



Comune di Pietrasanta

**VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO E CONTESTUALE
VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE ANTICIPATRICE DEL P.S. E
P.O. 2020 A SEGUITO DEGLI ACCORDI EX. ART. 11 DELLA
L. 241/90 TRA IL COMUNE DI PIETRASANTA
E UNICOOP TIRRENO S.C. – SOC AMBRA SRL (insegna CONAD)**

Relazione di Fattibilità ai sensi del DPGR 5/R 2020

Maggio 2021



INDICE

1. PREMESSA E MOTIVAZIONI DELLA VARIANTE	2
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
3. DESCRIZIONE DELLE AREE DI VARIANTE	5
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E STRATIGRAFICO	6
5. IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA	7
5.1 - Reticolo idrografico.....	7
5.2 - Carta idrogeologica	8
5.3. - Carta della vulnerabilità	9
6. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO.....	10
7. PERICOLOSITA' DELLE AREE DI VARIANTE DA QUADRO CONOSCITIVO COMUNALE VIGENTE	11
8- PIANI SOVRAORDINATI: AUTORITY DI BACINO DISTRETTUALE APPENNINO SETTENTRIONALE.....	12
8.1 - Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).....	12
8.2 - Piano Stralcio Dissesti geomorfologici.....	13
8.3 - Piano Assetto Idrogeologico (PAI) del Bacino Toscana Nord	13
8.4 - Piano di gestione delle acque del Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale (PGA)	13
9. APPROFONDIMENTI SVOLTI	14
10. PERICOLOSITA' DEL SITO AI SENSI DEL REGOLAMENTO 5/R.....	16
10.1 - Generalità.....	16
10.2 - Pericolosità delle aree di variante	17
11. FATTIBILITA' DELLE VARIANTI AI SENSI DEL REGOLAMENTO 5/R.....	19
11.1 - Fattibilità delle aree di variante	19
11.1.1 – Criteri di fattibilità in relazione agli aspetti geologici e sismici.....	19
11.1.2 – Criteri di fattibilità in relazione al rischio da alluvione.....	19
11.1.3 – Criteri di fattibilità in relazione a problematiche connesse alla risorsa idrica	20
11.2 – Fattibilità area IC1 - Unicoop -.....	20
11.3 – Fattibilità area IC2 - Conad	24

TAVOLE NEL TESTO

FIG. 1 - INQUADRAMENTO GENERALE	scala 1: 25000/1:10000
FIG. 2 - CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA (TAV1 – RU aggiorn. 2014)	scala 1: 5000
FIG. 3 - CARTA IDROGEOLOGICA (TAV4G – PS Variante manutenzione 2011)	scala 1: 5000
FIG. 4 - CARTA DELLE PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE (TAV13G – PS Variante manutenzione 2011)	scala 1: 5000
FIG. 5 - CARTA DELLE INDAGINI (TAV2 – RU aggiorn. 2014)	scala 1: 5000
FIG. 6 - CARTA DELLE FREQUENZE (TAV3 – RU aggiorn. 2014)	scala 1: 5000
FIG. 7 - CARTA DELLE MOPS (TAV4 – RU aggiorn. 2014)	scala 1: 5000
FIG. 8 - CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (TAV6 – RU aggiorn. 2014)	scala 1: 5000
FIG. 9 - CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA (TAV5 – RU aggiorn. 2014)	scala 1: 5000
FIG. 10 - CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA (TAV14Ga – PS Variante manutenzione 2011)	scala 1: 5000

TAV. 1 - CARTA DELLE PERICOLOSITA' DELL'AREA DI VARIANTE IC1a AI SENSI DEL REG. 5/R
TAV. 2 - CARTA DELLE PERICOLOSITA' DELL'AREA DI VARIANTE IC1b AI SENSI DEL REG. 5/R
TAV. 3 - CARTA DELLE PERICOLOSITA' DELL'AREA DI VARIANTE IC2 AI SENSI DEL REG. 5/R

1. PREMESSA E MOTIVAZIONI DELLA VARIANTE

La Variante parziale al Regolamento Urbanistico e al Piano Strutturale, "anticipatrice" degli indirizzi strategici del nuovo Piano Strutturale e del nuovo Piano Operativo (2020), riguarda l'attuazione dei contenuti di due distinti accordi procedurali (ex art.11 della Legge 241/1990), sottoscritti dal Comune di Pietrasanta rispettivamente con la soc. Unicoop Tirreno S.C. e con la soc. Ambra S.R.L..

Con tali accordi il Comune di Pietrasanta e le Società indicate si sono impegnate, oltre al miglioramento delle potenzialità funzionali e all'incremento delle capacità dimensionali delle strutture commerciali esistenti, a perseguire la formazione di previsioni urbanistiche finalizzate alla realizzazione di opere pubbliche di rilevanza strategica per l'incremento della qualità dei servizi presenti nel territorio comunale e il miglioramento della dotazione infrastrutturale, della sicurezza stradale e della mobilità.

La variante è stata sottoposta alla conferenza di co-pianificazione per la trasformazione dei due complessi commerciali in grandi strutture di vendita o aggregazioni di medie strutture aventi effetti assimilabili a quelli delle grandi strutture, ai sensi dell'art.26 della L.R. 65/2014, anche se tali previsioni si sostanziano come interventi di riutilizzo del patrimonio edilizio esistente e di riorganizzazione delle infrastrutture viarie esistenti, all'interno del perimetro del territorio urbanizzato definito secondo le disposizioni transitorie di cui all'art. 224 della citata legge regionale.

Il Comune di Pietrasanta è dotato di Piano Strutturale (PS) approvato con Delibera C.C. n. 34 del 10/7/2008 e della relativa Variante di Manutenzione (Variante n. 1) approvata con Delib. C.C. n. 39 del 29/06/2011, e del Regolamento Urbanistico (RU), approvato con Del. C.C. n. 31 del 14/07/2014.

Attualmente è in corso di completamento la variante al PS e al PO comunale (Avvio del Procedimento approv. con Delib. C.C. n. 40 del 08/08/2019) supportata da studi geologici e idraulici redatti ai sensi del Regolamento Regionale 5/R, in conformità dei quali sono state redatte le presenti indagini geologiche di supporto alla variante parziale al Regolamento Urbanistico e al Piano Strutturale, "anticipatrice" del nuovo Piano Strutturale e del nuovo Piano Operativo (2020).

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Le presenti indagini sono state condotte in ottemperanza alle direttive tecniche contenute nell'Allegato A del D.P.G.R. n.5/R del 30 gennaio 2020 - *Regolamento di attuazione dell'articolo 104 della legge regionale 10 novembre 2014, n.65 (Norme per il governo del territorio) contenente disposizioni in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche.*

Ai sensi di tali direttive, approvate con DPGR n.31 del 20 gennaio 2020, la presente relazione *descrive il processo diagnostico condotto per determinare le diverse condizioni di attuazione e illustra gli approfondimenti di indagine eseguiti a tale scopo.*

Inoltre, con specifico riferimento alla tipologia di fenomeno che ha determinato le condizioni di fattibilità, sono fornite indicazioni in merito alle indagini e agli approfondimenti da effettuarsi prima della realizzazione degli interventi.

Il Quadro Conoscitivo di carattere geologico-tecnico esistente per il territorio comunale di Pietrasanta si compone di:

- Indagini geologico-tecniche di supporto alla Variante n. 1 di Manutenzione del Piano Strutturale (approvato con Del. C.C. n. 39 del 29/6/2011)) eseguite ai sensi del Regolamento Regionale 26/R/2007
- Indagini geologico-tecniche redatte a supporto al Regolamento Urbanistico comunale (approvato con Del. C.C. n. 31 del 14/7/2014) eseguite ai sensi del Regolamento Regionale 53/R/2011.

Nell'ambito del RU il quadro conoscitivo è stato aggiornato in merito ai fenomeni verificatisi in seguito agli eventi meteorologici degli anni 2013-2014 sia per l'aspetto franosità che per la problematica idraulica; inoltre sono state redatte le carte di microzonazione sismica ai sensi del Regolamento Regionale 53/R.

Il quadro conoscitivo del Regolamento Urbanistico (aggiornamento maggio 2014) è composto dai seguenti elaborati redatti ai sensi del Regolamento regionale 53/R:

- TAV. 1 – Carta geologica e geomorfologica
- TAV. 2 – Carta delle indagini
- TAV. 3 - Carta delle frequenze
- TAV. 4 - Carta delle MOPS
- TAV. 5 - Carta della pericolosità sismica
- TAV. 6 - Carta della pericolosità geomorfologica
- TAV 7 - Carta della pericolosità idraulica Fosso dei Frati

Fanno parte integrante della normativa del Regolamento Urbanistico le seguenti tavole della Pericolosità del Piano Strutturale:

- tavola 9G - carta della pericolosità litotecnica,
- tavola 10G - carta delle aree vulnerabili per subsidenza,
- tavola 11G - carta della pericolosità da colate detritiche-torrentizie,
- tavola 13G carta delle problematiche idrogeologiche
- tavola 14G carta della pericolosità idraulica

Nelle figure da 2 a 10 della presente variante si riportano gli stralci delle cartografie del Regolamento Urbanistico e del Piano Strutturale vigenti, relativi all'ambito territoriale di interesse.

Il presente studio ha considerato i contenuti degli studi geologico-sismici-idraulici di supporto alla Variante al P.S. e al P.O., trasmessi in forma di bozza dai professionisti redattori (Geol. F. Ceccarelli per la parte geomorfologica e sismica e Ing. A. Gabbriellini per gli studi idraulici), al fine di redigere la variante conformemente agli studi di approfondimento dello strumento urbanistico generale.

In riferimento all'art. 15 del D.P.G.R. 5/R si rimanda alla Variante al PS e al nuovo PO l'eventuale riesame delle mappe di pericolosità da alluvioni e rischio alluvioni, ai sensi del d. lgs. 49/2010.

Le condizioni di fattibilità sono state definite conformemente e coerentemente con le seguenti leggi e strumenti di governo del territorio sovraordinati:

- Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico – Approvato con Deliberazione Consiglio Regionale del 27 marzo 2015, n.37.;
- Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/10/2016 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 4 febbraio 2017 - Serie Generale n. 29
- L.R. 24 luglio 2018 n.41 “Disposizioni in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d’acqua”.
- Piano Stralcio Assetto idrogeologico per la Gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale – PAI Disseti Geomorfologici adottato con delibera della Conferenza Istituzionale Permanente n.20 del 20/12/2019.

3. DESCRIZIONE DELLE AREE DI VARIANTE

La variante di progetto si riferisce a partizioni spaziali suddivise in due diversi interventi definiti, entrambi da attuarsi mediante Permesso di Costruire Convenzionato:

IC1 - “Intervento complesso 1”: miglioramento della viabilità e del nodo viario Viale Apua/Via Aurelia, realizzazione di un nuovo campo sportivo lungo la Via Unità d'Italia e l'ampliamento a GSV della struttura commerciale “COOP” con la realizzazione di una nuova struttura commerciale non-alimentare.

Tale intervento urbanistico è costituito da un'unica previsione individuata in un comparto disgiunto in due sub-interventi:

- Sub-intervento IC1a: ampliamento della struttura di vendita Coop prevedendo la completa risistemazione e l'ampliamento della struttura esistente, unitamente alla realizzazione di altra media struttura di vendita non alimentare ai fini della creazione di un'unica GSV sotto la forma di “centro commerciale”.
- Sub-intervento IC1b: cambio di destinazione urbanistica da agricola a verde sportivo dell'area lungo Viale Unità d'Italia con previsione di realizzazione di campo sportivo.

IC2 – “Intervento complesso 2”: miglioramento del nodo viario Via Aurelia/Via Santini e ampliamento a GSV della superficie di vendita della struttura commerciale CONAD.

Il **sotto-intervento IC1b**, posto al di fuori del territorio urbanizzato dovrà essere realizzato mediante intervento diretto convenzionato d'iniziativa privata, o in alternativa monetizzando come da accordi procedurali.

Nella realizzazione della suddetta previsione urbanistica è prevista, oltre alla realizzazione di nuove viabilità interne, di parcheggi pubblici e aree a verde pubblico, anche attrezzature e servizi dedicati agli impianti sportivi.

Le aree interessate dagli interventi IC1a e IC2 (v. FIG. 1) si collocano all'interno del nucleo abitato di Pietrasanta, nelle immediate vicinanze del centro storico. L'area IC1a in particolare in prossimità dell'incrocio della Via Aurelia con il Viale Apua, ad una distanza dalla linea ferroviaria di 100 m, mentre l'area IC2 si pone a circa 400 m dalla ferrovia, sempre lungo la via Aurelia.

Il lotto IC1b si sviluppa invece ad una distanza di circa 3 km dal centro storico, in direzione SW, in una fascia di territorio posta tra il tracciato autostradale e Via Unità d'Italia.

L'assetto morfologico delle aree è pressoché pianeggiante, con quote di circa 1 m s.l.m. per l'area dell'Impianto sportivo e subpianeggiante per le rimanenti aree (gradiente di circa 0.1-0.2%), con quote comprese tra circa 5 e 8 metri s.l.m..

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E STRATIGRAFICO

Il Territorio del Comune di Pietrasanta è morfologicamente caratterizzato da terreni di pianura costituiti dalla piana alluvionale costiera e dalla piana sabbiosa di retroduna e da un'area collinare montana che raggiunge la quota massima sul livello del mare di circa 730 metri con il monte Anchiana.

La piana Versiliese è una pianura di conigli di deiezione olocenici verosimilmente poggianti a loro volta su una successione di conigli di deiezione pleistocenici dei quali non si conosce il fondo.

La carta geomorfologica mette in evidenza la presenza di una spiaggia attuale in espansione caratterizzata da sabbia a granulometria media, con alle spalle tracce di un cordone litoraneo (tombolo) che corrisponde circa al tracciato del viale a mare, parallelo alla linea di costa e con quote massime di quasi 3 m s.l.m.. Dietro si sviluppa la parte retrodunale depressa, con quote talora vicine al livello del mare.

A tergo dell'area di spiaggia e il sistema retrodunale, a monte del tracciato autostradale, si trova la pianura alluvionale in cui le quote, crescono sino a 5/6 m s.l.m. Arrivati a circa 500 metri dall'abitato di Pietrasanta si incontrano i lembi estremi dei conoidi di deiezione oramai completamente occultati dalla intensa urbanizzazione. Tali conoidi creano il raccordo tra la piana alluvionale pianeggiante con i più pendii delle colline retrostanti.

Secondo la carta geologica e geomorfologica a supporto del RU e dalla carta litotecnica del PS i terreni della zona di pianura e costiera in cui ricadono le aree di variante sono come di seguito descrivibili (v. FIG. 2):

Depositi dovuti alle acque superficiali

Conoidi: rappresentati da ghiaie, sabbie e ciottoli in matrice limo-sabbiosa. Essi caratterizzano l'area IC1a.

Depositi alluvionali: rappresentati da limi sabbiosi con livelli di ghiaie. Essi caratterizzano l'area IC2.

Depositi palustri torbosi: rappresentati da depositi torbosi a bassa portanza, scarsamente addensati, talora con lenti di materiale organico. Essi caratterizzano una porzione dell'area IC1b.

Depositi dovuti alla dinamica marina e eolica

Depositi eolici: rappresentati da sabbie a diversa granulometria, da mediamente a molto addensati, talvolta intercalati da livelli di limo e sabbie limose. In prossimità dei corsi d'acqua sono talora presenti livelli di limo argillosi. Essi caratterizzano la massima parte del lotto IC1b.

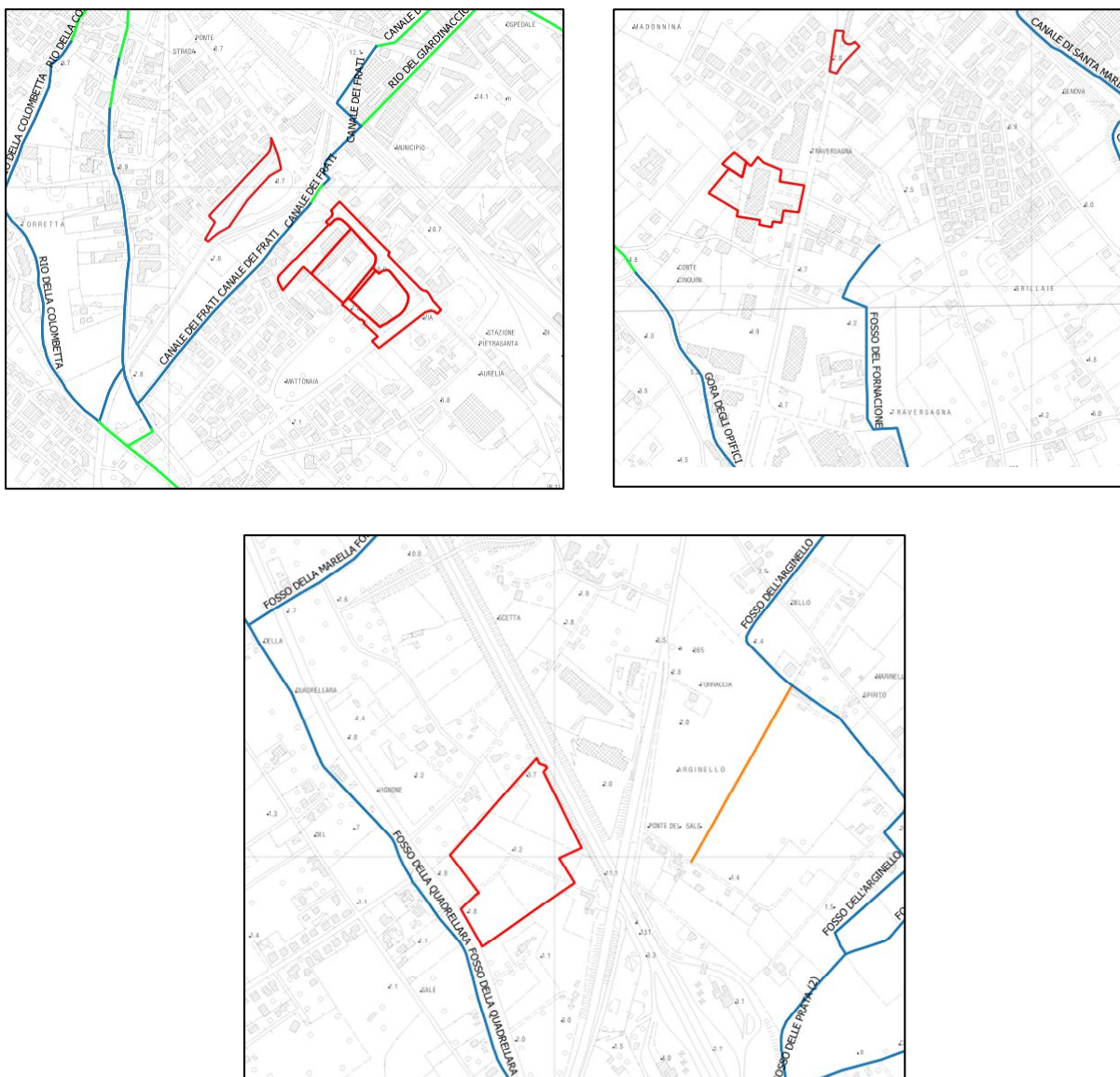
5. IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA

5.1 - Reticolo idrografico

Dal punto di vista idrografico, le principali aste idriche presenti nel territorio di Pietrasanta sono il Fiume Versilia, che scorre a confine con i comuni di Seravezza e Forte dei Marmi, e il Torrente Baccatoio che interessa la parte di territorio posta a confine con il comune di Camaiore. A questi si associano corsi d'acqua minori quali il Fosso Fiumetto/Tonfano e il torrente Bonazzera e Rio Strettoia oltre ai canali di bonifica di acque basse che interessano principalmente la piana costiera.

Affluenti del Torrente Baccatoio sono il torrente Traversagna (o Canale di S. Maria) che vi si unisce all'altezza dell'inceneritore in località Pollino in destra idrografica, la Gora degli Opifici che costituisce il principale reticolo idrografico di Pietrasanta città e si innesta in destra idrografica nel Baccatoio all'altezza della Aurelia in località Motrone, ed il Fosso del Teso che proviene dal Comune di Camaiore e si getta nel Baccatoio circa 1km a monte della linea di costa.

L'idrografia delle porzioni di pianura oggetto della variante di interesse, come visibile dalle figure di seguito riportate, estratte dal *Geoportale della Regione Toscana – reticolo idrografico LR 79/2012* aggiornato con Delibera di Consiglio 28/2020, è caratterizzata dalla presenza, a partire da nord, del Rio Canale dei Frati (TN31966), Gora degli Opifici (TN32503), Fosso del Fornacione (TN32502) e dal Fosso della Quadrellara (TN33574), tutti facenti capo al Torrente del Baccatoio.



In particolare si evidenzia che:

- il Canale dei Frati defluisce, con tracciato prevalentemente "a cielo aperto", ad una distanza minima di circa 40 m dal limite NW dell'area di Variante IC1a;
- l'area IC1b fa capo al Fosso Quadrellara che defluisce "a cielo aperto" lungo la Via Unità d'Italia ad una distanza minima di 40 m dal lotto. L'area di variante, allo stato attuale a destinazione agricola, è attraversata inoltre da alcuni fossati interpoderali.
- l'area IC2 si pone a distanza di circa 200 m dal corso della Gora degli Opifici e 150 m dal Fosso del Fornacione.

I suddetti corsi d'acqua, essendo inseriti tra quelli facenti parte del reticolo idrografico della L.R. 79/2012, sono soggetti a tutela ai sensi della L.R. 41/2018. Le aree di variante localizzandosi comunque a distanza superiore a 10 metri dai suddetti corsi d'acqua non sono soggette alla disciplina dell'art. 3 – *Tutela dei corsi d'acqua*.

