

COMUNE DI TOSCOLANO MADERNO (BS)

***NUOVO INTERVENTO TURISTICO – RICETTIVO
SUAP IN VARIANTE***

***PROGETTO DI INVARIANZA IDRAULICA
RELAZIONE DI CALCOLO E DI DIMENSIONAMENTO
OPERE IDRAULICHE***

***Committente:
PIXNER JOACHIM***

Ing. Luca Mondinelli

OTTOBRE 2019

RELAZIONE IDROLOGICA - IDRAULICA

1 Premessa

La presente relazione ha lo scopo di dimensionare le opere di drenaggio superficiale e di stoccaggio delle acque meteoriche inerenti la realizzazione di un edificio abitativo ad uso turistico ricettivo in Comune di Toscolano Maderno (Bs), in località Scarpera, e di verificarne il rispetto dei requisiti di invarianza idraulica così come previsto dal “Regolamento regionale 23 novembre 2017 - n. 7: Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell’invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell’articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)” della Regione Lombardia, modificato dal “Regolamento regionale 19 aprile 2019 - n. 8 Disposizioni sull’applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica. Modifiche al regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7”.

Il committente dell’intervento è il sig. Pixner Joachim.

2 Caratteristiche dell’intervento.

L’intervento insite sul mappale 11783 del comune di Toscolano Maderno e consiste nella realizzazione di un fabbricato in pianta caratterizzato da un’impronta rettangolare di lunghezza massima circa 45 e larghezza 7.5 m, articolato in n°2 piani fuori terra, un parcheggio esterno e piscina pertinenziale a servizio della residenza.

Dall’analisi del progetto redatto dallo studio “Lussignoli Associati”, sono state ricavate le tipologie e le dimensioni delle superfici di progetto e a ciascuna tipologia è stato assegnato il relativo coefficiente di deflusso.

Nella tabella 1 si riporta quanto sopra descritto.

Descrizione	Tipo area	Superficie	Coefficiente di deflusso
		[mq]	
Coperture tetti	Impermeabile	380	1
Parcheggio	Impermeabile	180	1
Marciapiede	Impermeabile	220	1
Area verde	Permeabile	300	0,3
AREA COMPLESSIVA			1080
COEFFICIENTE DEFLUSSO MEDIO PONDERATO			0,81

Tab.1: tipologie di aree e relativi valori del coefficiente di deflusso

La superficie complessiva impermeabilizzata a seguito dell'intervento è pari a 780 m², mentre quella complessiva è pari a 1080 m². Il valore medio ponderale del coefficiente di deflusso è pari a 0,81.

La superficie che determina la trasformazione della pioggia in portata superficiale da smaltire è pari a:

$$S_{\text{netta}} = 0,81 \cdot 1080 = 875 \text{ m}^2$$

3 Stima Degli Afflussi Meteorici: le Linee Segnalatrici di Probabilità Pluviometrica

Per il calcolo delle portate di piena al colmo ricostruite per via indiretta, risultano significative le sole informazioni relative a precipitazioni meteoriche di breve durata e forte intensità, disponibili esclusivamente per le stazioni pluviografiche; per questo sono stati elaborati i dati pluviografici della stazione di rilevamento presso Salò, la località più vicina alla zona di interesse.

L'analisi probabilistica delle precipitazioni si basa sulla determinazione delle curve di possibilità pluviometrica, indicate anche con l'acronimo CPP, sia puntuali che areali; esse consistono essenzialmente in funzioni matematiche che pongono in relazione le caratteristiche integrali delle precipitazioni massime (cioè i valori dell'altezza di pioggia $h(\theta, T)$ di durata θ e tempo di ritorno T , della sua intensità media i e della sua durata), con la probabilità di accadimento.

L'altezza di pioggia h è crescente con la durata θ secondo una relazione che viene approssimata usualmente con l'equazione di potenza:

$$h = a(T) \cdot \theta^n$$

dove l'esponente n è inferiore all'unità ed $a = a(T)$ è un parametro caratteristico della stazione e dipende dal tempo di ritorno T . Questa equazione definisce la curva di probabilità pluviometrica per un certo tempo di ritorno; l'equazione sopra esprime un legame lineare tra le trasformate logaritmiche di h e θ .

