

FUSINA S.R.L.

INDAGINI NEL SOTTOSUOLO

| | |
|----------------------|--------------|
| COMUNE DI ORIGGIO | |
| PROT. N. <u>4746</u> | |
| 31 MAR. 2023 | |
| CAT. <u>U</u> | CL. <u>3</u> |
| FASC. _____ | PRAT. _____ |

**COMMITTENTE:
STUDIO E.F.**

4107_23

**NUOVO COMPLESSO RESIDENZIALE A ORIGGIO (VA)
AMBITO DI PROGETTAZIONE COORDINATA (APC 04)
- RELAZIONE GEOLOGICA (R3) AI SENSI DELLA DGR 2616/2011 -**

MONZA, 29 MARZO 2023

Via Boccioni, 6 - 20900 Monza (MB)
Tel. 039/2028619 – Fax 039/2230311 – Cell. 348/7213807 – E-mail info @fusinasrl.it
C.F. e P.IVA 03014210961 - R.E.A. 1624114

| | | |
|----|---|---|
| 1 | PREMESSA..... | 2 |
| 2 | RIFERIMENTI NORMATIVI | 2 |
| 3 | INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO | 2 |
| 4 | INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO | 3 |
| 5 | INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E VINCOLI..... | 5 |
| 6 | POZZI IDROPOTABILI E VINCOLI..... | 5 |
| 7 | VALUTAZIONE DELLA SOGGIACENZA DELLA FALDA | 6 |
| 8 | FATTIBILITA' GEOLOGICA..... | 6 |
| 9 | CONCLUSIONI..... | 6 |
| 10 | ALLEGATI | 7 |

ALLEGATI

| | |
|-----------|---|
| Tavola 1: | Stralcio della carta geologica |
| Tavola 2: | Stralcio della carta idrogeologica |
| Tavola 3: | Stralcio della carta dei vincoli |
| Tavola 4: | Stralcio della carta di pericolosità sismica locale |
| Tavola 5: | Stralcio della carta di fattibilità geologica |

1 PREMESSA

Lo *Studio E.F.* ci ha affidato l'incarico per la stesura di una relazione geologica in supporto al progetto di un nuovo complesso residenziale presso l'APC 04 (ambito di progettazione coordinata) a Origgio (VA)

La presente relazione geologica (R3), redatta ai sensi della D.G.R. 2616/2011, costituisce uno studio geologico, idrogeologico, idraulico della fattibilità dell'intervento in progetto.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

- P.G.T. comunale;
- D.G.R. 2616/2011;
- Direttiva Alluvioni 2007/60/CE – D.Lgs. 49/2010.
- D.G.R. 19/06/2017, n. X/6738.

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Il territorio comunale di Origgio appartiene all'estremo lembo sud-orientale della Provincia di Varese sito al limite tra l'alta e la media Pianura Lombarda.

L'assetto geologico del territorio comprende due corpi terrazzati principali:

- il terrazzo più antico e a quota altimetricamente più rilevata (Terrazzo di Origgio) si estende a Nord del nucleo storico di Origgio ed è costituito da depositi compresi nell'unità geologica quaternaria dell'Alloformazione di Albizzate. La superficie è piuttosto piatta e uniforme con una leggera pendenza verso Sud; l'elemento geomorfologico più evidente è rappresentato da una blanda scarpata che si raccorda, con dislivello massimo di circa 3÷4 m, rispettivamente alle aree di piana del Torrente Lura, ad Est, e del Torrente Bozzente, ad Ovest. Il reticolo idrografico è assente. Tale scarpata è più evidente lungo l'orlo orientale del terrazzo dove si riconoscono ancora alcune zone di ciglio bene conservate, sebbene il territorio abbia subito importanti trasformazioni antropiche (cave di argilla per la produzione di laterizi, livellamenti e bonifiche agricole, intensa urbanizzazione).
- il terrazzo più recente e a quota altimetricamente inferiore (livello fondamentale della pianura) è costituito dai depositi dell'Allogruppo di Besnate. Tale area pianeggiante compresa tra 200 m e 185 m di quota s.l.m. si amplia verso Sud e si raccorda, senza evidenti interruzioni di continuità, alla media Pianura Padana.

La vergenza della piana ad Ovest del Terrazzo di Origgio è mediamente a Sud Est, in accordo con l'andamento dei principali assi di paleoalveo dell'antico sistema torrentizio naturale del Bozzente.

Quest'ultimo, in epoca storica, è stato progressivamente spostato ad Ovest; attualmente l'alveo del Bozzente è costituito da un alveo artificiale completamente rettificato e non impermeabilizzato.

La vergenza del settore ad Est del Terrazzo di Origgio è invece a Sud in conformità all'asta torrentizia del Lura, localizzata nel vicinale territorio comunale di Caronno Pertusella.

