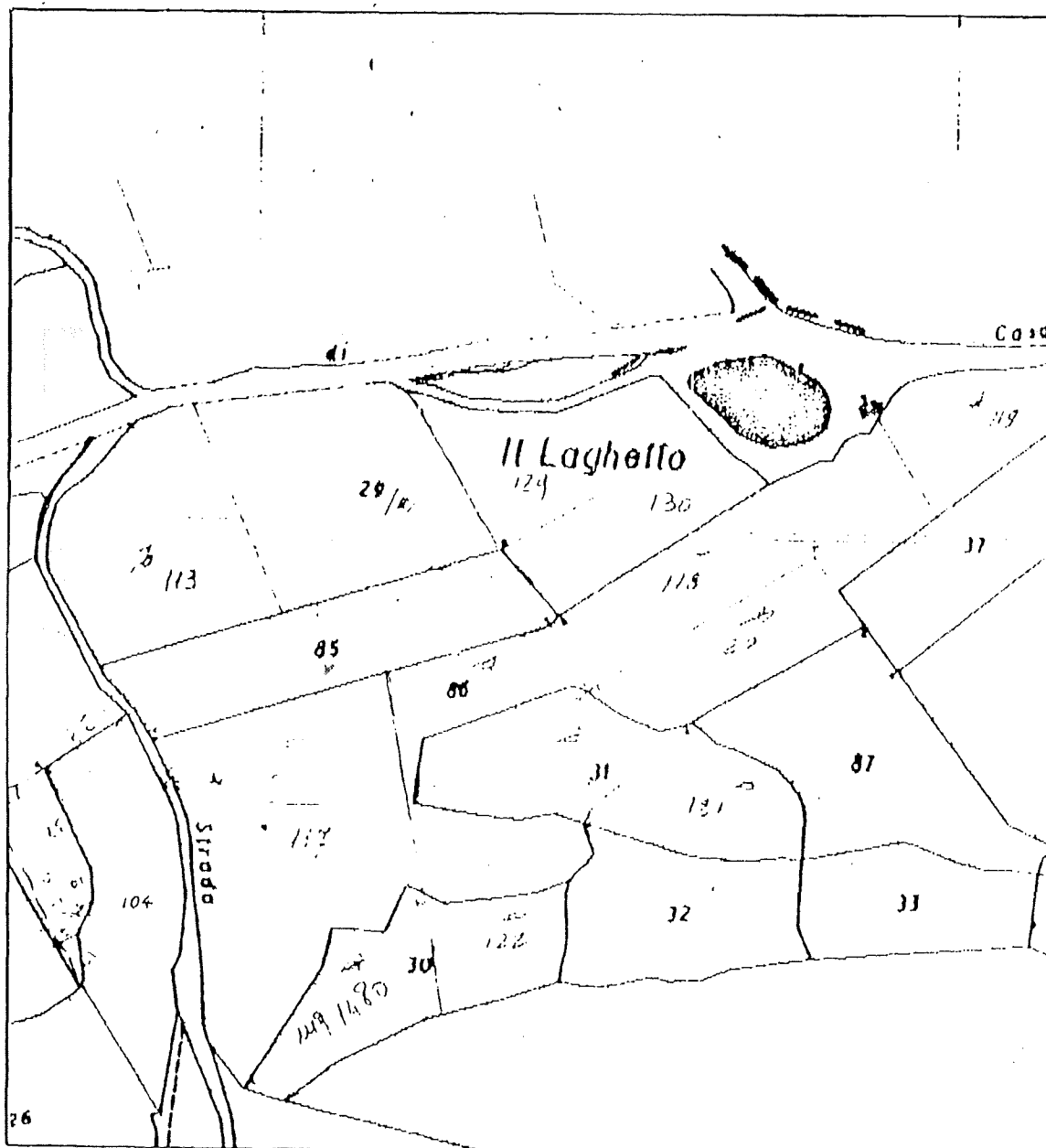
All.A) Loc. Casale

Tav. IGM " FOLIGNO " I NO

Foglio n°. 131 della Carta d'Italia

A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'W' or a similar character, located to the right of the text.

