

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Geol. NADIA SILLA

GEOLOGIA
GEOTECNICA
IDROGEOLOGIA

COMUNE DI FOLIGNO
AREA GOVERNO DEL TERRITORIO
E BENI CULTURALI

*PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA MISTA
IN VARIANTE AL P.R.G.
AMBITO N. 25 "CROCE BIANCA"*

**RELAZIONE GEOLOGICA,
IDROGEOLOGICA, GEOTECNICA
E SUGLI ASPETTI IDRAULICI**

Dott. Geol. Nadia Silla

Via G. Cimabue, 10B
06034 Foligno -PG-
P.I. 02389950540
tel. 0742/311562

- Foligno, Marzo 2009-

PREMESSA

La relazione illustra i risultati dell'indagine geologica, eseguita per conto della società C.E.R. 4 S.r.l., finalizzata al progetto di lottizzazione dell'Ambito n. 25 – Croce Bianca, individuato dal PRG vigente del Comune di Foligno.

Il progetto prevede la realizzazione di aree di primo impianto residenziale, zone destinate al verde - verde attrezzato, parcheggi, servizi (Allegato 1).

Lo scopo dell'indagine è quello di definire un modello geologico-geotecnico ed idrogeologico-idraulico del sito per verificare la fattibilità del progetto di lottizzazione ed indicarne i criteri operativi, in relazione alle proprietà dei terreni ed alle condizioni morfologiche, idrogeologiche ed idrauliche locali.

Il lavoro è stato articolato come segue:

- sopralluogo preliminare;
- reperimento di cartografia e bibliografia relative a studi precedenti eseguiti nella zona;
- rilevamento geologico-geomorfologico generale e di dettaglio;
- definizione dell'assetto stratigrafico locale e delle proprietà geomeccaniche del terreno di fondazione mediante sondaggi geognostici;
- caratterizzazione sismica dell'area;
- considerazioni sull'intervento in oggetto.

1. DESCRIZIONE DEI CARATTERI GEOGRAFICI, GEOMORFOLOGICI, GEOLOGICI ED IDROGEOLOGICI

1.1. Localizzazione dell'area

Il terreno indagato si trova nell'immediata periferia Nord-Ovest della città di Foligno ad una distanza di circa 1,7 Km dal centro storico.

In particolare l'Ambito n. 25 – Croce Bianca è compreso tra la linea ferroviaria Foligno-Terontola a Sud-Ovest e la Strada Statale N. 75 a Nord-Est.

L'individuazione topografica della zona è riportata sulla tavoletta "Spello" IV NE del Foglio n° 131 della Carta d'Italia (I.G.M. su rilievo aerofotogrammetrico del 1955) in scala 1:25.000, di cui si allega uno stralcio (Allegato 2); un maggior dettaglio dell'area in esame è riscontrabile dalla Carta Tecnica Regionale Sezione N. 324013, in scala 1:5.000 (Allegato 3).

L'area oggetto di lottizzazione è costituita da diverse particelle di terreno censite al foglio n. 115 del N.C.T. del Comune di Foligno, l'Allegato 4 mostra uno stralcio della mappa catastale con l'individuazione di tutte le particelle comprese nell'Ambito n. 25.

1.2. Geomorfologia

La zona indagata appartiene alla pianura folignate ed in particolare si colloca nella porzione basso apicale della vasta paleoconoide del fiume Topino, in corrispondenza dello sbocco in pianura, dove la conoide lascia la forma stretta e allungata definita dalla valle per estendersi con la caratteristica geoforma di ventaglio aperto verso la pianura.

L'area oggetto di lottizzazione si trova ad una quota assoluta media di 232 m, nel complesso presenta una morfologia pianeggiante, fatta eccezione per il settore centro meridionale la cui morfologia verrà dettagliatamente descritta di seguito. Dalla lettura della carta topografica e dall'osservazione in campagna si riscontra complessivamente una debole pendenza (< 1 %) verso O – SO. L'assetto geomorfologico sub-pianeggiante dell'intera zona è interrotto verso NE dalla fascia collinare di S. Sebastiano (345 m s.l.m.) che delimita verso NE la paleoconoide del fiume Topino.

Il fiume Topino rappresenta il principale agente morfogenetico locale, tuttavia l'intervento antropico ha sostanzialmente modificato il profilo naturale. Infatti i terreni oggetto d'indagine, oltre ad essere compresi tra due principali vie di comunicazione, sono stati, in tempi storici, interessati da movimenti di terra che hanno prodotto nel settore centro-meridionale dell'area di lottizzazione una geoforma concava piuttosto regolare.

In particolare si osserva che tale area ha in pianta una geometria sub-trapezoidale, a forma di trapezio rettangolo la cui base maggiore risulta parallela alla linea ferroviaria con l'angolo retto posto verso NO e l'angolo acuto orientato verso SE. Le scarpate che la delimitano hanno un'altezza massima di 3,5 m e risultano inclinate verso NO (inclinazione massima per questo lato di 33°), verso NE l'altezza rimane pressochè costante e l'inclinazione diminuisce (inclinazione massima per questo lato di 12°), procedendo verso SE si riscontra una graduale diminuzione del dislivello (altezza massima di 2,5 m) ed un progressivo calo dell'inclinazione (inclinazione massima in questo settore di 6°) fino a raccordarsi definitivamente con la topografia circostante in corrispondenza dell'angolo acuto del trapezio verso SE.

Tale depressione è verosimilmente antecedente al 1954 come testimonia la mappa topografica IGM, ove risulta cartografata, il cui rilievo fotogrammetrico del 1955 si basa su aerofotografie del 1954; inoltre dallo studio dei fotogrammi (N. 37 e N. 38) relativi al Volo Storico AR05 del 1952 (IGM) che ha interessato il territorio comunale di Foligno, è stato verificato che almeno una parte della depressione è addirittura antecedente al 1952. Non esistono per l'area voli pubblicati precedenti il Volo Storico AR05 del 1952 e non è stato possibile diversamente risalire all'epoca effettiva in cui è stato realizzato lo scavo. Dall'osservazione cartografica sembra successivo alla realizzazione della linea ferroviaria in corrispondenza della quale si interrompe, tuttavia, anche a SO di tale rete viaria, nonostante l'elevato grado di urbanizzazione, sono riconoscibili scarpate di origine antropica.