L'area oggetto di intervento appartiene al terrazzo più recente, costituito dai depositi dell'Allogruppo di Besnate, ossia depositi fluvioglaciali di ghiaie medio grossolane e sabbie a supporto clastico o di matrice prevalentemente sabbiosa.

4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

I caratteri idrogeologici regionali sono riferibili essenzialmente ad acquiferi diversamente sviluppati nei depositi fluvioglaciali Plio-Pleistocenici, con alimentazione principalmente per infiltrazione delle acque meteoriche nelle unità maggiormente permeabili di monte.

La classificazione degli acquiferi presenti nel sottosuolo di Origgio ha fatto riferimento a quanto descritto nella relazione geologica allegata al P.G.T. comunale.

La denominazione delle unità idrostratigrafiche utilizzata è in accordo con lo studio "Geologia degli Acquiferi Padani della Regione Lombardia (Regione Lombardia e Eni-Divisione Agip, 2001)".

Di seguito sono descritte le caratteristiche geologiche, idrogeologiche ed idrodinamiche generali delle unità a partire dalla più superficiale:

Gruppo Acquifero A

Il gruppo A è rappresentato da depositi in facies continentale caratterizzati in prevalenza da ghiaie eterometriche, sabbie e ciottoli, con subordinate intercalazioni di conglomerati (nel settore orientale), argille e limi sabbiosi privi di continuità laterale.

Negli strati più superficiali si riscontrano localmente livelli di argille rossastre con ghiaie e ghiaie limoso-argillose con spessori estremamente variabili (0÷20 metri) in funzione del grado di erosione complessivo dell'area comunale.

L'unità presenta uno spessore complessivo di 80÷100 metri ed è sede dell'acquifero superiore di tipo libero o localmente semiconfinato con soggiacenza media di circa 20÷30 metri dal piano campagna. Tale acquifero, caratterizzato da un elevato grado di vulnerabilità intrinseca, è tradizionalmente captato dai numerosi pozzi ad uso industriale del territorio.

Gli strati acquiferi, il cui spessore complessivo medio stimato è di 40 metri, sono costituiti da facies sedimentarie a porosità e permeabilità elevate, quali ghiaie e ghiaie grossolane a matrice sabbiosa, e sabbie medio-grossolane ($K=0,0005$ m/s).

Gruppo Acquifero B

Il gruppo B è rappresentato da depositi in facies continentale e transizionale caratterizzati da ghiaie e sabbie con livelli arealmente continui di argille e limi argillosi; sono presenti in profondità intercalazioni con arenarie, conglomerati livelli con torba e fossiliferi.

Il limite superiore dell'unità, posto a quote medie di 110-120 metri s.l.m., si mantiene generalmente parallelo alla superficie topografica, sia procedendo verso Sud che in senso trasversale all'area comunale.

L'unità è sede di falde idriche intermedie e profonde di tipo confinato e semiconfinato, generalmente riservate all'uso potabile e captate dai pozzi profondi. Gli acquiferi dell'unità presentano un basso grado di vulnerabilità intrinseca essendo delimitati a tetto da livelli a bassa permeabilità arealmente continui con funzione di protezione dalle contaminazioni superficiali.

Gli strati acquiferi, il cui spessore complessivo medio stimato è di 40 metri, sono costituiti da facies sedimentarie a porosità e permeabilità elevate, quali sabbie medio-grossolane e ghiaie a matrice sabbiosa ($K=0,0005$ m/s).

Gruppo Acquifero C

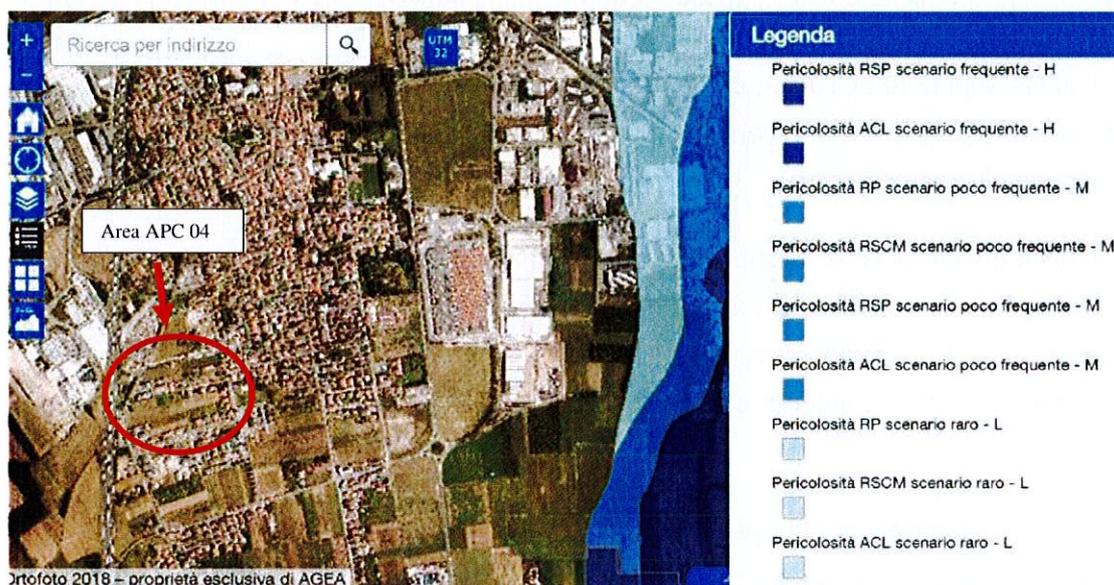
Il gruppo C è rappresentato da depositi in facies transizionale e marina caratterizzati da argille fossilifere, limi sabbiosi e torbe, omogeneamente riscontrate in tutta l'area comunale a partire da circa 170÷180 metri da piano campagna.