Il corrispondente legame tra l'intensità di pioggia i e la durata θ è quindi :

$$i = \frac{h}{\theta} = \frac{a(T) \cdot \theta^n}{\theta} = a(T) \cdot \theta^{n-1}$$

Nel caso in esame la distribuzione di probabilità delle altezze di pioggia (h) è quella ricavata dall'applicazione della legge di Gumbel alle informazioni campionarie per tutte le durate disponibili; è quindi possibile scrivere una relazione diretta che esprime h (altezza di pioggia) in funzione della durata e del tempo di ritorno:

$$h(\theta) = \mu(\theta) \cdot (1 + V \cdot Kt)$$

dove:

- ✓ $V = \sigma/\mu$ è il coefficiente di variazione di (h)
- ✓ Kt = numero delle durate disponibili in funzione del tempo di ritorno
- ✓ μ = media dei logaritmi della variabile (h)
- ✓ $\sigma = \sqrt{\text{scarto quadratico medio di } (h)}$

Per quanto riguarda il secondo problema, relativo all'estensione delle precipitazioni puntuali all'area di studio, è legato alla variabilità della precipitazione nello spazio la quale spesso risulta alta anche in aree limitate e quindi difficilmente valutabile. L'obiettivo è quello di stimare il rapporto

$$r = \frac{h_A(\theta, T)}{h(\theta, T)}$$

tra l'altezza di precipitazione media h_A nell'area A e la corrispondente altezza puntuale h , entrambe riferite ad una durata θ ed un tempo di ritorno T .

L'ipotesi che normalmente sta alla base dei metodi per la stima di r è che il valore puntuale h corrisponda al massimo valore dell'altezza di pioggia nell'area A , cioè che il cosiddetto centro di scroscio della precipitazione si trovi in corrispondenza del pluviografo; ciò significa imporre un fattore di ragguaglio $r < 1$, con r che è tanto minore quanto maggiore è l'area del bacino.

Questa ipotesi è abbastanza attendibile se si tiene conto che ci si riferisce ai massimi valori misurati dallo strumento, ma la rete di monitoraggio presente nell'area non permette di verificare in assoluto questa condizione.

Dall'elaborazione dei dati di pioggia di breve durata e forte intensità relativi alla stazione pluviografica di SALO', sono state determinate le curve di probabilità pluviometrica di tempo di ritorno 50 e 100 anni.

Per tale stima si è ipotizzato che il campione di dati fosse distribuito secondo, come già detto, la distribuzione di probabilità di Gumbel. La funzione di probabilità di Gumbel è di tipo doppio esponenziale:

$$P(h_\theta) = e^{-e^{(-\alpha_\theta \cdot (h_\theta - u_\theta))}}$$

in cui $P(h_\theta)$ è la probabilità di non superamento della variabile idrologica h_θ mentre α_θ e u_θ sono due parametri legati alla media e alla deviazione standard della variabile h_θ .

Dai valori così ottenuti sono stati tracciate le curve di probabilità pluviometrica rappresentate in Figura 1.

