



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione



COMUNE DI  
PADOVA

PNRR - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA  
MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA  
Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione:  
dagli asili nido alle Università  
Investimento 1.2 "Piano di estensione del tempo pieno e mense"

SCUOLA PRIMARIA ROSMINI  
NUOVA COSTRUZIONE MENSA - VIA J. DA MONTAGNANA, 91  
PREDISPOSIZIONE NUOVI SPAZI DA ADIBIRE AL  
SERVIZIO DI MENSA SCOLASTICA  
CUP: H94E22000820006

## PROGETTO ESECUTIVO

CODICE OPERA <b>LLPP EDP 2022/054</b>	DATA <b>DICEMBRE 2022</b>	NUMERO ELABORATO <b>APPR_34_Relazione idraulica.pdf</b>
DESCRIZIONE ELABORATO <b>Relazione idraulica</b>		IL CAPO SETTORE
I PROGETTISTI - CAPOGRUPPO RTP AS+ architetti associati Arch. Alberto Albiero Arch. Bruno Sbalchiero	MANDATARI RTP Ing. Maurizio Munari Ing. Marco Marcheluzzo Dott. geol. Enrico Marcato Arch. Melissa Zanella	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  Geom. Renato Gallo

## **Aspetti idraulici ed idrogeologici**

A livello di inquadramento urbanistico, la cartografia di riferimento riguardo pericolosità e rischio da valanga, geologico e idraulico è quella proposta dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino Brenta-Bacchiglione dall'Autorità di Bacino di Venezia e dal Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di bacino delle Alpi Orientali.

L'analisi dei documenti disponibili presso il sito del PAI evidenzia che la *Carta della pericolosità da valanga* e la *Carta della pericolosità e del rischio geologico* per il Comune di Padova non sono presenti, mentre nelle mappe del PGRA consultabili presso il sistema informativo dell'Autorità di bacino delle Alpi Orientali si evidenziano l'esistenza di:

- **Pericolosità Idraulica Moderata P1** (stralcio in **figura 1**).
- **Rischio Idraulico Medio R2** (stralcio in **figura 2**).

L'Attestato di Rischio, elaborato dall' Ing. Marika Righetto tramite l'utilizzo del software HEROLite versione 1.0.6 ed allegato a fine testo, conferma questa classe di rischio.

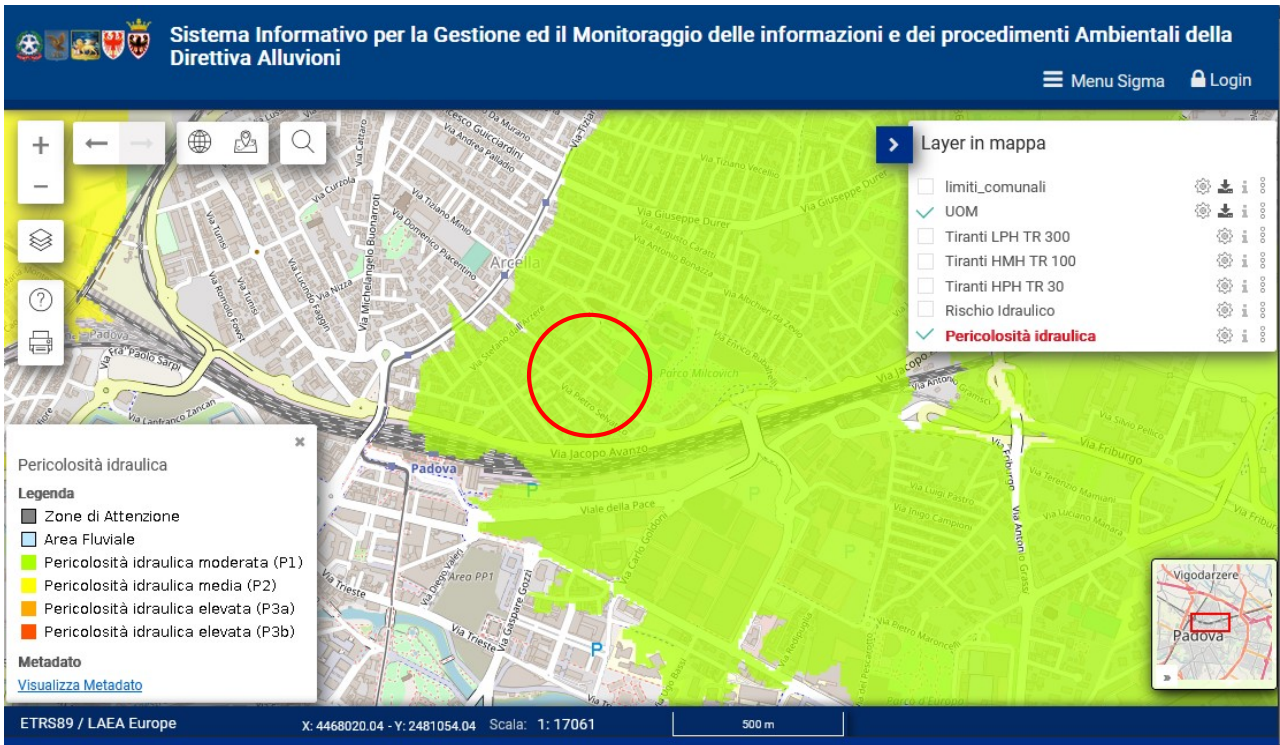
In riferimento a tali problematiche, nell'allegato V del PGRA "Norme Tecniche di Attuazione" all'art. 14 "Aree classificate a Pericolosità Moderata **P1**", è riportato quanto segue:

*1. Nelle aree classificate a pericolosità moderata P1 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3A, P3B, P2 secondo le disposizioni di cui agli articoli 12 e 13, nonché gli interventi di ristrutturazione edilizia di edifici.*

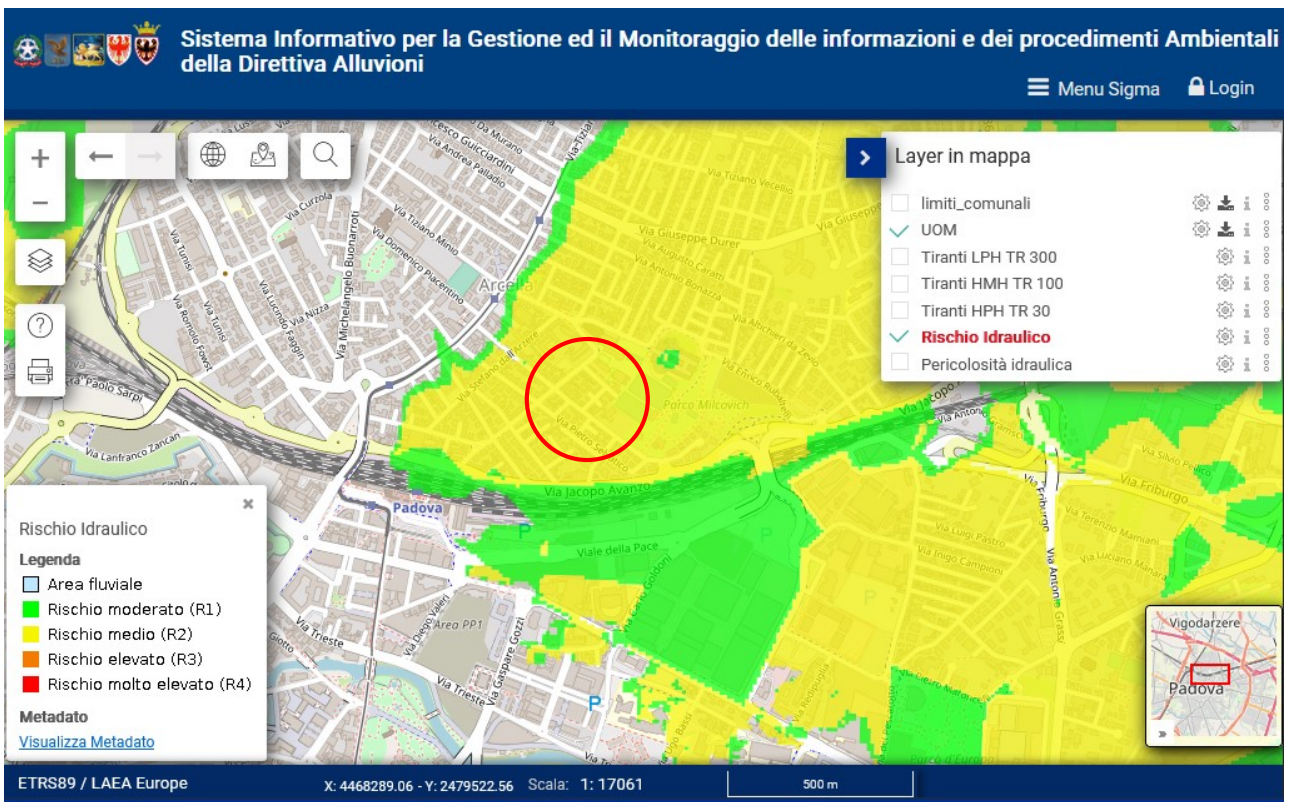
*2. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui agli articoli 12 e 13 e dagli interventi di ristrutturazione edilizia, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) solo nel caso in cui sia accertato il superamento del rischio specifico medio R2.*