È presumibile che questa depressione sia riferibile all'attività estrattiva di materie prime finalizzate alla produzione di mattoni. Infatti nella periferia NN-O di Foligno erano anticamente attive diverse fornaci, come indicano alcuni toponimi, e non è raro

riscontrare depressioni del terreno, di forma piuttosto regolare e profondità contenuta entro i 3 - 4 m dal p.c., a testimoniare che si tratta di aree di ex cava, risalenti alla metà del secolo scorso e/o precedenti.

Dal rilevamento effettuato l'area indagata non risulta attualmente interessata da processi geomorfologici di attività rilevante, nel complesso i terreni indagati e le aree limitrofe sono sostanzialmente stabili, anche in corrispondenza delle scarpate di natura antropica non sono presenti elementi riferibili a fenomeni di instabilità in atto o potenziali.

1.3. Geologia

Una panoramica complessiva del contesto geologico della zona è stata fatta a partire dall'osservazione di campagna: l'area in oggetto appartiene alla pianura folignate ed è situata al piede della fascia collinare, costituita prevalentemente dal flysh marnoso-arenaceo (Miocene), che delimita verso NE la piana stessa, formata dai sedimenti lacustri dell'antico lago Tiberino (Plio-Pleistocene) con intercalati depositi fluviali derivati dai corsi d'acqua che vi confluivano.

La successione dei terreni presenti nell'area indagata è strettamente legata all'azione del fiume Topino, infatti durante le perforazioni realizzate nella zona sono stati rinvenuti materiali di chiara origine alluvionale.

Si tratta di sedimenti fluviali a geometria lenticolare costituiti da terreni a diversa composizione: sabbia e sabbia fine limosa prevalgono nei livelli più superficiali; sabbia-ghiaiosa, ghiaia-sabbiosa e ghiaia, talvolta con ciottoli, divengono prevalenti all'aumentare della profondità dal p.c., tuttavia resta subordinata la frazione fine come matrice e/o in lenti intercalate.

In corrispondenza dell'area in oggetto il substrato litico è costituito dalla Formazione Marnoso-Arenacea e sulla base degli studi svolti si trova ad una profondità maggiore di 30 m dal p.c..

1.4. Idrografia - Idrogeologia

L'area indagata si trova in posizione mediana tra il Fiume Topino a SE ed il Torrente Chiona a NO, nel settore della carta esaminato entrambi i corsi d'acqua seguono un tracciato orientato in direzione NE-SW con deflusso verso SW.

In relazione al rischio di esondazione la normativa comunale vigente (varianti N. 4 e N. 5 N.T.A. del P.R.G.) fa riferimento allo studio idraulico curato da Regione Umbria – Consorzio Bonificazione Umbra (eseguito da “iIDeA” - ingegneria IDraulica e Ambientale, “Università degli Studi di Firenze” - dipartimento di Ingegneria Civile), approvato dal Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere.

In base alle Mappe di Pericolosità e Rischio Idraulico nel bacino del Fiume Topino e del Torrente Maroggia si evidenzia che l'area oggetto d'intervento non è compresa nelle fasce fluviali inviluppo reticolo secondario ed è esclusa dal perimetro del PST. Per quanto concerne la pericolosità idraulica, dalla cartografia sopra menzionata, il terreno non rientra tra le aree allagabili, quindi non viene definito alcun livello di pericolosità idraulica.

La progressiva urbanizzazione della zona ha prodotto sostanziali modifiche al reticolo idrografico minore: originariamente costituito da un sistema di fossi e linee di impluvio drenanti le colline nord-orientali e tributari del torrente Chiona, attualmente sostituiti da canali parzialmente o totalmente condottati in corrispondenza delle zone edificate.

Uno di questi canali, a cielo aperto, attraversa la porzione centrale dell'area di lottizzazione e risulta pensile rispetto alla depressione antropica presente in questo settore. Si tratta di un canale artificiale con profondità d'alveo minore di 1 m che raccoglie le acque di una linea d'impluvio, a NE della S.S. 75 e le convoglia verso SO, oltre la linea ferroviaria, nel fosso “Fossatone”, affluente in sinistra idrografica del Torrente Chiona.

Il reticolo idrografico minore garantisce il drenaggio delle acque pluviali evitando i fenomeni di ruscellamento diffuso e/o concentrato e le altre manifestazioni causa di dissesto idrogeologico, è escluso che l'azione della rete idrografica minore possa alterare l'attuale modellato superficiale.

Il terreno indagato è caratterizzato dalla presenza di depositi (sabbie fini e sabbie-limose) a permeabilità intermedia ($10^{-4} < K < 10^{-2}$ cm/sec) nei livelli superficiali, alla cui base si trovano sedimenti (sabbie-ghiaiose, ghiaie-sabbiose e ghiaie) con grado di permeabilità relativamente maggiore ($10^{-2} < K < 1$ cm/sec).

Nella pianura folignate la circolazione delle acque sotterranee è condizionata dalla presenza di depositi stratificati e/o lenticolari a granulometria medio-alta, sostenuti da livelli limosi e limo-argillosi a permeabilità relativamente minore. In corrispondenza dell'area interessata da questo studio la falda acquifera, di tipo freatico, si trova ad una profondità di circa 30 m dal p.c..

In relazione alle dinamiche idrauliche ed idrogeologiche locali non sussistono limiti per le condizioni di edificabilità dell'area, né per la realizzazione di piani interrati essendo escluso il rischio di interferenza tra la falda acquifera e le opere fondali delle strutture interrate che normalmente si sviluppano fino ad una profondità massima di 3 – 3,5 m dalla superficie.

2. CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA E GEOTECNICA

2.1. Assetto litostratigrafico

Per la definizione della tipologia e delle proprietà geotecniche dei terreni che costituiscono la successione stratigrafica locale sono stati eseguiti N. 5 sondaggi geognostici, mediante trivella a distruzione di nucleo con rotazione a secco, ubicati come mostra l'Allegato 5.

Dalle stratigrafie dei sondaggi (Allegati 6 e 7) risulta che al di sotto di una coltre di suolo vegetale, talvolta amalgamato a terreno di riporto, sono presenti terreni a composizione sabbiosa e sabbioso-limosa che si estendono fino ad una profondità compresa tra 1,8 m e 4,8 m dalla superficie in corrispondenza dell'area topograficamente depressa ad opera dell'intervento antropico, mentre, nella zona circostante, tali materiali si estendono fino a circa 6,4 m di profondità rispetto al piano di campagna. In tutte le indagini puntuali svolte all'aumentare della profondità si osserva il passaggio a sabbia-ghiaiosa e ghiaia-sabbiosa, talvolta con ciottoli, fino ad almeno 7 – 8 m dal piano di campagna.

Vengono di seguito schematizzati i risultati delle indagini svolte.

SONDAGGIO N. 1

- p.c. ÷ 0,3 m suolo vegetale;
- 0,3 m ÷ 1,1 m terreno di riporto di natura limo-argillosa con frammenti di mattone, si tratta di un materiale di riporto piuttosto antico come testimonia il grado di disgregazione dei frammenti di mattone;
- 1,1 m ÷ 4,8 m sabbia fine limosa di colore ocra mediamente addensata;
- 4,8 m ÷ 5 m sabbia fine limosa di colore ocra mediamente addensata con ghiaia dispersa;
- 5 m ÷ 6 m ghiaia calcarea medio-fine, evoluta, addensata, in matrice sabbioso-limosa.

SONDAGGIO N. 2

- p.c. ÷ 0,3 m suolo vegetale;
- 0,3 m ÷ 1,8 m sabbia fine limosa di colore ocra mediamente addensata;

- 1,8 m ÷ 3 m ghiaia calcarea medio-fine, evoluta, addensata, in matrice sabbioso-limosa;
- 3 m ÷ 5 m ghiaia calcarea eterogranulare con ciottoli, evoluta, poco addensata, in matrice sabbioso-limosa.

SONDAGGIO N. 3

- p.c. ÷ 0,3 m suolo vegetale;
- 0,3 m ÷ 1 m limo sabbioso argilloso di colore ocra;
- 1 m ÷ 5 m sabbia fine debolmente limosa, di colore ocra, mediamente addensata, con intercalati livelli sabbioso limosi;
- 5 m ÷ 5,4 m sabbia fine debolmente limosa di colore ocra, con ghiaia dispersa;
- 5,4 m ÷ 6 m ghiaia calcarea eterogranulare, evoluta, addensata, in matrice sabbioso-limosa.

SONDAGGIO N. 4

- p.c. ÷ 0,4 m suolo vegetale;
- 0,4 m ÷ 4,7 m sabbia fine sciolta, di colore ocra, con intercalati livelli debolmente limosi;
- 4,7 m ÷ 6 m ghiaia calcarea eterogranulare con ciottoli, evoluta, addensata, in matrice sabbioso-limosa.

SONDAGGIO N. 5

- p.c. ÷ 0,8 m suolo vegetale;
- 0,8 m ÷ 3,3 m sabbia fine sciolta, di colore ocra;
- 3,3 m ÷ 6,4 m sabbia fine limosa, di colore ocra, mediamente addensata;
- 6,4 m ÷ 6,7 m sabbia fine limosa di colore ocra, con ghiaia dispersa;
- 6,7 m ÷ 8 m ghiaia calcarea eterogranulare, evoluta, addensata, in scarsa matrice sabbioso-limosa.

2.2. Proprietà geotecniche

In questa fase, di studio di fattibilità del progetto di lottizzazione, per la caratterizzazione geomeccanica dei depositi presenti è stato fatto riferimento a quanto

osservato durante le indagini svolte e ci si è avvalsi dei risultati di alcune prove penetrometriche eseguite nella zona su terreni analoghi a quelli riscontrati.

I depositi indagati sono prevalentemente costituiti da materiali a comportamento meccanico incoerente. A titolo indicativo, vengono di seguito riportati i parametri geomeccanici attribuiti ai terreni in posto. È importante sottolineare che in fase esecutiva sarà necessario svolgere ulteriori indagini puntuali finalizzate ad una esatta definizione stratigrafica e dei parametri geotecnici dei terreni di fondazione in corrispondenza di ogni singola area edificabile.

SABBIA FINE E SABBIA FINE LIMOSA

- angolo di attrito interno $\phi = 30^\circ - 34^\circ$
- coesione non drenata $c_u = 0 \text{ Kg/cm}^2$
- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$

GHIAIA IN MATRICE SABBIOSO-LIMOSA

- angolo di attrito interno $\phi = 34^\circ - 38^\circ$
- coesione non drenata $c_u = 0 \text{ Kg/cm}^2$
- peso di volume $\gamma = 2 \text{ t/m}^3$

3. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DELL'AREA

L'ordinanza PCM n° 3274 del 20/03/2003 (pubblicata nella G.U. del 8 Maggio 2003 n.105, S.o. n.72) stabilisce i criteri generali per la classificazione delle zone sismiche del territorio nazionale e le normative tecniche per la costruzione in zona sismica. Sulla base di questa ordinanza (approvata con delibera n. 852, del 18/06/03, dalla Regione Umbria) il territorio del Comune di Foligno passa da una zona sismica di seconda categoria ad una zona di prima categoria ($S = 12$) contrassegnata da un valore del parametro $a_g = 0,35g$ (accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A).

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto il terreno di fondazione per il sito indagato rientra nella categoria di profilo stratigrafico **C**.

Per la verifica della reazione sismica tra costruzione e terreno, considerato l'assetto litostratigrafico locale (assenza di un substrato con proprietà geomeccaniche notevolmente superiori entro 20 m dal p.c.), si può adottare un coefficiente di fondazione: $\varepsilon = 1$.

4. CONCLUSIONI

Mediante l'indagine svolta è stato verificato che il piano di lottizzazione in progetto è compatibile con le proprietà geologiche, morfologiche, idrogeologiche, idrauliche locali e sussistono le necessarie condizioni di fattibilità in relazione agli aspetti stratigrafici, geotecnici e sismici propri dell'area d'intervento. In sintesi risulta quanto segue.

- L'assetto geomorfologico e quello litostratigrafico confermano che la storia geologica dell'area indagata è strettamente legata all'azione del fiume Topino. L'area si colloca nella porzione basso apicale della vasta paleoconoide del fiume Topino, ad una quota assoluta media di 232 m, nel complesso presenta una morfologia pianeggiante, fatta eccezione per il settore centro meridionale. Dalla lettura della carta topografica e dall'osservazione in campagna si riscontra complessivamente una debole pendenza ($< 1\%$) verso O – SO. Sulla base dell'osservazione in campagna l'area non è attualmente interessata da fenomeni di instabilità né sono stati riscontrati processi geomorfologici di attività rilevante.
- Durante l'indagine svolta sono stati rinvenuti materiali di chiara origine alluvionale. Si tratta di sedimenti fluviali a geometria lenticolare costituiti da terreni a diversa composizione: sabbia e sabbia fine limosa prevalgono nei livelli più superficiali, ghiaia-sabbiosa e ghiaia, talvolta con ciottoli, divengono prevalenti all'aumentare della profondità dal p.c., tuttavia resta subordinata la frazione fine come matrice e/o in lenti intercalate.
- In corrispondenza dell'area in oggetto il substrato litico è costituito dalla Formazione Marnoso-Arenacea e sulla base degli studi svolti si trova ad una profondità maggiore di 30 m dal p.c..
- L'area non è soggetta a rischio di esondazione e non viene definito nessun livello di pericolosità idraulica. In relazione alle dinamiche idrauliche locali è escluso che l'azione della rete idrografica locale possa alterare l'attuale modellato superficiale e non sussistono fattori che possano condizionare l'edificabilità dell'area.

- Sulla base dell'indagine svolta si esclude la presenza di una falda acquifera superficiale che possa interferire con gli interventi edificatori in progetto.
- Per gli interventi edificatori nell'area oggetto di piano attuativo si potrà ricorrere a fondazioni di tipo superficiale. Sarà necessario in fase esecutiva svolgere ulteriori indagini puntuali finalizzate ad una esatta definizione stratigrafica e dei parametri geotecnici dei terreni di fondazione in corrispondenza di ogni singola area edificabile.
- Trattandosi di un'area interessata in passato da scavi e/o rimaneggiamenti del terreno ad opera antropica, sarà opportuno in fase esecutiva verificare localmente l'eventuale presenza di spessori superficiali di terreno rimaneggiato o di riporto al fine di impostare le strutture fondali degli edifici in progetto in corrispondenza dei terreni naturali in situ.
- L'area rientra in una zona sismica di prima categoria ed il suolo di fondazione è riferibile al profilo stratigrafico di tipo C. Si può adottare un coefficiente di fondazione $\epsilon = 1$.

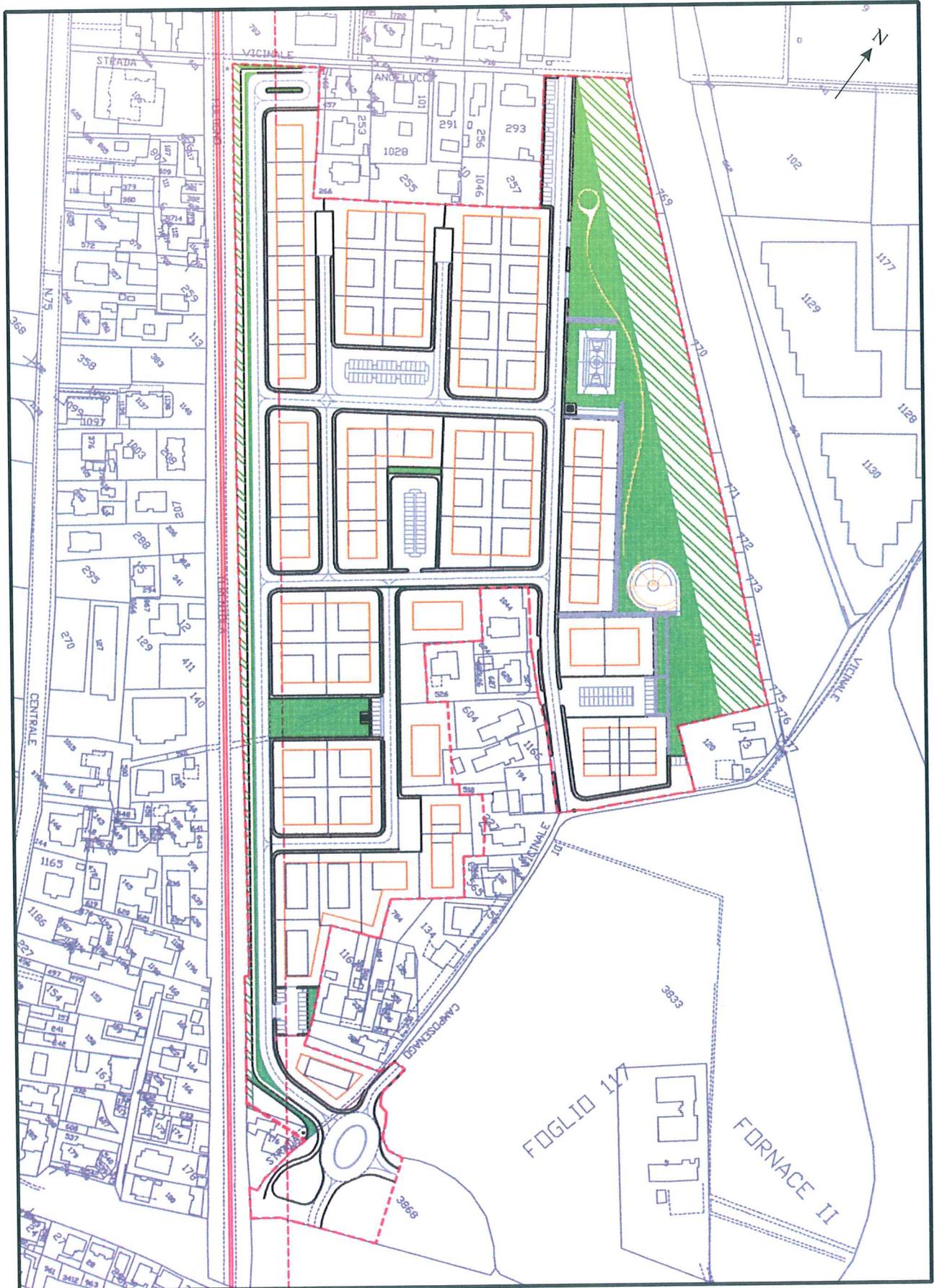
Si assicura la completa disponibilità per ogni eventuale chiarimento.

Foligno, 26 Marzo 2009

Dott. Geol. Nadia Silla

ALLEGATO 1

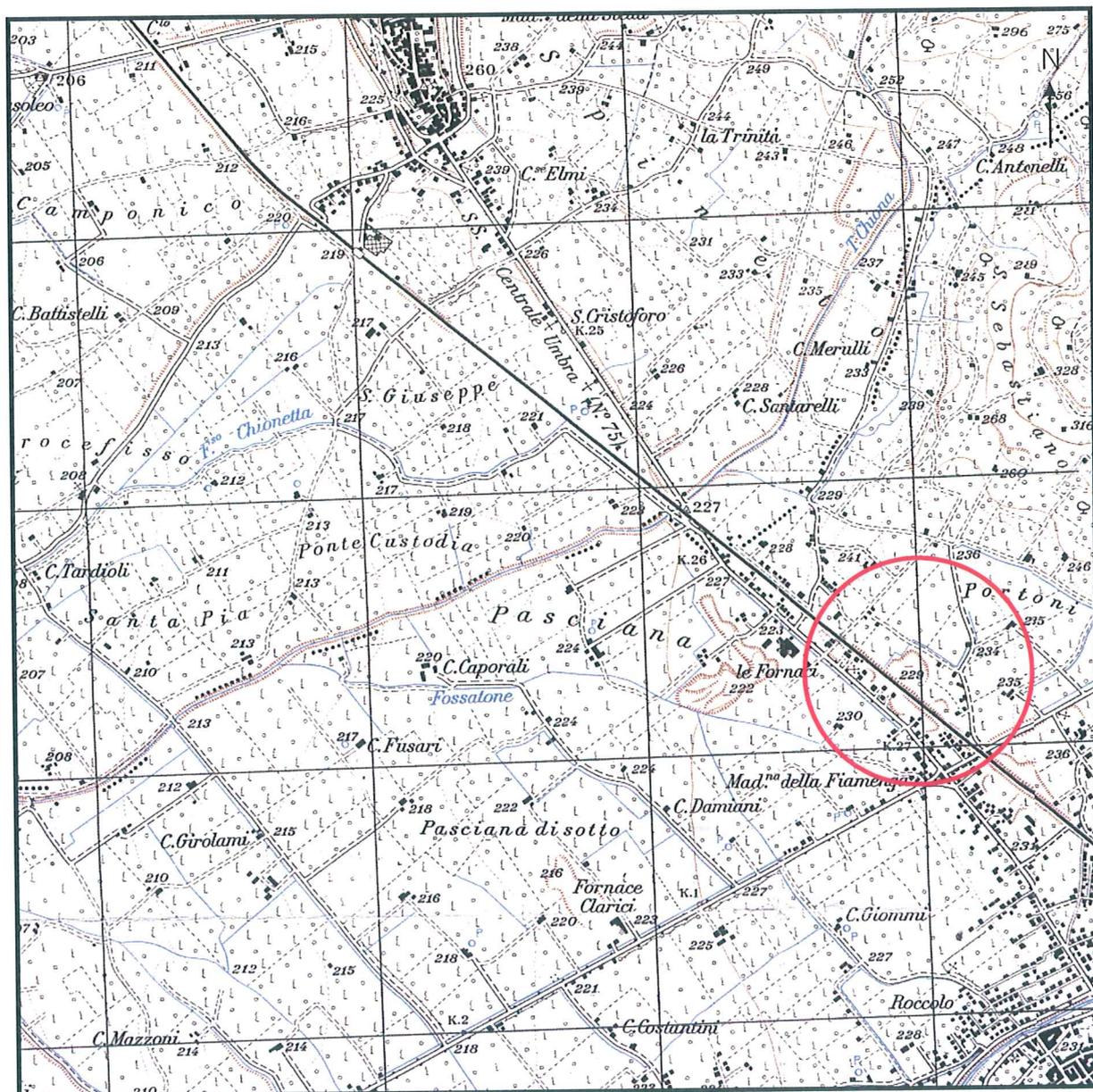
PLANIMETRIA DI PROGETTO DELL'AMBITO N. 25 - CROCE BIANCA



ALLEGATO 2

STRALCIO DELLA TAVOLETTA "SPELLO"

CARTA TOPOGRAFICA D'ITALIA

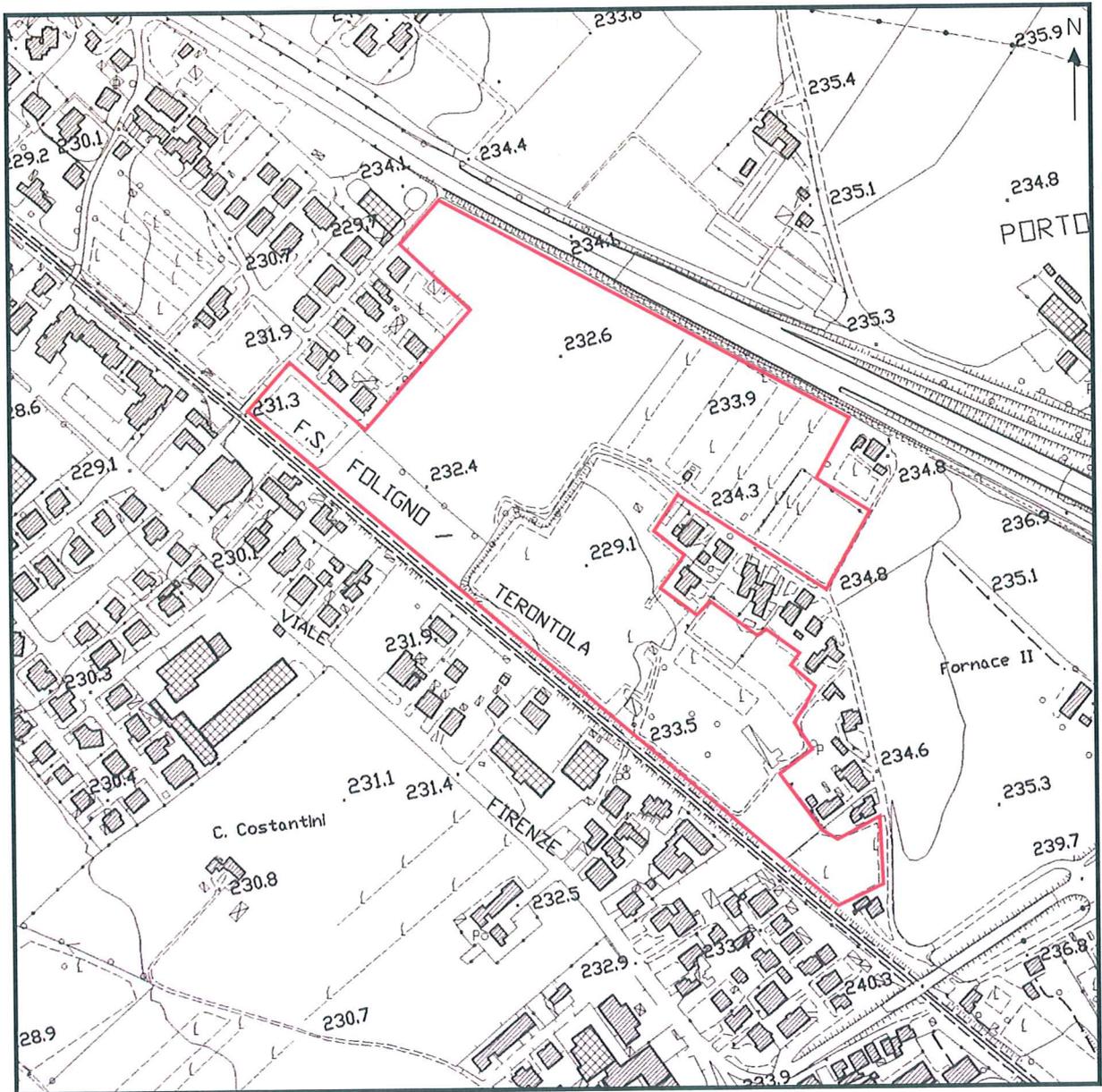


SCALA 1:25.000

ALLEGATO 3

STRALCIO DELLA CARTA TECNICA REGIONALE

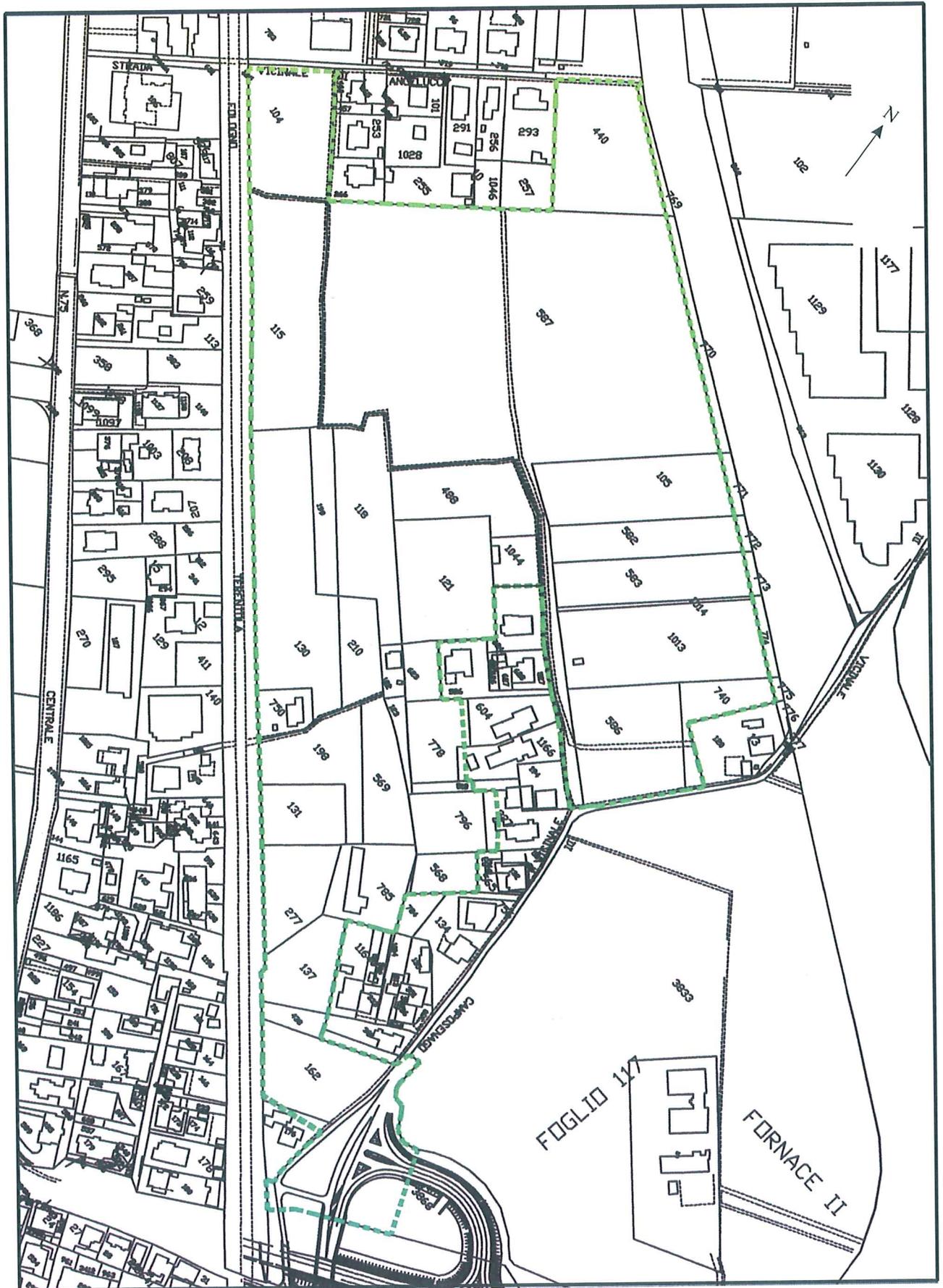
SEZIONE N° 324013



SCALA 1:5000

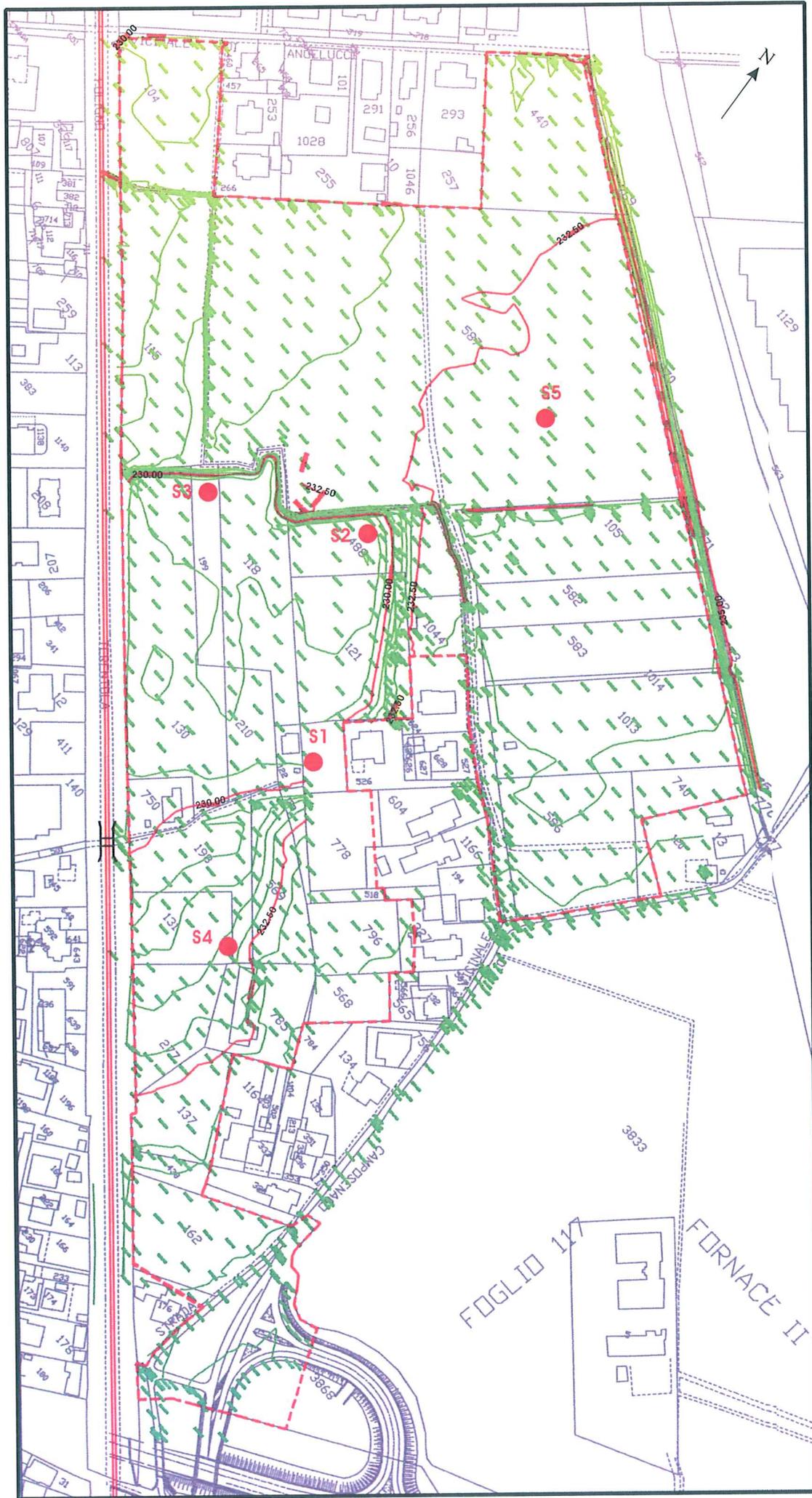
ALLEGATO 4

STRALCIO DEL FOGLIO N° 115 DEL N.C.T. DEL COMUNE DI FOLIGNO



ALLEGATO 5

PIANO QUOTATO CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI SVOLTE NELL'AREA

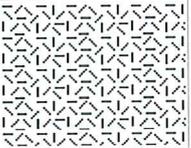
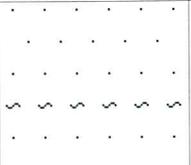
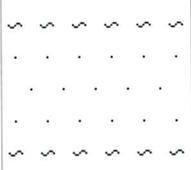
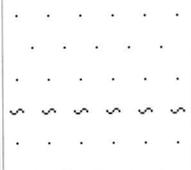
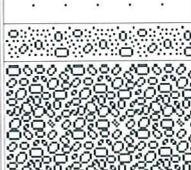


● S SONDAGGI GEOGNOSTICI ESEGUITI MEDIANTE TRIVELLA A DISTRUZIONE DI NUCLEO

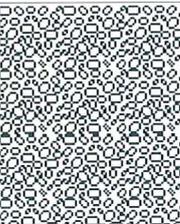
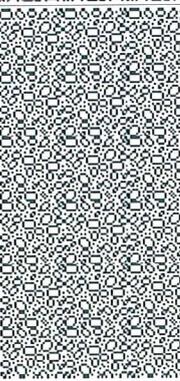
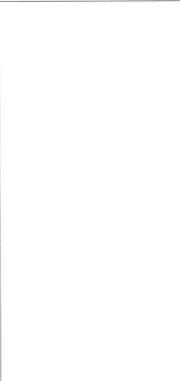
ALLEGATO 6

ASSETTO STRATIGRAFICO

Progetto Ambito N. 25 Croce Bianca	Località Foligno	Sondaggio N. 1	Quota Ass. p.c. 229,5 m
Indagine Mediante trivella a distruzione di nucleo	Ditta Esecutrice Olivieri Francesco	Foto n° 1 - 2	Pagina 1

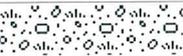
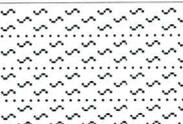
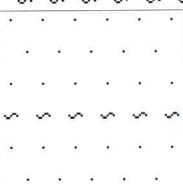
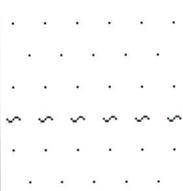
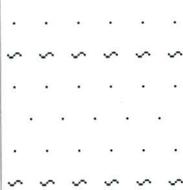
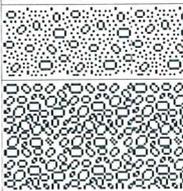
Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota (m) dal p.c.	Falda (m) dal p.c.	Note
1		suolo vegetale	0.30		
		terreno di riporto di natura limo-argillosa con frammenti di mattone, si tratta di un materiale di riporto piuttosto antico come testimonia il grado di disgregazione dei frammenti di mattone	1.10		
2		sabbia fine limosa di colore ocra mediamente addensata			
3					
4			4.80		
5		sabbia fine limosa di colore ocra mediamente addensata con ghiaia dispersa	5.00		
		ghiaia calcarea medio-fine, evoluta, addensata, in matrice sabbioso-limosa	6.00		
6					falda assente
7					6.00

Progetto Ambito N. 25 Croce Bianca	Località Foligno	Sondaggio N. 2	Quota Ass. p.c. 229 m
Indagine Mediante trivella a distruzione di nucleo	Ditta Esecutrice Olivieri Francesco	Foto n° 3 - 4	Pagina 2

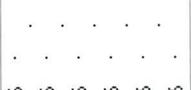
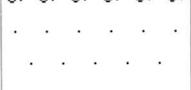
Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota (m) dal p.c.	Falda (m) dal p.c.	Note
1		suolo vegetale	0.30		
		sabbia fine limosa di colore ocra mediamente addensata	1.80		
2		ghiaia calcarea medio-fine, evoluta, addensata, in matrice sabbioso-limosa	3.00		
3		ghiaia calcarea eterogranulare con ciottoli, evoluta, poco addensata, in matrice sabbioso-limosa	5.00		
4					
5					
6					
7					

falda assente
4.00

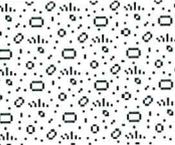
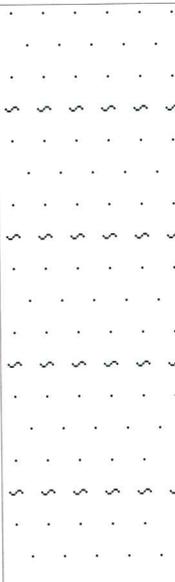
Progetto Ambito N. 25 Croce Bianca	Località Foligno	Sondaggio N. 3	Quota Ass. p.c. 229 m
Indagine Mediante trivella a distruzione di nucleo	Ditta Esecutrice Olivieri Francesco	Foto n° 5 - 6	Pagina 3

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota (m) dal p.c.	Falda (m) dal p.c.	Note
1		suolo vegetale	0.30		
		limo sabbioso argilloso di colore ocra	1.00		
2		sabbia fine debolmente limosa, di colore ocra, mediamente addensata, con intercalati livelli sabbioso limosi			
3					
4					
5		sabbia fine debolmente limosa di colore ocra, con ghiaia dispersa	5.00		
6		ghiaia calcarea eterogranulare, evoluta, addensata, in matrice sabbioso-limosa	5.40		
			6.00	falda assente 6.00	
7					

Progetto Ambito N. 25 Croce Bianca	Località Foligno	Sondaggio N. 4	Quota Ass. p.c. 231,7 m
Indagine Mediante trivella a distruzione di nucleo	Ditta Esecutrice Olivieri Francesco	Foto n° 7 - 8	Pagina 4

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota (m) dal p.c.	Falda (m) dal p.c.	Note
		suolo vegetale	0.40		
1		sabbia fine sciolta, di colore ocre, con intercalati livelli debolmente limosi			
2					
3					
4			4.70		
5		ghiaia calcarea eterogranulare con ciottoli, evoluta, addensata, in matrice sabbioso-limosa			
6			6.00		falda assente 6.00
7					

Progetto Ambito N. 25 Croce Bianca	Località Foligno	Sondaggio N. 5	Quota Ass. p.c. 232,5 m
Indagine Mediante trivella a distruzione di nucleo	Ditta Esecutrice Olivieri Francesco	Foto n° 9 - 10	Pagina 5

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota (m) dal p.c.	Falda (m) dal p.c.	Note
1		suolo vegetale	0.80		
		sabbia fine sciolta, di colore ocra			
2					
3			3.30		
4		sabbia fine limosa, di colore ocra, mediamente addensata	6.40		
5					
6			6.70		
7		sabbia fine limosa di colore ocra, con ghiaia dispersa	6.70		
		ghiaia calcarea eterogranulare, evoluta, addensata, in scarsa matrice sabbioso-limosa	8.00		
					falda assente 8.00

ALLEGATO 7

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI SONDAGGI GEOGNOSTICI



S1



S3



S4



S2



S5



FOTON. 1 - S1



FOTON. 2 - S1



FOTON. 3 - S2



FOTON. 4 - S2



FOTO N. 5 - S3



FOTO N. 6 - S3



FOTO N. 7 - S4



FOTO N. 8 - S4



FOTO N. 9 - S5



FOTO N. 10 - S5