



COMUNE DI POZZAGLIO ED UNITI

Via Roma, 37

26010 Pozzaglio ed Uniti (Cr)

P.IVA-C.F. 00330950197



Finanziato  
dall'Unione Europea  
NextGenerationEU

**FUTURA** **LA SCUOLA  
PER L'ITALIA DI DOMANI**



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"

**Nuova mensa scolastica a servizio del plesso scolastico di  
Brazzuoli in comune di Pozzaglio ed Uniti (CR)**

**CUP: H65E22000310006**

**PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO  
PROGETTO INVARIANZA IDRAULICA**

Cremona, Maggio 2023

Il tecnico



# ***PROGETTO INVARIANZA IDRAULICA***

## **INDICE**

- 1) RELAZIONE TECNICA**
- 2) PIANO DI MANUTENZIONE**
- 3) ALLEGATO E**
- 4) ELABORATO GRAFICO: TAVOLA 18**



# RELAZIONE TECNICA

## 1- OGGETTO

Il presente elaborato consiste nella Relazione tecnica del Progetto di Invarianza Idraulica ed Idrologica, ai sensi dell'Art. 10 del Regolamento Regionale 23 novembre 2017 n. 7, così come modificato dal Regolamento Regionale 19 aprile 2019 n. 8, relativo al progetto di *“nuova mensa scolastica a servizio del plesso scolastico di Brazzuoli in comune di Pozzaglio ed Uniti (CR)”*.

Il progetto si identifica come una nuova costruzione in ampliamento rispetto alla condizione attualmente urbanizzata; il progetto di invarianza idraulica ed idrologica quindi, riguarda la realizzazione del nuovo fabbricato ad uso refettorio, il quale comporta sia un aumento di superficie coperta che di superficie impermeabile.

## 2- INFORMAZIONI GENERALI SULL'AREA DI INTERVENTO

### **2.1 – LOCALIZZAZIONE E INQUADRAMENTO NORMATIVO DELL'AREA**

L'area oggetto di intervento è situata nella frazione di Brazzuoli, presso il Comune di Pozzaglio ed Uniti, in Provincia di Cremona, all'interno del plesso scolastico lungo la Strada Provinciale 26. I terreni sono identificati catastalmente al Foglio 6, mapp. 122 e il sito è classificato nel P.G.T. del Comune di Pozzaglio come BDS “Ambito per attrezzature urbane esistenti” inerenti all'ambito scolastico e formativo.

In relazione alla suddivisione del territorio regionale in aree omogenee per livello di criticità idraulica, il Comune di Pozzaglio è classificato, all'allegato C del r.r., all'interno delle **“Aree B – Media criticità idraulica”**, per le quali lo scarico nel ricettore, sia esso la fognatura o un corpo idrico superficiale, deve essere limitato al valore limite  $u_{lim} = 20 \text{ l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento}$  e il requisito minimo per i volumi di laminazione è  $W_{min} = 500 \text{ m}^3 \text{ per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento}$ .

Ai sensi dell'Art. 3 commi 4 e 5 del r.r. n. 7/2017 il presente progetto di invarianza idraulica ed idrologica farà riferimento alle sole superfici del lotto interessate dall'intervento e comportanti una riduzione della permeabilità del suolo, tale riduzione sarà calcolata facendo riferimento alla permeabilità naturale originaria del sito, ovvero alla condizione preesistente all'urbanizzazione e non alla condizione urbanistica precedente l'intervento, eventualmente già alterata rispetto alla condizione zero; di conseguenza la permeabilità originaria viene considerata totale.

Di seguito si riportano le coordinate dell'area interessata dall'intervento:

COORDINATE INDICATIVE DELL'AREA	
Coordinate GMS WGS84	Coordinate Gauss Boaga Fuso Ovest
Latitudine 45°13'19.05"N	X= 1583577,26,
Longitudine 10°03'50.99"E	Y= 5008177,62

## 2.2 – DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE DI INVARIANZA IDRAULICA ED IDROLOGICA

Il progetto di invarianza idraulica ed idrologica prevede di laminare le portate mediante la installazione di vasche di raccolta dell'acqua piovana:

Le acque meteoriche saranno collettate al bacino di laminazione mediante la rete di raccolta realizzata per il nuovo refettorio e convogliate alla rete esistente attraverso l'installazione di una pompa di sollevamento con regolatore di portata per garantire il rispetto della portata limite uscente imposta dalla normativa vigente.

La nuova rete di raccolta sarà costituita da tubazioni in PVC del diametro di mm 200 ÷ 250 dotate di pozzetti di ispezione a sezione rettangolare completi di soletta di copertura in c.a. e sovrastanti chiusini in ghisa sferoidale e/o griglie in ghisa lamellare di idonea classe di carico secondo norma UNI EN 124 con luce netta di dimensioni 500x500 mm o Ø.500 mm.

Le acque meteoriche dei percorsi pavimentati perimetrali non saranno collettate, ma saranno allontanate dalla costruzione mediante la pendenza dei marciapiedi.

## 2.3 – CALCOLO DEL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO PONDERALE E CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

La valutazione delle perdite idrologiche per il calcolo dell'idrogramma netto di piena in arrivo nell'opera o nell'insieme di opere di laminazione viene effettuata in via semplificata adottando i seguenti valori standard del coefficiente di deflusso definiti dalla normativa regionale (Art. 11 comma 2 lettera d) r.r.7/2017).

TIPOLOGIA DI AREA	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO $\varphi$
Tetti, coperture e pavimentazioni continue di strade, vialetti, parcheggi	1,00
Tetti verdi, giardini pensili e aree verdi sovrapposte a solette comunque costituite, pavimentazioni discontinue drenanti o semipermeabili e aree destinate all'infiltrazione delle acque gestite ai sensi del r.r.	0,70
Sotto-aree permeabili di qualsiasi tipo, comprese le aree verdi munite di sistemi di raccolta e collettamento delle acque, escluse le superfici incolte e di uso agricolo.	0,30

I dati assunti a base delle valutazioni e dei dimensionamenti effettuati, relativi alla tipologia ed estensione delle superfici edificate, sono stati desunti dalle informazioni progettuali contenute nel progetto architettonico allegato.

L'intervento così come da progetto, è caratterizzato dalle seguenti tipologie di superfici:

TIPOLOGIA DI SUPERFICIE	AREA
Superfici e pavimentazioni in cls e asfalto	00,00 m <sup>2</sup>
Coperture	440,00 m <sup>2</sup>
<b>TOTALE</b>	<b>440,00 m<sup>2</sup></b>

Di seguito si riporta la tabella con il calcolo del coefficiente di deflusso medio ponderale e della superficie scolante impermeabile dell'intervento.

TIPOLOGIA DI SUPERFICIE	AREA	$\phi$	SUP TOT	$\Phi$ medio pond	SUP SCOL.IMP
	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]
Coperture	440,00	1,00	440,00	1	440,00

Nel calcolo del coefficiente di deflusso medio ponderale e della superficie di intervento non viene computata la superficie destinata a verde rimanente in quanto, ai sensi del regolamento regionale, queste tipologie di superfici non sono tenute all'applicazione del regolamento qualora non siano destinate ad interventi finalizzati al rispetto dei principi di invarianza idraulica.

L'intervento quindi, interessando una superficie pari a 440,00 m<sup>2</sup> (0,044 ha) ed essendo caratterizzato da un coefficiente di deflusso medio ponderale pari a 1,00, ricade in:

#### Classe di intervento 2 - Impermeabilizzazione potenziale media – Ambito territoriale B

Per la quale la normativa prevede la possibilità di dimensionare i volumi di laminazione attraverso l'applicazione del metodo delle sole piogge (tab. 1 art. 1 comma 1 lett i) r.r. n. 8/2019).

