



BREEDING YOUR BEST

SUAP IN VARIANTE AL PGT
per modifica destinazione d'uso e
ampliamento fabbricato esistente

COMMITTENTE	UVL S.R.L. C.F./P.I. 03023680980 sede in via Roma 46, 25077 Roè Volciano (BS) LEGALE RAPPRESENTANTE ing. FORIOLI UMBERTO C.F. FRLMRT88C31B157G residente in via Croce 13, 25089 Villanuova sul Clisi (BS)	G - REL01
PROGETTO	SUAP in variante al PGT per modifica destinazione d'uso e ampliamento di fabbricato esistente via Fucine (SP 27), 25080 Prevalle (BS) Fg 5, Mappali 79, 80, 3476	DATA 12/12/2023 AGG 1.0 FASE G
OGGETTO	RELAZIONE TECNICA	
PROGETTISTI	Ing. STEFANO ALLEGRI CF: LLGSFN59B08D150U P.IVA 01468580194 con sede in Cremona (cap 26100) via del Consorzio n.3 0372557895 - cell. 3403916446 e-mail: stefano.allegri@progettambiente.eu PEC:progettambiente@pec.studioallegri.it iscritto all'Albo dell'Ordine degli INGEGNERI Provincia di Cremona al n°666 dal 1985 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cremona Dott. Ing. STEFANO ALLEGRI N° 666 di iscrizione all'Albo 	 PROGETTAMBIENTE

INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA

*L.R. n°4 del 15/03/2016 e Regolamento n°7 del 23/11/17
come integrato dal Regolamento Regionale n° 8 del 19/04/19*

RELAZIONE TECNICA

Art. 10 - comma 1 - lettera a)

inerente il progetto di invarianza idraulica ed idrologica delle acque meteoriche provenienti dalle reti di raccolta poste all'interno dell'area dell'intervento di edificazione denominato "SUAP IN VARIANTE AL PGT per modifica destinazione d'uso e ampliamento fabbricato esistente", da realizzarsi in Comune di PREVALLE in via STRADA PROVINCIALE 27, al Foglio 5, Mappali n. 79, 80, 3476 da parte di UVL s.r.l. con sede in ROE' VOLCIANO (BS), VIA ROMA 46, redatta dal sottoscritto ing. Stefano ALLEGRI, Studio Tecnico Associato ProgettAmbiente con sede in Cremona, via del Consorzio n°3, iscritto all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri al n°666 della Provincia di Cremona, in base a sopralluoghi e rilievi effettuati.

§ § § §

Premesse

Nell'area posta in Comune di Prevalle (BS) sono in progetto opere di costruzione di edifici in ampliamento alla situazione esistente, con la realizzazione anche di aree impermeabili esterne a servizio di tale complesso. Contemporaneamente è prevista la posa di una rete di condotte che raccolgono le acque meteoriche: tutte le opere idrauliche saranno conformi alla Normativa vigente (L.R. n°4 del 15/03/2016 e Regolamento n°7 del 23/11/17 come integrato dal Regolamento Regionale n° 8 del 19/04/19).

Descrizione della soluzione progettuale (Art. 10 - comma 1 - lettera a 1.)

Come è noto il R.R. citato prevede che il recapito delle acque gestite con i sistemi di invarianza idraulica sia scelto sulla base di priorità che prevedano in linea prioritaria (priorità discendente):

- riutilizzo della risorsa acqua con accumulo
- infiltrazione negli strati superficiali del suolo
- recapito regimato in corpo idrico superficiale
- recapito regimato in pubblica fognatura

Nella fattispecie di progetto la strategia del riutilizzo, pur analizzata dal team di progettazione nell'ottica di conferire ai due interventi prestazioni di sostenibilità e risparmio di risorse significative, è stata scartata poiché comporta l'esecuzione di opere di trattamento dell'acqua (filtrazione, disinfezione, ecc.) che non sono giustificate a fronte di una ricorrenza di eventi piovosi non così elevata. In altri termini si dovrebbero realizzare i sistemi di tali impianti che verrebbero poi utilizzati pochi giorni all'anno, con forte aggravio di costo di costruzione e gestione.

Sulla base delle indicazioni previste dall'art.11 comma 2 lettera c2.), è stata fatta quindi la valutazione della possibilità di adottare o meno il processo di infiltrazione come parte della soluzione progettuale: tale scelta si ritiene compatibile con l'art. 11 comma 2 lettera c.1 in quanto le acque meteoriche raccolte sono "*non suscettibili di inquinamento*". A protezione comunque degli strati superficiali in cui si infiltra, saranno posati dei disoleatori/dissabbiatori statici su ogni linea.

All'interno del lotto sono state progettate tre tubazioni di acque meteoriche per i vari bacini idraulici: il capannone esistente, oggi privo di raccolta, viene comunque convogliato nella nuova rete. Le tubazioni saranno in PVC, di vari diametri

compresi tra il Ø250 e Ø500 che contornano l'edificio. Il recapito finale è una laminazione a cielo aperto in terra realizzata sul lato sud dell'area di proprietà.

Sulla Planimetria e sui Profili allegati è evidenziata planimetricamente e altimetricamente la soluzione adottata.

Calcolo delle precipitazioni di progetto (Art. 10 - comma 1 - lettera a 2.)

Ai fini della verifica della portata proveniente dall'area in oggetto è stato effettuato il calcolo idraulico delle rete simulando un evento meteorico standard: come curva di possibilità climatica è stata usata la seguente equazione monomia, ricavata sulla base dei dati pluviometrici rilevati da ARPA (<http://idro.arpalombardia.it/>), con:

Tr = 50 anni

Tr = 100 anni

h = 54,15 t 0,2766

h = 60,11 t 0,2766

dove:

h = altezza di pioggia (in mm)

t = tempo di pioggia (in ore)

Il calcolo è stato eseguito sulla superficie S del nuovo intervento, come previsto dall'allegato A – Schema 2.

L'area complessiva dei tre mappali in oggetto risulta essere di mq 12.000.

Dal calcolo sono state escluse le aree verdi collocate poste sul perimetro del lotto in quanto ricadenti nel caso di "aree verdi di qualsiasi estensione, se non sovrapposte a nuove solette comunque costituite e se prive di sistemi di raccolta e convogliamento delle acque, anche se facenti parte di un intervento di cui ai commi 2, 2 bis lettera a), e 3", come specificato nell'art.3, comma 7 bis lettera c) del regolamento. Sono state invece conteggiate le aiuole interne confinate.

