



Città di Novi Ligure  
PROVINCIA DI ALESSANDRIA

## PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

approvato con D.G.R. n. 48/1721 del 19/11/1990 integrato con successive varianti/modifiche

### **VARIANTE PARZIALE n. 01p / 2022** **“POLO INDUSTRIALE NORD OVEST”** (ex art. 17, commi da 5 a 7 L.R. n. 56/77 e s.m.i.)

#### ELABORATI DI VARIANTE

#### RELAZIONE GEOLOGICA

ADOTTATO:

APPROVATO:

PUBBLICATO:

Responsabile del procedimento: **arch. Dario GRASSI**

III Settore - Urbanistica

Tecnico incaricato **geol. Riccardo Ferretti**

**Commissario Straordinario: Dott. Paolo Giuseppe Alfredo PONTA**

## PREMESSA

Il presente Progetto di Variante Parziale al P.R.G.C., come meglio illustrato negli elaborati urbanistici, è stato effettuato ai sensi dell'art. 17, Comma 5, della L.R. 56/77 e s.m.i.. Si sviluppa limitatamente alle aree oggetto di nuova destinazione, modificando puntualmente la cartografia dell'attuale strumento di pianificazione.

Rimandando al successivo stralcio planimetrico ed agli elaborati progettuali, la localizzazione dei sedimi interessati dalla Variante allo strumento urbanistico è evidenziata nella seguente figura 1.

