Comune di FOLLO - partenza cat.6 cl.1 prot.n. 0009157 del 16-09-2022

Studio Geologia Ceccarelli
Piazza Mercurio n°5, 54100 Massa (MS)
tel./fax 0585 45274 - mob. 3282154742
dott.francescoceccarelli@mail.com
pec: fcgeo@epap.sicurezzapostale.it
p.iva 00684340458 - cod.fisc. CCC FNC 71B12 F023A

Rif. 57-21

COMUNE DI FOLLO

PROVINCIA DELLA SPEZIA

VARIANTE AL P.U.C. VIGENTE

Zona Industriale Lagoscuro, foglio 14, mappale 338

Relazione geologica e norme

Proprietà: ***Nuova I.L.MA S.r.l.***

Data: 30 novembre 2021

Dott. Geologo Francesco Ceccarelli

Sommario

Premessa 3
Localizzazione del sito 3
Stato Dei Luoghi 4
Tavola G1 - carta geologica e geomorfologica 5
Tavola G2 – carta geologico tecnica e delle indagini 6
Tavola G3 - Carta acclività 8
Tavola G4 - carta idrogeologica 9
Tavola G5 - Carta Dei vincoli 10
Tavola G6 – carta delle MOPS 12
La sismicità storica 12
Sorgenti Sismogenetiche 15
Pericolosità sismica 17
Tavola 7G - Carta Della Suscettività 20
Prescrizioni Di Fattibilità 22

Tavole

tavola G1 - carta geologica e geomorfologica	scala 1:2000
tavola G2 - carta geologico-tecnica e delle indagini	scala 1:2000
tavola G3 - carta delle pendenze	scala 1:1000
tavola G4 - carta idrogeologica	scala 1:2000
tavola G5 - carta dei vincoli	scala 1:1000
tavola G6 - carta delle mops	scala 1:1000
tavola G7 - carta della suscettività d'uso del territorio (pericolosità geologica, sismica, idraulica)	scala 1:1000

Premessa

La seguente relazione è redatta ai sensi della DGR 1745/2013, della DGR 471/2010, della DGR 714/2011, del PGRA e PAI del Bacino Appennino Settentrionale e delle norme comunali ed in particolare alle "linee guida per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici comunali (art. 7 c. 3 lettera c) L.R. 36/1997)".

Localizzazione del sito

La presente variante ha per oggetto l'area ubicata in località Ceparana "Zona Industriale Lagoscuro" situata lungo la direttrice della S.P. n° 13 (Via Roma), che collega la Val di Magra con l'Alta Val di Vara.



Vista da satellite delle aree oggetto di variante, da Google Earth, immagine 30 ottobre 2016

Lo studio è articolato seguendo i seguenti punti:
relazione sugli aspetti geologici
norme tecniche di attuazione
aggiornamento dati di base

Sono state realizzate le seguenti tavole:

tavola G1 - carta geologica e geomorfologica	scala 1:2000
tavola G2 - carta geologico-tecnica e delle indagini	scala 1:2000
tavola G3 - carta delle pendenze	scala 1:1000

tavola G4 - carta idrogeologica	scala 1:2000
tavola G5 - carta dei vincoli	scala 1:1000
tavola G6 - carta delle mops	scala 1:1000
tavola G7 - carta della suscettività d'uso del territorio (pericolosità geologica, sismica, idraulica)	scala 1:1000

Stato Dei Luoghi

L'area oggetto di variante è attualmente occupata da manufatti aventi destinazione commerciale-artigianale, di consistente volumetria e in condizioni di degrado, con presenza di più attività al suo interno e caratterizzata da un lessico architettonico edilizio privo di elementi di pregio e comunque connotativi delle funzioni presenti.

L'area è censita al Catasto Terreni del Comune di Follo al foglio 14, mappali 338 e 800 (vedi fig. 2 di cui sotto).

L'intorno è caratterizzato dalla presenza di attività miste (commerciali, uffici, artigianale, ecc..) con linguaggio architettonico alquanto eterogeneo.

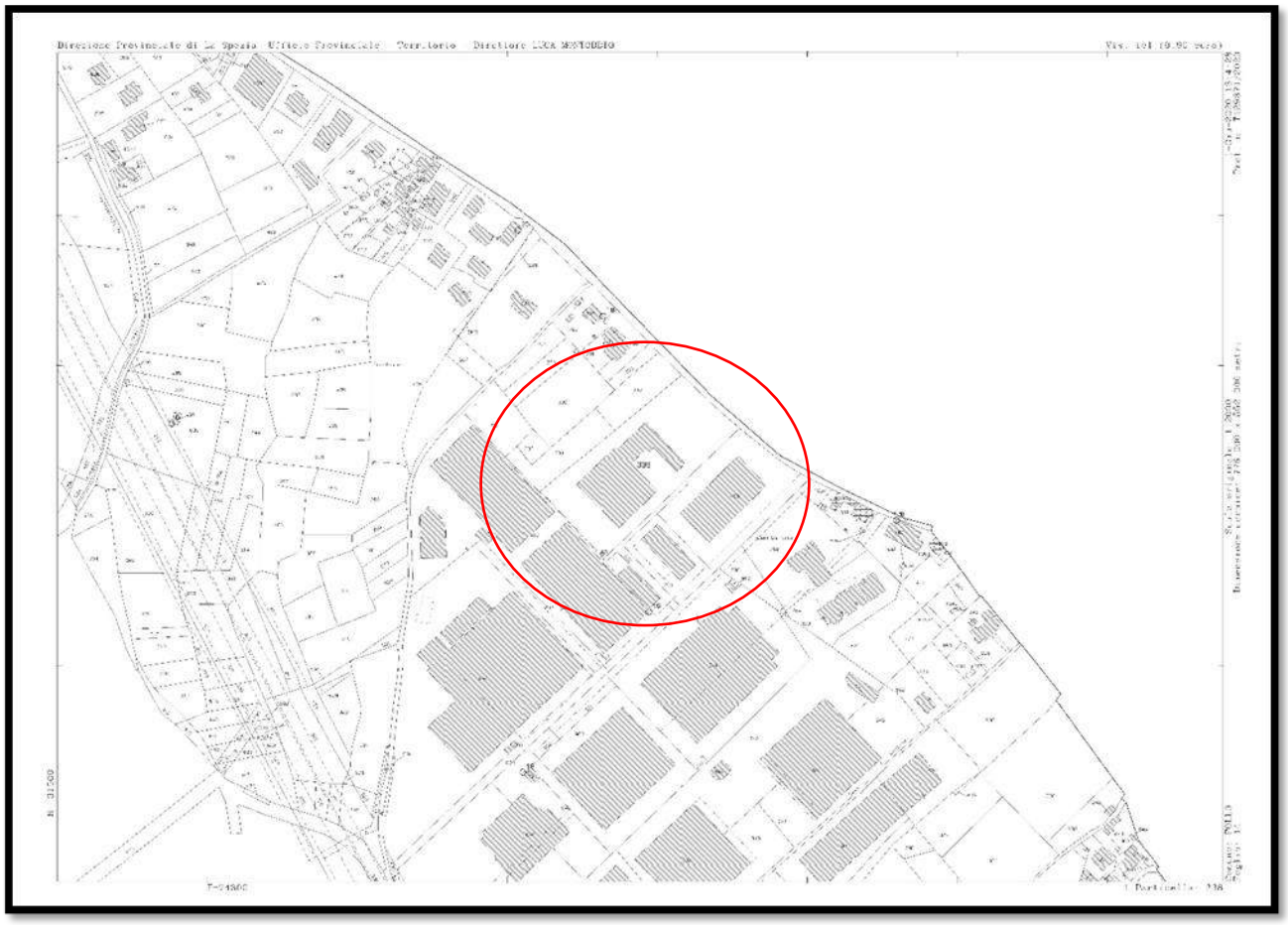


Tavola G1 - carta geologica e geomorfologica

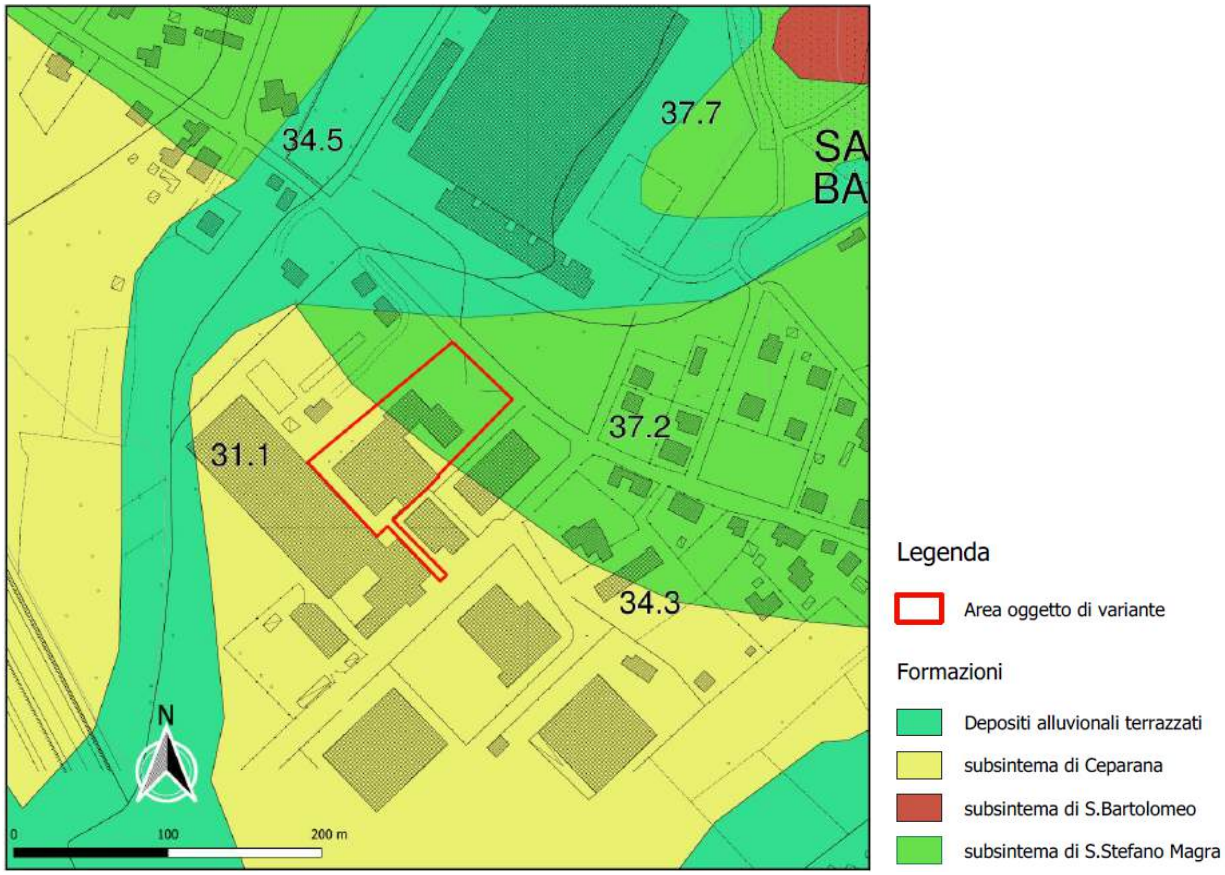
La carta geologica allegata riporta le relazioni spaziali tra le diverse formazioni presenti nell'area.

L'area è posta ad una quota di circa 34 m s.l.m., è posta su depositi alluvionali talora cementati e terrazzati, deposti principalmente dal fiume Vara con interdigitazioni di depositi più fini provenienti dal reticolo minore che scende dalle colline retrostanti

La tipologia del corpo detritico è rappresentativa delle formazioni litoidi disgregate dalle azioni esogene e trasportate dalle varie aste idriche, presentando clasti ghiaiosi e ciottolosi arrotondati in matrice limo sabbiosa con tenore variabile.

Il corpo alluvionale è talora caratterizzato dalla presenza di lenti limose e sabbiose talora con tenori di argilla importanti.