I coefficienti di afflusso utilizzati per il calcolo sono stati i seguenti:

- aree a verde	$\phi = 0,30$ – mq	306
----------------	--------------------	-----

- aree a parcheggio semipermeabili $\varphi = 0,70$ – mq 1.124
- aree impermeabili a piazzale e a tetto $\varphi = 1,00$ – mq 4.788

Dati di verifica:

- Ambito territoriale Area B (media)
 - Area totale (A) 12.000 mq
 - Area soggetta al calcolo 6.218 mq
- Coeff. di impermeabilità (medio calcolato) $\varphi = 0,91$
- Limiti allo scarico 20 l/(s*ha imp)
- Portata scaricabile = $0,62 \text{ ha} \times 0,91 \times 20 \text{ l/(s*ha)} = 11,3 \text{ l/s}$

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	$\leq 0,03 \text{ ha}$ ($\leq 300 \text{ mq}$)	qualsiasi	Requisiti minimi articolo 12 comma 1	
1	Impermeabilizzazione potenziale bassa	$da > 0,03 \text{ a} \leq 0,1 \text{ ha}$ ($da > 300 \text{ mq a} \leq 1.000 \text{ mq}$)	$\leq 0,4$	Requisiti minimi articolo 12 comma 2	
2	Impermeabilizzazione potenziale media	$da > 0,03 \text{ a} \leq 0,1 \text{ ha}$ ($da > 300 \text{ a} \leq 1.000 \text{ mq}$)	$> 0,4$	Metodo delle sole piogge (vedi articolo 11 e allegato G)	Requisiti minimi articolo 12 comma 2
		$da > 0,1 \text{ a} \leq 1 \text{ ha}$ ($da > 1.000 \text{ a} \leq 10.000 \text{ mq}$)	qualsiasi		
		$da > 1 \text{ a} \leq 10 \text{ ha}$ ($da > 10.000 \text{ a} \leq 100.000 \text{ mq}$)	$\leq 0,4$		
3	Impermeabilizzazione potenziale alta	$da > 1 \text{ a} \leq 10 \text{ ha}$ ($da > 10.000 \text{ a} \leq 100.000 \text{ mq}$)	$> 0,4$	Procedura dettagliata (vedi articolo 11 e allegato G)	
		$> 10 \text{ ha}$ ($> 100.000 \text{ mq}$)	qualsiasi		

Volume vasca di accumulo

- Limiti minimi vasca 500 mc/(ha imp)
- Volume minimo = $0,62 \text{ ha} \times 0,91 \times 500 \text{ mc/(ha)} = 283 \text{ mc}$

Calcolo del processo di infiltrazione (Art. 10 - comma 1 - lettera a 3.)

Il presente progetto prevede l'infiltrazione totale delle acque di pioggia in quanto non esistono reti fognarie o colli superficiali adatti alla ricezione delle acque meteoriche.

A Tr 100 il volume "piovuto" in un'ora ammonta a 344 mc ($60,11 \text{ mm/h} \times 6.294 \text{ mq} \times 0,91 / 1000$).

Il coefficiente di permeabilità k stimato dal geologo dott. Massimo Fedele in base a simili terreni è di $9,2 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ alla profondità indicativa di -1,50/-2,00 m dal p.c.

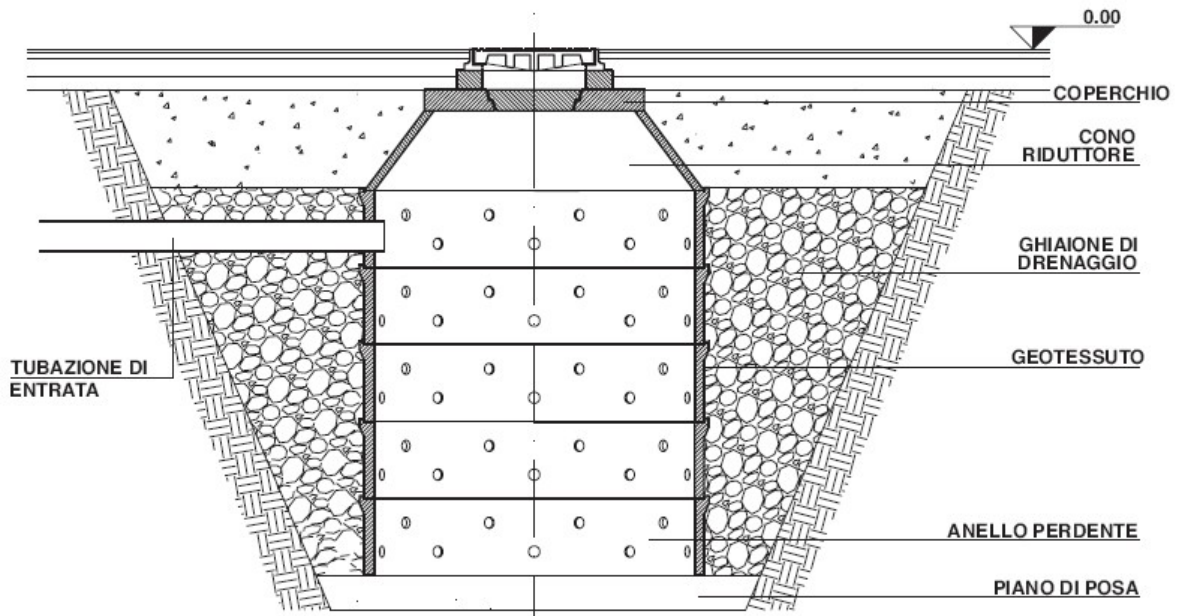
Prudenzialmente si assume una classe di terreno D (Horton).

Il fattore f_c (Allegato F - Tabella 1 – Parametri curve di Horton) viene quindi preso pari a 2,5 mm/h che corrispondono a $6,95 \text{ l/(s*ha)}$.

Con una vasca in terra di circa 494 mq, il processo di infiltrazione "assorbe" una portata di circa 0,34 l/s ($494 \text{ mq} \times 6,95 \text{ l/(s*ha)} / 10.000 \text{ mq/ha}$) e quindi volume infiltrato in 48 ore (limite massimo previsto dal RR) ammonta a 59 mc ($0,00034 \text{ mc/s} \times 3600 \text{ s} \times 48 \text{ ore}$). Pertanto il solo "laghetto" non è idoneo a smaltire tutto il volume delle piogge in 48 ore

Pertanto si è optato quindi per integrare la proposta progettuale con un sistema misto costituito da trincea drenate e n°4 pozzi perdenti posti sui vertici dell'invaso.