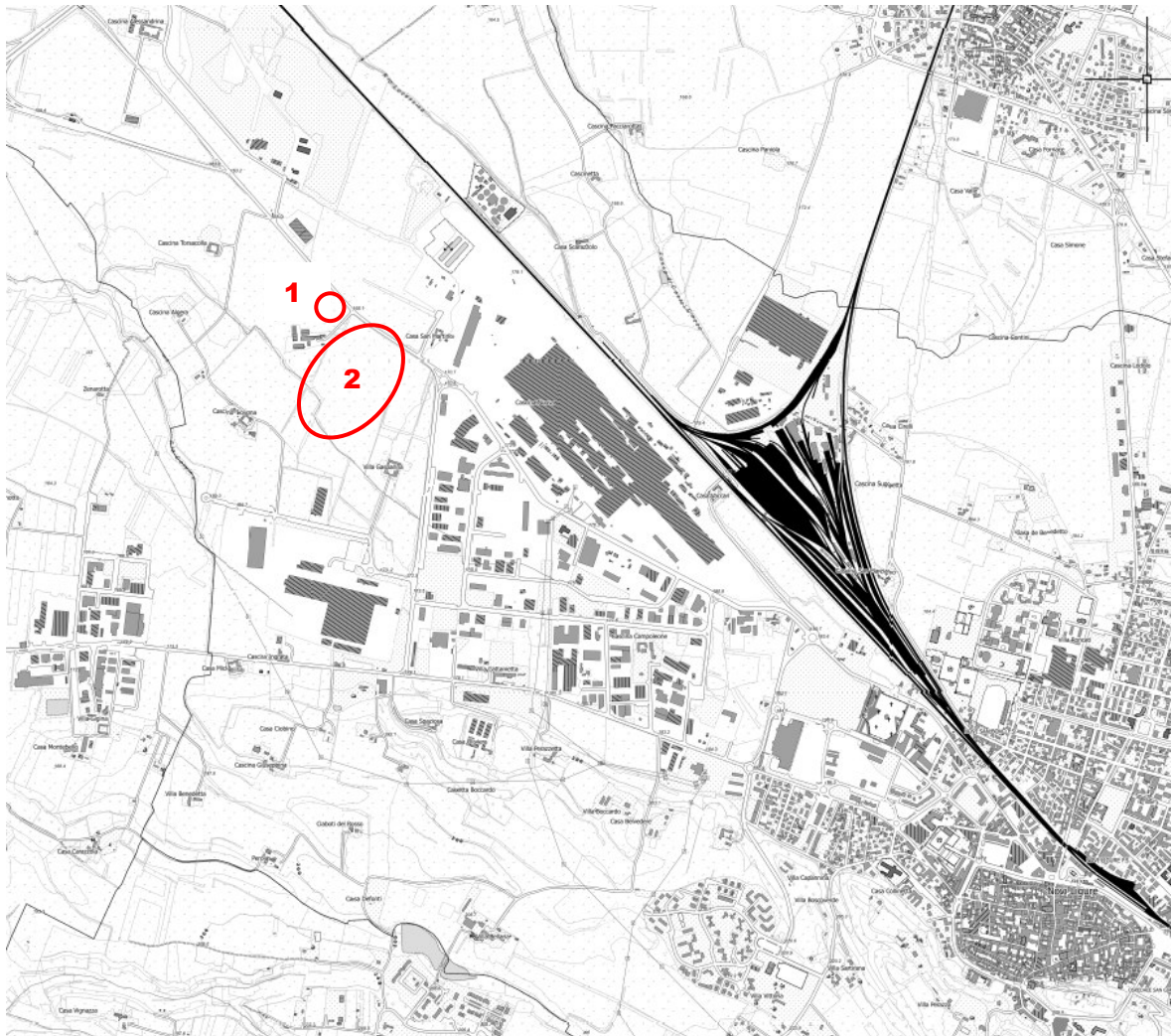


Fig. 1. Schematizzazione planimetrica delle Sezioni 195010 e 195020 della Carta BdTre Piemonte, con localizzazione dei sedimenti interessati dalla Variante di PRGC ed oggetto di stesura della scheda geologica di utilizzo.

Ciò premesso e considerato che il Comune di Novi Ligure è dotato di uno studio geologico esteso a tutto il territorio amministrativo, effettuato ai sensi della Circ. del Presidente della Giunta Regionale n. 7/LAP del 6/05/1996, nel rispetto della "Direttiva Alluvioni" (2007/60/CE, recepita con D.Lgs. 49/2010, approvata con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27.10.2016) e risulta, altresì, compatibile al P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico), oltreché richiamare detto documento, si rimanda alle successive schede di det-

taglio, redatte come indicato all'art. 14 punto 2b della L.R. n. 56 del 05/12/77 e s.m.i. e dalla Circ. 7/LAP/1996 e NTE 1999 (fase III).

Tale procedura è stata svolta per verificare, ai sensi delle richiamate normative regionali e nel rispetto dei DD.MM. 11/03/1988 e 17/01/2018, il corretto uso del territorio e la fattibilità degli interventi di natura edilizia e/o di cambio di destinazione d'uso, compatibilmente con le problematiche locali e con le relative prescrizioni generali per la fase esecutiva, al fine di operare un corretto utilizzo del suolo.

Per i sedimi oggetto di variante urbanistica, sono state svolte le seguenti fasi di indagine:

- descrizione dell'uso attuale del suolo;
- rilevamento delle caratteristiche geologico-geomorfologiche-idrogeologiche e sismiche;
- valutazione delle attuali condizioni di stabilità e delle eventuali problematiche da affrontare;
- analisi della compatibilità della nuova destinazione urbanistica con l'assetto idrogeologico-geomorfologico-idraulico del sito;
- prescrizioni generali a cui attenersi per la fase esecutiva, al fine di operare un corretto utilizzo del suolo.

Per i siti prescelti dal P.R.G.C. del Comune di Novi Ligure per le nuove previsioni urbanistiche, evidenziate più propriamente in dettaglio nei seguenti stralci planimetrici e negli elaborati grafici di progetto, sono state redatte le già menzionate schede geologico-tecniche per definirne le caratteristiche e le problematiche geologiche.

## 1.0. SCHEDE DELLE AREE OGGETTO DI VARIANTE

### 1.1. AREA N. 1

Denominazione/Destinazione: da area produttiva "sedime per nuovi impianti" (N.T.A., art. 29.4) a immobili pubblici e di interesse pubblico "immobili per servizi sociali ed attrezzature di interesse comunale pubblici o privati ad uso pubblico" (art. 15 N.T.A.).

Ubicazione: ca. 3.7 Km a NW del concentrico comunale del capoluogo, in adiacenza alla S.P. n. 154 "Bosco Marengo-Novì Ligure" (ved. seg. Figg. 2).