Dal punto di vista geomorfologico l'intensa antropizzazione non permette di leggere gli aspetti geomorfologici naturali, la presenza di salti morfologici a monte e a valle dell'area oggetto di studio permettono di ricostruire terrazzi fluviali. Nell'area non si hanno fenomeni franosi in atto ne evidenze di ruscellamenti erosivi concentrati.



Estratto Carta geologica geomorfologica

Tavola G2 – carta geologico tecnica e delle indagini

Per la stesura della variante al P.U.C. non sono state realizzate indagini in sito, si è fatto riferimento alle indagini reperite in letteratura.

In particolare, sono state utilizzate le indagini riportate nel webgis della Regione Liguria:

S1 (IND011013P3S1)

0 – 1.0 m	Terreni contenenti resti di attività antropica
1.0 – 7.4 m	Sabbie limose, miscela di sabbia e limo
7.4 – 8.5 m	Limi inorganici, sabbie fini limose o argillose
8.5 – 9.5 m	Sabbie
9.5 – 10.3 m	Limi inorganici, sabbie fini limose o argillose

S2 (IND011013P3S2)

0 – 1.8 m	Terreni contenenti resti di attività antropica
1.8 – 9.4 m	Sabbie limose, miscela di sabbia e limo
9.4 – 10.3 m	Sabbie con argilla

S3 (IND011013P3S3)

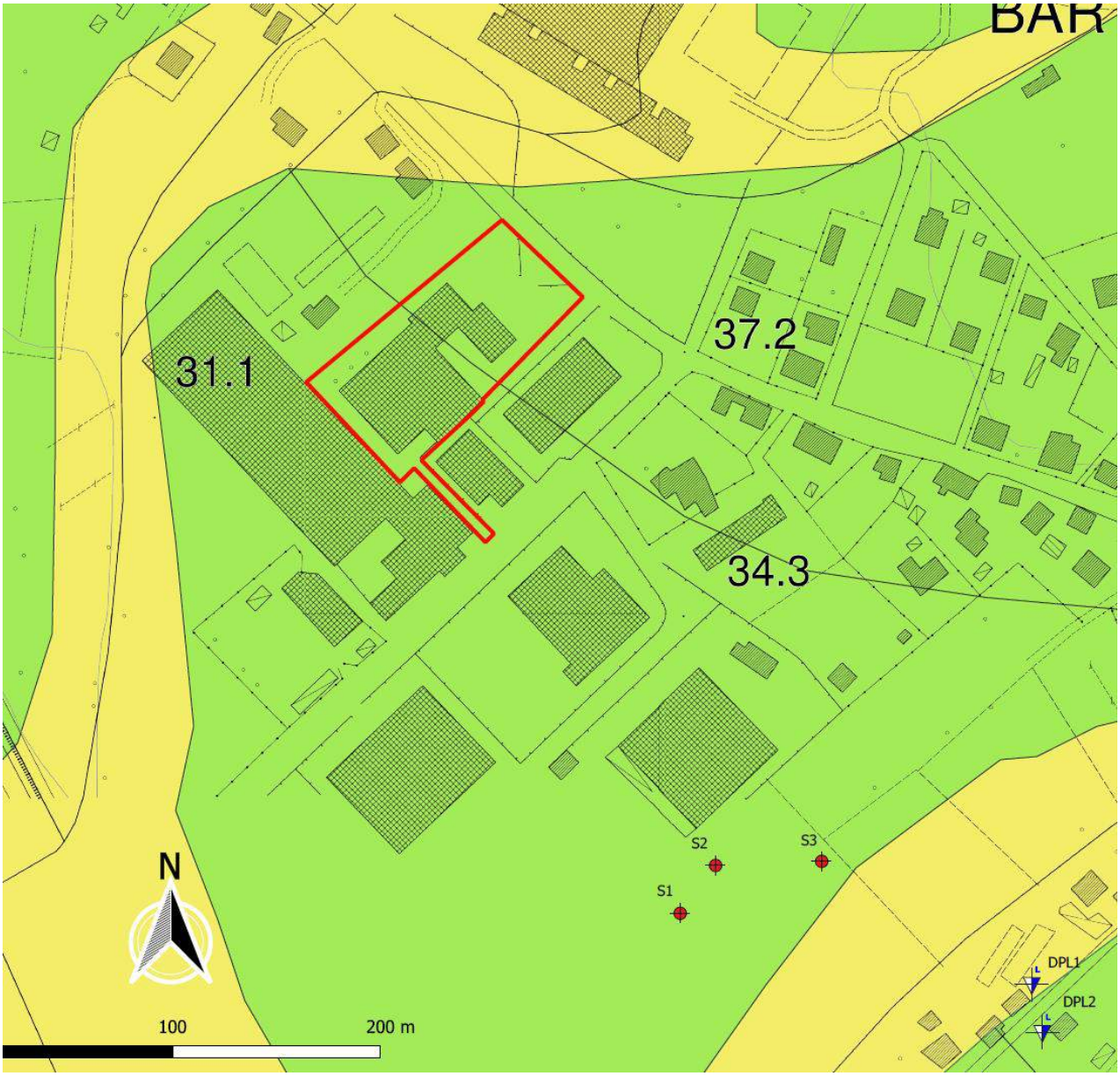
0 – 1.5 m	torbe
1.5 – 5.5 m	Limi inorganici, sabbie fini limose o argillose
5.5 – 7.8 m	Sabbie limose, miscela di sabbia e limo
7.8 – 11.5 m	Ghiaie limose con sabbia

DPL1 (MS1011031P114DL116)

0 – 1.0 m	Ghiaie argillose
1.0 – 6.3 m	Ghiaie limose con sabbia

DPL2 (MS1011031P114DL117)

0 – 1.0 m	Ghiaie argillose
1.0 – 5.8 m	Ghiaie limose con sabbia



Estratto carta litotecnica e delle indagini

Dal punto di vista litotecnico sono state distinte due classi:

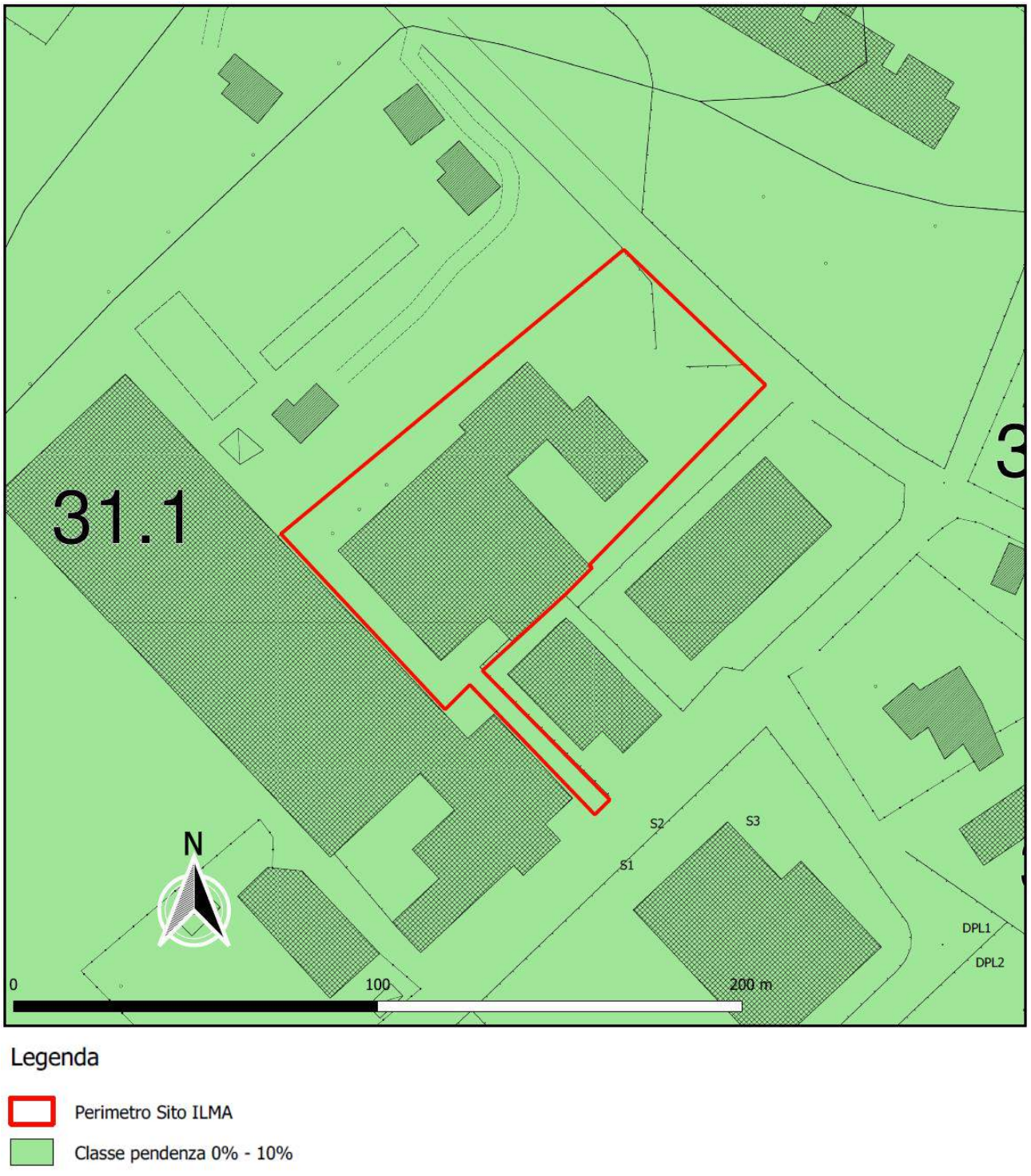
Litologia

GC - Ghiaie argillose,miscela di ghiaia, sabbia e argilla

SM - Sabbie limose, miscela di sabbia e limo

Tavola G3 - Carta acclività

L'area risulti in falsopiano ed è caratterizzata da pendenze comprese tra 0 e 10%.



Estratto carta delle pendenze

Tavola G4 - carta idrogeologica

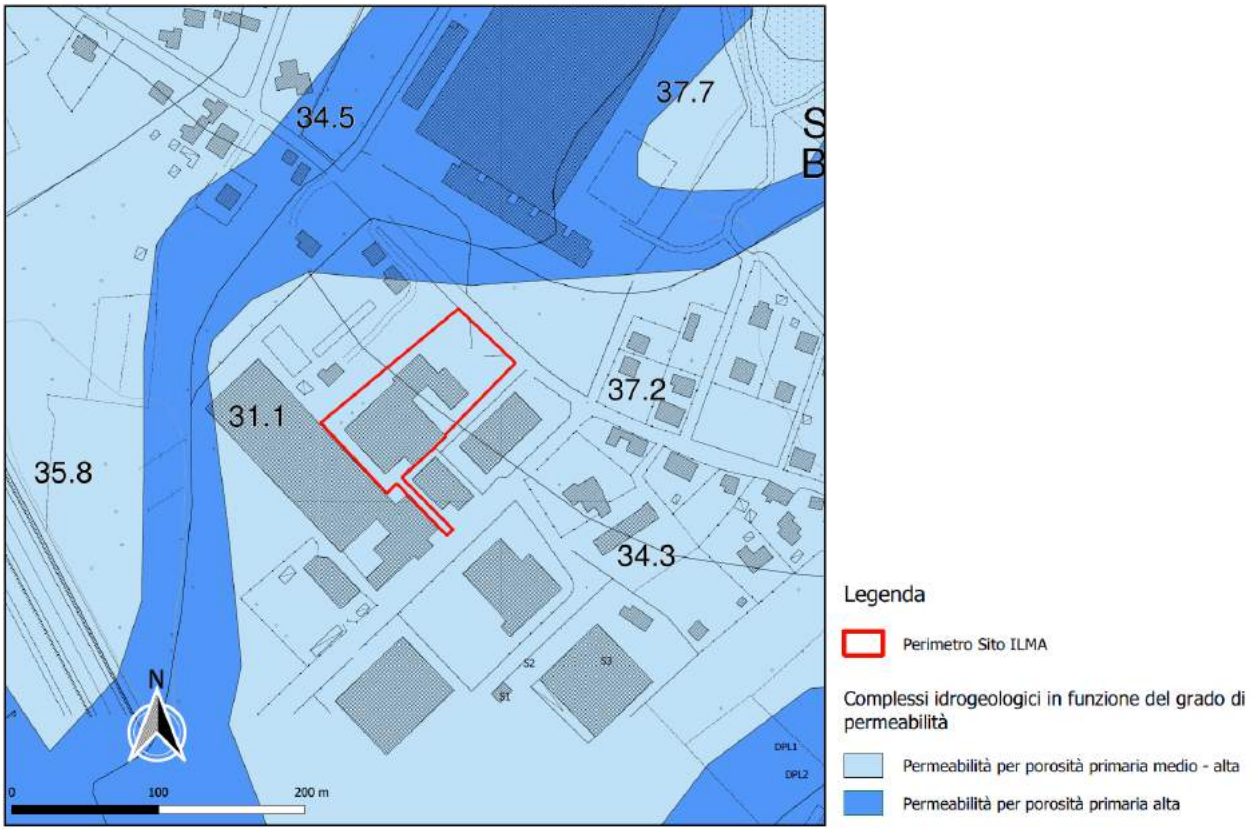
I tipi litologici dell'area oggetto di studio appartengono a formazioni caratterizzate da buona/alta permeabilità, la circolazione idrica avviene all'interno dei corpi detritici.