La trincea drenante in gabbioni tipo "Maccaferri", sarà posta perimetralmente all'invaso e posizionata alla profondità da -1,00 ml pc a -2,00 ml pc e avrà lunghezza circa 110 ml, una larghezza di ml 1,50 e una altezza drenate di 1,00 ml. Sui vertici saranno posizionati n°4 pozzi perdenti (con tipologia come da schema sotto riportato) di diametro 2 ml e profondità -2,50 ml dal p.c. (con area drenante posta da -0,50 ml a -2,5 ml) che fungono da recapito per le tubazioni in ingresso e da collegamento della varie parti della trincea drenante. Il collegamento sarà effettuato con una tubazione fessurata 360° in Polietilene SN16 Ø400 mm.



Il calcolo è stato effettuato calcolando in prima battuta la portata dispersa dai pozzi e poi dimensionando la trincea drenante per smaltire la restante portata.

Il dimensionamento dei pozzi perdenti e della trincea drenante viene realizzato sfruttando la formulazione di Sieker:

$$Q_{filtr} = \frac{k}{2} \cdot A_{filtr} \cdot \left(\frac{L + z}{L + \frac{z}{2}} \right)$$

dove:

Q_{filtr} rappresenta la portata smaltibile dal singolo pozzo perdente $\left(\frac{m^3}{s} \right)$;

A_{filtr} l'area filtrante (area di un anello di larghezza $z/2$ intorno al pozzo) (m^2);

L la distanza tra la falda e il fondo del pozzo (m);

z l'altezza dell'acqua del pozzo (m);

k permeabilità del terreno $\left(\frac{m}{s} \right)$.

Nelle indagini geologiche la soggiacenza della falda è stata stimata ad una profondità di -12 m dal p.c.: per quanto riguarda il parametro k , si è optato a favore di sicurezza di utilizzare il valore $9,2 \times 10^{-6}$ m/s come indicato.

Il dimensionamento delle batterie di pozzi avviene valutando la differenza tra la portata in ingresso nei pozzi, calcolata utilizzando i due idrogrammi in ingresso sopra riportati e quella filtrata nel terreno (che varia in base all'altezza z dell'acqua), moltiplicata per i singoli step temporali.

$$(Q_{pioggia} - Q_{filtrata}) \cdot \Delta t < W_{\max_accumulo}$$

Tale volume deve risultare sempre inferiore alla massima capacità di accumulo nei pozzi.

Considerato che i pozzi sono solo di supporto alla trincea drenate è stato calcolato solamente il volume disperso in 48 ore che ammonta a circa 8 mc per ogni pozzo.

Per quanto riguarda la trincea drenante i dati di progetto sono i seguenti:

- lunghezza circa 110 ml
- larghezza 150 cm
- altezza drenate (h) max 100 cm

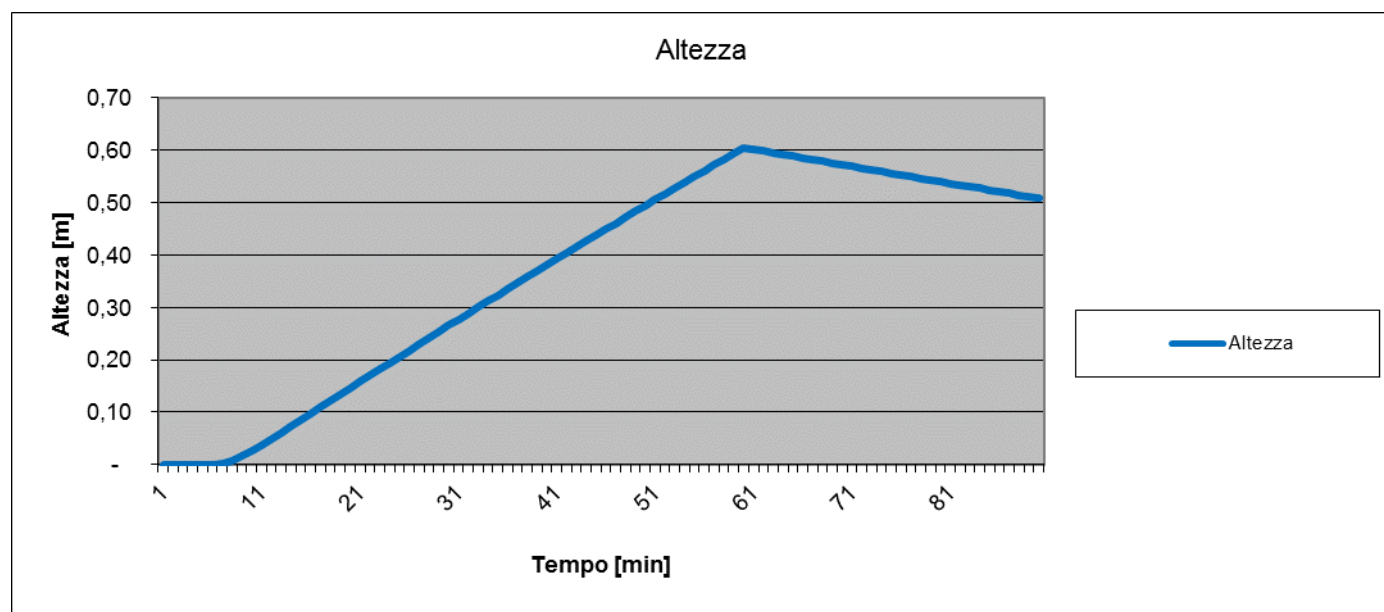
L'altezza del livello idrico calcolato nell'invaso risulta essere di 62 cm (si veda nei capitoli successivi).

Considerando che la trincea disperde dal fondo e solamente dal lato esterno all'invaso il volume infiltrato (A disperdente $\times k \times 48$ ore) risulta essere:

- Massimo ($h = 100$ cm) 437 mc

- Con altezza calcolata (62 cm) 371 mc
- Minimo (h = 0 cm) 315 mc

Nel grafico seguente è rappresentato l'andamento dell'altezza all'interno della trincea drenante.



Calcolo del processo di laminazione (Art. 10 - comma 1 - lettera a 4.)