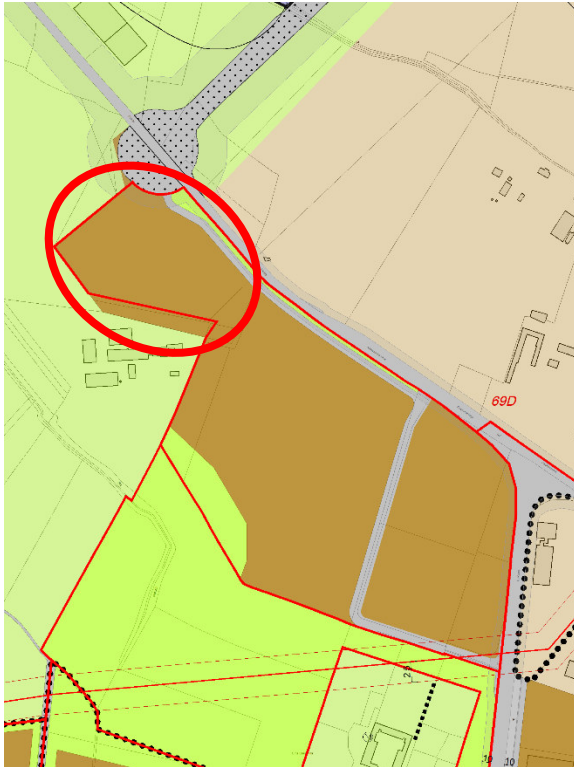
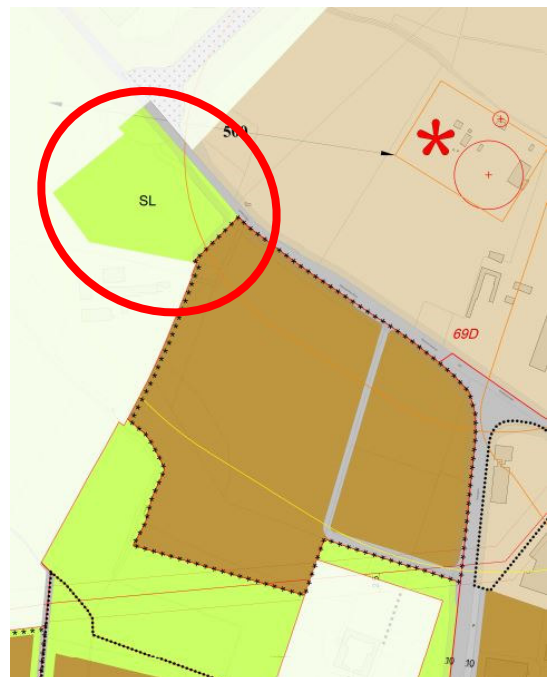


Fig. 2.1. Stralcio planimetrico della cartografia di P.R.G.C. modificata. Risultano evidenziate le nuove previsioni urbanistiche.

Fig. 2. Stralcio planimetrico cartografia di P.R.G.C. ante modifica, con evidenziazione, con tratto di colore rosso, dell'area oggetto di Variante.



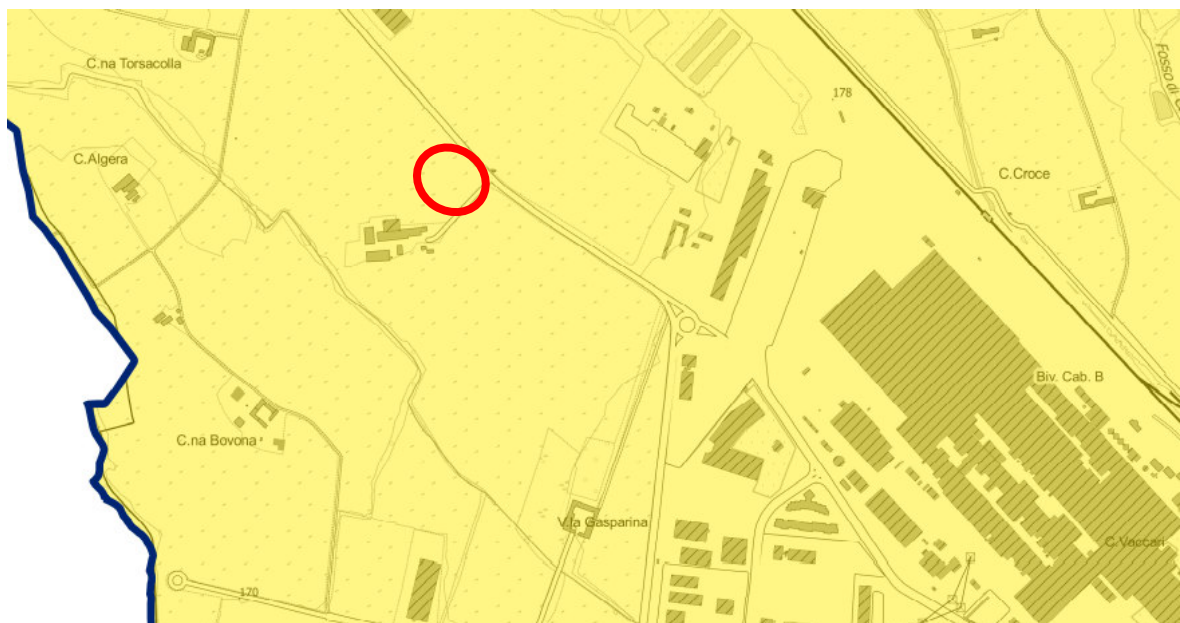
Morfologia: da pianeggiate a pseudopianeggiante, con debole esposizione Sud.

Geologia: l'area in esame risulta impostata sul complesso di terreni dovuti all'attività deposizionale dei torrenti Scrivia e Orba, noti in letteratura con il nome di "Fluviale medio". Trattasi di alluvioni pleistoceniche, debolmente ciottolose con abbondante matrice argillosa, siltoso-argillosa e/o sabbioso-siltosa, fortemente alterati e caratterizzati da un suolo di natura limoso-argilloso.