Il Bacino Distretto Appennino Settentrionale, in merito al corpo idrico classifica il corpo come Buono sia per quanto riguarda lo stato quantitativo che lo stato chimico:

Corpi idrici sotterranei (AS15)

Codice identificativo	IT07GWAVSP01_A
Denominazione	MAGRA - VARA
Tipologia	groundWaterBody
Link alla scheda	Altre informazioni
Geologia	Porous - highly productive
Stato quantitativo	Buono
Anno rif. stato quantitativo	2009--2013
Confidenza stato quantitativo	Alta
Stato chimico	Buono
Anno rif. stato chimico	2009--2013
Confidenza statochimico	Alta

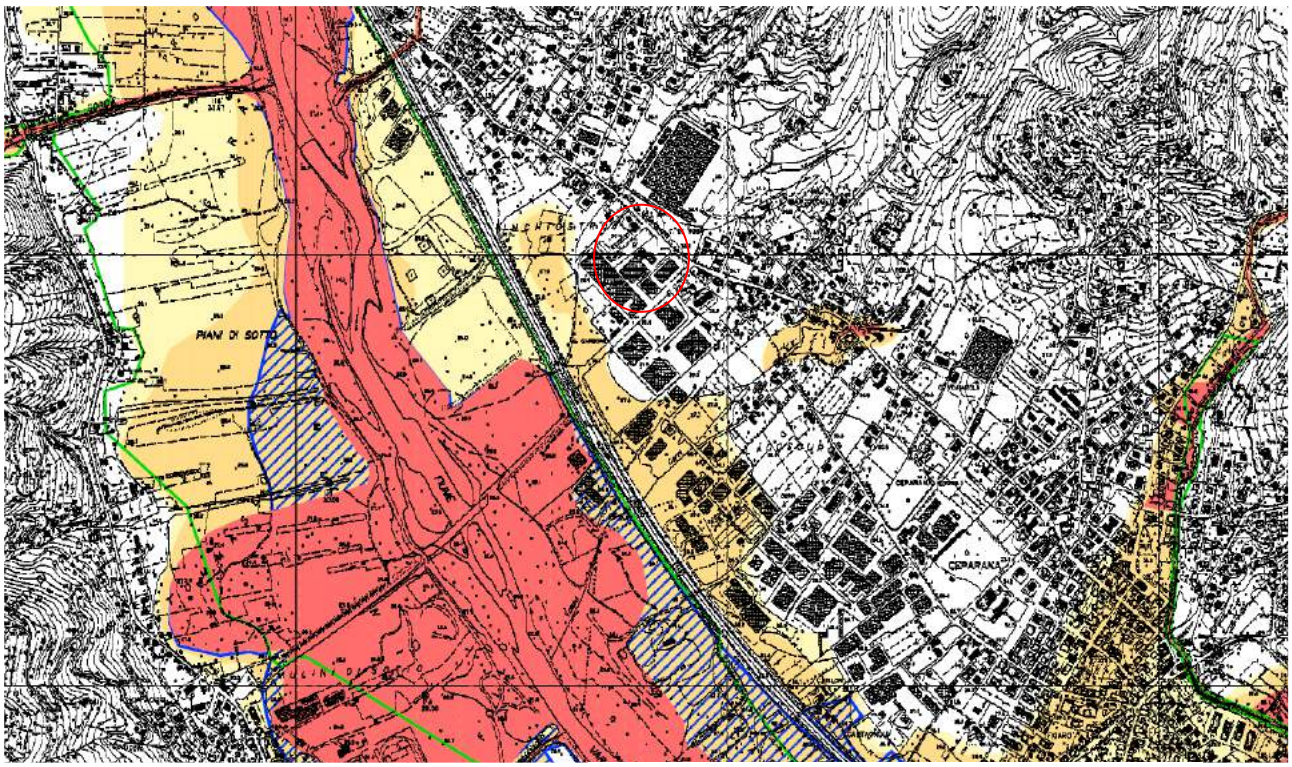
Nell'area la falda idrica superficiale è posta ad una profondità di circa 2 m e può subire oscillazioni collegate al regime pluviometrico. Nel sito non è stata rilevata presenza di sorgenti.



Estratto carta idrogeologica

Tavola G5 - Carta Dei vincoli

L'area oggetto di variante non è interessata da vincolo idrogeologico, non è interessata da pericolosità idraulica del PGRA ne è interessata da pericolosità da frana PAI.



Legenda

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME MAGRA

Art. 17, comma 6 ter L. 183/89 e Art.1, comma 1 D.L. 180/98

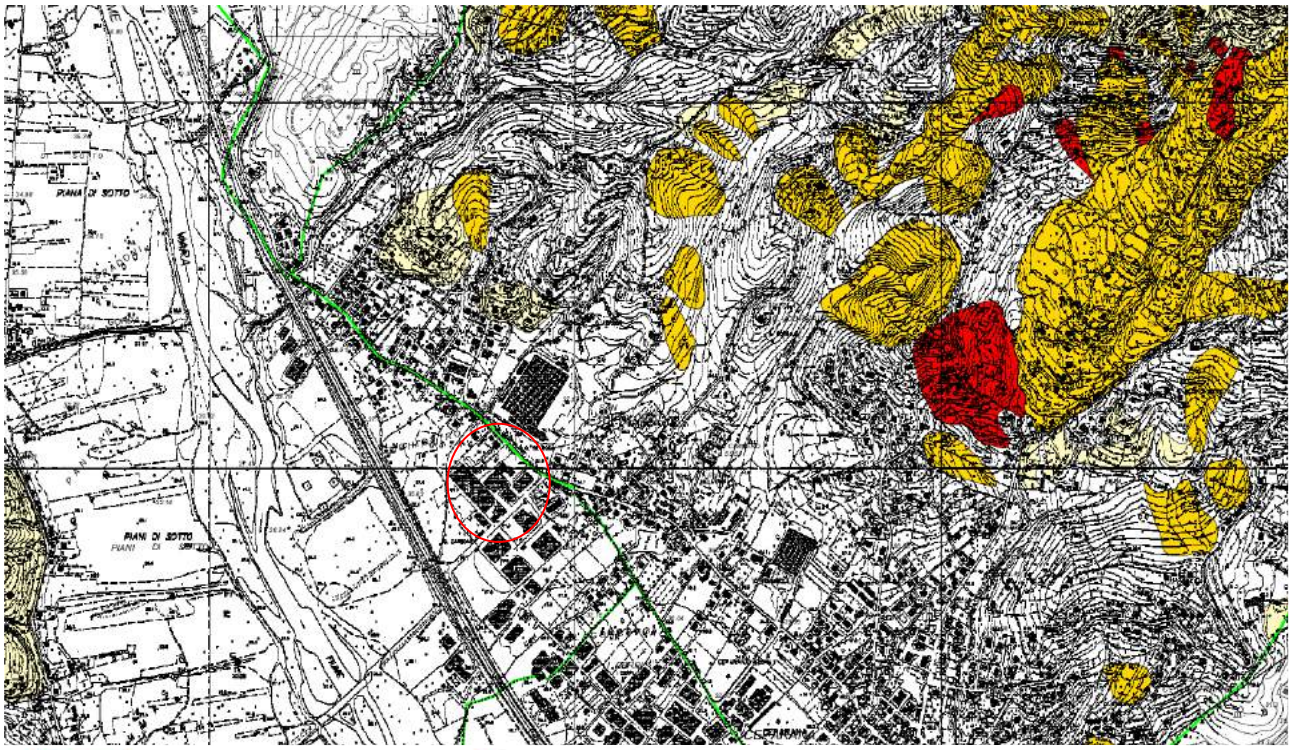
Piano stralcio Assetto Idrogeologico del F. Magra e del T. Parmignola

Tav. 4

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA CON FASCIA DI RIASSETTO FLUVIALE E AREE INONDABILI

Scala 1:10.000

- Aree a pericolosità idraulica molto elevata - elevata (aree inondabili per Tr=30 anni)
- Aree a pericolosità idraulica media (aree inondabili per Tr=200 anni)
- Aree a pericolosità idraulica bassa (aree inondabili per Tr=500 anni)
- Aree a pericolosità idraulica bassa (aree difese da interventi di sistemazione idraulica)
- Aree a criticità idraulica non studiate (aree storicamente inondate)
- Fascia di riassetto fluviale
- Zone di approfondimento (zone in cui si rendono necessari studi di maggior dettaglio)



AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME MAGRA

Art.17 comma 6 ter L. 183/89 e Art.1 comma 1 D.L. 180/98

Piano Stralcio Assetto Idrogeologico

Tav. 3

CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000

Sezione 248030 Bolano (Follo)
Comuni: Bolano, Follo, Vezzano Ligure, Santo Stefano Magra, Calice al Cornoviglio, La Spezia, Aulla, Podenzana

LEGENDA

Limite di bacino

Limiti comunali

PG4 Pericolosità geomorfologica molto elevata
(frane attive e zone di pertinenza)

PG3 Pericolosità geomorfologica elevata
(frane quiescenti e zone di pertinenza, coltri detritiche potenti assimilabili)

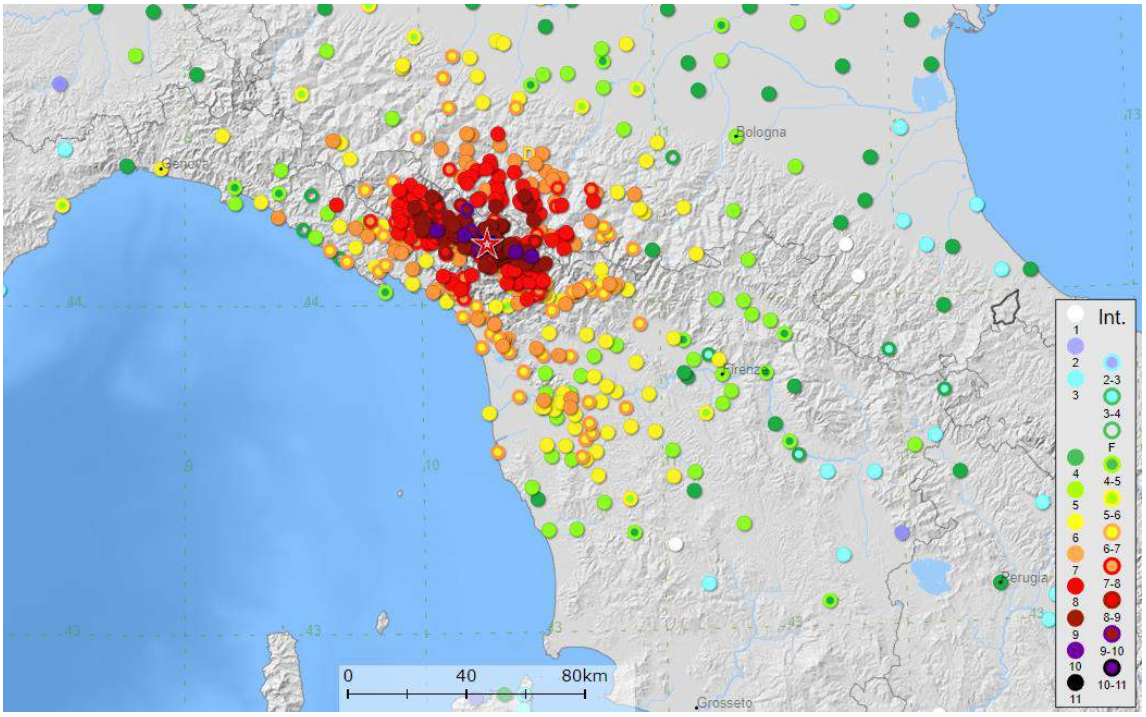
PG2 Pericolosità geomorfologica media
(frane inattive e zone di pertinenza, aree in dissesto artificialmente stabilizzate, DGPV, coltri detritiche, coni alluvionali, detrito di falda, aree interessate da ruscellamento diffuso)

Tavola G6 – carta delle MOPS

Il comune di Follo è classificato in zona sismica 3.