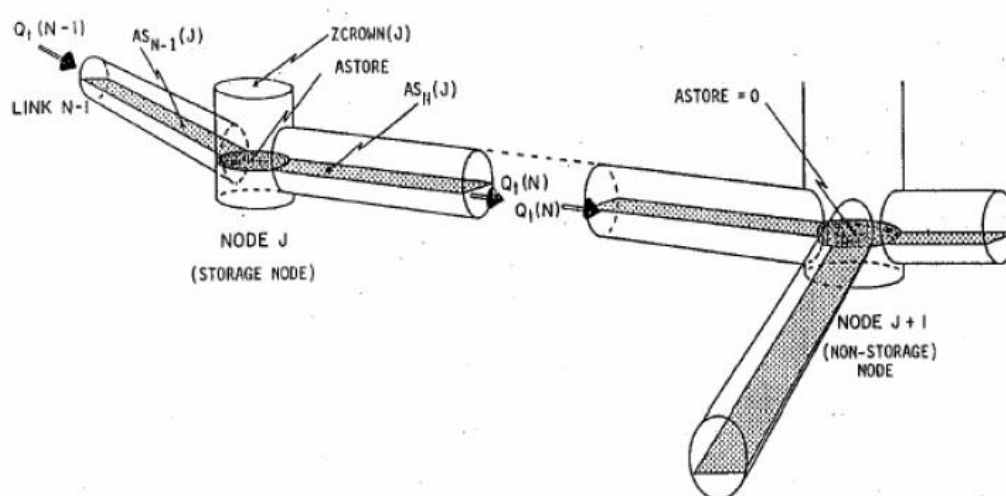
Il dimensionamento della vasca di laminazione è stato effettuato attraverso la "Procedura dettagliata", come da normativa.

Partendo dai dati di progetto inseriti per tutte le camerette, a cui è stato dato un numero identificativo unico (caratteristiche dimensionali interne, diametri dei condotti afferenti, l'altezza relativa del fondo dei tubi rispetto al chiusino, quote assolute dei chiusini) si è proceduto alla creazione della rete su software dedicato (MARTE – Dek srl). Il motore di calcolo utilizzato da MARTE DEFLUX è lo Storm Water Management Model (SWMM) sviluppato dall'EPA statunitense. Per ogni singolo tratto, tramite il software di modellazione idraulica, si è passati poi alla

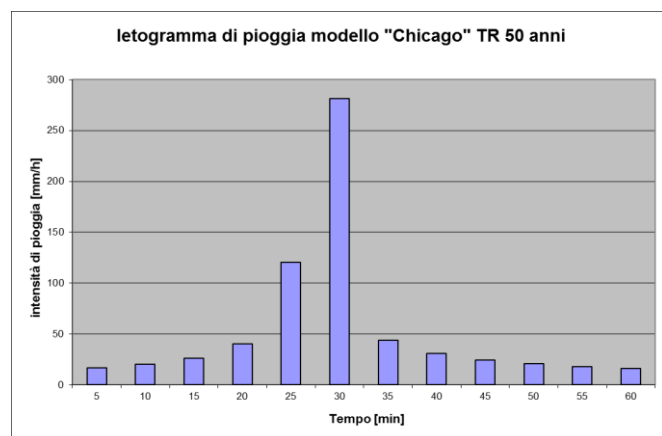
simulazione del comportamento idraulico, tenendo conto delle aree da costruire. Il software in questione, una volta inserita la rete fognaria con assegnate le quote di ogni singolo elemento e le sue caratteristiche principali, permette di simulare un evento meteorico critico appositamente tarato con lo ietogramma di progetto. Viene assegnata ad ogni singolo ramo un'area afferente e ad essa dei coefficienti di impermeabilità e di infiltrazione del terreno, così che venga calcolato il deflusso netto di acqua che giunge nella rete. Successivamente il software automaticamente calcola l'interazione dell'acqua defluente nei vari rami, soprattutto intersecando l'effetto degli uni sugli altri nei nodi di confluenza, mettendo quindi in risalto eventuali fenomeni di rigurgito, moti a pelo libero e in pressione, inversioni del flusso nei rami. Il software quindi utilizza una descrizione di tipo 'rami-nodi' del sistema di drenaggio che facilita la rappresentazione discreta del modello fisico e la soluzione matematica delle equazioni di moto vario gradualmente-variato (De Saint Venant) che costituiscono le basi matematiche del modello. I rami sono sostanzialmente i condotti della rete e consentono di propagare le portate da un nodo all'altro. Le proprietà costanti associate ai rami sono il tipo di sezione, la lunghezza, la pendenza e la scabrezza; quelle determinate ad ogni passo di calcolo sono invece la portata, la velocità, l'area bagnata del flusso, il raggio idraulico e la larghezza del pelo libero: i nodi sono la rappresentazione dei pozzetti presenti nel sistema fisico. Nei nodi vengono localizzate le portate in ingresso (in termini di idrogrammi di piena generati a partire dal modello afflussi-deflussi) e le portate in uscita dalla rete. Gli organi idraulici modellabili vanno dalle pompe (viene richiesta una curva caratteristica) ai regolatori di portata o agli scaricatori di piena (del tipo a sfioro laterale o a salto di fondo) alle eventuali posizioni di accumulo (vasche di laminazione, vasche di prima pioggia, stazioni di sollevamento). I recapiti possono essere modellati sia come sbocchi liberi che vincolati da livelli alti di acqua nel recapito. Le formule generali integrate sono le seguenti:

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = 0$$

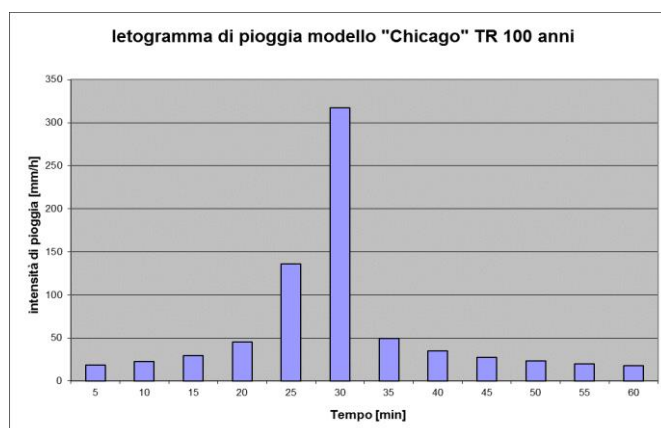
$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial(Q^2/A)}{\partial x} + gA \frac{\partial H}{\partial x} + gAS_f + gAh_L = 0$$



Con i parametri pluviometrici sopra riportati sono stati calcolati due ietogrammi (tipo "Chicago" con Tr50 anni e Tr100 anni) per eseguire il calcolo del volume da invasare.