# RIFERIMENTI CATASTALI



Scala 1:2000

All.B) Partt. nn. 29,130,118,85 e 129 del Foglio n. 163  
N.C.T. del Comune di FOLIGNO

W

Rif.: LOTTIZZAZIONE MARINANGELI

Loc.: Casale di Fòligno

**STRATIGRAFIA TIPO DELL'AREA**



prof. relativa	litologia	descrizione	S.P.T. colpi	vanu test	resistenza	resistenza	resistenza	capda idrica
0.3		suolo						
2.0		detrito ghiaioso a spigoli vivi in matrice sabbioso-limosa						

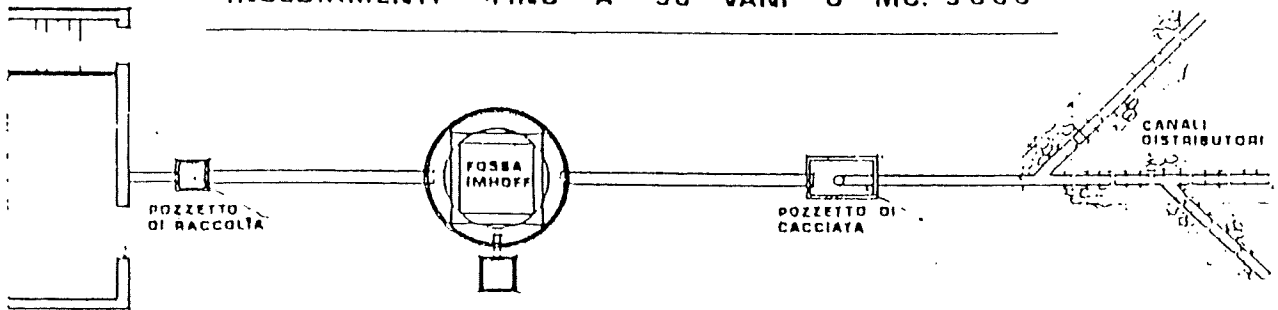
*[Handwritten signature]*



# SISTEMA A DISPERSIONE NEL TERRENO MEDIANTE SUB-IRRIGAZIONE

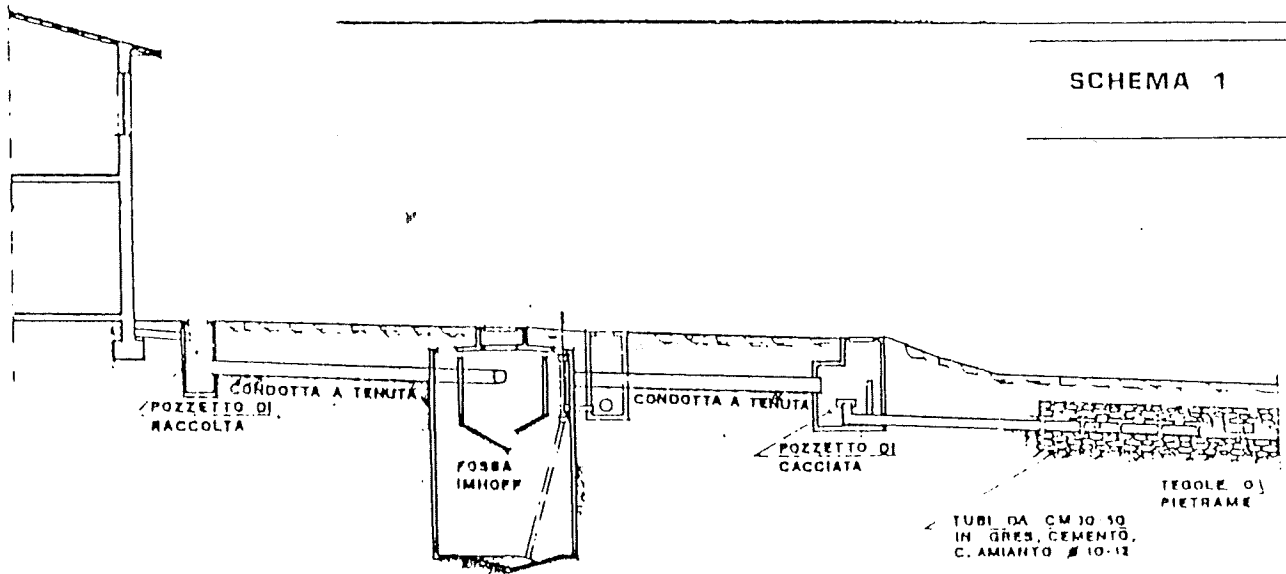
-FOGNE SEPARATE PER ACQUE BIANCHE E LURIDE

INSEDIAMENTI FINO A 50 VANI O MC. 5000

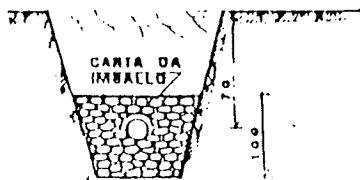


## PLANIMETRIA

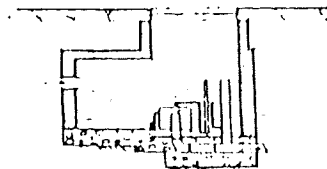
SCHEMA 1



## SEZIONE LONGITUDINALE



## SEZIONE TRASVERSALE



## POZZETTO DI CACCIATA