La sismicità storica

La storia della sismicità del Comune di Follo è stata ricostruita facendo riferimento al Database Macrosismico Italiano DBMI15 v3.0 che fornisce un set omogeneo di intensità macrosismiche provenienti da diverse fonti relativo ai terremoti con intensità massima ≥ 5 e d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2019.
Il DBMI15 è stato realizzato nell'ambito dell'Allegato A dell'Accordo quadro tra il Dipartimento di Protezione Civile e l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia 2012-2021. Il DBMI15, è consultabile liberamente all'indirizzo http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15 e attraverso il "web service" dell'Archivio Storico Macrosismico Italiano (ASMI) all'indirizzo https://emidius.mi.ingv.it/ASMI/services/.
DBMI15 è un prodotto scientifico dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) la cui realizzazione ha richiesto anni di lavoro e raccoglie il frutto della ricerca di diversi autori di diversi enti.
L'utilizzo, anche parziale, del database è consentito a condizione che la fonte sia sempre citata come segue:
Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D'Amico S., Antonucci A. (2021). Database Macrosismico Italiano (DBMI15), versione 3.0. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/DBMI/DBMI15.3
I dati contenuti nel DBMI15 fanno parte del CPTI15 v3.0 Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani che fornisce i dati parametrici omogenei, sia macrosismici, sia strumentali, relativi ai terremoti con intensità massima ≥ 5 o magnitudo ≥ 4.0 d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2019
Il CPTI15 è stato realizzato nell'ambito delle attività dell'Allegato A dell'Accordo quadro tra il Dipartimento di Protezione Civile e l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia 2012-2021.
Il CPTI15 è consultabile liberamente all'indirizzo http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15 e attraverso il "web service" dell'Archivio Storico Macrosismico Italiano (ASMI) all'indirizzo https://emidius.mi.ingv.it/ASMI/services/. Il CPTI15 è un prodotto scientifico dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) la cui realizzazione ha richiesto anni di lavoro e raccoglie il frutto della ricerca di diversi autori di diversi enti. L'utilizzo, anche parziale, del catalogo è consentito a condizione che la fonte sia sempre citata come segue:
Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B., Gasperini P., Antonucci A. (2021). Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15), versione 3.0. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/CPTI/CPTI15.3
Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B., Gasperini P. (2020). The Italian earthquake catalogue CPTI15. Bulletin of Earthquake Engineering, 18(7), 2953-2984. https://doi.org/10.1007/s10518-020-00818-y.
Nella successiva figura e nel relativo diagramma sono elencate le osservazioni, aventi la maggiore intensità al sito, disponibili dal Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani CPTI15.

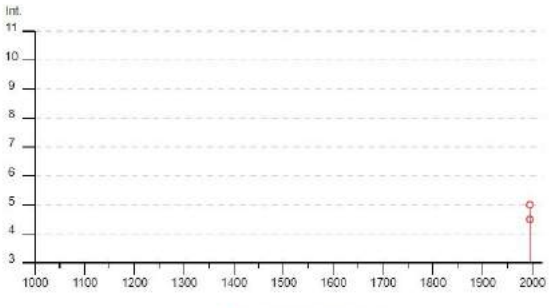


La cartografia mostra la distribuzione areale della sismicità storica delle aree centro settentrionali.

Nella tabella seguente sono stati elencati i maggiori eventi registrati, con indicate la data (anno, mese, giorno, ora, minuto) e la magnitudo momento (Mw), relativi alla piana di Follo, a Follo Monte e Ceparana.

Follo Monte

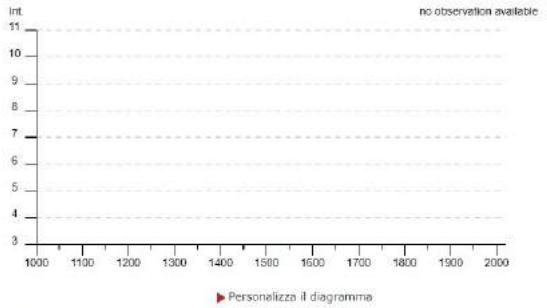
PlaceID	IT_34187
Coordinate (lat, lon)	44.170, 9.845
Comune (ISTAT 2015)	Follo
Provincia	La Spezia
Regione	Liguria
Numero di eventi riportati	2



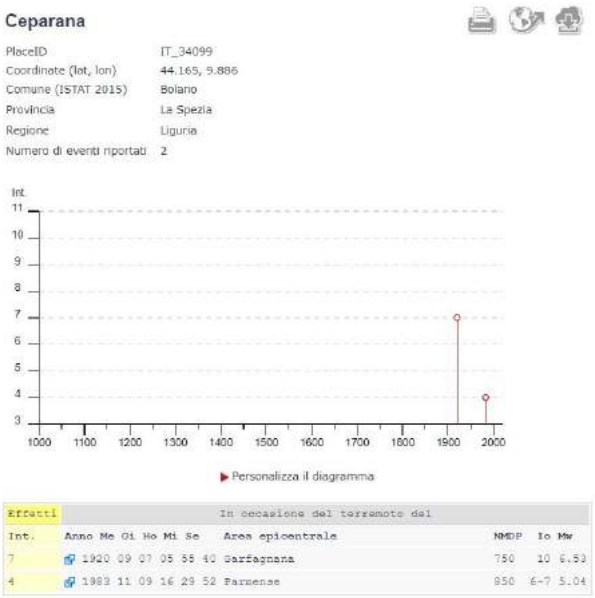
Effetti	In occasione del terremoto del								
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
4-5	1995	03	03	16	16	4	Lunigiana	43	5	4.20
5	1995	10	10	06	54	2	Lunigiana	341	7	4.82

Follo (Piano di Follo)

PlaceID	IT_34192
Coordinate (lat, lon)	44.162, 9.862
Comune (ISTAT 2015)	Follo
Provincia	La Spezia
Regione	Liguria
Numero di eventi riportati	2



Effetti	In occasione del terremoto del								
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
NF	1904	06	10	11	15	28	Frignano	101	6	4.82
2	1955	04	11	15	24		Liguria orientale	25	5	4.07

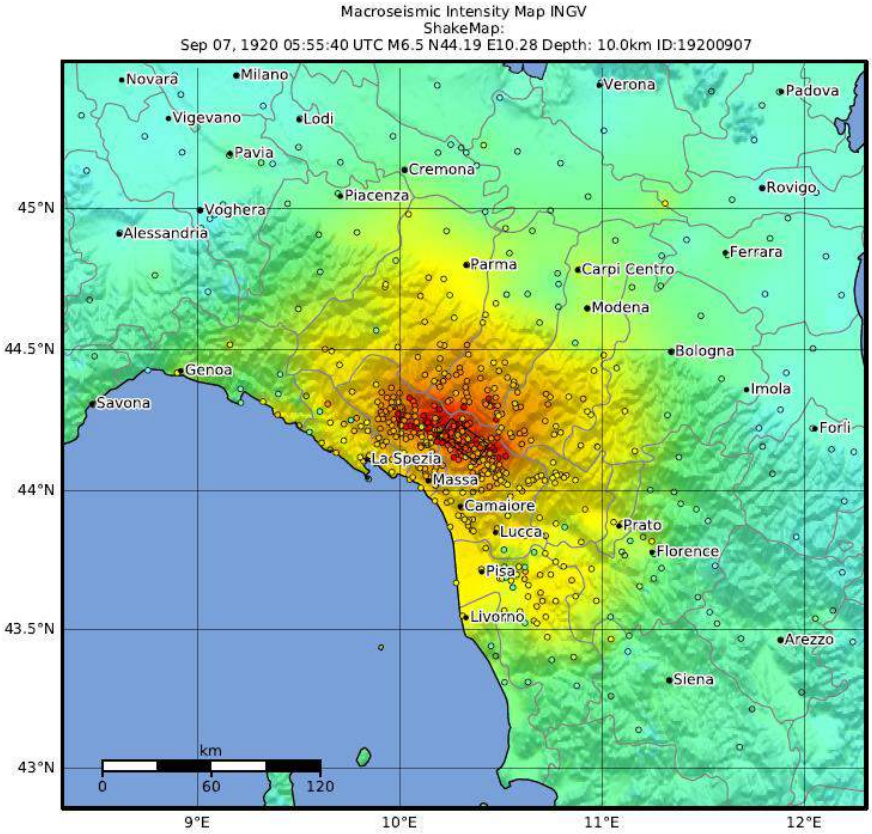


Ceparana

PlaceID	IT_34099
Coordinate (lat, lon)	44.165, 9.886
Comune (ISTAT 2015)	Bolano
Provincia	La Spezia
Regione	Liguria
Numero di eventi riportati	2

Effetti	In occasione del terremoto del										
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
7	1920	09	07	05	55	40	Garfagnana	750	10	6.53
4	1983	11	09	16	29	52	Parmense	950	6-7	5.04

Nell'Appennino centro-settentrionale, dove si trovano i territori della Garfagnana e della Lunigiana, sono stati rilevati diversi eventi con magnitudo attorno a 5.0, e inferiore a 6.0. L'unico evento che supera la magnitudo di 6.0 è l'evento del 7 settembre 1920, che raggiunse una MW strumentale pari a 6.5, il terremoto più forte avvenuto in tutto l'Appennino settentrionale. L'immagine a seguire mostra come il terremoto del 1920 ha interessato l'Appennino Settentrionale.



SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
DAMAGE	None	None	None	Very light	Light	Moderate	Moderate/heavy	Heavy	Very heavy
PGA(%g)	<0.0556	0.212	0.808	1.97	4.82	11.8	28.7	70.1	>171
PGV(cm/s)	<0.0178	0.0775	0.337	0.898	2.39	6.37	17	45.2	>120
INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

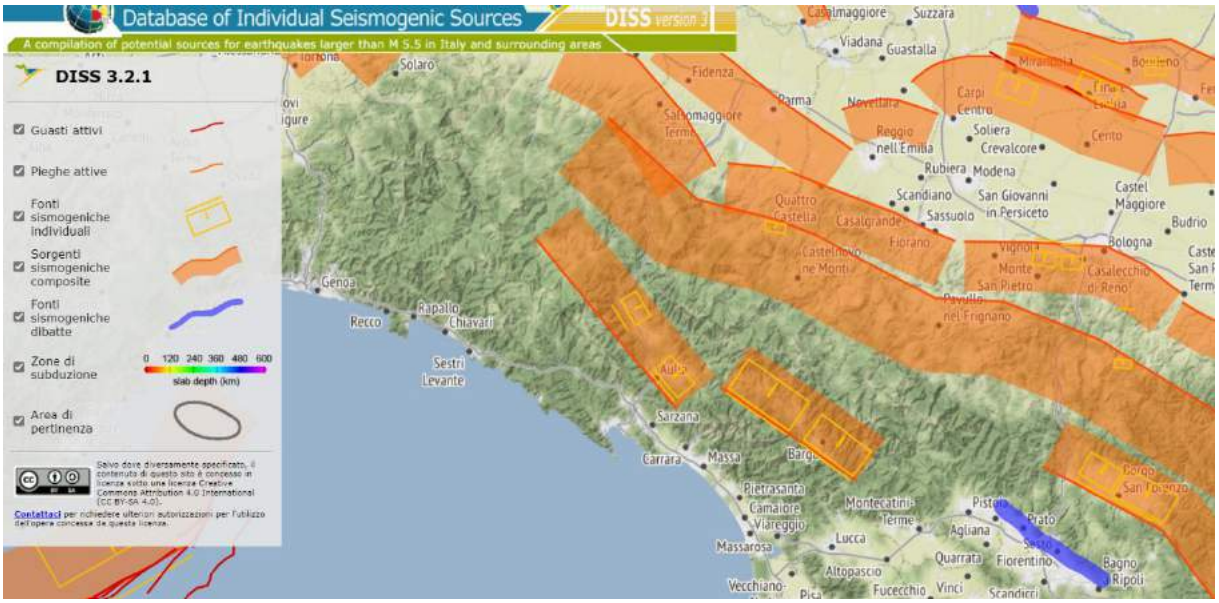
Scale based on Faenza and Michelini (2010, 2011) Version 1: Processed 2021-01-13T10:26:00Z
△ Seismic Instrument ○ Reported Intensity ★ Epicenter ▭ Rupture

L'intensità dello scuotimento del suolo relativo a tale evento e la distribuzione delle scosse è fornita da INGV, attraverso la redazione della mappa di scuotimento elaborata con ShakeMap e mostrata nella figura sopra riportata. Il comune di Follo è stato interessato da danni moderati.