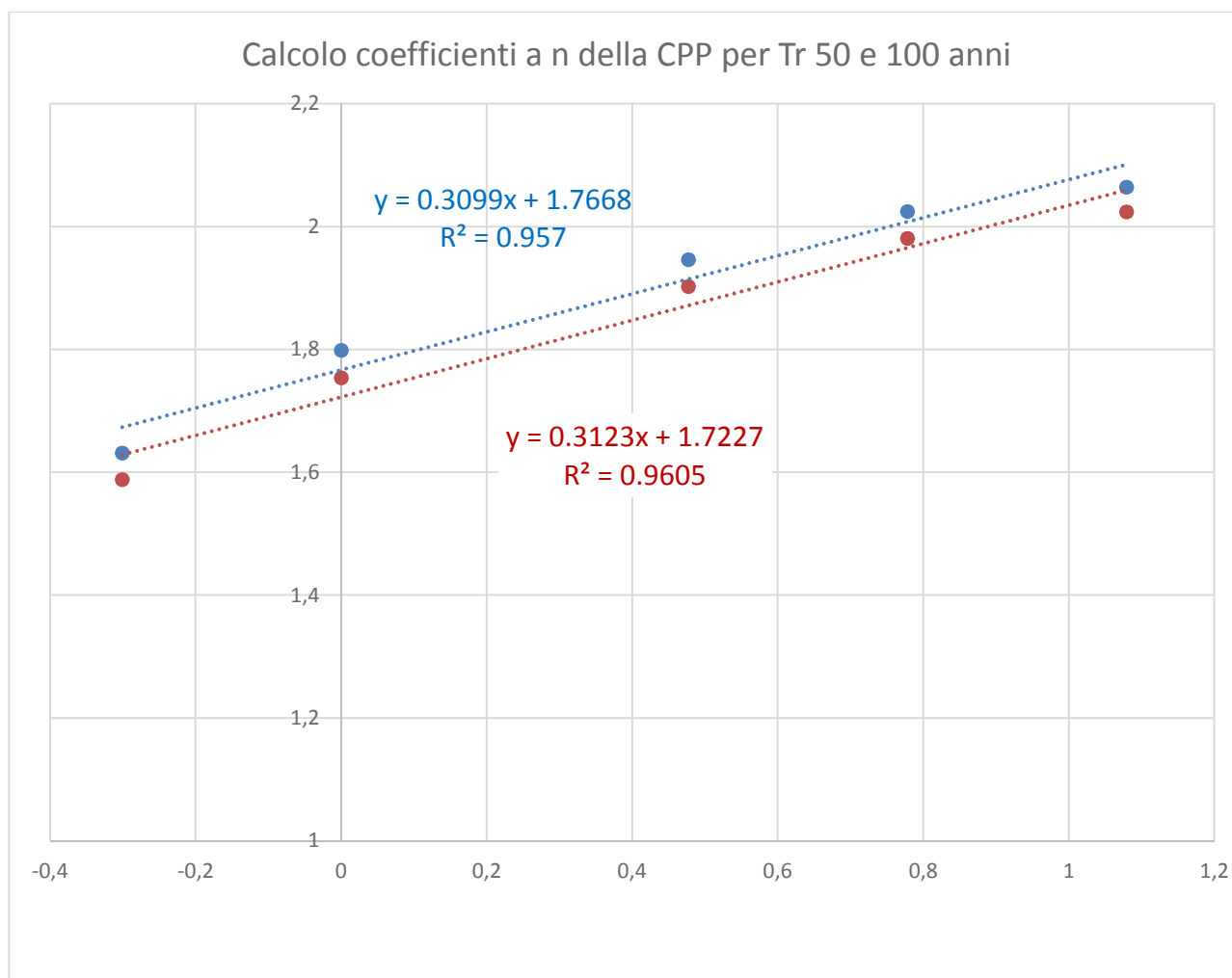


Figura 1 - Curve di probabilità pluviometrica

I parametri della curva di possibilità pluviometrica che si utilizzeranno per il dimensionamento della opere di invarianza idraulica (vasca di laminazione) sono quelli corrispondenti ad un tempo di ritorno prefissato in 50 anni, i cui valori sono:

$$a = 52,8 \text{ mm/h}^n$$

$$n = 0,312$$

Inoltre, come prevede il “Regolamento regionale n. 7”, i franchi di sicurezza delle opere di invarianza idraulica sono stati verificati per un tempo di ritorno di 100 anni, per il quale i parametri della curva di possibilità pluviometrica sono i seguenti:

$$a = 61,0 \text{ mm/h}^n$$

$$n = 0,270$$

4 Classificazione dell'intervento e dimensionamento del sistema di raccolta, stoccaggio e di smaltimento delle acque di pioggia

L'intervento ricade nel comune di Toscolano Maderno, comune che è classificato, ai sensi dell'art.7 del Regolamento regionale, nell'ambito C a bassa criticità idraulica.

La classe dell'intervento, ai sensi dell'art.9 del Regolamento Regionale, è la numero 2, ossia "Impermeabilizzazione potenziale media".

Dall'analisi della relazione geologica all'uopo redatta dallo "Studio Associato di Geologia Applicata ed Ambientale" dei geologi Loredana Zecchini e Giovanni Bembo, si deduce l'impossibilità di realizzare un sistema di smaltimento delle acque di pioggia mediante infiltrazione nel suolo attraverso pozzi perdenti a causa della scarsa permeabilità del terreno.

Si rende quindi necessario realizzare una vasca di laminazione tradizionale.

Il valore massimo della portata in uscita dalla vasca e diretta nel recapito terminale, costituito dalla pubblica fognatura, essendo l'area ubicata in ambito a bassa criticità idraulica, è pari a

$$Q_{usc, max} = 20 \text{ l/(s*ha)} * S_{netta} = 20 \text{ l/(s*ha)} * 0,0875 \text{ ha} = 1,75 \text{ l/s}$$

Per il dimensionamento del volume di invaso si utilizza il metodo delle piogge.

