



COMUNE DI SANSEPOLCRO
PROVINCIA DI AREZZO

**Richiesta di modifica al vigente regolamento urbanistico per
l'inserimento di un area tra quelle individuate come
"tessuti produttivi di completamento"**

PROPRIETA': OMAC SNC_Via ALCIDE DE GASPERI,11_Sansepolcro

**INDAGINI GEOLOGICO TECNICHE DI SUPPORTO ALLA
PIANIFICAZIONE URBANISTICA**
Regolameno Regionale 5/R/2020

Arezzo, luglio 2020

Dott. Geologo
Paolo Silvestrelli

STUDIO DI GEOLOGIA DOTT. PAOLO SILVESTRELLI

Via C. Colombo, 1/b/2 – 52100 Arezzo
tel. 0575/906627 – cell. 338/7038965
fax :05751949990
e-mail: paolosilvestrelli@gmail.com
P.E.C. geosilver@epap.sicurezzapostale.it
C.F. SLVPLA65A03A390T
P.I. 01464470515
Albo Geologi della Toscana n. 718

SOMMARIO

INTRODUZIONE	2
DISCIPLINA DEL TERRITORIO URBANIZZATO_ stato attuale	3
Estratto PRG_.....	3
DISCIPLINA DEL TERRITORIO URBANIZZATO_ stato modificato.....	4
INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO	5
COROGRAFIA GENERALE.....	5
Carta Tecnica Regionale_Regione Toscana.....	6
PLANIMETRIA CATASTALE.....	7
VERIFICA DEI VINCOLI.....	8
VINCOLI SOVRAORDINATI	8
Vincolo Idrogeologico	9
Pit con valenza di Piano Paesaggistico	9
ELEMENTI GEOLOGICI E STRUTTURALI	10
CARTA GEOLOGICA.....	11
Carta Geologica_da microzonazione di primo livello.....	12
Carta Geologica da Geoscopio_Regione Toscana	12
ELEMENTI GEOLOGICO-TECNICI.....	13
Carta Geologico-tecnica_da microzonazione primo livello.....	14
ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI GEOMORFOLOGICI	16
CARTA GEOMORFOLOGICA – scala 1:5.000	16
ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI IDROGEOLOGICI.....	17
CARTA IDROGEOLOGICA – scala 1:5.000	17
CARTA DELLE AREE ALLAGABILI	18
CARTA DELLE INDAGINI	19
CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' GEOLOGICA.....	22
CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' DA ALLUVIONI.....	22
Carte di microzonazione sismica di livello 2	24
Carta delle frequenze fondamentali.....	25
CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	26
Criteri di fattibilità in relazione agli aspetti geologici.....	26
Criteri di fattibilità in relazione al rischio alluvioni.....	26
Criteri di fattibilità in relazione agli aspetti sismici.....	26
CONCLUSIONI.....	27

INTRODUZIONE

Oggetto di questo studio è quello di:

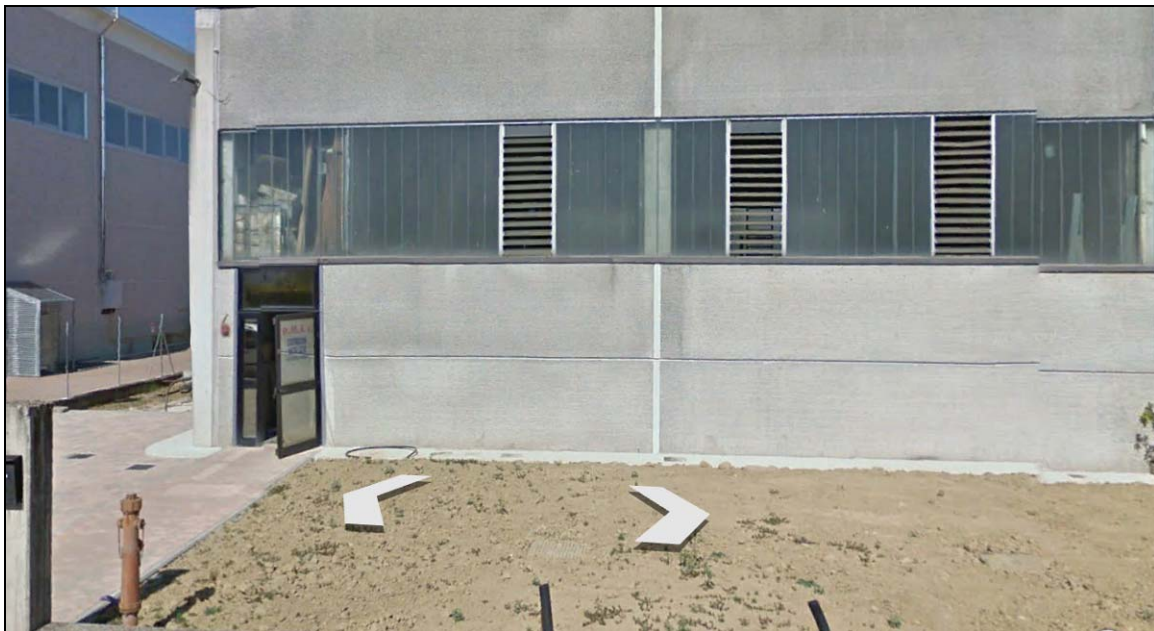
- a) fornire informazioni dettagliate sulle caratteristiche geologiche e geotecniche del terreno e sul suo probabile comportamento quando sia sottoposto a sollecitazioni dinamiche;
- b) rendere disponibili tali conoscenze fino dalle prime fasi del processo;
- c) consentire scelte, supportate da dati oggettivi acquisiti all'uopo da un'opportuna campagna di indagine;

il tutto in attuazione a quanto richiesto dal Regolamento Regionale n° 5/R 30/01/2020.

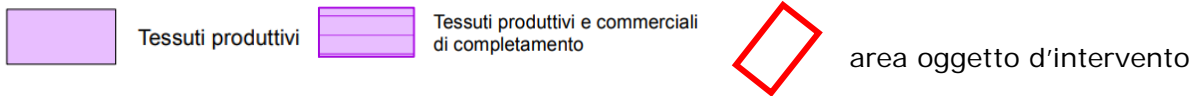
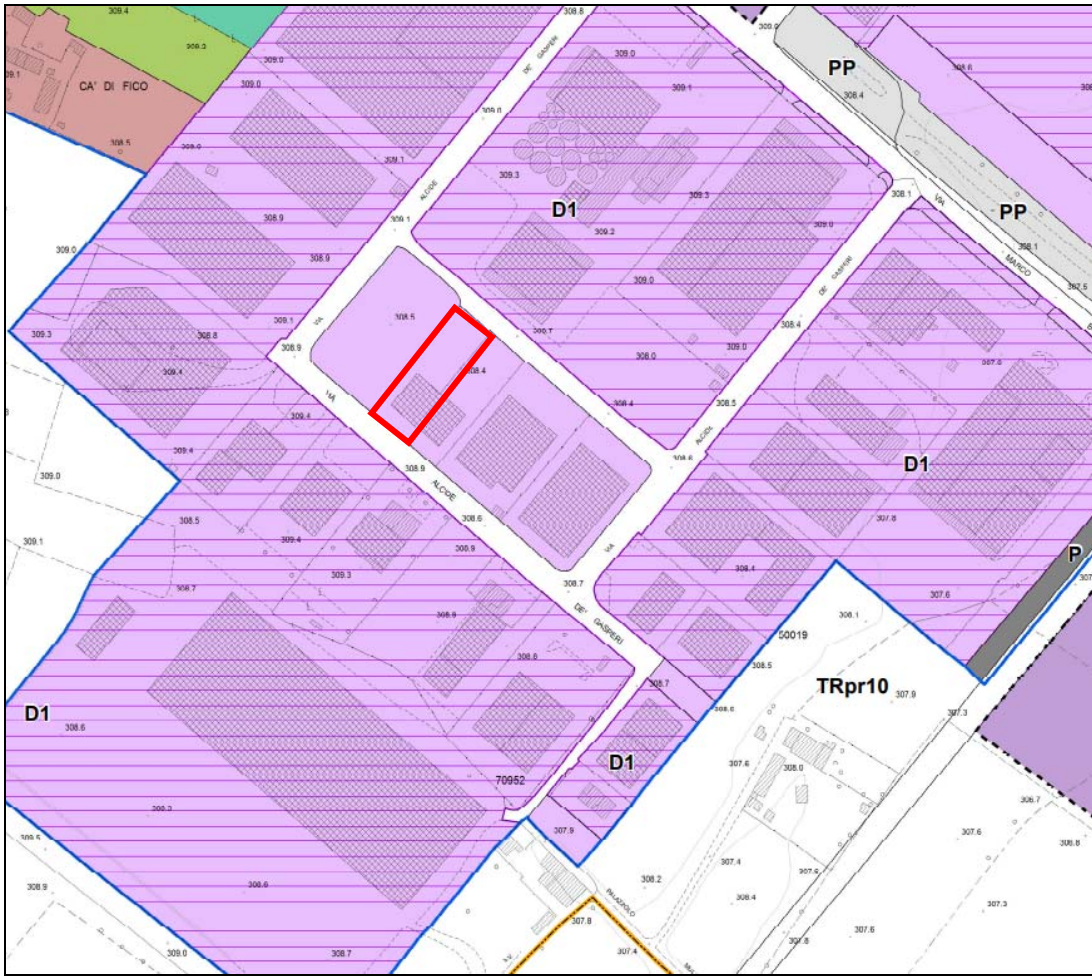
Nell'area di studio é stato effettuato un accurato rilevamento geologico di tutta la zona oggetto di indagine, al fine di poter meglio verificare le caratteristiche geologico-tecniche, idrogeologiche, geomorfologiche e sismiche del terreno e quindi definirne la *pericolosità* ed i criteri di *fattibilità*.