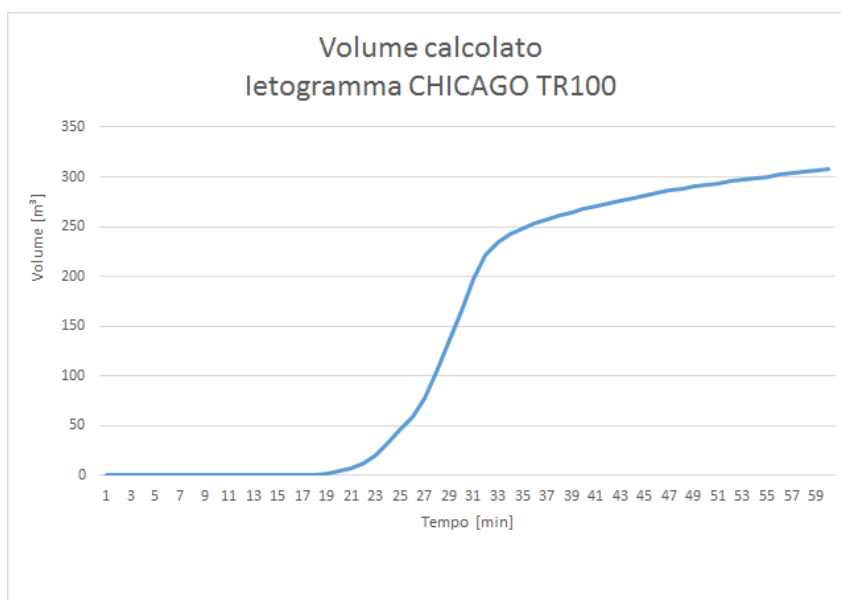
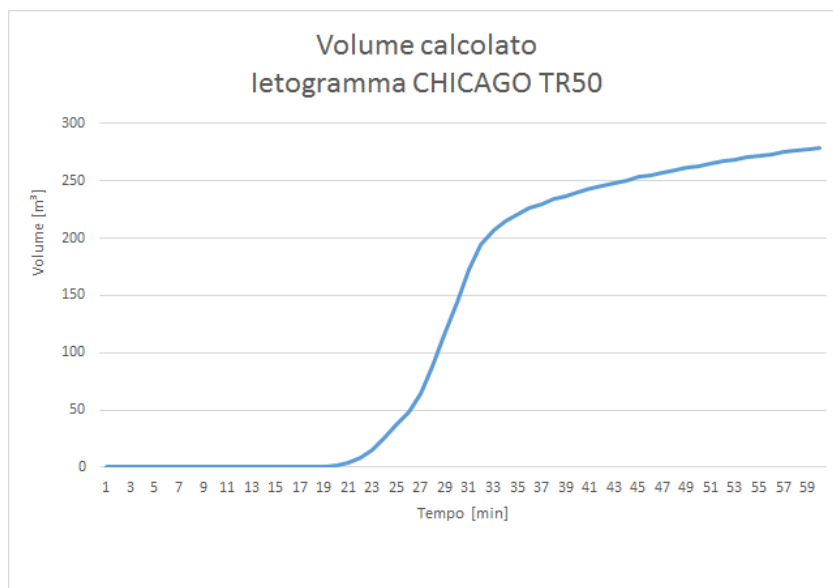


TR= 50 anni



TR= 100 anni

Di seguito sono riportati graficamente i risultati del calcolo, considerando a favore di sicurezza una infiltrazione nulla durante l'evento meteorico. I volumi ottenuti sono:



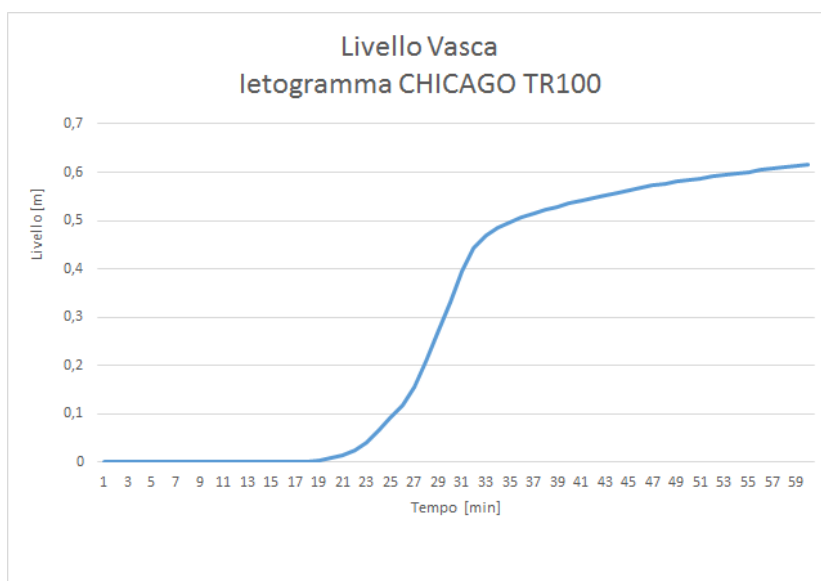
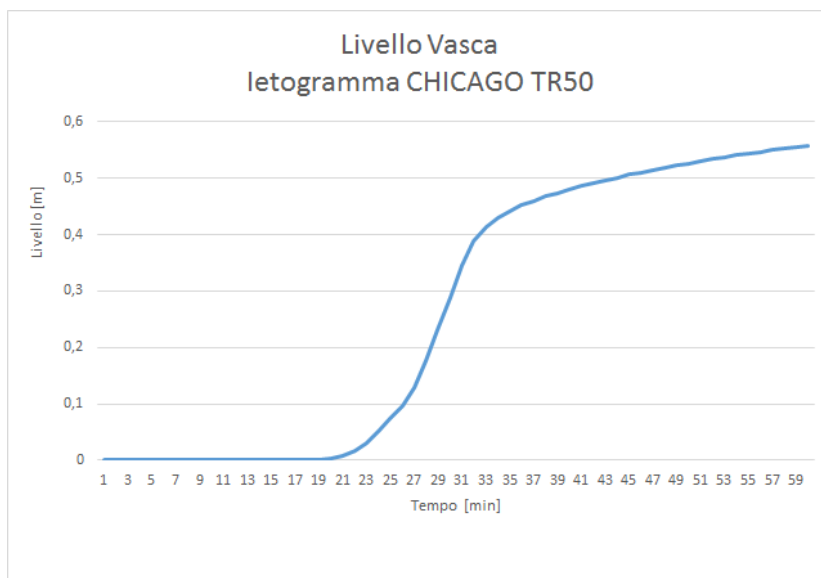
Numericamente il volume prodotto dall'intervento con $T_r = 50$ anni è il seguente:

- Tr = 50 anni 280 mc
- Tr = 100 anni 308 mc

Il volume da adottare per la verifica è quindi 308 mc: il massimo tra quello calcolato con Tr100 anni (308 mc) e quello di normativa (286 mc).

Tale volume viene reperito in un invaso tipo “laghetto” posto a sud dell’edificazione: si tratta di una vasca in terra di superficie 522 mq e profondità 1,70 ml con un volume complessivo di circa 887 mc, molto maggiore del volume minimo richiesto (308 mc).