5.2 – Carta idrogeologica

Dal punto di vista idrogeologico le aree in cui ricadono i lotti di variante si caratterizzano da terreni con permeabilità primaria per porosità, con grado variabile in funzione della composizione granulometrica dei sedimenti.

In particolare la Carta idrogeologica redatta a supporto del PS (v. FIG. 3) riporta per i depositi eolici e per i depositi alluvionali terrazzati, che caratterizzano rispettivamente l'area IC1b e IC1a, una permeabilità Media PPM, mentre per i depositi alluvionali presenti in corrispondenza del lotto IC2, il grado di permeabilità attribuito è Basso PPb. I terreni palustri che caratterizzano la porzione est del lotto IC1b sono classificati infine come Impermeabili I.

Nell'ambito dello studio idrogeologico redatto in fase di PS sono state riportate le carte isofreatiche effettuate in due campagne di misure, estratte dallo studio del Prof. Pranzini sull'acquifero della Piana Versiliese, relative all'Aprile e al Settembre 1999 e quindi riferibili rispettivamente ad un periodo di minore e maggiore sfruttamento della falda acquifera.

La falda è ospitata nei depositi ciottolosi delle ghiaie continentali nella fascia interna e mediana e nelle sabbie marine nella zona prossima al mare.

Come descritto nella relazione di PS, nella zona di pianura è presente di un'unica falda libera, con gradiente idraulico compreso tra circa l'1 per mille nella zona pianeggiante e circa il 5% nella parte alta.

L'andamento della isofreatiche evidenzia tre fasce principali parallele alla costa: la prima è la fascia dei conoidi alluvionali formati dai corsi d'acqua che scendono dai rilievi, con forma delle isofreatiche a ventaglio, e con valori più alti del gradiente idraulico, in ragione della maggiore trasmissività di tali depositi che si traduce in una elevata portata unitaria della falda.

La seconda fascia è la zona delle alluvioni limo sabbiose, contraddistinta da gradienti nettamente inferiori a quelli pedecollinari. Nella quale si riscontrano numerose anomalie piezometriche, con aree depresse e alti freaticometrici. Questi ultimi si notano soprattutto nelle zone di passaggio tra formazioni caratterizzate da permeabilità diverse, come al contatto tra alluvioni limo sabbiose e depositi sabbiosi. I primi sono invece imputabili soprattutto a forti emungimenti di pozzi industriali.

La terza fascia, quella più vicina alla linea di costa, è formata da sabbie, leggermente rialzate in resti di cordoni dunari nella fascia prossima alla costa e parallela al viale a mare; il livello dell'acqua di falda, in tutta la zona, si eleva di pochi centimetri al di sopra della superficie del mare.

Sempre presente, in entrambi i periodi, un'area al di sotto del livello del mare nella zona di bonifica che fa capo al fosso Motrone, la presenza della quale è dovuta anche alla morfologia del terreno che presenta quote prossime allo 0. Nel periodo estivo l'area depressa si allarga fino ad abbracciare tutta la zona antropizzata della fascia costiera pietrasantina, abbassandosi al di sotto del livello del mare sia per cause ambientali che antropiche. Tale situazione va ad aumentare il rischio di intrusione salina anche se i valori di conducibilità riscontrati non delineano una situazione di estremo rischio.

Nella FIG. 3 è riportata l'andamento della falda nel periodo di settembre in cui si osserva che l'area del comparto IC1b fa parte delle aree con falda posta al di sotto del livello del mare.

5.3. – Carta della vulnerabilità

La carta di vulnerabilità degli acquiferi di supporto al Piano Strutturale (v. FIG. 4), redatta per le aree di pianura secondo il metodo SINTACS, suddivide il territorio pianeggiante del Comune di Pietrasanta in aree ad elevata vulnerabilità (fascia della duna costiera, della fascia compresa nella parte retrodunale e i piedi del conoide alluvionale e parte alta del conoide alluvionale) e media vulnerabilità (depositi alluvionali).

Il metodo tiene conto dei seguenti parametri: **Soggiacenza** della falda; **Infiltrazione** efficace dei terreni; **effetto** di autodepurazione del **Non saturo**; **Tipologia** di copertura; **caratteristiche** idrogeologiche dell'**Acquifero**; **Conducibilità** idraulica dell'**acquifero**; **acclività** della **Superficie** topografica.

In tale contesto le aree di variante risultano così classificate dal punto di vista delle Vulnerabilità dell'**acquifero**:

Comparto IC1a e IC2 Vulnerabilità Alta "A"

Comparto IC1b Vulnerabilità Elevata "E" e Vulnerabilità Media "M"

Le norme di RU individuano, per le classi di vulnerabilità di interesse, le seguenti limitazioni e prescrizioni:

vulnerabilità	limitazioni e prescrizioni
MEDIA	<u>Alcune limitazioni.</u> Piani attuativi ed interventi diretti concernenti impianti e/o attività inquinanti rispettivamente approvabili ed abilitabili soltanto se corredati della valutazione della vulnerabilità reale locale e dal progetto delle opere volte alla mitigazione del rischio potenziale specifico, eventualmente necessarie.
ALTA	
ELEVATA	Fortissime limitazioni. Non ammissibili, di norma, le trasformazioni comportanti impianti e/o attività potenzialmente molto inquinanti, quali impianti per zootecnia di carattere industriale; impianti di itticoltura intensiva; manifatture potenzialmente a forte capacità di inquinamento; centrali termoelettriche; depositi a cielo aperto ed altri stoccaggi di materiali inquinanti idroveicolabili. Limitazioni e prescrizioni da osservare per cave, collettori fognari, strade di grande o media comunicazione, pascolo e stazzo di bestiame, colture utilizzanti pesticidi, diserbanti e fertilizzanti. Non sono ammissibili né la realizzazione né l'ampliamento di discariche, se non per i materiali di risulta dell'attività edilizia completamente inertizzati. Le attività estrattive di cava sono ammissibili a condizione che idonei studi idrogeologici, corredanti i progetti di coltivazione, escludano ogni possibile interferenza negativa con la circolazione idrica sotterranea. Nell'esecuzione delle opere destinate a contenere o a convogliare sostanze, liquide o solide o gassose, potenzialmente inquinanti, quali cisterne, reti fognarie, oleodotti, gasdotti, e simili, devono essere poste in essere particolari cautele atte a garantire la tenuta idraulica, quali l'approntamento di bacini di contenimento a tenuta stagna, di sistemi di evacuazione d'emergenza, di materiali o pannelli assorbenti, e simili. Sono comunque vietati: a) gli scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza; b) il lagunaggio dei liquami prodotti da allevamenti zootecnici aziendali o interaziendali, al di fuori di appositi lagoni di accumulo impermeabilizzati con materiali artificiali

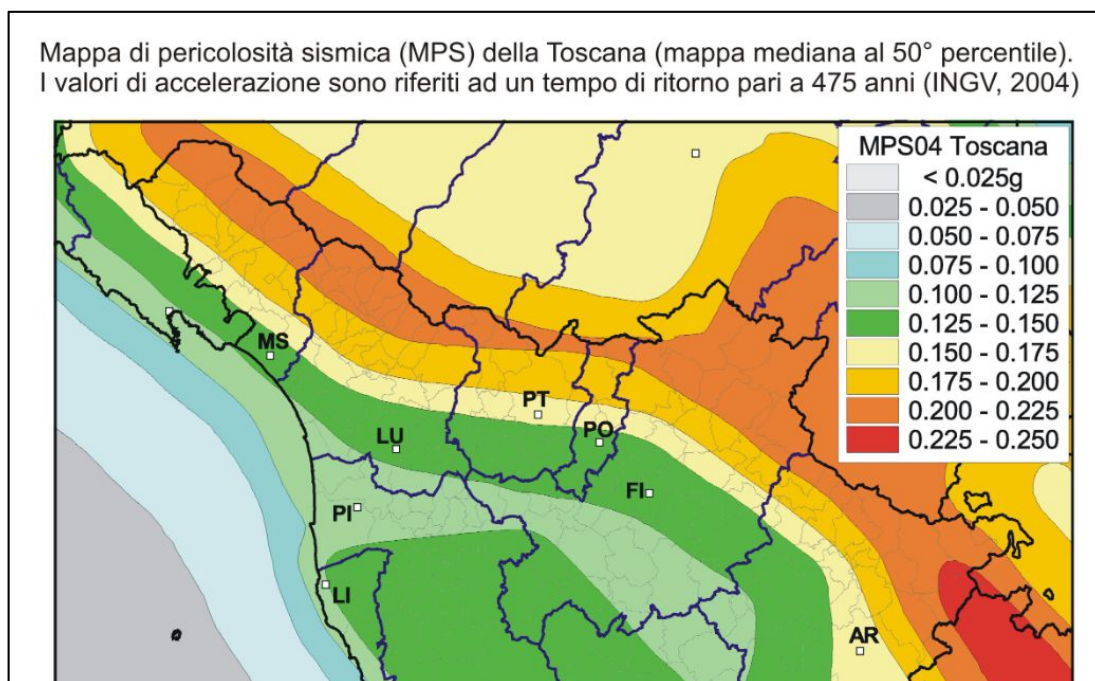
In sintesi si ritiene che per le aree interessate IC1a e IC2 (vulnerabilità Alta), non necessitino approfondimenti idrogeologici in quanto non si tratta di attività inquinanti.

Per l'area dell'impianto sportivo, pur non trattandosi di attività o impianto molto inquinante, dovrà essere adeguatamente affrontato, in sede di progettazione, l'aspetto degli scarichi reflui.

6. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO

Il territorio comunale di Pietrasanta, secondo l'Ordinanza del Presidente del Consiglio n°3274 del 20.03.2003, ripresa per questo aspetto anche dal D.M. "Nuove norme tecniche per le costruzioni" D.M. 14/01/2008, e successivo D.M. 17/01/2018, e secondo la "Riclassificazione sismica del territorio regionale" (Delib. G.R. n. 421/2014), è inserito in "zona 3".

Il territorio comunale di Pietrasanta presenta una accelerazione massima su suolo rigido a_g/g mediamente compresa tra 0.125 e 0.150, riferita ad un tempo di ritorno di 475 anni, come risulta dalla Mappa di pericolosità sismica della Toscana di cui di seguito è riportato uno stralcio.



La massima accelerazione attesa al suolo (PGA) corrispondente al tempo di ritorno di 475 anni (Mappa di pericolosità sismica INGV, 2004 - 50° percentile), espressa in g e riferita alle coordinate della sede comunale è di 0,142.

Nell'ambito del Regolamento Urbanistico (aggiornamento 2014) lo studio di micro zonazione ha portato alla stesura della Carta dei dati di base e della Carta della Frequenze, che hanno poi condotto alla redazione della Carta delle MOPS.

Nelle FIGG. 5, 6 e 7 si riportano gli stralci delle carte di Regolamento Urbanistico di Microzonazione rispettivamente relative alla Carta delle Indagini, Carta delle Frequenze e Carta delle MOPS.

In particolare da quest'ultima carta si osserva che le aree di variante rientrano tra le *aree stabili suscettibili di amplificazioni locali* (zona MOPS 10, 11 e 12) per la presenza di una copertura di conoidi alluvionale e/o lacustre, sovrastante un orizzonte di depositi alluvionali comportanti un contrasto di impedenza sismica.

La porzione prevalente di area IC1b risulta invece essere stata caratterizzata come una zona suscettibile di *instabilità per fenomeni di liquefazione dei terreni*.

7. PERICOLOSITA' DELLE AREE DI VARIANTE DA QUADRO CONOSCITIVO COMUNALE VIGENTE

Come già scritto al paragrafo 2, il quadro conoscitivo geologico-tecnico e idraulico del comune di Pietrasanta redatto a supporto del Piano Strutturale (ai sensi del Regolamento 26/R) è stato poi aggiornato nell'ambito del Regolamento Urbanistico sia dal punto di vista dei riferimenti normativi (come l'adeguamento al Regolamento 53/R comportante la micro zonazione sismica), sia per aggiornare gli areali di pericolosità a seguito degli eventi alluvionali verificatisi nel 2013.

Di seguito si riportano in tabella le sintesi delle pericolosità che caratterizzano le aree di variante secondo il quadro conoscitivo dei piani comunali vigenti; gli stralci delle relative cartografie sono riportate nelle FIGG. 8, 9 e 10.

Pericolosità (da RU comunale aggiornam. Maggio 2014)

	Pericolosità geomorfologica (da RU comunale aggiornam. Maggio 2014 - ai sensi del Regolamento Regionale 53/R)	Pericolosità sismica (da RU comunale aggiornam. Maggio 2014 - ai sensi del Regolamento Regionale 53/R)	Pericolosità idraulica (da RU comunale aggiornam. Maggio 2014 - ai sensi del Regolamento Regionale 53/R)
Area COOP IC1a	G2- media	S3 - elevata	esterna alle aree studiate (TAV. 7 - Fosso dei Frati) vale la tavola di PS
Area CONAD IC2	G1 - bassa	S3 - elevata	esterna alle aree studiate (TAV. 7 - Fosso dei Frati) vale la tavola di PS
Area Imp. Sportivo IC1b	G1 - bassa	S3 - elevata	esterna alle aree studiate (TAV. 7 - Fosso dei Frati) vale la tavola di PS

Pericolosità (da PS comunale Variante di Manutenzione Maggio 2011)

	Pericolosità litotecnica (da PS comunale aggiornam. Maggio 2011 - ai sensi del Regolamento Regionale 26/R)	Pericolosità per subsidenza (da PS comunale aggiornam. Maggio 2011 - ai sensi del PTC Lucca)	Pericolosità idraulica (da PS comunale aggiornam. Maggio 2011 - ai sensi del Regolamento Regionale 26/R)
Area COOP	G2 - media	esterna	I.2 - media
Area CONAD	G2 - media	3S – elevata	I.2 - media
Area Imp. Sportivo	G2 – media G3 -elevata	3S – elevata (in parte)	I.2 - media

Le norme di RU stabiliscono i criteri per l'attribuzione delle classi di fattibilità in funzione del tipo di intervento e del grado di pericolosità dell'area.

Per la tipologia degli interventi di variante, si può fare riferimento al tipo di intervento “Nuova edificazione, ristrutturazione edilizia e nuova realizzazione di impianti sportivi”, per la quale risultano le seguenti classi di fattibilità:

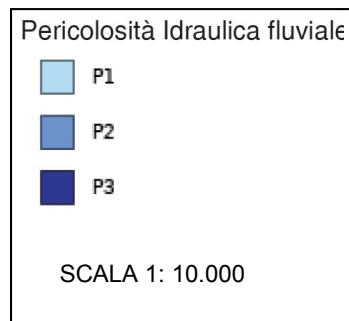
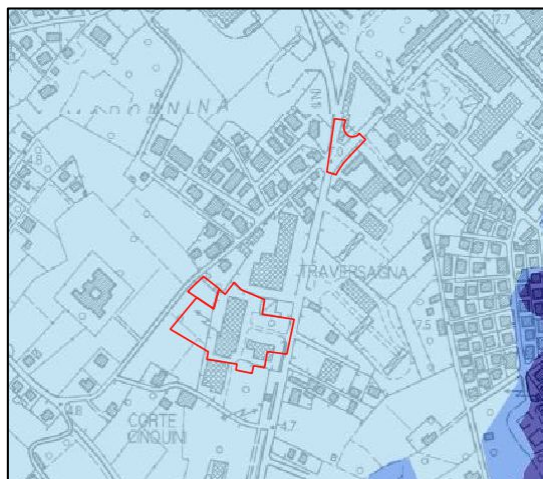
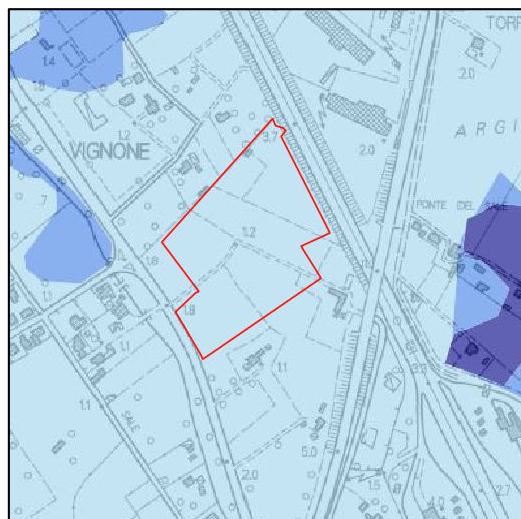
	IC1a	IC1b	IC2
FATTIBILITA' GEOMORFOLOGICA (matrice 1 RU)	FG3	FG2	FG2
FATTIBILITA' DA SUBSIDENZA (matrice 2 RU)	X	F3S	F3S
FATTIBILITA' SISMICA (matrice 3 RU)	FS3	FS3	FS3
FATTIBILITA' IDRAULICA (matrice 4 RU)	FI2	FI2	FI2

8- PIANI SOVRAORDINATI: AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE APPENNINO SETTENTRIONALE

8.1 - Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale è stato approvato con DPCM del 26 ottobre 2016 e pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 28 del 3 febbraio 2017.

La cartografia riportata in stralcio nella figure seguenti evidenzia per le aree in oggetto una pericolosità da alluvione bassa P1 corrispondente alle aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.



Per gli strumenti di governo del territorio nelle aree a pericolosità bassa P1 (art. 11 delle norme di Piano) sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici garantendo il rispetto delle condizioni di mitigazione e gestione del rischio idraulico. La Regione disciplina le condizioni di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P.1.

In tale contesto gli interventi previsti dalla variante dovranno garantire il rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico, senza incrementare le condizioni di pericolosità nelle aree al contorno e garantendo il rispetto dell'invarianza idraulica.

8.2 - Piano Stralcio Dissesti geomorfologici

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale ha adottato, con delibera della Conferenza Istituzionale Permanente n.20 del 20 dicembre 2019, il *“Progetto di Piano di bacino del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, stralcio Assetto Idrogeologico per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica”* relativo al territorio dei bacini del fiume Arno, del fiume Serchio e dei bacini della Toscana.

Data la localizzazione delle aree di variante in un contesto morfologico di pianura, esse non sono interessate dalle campiture di pericolosità geomorfologica.

8.3 - Piano Assetto Idrogeologico (PAI) del Bacino Toscana Nord

In attesa di approvazione del Piano Stralcio Dissesti geomorfologici, all'interno del bacino Toscana nord resta in vigore il PAI, approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 11 del 25/01/2005, che ad ogni modo non riporta campiture di pericolosità geomorfologica per le aree di interesse.

8.4 - Piano di gestione delle acque del Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale (PGA)

Le cartografie di PGA disponibili tramite gli Open Data dell'Autorità di Bacino distrettuale Appennino Settentrionale evidenziato classificano il corpo idrico della Versilia e Riviera Apuana contraddistinto da uno stato quantitativo e qualitativo “non buono”. Ciò è connesso alla problematica legata sia all'ingressione del cuneo salino sia a possibili contaminazione della falda da parte di inquinanti chimici.

9. APPROFONDIMENTI SVOLTI

Al fine di redigere la presente variante ai sensi del Regolamento Regionale 5/R e trattandosi di una variante anticipatrice della Variante al PS e al PO 2020, non si è ritenuto necessario svolgere indagini specifiche, mentre è stato fatto riferimento agli aggiornamenti di carattere geologico, sismico e idraulico pressoché definitivi, realizzati a supporto della Variante al PS e al nuovo PO e messi a disposizione dai tecnici redattori (Geol. F. Ceccarelli e Ing. A. Gabbriellini).

In particolare tali studi hanno aggiornato il quadro conoscitivo geologico, litotecnico, geomorfologico, sismico e idraulico, alla luce dei requisiti del Regolamento Regionale 5/R, comportando sia la micro zonazione sismica di livello 2, sia modifiche al quadro delle pericolosità da alluvioni (in applicazione alla L.R. 41/2018), attraverso nuove verifiche idrauliche.

Il quadro si compone in particolare delle carte di pericolosità geologica, sismica e idraulica e degli elaborati connessi alla microzonazione sismica (carta delle Ampiezze, carta delle Velocità sismiche, Carta di microzonazione, Carta delle MOPS)

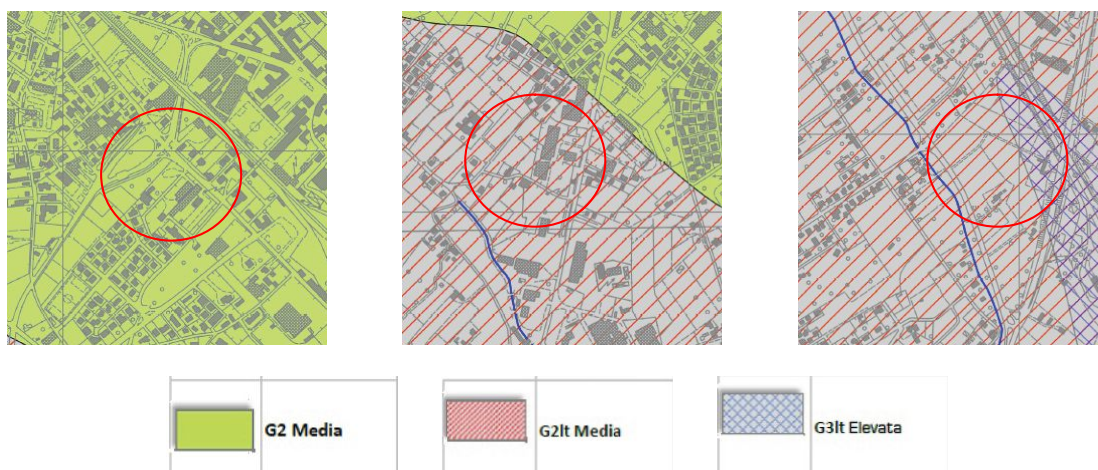
Gli elaborati, anticipati dai tecnici redattori delle indagini geologiche e idrauliche, non ancora depositati presso il Genio Civile e l'Autorità di Bacino Distrettuale, ma già visionati dagli enti competenti, definiscono per le aree di variante le seguenti pericolosità:

	Pericolosità geomorfologica (ai sensi del Regolamento Regionale 5/R)	Pericolosità sismica (ai sensi del Regolamento Regionale 5/R)	Pericolosità idraulica (ai sensi del Regolamento Regionale 5/R)
Area COOP IC1a	G2- media	S3 - elevata	P2 / P3
Area CONAD IC2	G2- media	S3 - elevata	P1 / P2
Area Imp. Sportivo IC1b	G2- media / G3-elevata	S3 - elevata	P1

Di seguito si riportano gli stralci delle bozze delle carte di pericolosità di supporto alla Variante al PS e PO 2020.