CLASSE DI INTERVENTO		SUPERFICIE INTERESSATA DALL'INTERVENTO	COEFFICIENTE DEFLUSSO MEDIO PONDERALE	MODALITÀ DI CALCOLO	
				AMBITI TERRITORIALI (articolo 7)	
				Aree A, B	Aree C
0	Impermeabilizzazione potenziale qualsiasi	$\leq 0,03$ ha ( $\leq 300$ mq)	qualsiasi	Requisiti minimi articolo 12 comma 1	
1	Impermeabilizzazione potenziale bassa	da $> 0,03$ a $\leq 0,1$ ha (da $> 300$ mq a $\leq 1.000$ mq)	$\leq 0,4$	Requisiti minimi articolo 12 comma 2	
2	Impermeabilizzazione potenziale media	da $> 0,03$ a $\leq 0,1$ ha (da $> 300$ a $\leq 1.000$ mq)	$> 0,4$	Metodo delle sole piogge (vedi articolo 11 e allegato G)	Requisiti minimi articolo 12 comma 2
		da $> 0,1$ a $\leq 1$ ha (da $> 1.000$ a $\leq 10.000$ mq)	qualsiasi		
		da $> 1$ a $\leq 10$ ha (da $> 10.000$ a $\leq 100.000$ mq)	$\leq 0,4$		
3	Impermeabilizzazione potenziale alta	da $> 1$ a $\leq 10$ ha (da $> 10.000$ a $\leq 100.000$ mq)	$> 0,4$	Procedura dettagliata (vedi articolo 11 e allegato G)	
		$> 10$ ha ( $> 100.000$ mq)	qualsiasi		

Il volume di laminazione da realizzare sarà quindi il maggiore tra quello risultante dall'applicazione del metodo delle sole piogge e quello valutato in termini parametrici come requisito minimo e riportato al § 2.1.

### **3 – PRECIPITAZIONI DI PROGETTO**

Per la determinazione delle piogge di progetto si utilizzano i parametri caratteristici delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica ricavati dal sito di Arpa Lombardia e forniti con una risoluzione al suolo di 2 km x 2 km.

La formulazione analitica della LSPP è espressa dall'equazione:

$$h(d, T) = w_T(T) * a_1 * d^n = a(T) * d^n$$

Con:

- h = altezza di pioggia;
- d = durata dell'evento meteorico;
- T = tempo di ritorno;
- $a_1; n$  = parametri caratteristici della LSPP;
- $w_T$  = quantile regolarizzato secondo la distribuzione GEV.

Il quantile regolarizzato  $w_T$  è funzione di alcuni parametri statistici ( $\alpha$ ,  $k$ ,  $\varepsilon$ ) della distribuzione di probabilità GEV, attraverso la formula:

$$w_T = \varepsilon + \frac{\alpha}{k} * \left\{ 1 - \left[ \ln \left( \frac{T}{T-1} \right) \right]^k \right\}$$

In particolare per l'area di intervento relativa al presente progetto di invarianza idraulica sono stati ottenuti i seguenti parametri della LSPP relativi a durate di precipitazione da 1 a 24 ore:

PARAMETRI ARPA LOMBARDIA	
A1 – Coefficiente pluviometrico orario	27,07
N – Coefficiente di scala	0,2707
GEV – parametro alfa	0,2733
GEV – parametro kappa	-0,0640
GEV – parametro epsilon	0,8235

Nella redazione del progetto di invarianza idraulica ed idrologica la normativa impone di considerare i seguenti tempi di ritorno:

- T = 50 anni per il dimensionamento delle opere di invarianza idraulica e idrologica
- T = 100 anni per la verifica dei franchi di sicurezza delle opere dimensionate

Di conseguenza si è provveduto a determinare le linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per il sito in esame per i suddetti tempi di ritorno, utilizzando l'applicativo fornito da Arpa Lombardia. I grafici così ottenuti sono riportati di seguito.