Idrogeologia: presenza di circolazione idrica a carattere freatico in corrispondenza dei livelli più propriamente permeabili dei depositi alluvionali con direzione SE-NW e soggiacenza media variabile tra 15÷20 m.

Sismicità: l'areale appartiene ad un ambito territoriale di Zona 3 (bassa sismicità) e, in particolare, ricade nella cosiddetta Zona Sismogenetica ZS9 n. 911, come definita dagli studi condotti dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). A tale Zona, gli studi sopraccitati, associano terremoti con magnitudo momento Mw variabili tra 4,76 e 6,14.

In relazione alla "Carta delle Microzone Omogenee in prospettiva Sismica" (ved. seg. Fig. 3), l'areale in esame evidenzia una suscettibilità di amplificazione locale di "Zona 5". In detti ambiti sono raggruppate le porzioni di territorio interessate da una copertura sedimentaria costituita da alternanze di limi, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità (ML) con ghiaie limose, miscela di ghiaia sabbia e limo (GM) di spessore compreso tra 75 m e 140 m. Dal punto di vista della categoria di suolo sono assimilabili a suoli B, C e D.



#### Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

	ZONA 1
	ZONA 2
	ZONA 3
	ZONA 4
	ZONA 5
	ZONA 6
	ZONA 7

Fig. 3. Stralcio planimetrico della "Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica" a corredo degli studi geologici di PRGC, con evidenziazione, con tratto di colore rosso, dell'area oggetto di Variante.



Stabilità: Classe "II", Sottoclasse "IIa" della Carta di Sintesi di P.R.G.C. (ved. seg. Fig. 4). Come riportato nelle NTA dello strumento urbanistico, trattasi di *porzioni di territorio subpianeggianti (appartenenti al contesto di pianura) interessate da uno o più problematiche di prolungato ristagno delle acque meteoriche, locali fenomeni di esondazione di bassa energia con modesti battenti e/o di ruscellamento diffuso e/o di falda superficiale e/o di drenaggio insufficiente e/o di scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni di copertura ed eterogeneità dei terreni di fondazione.*

Le condizioni di pericolosità geomorfologica sono moderate e possono essere superate attraverso l'adozione ed il rispetto di accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante, da definirsi sulla base di opportune verifiche ed indagini geologiche e geotecniche sviluppate ai sensi del D.M. 11/03/1988, del D.M. 17/01/2018, della normativa vigente sulle costruzioni, della normativa sismica e delle leggi che regolano l'uso del suolo e della normativa specifica di settore (L. 1497/39, L.R. 45/89, O.P.C.M. 3274/2003, s.m.i. ed ulteriori disposizioni normative in materia, D.Lgs. 42/04, D.Lgs. 152/06 T.U. Ambiente, D.M. 161/2012, L. 98/2013, ecc.).



Fig. 4. Estratto schematico della "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e della idoneità all'utilizzazione urbanistica" della Variante Strutturale al P.R.G.C. di Novi Ligure, con stralcio legenda di competenza e localizzazione dell'area di interesse.

Prescrizioni generali: in relazione al contesto geologico-geomorfologico-geolitologico-geoidrologico sopradescritto, la nuova destinazione d'uso del sedime prevista dalla variante di PRGC è compatibile con le attività ammesse dalla già menzionata Classe IIa di fruibilità urbanistica.

Le condizioni di pericolosità geomorfologica, come anticipato, possono essere superate attraverso l'adozione ed il rispetto di accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo nell'ambito dell'areale di interesse. L'utilizzo del sedime per il fine preposto è consentito nel rispetto del D.M. 11/03/88 e del D.M. 17/01/2018. Si riscontra, in ogni caso, la necessità di:

- effettuare indagini geologico-geotecniche a corredo del progetto esecutivo, ai sensi del D.M. 11/03/88 e del D.M. 17/01/2018, al fine di determinare le modalità tecnico-esecutive confacenti alle caratteristiche del terreno ed alla destinazione prevista. Tali indagini dovranno inoltre essere direzionate alla caratterizzazione ed alla classazione del terreno secondo l'aspetto sismico ed alla valutazione dell'azione sismica sul suolo di fondazione secondo i criteri di cui alle NTC 2018 ed andranno sviluppate ai sensi del D.M. 11/03/88, del D.M. 17/01/18 e della normativa sismica, tenendo conto delle specifiche tecniche/linee guida esistenti in materia. Oltre alle caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche del terreno, andranno valutate le cosiddette VS<sub>eq</sub>, che rappresentano la velocità media di propagazione delle onde di taglio entro la profondità meglio definita dalle già richiamate NTC 2018. Queste potranno essere determinate, ad esempio, con prospezioni sismiche di superficie (riflessione, rifrazione, vibrometria, microtremore, MASW), prove sismiche in foro [down-hole (DHT) e cross-hole (CHT)];
- valutare le modalità di sbancamento, determinare l'altezza critica degli scavi e definire la quota di imposta fondazione idonea alla tipologia progettuale dell'intervento in relazione ai risultati delle indagini in sito;
- prevedere una corretta regimazione delle acque superficiali, tenendo conto delle naturali pendenze e di quelle derivanti dalla nuova sistemazione morfologica del sito. Considerata l'impermeabilizzazione del suolo conseguente all'utilizzo dell'area, si invita a valutare la necessità, con opportuni accorgimenti (es.: vasche volano, sovradimensionamento delle condotte di raccolta, formazioni aree filtranti, etc.), di mantenere invariati la portata ed i volumi delle acque meteoriche che vengono scaricati nei corpi ricettori, in modo di conservare l'equilibrio idraulico del territorio.

