

**COMUNE DI ROVATO  
PROVINCIA DI BRESCIA**

**progetto**

**PIANO DI LOTTIZZAZIONE DENOMINATO "ATP 9"**

**proprietà**

**Sig.ra GIORDANI MARIA, PONGOGLIO S.A.S, GIUDICI S.P.A.,COMUNE DI ROVATO**

**committenti**

**GIUDICI S.P.A.**

**progettisti**

**Ing. Spatti Pietro**

**Geom. Mara Varzeletti**

**data**

**GENNAIO 2025**

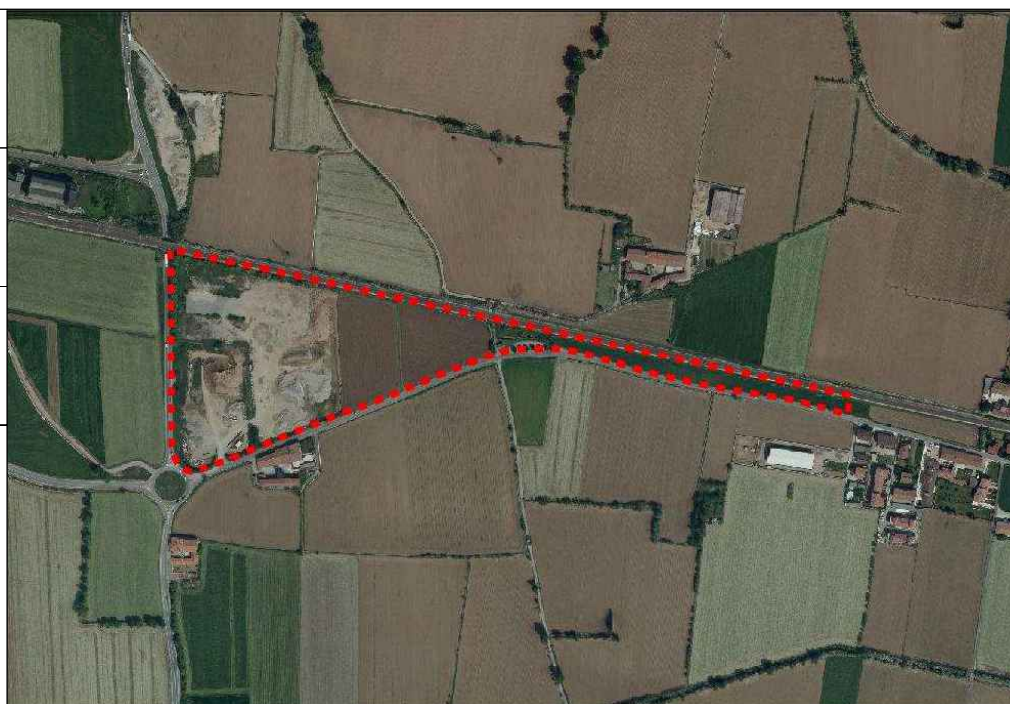
**aggiornamenti**

**scala**

**VARIE**

**tavola**

**L**



**oggetto**

**RELAZIONE DI INVARIANZA IDRAULICA**

**committente**

**GIUDICI S.P.A.**

**i progettisti**

Studio Tecnico Spatti  
Via S. Francesco n°35, 24060 Rogno (BG)  
Tel. 035 967236 - Fax 035 967236  
ing.spatti@gmail.com

Studio Tecnico Geom. Mara Varzeletti  
Via S. Andrea, 160 - 25038 Rovato (BS)  
Tel. e Fax 030/72 43 659 cell. 328 0391292  
verzelettimara@futurweb.info  
c.f.: VRZ MRA 75H63 H5980 - P.I.: 01921930986

## **Relazione di Invarianza Idraulica**

*redatta ai sensi dell'art. 10 del R.R. n°7 del 23/11/2017*

Trattandosi di impermeabilizzazione potenziale media (allargamento stradale e pista ciclabile avente superficie scolante pari a 3.318 mq. < 10.000 mq.) ricadente nell'area territoriale A (Comune di Rovato), non potendo applicare i requisiti minimi di cui all'articolo 12, comma 2, si deve applicare obbligatoriamente il metodo delle sole piogge di cui all'articolo 11 (esplicitato nell'allegato G).