Pericolosità geomorfologica

Sotto l'aspetto geologico le aree sono contraddistinte da una pericolosità media G2 con l'eccezione di una porzione di territorio dell'area IC1b, contraddistinta da terreni con scadenti caratteristiche geomeccaniche (depositi palustri e torbosi) ricadente in pericolosità elevata G3.



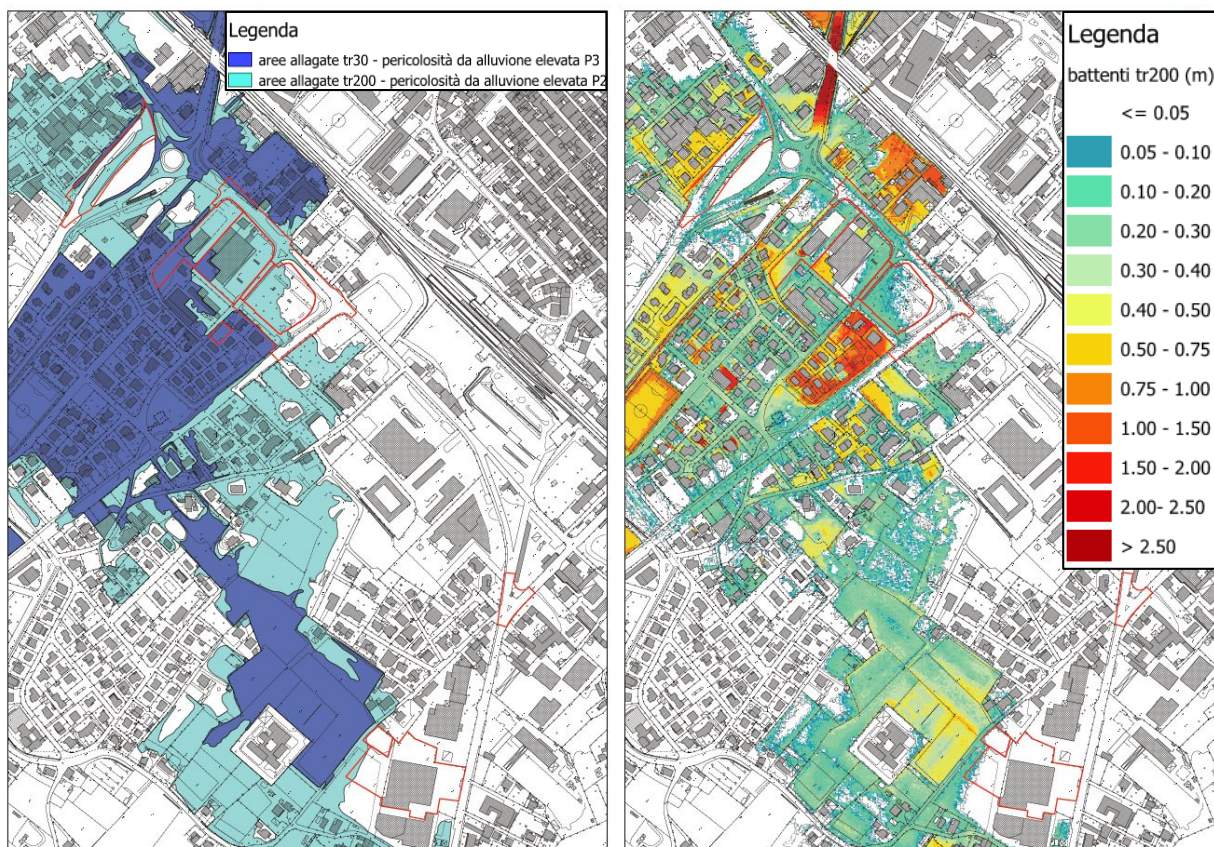
Pericolosità sismica

Nei confronti degli aspetti sismici, le aree di variante sono tutte contraddistinte da pericolosità sismica elevata S3.



Pericolosità idraulica

Per l'aspetto idraulico, le verifiche svolte hanno considerato, rispetto alle verifiche facenti parte del quadro conoscitivo vigente, le attuali condizioni del reticolo idraulico e le curve di possibilità pluviometrica più recenti (2014). Di seguito si riporta lo stralcio delle cartografie degli studi di supporto alla variante al PS e PO 2020 attualmente disponibili per le aree riguardanti le previsioni IC1a e IC2, dalla quale si osserva l'interessamento di gran parte dell'area COOP IC1a da allagamenti sia frequenti che poco frequenti. Per l'area dell'impianto sportivo, IC1b, le elaborazioni non sono giunte alla rappresentazione cartografica, ma dai colloqui intercorsi con l'ingegnere incaricato, le risultanze delle verifiche idrauliche condotte nei vari scenari (che comprendono nell'analisi anche gli impianti idrovori della zona), non evidenziano per l'area battenti per Tr30 e Tr200.



10. PERICOLOSITA' DEL SITO AI SENSI DEL REGOLAMENTO 5/R

10.1 - Generalità

Ai sensi del D.P.G.R. n.5/R del 25 ottobre 2011 (allegato A) il territorio deve essere caratterizzato in funzione delle pericolosità geologica, da alluvione e sismica secondo la seguente classificazione:

PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA

- **Pericolosità geologica molto elevata (G.4):** aree in cui sono presenti fenomeni franosi attivi e relative aree di evoluzione, ed aree in cui sono presenti intensi fenomeni geomorfologici attivi di tipo erosivo
- **Pericolosità geologica elevata (G.3):** aree in cui sono presenti fenomeni franosi quiescenti e relative aree di evoluzione; aree con potenziale instabilità connessa a giacitura, ad acclività, a litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee e relativi processi di morfodinamica fluviale, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da fenomeni di soliflusso, fenomeni erosivi; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geomeccaniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori a 15 gradi.
- **Pericolosità geologica media (G.2):** aree in cui sono presenti fenomeni geomorfologici inattivi; aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori a 15 gradi.
- **Pericolosità geologica bassa (G.1):** aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciturali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONI

- **Aree a pericolosità per alluvioni frequenti (P3),** come definite dall'articolo 2, comma 1, lettera d) della l.r.41/2018
- **Aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti (P2),** come definite dall'articolo 2, comma 1, lettera e) della l.r.41/2018
- **Aree a pericolosità da alluvioni rare o di estrema intensità (P1),** come classificate negli atti di pianificazione di bacino in attuazione del d.lgs.49/2010

Di fatto, facendo riferimento alla L.R. 41/2018 e alla Variante di adeguamento al PGRA del Bacino del F. Serchio, le classi di pericolosità sopra elencate corrispondono a quanto segue:

aree a pericolosità elevata P3: comprendono le aree inondabili con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni e le aree che sono soggette a fenomeni di ristagno e di accumulo delle acque dovute alla loro morfologia depressa o a fenomeni di dinamica d'alveo e trasporto solido intenso in occasione di eventi di analoga frequenza.

aree a pericolosità media P2: comprendono le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni e le aree che sono soggette a fenomeni di dinamica d'alveo e trasporto solido intenso in occasione di eventi di analoga frequenza;

aree a pericolosità bassa P1: comprendono le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.

PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4):

- aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e capaci, in grado di creare deformazione in superficie;
- terreni suscettibili di liquefazione dinamica accertati mediante indagini geognostiche oppure notizie storiche o studi preesistenti;
- aree interessate da instabilità di versante attive e relativa area di evoluzione, tali da subire un'accentuazione del movimento in occasione di eventi sismici;

Pericolosità sismica locale elevata (S.3):

- aree con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti rilevanti;
- aree potenzialmente suscettibili di liquefazione dinamica, caratterizzate da terreni per i quali, sulla base delle informazioni disponibili, non è possibile escludere a priori il rischio di liquefazione;
- zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse;
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, connesse con un alto contrasto di impedenza sismica atteso entro alcune decine di metri dal piano di campagna;
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione (F_x) > 1.4 ;
- aree interessate da instabilità di versante quiescente, relative aree di evoluzione, nonché aree potenzialmente franose, di seguito, denominate "APF", e, come tali, suscettibili di riattivazione del movimento in occasione di eventi sismici;

Pericolosità sismica locale media (S.2):

- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali connessi con contrasti di impedenza sismica attesa oltre alcune decine di metri dal piano campagna e con frequenza fondamentale del terreno indicativamente inferiore a 1hz;
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione (F_x) < 1.4 ;
- zone stabili suscettibili di amplificazione topografica (pendii con inclinazione superiore a 15 gradi);
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, non rientranti tra quelli previsti nelle classi di pericolosità sismica S.3;

Pericolosità sismica locale bassa (S.1):

- zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata (pendii con inclinazione inferiore a 15 gradi), dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

Nel caso specifico la pericolosità sismica di tutte le aree di variante è stata definita come S3 per tutte le aree avendo individuato tramite le indagini HVSR un alto contrasto di impedenza sismica (con ampiezza del picco di frequenza fondamentale superiore a 3) entro alcune decine di metri dal p.c. (inferiore ai 40 m).

10.2 - Pericolosità delle aree di variante

Sulla base del quadro conoscitivo vigente e degli approfondimenti svolti nell'ambito della variante al PS e del PO 2020, in merito agli aspetti idraulici, sismici e geomorfologici, di seguito si riportano le condizioni di pericolosità attribuite alle aree di variante ai sensi del Regolamento Regionale 5/R, rimandando alle TAVV. 1, 2 e 3 per le relative cartografie:

Area variante	Pericolosità geomorfologica (ai sensi del Regolamento Regionale 5/R)	Pericolosità sismica (ai sensi del Regolamento Regionale 5/R)	Pericolosità idraulica (ai sensi del Regolamento Regionale 5/R)
Area IC1a COOP	G2- media	S3 - elevata	P1 P2 P3
Area IC1b Impianto sportivo	G2- media G3-elevata	S3 - elevata	P1
Area IC2 CONAD	G2- media	S3 - elevata	P1 P2

Si osserva che il quadro delle pericolosità geologica e sismica non ha subito modifiche rispetto al quadro vigente, mentre gli approfondimenti idraulici hanno comportato una revisione delle pericolosità in relazione alle nuove verifiche svolte, sulla base di dati più aggiornati sia per quanto riguarda le curve di possibilità pluviometriche sia per un'analisi più approfondita dello stato dei luoghi.

11. FATTIBILITA' DELLE VARIANTI AI SENSI DEL REGOLAMENTO 5/R

11.1 - Fattibilità delle aree di variante

Facendo riferimento alle tavole allegate, di seguito si riportano le condizioni di fattibilità per le trasformazioni previste per le diverse aree di variante.

Il Regolamento 5/R definisce i criteri di fattibilità in relazione agli aspetti geologici, sismici, al rischio da alluvioni e in relazione a problematiche connesse con la risorsa idrica.

Come già detto, la presente relazione individua le condizioni di attuazione delle previsioni e fornisce le indicazioni in merito alle indagini e agli approfondimenti da effettuarsi prima della redazione del piano attuativo o della realizzazione degli interventi.

11.1.1 – Criteri di fattibilità in relazione agli aspetti geologici e sismici

In merito ai rischi geologici e sismici il regolamento definisce, per ogni classe di pericolosità, i criteri generali di fattibilità, specificando le condizioni in relazione alle specifiche situazioni che hanno generato le pericolosità stesse.

11.1.2 – Criteri di fattibilità in relazione al rischio da alluvione

In merito al rischio da alluvione i criteri definiti dal regolamento indicano che nelle zone caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti, la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla l.r. 41/2018, oltre a quanto già previsto dalla pianificazione di bacino.

La fattibilità degli interventi è subordinata alla gestione del rischio di alluvioni rispetto allo scenario per alluvioni poco frequenti, finalizzato al raggiungimento di un livello di rischio medio R2, con opere idrauliche, opere di sopraelevazione, interventi di difesa locale, ai sensi dell'articolo 8, comma 1 della l.r.41/2018, come di seguito elencati:

- a) *opere idrauliche che assicurano l'assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti;*
- b) *opere idrauliche che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;*
- c) *opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;*
- d) *interventi di difesa locale.*

Il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree (ai sensi dell'art. 8 comma 2 della l.r. 41/2018) è assicurato attraverso la realizzazione delle seguenti opere:

- a) *opere o interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico recettore garantendo il buon regime delle acque;*
- b) *opere o interventi diretti a trasferire in altre aree gli effetti idraulici conseguenti alla realizzazione della trasformazione urbanistico-edilizia, a condizione che:*
 - 1) *nell'area di destinazione non si incrementi la classe di magnitudo idraulica;*
 - 2) *sia prevista dagli strumenti urbanistici la stipula di una convenzione tra il proprietario delle aree interessate e il comune prima della realizzazione dell'intervento.*

Nei casi in cui la fattibilità degli interventi non sia condizionata dalla l.r.41/2018 alla realizzazione delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, ma comunque preveda che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali, la gestione del rischio alluvioni può essere perseguita attraverso misure da individuarsi secondo criteri di appropriatezza, coniugando benefici di natura economica, sociale ed ambientale, unitamente ai costi ed ai benefici.

Nel caso di interventi in aree soggette ad allagamenti, la fattibilità è subordinata a garantire, durante l'evento alluvionale l'incolumità delle persone, attraverso misure quali opere di sopraelevazione, interventi di difesa locale e procedure atte a regolare l'utilizzo dell'elemento esposto in fase di evento. Durante l'evento

sono accettabili eventuali danni minori agli edifici e alle infrastrutture tali da essere rapidamente ripristinabili in modo da garantire l'agibilità e la funzionalità in tempi brevi post evento.

11.1.3 – Criteri di fattibilità in relazione a problematiche connesse alla risorsa idrica

Nelle aree ove la previsione possa incrementare una situazione di squilibrio in atto della risorsa idrica o generare situazioni di criticità della risorsa idrica è necessario rispettare i seguenti criteri generali, oltre a quelli già previsti dalla pianificazione di bacino:

- la fattibilità degli interventi è subordinata alla preventiva o contestuale esecuzione di interventi di eliminazione o mitigazione dello stato di rischio idrogeologico accertato o potenziale, tenuto conto della natura della trasformazione e delle attività ivi previste.

- la fattibilità degli interventi è subordinata a contenere i possibili rischi d'inquinamento.

11.2 – Fattibilità area IC1 - Unicoop -

L'intervento urbanistico è costituito da un'unica previsione individuata in un comparto disgiunto in due sotto-interventi:

- Sub-intervento IC1a: ampliamento della struttura di vendita Coop prevedendo la completa risistemazione e l'ampliamento della struttura esistente, unitamente alla realizzazione di altra media struttura di vendita non alimentare ai fini della creazione di un'unica GSV sotto la forma di "centro commerciale".
- Sub-intervento IC1b: cambio di destinazione urbanistica da agricola a verde sportivo dell'area lungo Viale Unità d'Italia con previsione di realizzazione di campo sportivo.

L'intervento di Rigenerazione Urbana prevede:

IC1a	Ampliamento della struttura commerciale Coop per formare una GSV.
	Realizzazione di una nuova struttura commerciale non-alimentare come MSV.
	Riqualificazione dell'attuale area a parcheggio per la realizzazione di parcheggi/verde uso pubblico e l'adeguamento/miglioramento della viabilità esistente (rotatoria Via SS.1 Aurelia/Viale Apua).
IC1b	Realizzazione di campo sportivo con relativi servizi di aree verdi e parcheggi.

Gli interventi, da attuarsi mediante *Permesso di Costruire Convenzionato*, sarà articolato su aree con destinazioni COMMERCIALE, PARCHEGGI, VIABILITÀ, VERDE e VERDE SPORTIVO.

Regolamento Regionale 5/R

Le condizioni di fattibilità della previsione sono di seguito sintetizzate.

IC1a	Pericolosità	Fattibilità *
Commerciale	G2	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
	S3	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
	P1/P2/P3	Fattibilità condizionata
Parcheggi e viabilità	G2	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
	S3	Fattibilità senza particolari limitazioni
	P1/P2	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
Verde	G2	Fattibilità senza particolari limitazioni
	S3	Fattibilità senza particolari limitazioni
	P1/P2	Fattibilità senza particolari limitazioni

IC1b	Pericolosità	Fattibilità*
Verde sportivo e parcheggi	G2/G3	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
	S3	Fattibilità senza particolari limitazioni
	P1	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
Servizi	G2/G3	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
	S3	Fattibilità condizionata
	P1	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto

* definizioni riprese dal DPGR 53/R

ASPETTI GEOLOGICI

Ai sensi del Regolamento 5/R nelle aree caratterizzate da **pericolosità geomorfologica media 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 e i processi geomorfologici presenti nell'area.

Nelle aree caratterizzate da **pericolosità geomorfologica elevata G3**, presenti su una porzione dell'area IC1b per la presenza di terreni con scadenti caratteristiche geomeccaniche, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete, sono subordinati all'esito di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. Il raggiungimento delle condizioni di sicurezza costituisce il presupposto per il rilascio dei titoli abilitativi.

Per tutte le previsioni edificatorie dovranno in ogni caso essere svolti gli approfondimenti di carattere geologico, idrogeologico e geotecnico da eseguirsi in base a quanto stabilito dalle NTC 2018 e dal Regolamento Regionale 36/R, finalizzati alla corretta progettazione degli interventi stessi. Nel caso di volumetrie interrato dovranno essere valutate le sottospinte idrauliche e gli effetti di eventuali emungimenti connessi agli scavi sotto falda.

ASPETTI SISMICI

La **pericolosità sismica elevata S3** per le aree di variante è riconducibile a problematiche differenti in funzione della localizzazione.

Nella **zona IC1a** la pericolosità elevata è connessa essenzialmente a fenomeni di amplificazione locale connessi ad un alto contrasto di impedenza sismica tra i terreni di copertura (contrassegnati da valori di Vs compresi tra 200 e 400 m/s) ed il substrato sismico, la cui profondità è stimata entro alcune decine di metri.

Per quanto riguarda la pericolosità sismica dell'area di prevista realizzazione dell'**impianto sportivo, zona IC1b** secondo la carta delle MOPS del RU vigente, essa è da ricondurre alle caratteristiche dei terreni presenti in superficie: i terreni prevalentemente sabbiosi rientrano infatti tra quelli suscettibili al liquefazione mentre i depositi palustri e torbosi presenti nel settore orientale dell'area di variante rientrano tra i terreni di fondazione scadenti che possono dar luogo a cedimenti rilevanti.

In base ai criteri di fattibilità definiti al punto 3.6.3. e 3.6.4 dell'Allegato A del regolamento regionale 5/R, si prescrive quanto segue:

Per i terreni potenzialmente soggetti a liquefazione in sede di progettazione edilizia dovranno essere effettuate indagini geognostiche e verifiche geotecniche per il calcolo del fattore di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni. Per le aree individuate come zone di suscettibilità a liquefazione (ZSLQ) e di rispetto a liquefazione (ZRLQ), la fattibilità degli interventi di nuova edificazione è subordinata all'esito delle verifiche delle condizioni di liquefazione dei terreni e, in funzione di tale analisi, alla realizzazione di interventi di riduzione della pericolosità sismica dei terreni (in conformità a NTC2018, punto 7.11.3.4);

Per i terreni particolarmente scadenti in sede di progettazione edilizia devono essere effettuate adeguate indagini geognostiche e verifiche geotecniche finalizzate alle verifiche dei cedimenti

Nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locali, connesse con un alto contrasto di impedenza sismica, in sede di progetto edilizio, sulla base di *una specifica campagna di indagini geofisiche e geognostiche, dovranno essere definiti spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti per valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico o entro le coperture stesse.*

Si precisa inoltre che nel caso di edifici rilevanti ricadenti nelle classi di indagine 3 e 4 (ai sensi del Regolamento regionale 36/R), la valutazione dell'azione sismica (NTC 2018, paragrafo 3.2), da parte del progettista, dovrà essere supportata da specifiche analisi di risposta sismica locale (in conformità NTC 2018, paragrafo 3.2.2 e paragrafo 7.11.3), da condurre in fase di progettazione.

Poiché l'allegato A del DPGR 36/R include tra gli edifici rilevanti la categoria dei grandi magazzini di vendita, mercati coperti, centri commerciali con superficie di vendita > 2500 mq, si ritiene che in sede di progettazione della struttura commerciale COOP dovrà essere verificata la necessità di definire l'azione sismica attraverso analisi di risposta sismica locale.

Per quanto riguarda inoltre gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, fatti salvi quelli che non incidono sulle parti strutturali degli edifici e fatti salvi gli interventi di riparazione o locali (NTC18, punto 8.4.3), la fattibilità è subordinata all'esecuzione di interventi di miglioramento o adeguamento sismico (in coerenza con le NTC 2018, punto 8.4). Limitatamente alle aree di suscettibilità (ZSLQ) e rispetto alla liquefazione (ZRLQ), oltre agli interventi di miglioramento o adeguamento, la fattibilità è subordinata, in funzione dell'esito delle verifiche, anche ad interventi di riduzione della pericolosità (in conformità a NTC 2018, punto 7.11.3.4).