Sorgenti Sismogenetiche

Le sorgenti sismogenetiche rappresentano le zone di origine dei terremoti valutate tramite la sismicità storica e le indagini geologiche.

Per la valutazione delle sorgenti sismogenetiche è utilizzato il Database of Individual Seismogenic Sources (DISS), redatto dai ricercatori dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Il Database comprende una grande quantità di materiale originale e pubblicato sulle principali fonti sismogeniche d'Italia insieme a informazioni geografiche, sismologiche, geologiche e tettoniche di fondo.

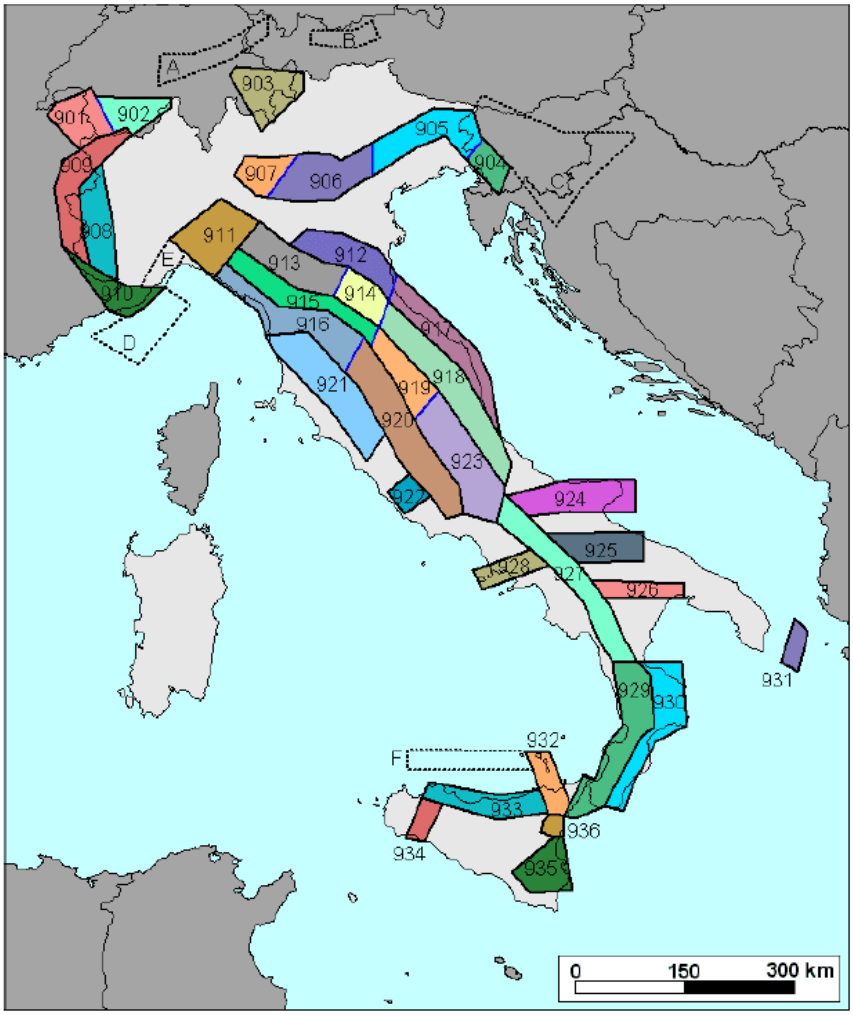


La zonazione sismogenetica ZS9 è un modello di sorgente sismica per l'Italia da utilizzare come input per la valutazione probabilistica della pericolosità sismica a livello nazionale (PSHA) nell'ambito della compilazione della mappa di riferimento nazionale.

La zonazione sismogenetica ZS9 è composta da 36 zone in cui sono previsti terremoti con Mw > = 5 inoltre ogni zona è caratterizzata anche dalla sua profondità sismogenetica media (la profondità del volume crostale che presumibilmente rilascerà terremoti futuri) e dal meccanismo focale predominante (il loro meccanismo di rottura più probabile). Meletti C., Galadini F., Valensise G., Stucchi M., Basili R., Barba S., Vannucci G., Boschi E. (2004). Zonazione sismogenetica ZS9 [Set di dati]. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/sh/zs9.

Il comune di Follo ricade nella zona 916 appartiene al settore in distensione tirrenica definito nel modello sismotettonico di Meletti et al. (2000). Questa zona è caratterizzata da una sismicità di bassa energia che sporadicamente raggiunge valori di magnitudo relativamente elevati.

L'area sismicamente più attiva è quella riguardante le aree della Garfagnana Lunigiana, che appartengono alla zona 915 con sistemi di faglie legati all'estensione appenninica a differenza della zona 916 che rappresenta una distensione peritirrenica.



La magnitudo è una grandezza molto importante per la definizione della pericolosità sismica e quindi dell'azione sismica.

Un metodo semplice e in favore di sicurezza utilizzato per stimare il valore di magnitudo di sito da utilizzare nelle varie verifiche sismiche prevede i seguenti passaggi:

1. Si considera la zonazione sismogenetica (ZS 9), secondo la quale la sismicità può essere distribuita in 36 zone, a ciascuna delle quali è associata una magnitudo massima Mwmax50.

2. Per i siti che cadono in una delle 36 zone sismogentetiche predette si assume come M il valore di Mwmax presenti nella tabella 2.8-1 degli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica" di cui si riporta di seguito un estratto.

Tabella 2.8-1 – Valori di M_{wmax} per le zone sismogenetiche di ZS9 (estratto da Gruppo di lavoro, 2004)

Nome ZS	Numero ZS	M_{wmax}
Colli Albani, Etna	922, 936	5.45
Ischia-Vesuvio	928	5.91
Altre zone	901, 902, 903, 904, 907, 908, 909, 911, 912, 913, 914, 916, 917, 920, 921, 926, 932, 933, 934	6.14
Medio-Marchigiana/Abruzzese, Appennino Umbro, Nizza Sanremo	918, 919, 910	6.37
Friuli-Veneto Orientale, Garda-Veronese, Garfagnana-Mugello, Calabria Jonica	905, 906, 915, 930	6.60
Molise-Gargano, Ofanto, Canale d'Otranto	924, 925, 931	6.83
Appennino Abruzzese, Sannio – Irpinia-Basilicata	923, 927	7.06
Calabria tirrenica, Iblei	929, 935	7.29

Pericolosità sismica

La pericolosità sismica stima lo scuotimento del suolo atteso in un sito a causa di un terremoto. Essendo prevalentemente un'analisi di tipo probabilistico, si può definire un certo scuotimento solo associato alla probabilità di accadimento nel prossimo futuro. La stima quantitativa dello scuotimento del terreno include le analisi di pericolosità sismica di base e di pericolosità sismica locale.

La Pericolosità sismica di base è dovuta alle caratteristiche sismologiche dell'area (tipo, dimensioni e profondità delle sorgenti sismiche, energia e frequenza dei terremoti) e si calcola generalmente in maniera probabilistica, per una certa regione e in un determinato periodo di tempo, i valori di parametri corrispondenti a prefissate probabilità di eccedenza. Tali parametri (velocità, accelerazione, intensità, ordinate spettrali) descrivono lo scuotimento prodotto dal terremoto in condizioni di suolo rigido e senza irregolarità morfologiche (terremoto di riferimento). La scala di studio è solitamente regionale.

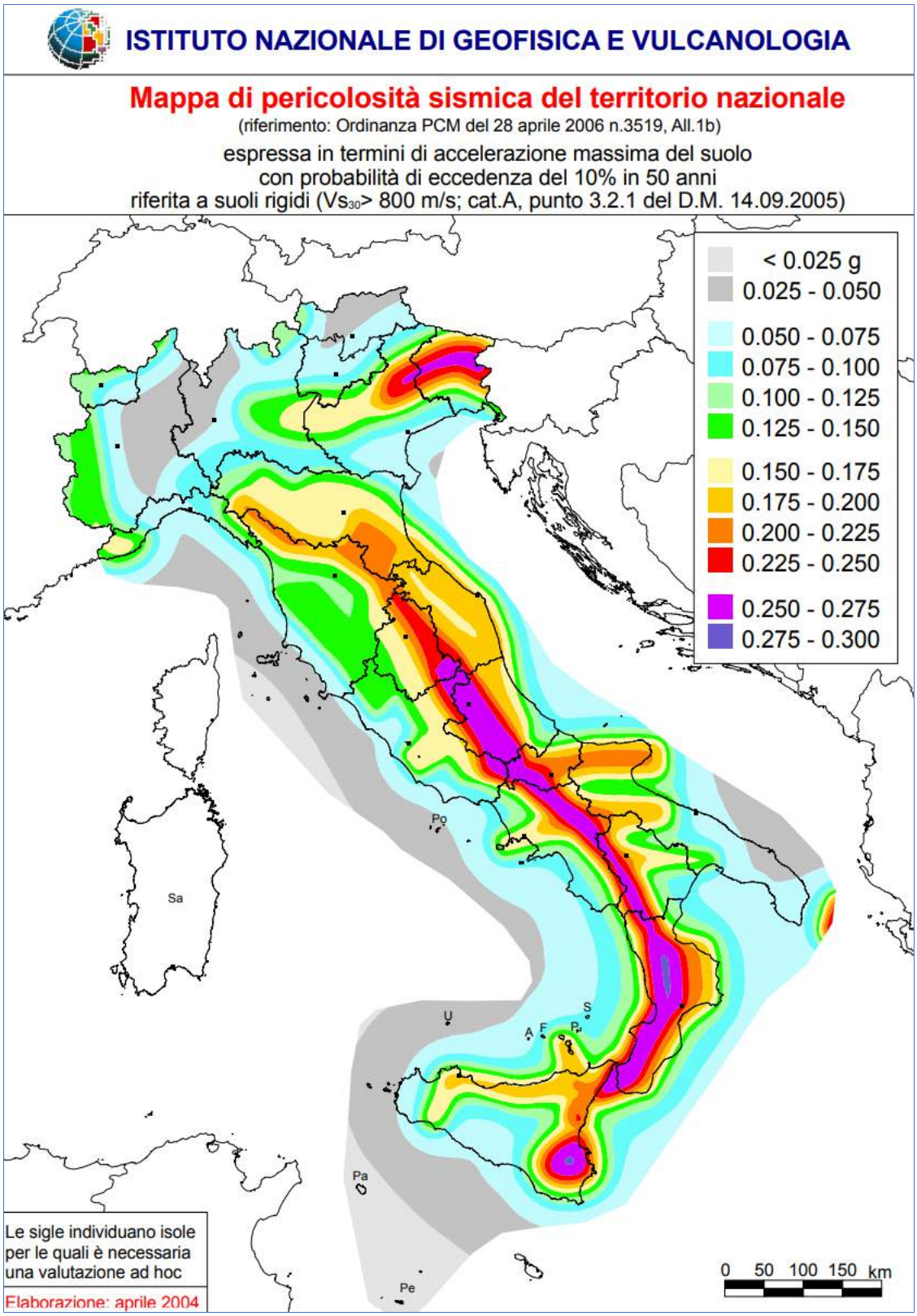
La pericolosità sismica dovuta alle caratteristiche locali (litostratigrafiche e morfologiche) è la pericolosità sismica locale, lo studio della pericolosità sismica locale è condotto a scala di dettaglio partendo dai risultati degli studi di pericolosità sismica di base (terremoto di riferimento) e analizzando i caratteri geologici, geomorfologici geotecnici e geofisici del sito.

La pericolosità simica locale permette di definire le amplificazioni locali e la possibilità di accadimento di fenomeni di instabilità del terreno, questi studi determinano la carta di microzonazione sismica.

Nel 2004 è stata rilasciata la mappa della pericolosità sismica che fornisce un quadro delle aree più pericolose in Italia. La mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale è espressa in termini di accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi. L'Ordinanza PCM n. 3519/2006 ha reso tale mappa uno strumento ufficiale di riferimento per il territorio nazionale.

I diversi colori indicano i valori di accelerazione del terreno che hanno una probabilità del 10% di essere superati in 50 anni. Indicativamente i colori associati ad accelerazioni più basse indicano zone meno pericolose, dove la frequenza di terremoti più forti è minore, ma questo non significa che non possano verificarsi.

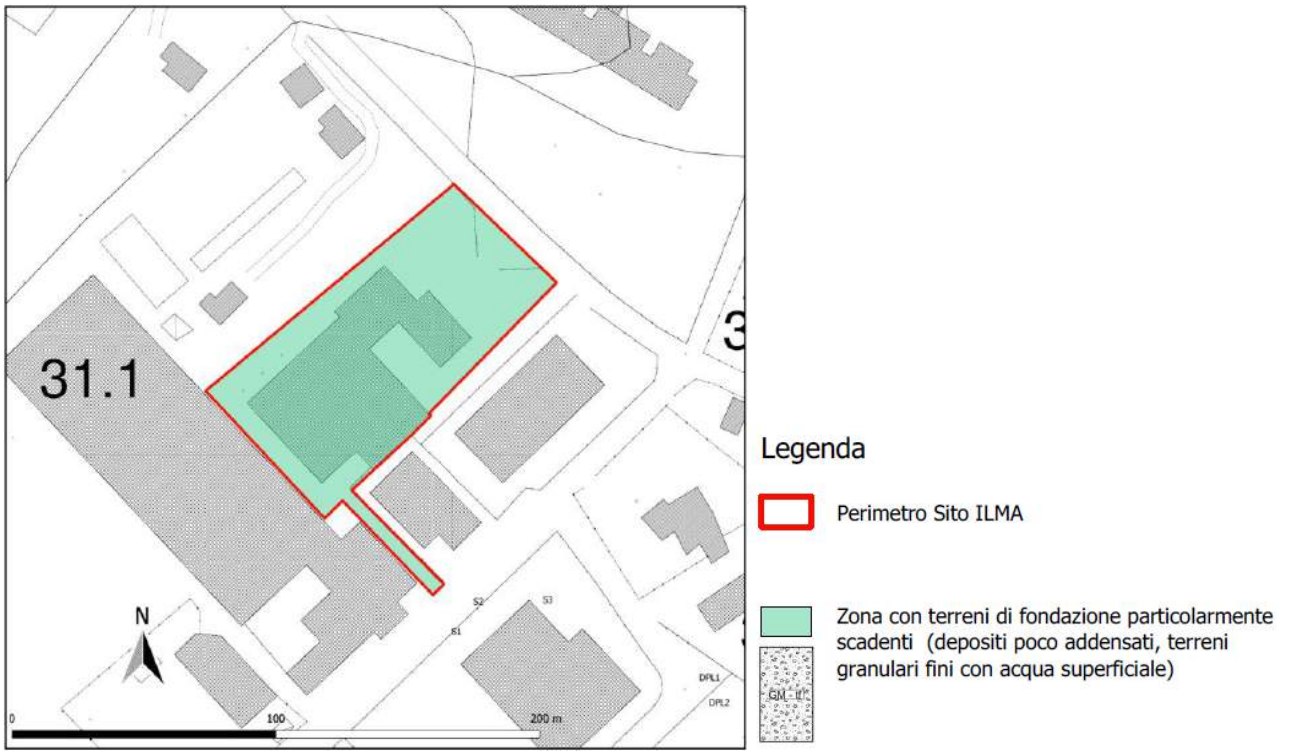
Gli scuotimenti più forti, con valori delle accelerazioni del suolo superiori a 0.225 g (g = 9,81 m/s2, accelerazione di gravità), sono attesi in Calabria, Sicilia sud-orientale, Friuli-Venezia Giulia e lungo tutto l'Appennino centro-meridionale. Valori medi sono riferiti alla Penisola Salentina, lungo la costa tirrenica tra Toscana e Lazio, in Liguria, in gran parte della Pianura Padana e lungo l'intero Arco Alpino. La Sardegna è la regione meno pericolosa con valori di scuotimento atteso moderati (zonazione sismogenetica ZS9- app.2 al rapporto conclusivo).



La pericolosità sismica del territorio nazionale (Ordinanza PCM n. 3519/2006, http//zonesismiche.mi.ingv.it/) (Stucchi M., Meletti C., Montaldo V., Akinci A., Faccioli E., Gasperini P., Malagnini L., Valensise G. (2004).

Il comune di Follo è in pericolosità sismica 3, con accelerazione sismica al suolo 0.125-0.15.

Il sito oggetto di Variante è stato inserito nella MOPS zona caratterizzata dal fondovalle del Vara, che in maniera estesa individua una unica MOPS costituita da terreni poco addensati granulari fini con acqua superficiale.



Estratto carta MOPS

Tavola 7G - Carta Della Suscettività

La carta di suscettività d'uso è una carta di sintesi delle caratteristiche geologiche s.l. del territorio, che fornisce tutte le indicazioni in ordine alle limitazioni (vincoli e restrizioni definite da strumenti di pianificazione territoriale o leggi sovraordinate) ed ai condizionamenti (criticità di carattere geologico s.l. che implichino la necessità di prevedere specifiche cautele nella realizzazione degli interventi consentiti) all'uso del territorio. La carta deve essere utilizzata congiuntamente alle "norme geologiche di piano" che ne riportano la relativa disciplina d'uso (prescrizioni per gli interventi urbanistici, studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, ecc.).
Questo elaborato viene desunto dall'incrocio fra la carta dell'acclività, geomorfologica, idrogeologica e litotecnica con la sovrapposizione della carta dei vincoli e delle MOPS, attribuendo un valore di classe di suscettività d'uso a ciascun poligono. Il territorio viene suddiviso nelle seguenti 5 classi di suscettività d'uso: • Classe 1 – Suscettività d'uso non condizionata; • Classe 2 – Suscettività d'uso moderatamente condizionata; • Classe 3 – Suscettività d'uso condizionata; • Classe 4 – Suscettività d'uso parzialmente limitata; • Classe 5 – Suscettività d'uso limitata.

Nella tavola sono riportate le suscettività inerenti le Pericolosità Geologiche, le Pericolosità Idrauliche e le Pericolosità Sismiche.
Sia per gli aspetti geologici, idraulici e sismici si ha una classe di suscettività 2.

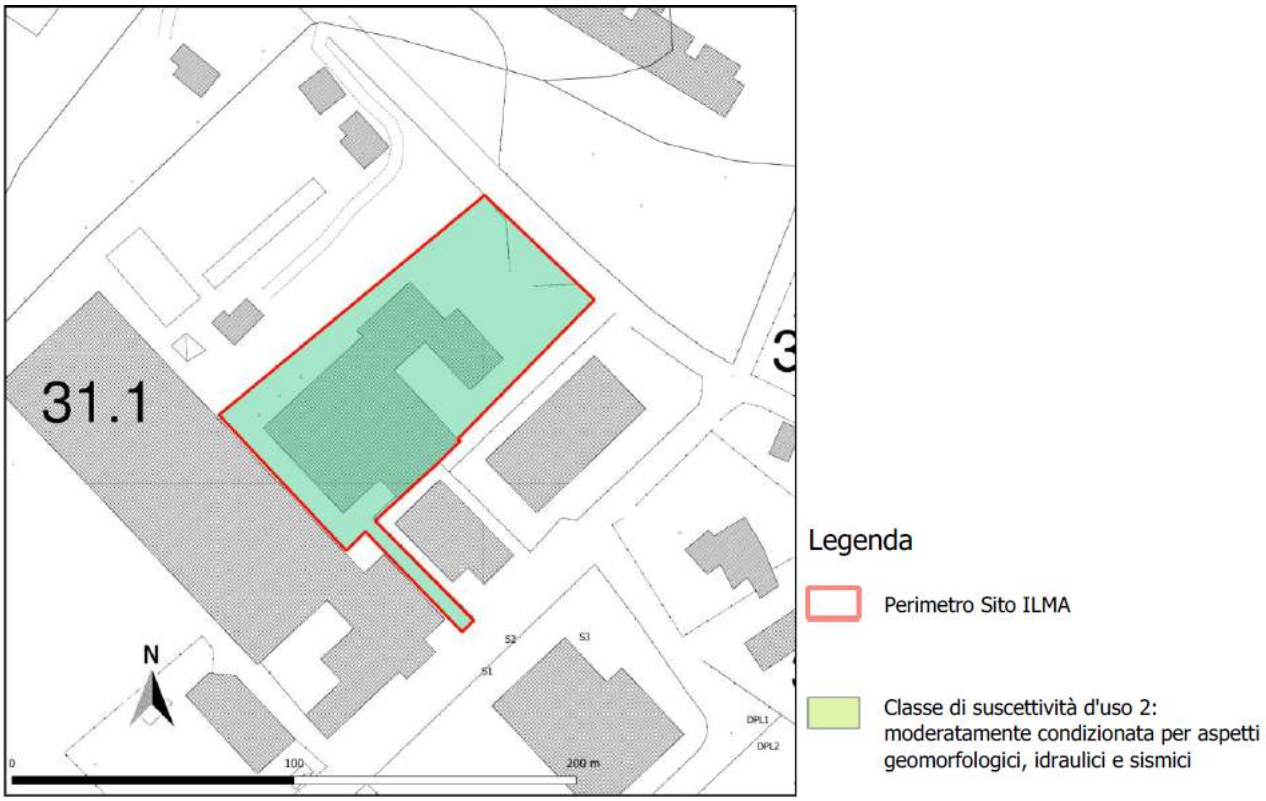
Classe 2 (verde) – Suscettività d'uso moderatamente condizionata - La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico/costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa. Per gli ambiti assegnati a questa classe le norme geologiche indicano gli approfondimenti da effettuare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori.

Per "pericolosità geologica" s'intende l'identificazione qualitativa di aree omogenee, in cui si possono sviluppare o riattivarsi, in termini di possibilità, fenomeni d'instabilità.

Nelle aree di fondovalle e nelle aree con affioramenti di depositi detritici, la pericolosità è piuttosto determinata, dalla presenza di livelli scarsamente portanti e compressibili nei depositi, i quali possono provocare fenomeni di rottura e consolidazione per interventi antropici inadeguati.
Nelle aree di fondovalle la pericolosità geologica è determinata dalla presenza di livelli scarsamente portanti e compressibili nei depositi quaternari e attuali che possono provocare fenomeni di rottura e consolidazione per interventi antropici inadeguati.
Nel dettaglio corrisponde a situazioni geologico-tecniche apparentemente stabili, sulle quali permangono dubbi sulle capacità portanti e valutazioni dei cedimenti che potranno essere chiariti a livello d'indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia.