Detti suggerimenti, unitamente alle indicazioni puntuali contenute nelle relazioni geologica e geotecnica, parti integranti degli elaborati progettuali dell'intervento proposto, garantiranno la sicurezza delle opere, come previsto dal D.M. 11/03/88, Circ. LL.PP. 24/09/1988 n. 30483, O.P.C.M. n. 3274/2003, D.M. 17/01/2018 e Circ. CC.SS.LLPP. n. 7 del 21/01/2019. Detti elaborati tecnici dovranno essere reciprocamente coerenti e potranno essere raggruppati in un unico documento.

## 1.2. AREA N. 2

Denominazione/Destinazione: da area produttiva "sedime per nuovi impianti" (N.T.A., art. 29.4) e immobili pubblici e di interesse pubblico "immobili per servizi sociali ed attrezzature di interesse comunale pubblici o privati ad uso pubblico" (art. 15 N.T.A.), esclusivamente a area produttiva "sedime per nuovi impianti" (art. 29.4 N.T.A.).

Ubicazione: ca. 3.7 Km a NW del concentrico comunale del capoluogo (ved. seg. Figg. 5), in fregio alla S.P. n. 154 "Bosco Marengo-Novì Ligure" (lato nord) e in adiacenza a Villa Gasparina (lato SE).

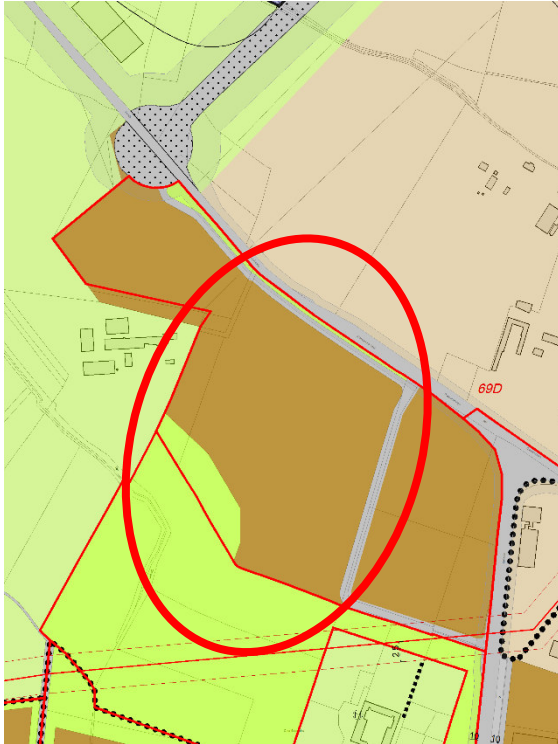
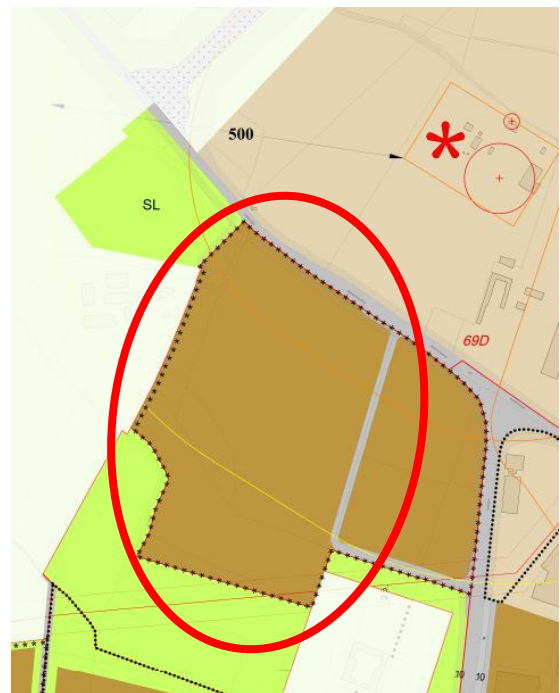


Fig. 5. Stralcio planimetrico cartografia di P.R.G.C. ante modifica, con evidenziazione, con tratto di colore rosso, dell'area oggetto di Variante.