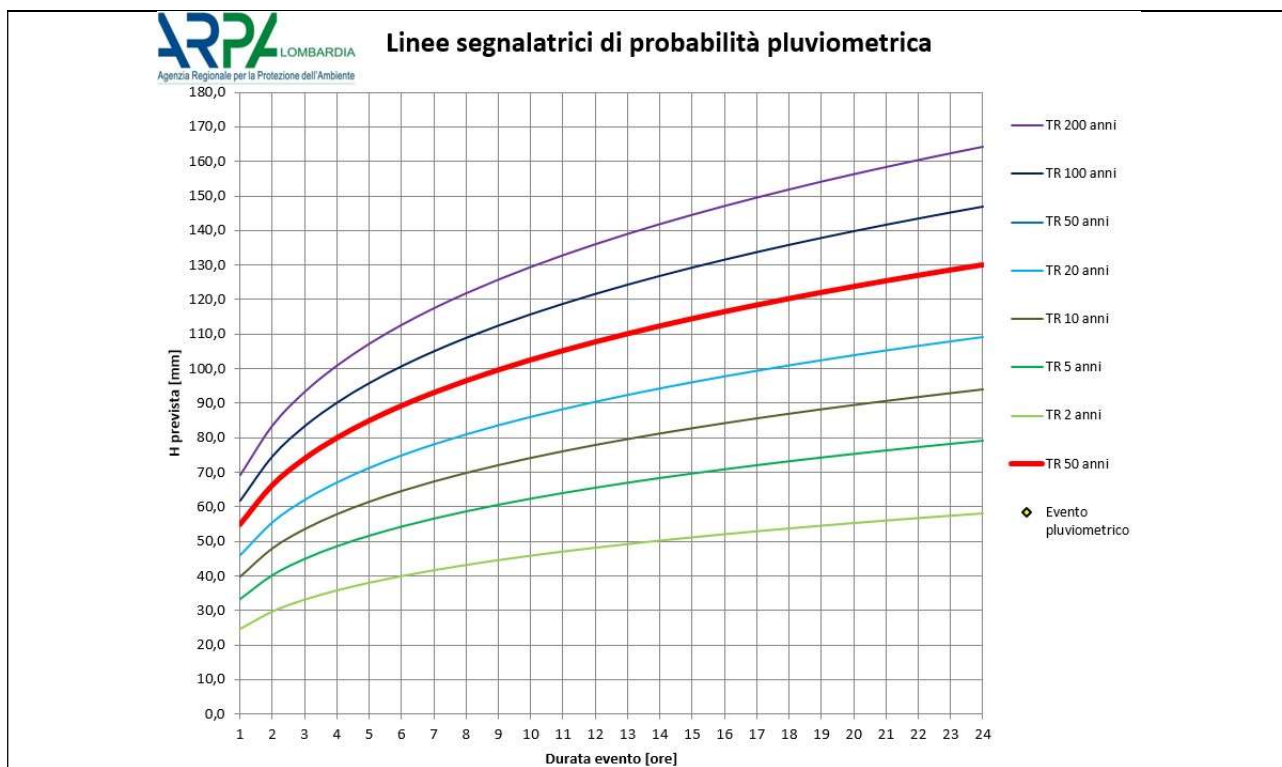


Fig. 1 – LSPP per tempo di ritorno  $T = 50$  anni

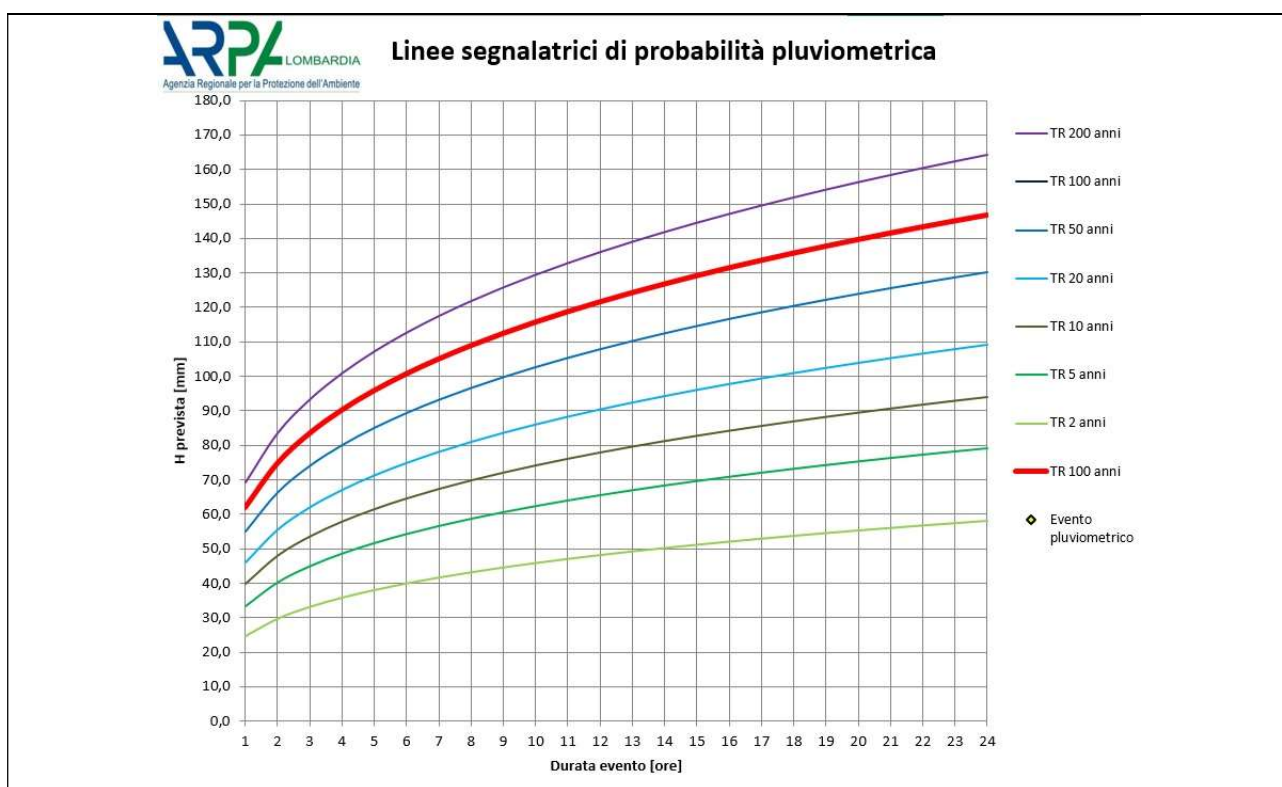


Fig. 2 – LSPP per tempo di ritorno  $T = 100$  anni

Poiché i parametri caratteristici riportati da Arpa Lombardia si riferiscono a durate di pioggia maggiori dell'ora, per le durate inferiori all'ora e in assenza di dati specifici sono stati utilizzati tutti i parametri indicati da ARPA ad eccezione del solo parametro  $n$ , per il quale viene adottato il valore  $n = 0,5$  in aderenza agli standard suggeriti dalla letteratura tecnica in materia.



## **4 – CALCOLO DEL PROCESSO DI LAMINAZIONE**

### **4.1 – CALCOLO PORTATA MASSIMA SCARICABILE DALL'AREA**

Come detto l'area oggetto di intervento è classificata come area B e quindi gli scarichi nel ricettore devono essere limitati entro valori compatibili con la capacità idraulica del ricettore stesso e comunque entro il valore massimo  $u_{lim} = 20$  l / sec\*ha di superficie scolante impermeabile dell'intervento.

Essendo la superficie totale dell'intervento pari a

$$S_{Tot} = 0,044 \text{ ha}$$

E il coefficiente di deflusso medio ponderale dell'area

$$\varphi_{m.p.} = 1,00$$

Si ottiene un valore di superficie scolante impermeabile pari a

$$S_{Scol.imp.} = 0,044 \text{ ha}$$

Di conseguenza la massima portata di scarico ammissibile è data dal prodotto del coefficiente udometrico  $u_{lim}$  e della superficie scolante impermeabile dell'intervento ed è pari a:

$$Q_{u,lim.} = u_{lim} * S_{Scol.imp.} = 20 \frac{l/sec}{ha_{imp.}} * 0,044 \text{ ha} = 0,88 \text{ l/sec}$$

### **4.2 – CALCOLO DEL VOLUME DI INVASO**

#### **4.2.1 – Requisiti minimi (art. 12 comma 2)**

Il Regolamento Regionale n. 7/2017 prevede, per gli interventi in aree classificate come Aree B, un requisito minimo di capienza dell'invaso pari a 500 m<sup>3</sup> per ettaro di superficie scolante impermeabile. Per l'intervento in esame questo vincolo si traduce in un volume minimo richiesto per l'opera o la somma delle opere di laminazione pari a:

$$W_{Req.-min.} = 0,044 \text{ ha} * 500 \frac{m^3}{ha_{imp.}} = 23,15 \text{ m}^3$$

#### 4.2.2 – Metodo delle sole piogge

Il metodo delle sole piogge fornisce una valutazione del volume di invaso dell'opera di mitigazione sulla base della sola conoscenza della curva di possibilità pluviometrica e della portata massima, ipotizzata costante, che si vuole in uscita dall'opera stessa chiamata  $Q_{u,lim}$ . Questa portata determina un volume uscente complessivo pari a:

$$W_u = S_{Scol.imp.} * u_{lim} * D$$

Il metodo ipotizza che l'onda entrante, dovuta alla precipitazione piovosa nell'invaso di laminazione, sia un'onda rettangolare avente durata  $D$  e portata costante  $Q_e$  pari al prodotto dell'intensità media di pioggia, dedotta dalla curva di possibilità pluviometrica, per la superficie scolante impermeabile dell'intervento afferente all'invaso.

La portata entrante e il relativo volume complessivo di pioggia entrante sono ricavabili attraverso le seguenti formule analitiche:

$$Q_e = S_{Tot} * \varphi * a * D^{n-1}$$

$$W_e = S_{Tot} * \varphi * a * D^n$$

Questo metodo trascura quindi completamente, ad eccezione delle perdite idrologiche, la trasformazione afflussi-deflussi che si realizza nell'area scolante a monte dell'opera; semplificazione che risulta però accettabile per bacini di dimensioni ridotte come quello in esame.