Come riportato nel paragrafo precedente, la curva di possibilità pluviometrica per il tempo di ritorno di 50 anni ha la seguente equazione:

$$h = 52,8 \cdot t^{0,312}$$

essendo h l'altezza di pioggia in mm e t il tempo in ore.

Il sistema di laminazione e smaltimento dell'acqua piovana è costituito da vasca interrata in calcestruzzo armato, di lunghezza 8,00 m e di larghezza 2,80 m, con una profondità utile di 2,40 m.

Il volume di acqua in ingresso alla vasca di laminazione è fornito dalla curva di possibilità pluviometrica moltiplicata per la durata della pioggia per la superficie e per il coefficiente di deflusso, mentre il valore della portata in uscita dalla vasca è pari a:

$$Q_{usc, max} = 1,75 \text{ l/s}$$

L'equazione che determina il dimensionamento del volume di laminazione della vasca è quella di continuità, ovvero:

$$(Q_{in} - Q_{usc}) \cdot Dt = DW$$

Essendo Q_{in} e Q_{usc} i valori rispettivamente della portata in ingresso ed in uscita dal sistema e DW la variazione di volume invasato nel mezzo filtrante e Dt la scansione temporale.

Il volume immagazzinabile all'interno del sistema è fornito dal volume utile della vasca.

Applicando le equazioni di dimensionamento con i valori dei parametri sopra riportati si ottiene quanto segue:

Tempo [ore]	V in [mc]	Q in [mc/s]	Q us [mc/s]	V usc [mc]	V acc [mc]
0	0				
0.25	30	0.03	0.0000	0	30
0.5	37	0.02	0.0000	0	37
0.75	42	0.02	0.0000	0	42
1	46	0.01	0.0000	0	46
1.5	52	0.010	0.0018	9	43
2	57	0.008	0.0018	13	45
3	65	0.006	0.0018	19	46
4	71	0.005	0.0018	25	46
5	76	0.004	0.0018	32	45
6	81	0.004	0.0018	38	43
7	84	0.003	0.0018	44	40
8	88	0.003	0.0018	50	38
9	91	0.003	0.0018	57	35
10	94	0.003	0.0018	63	31
11	97	0.002	0.0018	69	28
12	100	0.002	0.0018	76	24
13	102	0.002	0.0018	82	20
14	105	0.002	0.0018	88	16
15	107	0.002	0.0018	95	12
16	109	0.002	0.0018	101	8
17	111	0.002	0.0018	107	4
18	113	0.002	0.0018	113	0
19	115	0.002	0.0018	120	-5
20	117	0.002	0.0018	126	-9

Tab.2: calcolo del volume di laminazione con $T_r = 50$ anni.

La colonna V_{acc} rappresenta il valore della differenza tra volumi cumulati in arrivo e volumi cumulati dispersi nel terreno.

Il valore massimo di tale colonna è il volume di laminazione necessario affinché, durante l'evento critico, dalla vasca esca la sola portata per infiltrazione.

È necessario, quindi, affinché durante l'evento con tempo di ritorno pari a 50 anni nel corpo idrico superficiale sia scaricata una portata di valore massimo pari a 1,75 l/s, che il valore del volume di laminazione sia pari a 46 m³. Il calcolo riportato nella tabella 2 considera che il troppo pieno della vasca funzioni a pelo libero e solo dopo che è stato invasato un volume di 43 m³. Nella prima ora e mezza di veneto di pioggia dalla vasca non viene scaricata alcuna portata poiché fisicamente impossibile in quanto il tubo in uscita dalla stessa verso la fognatura è posizionato nella parte superiore della vasca e inizia a funzionare solo quando il battente idrometrico all'interno della vasca raggiunge la quota del fondo tubo.

Allo stesso risultato si arriva anche in forma analitica.

Il valore di durata della pioggia che massimizza il volume di laminazione è fornito dalla seguente relazione:

$$D_w = \left(\frac{Q_{usc}}{2,78 \cdot S \cdot \varphi \cdot a \cdot a} \right)^{\frac{1}{n}}$$

Ed il relativo volume di laminazione richiesto è pari a:

$$W = 10 \cdot S \cdot \varphi \cdot a \cdot D_w^n - 3,6 \cdot Q_{usc} \cdot D_w$$

Essendo W espresso in m³, e la superficie S in ettari.