*3. Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 2.*

**4. Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia che comportano la realizzazione di nuovi edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, infrastrutture, devono in ogni caso essere collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna.** Tale quota non si computa ai fini del calcolo delle altezze e dei volumi previsti negli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del Piano.



**Figura 1** – PGRA: estratto mappa della Pericolosità idraulica.



**Figura 2** – PGRA: estratto mappa del Rischio idraulico.

## - INVARIANZA IDRAULICA

Ai fini dell'**Invarianza idraulica**, l'intervento oggetto della presente relazione interessa una superficie fondiaria, costituita dall'impronta della mensa (250 mq) e da marciapiedi e rampe impermeabili (50 mq), pari a 300 mq (= 0,030 ha).

Dato che attualmente l'area è destinata a prato, la variazione del coefficiente di deflusso è pari a  $f = 0,7$ , passando, infatti, da un  $f = 0,2$  (prato) ad un  $f = 0,9$  (superficie impermeabile) e questo determina una impermeabilizzazione potenziale pari a 210 m<sup>2</sup> (= 0,021 ha).

Secondo la D.G.R. 1322/2006 l'intervento in esame è quindi classificabile come di "Trascurabile impermeabilizzazione potenziale" e le misure compensative secondo tale decreto prevedono di "adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi".

In deroga a ciò, le disposizioni derivanti dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica allegata al Piano degli Interventi del Comune di Padova prevedono comunque, per la fragilità del territorio, misure compensative, tanto più che ci si trova in un'area a rischio idraulico R2.

Adottando quindi un metodo semplificato per la determinazione dei volumi di mitigazione idraulica, **che considera una precipitazione pari a 115 mm** (invece dei 100 mm di pioggia oraria suggerito da alcuni Consorzi di Bonifica) distribuita in modo uniforme sull'intera superficie scolante, come suggerito nel progetto definitivo di codesta mensa, si determina quanto segue.

**Tabella 1** - Analisi volumi di invaso

		Stato di fatto		Stato di progetto	
Tipologia superficie	Capacità invaso %	Superficie (m <sup>2</sup> )	V invaso (m <sup>3</sup> )	Superficie (m <sup>2</sup> )	V invaso (m <sup>3</sup> )
Area a prato	0,8	300,0	27,6	0,0	0,0
Pavimentazione impermeabile	0,1	0,0	0,0	50,0	0,6
Copertura	0,1	0,0	0,0	250,0	2,9
<b>Totale</b>			<b>27,6</b>		<b>3,5</b>

Nel rispetto del **principio di invarianza idraulica**, la differenza tra il volume smaltito allo stato di fatto e quello a seguito dell'intervento rappresenterà l'aliquota di volume in eccesso che andrebbe a defluire superficialmente e che, invece, dovrà essere laminato.

Da quanto riportato nella precedente tabella si ottiene così una differenza pari a circa  **$V_{\text{invaso}} = 24,1 \text{ m}^3$**  che corrisponde pertanto al volume di laminazione idraulica.