La cartografia allegata, ove non indicato diversamente, è redatta ed elaborata dallo scrivente.

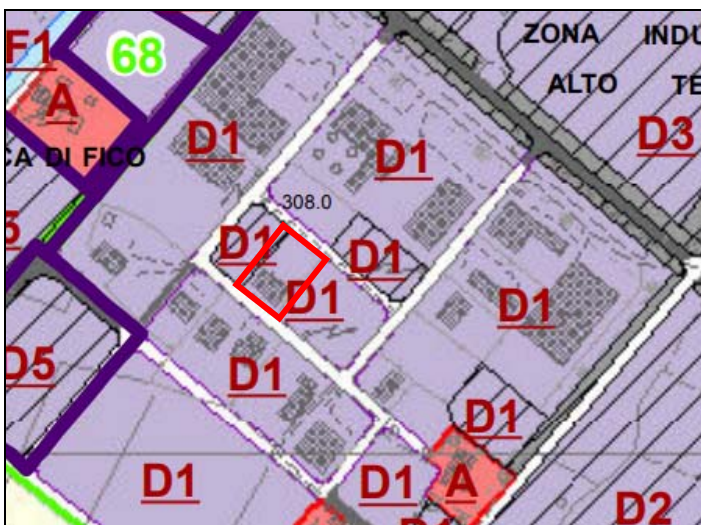
L'intervento, ubicato in via zona industriale "Alto Tevere" _Foglio 82 particella n. 263_Via Alcide De Gasperi 11, sede della Omac Snc, prevede che venga apportata una variante al vigente R.U. inquadrando il lotto come "tessuti produttivi di completamento", permettendo così la possibilità di un ampliamento fino a 480mq, ai sensi dell'art. 47 bis delle NTA, comma 6, completamento D1.



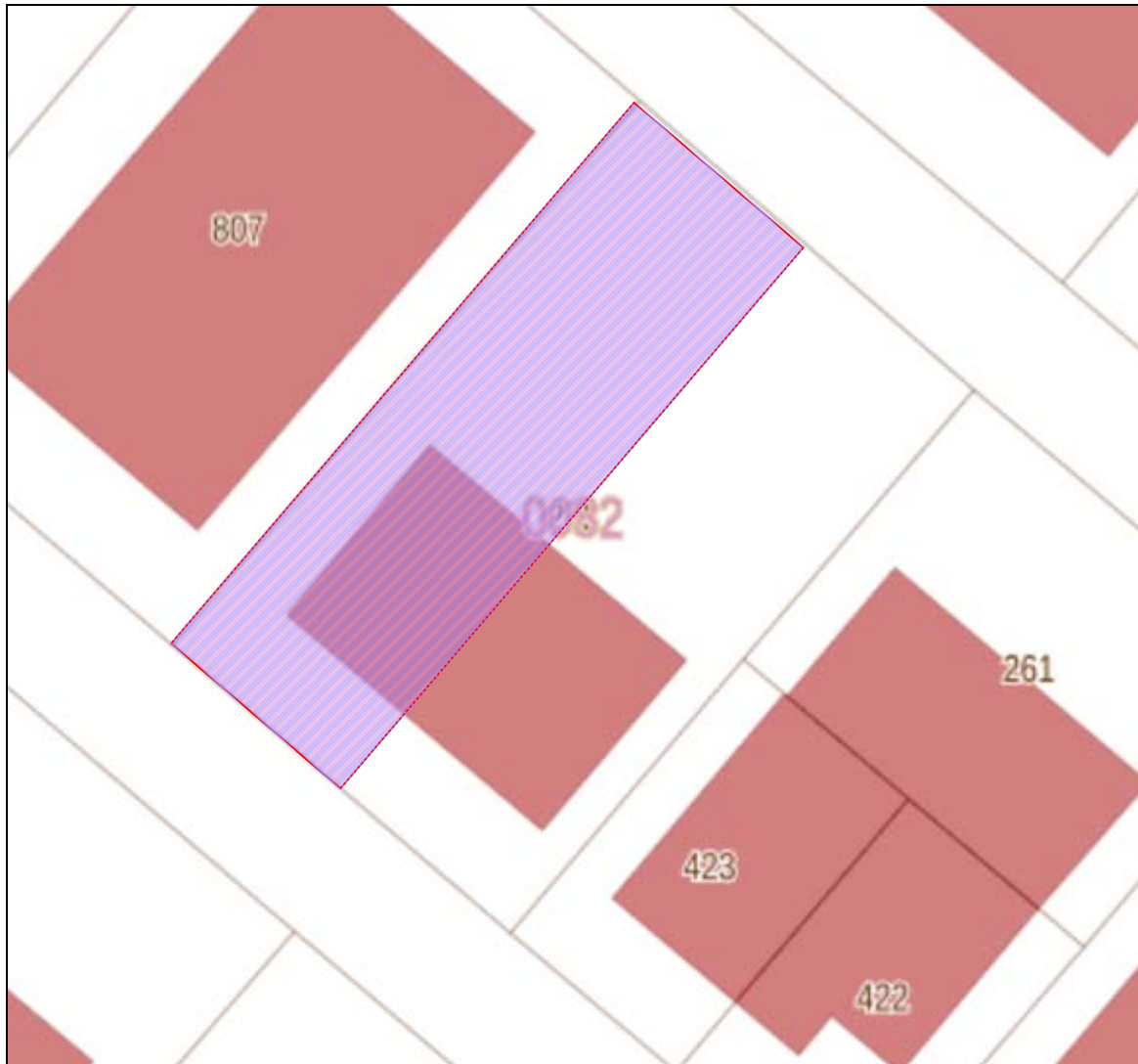
DISCIPLINA DEL TERRITORIO URBANIZZATO_estado attuale




Estratto PRG_



DISCIPLINA DEL TERRITORIO URBANIZZATO_estado modificato



Scala 1:1.000

 Tessuti produttivi e commerciali di completamento

INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

L'area in studio è ubicata nel Comune di Sansepolcro in Via Alcide De Gasperi, ed insiste sul foglio 82, particella 263 ad una quota di circa 309 m s.l.m..

Nella Carta Topografica d'Italia (I.G.M.I.), alla scala 1:25000, tale area è posta nel F. 289 "Sansepolcro" sezione IV.

Nella Carta Tecnica Regionale - Regione Toscana - alla scala 1: 10.000 è sita nell'elemento 289020.