ASPETTI IDRAULICI

In base agli elaborati forniti dall'Ing. Gabbrielli, anticipatori dello studio idraulico di supporto alla Variante al PS e al PO, dal punto di vista idraulico emerge quanto segue:

L'area **IC1a (COOP)** rientra prevalentemente in aree a pericolosità da alluvioni per eventi poco frequenti, con l'eccezione di un settore a NE (contraddistinto da quote altimetriche più alte) esterno alle aree allagabili e del settore a SW (con basse quote del p.c.) con pericolosità da alluvioni frequenti.

Lo studio idraulico evidenzia, per eventi con $T_r = 200$ anni, battenti medi di circa 20-30 cm, con massimi di circa 50 cm, in corrispondenza della porzione in basso morfologico.

L'intervento, che si configura come intervento su patrimonio edilizio esistente, è disciplinato dall'art. 12 comma 2 delle L.R. 41/2018 che definisce *per gli incrementi volumetrici anche attraverso demolizioni con parziale o totale ricostruzione, la necessità di realizzare di almeno una delle opere a), b) o c) di cui all'art. 8 comma 1*, come di seguito definite.

- a) *opere idrauliche che assicurano l'assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti;*
- b) *opere idrauliche che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;*
- c) *opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree.*

In questo contesto sarà necessario che il progetto di ampliamento preveda il posizionamento del piano di calpestio a quota superiore al battente, garantendo al contempo il non aggravio in altre aree. Quest'ultimo aspetto potrà essere garantito mediante accorgimenti costruttivi, tipo strutture che garantiscano la trasparenza idraulica e/o la realizzazione di vasche di accumulo in grado di raccogliere i battenti da compensare per l'aumento piano-volumetrico dell'edificio attuale.

Relativamente all'adeguamento della viabilità, ricadente in pericolosità da alluvioni poco frequenti l'art. 13 comma 3 della L.R. 41/2018 definisce che *l'adeguamento e l'ampliamento di infrastrutture a sviluppo lineare esistenti e delle relative pertinenze può essere realizzato nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali*, tipo adeguata cartellonistica e/o impianti di allerta semaforici, da allineare con i sistemi di allerta regionale.

L'art. 13 comma 4 punto b) della LR 41/2018 definisce sia per le aree a pericolosità da alluvioni frequenti che poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati parcheggi in superficie a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree,

che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali, tipo adeguata cartellonistica e/o impianti di allerta semaforici.

Gli interventi dovranno rispondere a quanto definito all'art. 11 delle Norme Geologico Tecniche di attuazione del vigente RU, in merito al rispetto dell'**invarianza idraulica**.

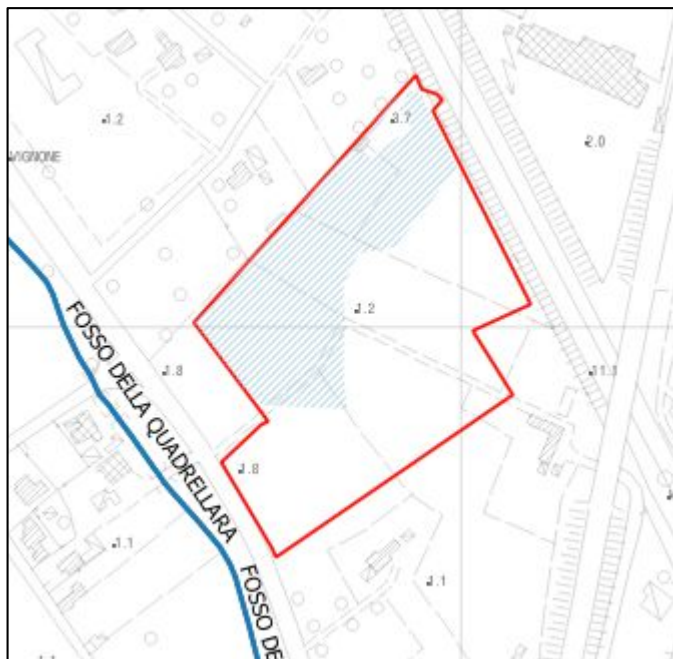
Relativamente all'area **IC1b (impianto sportivo)**, la pericolosità idraulica del lotto, dalle analisi svolte nell'ambito del PO in fase di redazione, risulta essere P1, con assenza di battenti idraulici per allagamento per tracimazione e/o rigurgito del reticolo principale (fosso Quadrellara) per tempi di ritorno pari a 200 anni.

Nella realtà, in occasione di intensi eventi meteorici, nelle aree depresse del lotto possono verificarsi ristagni di acque per il difficoltoso drenaggio verso il reticolo principale.

In base a quanto previsto dal Regolamento Regionale 5/R nel caso di interventi in aree soggette ad allagamenti, la fattibilità è subordinata a garantire, durante l'evento alluvionale l'incolumità delle persone, attraverso misure quali opere di sopraelevazione, interventi di difesa locale e procedure atte a regolare l'utilizzo dell'elemento esposto in fase di evento. Durante l'evento sono accettabili eventuali danni minori agli edifici e alle infrastrutture tali da essere rapidamente ripristinabili in modo da garantire l'agibilità e la funzionalità in tempi brevi post evento.

In questa sede si è pertanto ritenuto necessario individuare all'interno del lotto le aree in basso morfologico che possono essere sede di ristagno. L'analisi si è basata utilizzando il rilievo Lidar scaricato dalla Regione Toscana ed in particolare il modello DTM del terreno, *elemento 20e09 1x1*.

Di seguito si riporta la perimetrazione dell'area contraddistinta da basso morfologico.



Alla luce di quanto sopra si ritiene di poter definire che il raggiungimento di un livello di rischio medio R2 possa essere ottenuto realizzando le opere edilizie nelle porzioni del lotto contraddistinte da quote altimetriche superiori e mantenendo le porzioni di basso morfologico come zona di naturale accumulo delle acque di ristagno. Dovrà comunque essere migliorato il sistema di drenaggio delle acque, al fine di permettere il loro convogliamento verso il reticolo esistente.

Per quanto concerne la fattibilità in relazione a **problematiche connesse alla risorsa idrica**, in relazione alla previsione della variante, dovrà essere posta attenzione alla zona dell'impianto sportivo in merito sia all'utilizzo di sostanze diserbanti e/o fertilizzanti per il campo sportivo, sia per una corretta gestione dei reflui provenienti dalla struttura.

Gli interventi dovranno rispondere a quanto definito all'art. 11 delle Norme Geologico Tecniche di attuazione del vigente RU, in merito al rispetto dell'**invarianza idraulica**.

Autorità di Ambito Distrettuale dell'Appennino settentrionale

Nelle aree P1 l'Autorità di Ambito Distrettuale rimanda alla disciplina della Regione la gestione del Rischio idraulico.

11.3 – Fattibilità area IC2 - Conad

L'intervento prevede il riordino funzionale e strutturale del patrimonio edilizio esistente delle aree commerciali, il miglioramento e la messa in sicurezza della dotazione infrastrutturale e della mobilità, la qualità degli insediamenti e l'incremento dei servizi nelle aree urbane.

Nel dettaglio si prevede la riqualificazione dell'attuale area a parcheggio e l'adeguamento/miglioramento della viabilità esistente (rotatoria Via SS.1 Aurelia/Via Santini).

L'intervento, da attuarsi mediante Permesso di Costruire Convenzionato, sarà articolato su aree con destinazioni a COMMERCIALE, PARCHEGGI E VERDE E VIABILITÀ.

Regolamento Regionale 5/R

Le condizioni di fattibilità della previsione sono di seguito sintetizzate.

IC2	Pericolosità	Fattibilità*
Commerciale	G2	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
	S3	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
	P1	Fattibilità senza particolari limitazioni
Parcheggi	G2	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
	S3	Fattibilità senza particolari limitazioni
	P1/P2	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
Viabilità	G2	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto
	S3	Fattibilità senza particolari limitazioni
	P1/P2	Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto

* definizioni riprese dal DPGR 53/R

ASPETTI GEOLOGICI

Ai sensi del Regolamento 5/R nelle aree caratterizzate da **pericolosità geomorfologica** media 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 e i processi geomorfologici presenti nell'area.*

Dovranno in ogni caso essere svolti gli approfondimenti di carattere geologico, idrogeologico e geotecnico da eseguirsi per le previsioni edificatorie in base a quanto stabilito dalle NTC 2018 e dal Regolamento Regionale 36/R, finalizzati alla corretta progettazione degli interventi stessi. Nel caso di volumetrie interrato dovranno essere valutate le sottospinte idrauliche e gli effetti di eventuali emungimenti connessi agli scavi sotto falda.

ASPETTI SISMICI

La pericolosità sismica elevata S3 è connessa essenzialmente a fenomeni di amplificazione locale connessi ad un alto contrasto di impedenza sismica tra i terreni di copertura (contrassegnati da valori di Vs compresi tra 200 e 400 m/s) ed il substrato sismico, la cui profondità è stimata entro alcune decine di metri.

In base ai criteri di fattibilità definiti al punto 3.6.3. e 3.6.4 dell'Allegato A del regolamento regionale 5/R, si prescrive quanto segue:

Nelle zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, connesse con un alto contrasto di impedenza sismica, in sede di progetto edilizio, sulla base di una specifica campagna di indagini geofisiche e geognostiche, dovranno essere definiti spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti per valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico o entro le coperture stesse.

Per quanto riguarda inoltre gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, fatti salvi quelli che non incidono sulle parti strutturali degli edifici e fatti salvi gli interventi di riparazione o locali (NTC18, punto 8.4.3), la fattibilità è subordinata all'esecuzione di interventi di miglioramento o adeguamento sismico (in coerenza con le NTC 2018, punto 8.4).

ASPETTI IDRAULICI

Dal punto di vista idraulico, l'area IC2 (CONAD) risulta per la quasi totalità esterna alle aree soggette ad allagamenti, con l'eccezione di una modesta porzione al limite ovest, contraddistinta da quote altimetriche più basse, dove è presente una pericolosità da alluvioni poco frequenti, con battenti di circa 10-20 cm per la quale è prevista una destinazione d'uso a parcheggio a raso.

In base a quanto previsto dal Regolamento Regionale 5/R nel caso di interventi in aree soggette ad allagamenti, la fattibilità è subordinata a garantire, durante l'evento alluvionale l'incolumità delle persone, attraverso misure quali opere di sopraelevazione, interventi di difesa locale e procedure atte a regolare l'utilizzo dell'elemento esposto in fase di evento. Durante l'evento sono accettabili eventuali danni minori agli edifici e alle infrastrutture tali da essere rapidamente ripristinabili in modo da garantire l'agibilità e la funzionalità in tempi brevi post evento.

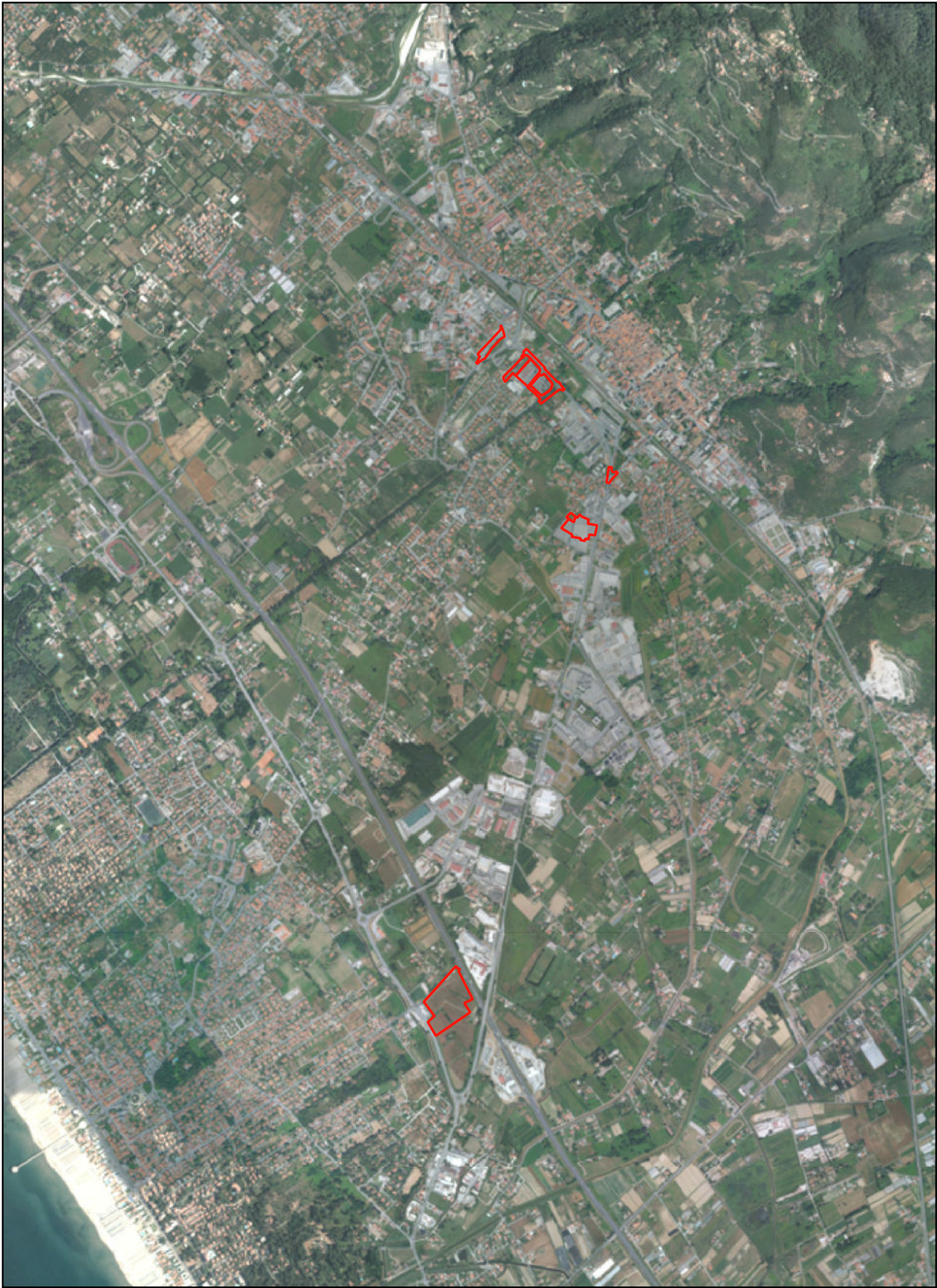
Per quanto concerne le aree adibite a parcheggi, l'art. 13 comma 4 della LR 41/2018 definisce sia *per le aree a pericolosità da alluvioni frequenti che poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati parcheggi in superficie, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali*, tipo adeguata cartellonistica e/o impianti di allerta semaforici.

Lo stato di fatto risulta già in grado di garantire il non superamento del rischio medio R2, considerando l'esiguità dei battenti (<10cm). Si propone ad ogni modo nell'ambito della riqualificazione di migliorare il grado di infiltrazione agendo sulla pavimentazione del parcheggio e realizzando idonee pendenze per la raccolta e allontanamento delle acque meteoriche.

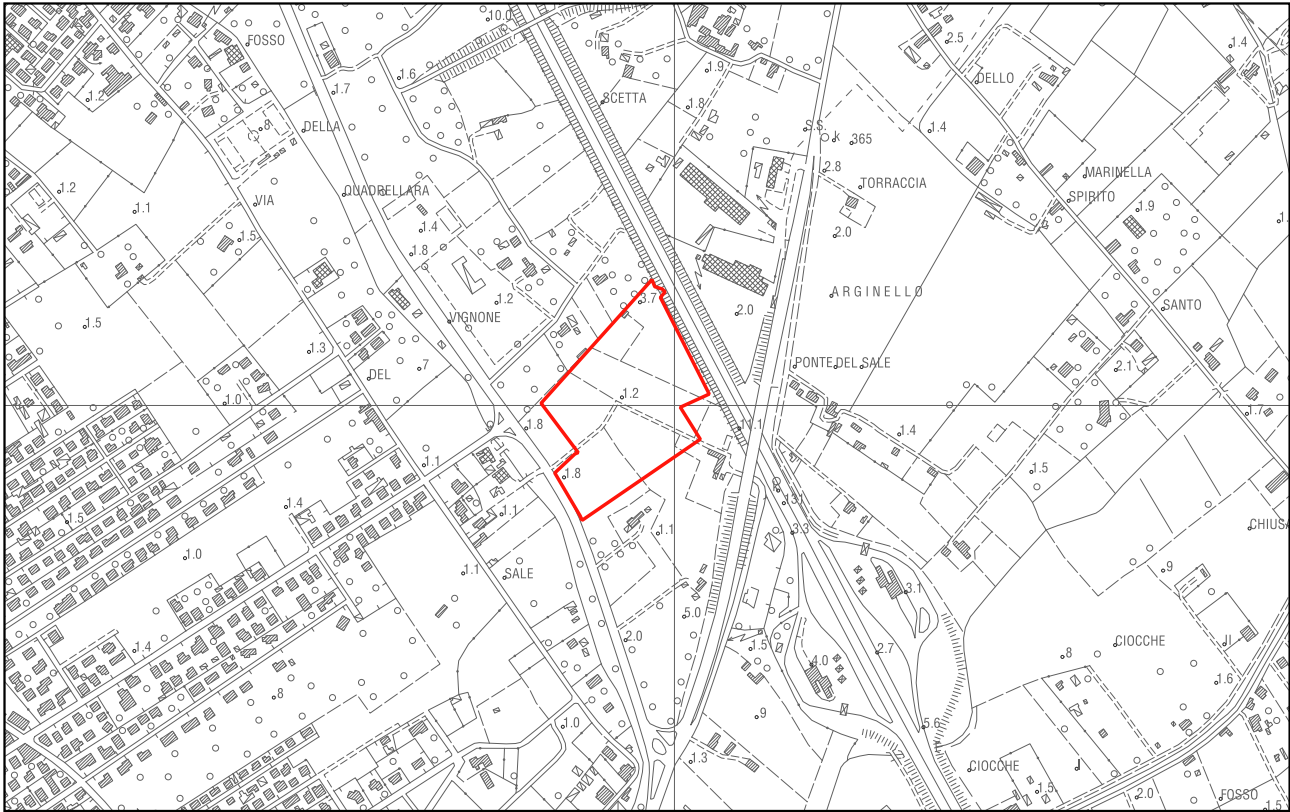
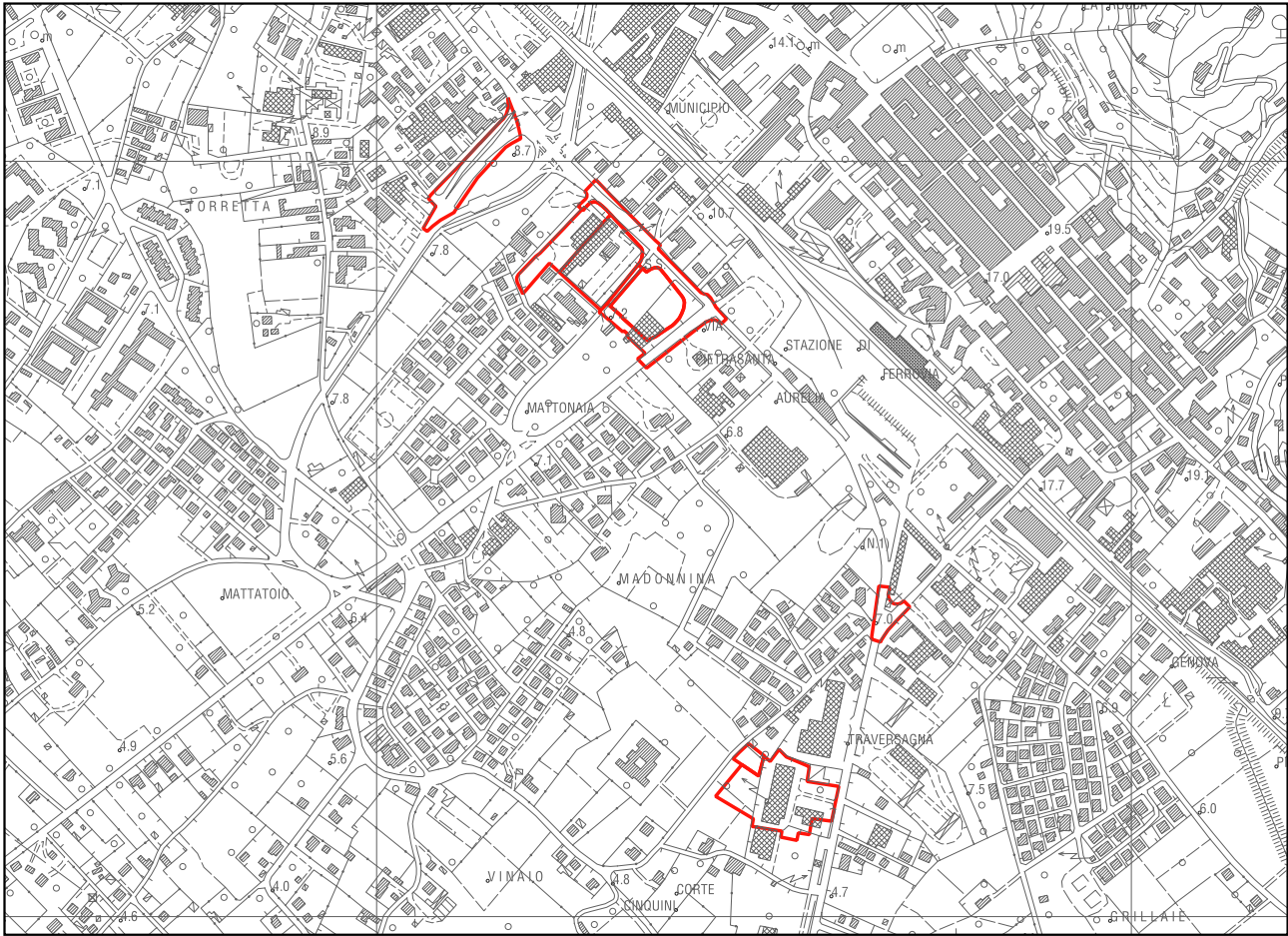
Autorità di Ambito Distrettuale dell'Appennino settentrionale

Nelle aree P1 l'Autorità di Ambito Distrettuale rimanda alla disciplina della Regione la gestione del Rischio idraulico.