Per ridurre l'impatto idraulico connesso con la trasformazione edilizia di progetto, risulta pertanto necessario predisporre dei volumi di stoccaggio provvisorio (o di invaso) giustamente scelti e posizionati in riferimento anche alla disposizione architettonica del progetto in esame. I sistemi più usati e collaudati sono i seguenti:

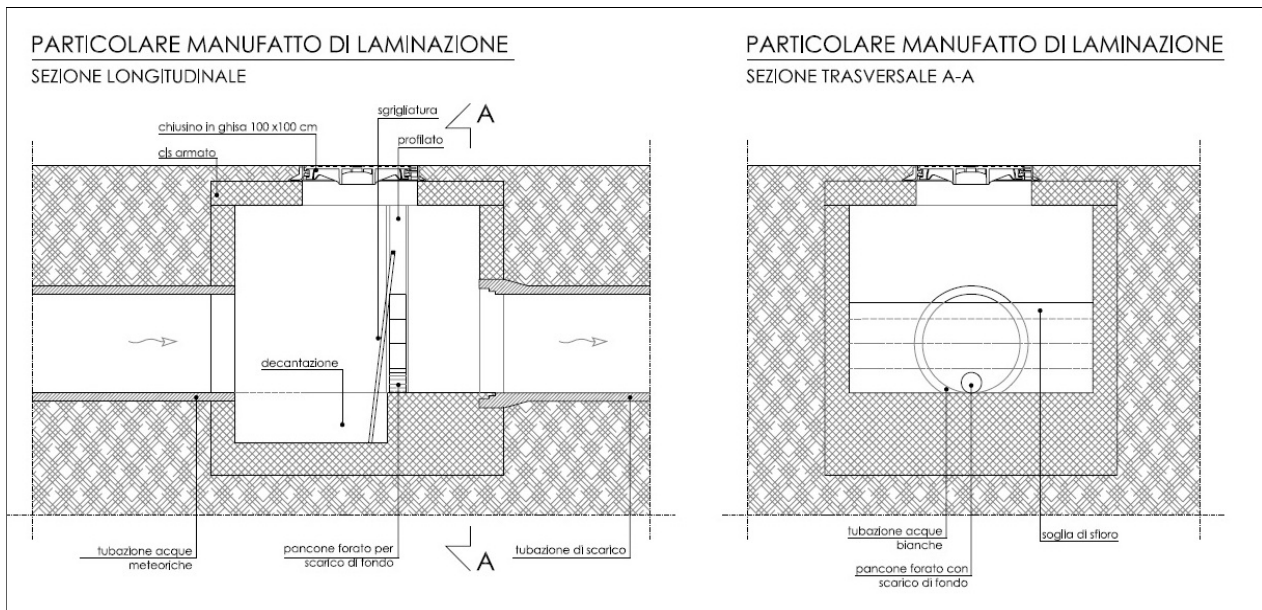
- a. aree verdi depresse per l'Invaso superficiale;
- b. vespai ad alta capacità di accumulo;
- c. celle assemblabili;
- d. condotte interrato di grande diametro;
- e. vasche di accumulo interrato;
- f. sovradimensionamento della rete acque meteoriche.



Il volume di laminazione, poi, non potendo essere smaltito nel sottosuolo data la presenza di terreni impermeabili e falda idrica sotterranea relativamente superficiale, dovrà essere riversato nella rete idrica superficiale esistente (condotte, canali, fossi e/o rogge comunali e/o consortili, ecc.).

Di norma il limite assunto allo scarico è pari a **5 l/s ha**, valore compatibile con il deflusso relativo ad un terreno agricolo o a verde, che sulla base dell'areale trasformato (0,030 ha) si traduce in circa **0,15 l/s** (pari a ca. 9 litri/minuto).

Tra il sistema di stoccaggio provvisorio e lo scarico nel ricettore, quindi, dovrà essere installato un manufatto regolatore di portata, che sarà costituito da un pozzetto in CLS dotato di setto interno con foro calibrato di fondo per far fluire una portata regolata all'interno del fosso/condotto stesso e di troppo pieno nella parte superiore della paratia (vedi schema tipo in **figura 3**).