COROGRAFIA GENERALE

F° 289 "Sansepolcro" Sez.IV

SCALA 1:25.000



Carta Tecnica Regionale_Regione Toscana

Elemento 289020

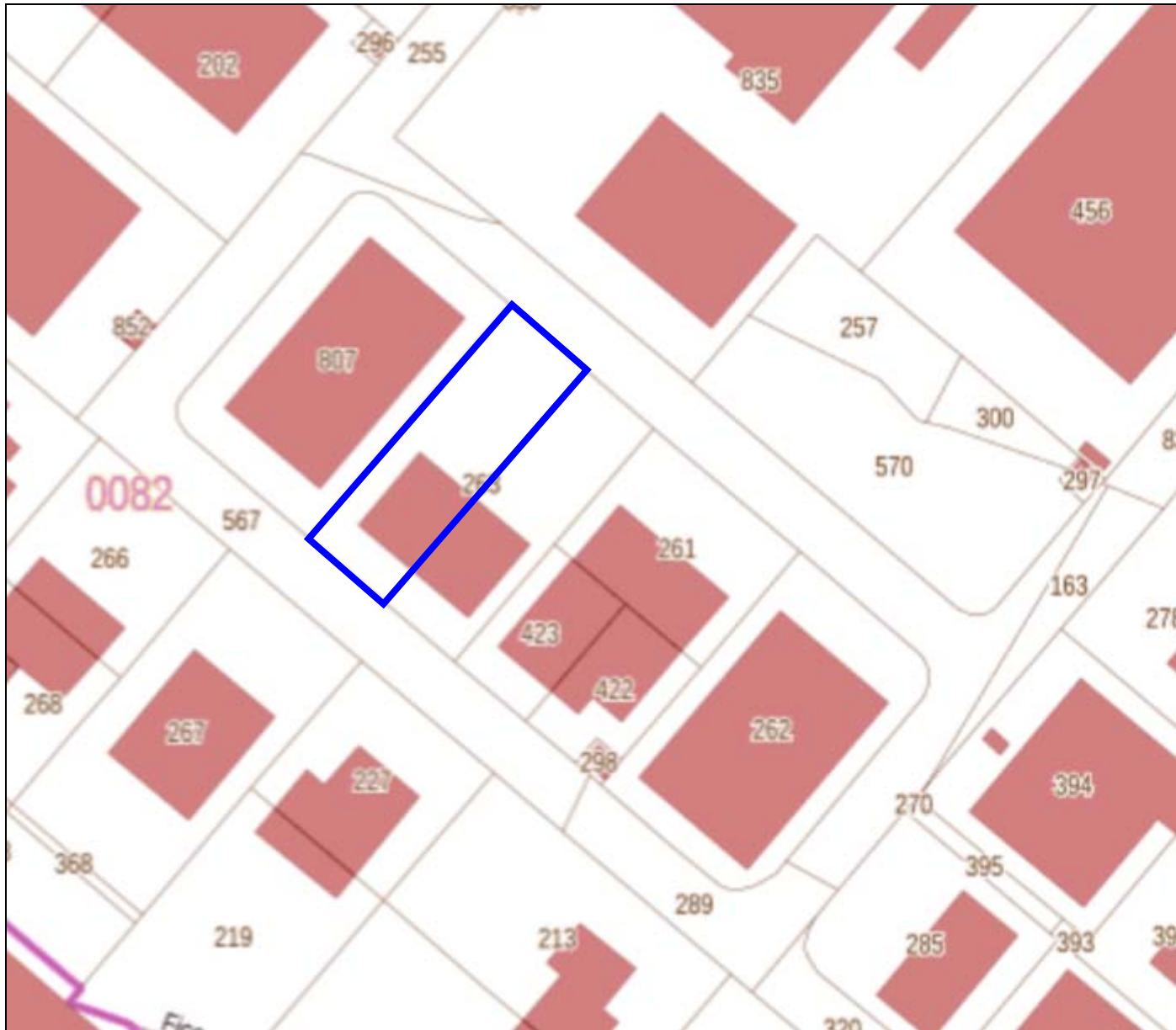


Foto aerea anno 2019

PLANIMETRIA CATASTALE

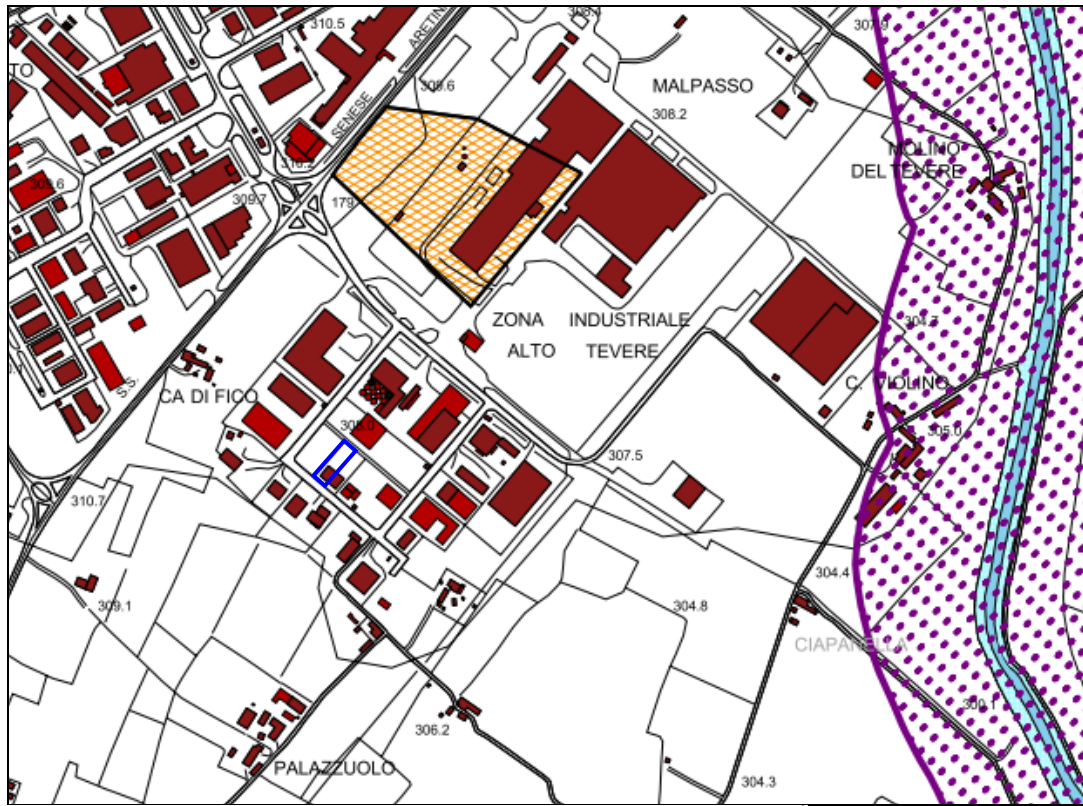
Comune di Sansepolcro – Foglio 82 particella 263

Scala 1:2.000



VERIFICA DEI VINCOLI

VINCOLI SOVRAORDINATI



— Opere di difesa idraulica longitudinali e trasversali

Nessun vincolo

▭ Area oggetto d'intervento

Vincolo Idrogeologico



Nessun vincolo

Pit con valenza di Piano Paesaggistico



Nessun vincolo



Area oggetto d'intervento

ELEMENTI GEOLOGICI E STRUTTURALI

L'Appennino Settentrionale è una catena a pieghe e sovrascorrimenti che si estende dalla regione del Monferrato a nord, fino al lineamento Olevano-Androdoco a sud e le cui Unità tettoniche principali che lo costituiscono sono riferibili a due principali domini paleogeografici: 1) Il Dominio Ligure (Oceano Ligure-Piemontese o Tetide Alpina), da cui hanno origine le Unità Liguri, che sono costituite da lembi di crosta oceanica (ofioliti) e dalla loro copertura sedimentaria; e 2) Il Dominio Toscano ed Umbro da cui hanno origine le Unità Toscane ed Umbro-Marchigiane, che costituiscono la copertura sedimentaria del margine continentale assottigliato della microplacca Adriatica. L'evoluzione tettonica dell'Appennino Settentrionale va inquadrata nel regime di convergenza tra la placca Euroasiatica e la microplacca Adriatica. Essa si è sviluppata fin dal Cretaceo Superiore ed è tuttora in corso.

A partire dal Miocene, l'evoluzione dell'intera catena Appenninica è stata controllata dal movimento verso NNW della placca Africana (Blocco Pelagico) che ha indotto, secondo alcuni autori, l'estruzione laterale della catena stessa, contemporaneamente all'apertura del Mar Tirreno. In particolare, l'estensione Tirrenica, localizzata in corrispondenza della zona di sutura principale della catena appenninica, è stata generalmente spiegata ammettendo una subduzione W-vergente, che arretra verso E, e che coinvolge la microplacca Adriatica, producendo in tal modo un'estensione crostale. Recentemente, l'estensione continentale è stata associata principalmente a faglie estensionali est immergenti, ubicate nell'area Tirrenica settentrionale e nella zona assiale della catena. A questi modelli che riferiscono l'evoluzione recente dell'Appennino Settentrionale ad un regime principalmente estensionale da mettere in relazione all'area di retro-arco Tirrenica, se ne contrappongono altri che, sulla base di studi geologico-strutturali di superficie e di interpretazione di sezioni sismiche crostali, interpretano l'evoluzione dell'Appennino Settentrionale secondo modelli deformativi più complessi e caratterizzati da fasi compressive fino al Pleistocene inferiore. Quest'ultima interpretazione è supportata da varie evidenze geofisiche di tettonica compressiva crostale. Quindi, l'evoluzione Neogenico-Quaternaria dell'Appennino Settentrionale, lungi da essere definitivamente compresa, è tuttora oggetto di discussione data la sua estrema complessità, e data la sua particolare collocazione geodinamica di catena laterale rispetto alla direzione principale di convergenza verso N fra la placca Africana ed Euroasiatica. Riassumendo, in Appennino Settentrionale si riscontra una coesistenza tra i fenomeni d'estensione crostale, associati all'apertura del Bacino Tirrenico, e di compressione crostale, associati al movimento verso N della placca Africana.