FIG. 1 - INQUADRAMENTO GENERALE



INQUADRAMENTO ORTOFOTO OFC (Agea 2019)
Servizio WMS Regione Toscana
SCALA 1: 25.000



COROGRAFIA - CTR 10k
SCALA 1: 10.000

FIG. 2 - CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA (TAV 1 - QUADRO CONOSCITIVO - REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE - aggiornamento 15 maggio 2014)

scala 1: 5000



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1a



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1b



Intervento Complesso IC2

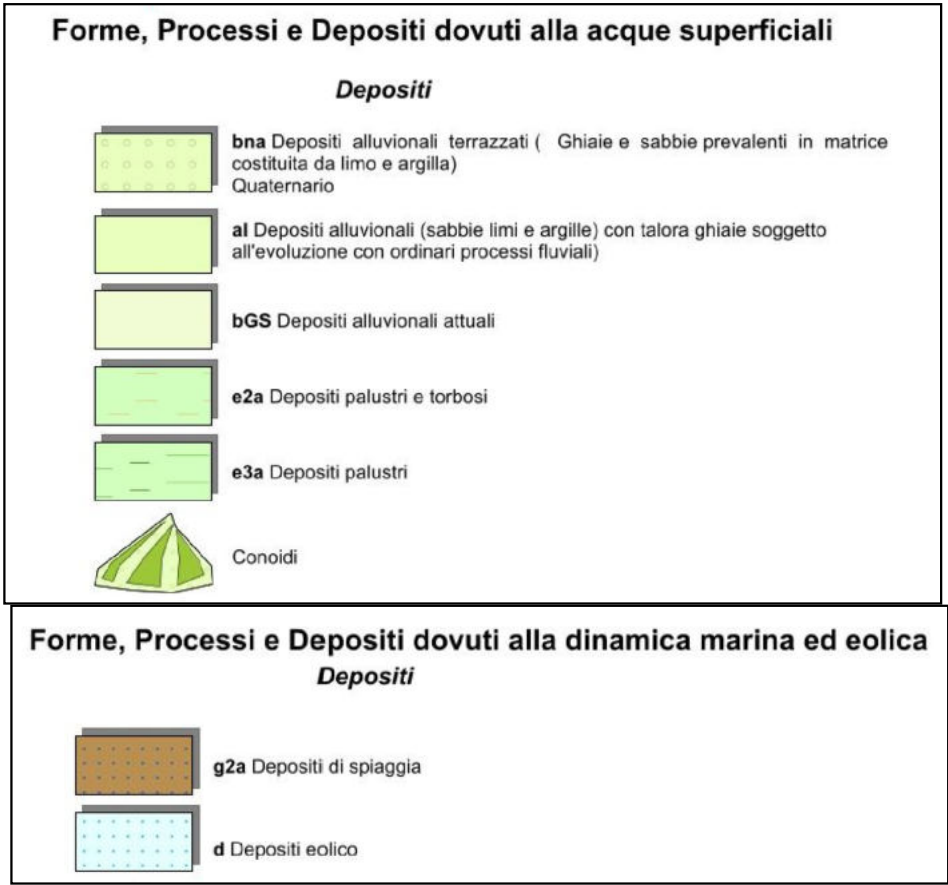
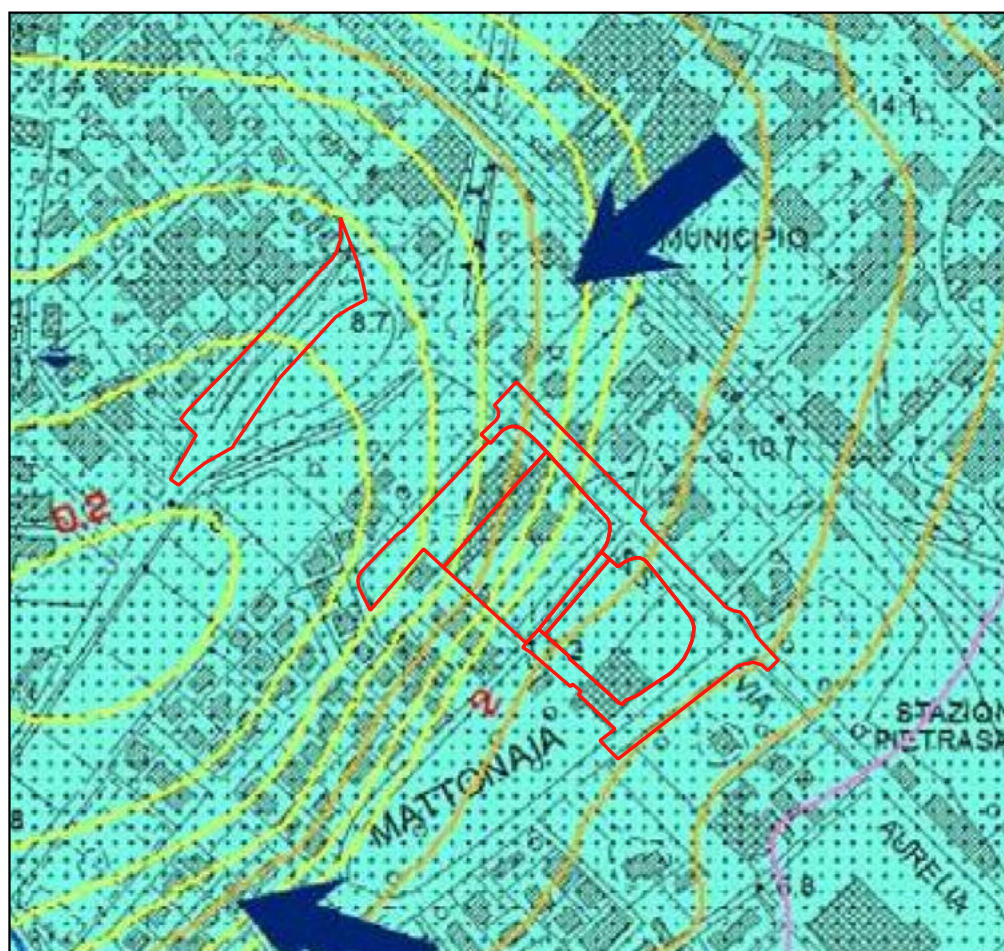


FIG. 3 - CARTA IDROGEOLOGICA (TAV 4G - rilievo settembre - QUADRO CONOSCITIVO - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - variante di manutenzione 2011)

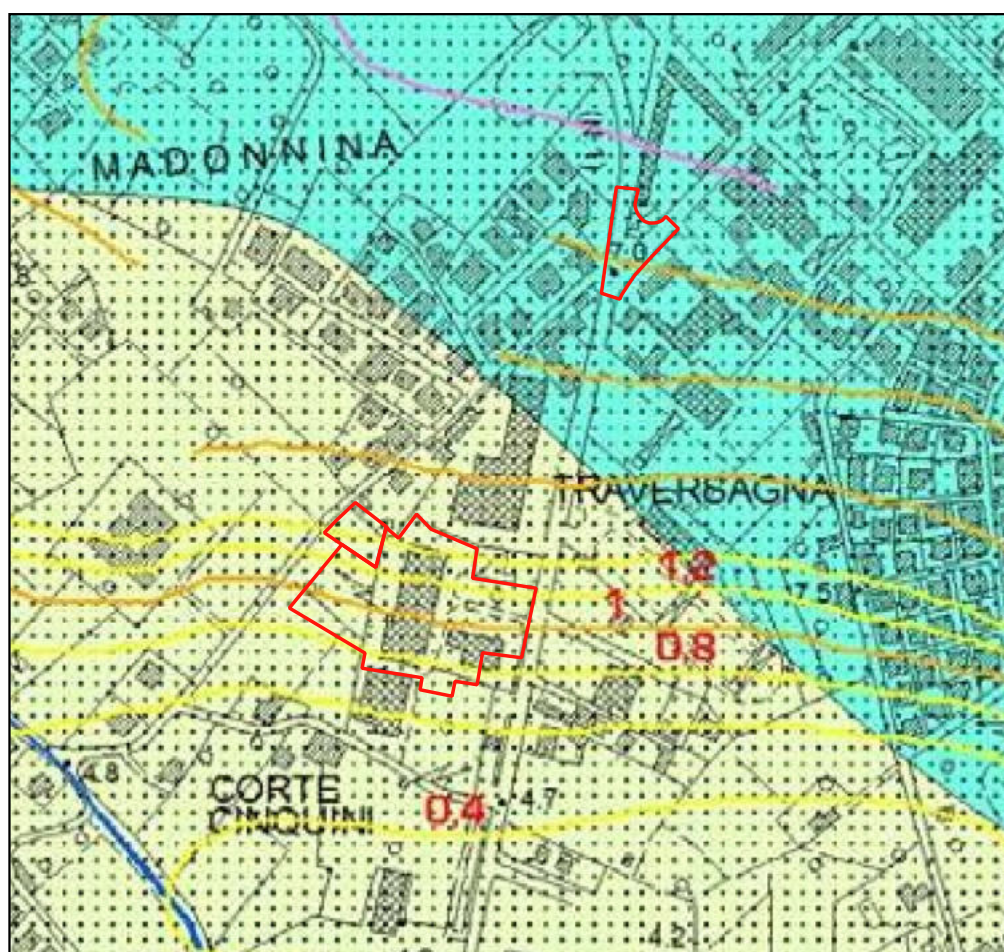
scala 1: 5000



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1a



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1b



Intervento Complesso IC2

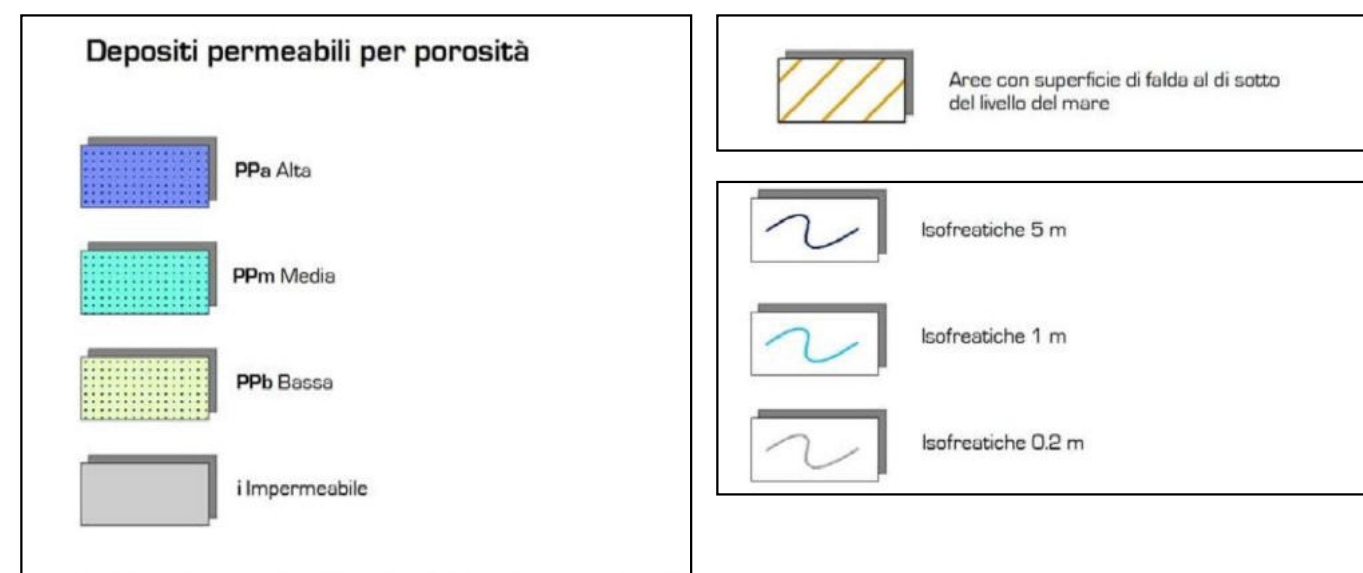
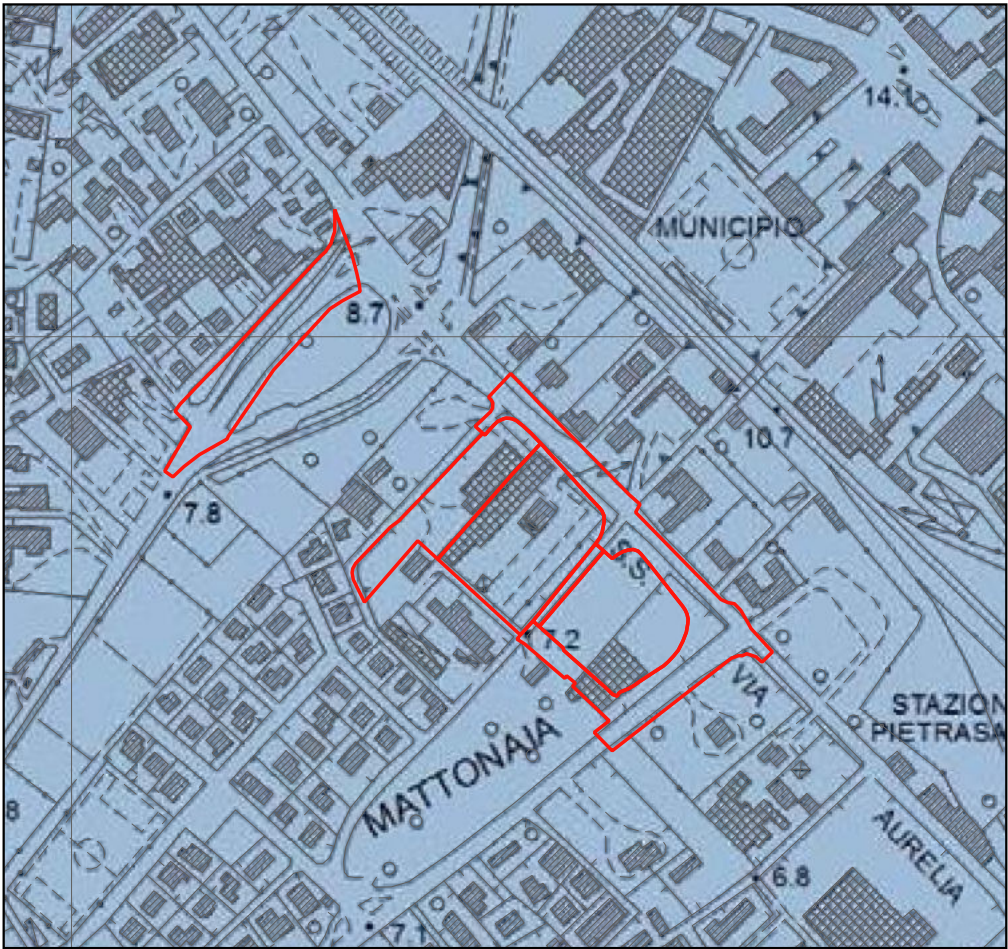
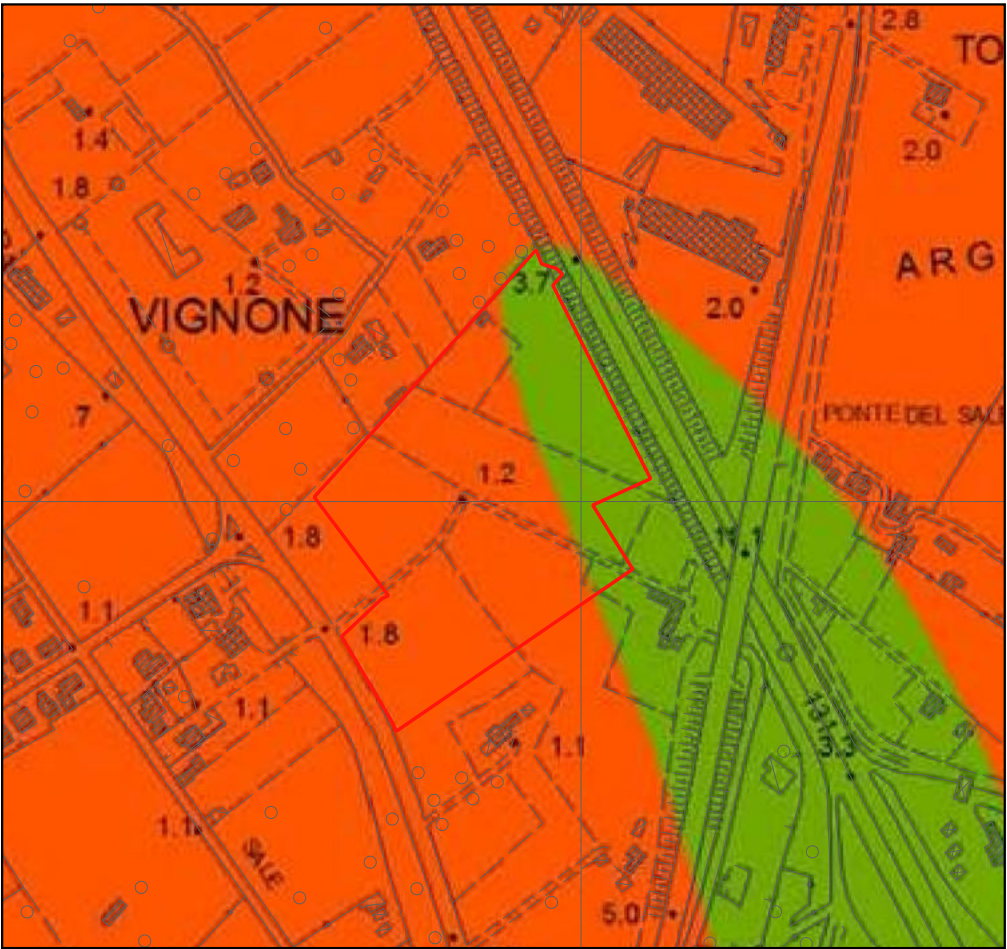


FIG. 4 - CARTA DELLE PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE (TAV 13G - QUADRO CONOSCITIVO - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - variante di manutenzione 2011)

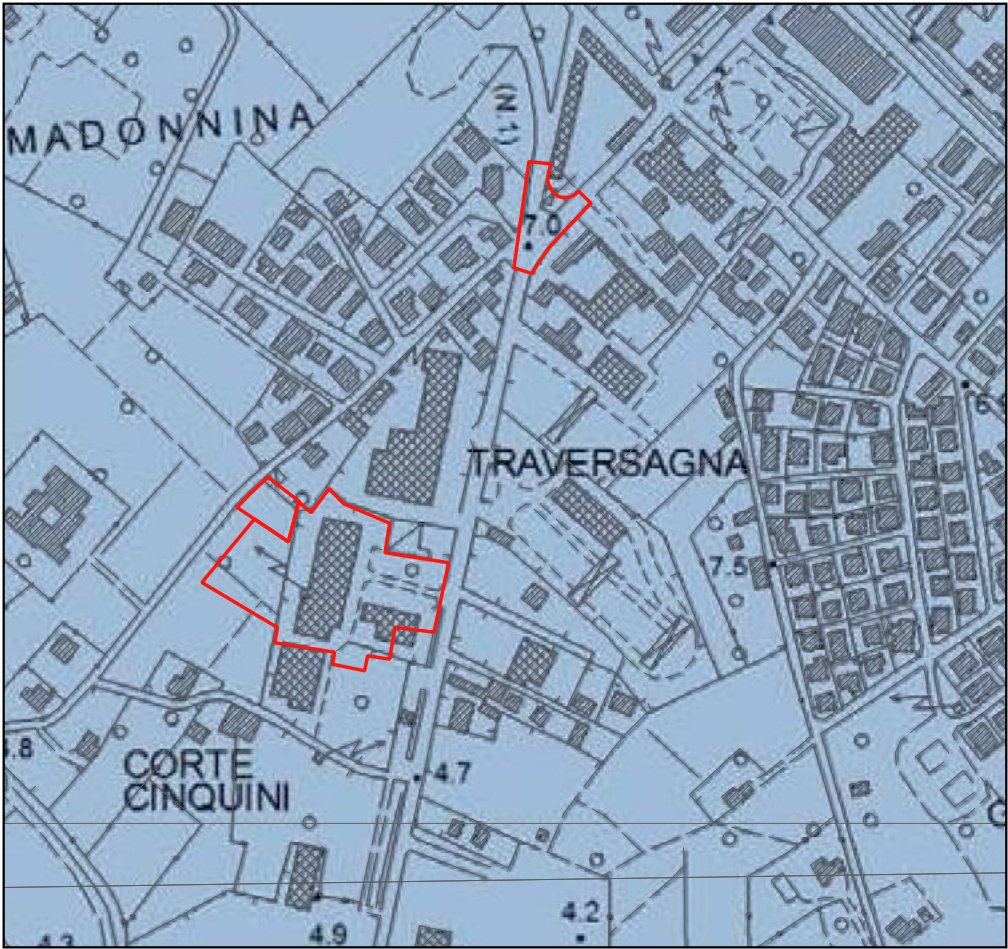
scala 1: 5000



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1a



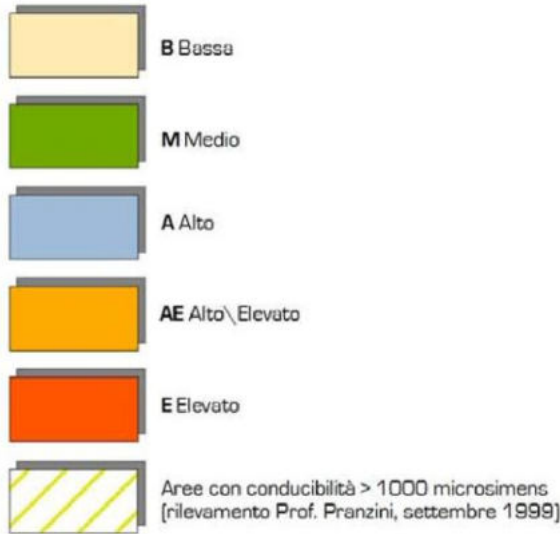
Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1b