Sulla base di queste ipotesi semplificative il volume di laminazione è dato, per ogni durata di pioggia considerata, dalla differenza tra i volumi dell'onda entrante e dell'onda uscente calcolati al termine della durata di pioggia secondo la formula:

$$\Delta W = W_e - W_u = S_{Tot} * \varphi * a * D^n - S_{Scol.imp.} * u_{lim} * D$$

Conseguentemente le opere di laminazione andranno dimensionate sulla base dell'evento di durata critica che rende massimo il volume di laminazione. Tale valore di durata critica è ricavabile, considerando le unità di misura solitamente utilizzate, attraverso la formula:

$$D_W = \left( \frac{Q_{u,lim}}{2,78 * S * \varphi * a * n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

Di conseguenza il volume di laminazione  $W_0$  sarà

$$W_0 = 10 * S_{Tot} * \varphi * a * D_W^n - 3,6 * Q_{u,lim} * D_W$$

#### 4.2.3 – Calcolo volume di laminazione per il caso in esame

Come già illustrato nel § 2.3, l'area è stata considerata nella sua unitarietà ai fini della determinazione della classe di intervento, ai sensi dell'art. 3 comma 6 del r.r. n. 7/2017, ed anche la portata uscente dall'area nel suo complesso sarà limitata in modo che non sia superiore alla portata limite uscente individuata per l'intera area e pari a 0,88 l/sec.

Di seguito si riportano i risultati relativi all'area oggetto di intervento.

Pavimentazioni esterne pedonali	440,00 m <sup>2</sup>	$\varphi = 1,00$
Portata limite uscente	$Q_{u,lim}$	0,88 l/s
Durata critica	$D_w$	2,71 ore
Volume di laminazione	$W_0$	23,15 m <sup>3</sup>

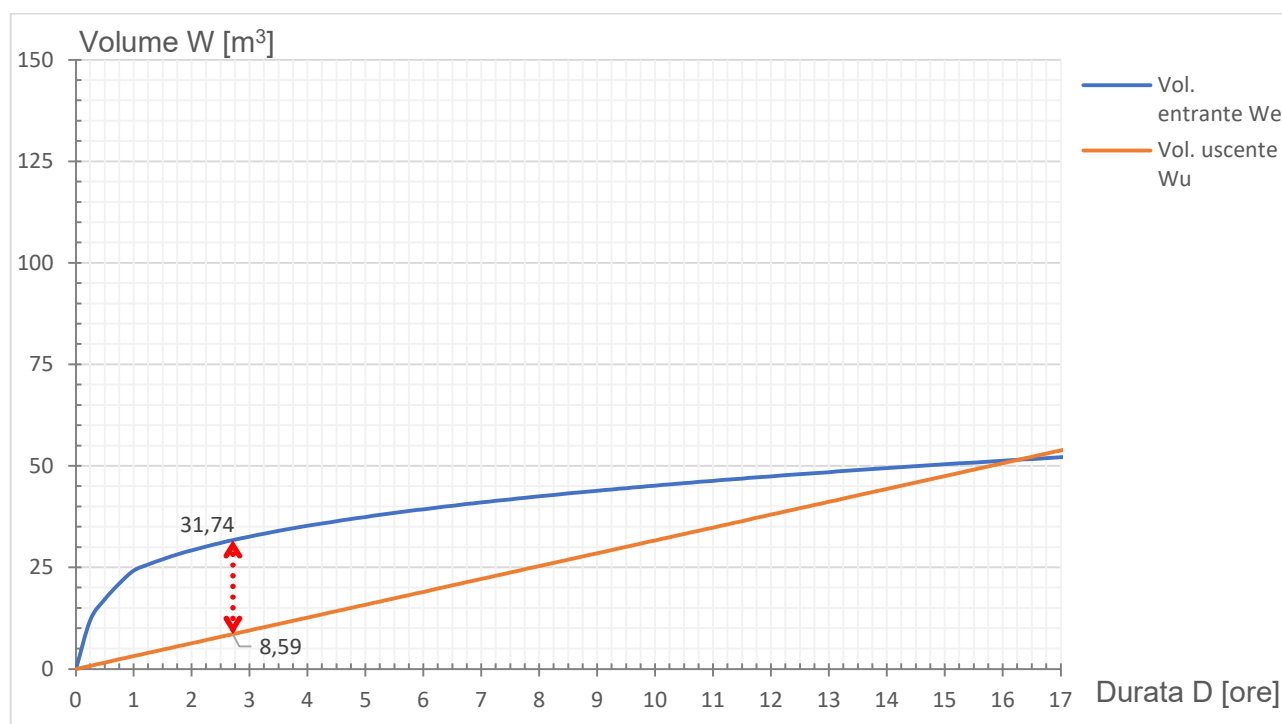
Il volume totale da immagazzinare risulta essere quindi

$$W_0 = 23,15 \text{ m}^3$$

Pari ad un volume specifico di invaso, relativamente all'intera area, di:

$$w_{0,Tot} = \frac{W_{0,Tot}}{S_{Scol.imp.}} = \frac{23,15 \text{ m}^3}{0,044 \text{ ha}} = 526,15 \frac{\text{m}^3}{\text{ha}_{imp.}}$$

Superiore al valore di Requisito minimo così come stabilito dall'art. 12 comma 2 del r.r.



D	$\alpha$	n	S <sub>tot</sub>	$\varphi$	Q <sub>u, lim</sub>	W <sub>e</sub>	W <sub>u</sub>	$\Delta W$
[ore]	[mm/ora <sup>n</sup> ]	[ - ]	[ha]	[ - ]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
0,00	55,08	0,50	0,11	1,00	0,88	0,00	0,00	0,00
0,25	55,08	0,50	0,11	1,00	0,88	12,12	0,79	11,33
0,50	55,08	0,50	0,11	1,00	0,88	17,14	1,58	15,55
0,75	55,08	0,50	0,11	1,00	0,88	20,99	2,38	18,61
1,00	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	24,24	3,17	21,07
1,25	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	25,74	3,96	21,78
1,50	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	27,05	4,75	22,29
1,75	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	28,20	5,54	22,65
2,00	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	29,23	6,34	22,90
2,25	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	30,18	7,13	23,05
2,50	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	31,05	7,92	23,13
2,71	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	31,74	8,59	23,15
3,00	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	32,62	9,50	23,12
3,25	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	33,33	10,30	23,04
3,50	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	34,01	11,09	22,92
3,75	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	34,65	11,88	22,77
4,00	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	35,26	12,67	22,59
4,25	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	35,84	13,46	22,38
4,50	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	36,40	14,26	22,14
4,63	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	36,68	14,67	22,01
4,75	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	36,94	15,05	21,89
5,00	55,08	0,27	0,11	1,00	0,88	37,45	15,84	21,61

Nella tabella sono riportati i risultati del calcolo effettuato con evidenziato in rosso i valori relativi alla durata critica della precipitazione per l'area in esame.

#### **4.2.4 – Sistema di scarico terminale**

Le portate uscenti saranno limitate attraverso l'installazione di una pompa di sollevamento con regolatore di portata tarato sulla portata limite uscente per il caso in esame e pari a  $Q_{lim} = 0,88 \text{ l/s}$ . Lo scarico terminale sarà realizzato con un pozzetto ispezionabile per il campionamento delle acque uscenti che intercetterà la rete esistente; infine gli scarichi saranno dotati di elementi atti ad evitare il rigurgito del ricettore (valvole di non ritorno, paratoie, ecc.).

#### **4.2.5 – Calcolo del tempo di svuotamento**

Il tempo di svuotamento degli invasi secondo i volumi calcolati non deve superare le 48 ore, ai sensi dell'art. 11 comma 2 lett. f) del r.r. n. 7/2017, in modo da ripristinare la capacità di invaso quanto prima possibile.

Nel caso in esame, adottando le portate uscenti definite nel § 4.2.3 per l'area oggetto di intervento, si ottiene il seguente tempo di svuotamento:

$$T_{Svuotamento} = \frac{23.150 \text{ l}}{0,88 \text{ l/sec}} = 26.306 \text{ sec} = 7,30 \text{ ore}$$

#### **4.2.6 – Verifica del sistema per tempi di ritorno di 100 anni**

Secondo il regolamento il progetto deve valutare anche il rischio sui beni insediati al fine di prevedere misure locali anche non strutturali di protezione idraulica dei beni stessi in funzione della tipologia degli invasi e della locale situazione morfologica e insediativa.

In particolare i volumi di laminazione che sarebbero richiesti per precipitazioni con tempo di ritorno di 100 anni risulterebbero pari a  $27,14 \text{ m}^3$ . Pertanto l'aumento di volume di laminazione da tenere in conto per la valutazione dei franchi di sicurezza risulta essere pari a circa  $4 \text{ m}^3$ . Tale volume risulta ampiamente assorbito mediante l'installazione di una vasca da  $32 \text{ mc}$  e quindi, in conclusione, non sussistono rischi di allagamento per i beni insediati.

# PIANO DI MANUTENZIONE

## 1. PREMESSE

Il presente documento costituisce il piano di manutenzione degli interventi di invarianza idraulica delle opere riguardanti la realizzazione di un nuovo edificio adibito a refettorio presso il complesso scolastico di Brazzuoli nel comune di Pozzaglio ed Uniti.

Gli interventi di manutenzione si definiscono di tipo **"ordinario"** e **"straordinario"** in funzione del rinnovo e della sostituzione delle parti di impianto e di conseguenza delle modifiche più o meno sostanziali delle prestazioni dell'impianto stesso. Le operazioni di manutenzione ordinaria faranno riferimento ad un programma di manutenzione (preventiva) e potranno essere anche correttive, mentre le operazioni di manutenzione straordinaria saranno esclusivamente del tipo correttivo. Entrambi i tipi di manutenzione rappresentano la somma delle operazioni e degli interventi da eseguire per ottenere la massima funzionalità ed efficienza delle opere allo scopo di mantenere nel tempo il valore, la loro affidabilità e garantire la massima continuità di utilizzo.

### 1.1 **MANUTENZIONE ORDINARIA**

Per manutenzione ordinaria si intendono gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi, che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto e la sua destinazione d'uso. Sono interventi che possono essere affidati a personale tecnicamente preparato anche se non facente parte di imprese installatrici abilitate. Per tali interventi non è necessario il rilascio della certificazione dell'intervento. La manutenzione ordinaria potrà essere **preventiva** o **correttiva** come di seguito specificato.

#### 1.1.1 **Manutenzione preventiva**

La manutenzione preventiva è effettuata secondo i criteri generali precedentemente enunciati. Gli interventi potranno essere di duplice natura:

- Gli interventi programmati, definiti nei modi e nei tempi nelle tabelle di Manutenzione Programmata;
- Gli interventi a richiesta ovvero quelli conseguenti ad accadimenti o segnalazioni particolari che non hanno provocato guasti e che comunque richiedono o possono dar luogo a interruzioni di servizio.

#### 1.1.2 **Manutenzione correttiva**

Gli interventi di manutenzione correttiva sono quelli da effettuare a causa di un guasto e/o di una interruzione accidentale del servizio. Tali interventi possono essere **"Urgenti"** o **"Non Urgenti"**.

Gli interventi **"Urgenti"** sono quelli che devono essere effettuati in un tempo massimo individuabile in ore dalla Committente, e riguardano:

- Problemi che provocano situazioni di pericolo per le persone e/o gli apparati, o di inagibilità del servizio.

- Problemi che provocano l'interruzione del servizio con conseguente blocco.

Gli interventi **"Non Urgenti"** sono quelli determinati da guasto che non pregiudica l'operatività del servizio. I tempi e i modi di queste operazioni di manutenzione devono di volta in volta essere concordati con i Responsabili del Committente.

## **1.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

Per manutenzione straordinaria di un'opera si intendono gli interventi con rinnovo e/o sostituzione di sue parti, che non modifichino in modo sostanziale le sue prestazioni, siano destinati a riportare l'opera stessa in condizioni ordinarie di esercizio, richiedano in genere l'impiego di strumenti o di attrezzi particolari di uso non corrente, che non rientrino in interventi di trasformazione o ampliamento dell'opera o nella posa di una nuova opera e che non ricadano negli interventi di manutenzione ordinaria.

Si tratta di interventi che pur senza obbligo di redazione di progetto, richiedono una specifica competenza tecnico-professionale e la redazione da parte dell'Installatore della documentazione di certificazione degli interventi.

La manutenzione straordinaria è intesa solo in senso correttivo come di seguito specificato. Sarà da effettuarsi con interventi su chiamata ogni qual volta si renda necessario, in conseguenza di guasti di qualunque natura e per qualsiasi ragione verificatisi all'opera, con facoltà di eseguire le riparazioni sia sul posto che presso propria officina.

## **1.3 OBBLIGHI DEL MANUTENTORE**

Il manutentore nominerà un Responsabile dei lavori che, oltre ad essere sempre presente al momento dei lavori medesimi, sarà l'interlocutore diretto della Committente in assenza del Responsabile del servizio di manutenzione. Quanto deciso dal responsabile dei lavori o concordato con la Committente sarà impegnativo a tutti gli effetti per la Ditta di manutenzione, che se ne assume tutte le conseguenze.

Il manutentore fornirà a propria cura e spese il personale incaricato degli interventi di tutti i dispositivi e le strumentazioni necessari per lo svolgimento del lavoro di manutenzione. Qualora dispositivi e/o strumentazioni fossero parte integrante o dotazione di particolari apparati o impianti, o comunque di proprietà della Committente, il manutentore sarà autorizzato al loro uso secondo le modalità ed esigenze che Lei stessa potrà stabilire, ma rimarrà responsabile del loro uso corretto e della loro conservazione ed efficienza. Il manutentore provvederà a sua cura e spese a munire il suo personale di tutti i materiali d'uso e di consumo necessari per lo svolgimento dei lavori oggetto dell'appalto. Dei materiali suddetti il manutentore terrà opportuna scorta con lo scopo di evitare qualsiasi discontinuità nel funzionamento in perfetta efficienza degli impianti e degli apparati. Il manutentore avrà l'obbligo di mantenere la pulizia degli apparati e delle opere di sua pertinenza. In particolare, dovranno essere lasciati puliti tutti i luoghi dove si sono svolti lavori e sarà cura del manutentore la raccolta e la discarica di tutti gli eventuali materiali di risulta (tutti gli oneri di smaltimento saranno completamente a carico del manutentore).

Sarà obbligo del manutentore predisporre a sua cura e spese quanto necessario come mezzi e personale in caso di interventi o visite di ispezione e controllo, sia di legge sia di specialisti in particolari settori. In particolare, il

manutentore provvederà, se necessario, a tutte le attività accessorie occorrenti per l'intervento di cui trattasi, come ad esempio rimozione di parti di opere o di pavimentazione e al loro ripristino. Qualora si rendessero necessarie operazioni di demolizione, sarà a carico della Committente il costo dei materiali necessari al ripristino della situazione precedente. Nel caso in cui le demolizioni risultassero necessarie per eliminare guasti o effettuare sostituzioni dovute a errate manovre da parte dell'Assuntore, tutte le opere di ripristino allo stato precedente saranno a carico del medesimo.