E’ stato anche calcolato il livello idrico all’interno dell’invaso di laminazione, sia con TR50, sia con TR100: i risultati sono evidenziati nei due seguenti grafici.



Si osserva che con TR100 il livello massimo è di soli 62 cm: il grado di sicurezza intrinseca del sistema risulta quindi molto elevato.

Calcolo del tempo di svuotamento (Art. 10 - comma 1 - lettera a 5.)

La verifica sul tempo di svuotamento viene fatta confrontando il volume infiltrato in 48 ore con il volume di pioggia a TR100.

Complessivamente il volume infiltrato in 48 ore dal sistema progettato ammonta a:

- invaso di 520 mq 59 mc
- n°4 pozzi perdenti 32 mc
- trincea drenante (minimo) 315 mc

Totale 406 mc

Tale valore risulta maggiore del volume entrante con la pioggia sopra calcolato (344 mc) e pertanto viene rispettato il tempo massimo di svuotamento previsto dall'art.11, comma 2, lettera f, punto 2.

Calcoli e dimensionamenti sistema di drenaggio (Art. 10 - comma 1 - lettera a 6.)

Ai fini della verifica idraulica della portata è stato effettuato il calcolo idraulico delle rete simulando un evento meteorico standard con uno ietogramma sempre di tipo "Chicago" (posizione di picco 0,4 e durata di 60 minuti) con $T_r = 20$ anni. La curva utilizzata è la seguente:

$$h = 46,4 t^{0,2766}$$

dove:

h = altezza di pioggia (in mm)

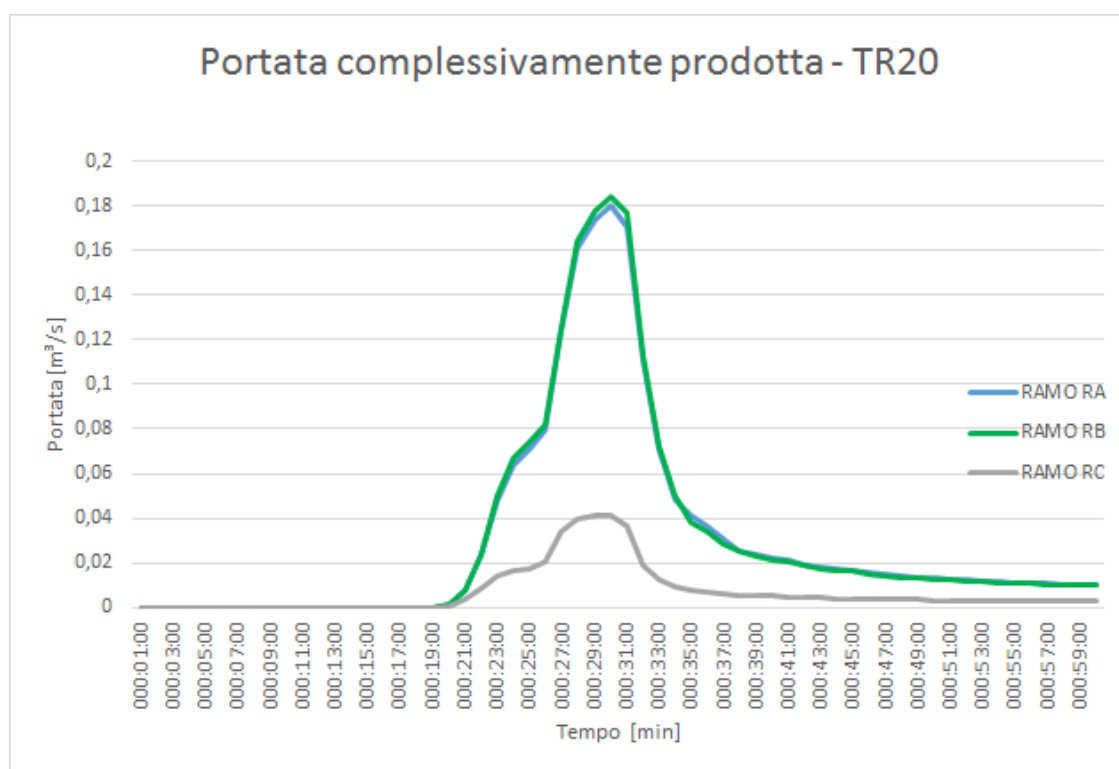
t = tempo di pioggia (in ore)

La rete in progetto è costituita da tre linee di tubazioni in PVC (Linea A, Linea B e Linea C), di diametro variabile tra Ø250 e Ø500, pendenza del 3 per mille,

collocate attorno al perimetro della struttura. La laminazione è garantita, come già evidenziato nei punti precedenti, da un vaso in terra di superficie 522 mq, profondità 1,70 ml e volume complessivo di circa 887 mc.