Intervento Complesso IC2

Legenda

Classi di vulnerabilità

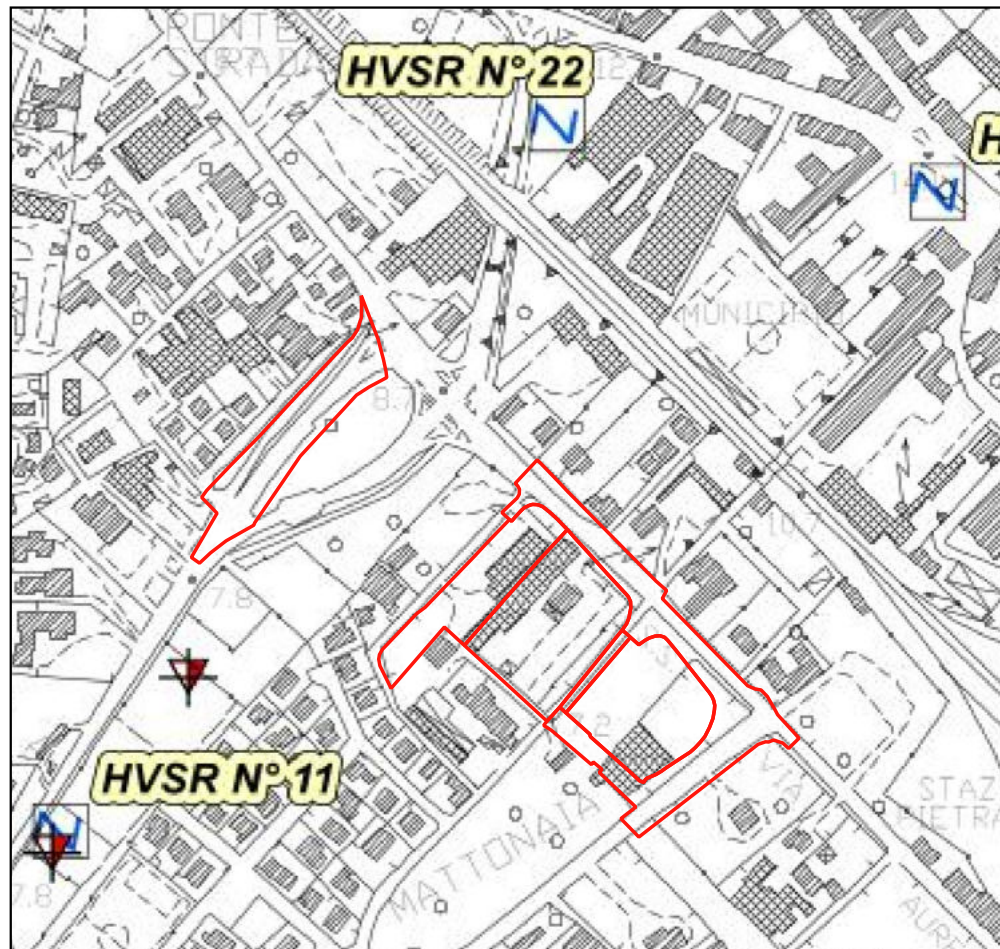


GRADO DI VULNERABILITA'	VULNERABILITA'	LIMITAZIONI E PRECISIONI
BB	BASSISSIMA	Nessuna limitazione
B	BASSA	
M	MEDIA	Alcune limitazioni. Piani attuativi ed interventi diretti concernenti impianti e/o attività inquinanti rispettivamente approvabili ed abilitati soltanto se corredati della valutazione della vulnerabilità reale locale e dal progetto di opere volte alla mitigazione del rischio potenziale specifico, eventualmente necessarie
A	ALTA	
E	ELEVATA	Fortissime limitazioni. Non ammissibili, di norma, le trasformazioni comportanti impianti e/o attività potenzialmente molto inquinanti, quali impianti per la zootecnica di carattere industriale; impianti di iticoltura intensiva; manifatture potenzialmente a forte capacità di inquinamento; centrali termoelettriche; depositi a cielo aperto ed altri stoccaggi di materiali inquinanti idrocolabili. Limitazioni e prescrizioni da osservare per cave, collettori fognari, strade di grande o media comunicazione, pascolo e stazzo di bestiame, colture utilizzando pesticidi, diserbanti e fertilizzanti
EE	ELEVATISSIMA	

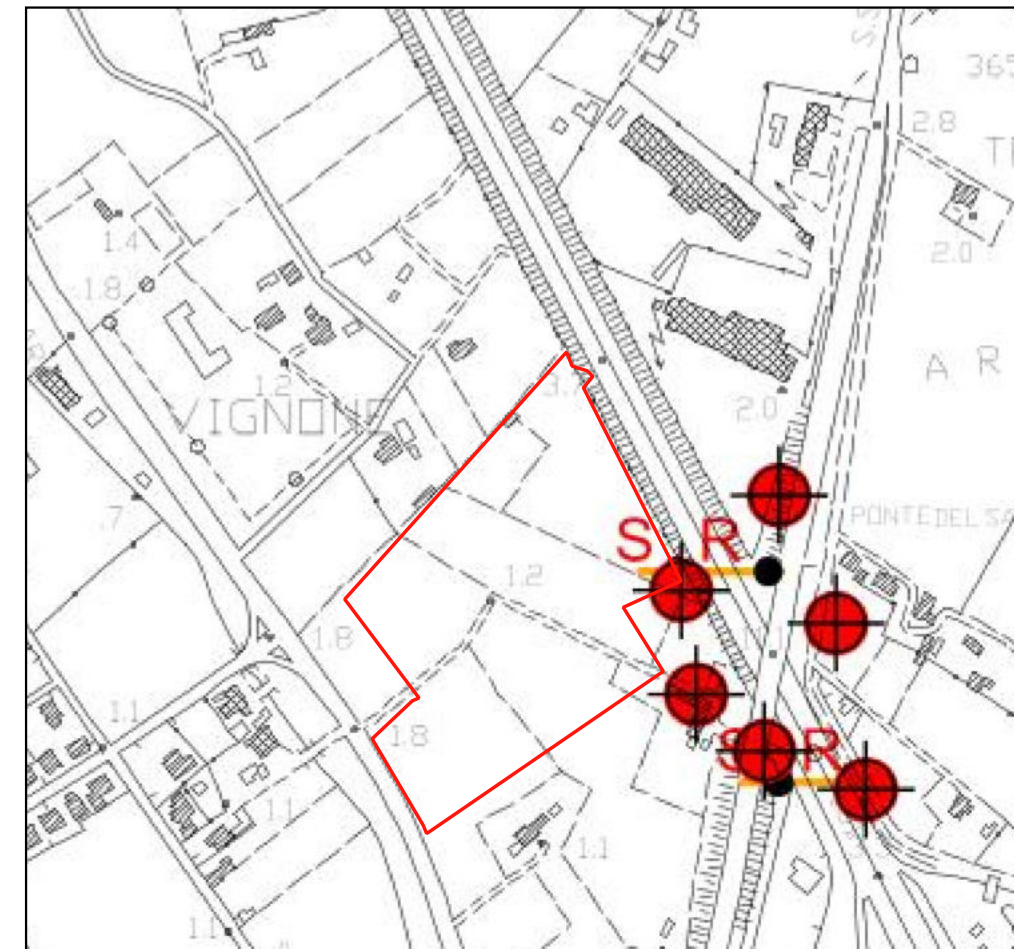
Quando un'area è individuata con un grado di vulnerabilità definito da due lettere (es. E-A) si considera la vulnerabilità peggiore

FIG. 5 -CARTA DELLE INDAGINI- REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE (aggiornamento 15 maggio 2014)

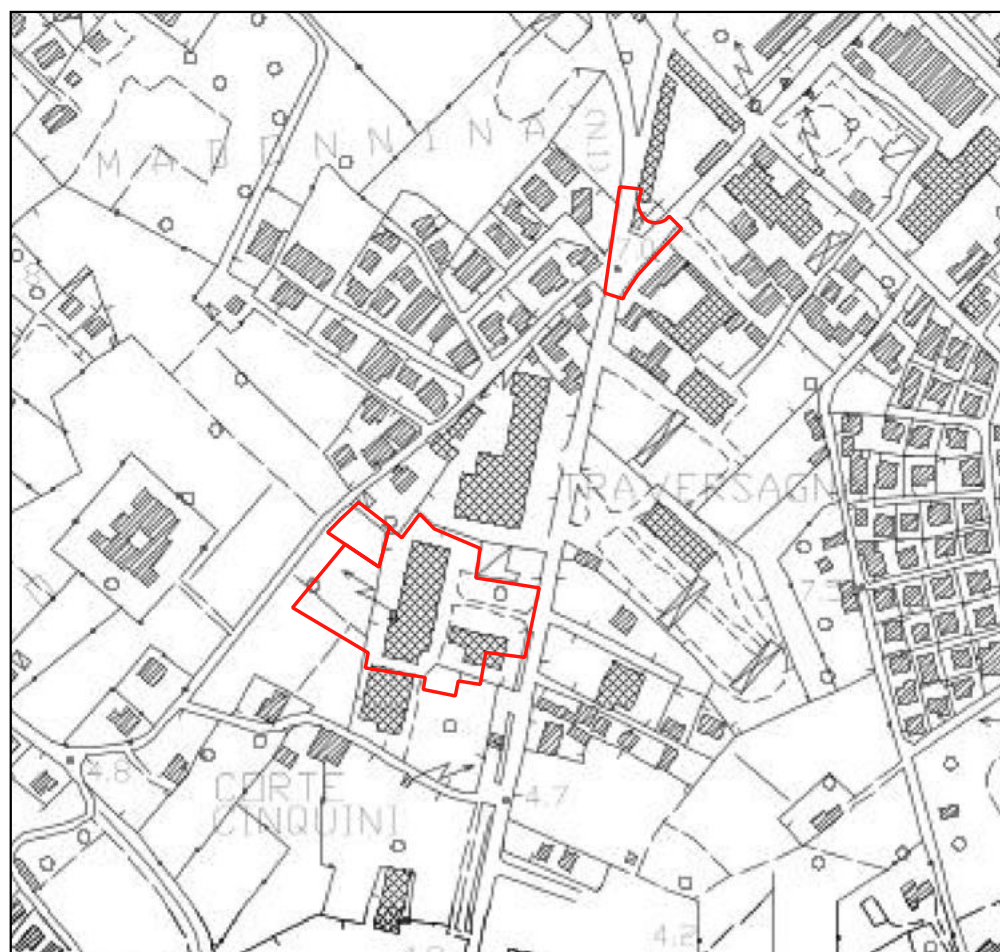
SCALA 1: 5.000



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1a



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1b



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC2

LEGENDA






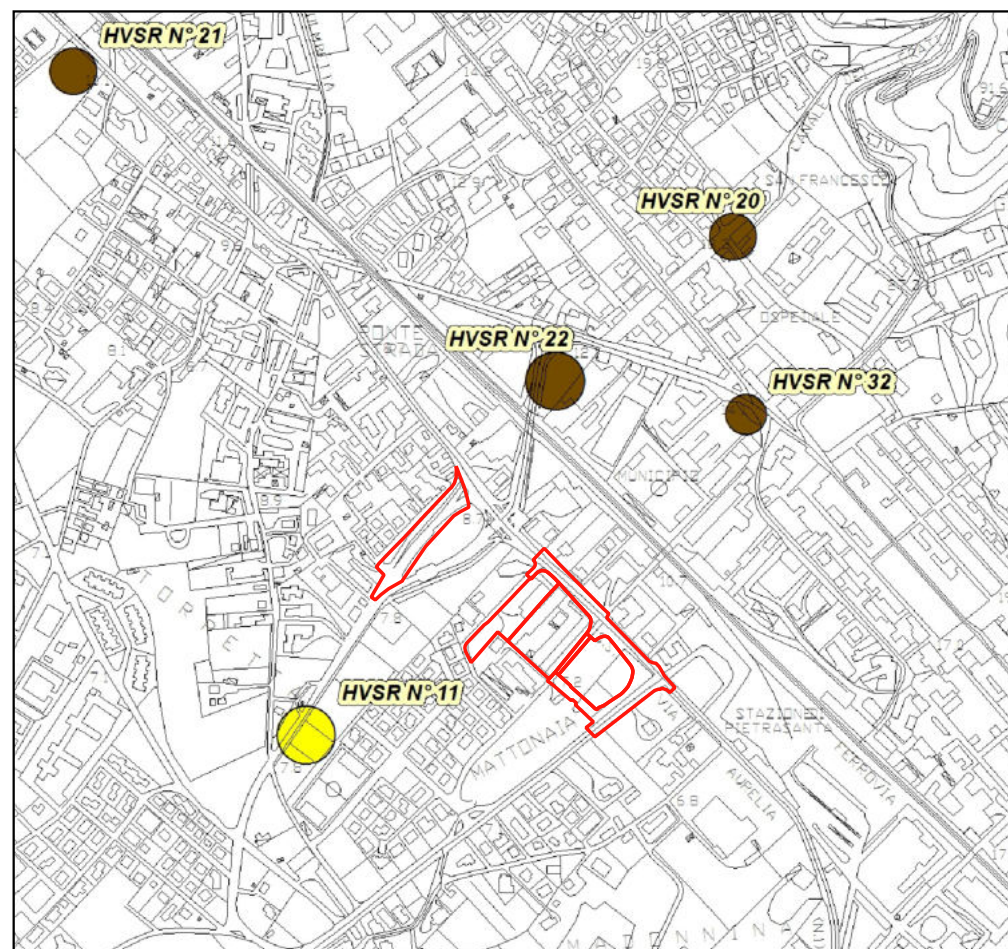
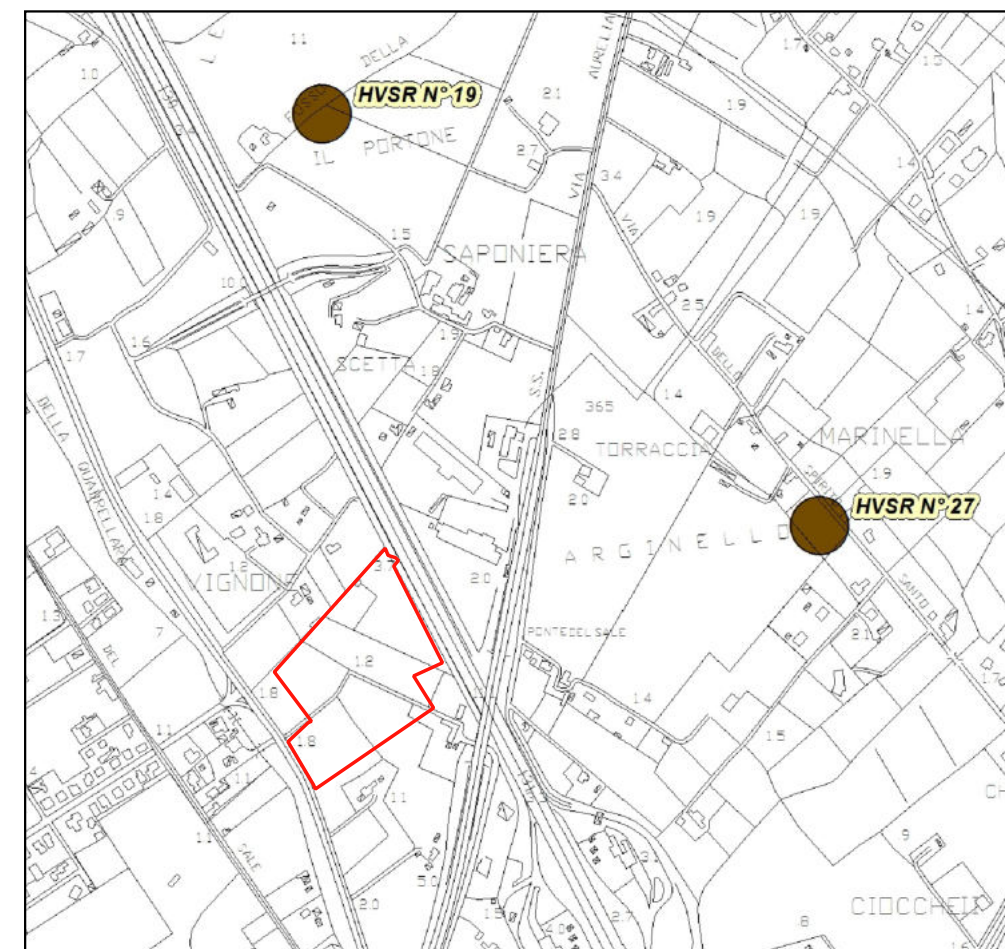
-  HVSR eseguite
-  Tomografie sismiche pregresse
-  Sismica a rifrazione
-  Penetrometrie Statiche
-  Penetrometrie Dinamiche

FIG. 6 - CARTA DELLE FREQUENZE- REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE (aggiornamento 15 maggio 2014)

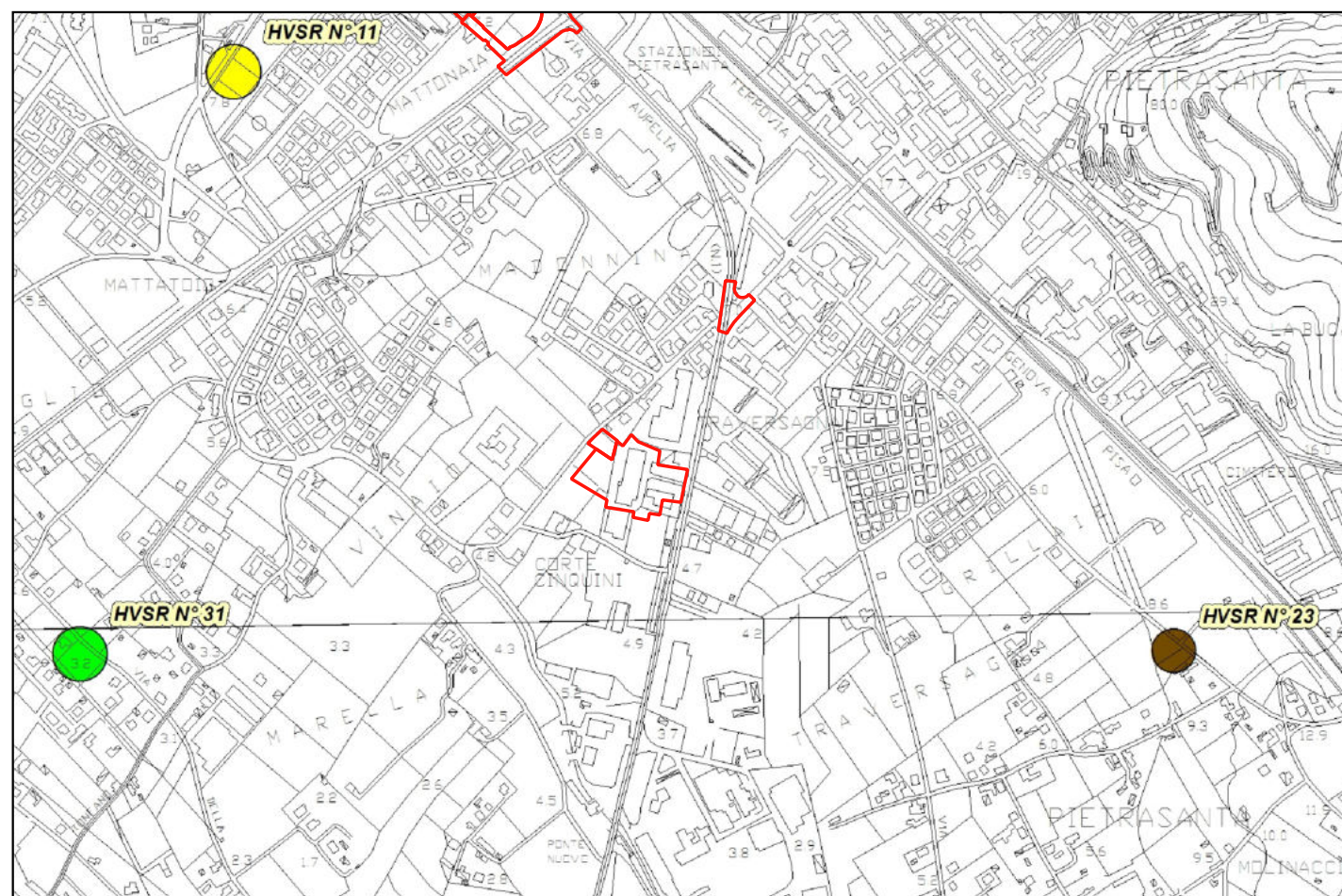
SCALA 1: 10.000



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1a



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1b



Intervento Complesso IC2

LEGENDA

● $0,5 \leq f_0 \leq 1,0$	○ $1,1 \leq A_0 \leq 2,0$
● $1,0 \leq f_0 \leq 2,5$	○ $2,0 \leq A_0 \leq 3,0$
● $2,5 \leq f_0 \leq 5,0$	○ $3,0 \leq A_0 \leq 5,0$
● $15,0 \leq f_0 \leq 20,0$	○ $5,0 \leq A_0$

FIG. 7 - CARTA DELLE MOPS - REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE (aggiornamento 15 maggio 2014)