L'unità, delimitata a tetto da superfici erosionali irregolari, può essere sede di rari acquiferi profondi di tipo confinato contenuti in livelli ghiaioso-sabbiosi di limitato spessore; le caratteristiche idrodinamiche sono buone per quanto concerne porosità e permeabilità ($K=0,00005$ m/s).

5 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E VINCOLI

In comune di Origgio, l'elemento idrico principale è rappresentato dal Torrente Bozzente, che scorre distante qualche chilometro dall'area di intervento; pertanto, quest'ultima non ne risulta vincolata (vincoli di polizia idraulica).

Inoltre, la figura sottostante, estratta dal GeoPortale della Lombardia e riguardante la mappatura del rischio idraulico della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE – DLgs 49/2010 – “Adozione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico Padano (PGRA) e del Progetto di Variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po (PAI)”, aggiornata al 2022, mostra che l'area di intervento (in rosso) non ricade in ambito di allagamento.



6 POZZI IDROPOTABILI E VINCOLI

Sul territorio comunale è presente un pozzo pubblico ad uso idropotabile, ma l'area di intervento risulta esterna alla zona di rispetto, individuata con criterio temporale ($t = 60$ gg).

Pertanto, anche da questo punto di vista, essa non risulta vincolata.

7 VALUTAZIONE DELLA SOGGIACENZA DELLA FALDA

Dalla valutazione circa la profondità del livello freatico, effettuata tramite i dati ricavati dalla "Componente geologica, idrogeologica e sismica" del P.G.T. comunale, si segnala che la falda freatica in questa zona si trova ad una profondità media di circa 30 metri dal piano campagna.

8 FATTIBILITA' GEOLOGICA

L'area dell'APC 04, nel P.G.T. comunale, è stata collocata nella classe di **fattibilità geologica 2a "con modeste limitazioni"**.

Classe 2a – Aree appartenenti al "livello fondamentale della pianura"

Principali caratteristiche: aree costituite da terreni eterogenei di origine fluvioglaciale e fluviale, con locali livelli superficiali "sciolti". Grado di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero alto.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso: favorevole con modeste limitazioni determinate

- dal possibile innesco di cedimenti differenziali dei terreni di fondazione;
- dal grado di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero superficiale.

Azioni edificatorie e opere ammissibili: è ammissibile qualunque tipo di azione edificatoria.

Approfondimenti ed indagini minime necessarie: per tutte le opere e azioni edificatorie è sempre necessaria un'indagine geognostica commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018.

9 CONCLUSIONI

Alla luce dello studio effettuato, l'intervento oggetto della presente relazione risulta fattibile e compatibile dal punto di vista geologico nel rispetto delle disposizioni contenute nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT comunale.

Dott. Geol. Fabio Fusina



10 ALLEGATI



APC 04

ELEMENTI GEOMORFOLOGICI

- Vergenza delle piane
- Traccia di paleoalveo del Bozzone desunta da informazioni storiche