L'interpretazione della sezione crostale Crop-03 che attraversa l'Appennino Settentrionale, ha messo in luce nella struttura profonda della catena una tettonica per sovrascorrimento alla scala litosferica. Le vecchie strutture crostali W-vergenti sono tagliate da sovrascorrimenti E-vergenti che costituiscono le strutture deformative più recenti della catena. La discontinuità di Moho è interessata da un sovrascorrimento che determina una zona di raddoppio crostale in corrispondenza dello spartiacque regionale. I piani di sovrascorrimento

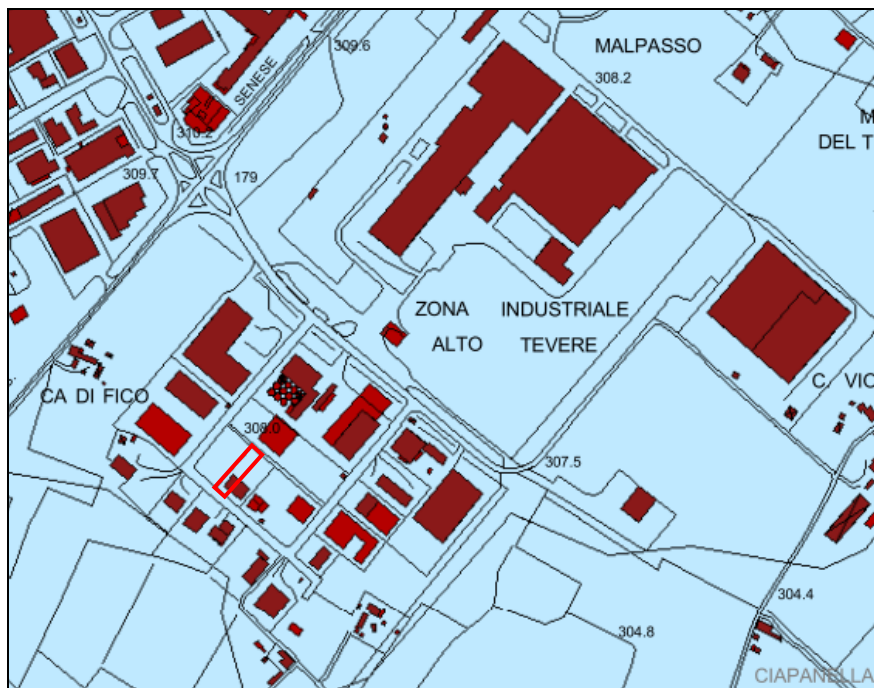
vengono rifratti all’attraversamento delle coperture in numerosi piani secondari. In generale, il regime tettonico risulta compressivo, sebbene in prossimità della superficie si rilevino numerose faglie normali. In particolare lungo la zona di raddoppio crostale, in prossimità dello spartiacque appenninico, si sviluppa una faglia normale est-immersa a basso angolo (Faglia Alto-Tiberina) che sembra controllare la deformazione sismogenetica in questa zona di catena (Delle Donne, 2004).

Per la stesura della presente relazione geologica è stato effettuato un rilevamento geologico dell’area, riportato poi su carta topografica. Geologicamente, dall’esame della cartografia ufficiale, dai rilievi svolti, emerge che la zona in questione risulta essere ubicata nei depositi alluvionali recenti. Si tratta di sabbie limose e sabbie ghiaiose che normalmente costituiscono la copertura del sottostante banco francamente ghiaioso.

L’area di studio risulta in piano e non sono stati individuati fenomeni o processi di instabilità.

CARTA GEOLOGICA

Si conferma la seguente carta del Piano Strutturale




- b2 depositi alluvionali recenti (Olocene)
- Area oggetto d’intervento

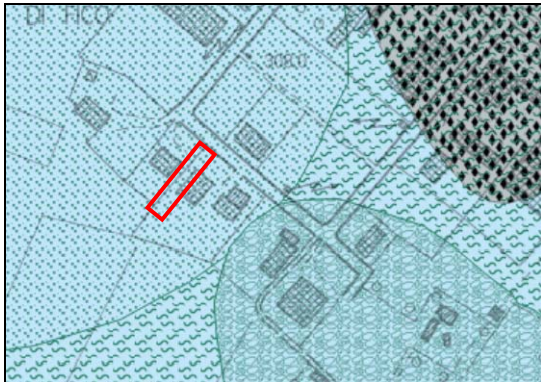
Carta Geologica da microzonazione di primo livello

Scala 1:5.000




 b - Depositi alluvionali

Carta Geologica da Geoscopio_Regione Toscana



 Depositi superficiali

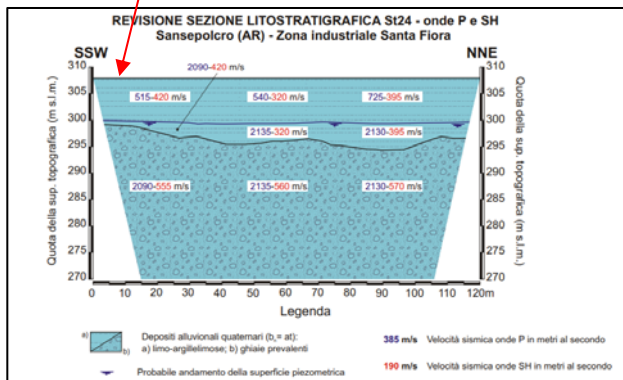
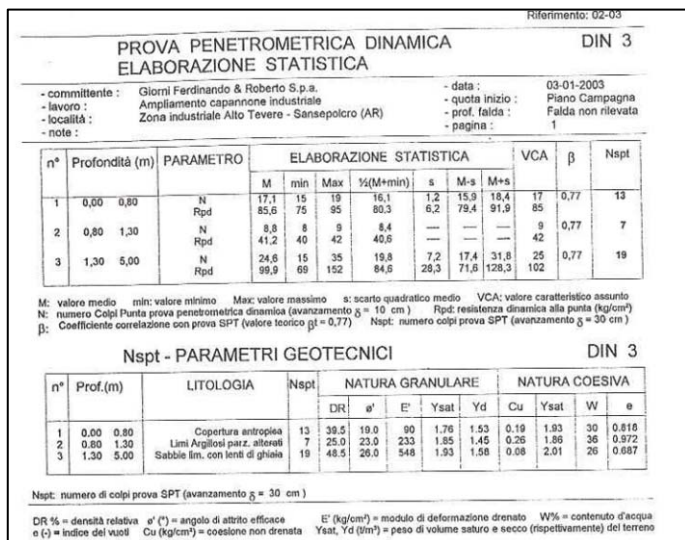
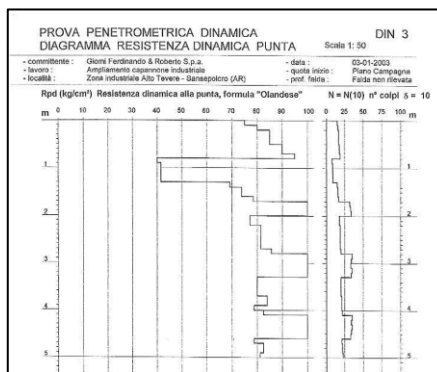
 Sabbie_olocene

 Area oggetto d'intervento

ELEMENTI GEOLOGICO-TECNICI

Come previsto dal Decreto 5/R_2000 tali elementi si ricavano dagli studi sulla microzonazione sismica di primo livello da cui è stata redatta la carta Geologico-tecnica.

Inoltre nel presente paragrafo verrà operata una sostanziale parametrizzazione e classificazione dei corpi litologici sulla base degli elementi geotecnici che li caratterizzano utilizzando le indagini ufficiali realizzate in zona.



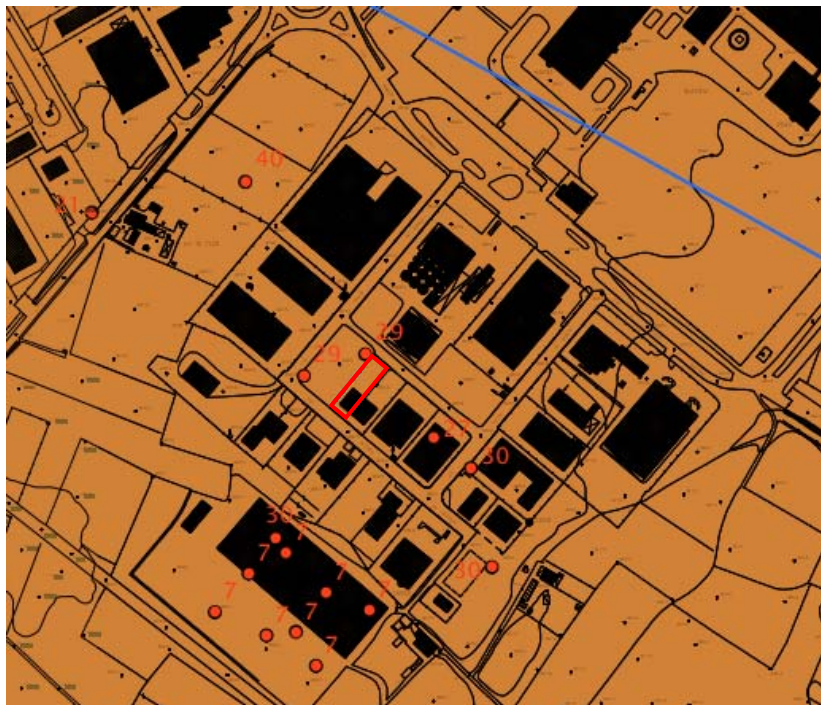
Area oggetto d'intervento

Per la definizione del modello geotecnico si rende necessaria la parametrizzazione del terreno di fondazione su cui sorge l'opera di progetto; il primo passo prevede la definizione dei parametri medi per ogni differente Unità Litotecnica.