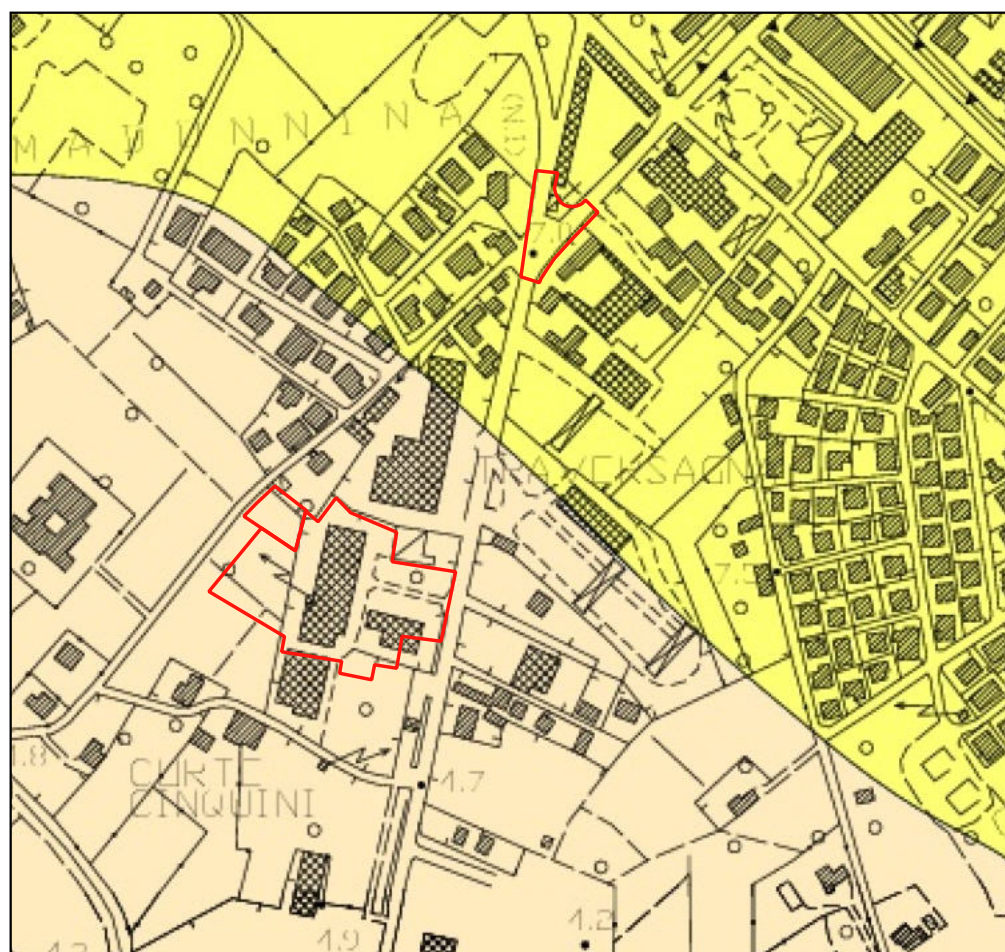
SCALA 1: 5.000



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1a



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1b



Intervento Complesso IC2

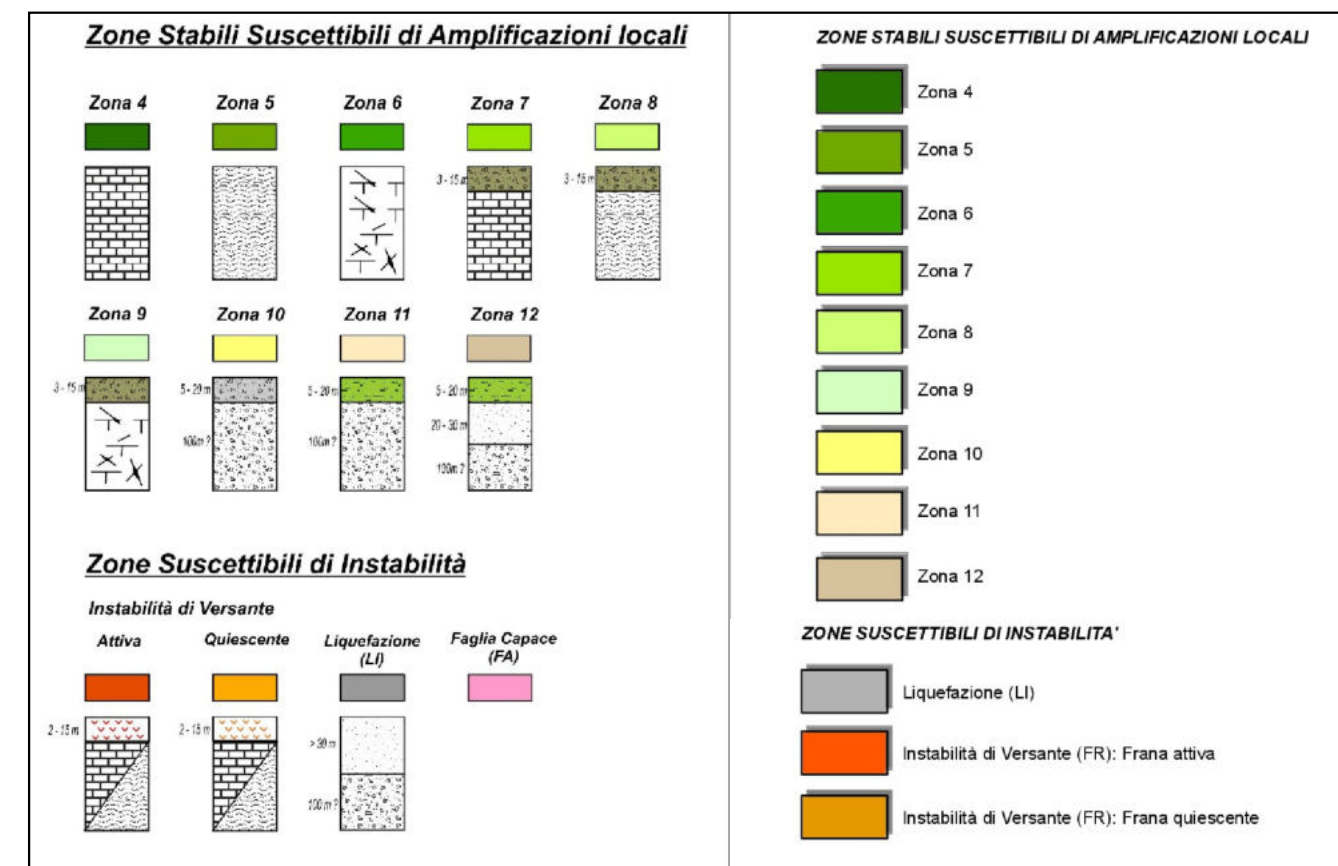


FIG. 8 -CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA- REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE (aggiornamento 15 maggio 2014)

SCALA 1: 5.000



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1a



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1b



Intervento Complesso IC2

LEGENDA

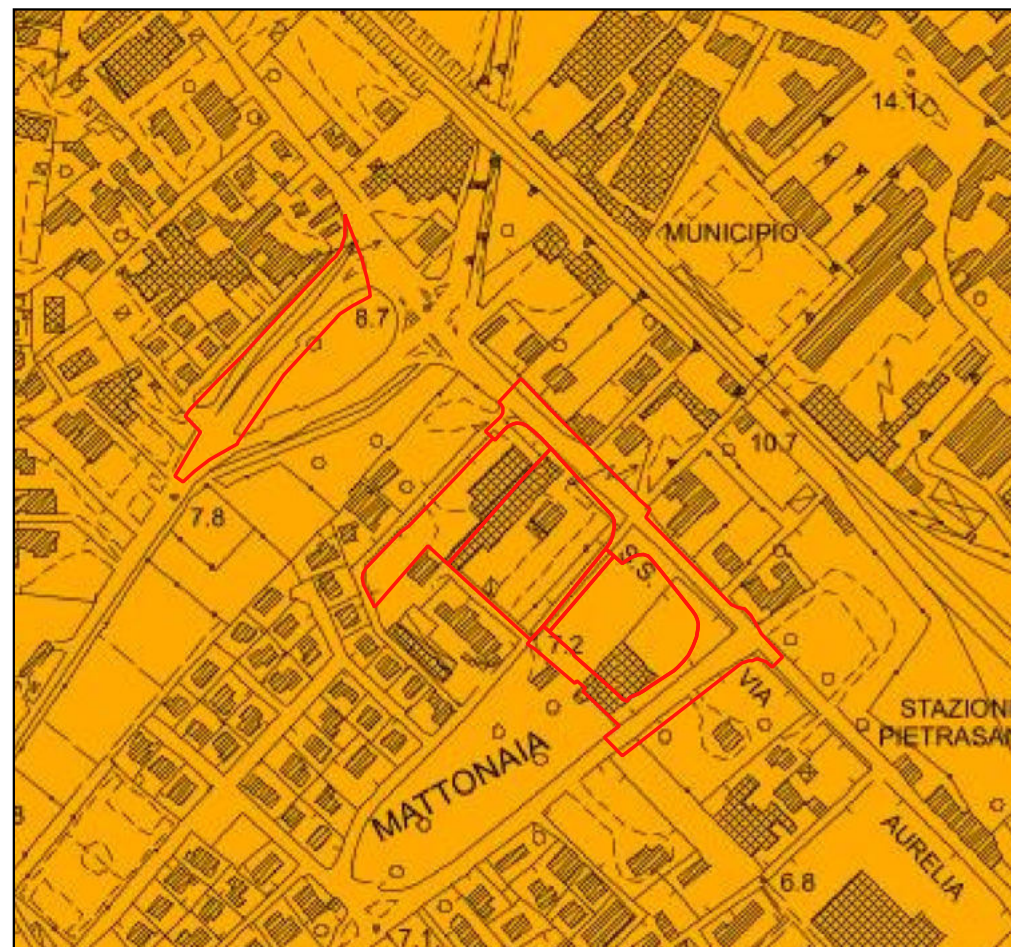
Pericolosità Geomorfologica

Pericolosità Geomorfologica
DPGR 53/R del 2011

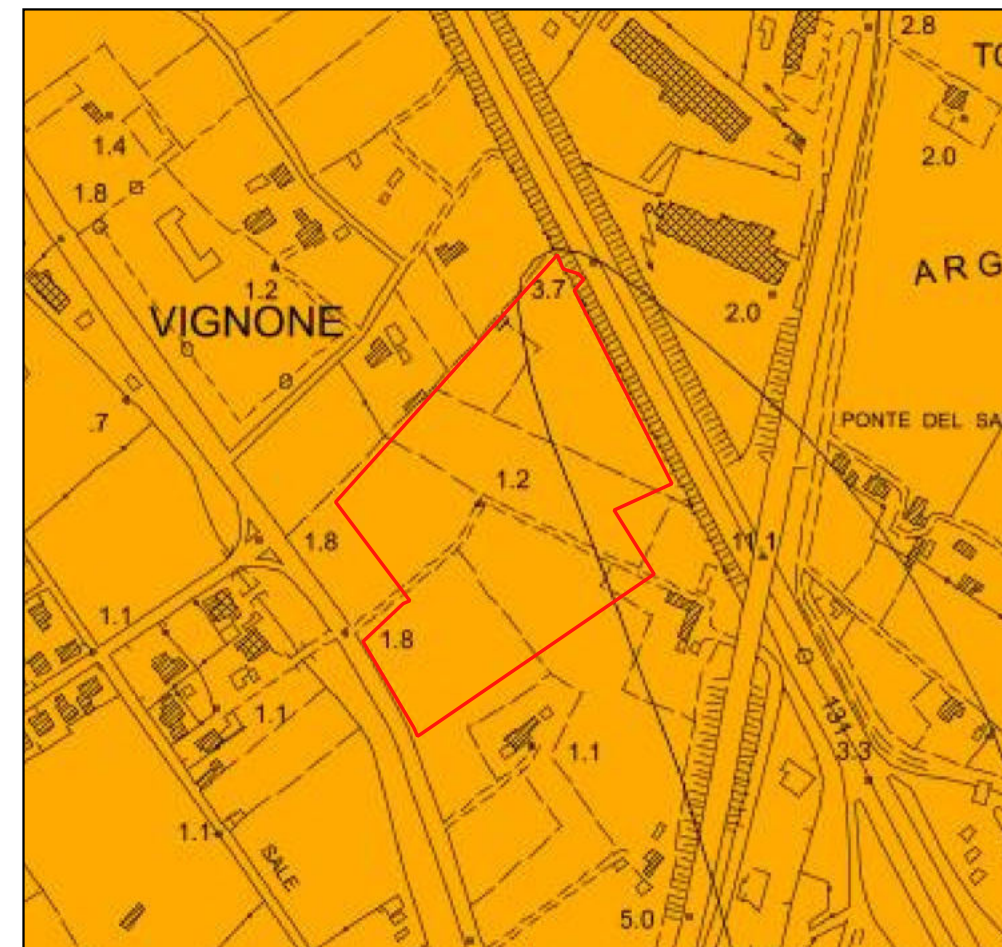
	G.1 Bassa Aree con assenza sia di forme e processi geomorfologici attivi o quiescenti, sia di fattori geolitologici e/o morfologici predisponenti l'attivazione di processi morfo-evolutivi.	G.1
	G.2 Media Aree con assenza di forme e processi geomorfologici attivi o quiescenti per i quali sono al massimo prevedibili, sulla base di valutazione geologiche, litotecniche e clivometriche, limitati processi di degrado superficiale riconoscibili e neutralizzabili a livello di intervento diretto. Frane inattive, per cause naturali o artificiali, di modeste dimensione. Copri detritici su versante con pendenza inferiore a 15°.	G.2
	G.3a Medio-Elevata Aree interessate da indicatori geomorfologici precursori di possibili fenomeni di instabilità nelle quali non si possono escludere attivazioni di movimenti di massa. Aree con evidenze di ruscellamento ma assenza di fenomeni di dissesto; Aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; Aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; corpi detritici su versanti con pendenze superiori a 15° e minori di 30°.	G.3
	G.3b Elevata Aree interessate da frane quiescenti e / o da indicatori geomorfologici precursori di fenomeni di instabilità (contropendenze, ondulazioni, lacerazioni) nelle quali sono prevedibili attivazioni o riattivazioni di movimenti di massa. Aree caratterizzate da corpi detritici su versante con pendenza maggiore di 30° prive delle forme e degli indicatori di cui sopra ma nelle quali la presenza di particolari caratteri litologici, giacaturali e clivometrici non escludono la possibilità di attivazione di movimenti di massa.	G.3 P.F.E. ai sensi delle Norme di PAI Bacino Toscana Nord
	G.4 Molto Elevata Aree interessate da frane attive e relative aree di influenza. Aree interessate da diffusi fenomeni di degrado attivo (movimenti di massa o erosioni) di qualsiasi intensità.	G.4 P.F.M.E. ai sensi delle Norme di PAI Bacino Toscana Nord

FIG.9 - CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA - REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE (aggiornamento 15 maggio 2014)

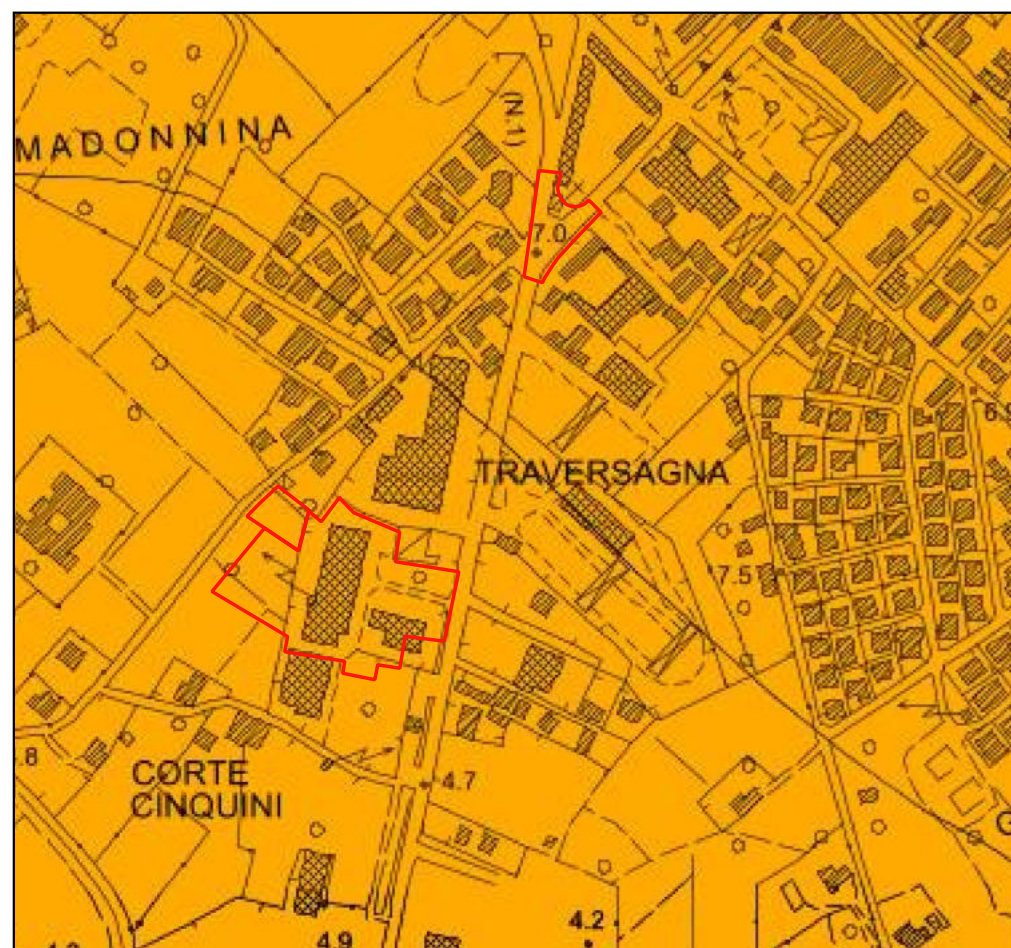
SCALA 1: 5.000



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1a



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1b



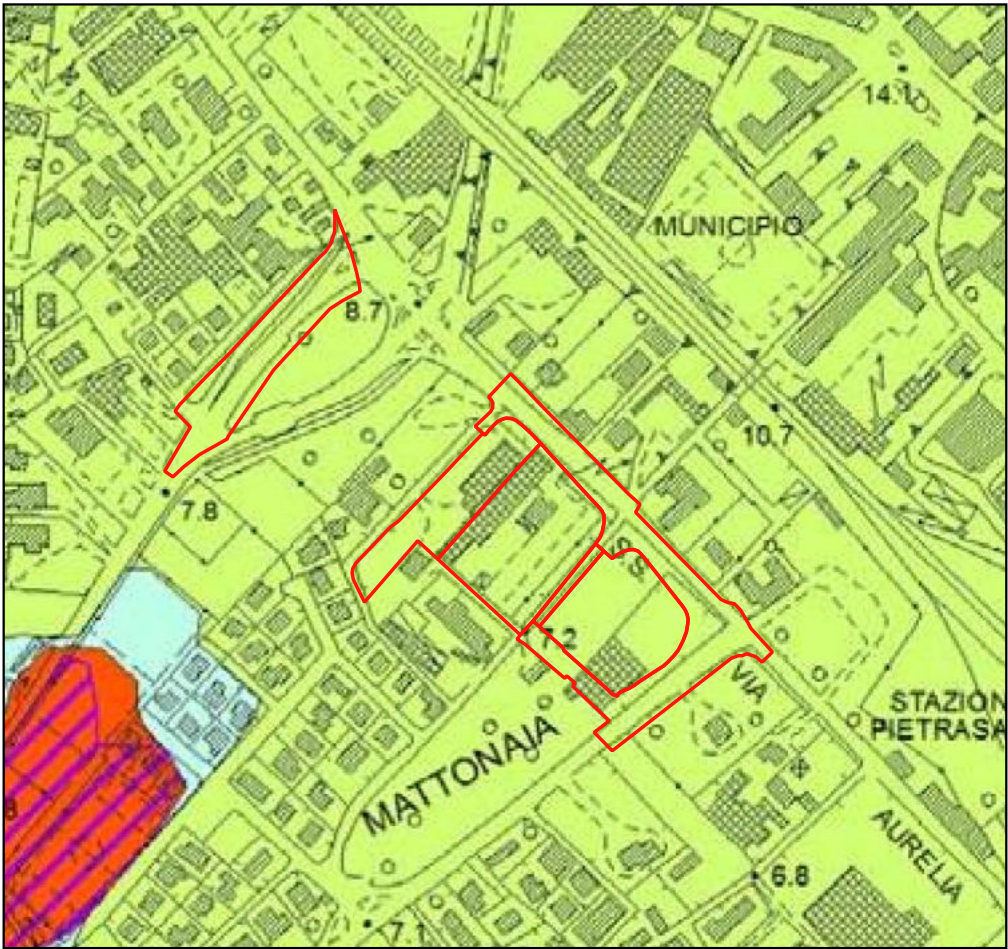
Intervento Complesso IC2

LEGENDA

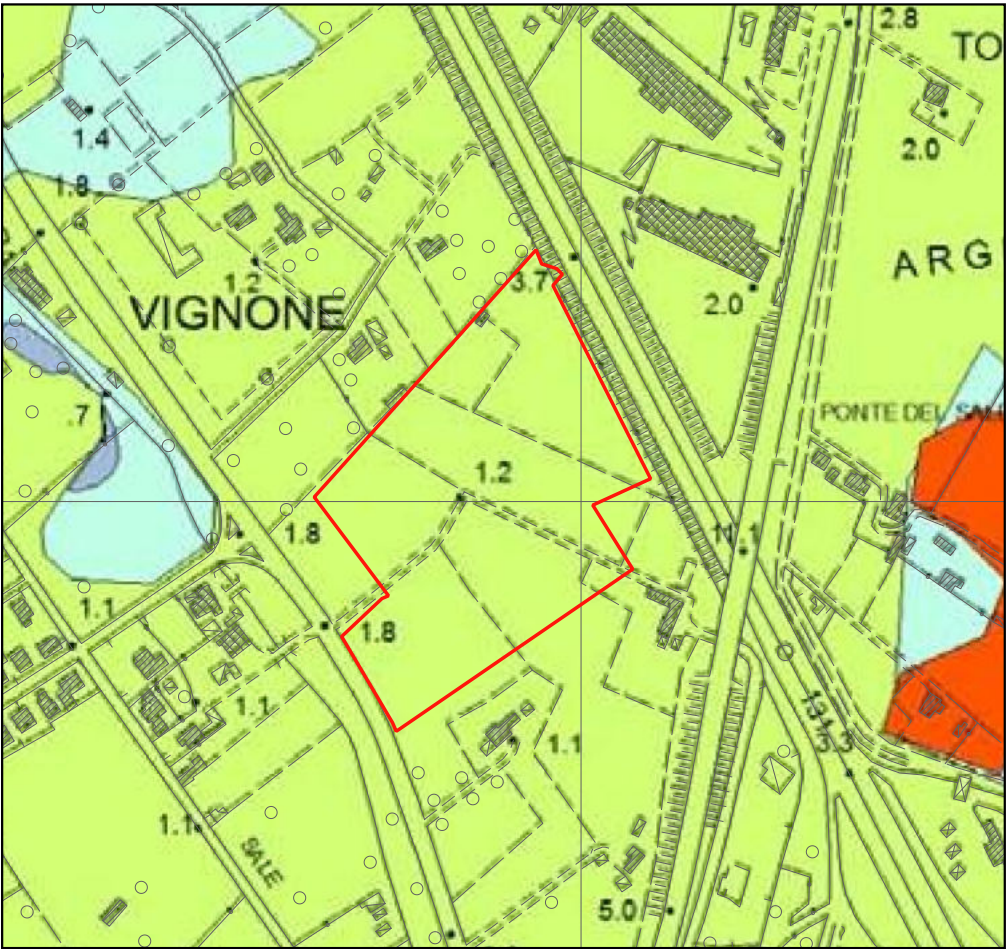
- S1**
Zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante poco inclinata e dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.
- S2**
Zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili di amplificazioni locali.
- S3**
Zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica; zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri.
- S4**
Zone suscettibili di instabilità di versante attiva che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; terreni suscettibili di liquefazione dinamica.

FIG. 10 - CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA- PIANO STRUTTURALE COMUNALE (Variante di manutenzione maggio 2011)

SCALA 1: 5.000



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1a



Intervento Complesso IC1
sotto-intervento IC1b



Intervento Complesso IC2

Legenda

Pericolosità

- 1i Pericolosità irrilevante
- 2i Pericolosità bassa
- 3ai Pericolosità medio-bassa
- 3bi Pericolosità medio-alta
- 4i Pericolosità elevata
- Aree alluvionabili TR> 20 anni

Art. 60 P.T.C.

- Aree di pertinenza fluviale ae ai sensi del P.T.C.
- Aree di pertinenza fluviale ao ai sensi del P.T.C.

Classe	Pericolosità	Caratteri	Pericolosità DPGR 26/R del 2007
1i	Irrilevante	Aree collinari o montane sopraelevate di almeno 1 m rispetto al limite esterno dell'alveo di naturale esondazione, o 2 m rispetto al ciglio di sponda, e prive di notizie storiche di precedenti inondazioni o allagamenti da ristagno.	1i bassa
2i	Bassa	Aree di Pianura: prive di notizie di precedenti inondazioni; con notizie di eventi alluvionali occasionali o eccezionali di classe I; con notizie storiche di ristagni con frequenza ricorrente o inferiore, di classe I; con notizie storiche di ristagni eccezionali di classe II; non interessate da possibili eventi alluvionali con tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni; aree in sicurezza idraulica da alluvioni con TR 200 anni a seguito di interventi.	2i media
3ai	media-bassa	Conforme a PTC provincia di Lucca che prevede aree di pianura con notizie storiche di: eventi alluvionali ricorrenti o frequenti di classe I; eventi alluvionali occasionali o eccezionali di classe II; eventi alluvionali eccezionali di classe III; ristagni stagionali di classe I; ristagni ricorrenti, frequenti od occasionali di classe II; ristagni eccezionali di classe III; aree in basso morfologico (quota< 0 m s.l.m) non inserite in aree alluvionabili; conforme a PAI e DPGR 26/R del 2007 Aree alluvionabili con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni e altezza d'acqua inferiore a 50 cm.	3i elevata P.I.E. ai sensi delle norme di PAI Bacino Toscana Nord
3bi	medio-alta	Conforme a PTC provincia di Lucca che prevede aree di pianura con notizie storiche di: eventi alluvionali stagionali di classe I; eventi alluvionali frequenti o ricorrenti di classe II; eventi alluvionali occasionali di classe III; conforme a PAI e DPGR 26/R del 2007 Aree alluvionabili con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni e battente maggiore di 50 cm.	3i elevata P.I.E. ai sensi delle norme di PAI Bacino Toscana Nord
4i	elevata	Conforme a PTC provincia di Lucca che prevede aree di pianura con notizie storiche di: eventi alluvionali stagionali di classe II o superiore; eventi alluvionali frequenti o ricorrenti di classe III o superiore; eventi alluvionali occasionali di classe IV o superiore; eventi alluvionali eccezionali di classe V; ristagni occasionali od eccezionali di classe IV o superiore; conforme a PAI e DPGR 26/R del 2007 Aree alluvionabili con tempo di ritorno inferiore a 30 anni.	4i molto elevata P.I.M.E. ai sensi delle norme di PAI Bacino Toscana Nord

TAV. 1 - CARTA DI PERICOLOSITA' DELLE AREE DI VARIANTE
AI SENSI DEL DPGR 5/R

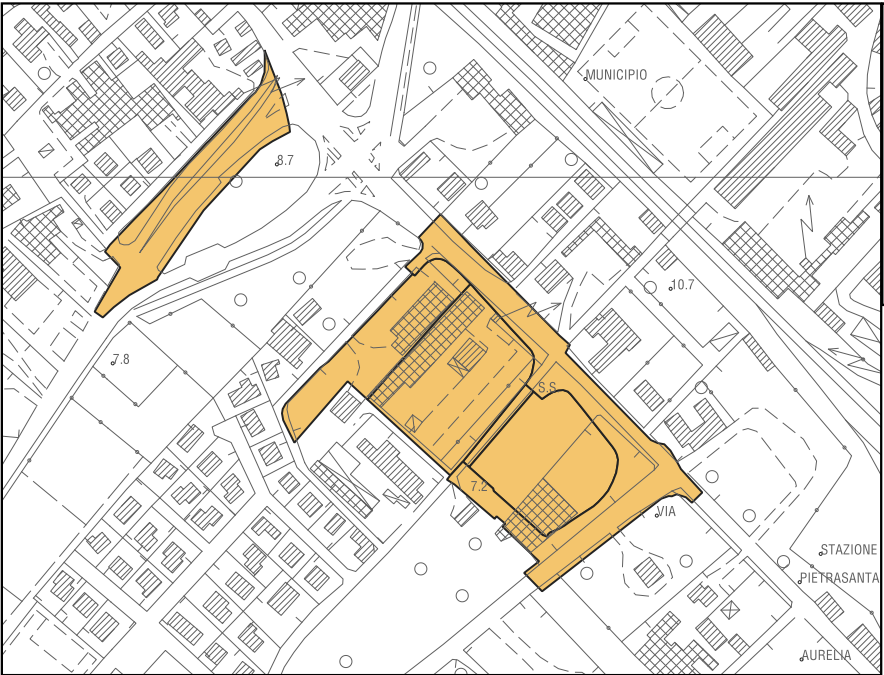
AREA DI RIGENERAZIONE URBANA IC1a

scala 1: 5000



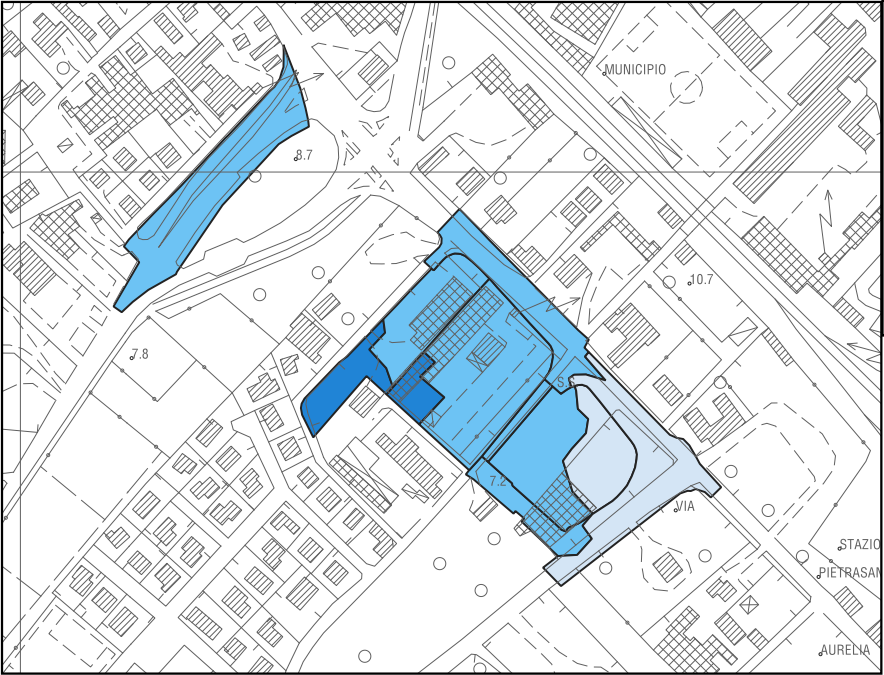
Classi di pericolosità geomorfologica (Regolamento R.T. 5/R)

- pericolosità geomorfologica bassa - G1
- pericolosità geomorfologica media - G2
- pericolosità geomorfologica elevata - G3
- pericolosità geomorfologica molto elevata - G4



Classi di pericolosità sismica (Regolamento R.T. 5/R)

- pericolosità sismica bassa - S1
- pericolosità sismica media - S2
- pericolosità sismica elevata - S3
- pericolosità sismica molto elevata - S4



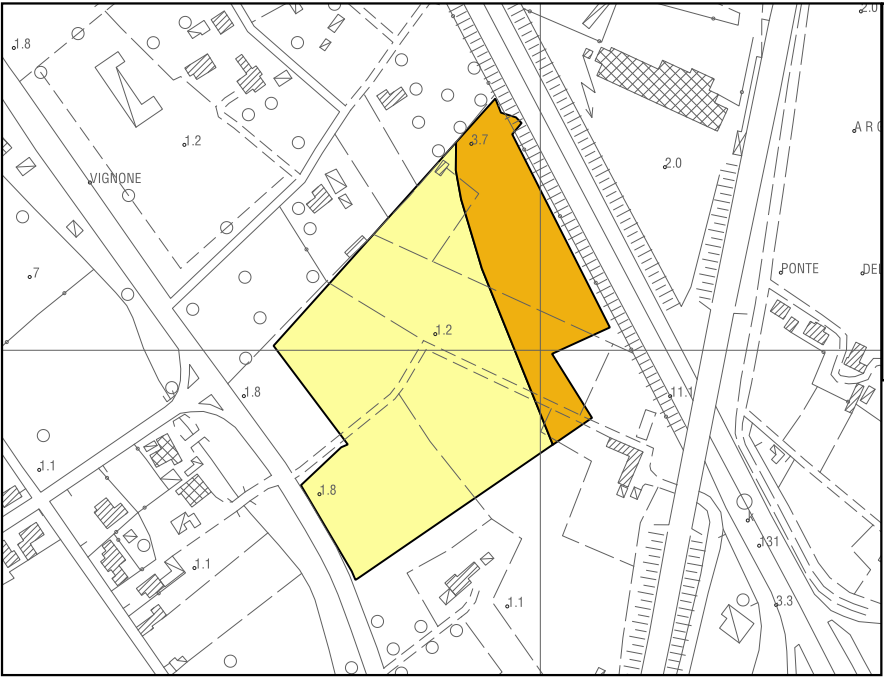
Classi di pericolosità da alluvioni (Regolamento R.T. 5/R)

- pericolosità da alluvioni rare o di estrema intensità - P1
- pericolosità per alluvioni poco frequenti - P2
- pericolosità per alluvioni frequenti - P3





TAV. 2 - CARTA DI PERICOLOSITA' DELLE AREE DI VARIANTE
AI SENSI DEL DPGR 5/R

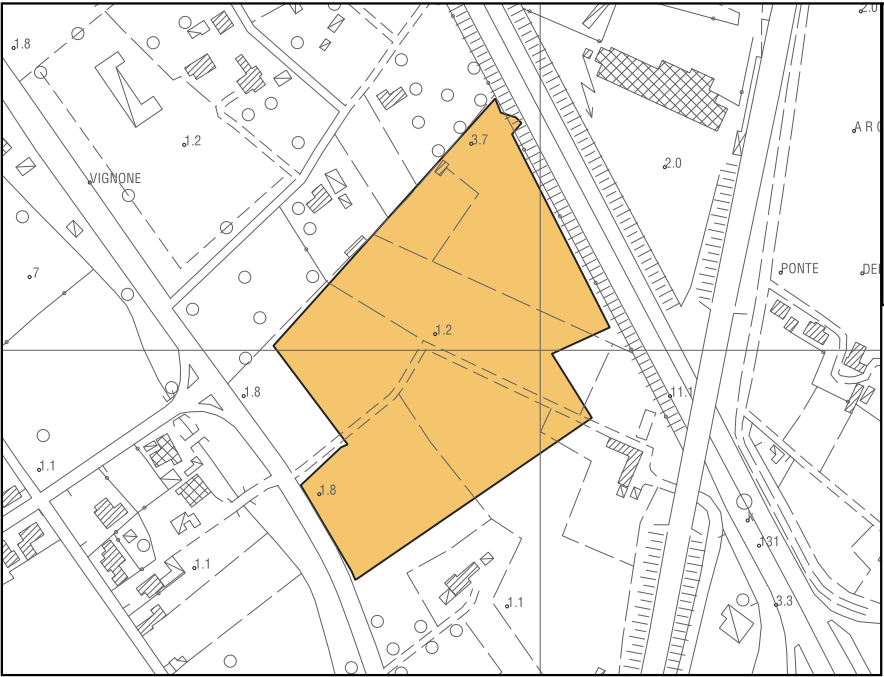
AREA DI RIGENERAZIONE URBANA IC1b

scala 1: 5000







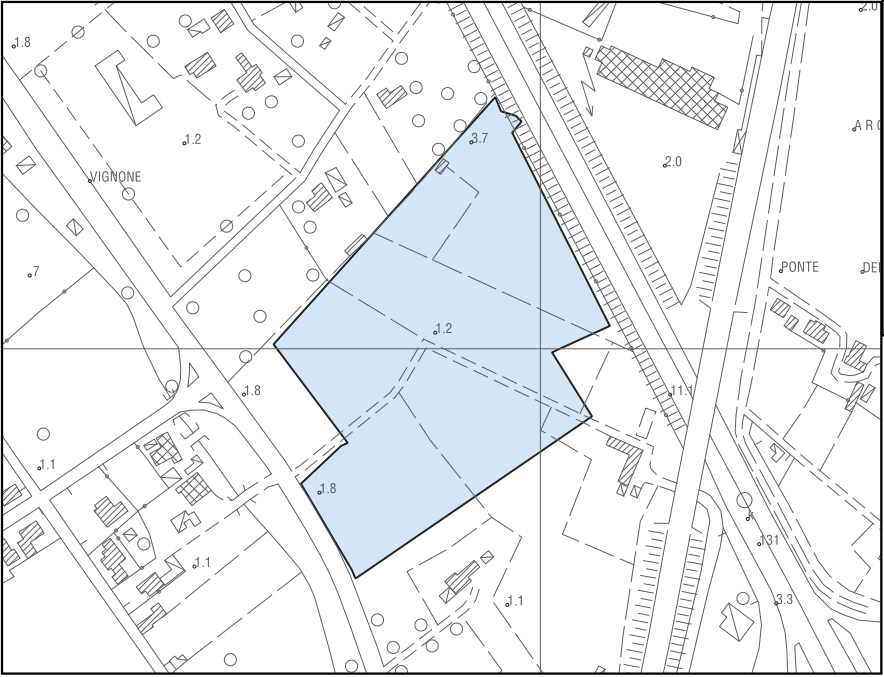
**Classi di pericolosità geomorfologica
(Regolamento R.T. 5/R)**

	pericolosità geomorfologica bassa - G1
	pericolosità geomorfologica media - G2
	pericolosità geomorfologica elevata - G3
	pericolosità geomorfologica molto elevata - G4






**Classi di pericolosità sismica
(Regolamento R.T. 5/R)**

	pericolosità sismica bassa - S1
	pericolosità sismica media - S2
	pericolosità sismica elevata - S3
	pericolosità sismica molto elevata - S4



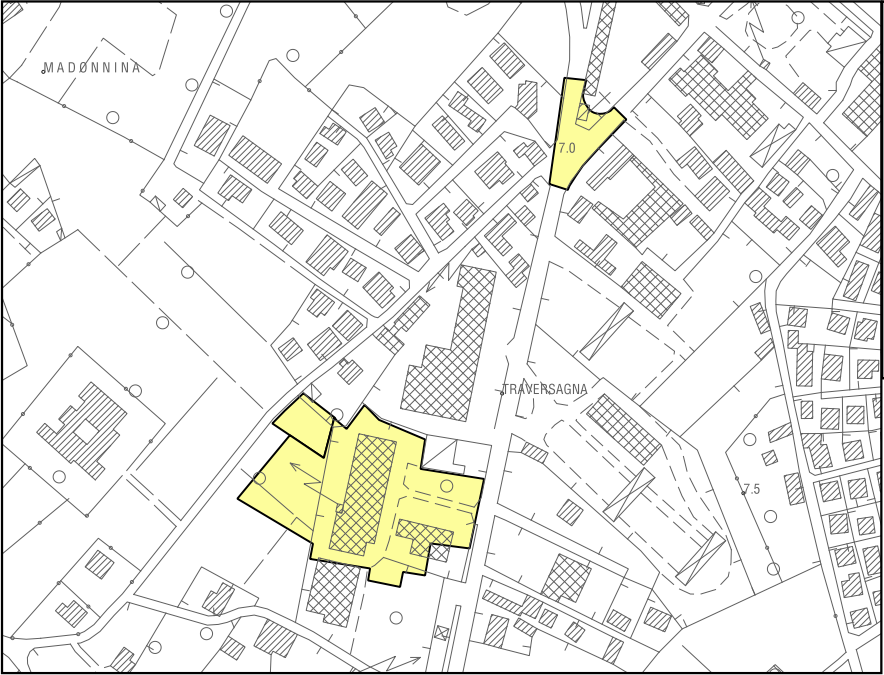
**Classi di pericolosità da alluvioni
(Regolamento R.T. 5/R)**

	pericolosità da alluvioni rare o di estrema intensità - P1
	pericolosità per alluvioni poco frequenti - P2
	pericolosità per alluvioni frequenti - P3

TAV. 3 - CARTA DI PERICOLOSITA' DELLE AREE DI VARIANTE
AI SENSI DEL DPGR 5/R

AREA DI RIGENERAZIONE URBANA IC2

scala 1: 5000



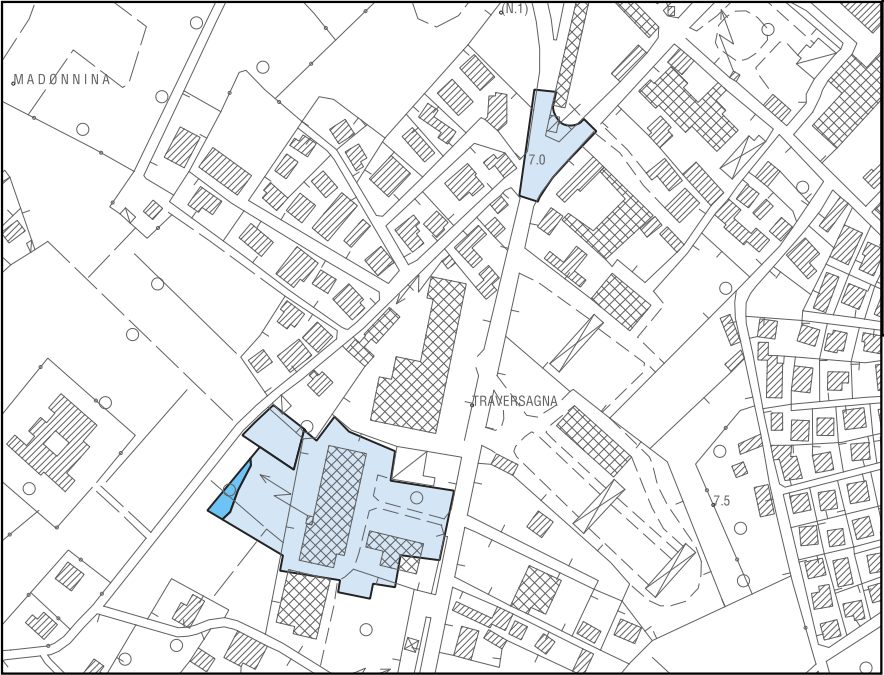
**Classi di pericolosità geomorfologica
(Regolamento R.T. 5/R)**

- pericolosità geomorfologica bassa - G1
- pericolosità geomorfologica media - G2
- pericolosità geomorfologica elevata - G3
- pericolosità geomorfologica molto elevata - G4



**Classi di pericolosità sismica
(Regolamento R.T. 5/R)**

- pericolosità sismica bassa - S1
- pericolosità sismica media - S2
- pericolosità sismica elevata - S3
- pericolosità sismica molto elevata - S4



**Classi di pericolosità da alluvioni
(Regolamento R.T. 5/R)**

- pericolosità da alluvioni rare o di estrema intensità - P1
- pericolosità per alluvioni poco frequenti - P2
- pericolosità per alluvioni frequenti - P3