Fig. 5.1. Stralcio planimetrico della cartografia di P.R.G.C. modificata. Risultano evidenziate le nuove previsioni urbanistiche.





Morfologia: da pianeggiate a pseudopianeggiante, con debole esposizione Sud.

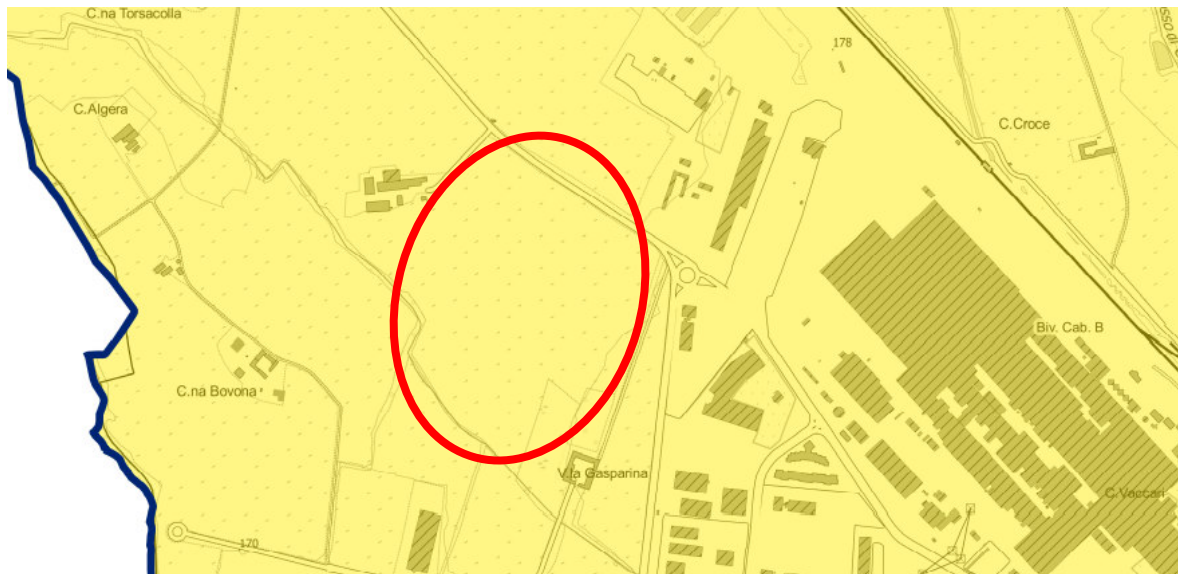
Vincolistica: ambito territoriale esterno a perimetrazioni di dissesto e marginalmente interessato, nella parte Sud, a fascia di rispetto di acque private.

Geologia: l'area risulta impostata sul complesso di terreni dovuti all'attività deposizionale dei torrenti Scrivia e Orba, noti in letteratura con il nome di "Fluviale medio". Trattasi di alluvioni pleistoceniche, debolmente ciottolose con abbondante matrice siltoso-argillosa e/o sabbioso-siltosa, fortemente alterati e caratterizzati da un suolo di natura limoso-argillosa.

Idrogeologia: presenza di circolazione idrica a carattere freatico in corrispondenza dei livelli più propriamente permeabili dei depositi alluvionali con direzione SE-NW e soggiacenza media variabile tra 15÷20 m.

Sismicità: l'areale appartiene ad un ambito territoriale di Zona 3 (bassa sismicità) e, in particolare, ricade nella cosiddetta Zona Sismogenetica ZS9 n. 911, come definita dagli studi condotti dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). A tale Zona, gli studi sopraccitati, associano terremoti con magnitudo momento  $M_w$  variabili tra 4,76 e 6,14.

In relazione alla "Carta delle Microzone Omogenee in prospettiva Sismica" (ved. seg. Fig. 6), l'areale in esame evidenzia una suscettibilità di amplificazione locale di "Zona 5". In detti ambiti sono raggruppate le porzioni di territorio interessate da una copertura sedimentaria costituita da alternanze di limi, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità (ML) con ghiaie limose, miscela di ghiaia sabbia e limo (GM) di spessore compreso tra 75 m e 140 m. Dal punto di vista della categoria di suolo sono assimilabili a suoli B, C e D.



#### Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

	ZONA 1
	ZONA 2
	ZONA 3
	ZONA 4
	ZONA 5
	ZONA 6
	ZONA 7

Fig. 6. Stralcio planimetrico della "Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica" a corredo degli studi geologici di PRGC, con evidenziazione, con tratto di colore rosso, dell'area oggetto di Variante.