Descrizione	U. L.	Φ medio (°)	Cu media (kg/cm ²)	C' media (kg/cm ²)	Mo – E' mediana (kg/cm ²)	γ' medio (t/mc)
Terreno di riporto 0,00 – 0,80	A	19	0,2	/	80	1,85
Limi argillosi 0,80 – 1,30	B	23°	0,26	/	100	1,85
Sabbie con lenti di ghiaie 1,30 – 5,00	C	26°	/	/	200	1,95

Carta Geologico-tecnica_da microzonazione primo livello

Scala 1:5.000



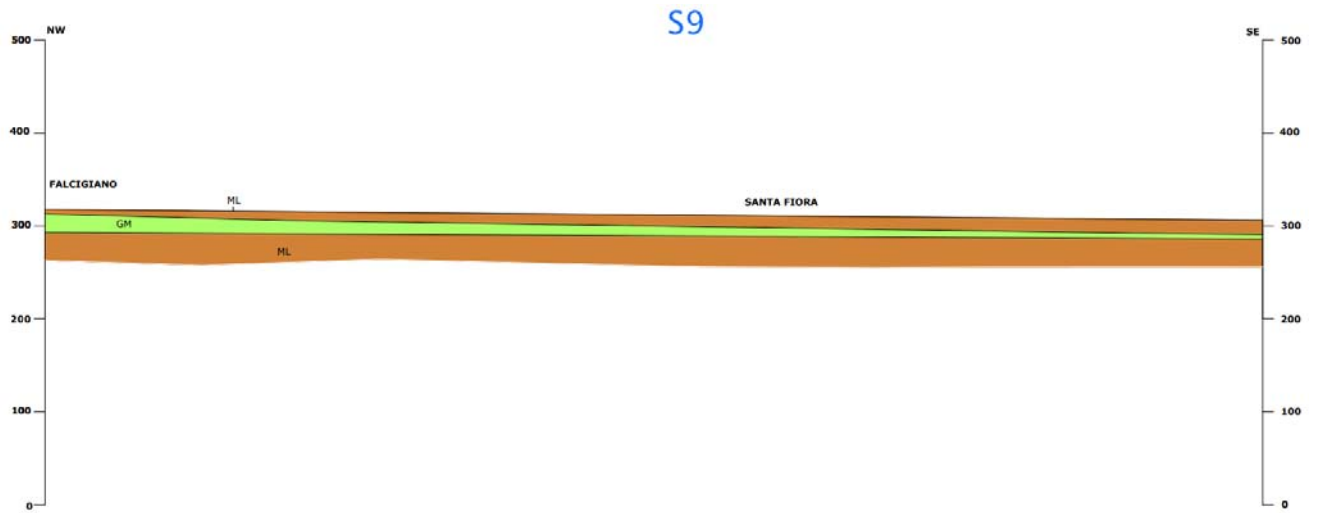
ML Limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità



34 Sondaggio che non ha raggiunto il substrato rigido (profondità del sondaggio)



Area oggetto d'intervento



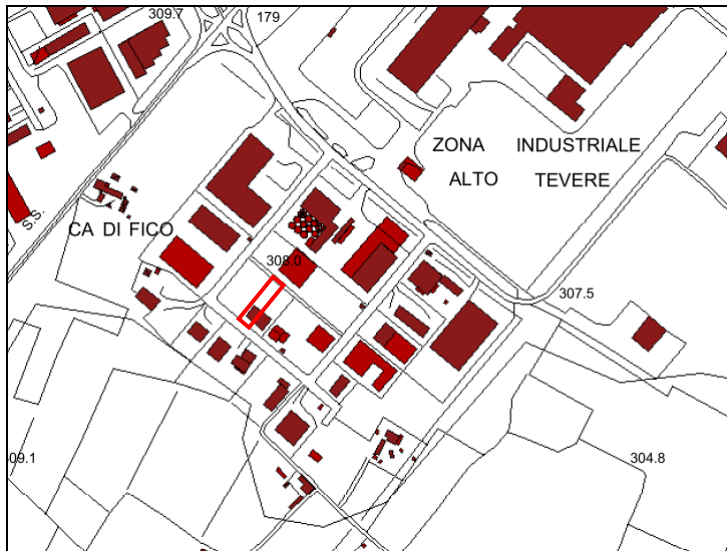
- GM Ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo
- ML Limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità

ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI GEOMORFOLOGICI

L'area in esame risulta in piano: tale situazione è di per sé sufficientemente indicativa circa la buona stabilità d'insieme dell'area di studio. Siamo nella pianura alluvionale e pertanto non sono presenti fenomeni gravitativi. Non sono stati evidenziati processi morfologici rilevanti.

CARTA GEOMORFOLOGICA – scala 1:5.000

Da Piano strutturale



Nessun elemento riscontrato



Area oggetto d'intervento

ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI IDROGEOLOGICI

Dall'osservazione della carta idrogeologica allegata al Piano Strutturale si evince la presenza di un acquifero superficiale. Il contesto idrogeologico risente notevolmente della vicinanza del fiume Tevere. Queste indicazioni, peraltro facilmente ipotizzabili, indicano una ricca falda alimentata dal corso d'acqua, il cui livello piezometrico, in situ, oscilla tra 7 e 10m dal p.c.

CARTA IDROGEOLOGICA – scala 1:5.000



scala 1:5.000

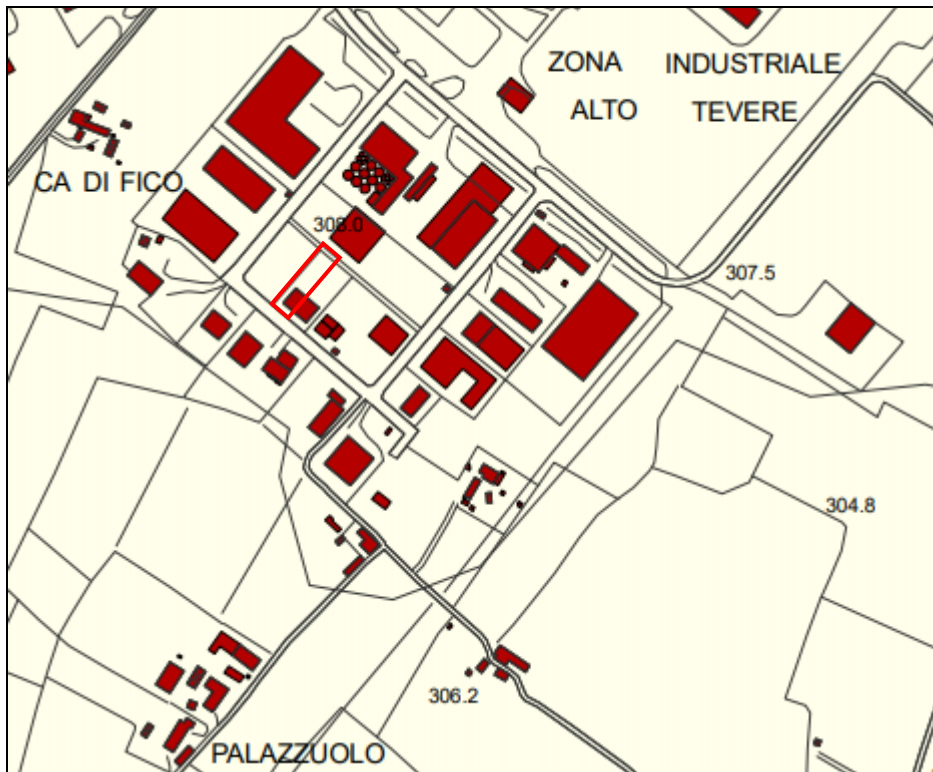
Relativamente alla permeabilità, un valore preciso può essere assunto solo tramite prove di laboratorio, indicativamente i litotipi indagati presentano una buona permeabilità che localmente risulta variabile in funzione della percentuale di argilla presente che, ovviamente, ne diminuisce il valore.




Area oggetto d'intervento


CARTA DELLE AREE ALLAGABILI


Si conferma la cartografia del vigente Piano Strutturale



Legenda

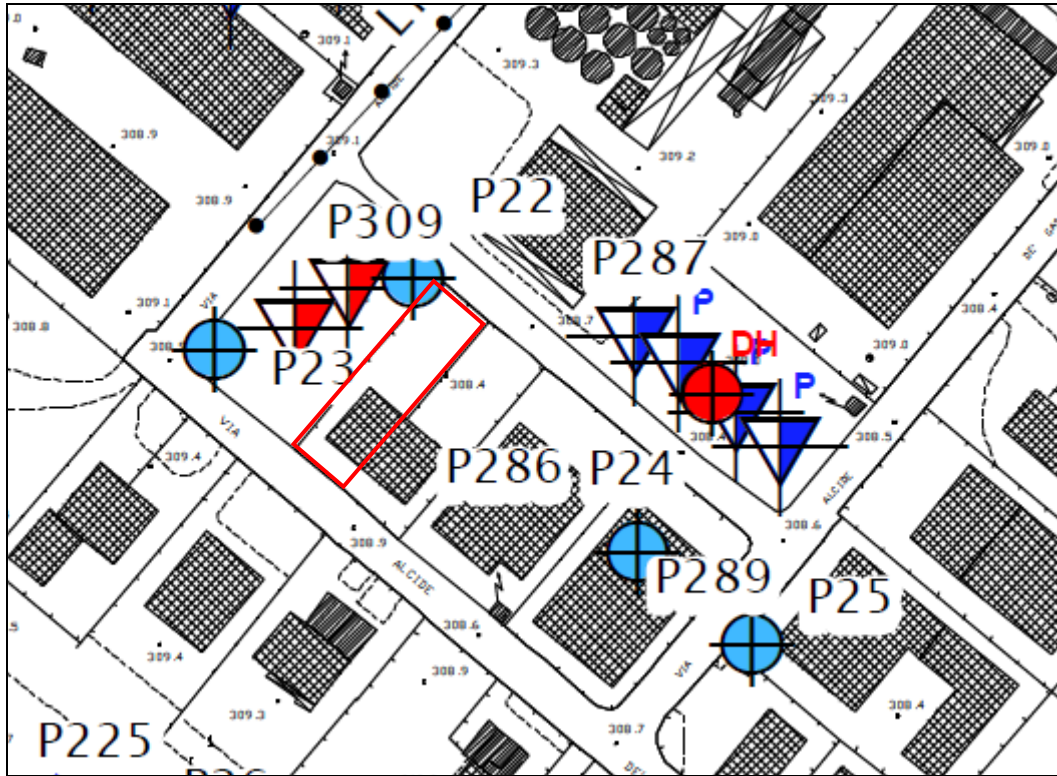
-  zone soggette ad inondazione derivanti da modello idraulico
(cartografia allestita secondo le fonti informative della Provincia di Arezzo e dell'Autorità di Bacino del fiume Tevere)




-  zone soggette ad inondazione
(cartografia allestita secondo le fonti informative della Provincia di Arezzo)

-  Pianura alluvionale

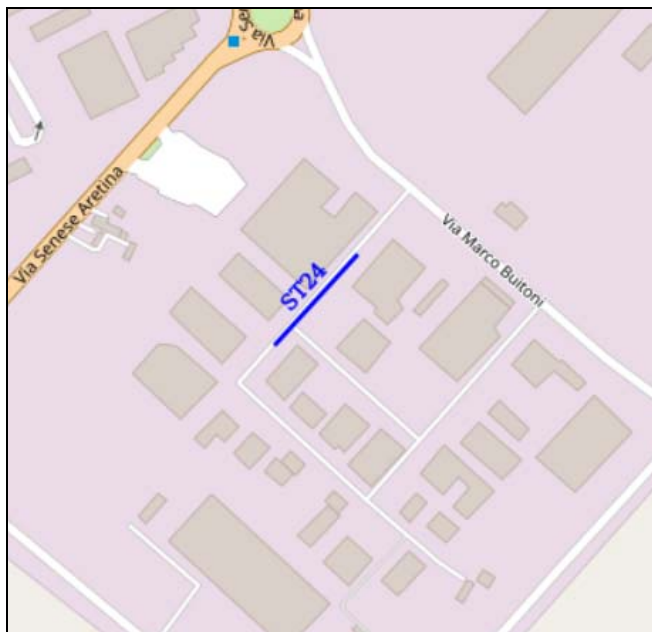
CARTA DELLE INDAGINI

Da microzonazione di primo livello.

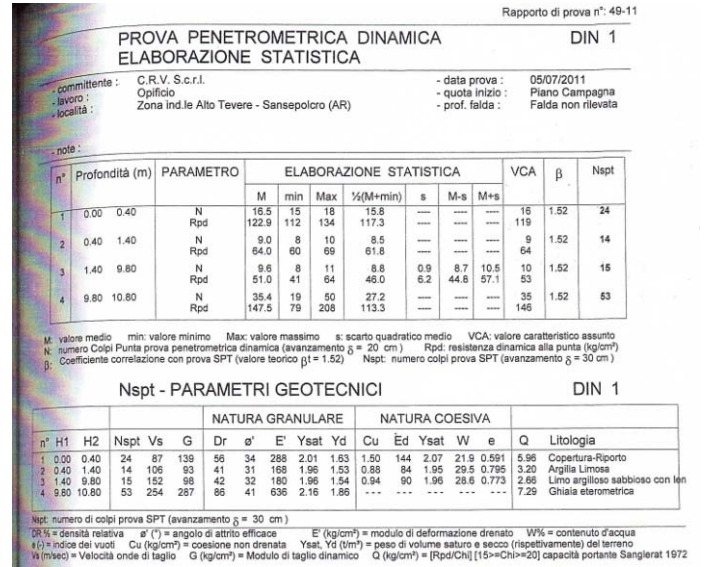
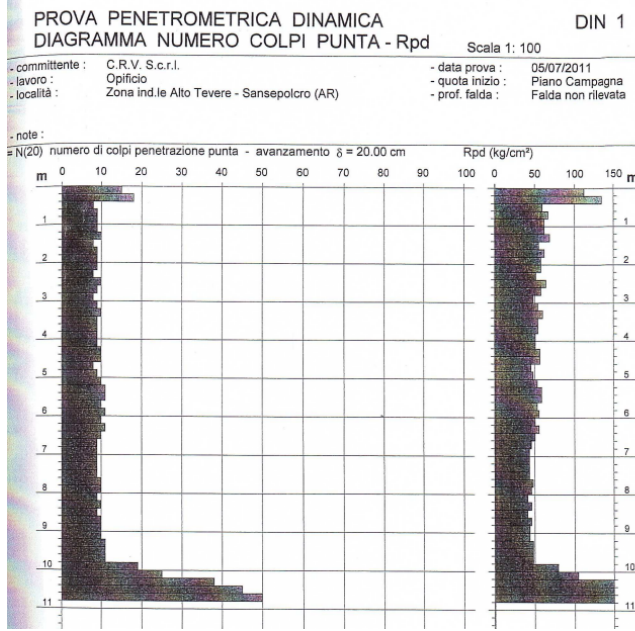


-  Pozzo per acqua
-  Prova penetrometrica dinamica pesante
-  Prova penetrometrica statica con punta meccanica (CPT)

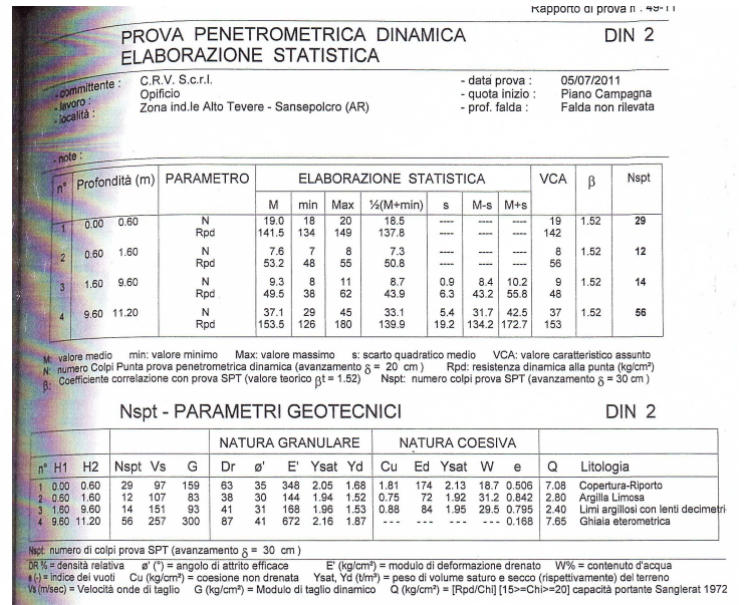
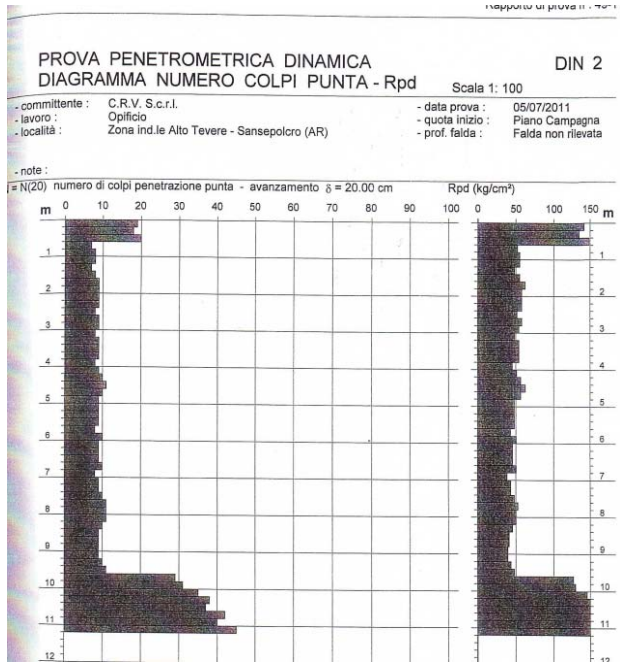
Carta delle indagini VEL_Regione Toscana_Valtiberina_Comune di Sansepolcro