Lo smaltimento delle acque meteoriche avverrà esclusivamente per mezzo di dispersione direttamente nel sottosuolo, privilegiando quindi, così come richiesto dall'articolo 5, comma 3, strutture d'infiltrazione e il mantenimento del normale ciclo dell'acqua: poiché non sono presenti scarichi verso ricettori superficiali, ai sensi dell'articolo 11, comma 2, lettera e.3, il requisito minimo di cui all'articolo 12, comma 2, è ridotto del 30 per cento.

Applicando il "metodo delle sole piogge" richiamato nell'allegato G, si cerca di stimare il corretto volume di invaso necessario per l'area di intervento: se tale volume risultasse inferiore al volume minimo di cui all'articolo 12, comma 2, il volume d'invaso da adottare ai sensi dell'articolo 11, comma 2, lettera "e" per la laminazione delle acque pluviali sarà quello previsto all'articolo 12, comma 2 per le aree A (640 mc/ha, ottenuto moltiplicando il valore di riferimento di 800 mc/ha per il coefficiente  $P=0,80$  attribuito al comune di Rovato), ridotto del 30%.

### **Metodo delle sole piogge**

Superficie scolante complessiva "S"	3.318 mq.
Coefficiente deflusso medio "F"	1,0 (tutte impermeabili)
Superficie scolante di calcolo "S"	3.318 mq.
Coefficiente deflusso "F" (art. 11, c. 2, let. d)	1,0
Tempo di ritorno T (art. 11, c. 2, let. a)	50 anni
Altezza di pioggia oraria per T: $h = a \times D^n$	56,7 mm
Parametro a	56,7 mm/ora
Parametro n	0.2805
Durata critica dell'evento ( $D_w$ )	7,03 ore
Volume entrante ( $W_e$ )	250,60 m <sup>3</sup>

Permeabilità del terreno (da rel. Geol.)  $> 10^{-2}$  – Classe B (Allegato F)

Capacità infiltrazione a lungo termine  $f_c$  12,7 mm/ora = 35,3 l/(s ha)

Volume uscente ( $W_u$ ) 70,35 m<sup>3</sup>

**Volume di invaso DW =  $W_e - W_u$  180,25 m<sup>3</sup>**

Poiché il volume d’invaso calcolato risulta superiore al volume richiesto come requisito minimo di cui all’articolo 12, comma 2 ridotto del 30% grazie all’adozione della dispersione nel terreno (148,65 m<sup>3</sup>), si ottiene come volume d’invaso prescritto:

**Volume di invaso DW 180,25 m<sup>3</sup>**

Per completezza di trattazione, nel seguito si riporta la schermata dell’applicativo SIDRO di ARPA Lombardia per la determinazione dei dati di input necessari al metodo delle sole piogge.

The screenshot displays the SIDRO (Sistema Informativo Idrologico) application interface. The main map shows a location in Rovato, Lombardia, with a search bar containing 'rovato, via milano'. A search results window shows 'Via Milano, 25038 Rovato, Lombardia Italia'. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Metadati', 'Ricerche', 'WMS', 'Mappa', 'Strati', and 'Basi'. The right sidebar shows the 'Risultati' panel for 'Parametri 1-24 ore (1)'. This panel contains a table of hydrological parameters and a table for 'H in mm per durate 1-24 ore (1)'. The parameters table includes A1 - Coefficiente pluviometrico orario (28.55), N - Coefficiente di scala (0.2805), and GEV - parametro alpha (0.285). The table for 'H in mm per durate 1-24 ore (1)' shows values for different return periods (TR) and durations (Durata).

Parametro	Valore
A1 - Coefficiente pluviometrico orario	28.55
N - Coefficiente di scala	0.2805
GEV - parametro alpha	0.285
GEV - parametro kappa	-0.0197
GEV - parametro epsilon	0.8298

Durata (ore)	TR 2 anni	TR 5 anni	TR 10 anni
1	26.7	36.1	42.4
TR 2 anni	26.7	36.1	42.4
TR 5 anni	36.1	42.4	48.6
TR 10 anni	42.4	48.6	56.7
TR 20 anni	48.6	56.7	62.9
TR 50 anni	56.7	62.9	69.1
TR 100 anni	62.9	69.1	
TR 200 anni	69.1		