- Orto di scarpata principale
- Orto di terrazzo antropico

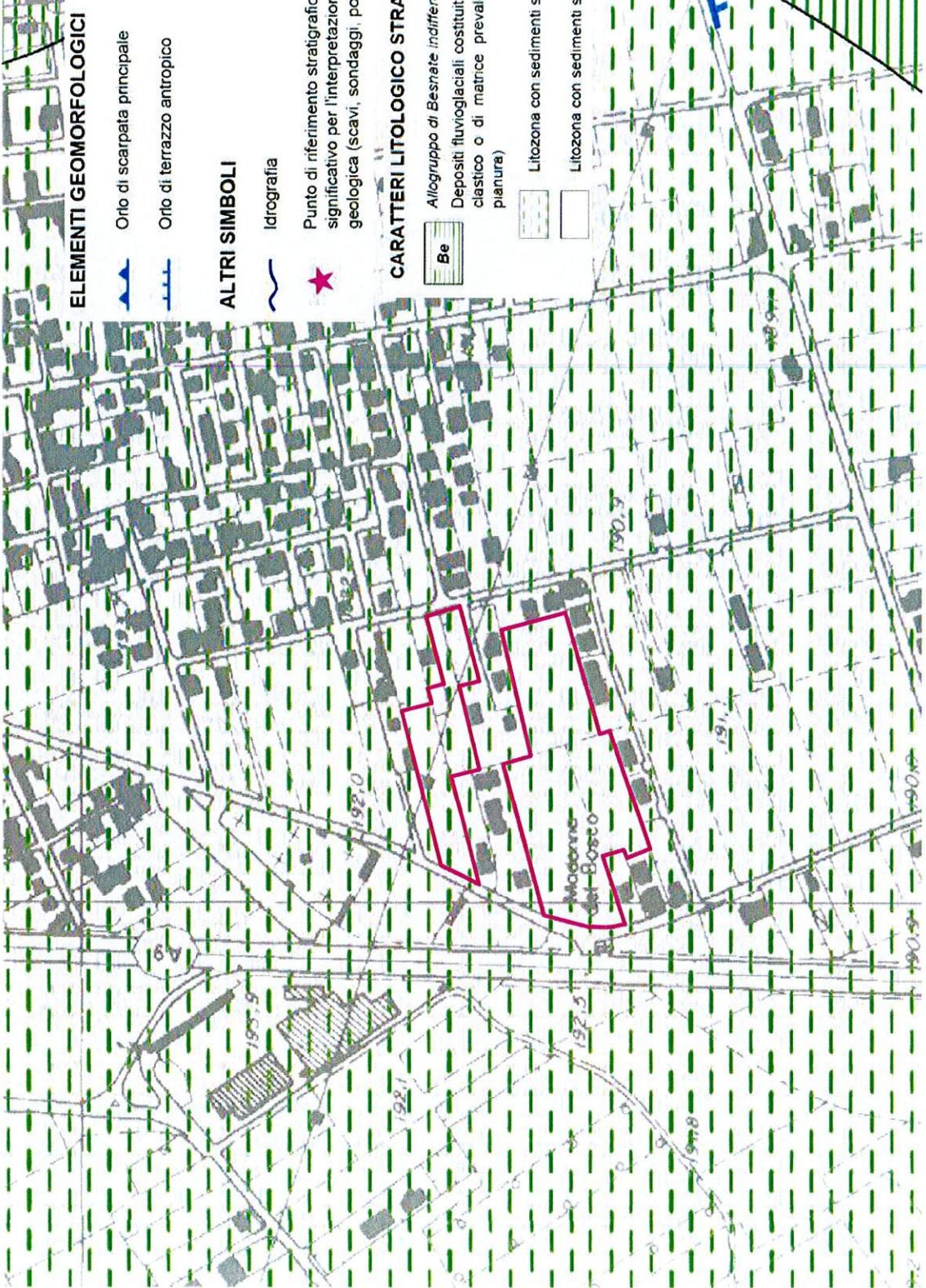
ALTRI SIMBOLI

- Idrografia
- Punto di riferimento stratigrafico significativo per l'interpretazione geologica (scavi, sondaggi, pozzi, cave)
- Limite comunale
- Area con evidenze di attività estrattiva pregressa

CARATTERI LITOLOGICO STRATIGRAFICI

Be
 Allogruppo di Besenato indifferenziato (Pleistocene medio-superiore)
 Depositi fluvio-glaciali costituiti da ghiaie medio grossolane e sabbie a supporto clastico o di matrice prevalentemente sabbiosa (livello fondamentale della pianura)

- Litozona con sedimenti superficiali argilloso-limosi
- Litozona con sedimenti superficiali sabbioso-limosi



| | |
|--|--|
| FUSINA S.R.L. Via Boccaioni 6 - 20090 Marone Tel. 039/2028819 - Fax 039/2240311 - Cell. 3487213807 E-mail info@fusina.it | |
| COMMITTENTE: STUDIO E.F. | |
| CANTIERE: ORIGGIO (VA) - APC 04 | |
| TITOLO: TAV. 1 - STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA | |
| DATA: MARZO 2023 | |