Dal punto di vista idraulico l'area non è interessata da possibili eventi alluvionali con tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni.

Dal punto di vista sismico l'area è stata inserita in classe 2 in quanto zona non suscettibile di instabilità di versante ma rientra in zone stabili suscettibili di amplificazioni locali per presenza di corpo detritico.



Estratto carta della suscettività

Prescrizioni Di Fattibilità

Le prescrizioni sotto riportate costituiscono prescrizioni per intervento diretto.

Art. 1 - Norma generale

La relazione geologica deve riportare le classi di pericolosità e di fattibilità dell'area come individuate;
il geologo professionista incaricato di redigere la relazione geologica dovrà verificare e approfondire le pericolosità riportate nella seguente relazione e dovrà certificare, al termine del proprio studio e sulla base dei contenuti delle norme prescrittive di fattibilità (di seguito riportate), che l'intervento previsto è fattibile.
Oltre alle norme sotto riportate dovranno essere rispettate tutte le norme di carattere provinciale, regionale e nazionale.

Art. 2 - fattibilità geologica

FG2 La relazione geologica deve essere redatta nel rispetto delle NTC18 e delle altre norme tecniche di riferimento, dovrà indicare le opere di regimazione delle acque superficiali e (se previste) delle acque di filtrazione nel terreno, le acque raccolte non dovranno creare o essere causa di dissesti nei dintorni dell'area di intervento.
a) L'intervento previsto non deve modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.
b) La relazione geotecnica dovrà verificare che l'intervento non costituisca una problematica dal punto di vista geotecnico per eventuali edifici e/o strutture limitrofe.
c) La relazione geologica e geotecnica dovranno essere corredate da indagini geognostiche di dettaglio realizzate all'interno del sito oggetto di intervento, finalizzate alla caratterizzazione stratigrafica e geotecnica del terreno di fondazione, dovranno definire dettagliatamente i parametri geotecnici, le caratteristiche della falda e la sua oscillazione stagionale, riportare il dimensionamento delle opere di fondazione e la valutazione dei cedimenti e del rischio di liquefazione se esistente.

Art. 3 - fattibilità idraulica

FI2 È richiesta una indagine di approfondimento, anche soltanto qualitativa, in termini di raccolta di dati e notizie. Le indagini si devono concretizzare in valutazioni sul rischio effettivo e sulle conseguenti opere e/o accorgimenti progettuali da adottare per la mitigazione del rischio stesso. Gli interventi di mitigazione, valutati in relazione ad eventi alluvionali aventi tempi di ritorno maggiori o uguali a 200 anni a seconda della natura del bene da difendere, devono essere progettati in termini tali da escludere problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, interruzioni di funzionalità delle attività socio-economiche, danneggiamenti del patrimonio ambientale. Gli interventi incidenti sulla pericolosità devono essere compatibili con la situazione idraulica al contorno.

Art. 4 - fattibilità sismica

FS2 a) Approfondimento di indagine qualitativo richiesto soltanto a supporto dell'intervento che prevede variazioni dei carichi sul terreno e/o modificazioni morfologiche del suolo.

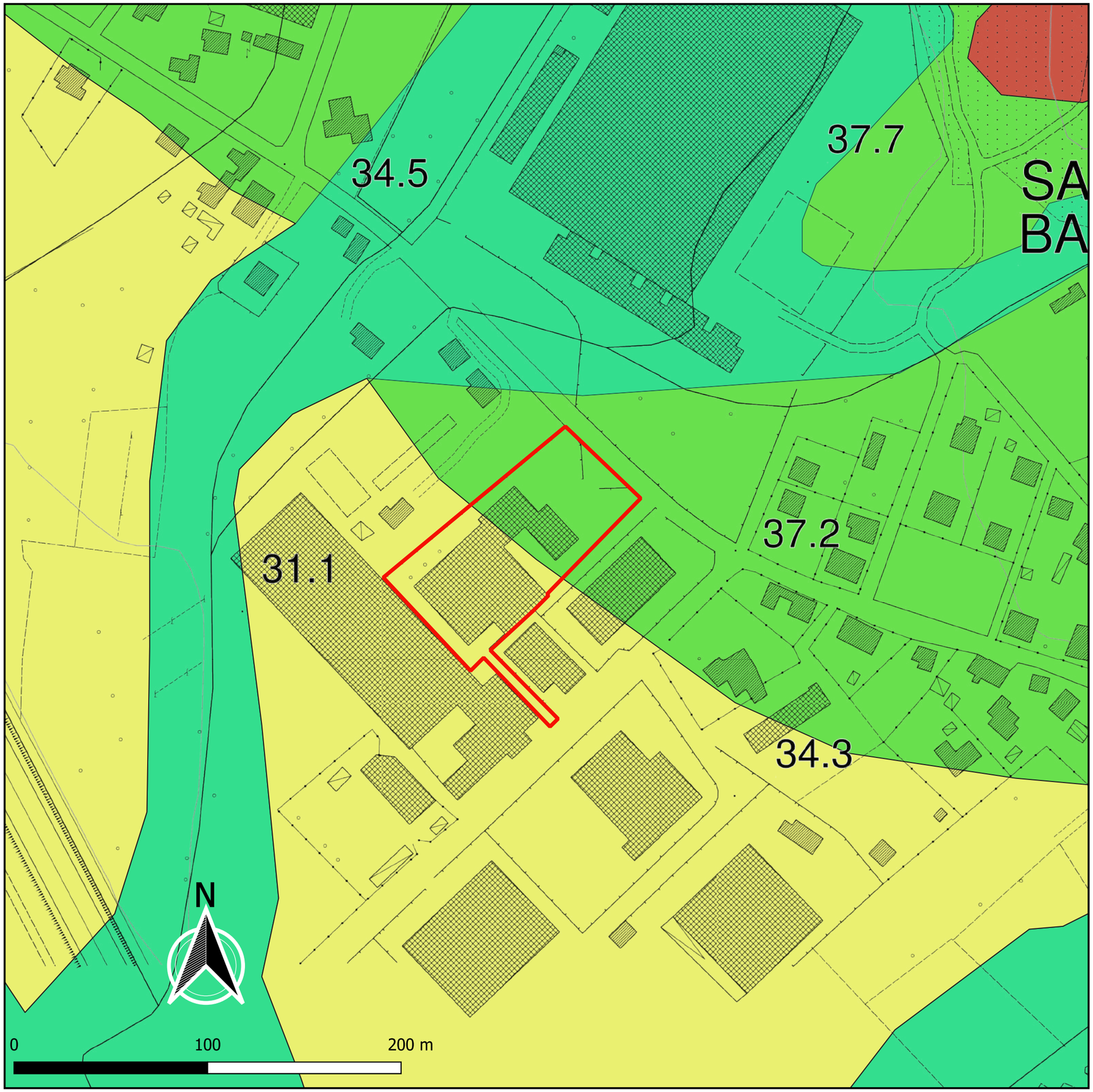
b) nel caso di terreni di fondazione particolarmente scadenti e, per i terreni soggetti a liquefazione dinamica, devono essere eseguite adeguate indagini geognostiche e geotecniche finalizzate al calcolo del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni;

Art. 5 - rispetto delle norme di PAI e PGRA

1. Dovranno essere comunque rispettati i disposti delle norme PGRA e PAI del Bacino Distretto Appennino Settentrionale.

Massa, 1/12/2021

Dott. Geol. Francesco Ceccarelli



Comune di Follo

Provincia della Spezia

VARIANTE AL P.U.C. VIGENTE
Località Ceparana, Foglio 14 mapp. 338

Proprietà: NUOVA I.L.MA. s.r.l.

TAV. 1G - Carta Geologica

SCALA 1:2000

Legenda

Area oggetto di variante

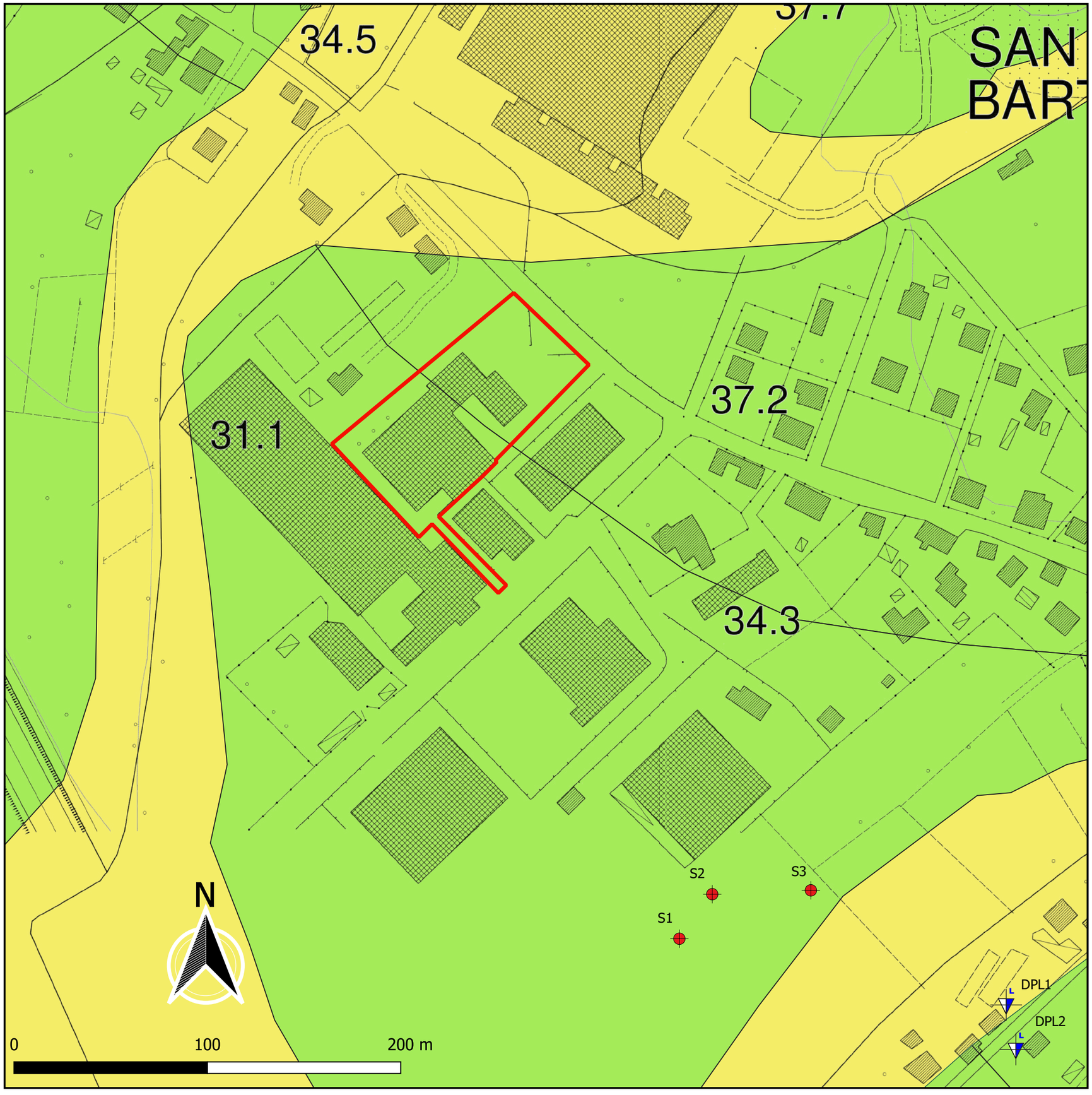
Formazioni

- Depositi alluvionali terrazzati
- subsintema di Ceparana
- subsintema di S.Bartolomeo
- subsintema di S.Stefano Magra

Il limite dell'area oggetto di studio è indicativo e soggetto ad errori di sovrapposizione tra carta catastale e CTR

Studio Geologia Ceccarelli
Piazza Mercurio n° 5, 54100 Massa (MS)

Comune di FOLLO - partenza cat.6 cl.1 prot.n. 0009157 del 16-09-2022



Comune di Follo

Provincia della Spezia

VARIANTE AL P.U.C. VIGENTE
Località Ceparana, Foglio 14 mapp. 338

Proprietà: NUOVA I.L.MA. s.r.l.