**Figura 3** – Esempio di manufatto di laminazione con regolatore della portata di scarico.



## Attestato di rischio idraulico

Il sottoscritto MARCATO ENRICO codice fiscale MRCNRC69D29L840W nella qualità di geologo del Comune di Padova tramite l'utilizzo del software HEROLite versione 1.0.6, sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 21-06-2022 chiave f5142369b88d0cd3f841a6c651a9071b ha effettuato l'elaborazione sulla base degli elementi esposti rappresentati nell'allegato grafico e sotto riportati.

Tabella di dettaglio delle varianti

ID Poligono	Area (mq)	Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente	Tipologia uso del suolo dichiarata
1	4 804	Uso del suolo attuale: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado  Classi di rischio attuali: R2	Uso del suolo previsto: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado  Classi di rischio previste: R2

Le elaborazioni effettuate consentono di verificare che gli elementi sopra riportati risultano classificabili in classe di rischio idraulico  $\leq$  R2

Il sottoscritto dichiara inoltre di aver utilizzato il software HEROLite versione 1.0.6 secondo le condizioni d'uso e di aver correttamente utilizzato le banche dati messe a disposizione da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali create in data 21-06-2022 chiave f5142369b88d0cd3f841a6c651a9071b.

Data compilazione: 19/12/2022

Il tecnico  
MARCATO ENRICO



Firmato digitalmente da:  
MARCATO ENRICO  
Firmato il 22/03/2023 19:06  
Seriale Certificato: 19525595  
Valido dal 05/08/2020 al 05/08/2023  
InfoCert Firma Qualificata 2

Autorità di Distretto delle Alpi Orientali

Si certifica che il presente attestato è stato prodotto con l'utilizzo del software HEROLite versione 1.0.6 sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 21-06-2022 chiave f5142369b88d0cd3f841a6c651a9071b dall'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali.

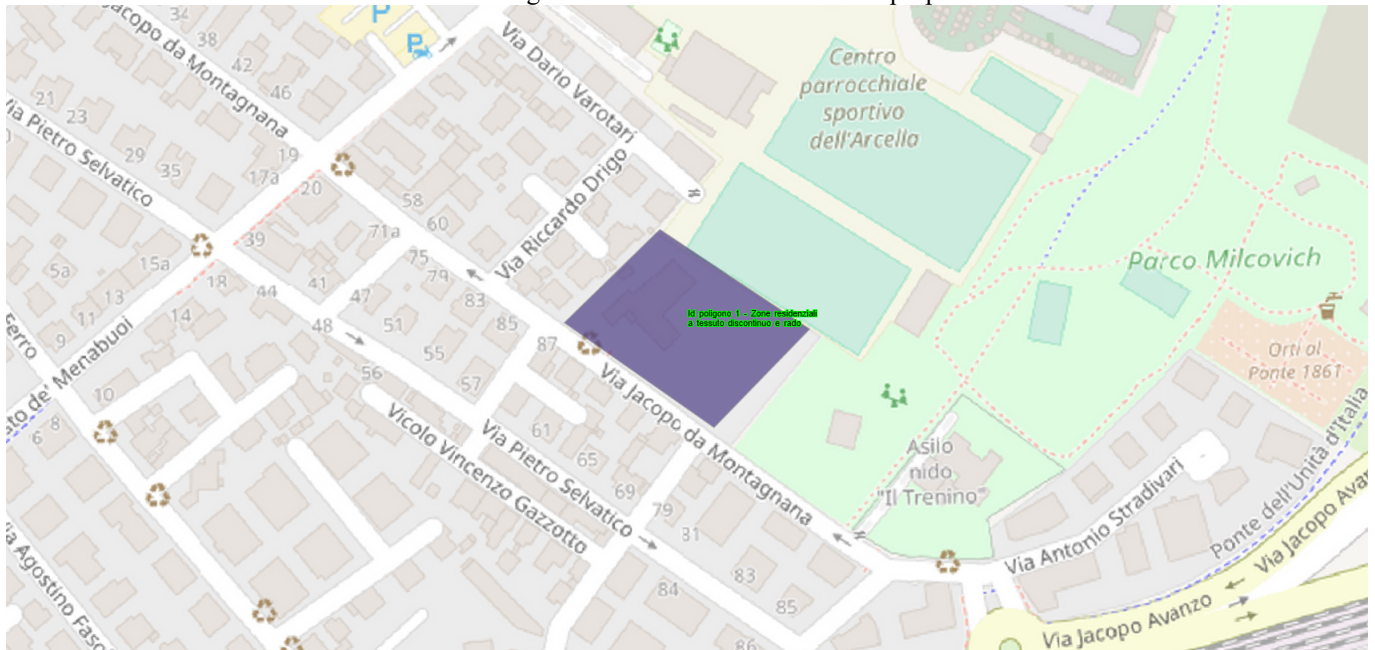
Il responsabile del servizio di verifica delle vulnerabilità:

*Ing. Giuseppe Fragola Funzionario tecnico con incarico di elevata professionalità.*

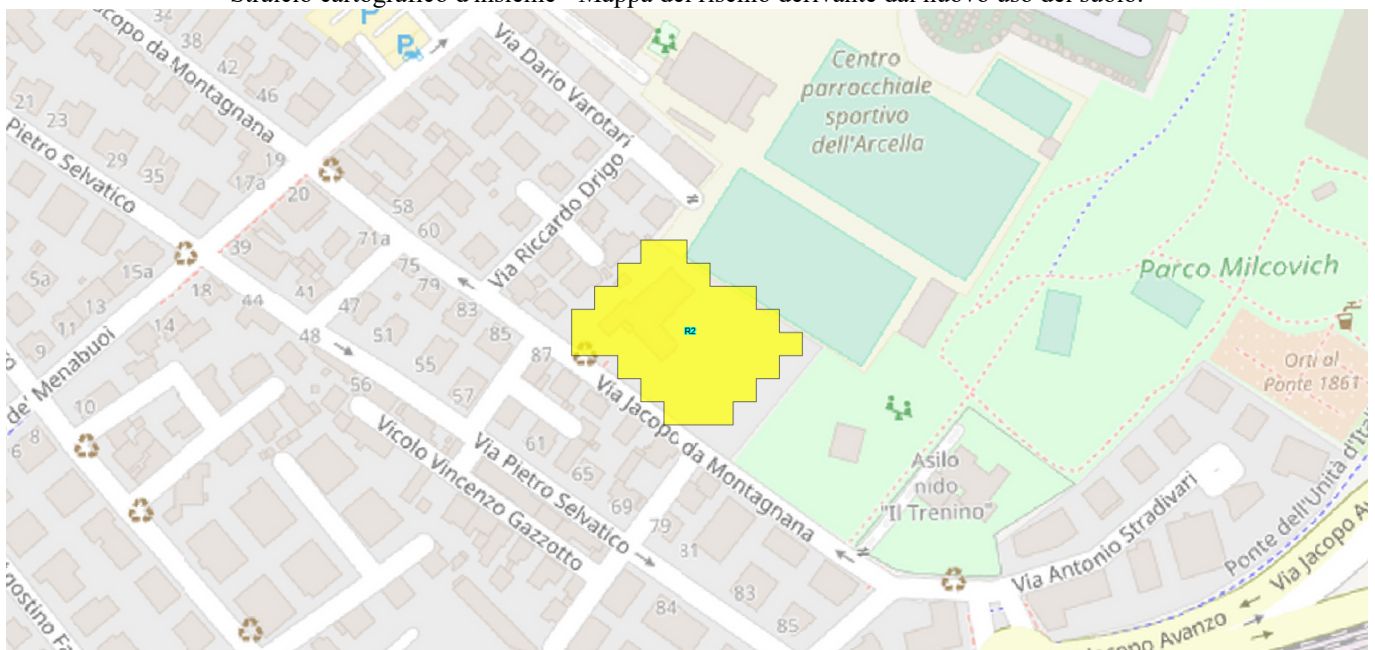


## Allegato cartografico

Stralcio cartografico d'insieme - Uso del Suolo proposto.



Stralcio cartografico d'insieme - Mappa del rischio derivante dal nuovo uso del suolo.



Autorità di Distretto delle Alpi Orientali

Si certifica che il presente attestato è stato prodotto con l'utilizzo del software HEROLite versione 1.0.6 sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 21-06-2022 chiave f5142369b88d0cd3f841a6c651a9071b dall'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali.

Il responsabile del servizio di verifica delle vulnerabilità:

*Ing. Giuseppe Fragola Funzionario tecnico con incarico di elevata professionalità.*