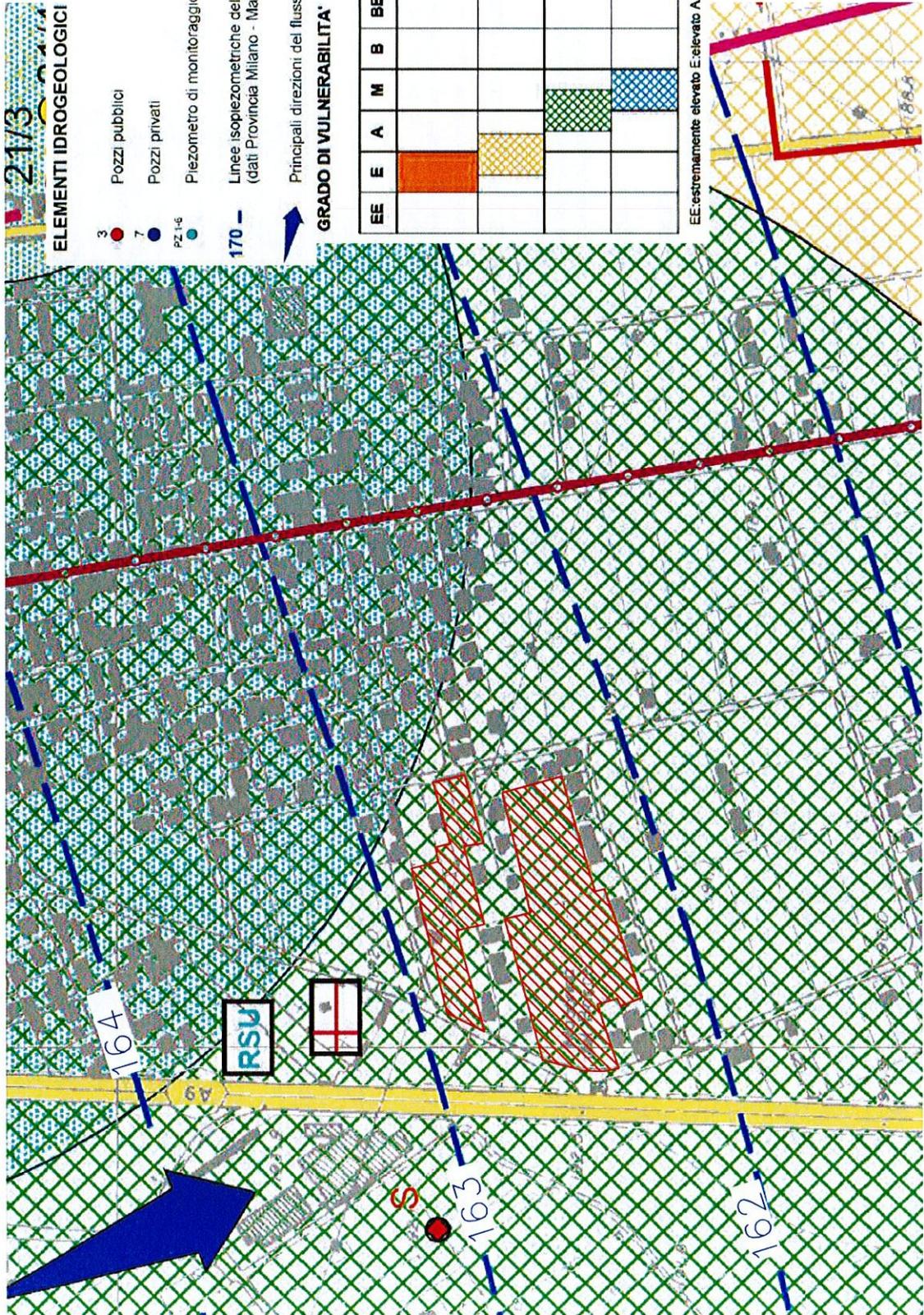
- APC 04
- 21/3
- ELEMENTI IDROGEOLOGICI**
- 3 Pozzi pubblici
 - 7 Pozzi privati
 - PZ 1-6 Piezometro di monitoraggio della falda
 - 20 Pozzi chiusi (cementati)
 - Pozzo pubblico in progetto
- 170 - Linee isopiezometriche della falda e relative quote (m s.l.m.)
(dati Provincia Milano - Marzo 2008)

Principali direzioni del flusso idrico sotterraneo

GRADO DI VULNERABILITA'

| EE | E | A | M | B | BB | CARATTERISTICHE |
|----|---|---|---|---|----|---|
| | | | | | | Acquifero di tipo libero con soggiacenza media di 30 m in materiale alluvionale con corsi d'acqua sospesi rispetto alla piezometria media della falda (alveo artificiale) |
| | | | | | | Acquifero di tipo libero con soggiacenza media di 30 m in materiale alluvionale privo di copertura superficiale continua e omogenea |
| | | | | | | Acquifero di tipo libero con soggiacenza media di 30 m in materiale alluvionale con copertura superficiale fine dell'ordine di 1-2 m |
| | | | | | | Acquifero di tipo libero con soggiacenza media di 35 m in materiale alluvionale con copertura superficiale fine dell'ordine di 1-5 m |