Il manutentore dovrà provvedere a sua cura e spese, assumendosene la responsabilità, a tutte quelle opere o disposizioni necessarie per garantire la sicurezza del proprio personale, di terzi e delle cose circostanti durante e dopo l'esecuzione dei lavori. A tal fine il manutentore dovrà, insieme alla Committente, prendere atto e valutare tutte le possibili fonti di rischio negli ambienti in cui verranno svolte le attività di manutenzione, in modo di essere perfettamente consapevole dello stato esistente e dovrà quindi presentare, prima dell'inizio dei lavori, un piano di sicurezza. Infine, preso atto della situazione, non potrà in alcun modo rivalersi sulla Committente in caso di eventuale sinistro. La Committente potrà richiedere di incrementare e/o modificare quelle disposizioni e previsioni che, a suo insindacabile giudizio e/o per disposizione di legge, non fossero ritenute adeguate a garantire la sicurezza delle persone e delle cose, senza comunque che il manutentore sia sollevato da alcuna responsabilità in merito. In caso di sinistro il manutentore è obbligato a predisporre tutti gli interventi necessari, dandone immediata comunicazione alla Committente.

Il manutentore dovrà tenere un registro aggiornato di tutti gli interventi effettuati giorno per giorno, previsti o imprevisti. In tale registro dovranno essere annotati, insieme con gli interventi in dettaglio, i materiali sostitutivi, gli eventuali imprevisti riscontrati, le eventuali osservazioni e il tempo impiegato per ciascun singolo intervento. Per i componenti più importanti dell'impianto, il manutentore annoterà su apposite schede tutti gli interventi di volta in volta effettuati, realizzando così un archivio storico per ciascuna parte dell'impianto. Dette registrazioni potranno essere effettuate sia durante che dopo le operazioni di manutenzione programmata e/o correttiva.

Il presente piano costituirà il supporto alle operazioni di manutenzione anzidette; esso è stato redatto in ottemperanza alle disposizioni degli artt. 10 e 13 del R.R. 23 novembre 2017, n. 7 e s.m.i. della Regione Lombardia nell'ottica di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione. Esso, pertanto, è suddiviso in:

- Manuale d'uso;
- Manuale di manutenzione;
- Programma di manutenzione.



## **2 MANUALE D'USO**

Il presente capitolo prevede una breve descrizione delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di utilizzo del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un uso improprio, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere fenomeni di deterioramento.

### **2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto di invarianza idraulica ed idrologica prevede di laminare le portate attraverso la fornitura e posa in opera di due vasche di laminazione monolitiche in calcestruzzo armato prefabbricato con volume utile totale di 32 m<sup>3</sup>.

L'intervento non prevede nuove pavimentazioni impermeabili, pertanto le acque meteoriche afferenti alla vasca di laminazione saranno provenienti dalle sole coperture e verranno convogliate al bacino di laminazione attraverso una rete di raccolta costituita da pluviali metallici e tubazioni in PVC rigido a parete compatta del diametro di mm. 200 / 250.

I pozzetti di ispezione saranno a sezione rettangolare, completi di soletta di copertura in c.a. e dotati di sovrastante chiusino in ghisa sferoidale e/o griglie in ghisa lamellare di idonea classe di carico secondo la norma UNI EN 124 con luce netta di dimensioni minime 500x600 o Ø500 mm. Questi ultimi saranno dotati di sistema di apertura a cerniera e autobloccaggio a 120°.

Il volume di acqua laminato sarà convogliato alla rete di acque bianche esistente mediante l'installazione di una pompa di sollevamento tarata sulla portata limite uscente. A valle della rete sarà infine realizzato un pozzetto di campionamento e scarico nel ricettore.

### **2.2 DESCRIZIONE CORPI D'OPERA INTERESSATI DAI PRINCIPI DI INVARIANZA IDRAULICA ED IDROLOGICA**

Nel presente capitolo si vanno a descrivere i corpi idraulici di progetto che espletano alla funzione di smaltimento acque meteoriche e che sono soggette ai principi di invarianza idraulica.

#### **2.2.1 Impianto di smaltimento acque**

Si intende per impianto di smaltimento acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari e/o corsi d'acqua). Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- Punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- Tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- Punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). invasi di laminazione (vasche di prima pioggia, di volatizzazione, bacini disperdenti, fossi di guardia, trincee drenanti, pozzi perdenti, ecc.)
- Impianti di sollevamento

I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:

- a) Devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- b) Gli elementi di convogliamento ed i canali realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- c) I tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
- d) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Gli elementi dell'impianto devono essere auto pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni.
- e) Gli impianti di pompaggio o sollevamento devono essere sottoposti alla normativa di settore ed essere certificati ai sensi del D.M. 37/2008.

## 2.3 ELEMENTI MANUTENIBILI

### 2.3.1 Pozzetti, caditoie e chiusini

#### Descrizione:

I pozzetti sono dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi, fossi di guardia o trincee drenanti collegati al pozzetto stesso. Le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o nei fossi di guardia le acque meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc).

#### Modalità d'uso corretto:

È necessario controllare la funzionalità dei pozzetti e delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione degli elementi durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

- Prova di tenuta all'acqua;
- Prova di tenuta all'aria;
- Prova di infiltrazione;
- Esame a vista;
- Valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

### 2.3.2 Tubi e collettori

#### Descrizione:

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento delle acque meteoriche negli invasi di laminazione ed eventualmente in impianti di trattamento.

#### Modalità d'uso corretto:

I tubi devono rispondere alle seguenti norme:

Tipologia di tubazioni	Norme
Tubi in PVC per condotte interrate	Norme UNI applicabili
Tubi in polietilene ad alta densità (PEAD) per condotte interrate	UNI 7613
Tubi in polipropilene (PP)	UNI 8319 e suo FA 1-91

Tubi in polietilene ad alta densità (PEAD) per condotte all'interno di fabbricati	UNI 8451
-----------------------------------------------------------------------------------	----------

Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- a) La tenuta all'acqua;
- b) La tenuta all'aria;
- c) L'assenza di infiltrazione;
- d) Un esame a vista;
- e) Un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- f) Una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- g) Un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- h) Un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- i) Un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

### **2.3.3 Pozzi perdenti, trincee drenanti bacini di infiltrazione e bacini di laminazione**

#### **Descrizione:**

I pozzi perdenti le trincee drenanti e i bacini di infiltrazione appartengono a quella categoria di opere che permettono lo smaltimento delle portate liquide entranti per dispersione degli strati superficiali del terreno. I pozzi perdenti sono dei manufatti a sviluppo cilindrico forati in grado di convogliare e disperdere acqua nei terreni circostanti per infiltrazione, anche a profondità non raggiungibili da altri sistemi di smaltimento (vedi trincee drenanti o bacini disperdenti). Le trincee drenanti sono scavi in trincea, in genere a sezione rettangolare, riempiti con materiali inerti naturali (ghiaia o spezzato di cava) ad elevata permeabilità e rivestiti da geotessuto. I bacini di infiltrazione sono infine costituiti da depressioni del terreno atte ad accumulare e disperdere nel tempo le acque nel sottosuolo mediante infiltrazione, questi bacini sono caratterizzati da terreni ad alta permeabilità e svolgono un'utile funzione di riduzione dei carichi inquinanti contenuti nelle acque, che vengono trattiene dagli strati superficiali di terreno. I bacini di laminazione infine sono costituiti da depressioni del terreno o vasche impermeabili atte a stoccare i volumi di acqua e convogliarli, ad evento meteorico terminato, nei corpi idrici recettori e in fognatura, operando una riduzione e uno sfasamento dell'onda di piena nel ricettore.

#### **Modalità d'uso corretto:**

I pozzi perdenti, le trincee drenanti e i bacini disperdenti e di laminazione devono essere dimensionati in maniera corretta garantendo un efficace smaltimento delle portate in entrata sottostando alle normative più recenti in materia di ambiente, gestione del territorio ed invarianza idraulica. La posa e/o la realizzazione dovrà essere effettuata a regola d'arte in modo da garantire nel tempo il livello prestazionale delle opere. I materiali utilizzati devono possedere le caratteristiche rispondenti alle prescrizioni delle norme UNI.