TAV. 2G - Carta Geolitotecnica e delle indagini

SCALA 1:2000

Legenda

Perimetro Sito ILMA

Litologia

GC - Ghiaie argillose,miscela di ghiaia, sabbia e argilla

SM - Sabbie limose, miscela di sabbia e limo

Indagini in sito

Penetrometrica Dinamica Leggera

Sondaggio a carotaggio continuo

Il limite dell'area oggetto di studio è indicativo e soggetto ad errori di sovrapposizione tra carta catastale e CTR

Studio Geologia Ceccarelli

Piazza Mercurio n° 5, 54100 Massa (MS)



Comune di Follo

Provincia della Spezia

VARIANTE AL P.U.C. VIGENTE
Località Ceparana, Foglio 14 mapp. 338

Proprietà: NUOVA I.L.MA. s.r.l.

TAV. 3G - Carta dell'acclività dei versanti

SCALA 1:1000

Legenda

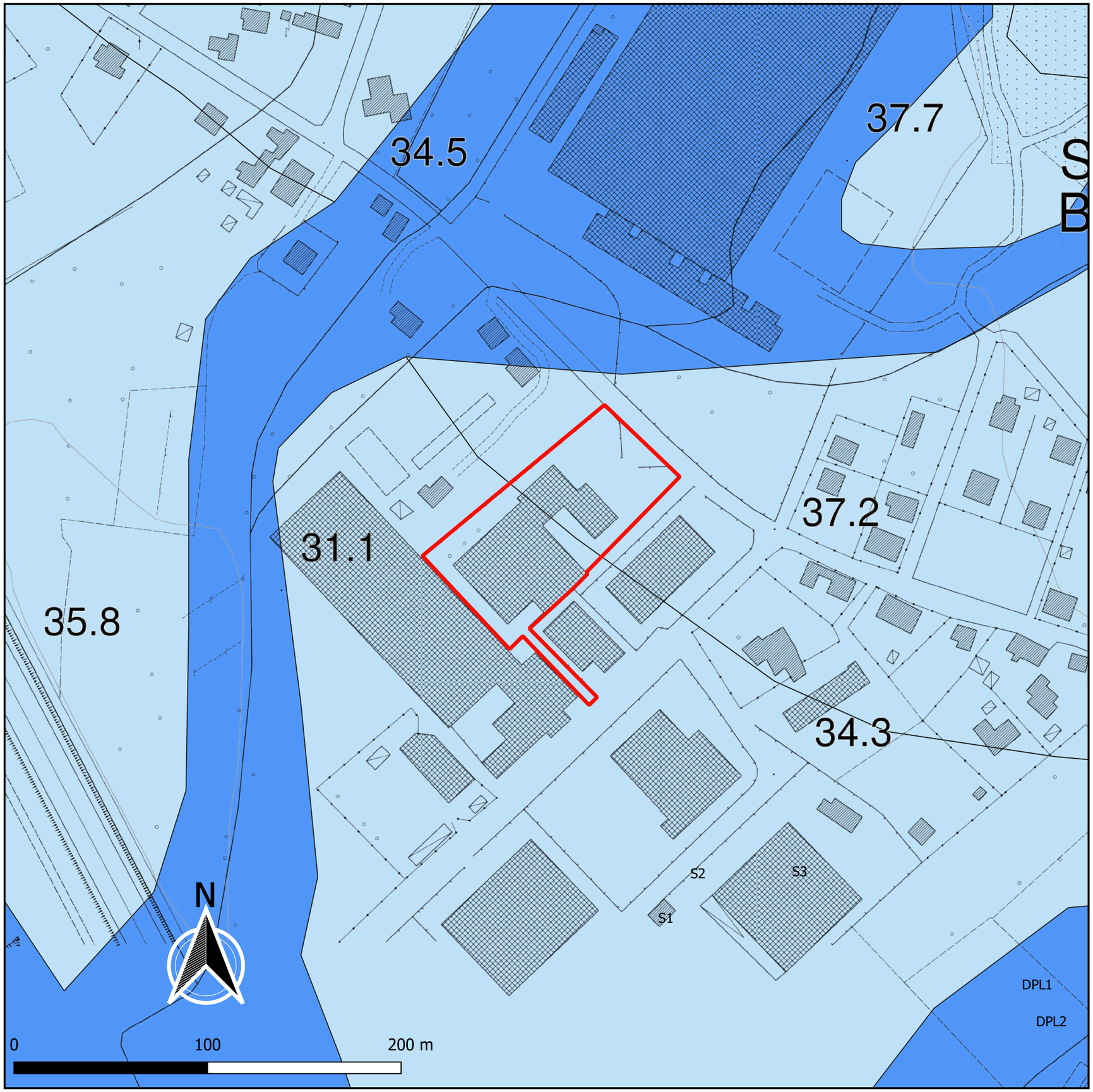
- Perimetro Sito ILMA
- Classe pendenza 0% - 10%

Il limite dell'area oggetto di studio è indicativo e soggetto ad errori di sovrapposizione tra carta catastale e CTR

Studio Geologia Ceccarelli

Piazza Mercurio n° 5, 54100 Massa (MS)

Comune di FOLLO - partenza cat.6 cl.1 prot.n. 0009157 del 16-09-2022



Comune di Follo

Provincia della Spezia

VARIANTE AL P.U.C. VIGENTE
Località Ceparana, Foglio 14 mapp. 338

Proprietà: NUOVA I.L.MA. s.r.l.

TAV. 4G - Carta Idrogeologica

SCALA 1:2000

Legenda

Perimetro Sito ILMA

Complessi idrogeologici in funzione del grado di permeabilità

Permeabilità per porosità primaria medio - alta

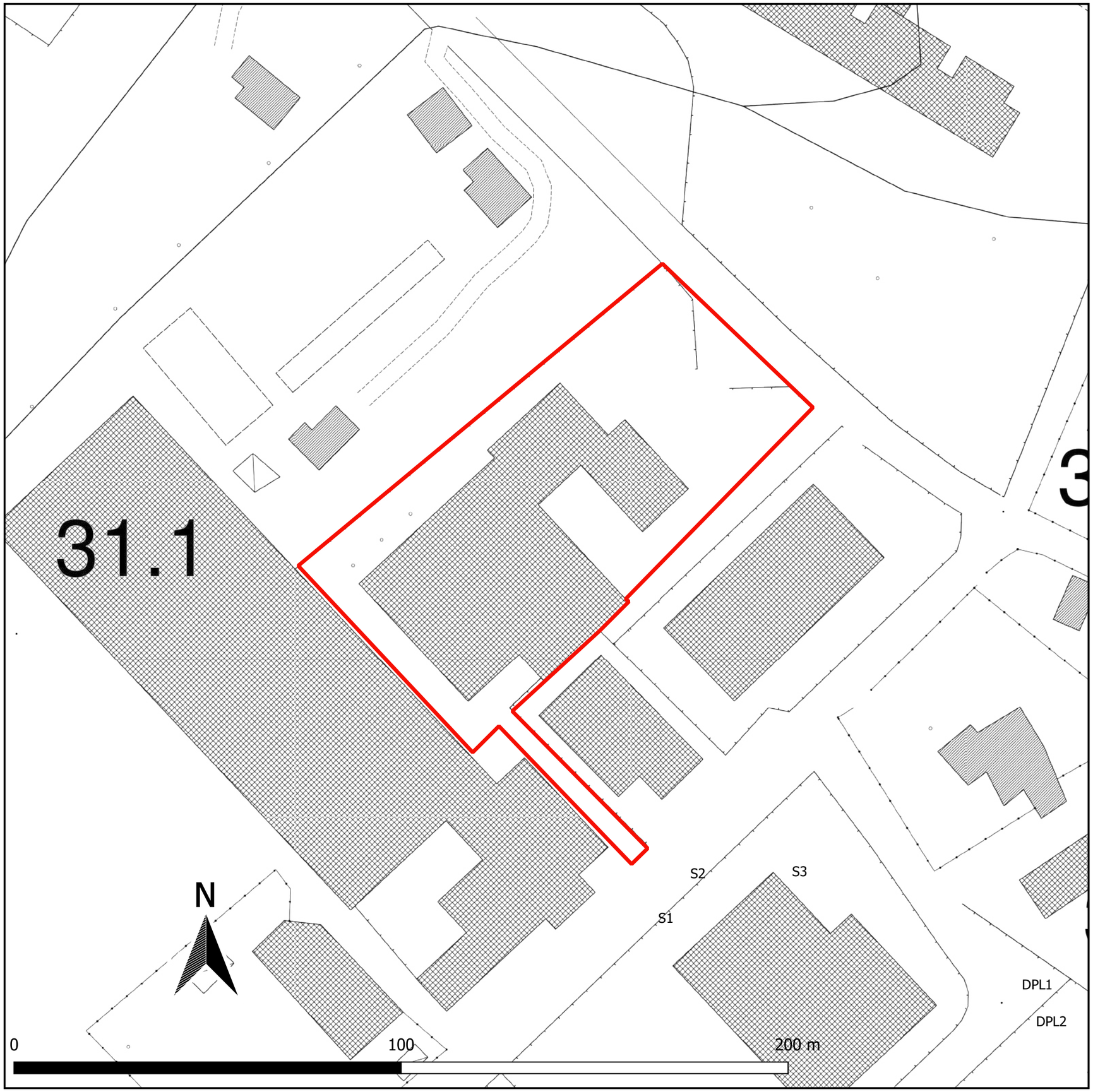
Permeabilità per porosità primaria alta

Il limite dell'area oggetto di studio è indicativo e soggetto ad errori di sovrapposizione tra carta catastale e CTR

Studio Geologia Ceccarelli

Piazza Mercurio n° 5, 54100 Massa (MS)

Comune di FOLLO - partenza cat.6 cl.1 prot.n. 0009157 del 16-09-2022



Comune di Follo

Provincia della Spezia

VARIANTE AL P.U.C. VIGENTE
Località Ceparana, Foglio 14 mapp. 338

Proprietà: NUOVA I.L.MA. s.r.l.

TAV. 5G - Carta dei vincoli

SCALA 1:1000

Legenda

Perimetro Sito ILMA

L'area non risulta soggetta a Vincolo Idrogeologico
L'area non risulta soggetta a Pericolosità Idraulica PGRA
L'area non risulta soggetta a Pericolosità da frana PAI

Il limite dell'area oggetto di studio è indicativo e soggetto ad errori di sovrapposizione tra carta catastale e CTR

Studio Geologia Ceccarelli
Piazza Mercurio n° 5, 54100 Massa (MS)

Comune di FOLLO - partenza cat.6 cl.1 prot.n. 0009157 del 16-09-2022



Comune di Follo

Provincia della Spezia

VARIANTE AL P.U.C. VIGENTE
Località Ceparana, Foglio 14 mapp. 338

Proprietà: NUOVA I.L.MA. s.r.l.

TAV. 6G - Carta delle MOPS

SCALA 1:1000

Legenda

Perimetro Sito ILMA

Zona con terreni di fondazione particolarmente scadenti (depositi poco addensati, terreni granulari fini con acqua superficiale)

GM - II

Il limite dell'area oggetto di studio è indicativo e soggetto ad errori di sovrapposizione tra carta catastale e CTR

Studio Geologia Ceccarelli

Piazza Mercurio n° 5, 54100 Massa (MS)

Comune di FOLLO - partenza cat.6 cl.1 prot.n. 0009157 del 16-09-2022



Comune di Follo

Provincia della Spezia

VARIANTE AL P.U.C. VIGENTE
Località Ceparana, Foglio 14 mapp. 338

Proprietà: NUOVA I.L.MA. s.r.l.

TAV. 7G - Carta della suscettività

SCALA 1:1000

Legenda

- Perimetro Sito ILMA
- Classe di suscettività d'uso 2: moderatamente condizionata per aspetti geomorfologici, idraulici e sismici

Il limite dell'area oggetto di studio è indicativo e soggetto ad errori di sovrapposizione tra carta catastale e CTR

Studio Geologia Ceccarelli
Piazza Mercurio n° 5, 54100 Massa (MS)