EE:estremamente elevato E:elevato A:alto M:medio B:basso BB:molto basso



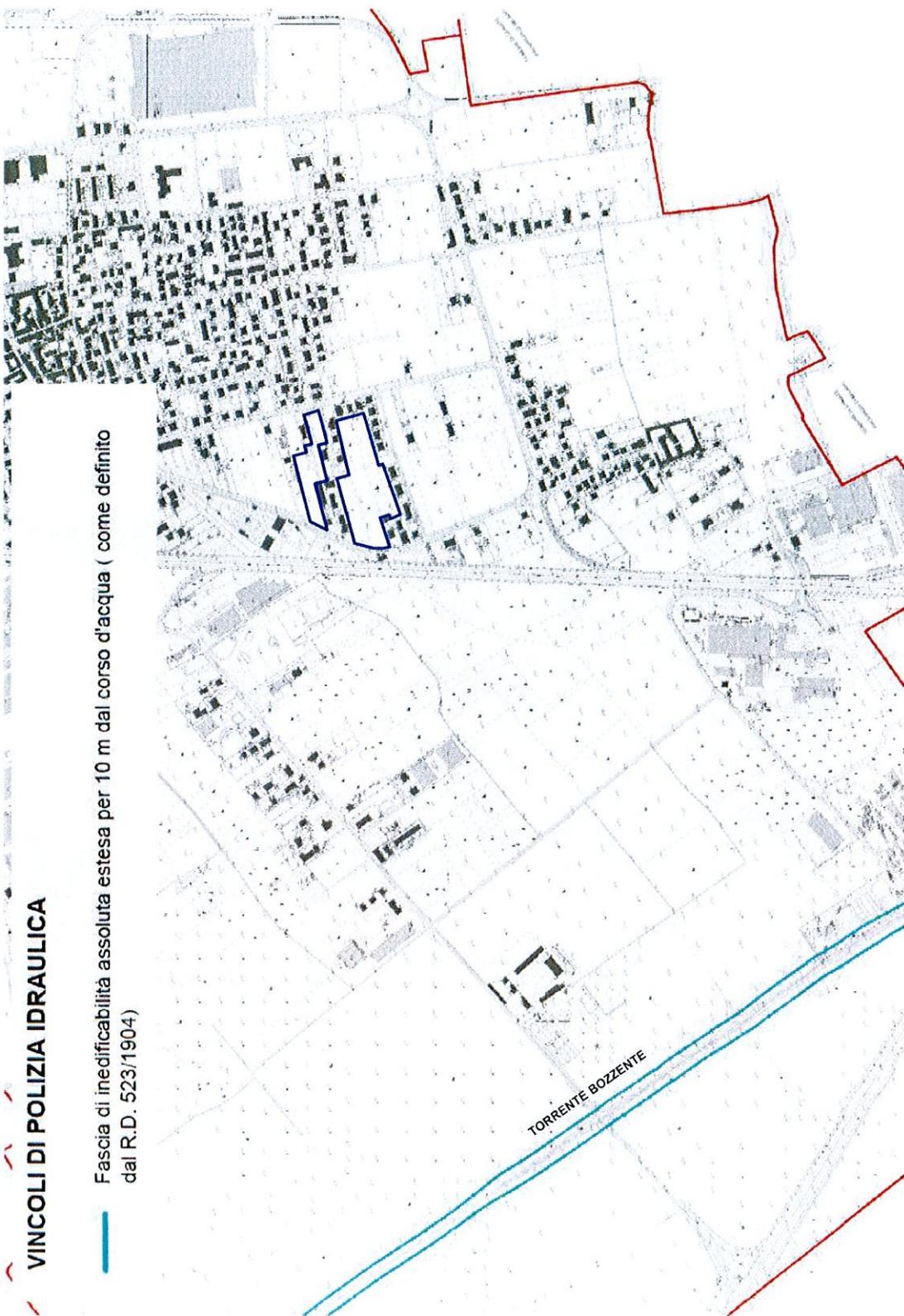
FUSINA S.p.A.
Via S. Felice 10 - 20139 Milano - Tel. 02/58111111
E-mail: info@fusina.it

COMMITTENTE:
STUDIO E.P.