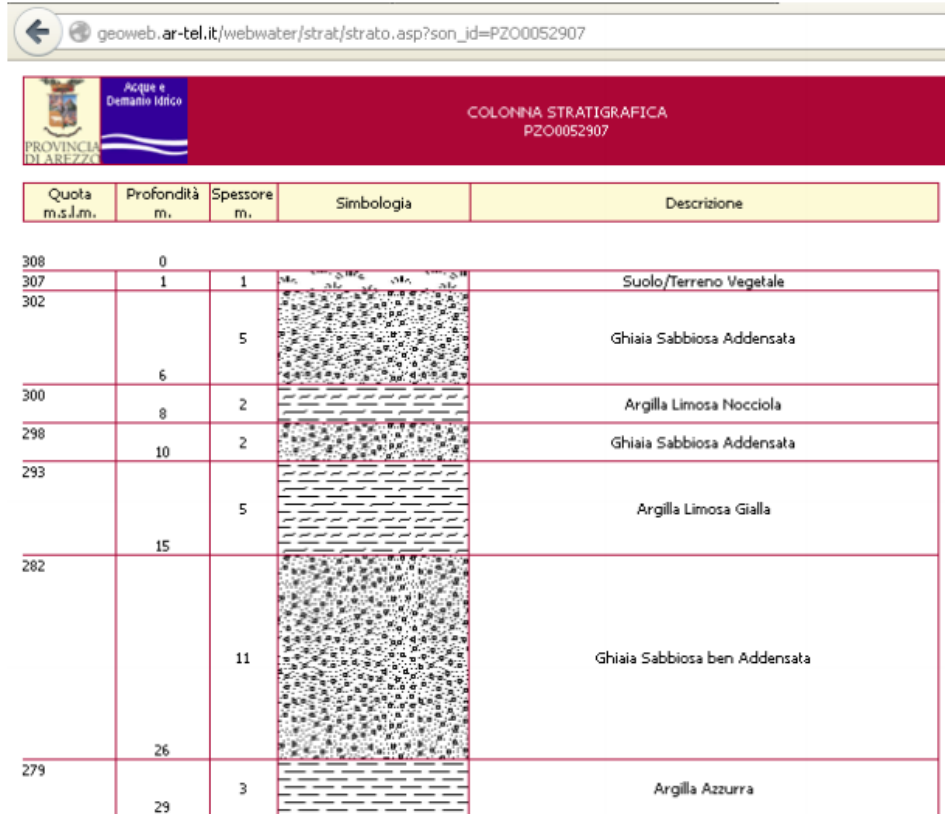
P286



P287



P23

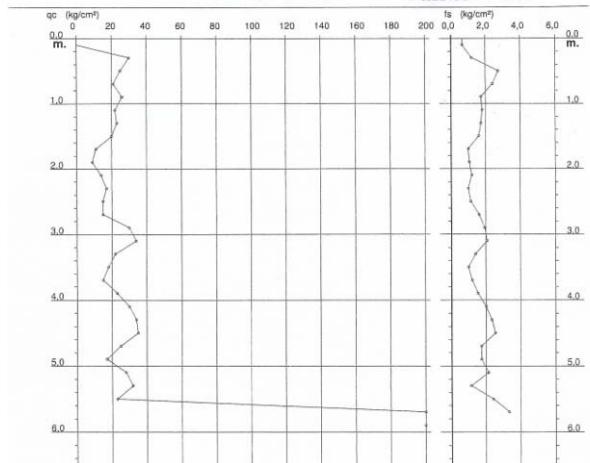


P309

BARTOCCIONI DR. ALFREDO
Viale Unità d'Italia, 6
06019 Umbertide (PG)
Rifer. 6-08MN9

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA
CPT 2
2.01PG05-043

- committente : Dr. Geol. Giovanni Montini
- lavoro : Pecorelli
- località : Santa Fiora - AR
- data : 17/06/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



BARTOCCIONI DR. ALFREDO
Viale Unità d'Italia, 6
06019 Umbertide (PG)
Rifer. 6-08MN9

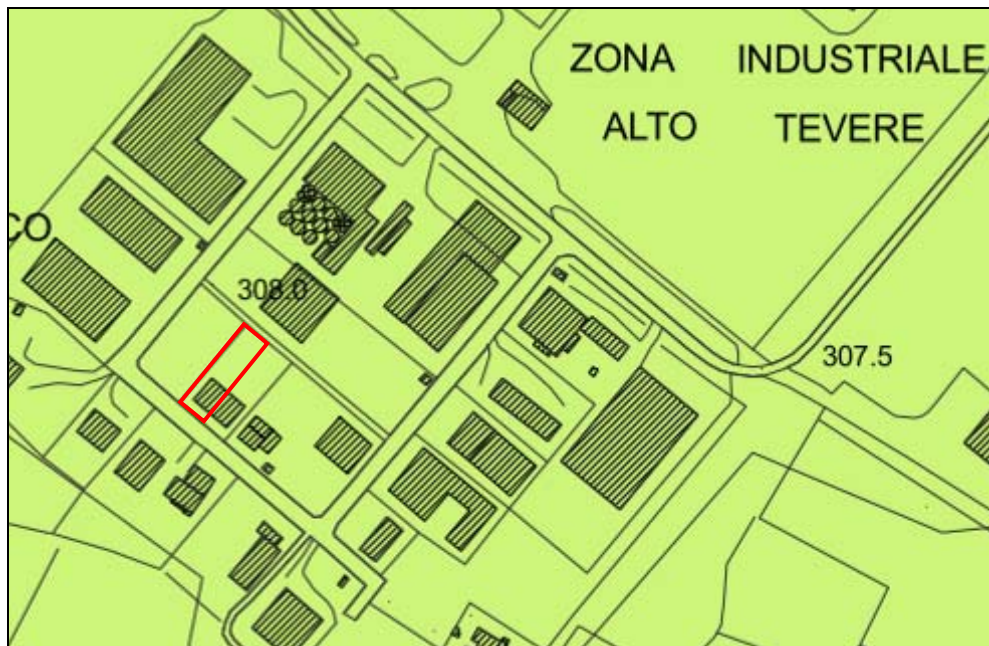
PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI
CPT 2
2.01PG05-043

- committente : Dr. Geol. Giovanni Montini
- lavoro : Pecorelli
- località : Santa Fiora - AR
- data : 17/06/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

NATURA COESIVA													NATURA GRANULARE														
Prof. m.	qc kg/cm²	qc/σv	qc/σv (%)	Natura	v' kN/m²	d ₁₀ mm	Cu	OCR	E ₅₀ kN/m²	E _{u25} kN/m²	M _u kg/cm²	D _r %	σ ₁₈ (°)	σ ₂₅ (°)	σ ₃₅ (°)	σ ₄₅ (°)	σ ₆₀ (°)	σ ₇₅ (°)	σ ₉₀ (°)	σ ₁₀₅ (°)	σ ₁₂₀ (°)	σ ₁₃₅ (°)	σ ₁₅₀ (°)	σ ₁₆₅ (°)	σ ₁₈₀ (°)		
0.20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0.40	30	25	40/2	1.85	0.07	1.20	89.8	170	252	80	84	41	43	44	46	43	29	0.237	50	75	90	...	...	...	...	...	...
0.80	25	9	40/2	1.85	0.11	0.91	87.0	150	232	75	78	39	41	42	44	41	28	0.184	42	63	75	...	...	...	...	...	...
0.80	21	9	40/2	1.85	0.15	0.82	53.7	140	210	63	86	37	39	41	43	39	27	0.144	35	53	63	...	...	...	...	...	...
1.00	20	15	40/2	1.85	0.18	0.53	47.2	130	207	78	87	37	39	41	43	38	26	0.130	43	69	78	...	...	...	...	...	...
1.20	22	12	40/2	1.85	0.22	0.85	33.4	144	218	66	97	38	40	43	37	28	28	0.121	37	55	69	...	...	...	...	...	...
1.40	23	13	40/2	1.85	0.26	0.87	28.5	149	221	66	54	38	39	40	42	36	28	0.115	38	59	69	...	...	...	...	...	...
1.80	20	12	40/2	1.85	0.30	0.80	21.8	136	234	60	46	34	37	39	42	35	27	0.095	33	50	60	...	...	...	...	...	...
1.80	11	11	200/	1.85	0.33	0.54	11.4	91	137	42	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2.00	9	9	200/	1.85	0.37	0.45	8.0	89	133	38	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2.20	14	12	200/	1.85	0.41	0.64	11.0	108	162	48	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2.40	17	17	200/	1.85	0.44	0.72	11.8	123	184	54	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2.60	15	13	200/	1.85	0.48	0.67	9.4	118	170	50	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2.80	15	9	200/	1.85	0.52	0.67	8.6	123	184	50	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3.00	30	16	40/2	1.85	0.55	1.00	13.1	170	250	80	45	34	37	39	42	34	29	0.092	50	75	90	...	...	...	...	...
3.20	34	16	40/2	1.85	0.59	1.13	14.1	193	289	102	48	35	37	39	42	34	29	0.098	57	85	102	...	...	...	...	...
3.40	22	16	40/2	1.85	0.63	0.85	9.1	148	204	66	31	32	35	38	41	31	28	0.060	37	56	66	...	...	...	...	...
3.60	18	18	200/	1.85	0.67	0.75	7.3	165	247	58	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3.80	15	12	200/	1.85	0.70	0.67	5.9	187	281	50	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4.00	43	15	40/2	1.85	0.74	0.87	7.7	180	270	89	29	32	35	37	40	30	28	0.058	38	56	69	...	...	...	...	...
4.20	30	15	40/2	1.85	0.78	1.00	6.6	194	278	90	37	33	36	38	41	32	29	0.072	50	75	85	...	...	...	...	...
4.40	34	15	40/2	1.85	0.81	1.13	9.5	195	293	102	40	34	36	39	41	32	29	0.080	57	85	102	...	...	...	...	...
4.60	35	14	40/2	1.85	0.85	1.17	9.3	203	305	105	40	34	36	39	41	32	29	0.079	58	89	102	...	...	...	...	...
4.80	25	14	40/2	1.85	0.89	0.91	6.3	229	344	75	27	32	35	37	40	30	28	0.052	42	63	75	...	...	...	...	...
5.00	17	10	200/	1.85	0.93	0.72	4.5	258	395	54	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5.20	38	13	40/2	1.85	0.98	0.87	6.3	251	376	84	29	32	35	37	40	30	28	0.056	47	70	84	...	...	...	...	...
5.40	28	12	40/2	1.85	1.00	1.07	8.8	293	380	86	39	33	36	38	41	31	29	0.064	53	80	86	...	...	...	...	...
5.60	23	10	40/2	1.85	0.94	0.87	6.0	286	428	89	21	31	34	37	40	29	28	0.039	38	59	69	...	...	...	...	...
5.80	100	...	...	1.85	1.07	...	...	...	...	...	100	42	43	46	46	44	40	0.258	1000	1500	1800	...	...	...	...	...
6.00	800	...	...	1.85	1.11	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Si conferma la pericolosità geologica del piano strutturale