### Parametri 1-24 ore (1)

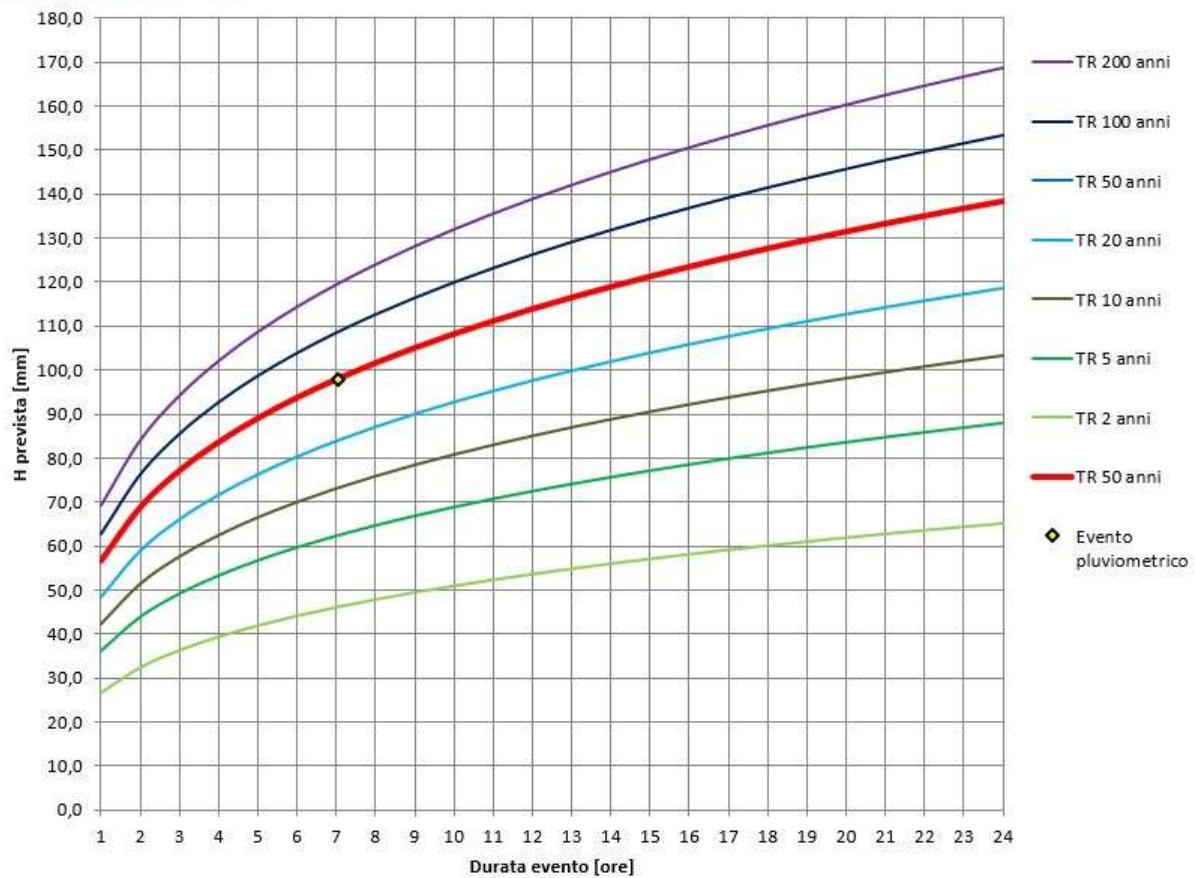
A1 - Coefficiente pluviometrico orario    N - Coefficiente di scala    GEV - parametro alpha

28.55	0.2805	0.285
-------	--------	-------

A1 - Coefficiente pluviometrico orario	28.55
N - Coefficiente di scala	0.2805
GEV - parametro alpha	0.285
GEV - parametro kappa	-0.0197
GEV - parametro epsilon	0.8298
Foglio di calcolo	<input type="button" value="Apri"/>



### Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica



Tale volume di invaso viene ottenuto con l'utilizzo di un'area infossata drenante (sia fondo che pareti laterali) presente all'interno dell'area verde, che rimarrà di proprietà privata ma con cessione "ad uso pubblico" al Comune di Rovato, avente una larghezza media pari a 14,00 m., una profondità pari a 0,80 m. e uno sviluppo complessivo di 380,00 m; il volume così ottenuto è di circa 4286 m<sup>3</sup>, molto superiore ai 180,25 m<sup>3</sup> richiesti in questa sede.

Rogno li, 14/02/2025

I Progettisti

Geom. Mara Verzeletti  
(Timbro firma)

Inq. Pietro Spatti  
(Timbro firma)