### **2.3.4      Impianti di sollevamento e pompaggio**

#### Descrizione:

Gli impianti di sollevamento e pompaggio delle acque appartengono a quella categoria di impianti che consentono l'allontanamento delle acque e lo svuotamento dei bacini laddove non è possibile raggiungere la pubblica fognatura o il corpo ricettore mediante condotti a pelo libero. Questi sistemi consentono inoltre la regolazione delle portate secondo i limiti di normativa. Il sistema è costituito da pompe, quadro elettrico di controllo, sistema di controllo in remoto, sensori di livello, tubi, valvole e da un volume di accumulo.

#### Modalità d'uso corretto:

Gli impianti di sollevamento e pompaggio devono essere adeguatamente dimensionati ed in grado di pompare acque piovane in cui possono essere presenti particelle di sabbia o altri solidi (passaggio libero minimo 10 mm), i serbatoi di accumulo devono essere coperti e a tenuta d'acqua a pressione atmosferica. L'impianto deve essere conforme alle norme UNI EN 12050-2 e dotato di dichiarazione di prestazione come previsto dal regolamento UE 305/2011.

### **2.3.5      Sistemi di limitazione delle portate**

#### Descrizione:

Questi sistemi appartengono a quella categoria di opere che consentono l'allontanamento delle acque e lo svuotamento dei bacini nel rispetto delle portate limite stabilite dalla normativa, in tutti quei casi che non prevedono l'utilizzo di un impianto di sollevamento e pompaggio.

#### Modalità d'uso corretto:

I sistemi di limitazione delle portate devono essere adeguatamente dimensionati e tarati e avere luci di passaggio idonee a consentire il deflusso di particelle di sabbia o altri solidi di piccole dimensioni a seconda delle tipologie di reflui da smaltire.

### **3 MANUALE DI MANUTENZIONE**

I lavori da eseguire sono elencati nelle tabelle di Manutenzione programmata (preventiva), parte integrante del presente documento, con le modalità e la tempistica indicate e sono riferiti ai soli interventi di manutenzione "ordinaria". Gli interventi ivi elencati devono intendersi come esempi, in generale, della tipologia di attività di manutenzione, quindi il manutentore è tenuto ad eseguire tutte le attività necessarie per il mantenimento in perfetta efficienza degli impianti oggetto della manutenzione, anche se non esplicitamente citati nelle tabelle seguenti. Le prestazioni saranno effettuate nelle ore e nei giorni compatibili con la tipologia di operazioni da compiere, tenuto conto delle particolari attività svolte all'interno dell'area interessata. Il manutentore è tenuto a fornire alla Committente la proposta per il programma di manutenzione che intende adottare per far fronte agli impegni assunti, dettagliando per ogni intervento da eseguire il numero e la qualifica del personale che interverrà, il tempo richiesto, gli orari di lavoro e le giornate nelle quali s'intende svolgere le operazioni di manutenzione programmata. Di seguito verranno allegate tabelle riassuntive, del manuale e del programma di manutenzione, riguardanti l'impianto smaltimento acque.

#### **3.1 IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE**

##### **3.1.1 Pozzetti, caditoie, chiusini, collettori, bacini di laminazione e vasche**

##### **3.1.1.1 Manuale di manutenzione**

###### **COLLOCAZIONE NELL'OPERA:**

###### **Per l'intervento 1:**

Lo smaltimento viene svolto da un sistema di laminazione costituito da una vasca di laminazione monolitica in calcestruzzo armato prefabbricata che raccoglie le acque scolanti dalla superficie delle coperture tramite una rete di raccolta interrata costituita da tubazioni di convogliamento.

###### **RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:**

vedi tavole del Progetto di invarianza idraulica:

###### **DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO:**

Personale qualificato ed attrezzature specifiche atte a compiere le operazioni di manutenzione a regola d'arte. L'accesso alle aree per la manutenzione, a seconda della zona di intervento, avverrà tramite le normali corsie di marcia e/o marciapiedi. È importante che ogni tipo di manutenzione sia pianificata con chiusure programmate del traffico o con sensi unici alternati laddove necessario; tutte queste operazioni devono comunque avvenire in condizioni di piena sicurezza, utilizzando idonei D.P.I. e D.P.C. e nel rispetto della segnaletica verticale ed orizzontale, come da decreto 10 luglio 2002, Codice della Strada e D. Lgs. 81/08 e successivi e Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013. Per le ispezioni dei manufatti è necessario che queste avvengano nel rispetto della normativa DPR 177/2011.

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:

per il livello minimo delle prestazioni si fa riferimento alla seguente normativa:

- Regione Lombardia – Regolamento Regionale 24 Marzo 2006 n. 3 e 4;
- Regione Lombardia – Regolamento Regionale 23 Novembre 2017 n. 7 e s.m.i.
- D.lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i.;
- Regione Lombardia – Programma di Tutela e Uso delle Acque (P.T.U.A.) – Approvato con DGR 29 Marzo 2006 n. 8/2244;

#### ANOMALIE RISCONTRABILI:

Abrasioni delle pareti degli elementi, corrosione delle pareti, perdite di fluido, rottura delle griglie di filtraggio e dei chiusini, infiltrazioni, incrostazioni o otturazioni, accumulo di materiale e depositi minerali sul fondo dei condotti o dei bacini di laminazione, ostruzione delle condotte e delle griglie, perdite di carico, deformazioni tali da inficiarne il corretto funzionamento.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE:

Controllo a vista.

#### MANUTENZIONE DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO:

Pulizia delle condotte, del bacino di laminazione, delle vasche, dei pozzetti delle singole parti dell'impianto, eventuale saldatura di tubi, sostituzione delle parti danneggiate, asportazione dei fanghi e dei depositi, lavaggio con acqua a pressione. Le ditte fornitrici dei singoli elementi dell'opera, forniranno le schede tecniche, di istruzione, manutenzione, dismissione e relativi elaborati e schemi di funzionamento. Forniranno inoltre schede diagnostiche, schede normative, il tutto per poter procedere alla raccolta delle informazioni per il monitoraggio periodico delle prestazioni e ad un corretto intervento manutentivo.

### **3.1.1.2 Programma di manutenzione**

#### SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI:

Il sistema nella sua interezza deve in ogni caso garantire lo smaltimento delle acque meteoriche.

#### SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI:

Verifica della pulizia dei componenti (tubi, griglie, pozzetti e chiusini), controllo della portata, controllo della tenuta, controllo della completa fruibilità del sistema, verifica integrità di ogni componente.

#### SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI:

Tipologia di controllo	Frequenza
------------------------	-----------

Controllo stato generale del sistema	Annuale
Controllo tenuta del sistema	Annuale
Controllo pulizia del sistema	Annuale
Controllo griglie e chiusini	Annuale
Controllo della portata	Annuale
Controllo presenza di materiale vegetale o formazione di sedimenti di materiale	Annuale
Controllo giunzioni tra tubazioni e tra tubazioni e pozzetti	Annuale
Controllo cedimenti strutturali	Annuale
Controllo tubazioni	Biennale
Saldatura tubi	Quando occorre
Sostituzione di parti danneggiate e/o usurate	Quando occorre
Pulizia degli elementi	Quando occorre
Interventi di riparazione	Quando occorre

### **3.1.2      Impianto di sollevamento**

#### **3.1.2.1    Manuale di manutenzione**

Per quanto riguarda la manutenzione degli impianti di sollevamento, le anomalie riscontrabili nonché la programmazione e le modalità di intervento si rimanda al manuale di uso e manutenzione dell'impianto fornito dall'installatore. In ogni caso qualunque intervento di manutenzione dovrà avvenire in condizioni di piena sicurezza, utilizzando idonei D.P.I. e D.P.C. e nel rispetto del D. Lgs. 81/08 e successivi e Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013. Per le ispezioni dei manufatti è necessario che queste avvengano nel rispetto della normativa DPR 177/2011.