Stabilità: Classe "II", Sottoclasse "IIa" della Carta di Sintesi di P.R.G.C. e, limitatamente all'areale interessato dalla fascia di rispetto del rio, a sud del lotto in esame, di ampiezza di 10 m, Classe IIIa (ved. seg. Fig. 7).

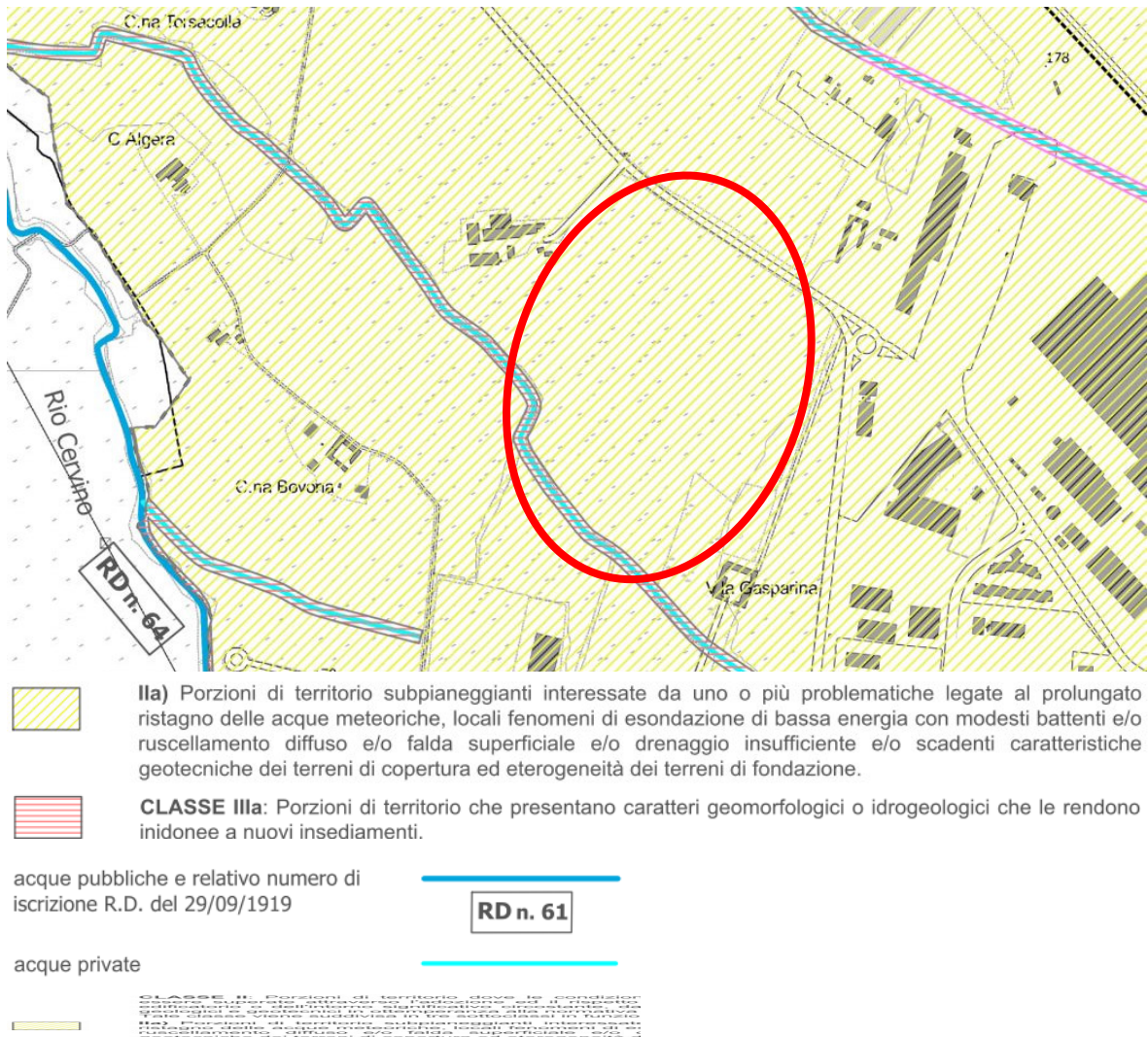


Fig. 7. Estratto schematico della "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e della idoneità all'utilizzazione urbanistica" della Variante Strutturale al P.R.G.C. di Novi Ligure, con stralcio legenda di competenza e localizzazione dell'area di interesse.

Relativamente alla Classe IIa, come riportato nelle NTA dello strumento urbanistico, trattasi di porzioni di territorio subpianeggianti (appartenenti al contesto di pianura) interessate da uno o più problematiche di prolungato ristagno delle acque meteoriche, locali fenomeni di esondazione di bassa energia con modesti battenti e/o di ruscellamento diffuso e/o di falda superficiale e/o di drenaggio insufficiente e/o di scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni di copertura ed eterogeneità dei terreni di fondazione. Le condizioni di pericolosità geomorfologica sono moderate e possono essere superate attraverso l'adozione ed il rispetto di accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante, da definirsi sulla base di opportune verifiche ed indagini geologiche e geotecniche sviluppate ai sensi del D.M. 11/03/1988, del D.M. 17/01/2018, della normativa vigente sulle costruzioni, della normativa sismica e delle leggi che regolano l'uso del suolo e della normativa specifica di settore (L. 1497/39, L.R.

45/89, O.P.C.M. 3274/2003, s.m.i. ed ulteriori disposizioni normative in materia, D.Lgs. 42/04, D.Lgs. 152/06 T.U. Ambiente, D.M. 161/2012, L. 98/2013, ecc.).

Per quanto riguarda la subordinata parte di sedime cartografata in Classe IIIa, come riportato nelle NTA dello strumento urbanistico, trattasi di *porzioni di territorio inedificate (aree dissestate, in frana, potenzialmente dissestabili, aree alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia) che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici tali da renderle inidonee a nuovi insediamenti*. Nello specifico, l'attribuzione della Classe IIIa di pericolosità geomorfologica è esclusivamente dovuta alla presenza dell'impluvio drenato dal Rio Cervino, laddove con fascia di ampiezza di 10 m per sponda, vige il vincolo di inedificabilità.

Prescrizioni generali: in merito al contesto geologico-geomorfologico-geolitologico-geoidrologico, fatta esclusione per l'areale gravato dal vincolo di inedificabilità indotto dalla presenza della fascia di rispetto del rio (Classe IIIa), la nuova destinazione d'uso del sedime in questione è compatibile con le attività ammesse dalla Classe IIa di fruibilità urbanistica.

Relativamente a quest'ultima zonazione, le condizioni di pericolosità geomorfologica possono essere superate attraverso l'adozione ed il rispetto di accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo nell'ambito dell'areale di interesse. L'utilizzo del sedime per il fine preposto è consentito nel rispetto dei DD.MM. 11/03/88 e 17/01/2018. Viene riscontrata, in ogni caso, la necessità di:

- effettuare indagini geologico-geotecniche a corredo del progetto esecutivo, ai sensi del D.M. 11/03/88 e del D.M. 17/01/2018, al fine di determinare le modalità tecnico-esecutive confacenti alle caratteristiche del terreno ed alla destinazione prevista. Tali indagini dovranno inoltre essere direzionate alla caratterizzazione ed alla classificazione del terreno secondo l'aspetto sismico ed alla valutazione dell'azione tellurica sul suolo di fondazione secondo i criteri di cui alle NTC 2018 ed andranno sviluppate ai sensi del D.M. 11/03/88, del D.M. 17/01/18 e della normativa sismica, tenendo conto delle specifiche tecniche/linee guida esistenti in materia. Oltre alle caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche del terreno, andranno valutate le cosiddette VS<sub>eq</sub>, che rappresentano la velocità media di propagazione delle onde di taglio entro la profondità meglio definita dalle già richiamate NTC 2018. Queste potranno essere determinate, ad esempio, con prospezioni sismiche di superficie (riflessione, rifrazione, vibrometria, MASW, microtremore), prove sismiche in foro [down-hole (DHT) e cross-hole (CHT)];
- valutare le modalità di sbancamento, determinare l'altezza critica degli scavi e definire la quota di imposta fondazione idonea alla tipologia progettuale dell'intervento in relazione ai risultati delle indagini in sito;
- prevedere una corretta regimazione delle acque superficiali, tenendo conto delle naturali pendenze e di quelle derivanti dalla nuova sistemazione morfologica del sito. Considerata l'elevato rapporto di impermeabilizzazione del suolo conseguente all'utilizzo dell'area, risulterà necessario, con opportuni accorgimenti (es.: vasche volano, formazioni aree filtranti, etc.), di mantenere invariati la portata ed i volumi delle acque meteoriche che vengono scaricati nei corpi ricettori, in modo di conservare l'equilibrio idraulico del territorio.

Detti suggerimenti, unitamente alle indicazioni puntuali contenute nelle relazioni geologica e geotecnica, parti integranti degli elaborati progettuali dell'intervento proposto, garantiranno la sicurezza delle opere, come previsto dal D.M. 11/03/88, Circ. LL.PP. 24/09/1988 n. 30483, O.P.C.M. n. 3274/2003, D.M. 17/01/2018 e Circ. CC.SS.LLPP. n. 7 del 21/01/2019. Detti elaborati tecnici dovranno essere reciprocamente coerenti e potranno essere raggruppati in un unico documento.