Sostituendo nelle due formule sopra riportate i valori di S, Q_{usc} e di a ed n calcolati per il tempo di ritorno di 50 anni si ottiene che il valore della durata critica di pioggia che massimizza il volume della vasca di laminazione è pari a D_w= 3,29 ore ed il relativo volume di laminazione è pari a W=46 m³, ossia gli stessi valori calcolati in modo discreto e riportati nella tabella precedente.

Come precedentemente detto, il volume utile della vasca interrata in calcestruzzo armato, di lunghezza 8,00 m e di larghezza 2,80 m, con una profondità utile di 2,40 m, è pari a **53,76 m³**, valore superiore al volume di laminazione calcolato

È stato quindi effettuato il calcolo del volume di laminazione con tempo di ritorno pari a 100 anni per verificare i franchi di sicurezza.

Ripetendo quanto sopra esposto per un tempo di ritorno di 100 anni si ottiene quanto segue.

Tempo [ore]	V in [mc]	Q in [mc/s]	Q us [mc/s]	V usc [mc]	V acc [mc]
0	0				
0.25	37	0.04	0.0000	0	37
0.5	44	0.02	0.0000	0	44
0.75	49	0.02	0.0000	0	49
1	53	0.01	0.0000	0	53
1.5	60	0.011	0.0018	9	50
2	64	0.009	0.0018	13	52
3	72	0.007	0.0018	19	53
4	78	0.005	0.0018	25	52
5	82	0.005	0.0018	32	51
6	87	0.004	0.0018	38	49
7	90	0.004	0.0018	44	46
8	94	0.003	0.0018	50	43
9	97	0.003	0.0018	57	40
10	99	0.003	0.0018	63	36
11	102	0.003	0.0018	69	33
12	104	0.002	0.0018	76	29
13	107	0.002	0.0018	82	25
14	109	0.002	0.0018	88	21
15	111	0.002	0.0018	95	16
16	113	0.002	0.0018	101	12
17	115	0.002	0.0018	107	8
18	116	0.002	0.0018	113	3
19	118	0.002	0.0018	120	-2
20	120	0.002	0.0018	126	-6

Tab.3: calcolo del volume di laminazione con $T_r = 100$ anni.

Eseguendo il calcolo analitico ovviamente si arriva allo stesso risultato, ossia per tempo di ritorno di 100 anni il valore della durata critica di pioggia che massimizza il volume della vasca di laminazione è pari a $D_w = 3,10$ ore ed il relativo volume di laminazione è pari a $W = 52,91 \text{ m}^3$.

Pertanto anche per un evento con tempo di ritorno 100 anni il volume di laminazione di progetto della vasca, $53,76 \text{ m}^3$, è uguale a quello di calcolo, pari a $52,91 \text{ m}^3$.

Il sistema di raccolta delle acque superficiali è costituito da due tipologie di tubazioni, entrambe in PVC.

La prima, del diametro 160 mm, raccoglie l'acqua dai pluviale e la convoglia verso il collettore principale, costituito da una tubazione del diametro 260 mm, che a sua volta convoglia la portata verso la vasca. Alcune tubazioni del 160 sono collegate direttamente alla vasca. La pendenza di tutte le tubazioni è del 0,5 %.

Il valore massimo della portata in arrivo alla vasca tramite la tubazione principale, con $T_r = 100$ anni, è pari a $40,78 \text{ l/s}$.

Nella tabella seguente si riporta la verifica della tubazione dalla quale si evince che la tubazione in progetto può convogliare una portata di 365 l/s.