scala 1:5.000



G2 – Pericolosità Geomorfologica media

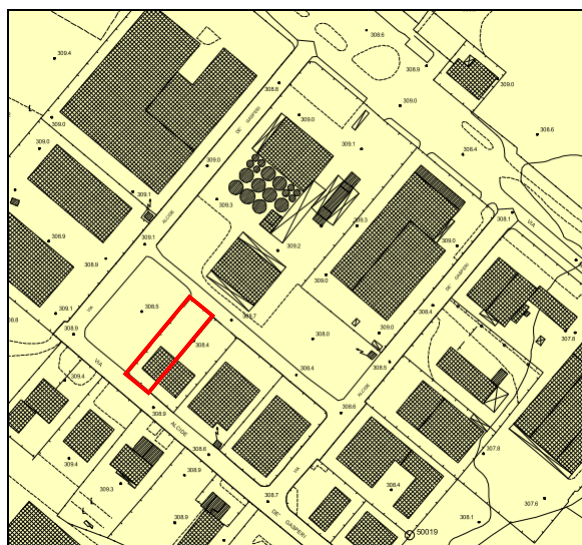
Aree in cui sono presenti fenomeni geomorfologici inattivi; aree con elementi litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.



Area oggetto di richiesta di modifica

CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' DA ALLUVIONI

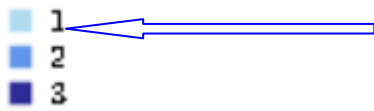
Si confermano le previsioni del vigente Piano Strutturale (ai sensi del 53/R 1.2_Pericolosità idraulica media_ aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < tr \leq 500$ anni).



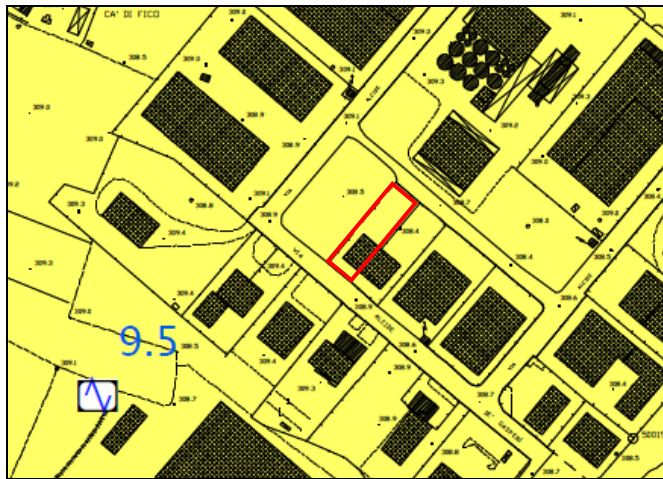
scala 1:5.000

P1_ aree a pericolosità da alluvioni rare, con $Tr > 200$ anni.

PERICOLOSITA' PGRA



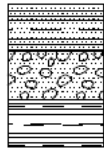
CARTA DELLE MOPS



Zona 17



Zona 17



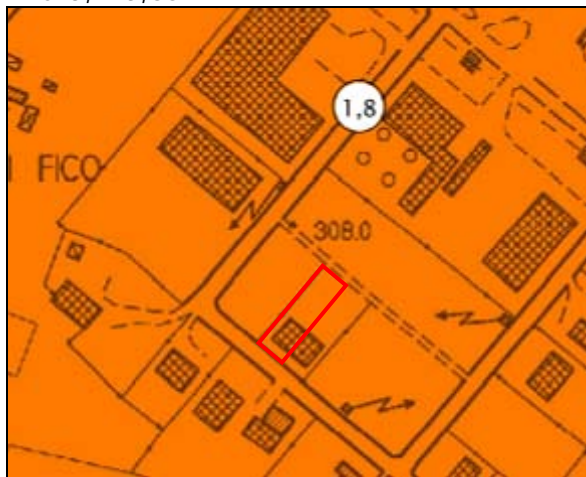
Limi sabbiosi (5-15 m) (moderatamente consistente)

Ghiaie sabbiose (10-20 m) (addensato)

Limi con argille (spessore >30 m) (consistente)

Carte di microzonazione sismica di livello 2

FHa 0,1-0,5s



FA = 1,7 - 1,8

FHa 0,5-1,0s




FA = 1,5 - 1,6

Carta delle frequenze fondamentali

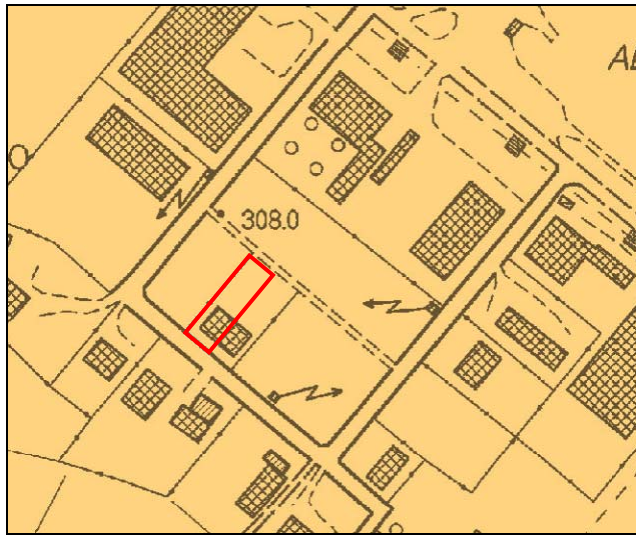
Da Microzonazione sismica di 2° livello



scala 1:5.000

 Area di richiesta di variazione con $F_x > 1,4$

CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE



scala 1:5.000

S3_Pericolosità sismica elevata

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione $F_x > 1,4$.

Criteria di fattibilità in relazione agli aspetti geologici

Nelle aree caratterizzate da Pericolosità geologica medi G2, le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.

Criteria di fattibilità in relazione al rischio alluvioni

Considerando la pericolosità idraulica, con tempi di ritorno > 200 anni, non sono previste specifiche prescrizioni per il rischio idraulico e per l'attuazione della previsione urbanistica.

Criteria di fattibilità in relazione agli aspetti sismici

Nelle aree caratterizzate da Pericolosità sismica locale elevata_S3_in sede di progetto edilizio, devono essere studiati ed approfonditi i seguenti aspetti:

_devono essere effettuate adeguate indagini geognostiche e verifiche geotecniche finalizzate alle verifiche dei cedimenti.

_deve essere effettuata una campagna di indagini geofisiche che definisca le geometrie e le velocità sismiche dei litotipi, al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica.

CONCLUSIONI

- * L'area oggetto di interesse è ubicata in zona pianeggiante e caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali recenti.
- * Idrogeologicamente i terreni sopra citati presentano una permeabilità media.
- * Secondo i criteri stabiliti dall'Estensore dello studio, l'area esaminata risulta classificata a Pericolosità Geologica 2.
- * A livello idraulico la Pericolosità da alluvione risulta rara_P1.
- * Per quanto riguarda la Pericolosità sismica questa risulta elevata S3.
- * In merito alla fattibilità dell'intervento di progetto si rimanda alle note riportate nella presente relazione.

Arezzo, luglio 2020

**DOTT. GEOLOGO
PAOLO SILVESTRELLI**