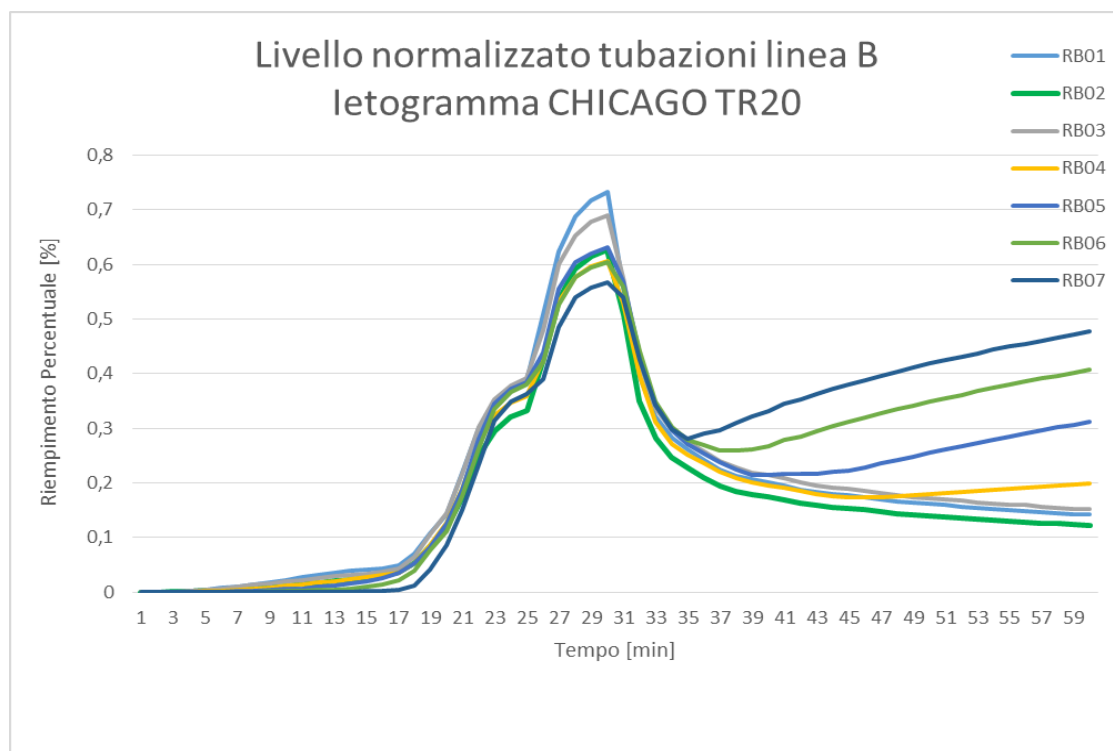
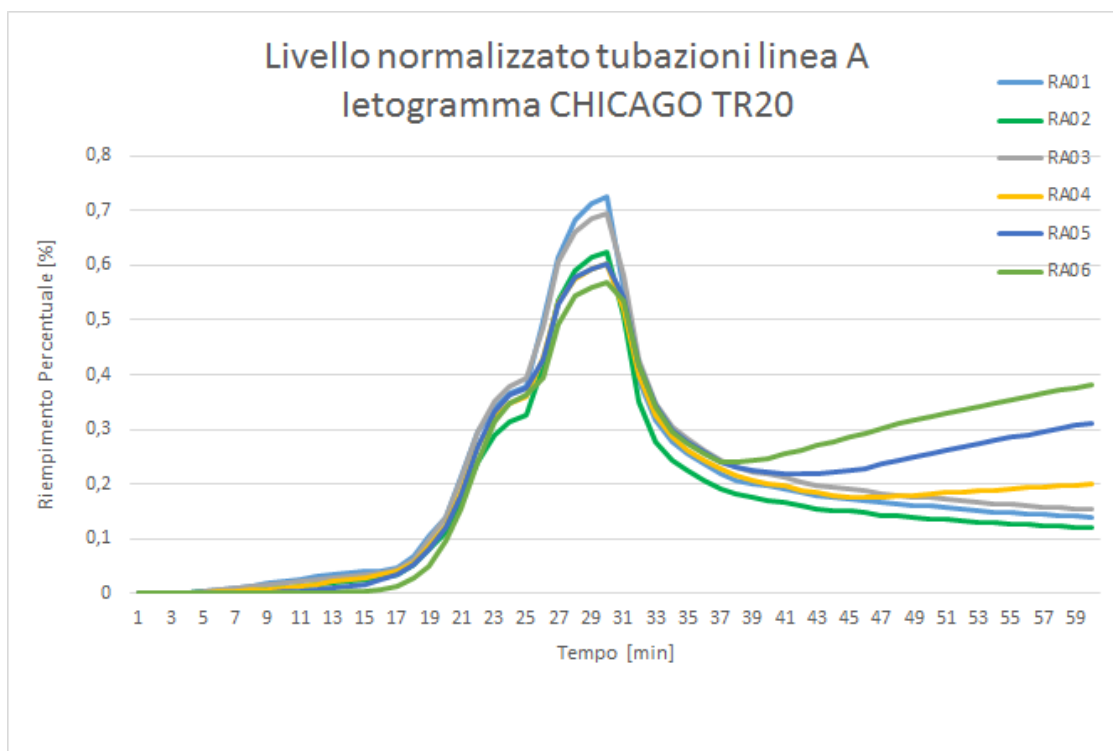
Sono state definite le aree colanti nella suddivisione dell'area totale, alle quali è stato associato un coefficiente di afflusso coerente con la tipologia di superficie di copertura dell'area colante stessa.

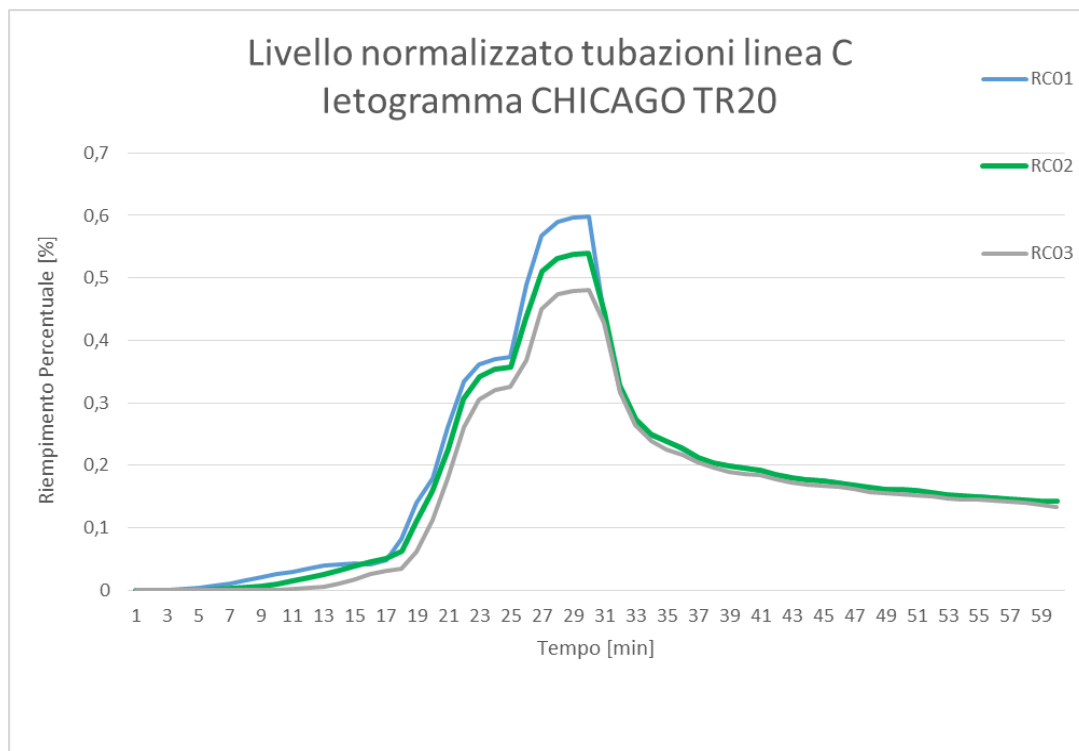
La portata in uscita dalla rete di acque meteoriche genera un valore massimo pari a circa 180 l/s per la tubazione RA, 184 l/s per la tubazione RB e 41 l/s per RC, con andamenti rappresentati nel seguente grafico:



Come già esplicitato, tutti i calcoli sono stati eseguiti con il software di modellazione idrodinamica MARTE (di DEK).