CALCOLO ALTEZZE DI MOTO UNIFORME PER TUBAZIONI CIRCOLARI CON COEFFICIENTE DI SCABREZZA DI GAUCKLER-STRICKLER						
k =	100	Coefficiente di scabrezza secondo Gauckler Strickler				
D =	0.25 m	Diametro tubazione				
i =	0.005	Pendenza				
				VELOCITA' E PORTATA DI MASSIMO RIEMPIM		
				V max riem	1.114	[m/s]
				Q max riem	0.055	[mc/s]
Angolo al centro	Area Bagnata	Perimetro bagnato	Raggio idraulico	Altezza pelo libero	Velocità	Portata
ϕ	A b	P b	R h	h	V	Q
[gradi]	[mq]	[m]	[m]	[m]	[m/s]	[mc/s]
10	0.000	0.022	0.000	0.000	0.033	0.000
30	0.000	0.065	0.003	0.004	0.141	0.000
50	0.001	0.109	0.008	0.012	0.274	0.000
70	0.002	0.153	0.014	0.023	0.419	0.001
90	0.004	0.196	0.023	0.037	0.567	0.003
110	0.008	0.240	0.032	0.053	0.711	0.005
130	0.012	0.284	0.041	0.072	0.846	0.010
150	0.017	0.327	0.051	0.093	0.967	0.016
170	0.022	0.371	0.059	0.114	1.070	0.023
190	0.027	0.415	0.066	0.136	1.152	0.031
210	0.033	0.458	0.071	0.157	1.213	0.039
230	0.037	0.502	0.074	0.178	1.251	0.047
250	0.041	0.545	0.076	0.197	1.268	0.053
270	0.045	0.589	0.076	0.213	1.266	0.057
280	0.046	0.611	0.075	0.221	1.259	0.058
290	0.047	0.633	0.074	0.227	1.248	0.058
300	0.048	0.654	0.073	0.233	1.233	0.059
310	0.048	0.676	0.071	0.238	1.216	0.059
320	0.049	0.698	0.070	0.242	1.198	0.058
330	0.049	0.720	0.068	0.246	1.177	0.058
340	0.049	0.742	0.066	0.248	1.156	0.057
350	0.049	0.764	0.064	0.250	1.135	0.056

Tab.4: calcolo del valore massimo della portata convogliabile da una tubazione di diametro 250 mm in PVC con pendenza del 0,5 %.

All'interno della vasca principale si dovrà posizionare una pompa ad immersione, con portata pari a 5 l/s, in modo da svuotare il più rapidamente possibile la vasca una volta terminato l'evento critico. Il tempo di svuotamento della vasca, considerando la portata in uscita attraverso la pompa ad immersione, è pari a:

$$t_{sv} = \frac{W_{vasca}}{(Q_{usc,pompa})}$$

Assumendo come W_{sist} l'effettivo volume di laminazione del sistema, ossia $W_{\text{sist}} = 53,76 \text{ m}^3$, sostituendo nella formula sopra riportata si ottiene che il tempo di svuotamento della vasca è pari a $t_{\text{sv}} = 2,98$ ore, inferiore, quindi, al limite di 48 ore previsto dall'art.11 del regolamento n.7.

5 Conclusioni

L'intervento in esame ricade in classe 2 ("Impermeabilizzazione potenziale media") in un comune a bassa criticità idraulica.

Si sarebbe potuto adottare, per la determinazione del volume di invaso, la procedura di calcolo facendo riferimento ai "requisiti minimi" di cui all'art. 12 comma c del regolamento.

Con tale metodologia il volume di laminazione richiesto sarebbe stato pari a 35 m^3 contro i 46 m^3 derivanti dal calcolo eseguito con il metodo delle piogge.

Poiché non vi sono problemi di spazio ed i costi per realizzare un volume maggiore del 30 % rispetto a quello minimo sono tutto sommato di poco superiori a quelli necessari per realizzare il volume minimo, in considerazione del verificarsi di eventi meteorologici di sempre maggiore intensità, il sottoscritto consiglia caldamente di realizzare il sistema di smaltimento e laminazione qui proposto.

Concludendo si dichiara che il sistema di smaltimento delle acque di pioggia previsto per l'intervento in esame rispetta i requisiti di invarianza idraulica previsti dal Regolamento regionale 23 novembre 2017 - n. 7 modificato dal "Regolamento regionale 19 aprile 2019 - n. 8 Disposizioni sull'applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica. Modifiche al regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7".

Il Progettista

Ing. Luca Mondinelli

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)

Il sottoscritto LUCA MONDINELLI nato a BRESCIA il 22/06/1971, residente a SALÒ in via IV NOVEMBRE n. 26E iscritto all'Ordine degli INGEGNERI della Provincia di BRESCIA n. 3449 incaricato dal sig. Pixner Joachim di redigere il Progetto di invarianza idraulica e idrologica per l'intervento che riguarda la realizzazione di un "Nuovo intervento turistico – ricettivo Suap in variante", in località SCARPERA del comune di Toscolano Maderno (Bs)

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 TOSCOLANO MADERNO, 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 si applicano i limiti delle aree A ad alta criticità

☒ che per il dimensionamento delle opere di invarianza idraulica e idrologica è stata considerato la portata massima ammissibile per l'area C pari a:

- ☐ 10 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
- ☒ 20 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
- ☐ 0 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.

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.

Vobarno, 18/10/2019

Il Dichiarante
Ing. Luca Mondinelli

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.