CANTIERE:
ORIGGIO (VA) - APC 04

TITOLO:
TAV. 2 - STRALCIO DELLA CARTA
IDROGEOLOGICA

DATA:
MARZO 2023



APC 04

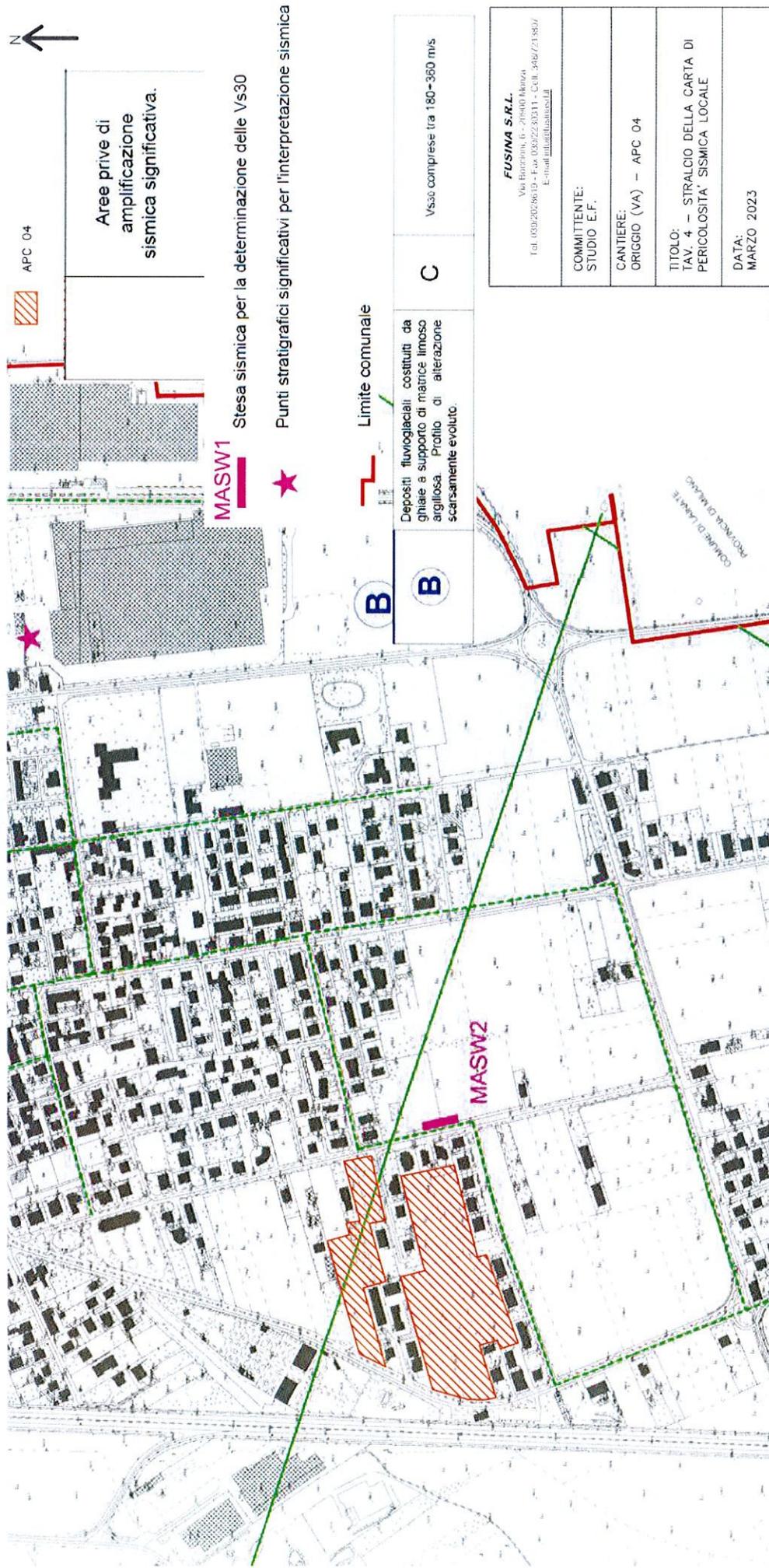
VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

Fascia di inedificabilità assoluta estesa per 10 m dal corso d'acqua (come definito dal R.D. 523/1904)

TORRENTE BOZZENTE



| | |
|--|--|
| FUSINA S.R.L. Via Borsari, 6 - 20090 Manzù Tel. 059/2028519 - Fax 059/2240311 - Cell. 348/7213607 E-mail info@fusinasrl.it | |
| COMMITTENTE: STUDIO E.F. | |
| CANTIERE: ORIGGIO (VA) - APC 04 | |
| TITOLO: TAV. 3 - STRALCIO DELLA CARTA DEI VINCOLI | |
| DATA: MARZO 2023 | |



Aree prive di amplificazione sismica significativa.

MASW1

Stesa sismica per la determinazione delle Vs30

Punti stratigrafici significativi per l'interpretazione sismica

Limite comunale

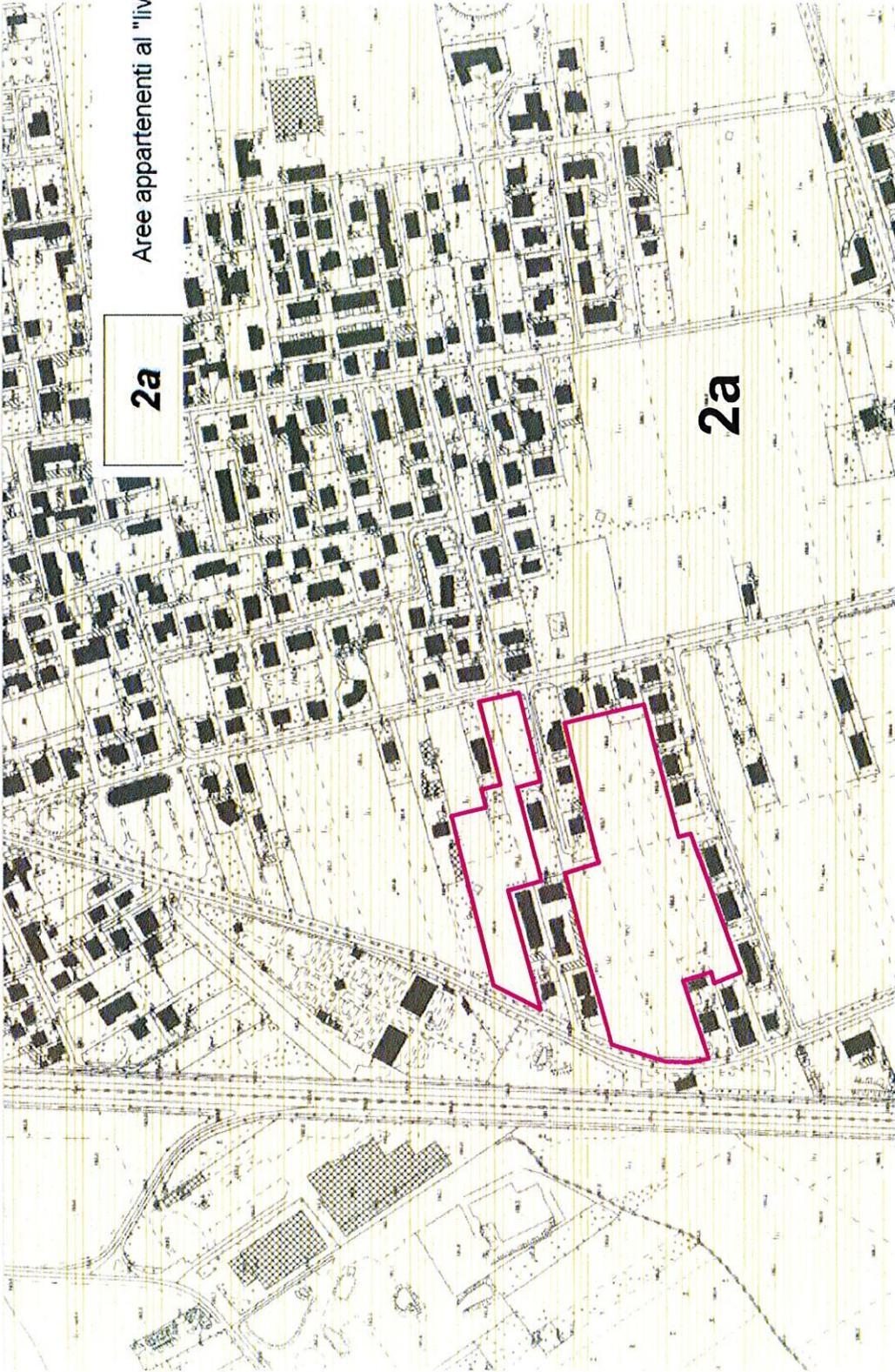
Depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie a supporto di matrice limosa argillosa. Profilo di alterazione scarsamente evoluto.

C

Vs30 comprese tra 180-360 ms

MASW2

| | |
|---|--|
| FUSINA S.R.L. Via Barchioni, 6 - 20090 Monza Tel. 039/2029610 - Fax 039/2230311 - Cell. 348/21863/ E-mail: info@fusina.it | |
| COMMITTENTE: STUDIO E.F. | |
| CANTIERE: ORIGGIO (VA) - APC 04 | |
| TITOLO: TAV. 4 - STRALCIO DELLA CARTA DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE | |
| DATA: MARZO 2023 | |



APC 04

Aree appartenenti al "livello fondamentale della pianura"

2a

2a



| |
|---|
| FUSINA S.R.L. Via Ronchini, 6 - 20030 Milano Tel. 039/2628619 - Fax 039/2720311 - Cell. 348/7212837 E-mail info@fusina.it |
| COMMITTENTE: STUDIO E.F. |
| CANTIERE: ORIGGIO (VA) - APC 04 |
| TITOLO: TAV. 5 - STRALCIO DELLA CARTA DI FATTIBILITA' GEOLOGICA |
| DATA: MARZO 2023 |