## ASSEVERAZIONE DEL PROFESSIONISTA IN MERITO ALLA CONFORMITÀ DEL PROGETTO AI CONTENUTI DEL REGOLAMENTO

### DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ' (Articolo 47 d.p.r. 28 dicembre 2000, n. 445)

La/Il sottoscritto/a ..... **Antonio Cerioli** .....  
 nata/o a ... **Cremona** ..... il ..... **14/07/1957** .....  
 residente a **Cremona** .....  
 in via ..... **Miradori** ..... n. .... **11** .....  
 iscritta/o all' ☒ Ordine [ ] Collegio degli ..... **Ingegneri** ..... della Provincia di ..... **Cremona** .....  
 Regione ..... **Lombardia** ..... n. .... **607** .....  
 incaricata/o dal/i signor/i **Comune di Pozzaglio ed Uniti** ..... in qualità di  
 [ x ] proprietario, [ ] utilizzatore [ ] legale rappresentante del .....  
 di redigere il *Progetto di invarianza idraulica e idrologica* per l'intervento di .....  
**NUOVA MENSA SCOLASTICA A SERVIZIO DEL PLESSO SCOLASTICO DI BRAZZUOLI IN COMUNE DI POZZAGLIO ED UNITI (CR)**  
 sito in Provincia di **Cremona** ..... Comune di ..... **Pozzaglio ed Uniti** .....  
 in via/piazza ..... **Strada Provinciale 26** ..... n. .... **2/4** .....  
 Foglio n. .... **6** ..... Mappale n. .... **122** .....

**In qualità di tecnico abilitato, qualificato e di esperienza nell'esecuzione di stime idrologiche e calcoli idraulici**

**Consapevole che in caso di dichiarazione mendace sarà punito ai sensi del Codice Penale secondo quanto prescritto dall'articolo 76 del succitato D.P.R. 445/2000 e che, inoltre, qualora dal controllo effettuato emerga la non veridicità del contenuto di taluna delle dichiarazioni rese, decadrà dai benefici conseguenti al provvedimento eventualmente emanato sulla base della dichiarazione non veritiera (articolo 75 D.P.R. 445/2000);**

#### DICHIARA

- ☒ che il comune di **Pozzaglio ed Uniti**, in cui è sito l'intervento, ricade all'interno dell'area:
- ☐ A: ad alta criticità idraulica
  - ☒ B: a media criticità idraulica
  - ☐ C: a bassa criticità idraulica oppure
- ☐ che l'intervento ricade in un'area inserita nel PGT comunale come ambito di trasformazione e/o come piano attuativo previsto nel piano delle regole e pertanto di applicano i limiti delle aree A ad alta criticità
- ☐ che la superficie interessata dall'intervento è minore o uguale a 300 m<sup>2</sup> e che si è adottato un sistema di scarico sul suolo, purché non pavimentato, o negli strati superficiali del sottosuolo e non in un ricettore, salvo il caso in cui questo sia costituito da laghi o dai fiumi Po, Ticino, Adda, Brembo, Serio, Oglio, Chiese e Mincio (art. 12, comma 1, lettera a)
- ☒ che per il dimensionamento delle opere di invarianza idraulica e idrologica è stata considerato la portata massima ammissibile per l'area (A/B/C/ambito di trasformazione/piano attuativo) ..... **B** ....., pari a:
- ☐ 10 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
  - ☒ 20 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
  - ☐ ..... l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento, derivante da limite imposto dall'Ente gestore del ricettore .....
- ☐ che l'intervento prevede l'infiltrazione come mezzo per gestire le acque pluviali (in alternativa o in aggiunta all'allontanamento delle acque verso un ricettore), e che la portata massima infiltrata dai sistemi di infiltrazione realizzati è pari a ..... l/s, che equivale ad una portata infiltrata pari a ..... l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento

- che, in relazione all'effetto potenziale dell'intervento e alla criticità dell'ambito territoriale (rif. articolo 9 del regolamento), l'intervento ricade nella classe di intervento:
- ☐ Classe «0»
  - ☐ Classe «1» Impermeabilizzazione potenziale bassa
  - ☒ Classe «2» Impermeabilizzazione potenziale media
  - ☐ Classe «3» Impermeabilizzazione potenziale alta
- che l'intervento ricade nelle tipologie di applicazione dei requisiti minimi di cui:
- ☐ all'articolo 12, comma 1 del regolamento
  - ☐ all'articolo 12, comma 2 del regolamento
- ☒ di aver redatto il *Progetto di invarianza idraulica e idrologica* con i contenuti di cui:
- ☒ all'articolo 10, comma 1 del regolamento (casi in cui non si applicano i requisiti minimi)
  - ☐ all'articolo 10, comma 2 e comma 3, lettera a) del regolamento (casi in cui si applicano i requisiti minimi)
- ☒ di aver redatto il *Progetto di invarianza idraulica e idrologica* conformemente ai contenuti del regolamento, con particolare riferimento alle metodologie di calcolo di cui all'articolo 11 del regolamento;

#### **ASSEVERA**

- ☒ che il *Progetto di invarianza idraulica e idrologica* previsto dal regolamento (articoli 6 e 10 del regolamento) è stato redatto nel rispetto dei principi di invarianza idraulica e idrologica, secondo quanto disposto dal piano di governo del territorio, dal regolamento edilizio e dal regolamento;
- ☒ che le opere di invarianza idraulica e idrologica progettate garantiscono il rispetto della portata massima ammissibile nel ricettore prevista per l'area in cui ricade il Comune ove è ubicato l'intervento;
- ☐ che la portata massima scaricata su suolo dalle opere realizzate è compatibile con le condizioni idrogeologiche locali;
- ☐ che l'intervento ricade nell'ambito di applicazione dell'art. 12, comma 1, lettera a) del regolamento;
- ☐ che l'intervento ricade nell'ambito di applicazione della monetizzazione (art. 16 del regolamento), e che pertanto è stata redatta la dichiarazione motivata di impossibilità di cui all'art. 6, comma 1, lettera d) del regolamento, ed è stato versato al comune l'importo di € .....

**Dichiara infine di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 13 del Dlgs 196 del 30 giugno 2003, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.**

**..... Cremona, Maggio 2023 .....**  
(luogo e data)

**Il Dichiarante**

.....

**Ai sensi dell'articolo 38, D.P.R. 445 del 28 dicembre 2000, così come modificato dall'articolo 47 del d. lgs. 235 del 2010, la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto ovvero sottoscritta e presentata unitamente a copia fotostatica non autenticata di un documento di identità del sottoscrittore. La copia fotostatica del documento è inserita nel fascicolo. La copia dell'istanza sottoscritta dall'interessato e la copia del documento di identità possono essere inviate per via telematica.**

**La mancata accettazione della presente dichiarazione costituisce violazione dei doveri d'ufficio (articolo 74 comma D.P.R. 445/2000). Esente da imposta di bollo ai sensi dell'articolo 37 D.P.R. 445/2000.**