Il livello massimo raggiunto all'interno delle varie tubazioni non supera mai il 75%, come si evidenzia nei grafici seguenti.





Dimensionamento del sistema di scarico terminale (Art. 10 - comma 1 - lettera a 7.)
Con le considerazioni di cui sopra, non ci sarà nessuno scarico terminale.

Cremona, dicembre 2023

IL TECNICO INCARICATO

Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Cremona
Dott. Ing. STEFANO ALLEGRI
N° 666 di iscrizione all'Albo

firmato STEFANO ALLEGRI

DOCUMENTO INFORMATICO firmato digitalmente ai sensi dell'art. 21 del Dlgs 82/2005 e s.m.i

Requisiti professionista (Allegato E)

- Abilitazione: Esame di stato superato presso l'Università degli Studi di Pavia nella Prima Sessione anno 1984 e successiva iscrizione all'Albo dell'Ordine

degli Ingegneri della Provincia di Cremona al n°666 a far tempo del 26.11.1985.

- Qualificazione: Laurea in Ingegneria Civile IDRAULICA (Università di Pavia - anno 1983) – Perfezionamento in Governo dell'ambiente e del territorio (Università di Pavia - anno 1986);
- Esperienza: numerosi progetti nel corso di oltre trent'anni di esperienza lavorativa nel settore privato e pubblico, tra cui analisi idrodinamiche di numerosi Comuni del territorio cremonese.

Normativa di riferimento

1. Regionale - Lombardia

a) Legge Regione Lombardia 11 marzo 2005 - n.12

Legge per il governo del territorio, pubblicata sul BURL 1° Supplemento n. 11 del 16 marzo 2005

b) Legge Regione Lombardia 15 marzo 2016 - n.4

Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua, pubblicata sul BURL Supplemento n. 11 del 18 marzo 2016.

c) 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), pubblicato sul BURL Supplemento n. 48 del 27 novembre 2017.

d) 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 (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'), pubblicato BURL n. 17, Supplemento del 24 Aprile 2019.

Software di modellazione idrodinamica: MARTE (di DEK) 5.0.

Nota di redazione: nel testo della relazione seguente si fa riferimento al combinato disposto dei due Regolamenti di cui ai precedenti punti c) e d) con la dicitura “RR 7/2017 e ss.mm.ii.”. Lo stesso dicasi per gli Allegati al Regolamento.

2. Nazionale

a) L. 319/76 (Legge Merli)

Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento. La legge sancisce l'obbligo per le Regioni di elaborare il Piano di risanamento delle acque.

b) L. 431/85 (Legge Galasso)

Conversione in legge con modificazioni del decreto Legge 27 Giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale.

c) L. 183/89

Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.

Scopo della legge è la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi (art. 1 comma 1).

Vengono individuate le attività di pianificazione, di programmazione e di attuazione (art. 3); vengono istituiti il Comitato Nazionale per la difesa del suolo (art. 6) e l'Autorità di Bacino (art. 12). Vengono individuati i bacini idrografici di rilievo nazionale, interregionale e regionale (art. 13, 14, 15, 16) e date le prime indicazioni per la redazione dei Piani di Bacino (artt. 17, 18, 19).

d) DL 04/12/1993 n° 496

Disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione della Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente. (Convertito con modificazioni dalla L. 61/94).

e) L. 36/94 (Legge Galli)

Disposizioni in materia di risorse idriche.

f) DPCM 4/3/96

Disposizioni in materia di risorse idriche (direttive di attuazione della Legge Galli).

g) D. Lgs. 152/99

Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento.

h) D. Lgs. 152/2006

Ha riorganizzato le Autorità di bacino introducendo i distretti idrografici. Tale Decreto Legislativo disciplina, in attuazione della legge 15 dicembre 2004, n. 308, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche.

Istituisce i distretti idrografici nei quali sarà istituita l'Autorità di Bacino distrettuale, che va a sostituire la o le Autorità di Bacino previste dalla legge n. 183/1998. In forza del recente D. Lgs. 8 novembre 2006, n. 284, nelle more della costituzione dei distretti idrografici di cui al Titolo II della Parte terza del D. Lgs. 152/2006 e della revisione della relativa disciplina legislativa con un decreto legislativo correttivo, le Autorità di Bacino di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183, sono prorogate fino alla data di entrata in vigore del decreto correttivo che, ai sensi dell'articolo 1, comma 6, della Legge n. 308 del 2004, definisca la relativa disciplina. Fino alla data di entrata in vigore del decreto legislativo correttivo di cui al comma 2-bis dell'articolo 170 del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come inserito dal comma 3, sono fatti salvi gli atti posti in essere dalle Autorità di Bacino dal 30 aprile 2006.

Inoltre l'articolo 113 del medesimo Decreto Legislativo stabilisce, in materia di controllo dell'inquinamento prodotto dal dilavamento delle acque meteoriche, che "[...] le regioni disciplinano ... b) i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque di dilavamento [...] siano sottoposte a particolari prescrizioni...". Art. 113 comma 1, e che "...i casi in cui può essere richiesto [...] siano convogliate e opportunamente trattate [...] in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento da superficie impermeabili scoperte di sostanze pericolose, art. 113 comma 3.

i) DM 17/01/2018

"Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni".

"Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" Il decreto si compone di tre articoli e precisamente dell'articolo 1 con cui viene approvato il testo aggiornato delle norme tecniche per le costruzioni. Le nuove norme sostituiscono quelle approvate con il decreto ministeriale 14 gennaio 2008.

Nel paragrafo 5.1.7.4, denominato "Smaltimento dei liquidi provenienti dall'impalcato", si prescrive che: "... il progetto del ponte deve essere corredato dallo schema delle opere di convogliamento e di scarico. Per opere di particolare importanza, o per la natura dell'opera

stessa o per la natura dell'ambiente circostante, si deve prevedere la realizzazione di un apposito impianto di depurazione e/o decantazione.”

l) Decreto n. 131 del 16/06/2008

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006 recante: "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto. (GU n. 187 del 11/08/2008 - Suppl. Ordinario n. 189).

m) Decreto n. 56 del 14/04/2009

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Regolamento recante “Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006 recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo” (GU n.124 del 30/05/2009 - Suppl. Ordinario n. 83).

n) Decreto n. 49/2010

Prevede lo strumento di Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) che dà attuazione alla direttiva europea 2007/60/CE. Il PGRA viene adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume PO con delibera n. 4 del 17/12/2015 e approvato con delibera n. 2 del 3 marzo 2016 è definitivamente approvato con D.P.C.M. del 27 ottobre 2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 30, serie Generale, del 6 febbraio 2017. Il PGRA individua e programma le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali.