



F.Ili FAVA S.r.l.

Sede legale: Str. Bisortole n. 3 – 36100 Vicenza (VI)

Sede operativa: Viale Riviera Berica n. 632 – 36100 Vicenza (VI)

C.F. - P.IVA: 03695280242

TEL. 0444 240801

EMAIL: f.lifavasrl@gmail.com

PEC: flifavasnc@legalmail.it

PROGETTO PRELIMINARE

AUMENTO RIFIUTI IN GESTIONE E RICHIESTA PASSAGGIO A REGIME ORDINARIO DI UN IMPIANTO DI GESTIONE E RECUPERO RIFIUTI DA ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

Progettista:

Dott. Ing. Savio Alex

Edizione	Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
01	0	25.11.2022	Prima Emissione	AS	AS	AS



dott. ing. Savio Alex

Via Tezze n.7 – 36066 Sandrigo VI
 Tel. +39 0444 659709 – mob. +39 328 4587332
 e-mail: alex.savio@outlook.it
 pec: alex.savio@ingpec.eu
 P.IVA 03364250245 / C.F. SVALXA77D18H8290

TITOLO DOCUMENTO:

RELAZIONE COMPATIBILITA' IDRAULICA

FILE:

COMMESSA

19.119

ELABORATO

D

ANNO

2022

INDICE

1	Premesse	1
2	Descrizione del sito.....	2
2.1	Ubicazione.....	2
2.2	Pericolosità idraulica.....	4
2.3	Rete idrografica superficiale.....	5
3	Descrizione degli interventi di progetto.....	7
4	Valutazioni idrologiche ed idrauliche	9
4.1	Determinazione delle aree idraulicamente “invarianti”	9
4.2	Studio delle massime precipitazioni (Curva di Possibilità Pluviometrica).....	10
4.3	Stima delle portate meteoriche di progetto.....	12
5	Dimensionamento dei volumi di laminazione.....	14
6	Conclusioni	15

1 Premesse

La presente relazione costituisce lo Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica, ai sensi della D.G.R.V. n° 1322 del 10/05/06, come modificata dalla D.G.R.V. 1841/2007 e dalla D.G.R.V. n. 2948 del 06/10/2009, di un'area situata in Comune di Vicenza ove la Ditta F.Ili Fava snc intende avviare un'attività di potenziamento di un esistente impianto di rifiuti inerti.

L'analisi conoscitiva del sito è stata attuata raccogliendo tutte le informazioni provenienti dalla bibliografia specifica, e dal progetto di intervento redatto dall'ing. Marco Selmo.

Nelle pagine successive, quindi, si susseguiranno, in ordine di approfondimento:

- Inquadramento geografico;
- La descrizione degli interventi;
- L'analisi dei dati di idrologici ed idraulici;
- La definizione dei volumi di laminazione;

2 Descrizione del sito

2.1 Ubicazione

La F.Ili Fava S.r.l. è una società con sede legale in Strada di Bisortole n. 3 e sede operativa in Via Riviera Berica n. 632, (entrambe) in Comune di Vicenza (VI), che opera nei campi della costruzione e demolizione e nelle attività di scavo, movimentazione terre, esecuzione di opere fognarie e recupero rifiuti inerti non pericolosi.

L'attività di recupero rifiuti, legittimata con Iscrizione al n. 46/2010 del Registro Provinciale delle imprese che effettuano recupero rifiuti in regime semplificato, viene svolta presso il sito di Via Riviera Berica n. 632, ed è interessata dal progetto di potenziamento a firma dell'ing. Marco Selmo.

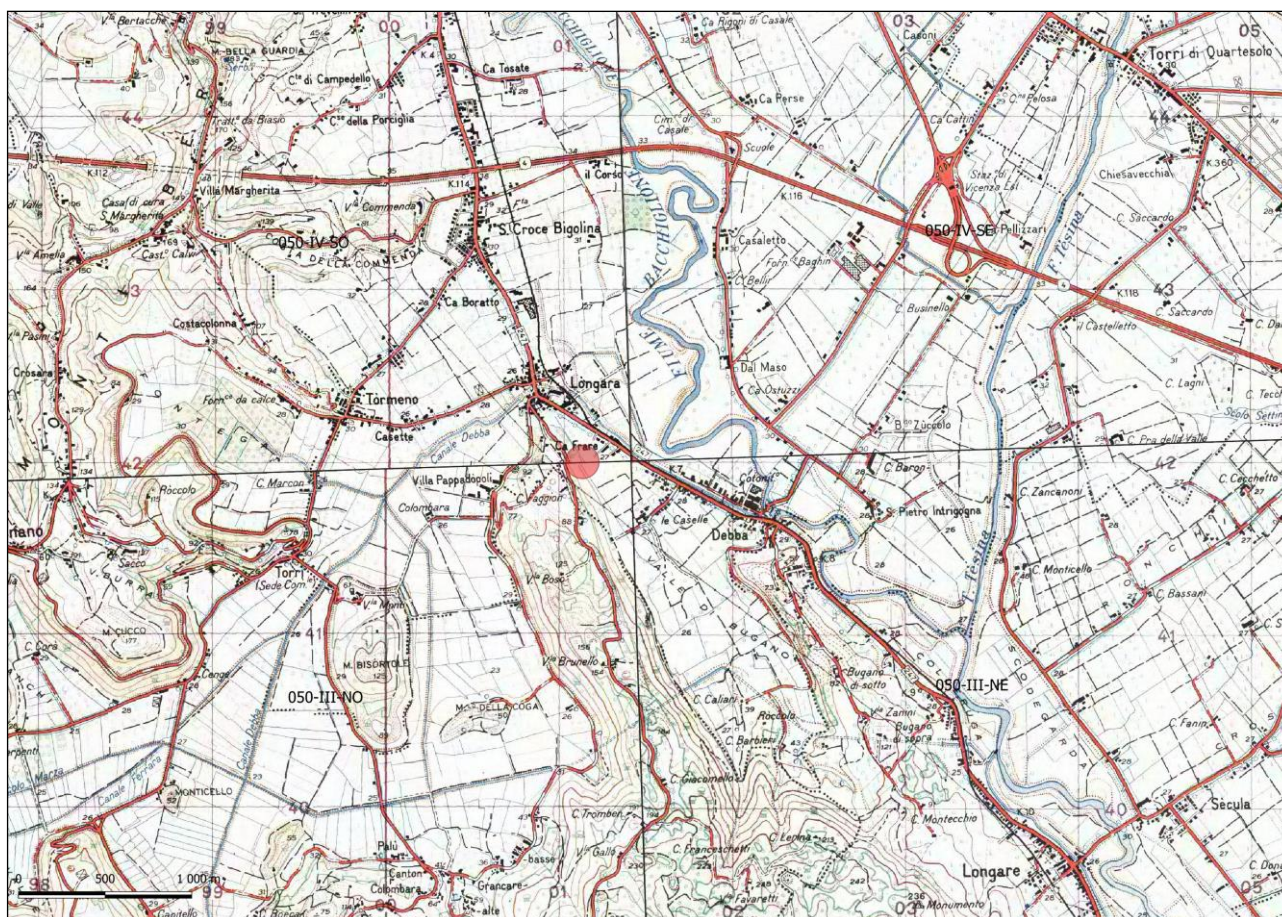


Figura 1- inquadramento geografico – estratto IGM Foglio 50 Quadrante IV SO “Vicenza)



Figura 2- inquadramento geografico – estratto Google Earth

2.2 Pericolosità idraulica

Il sito di intervento risulta esterno alle aree classificate a pericolosità idraulica secondo quanto previsto dal Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA) 2021-2027 di cui alla Direttiva Alluvione 2007/60/CE.



Figura 3- inquadramento geografico – estratto PGRA 2021-2027

2.3 Rete idrografica superficiale

L'idrografia superficiale circostante l'area in esame è caratterizzata dalla presenza del canale Debba, dal Fosso Longare e dal Fiume Bacchiglione tutti collocati sul lato opposto di Viale Riviera Berica e da un fosso di scolo posto nelle immediate vicinanze dello stabilimento, presso cui viene attualmente scarica le frazione di acque meteoriche di dilavamento del sito che non si infiltrano nel sottosuolo.

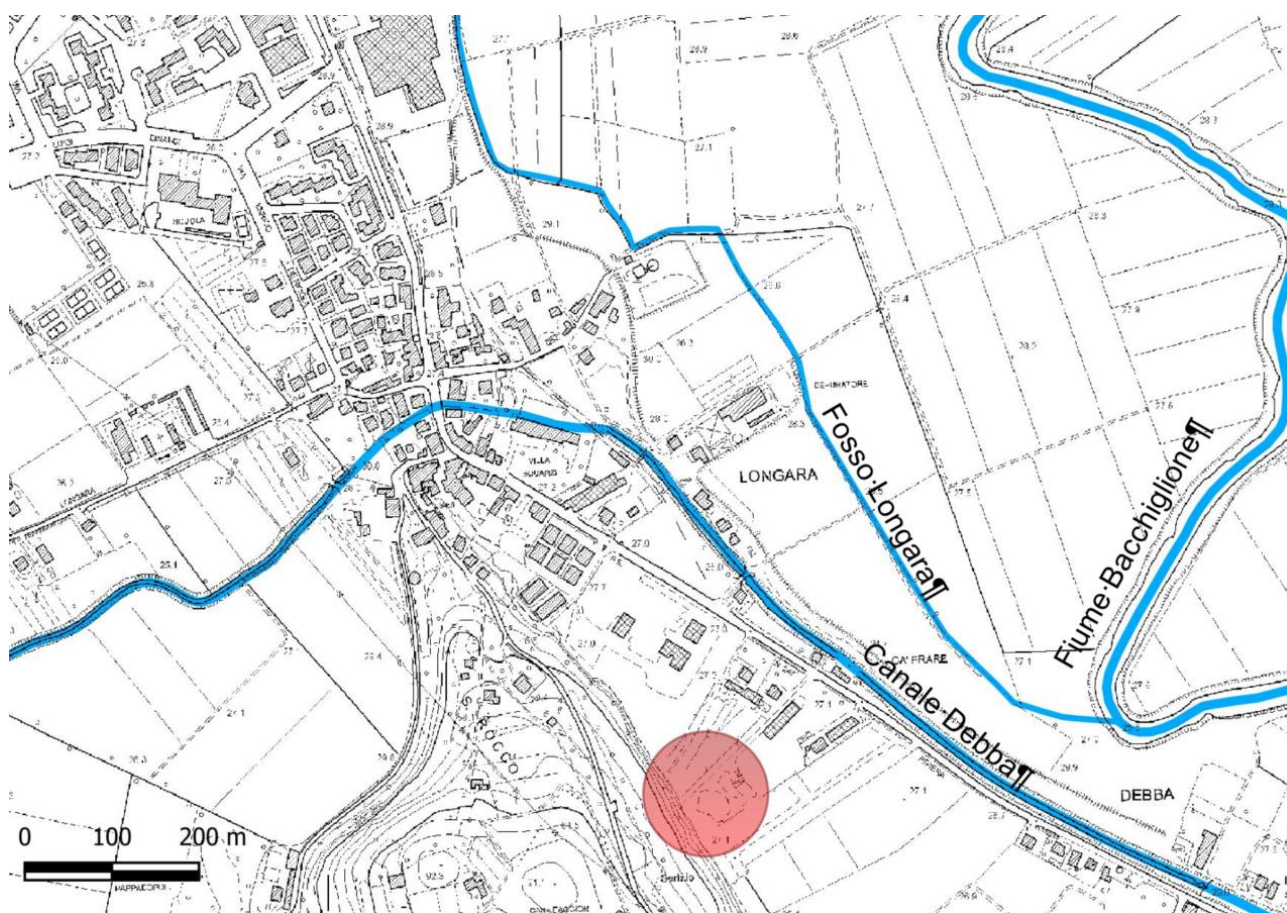


Figura 4- idrografia superficiale – estratto CTR 125070 “Vicenza-Sud”



Figura 5- vista aerea del fosso di scolo – fonte Google Earth

3 Descrizione degli interventi di progetto

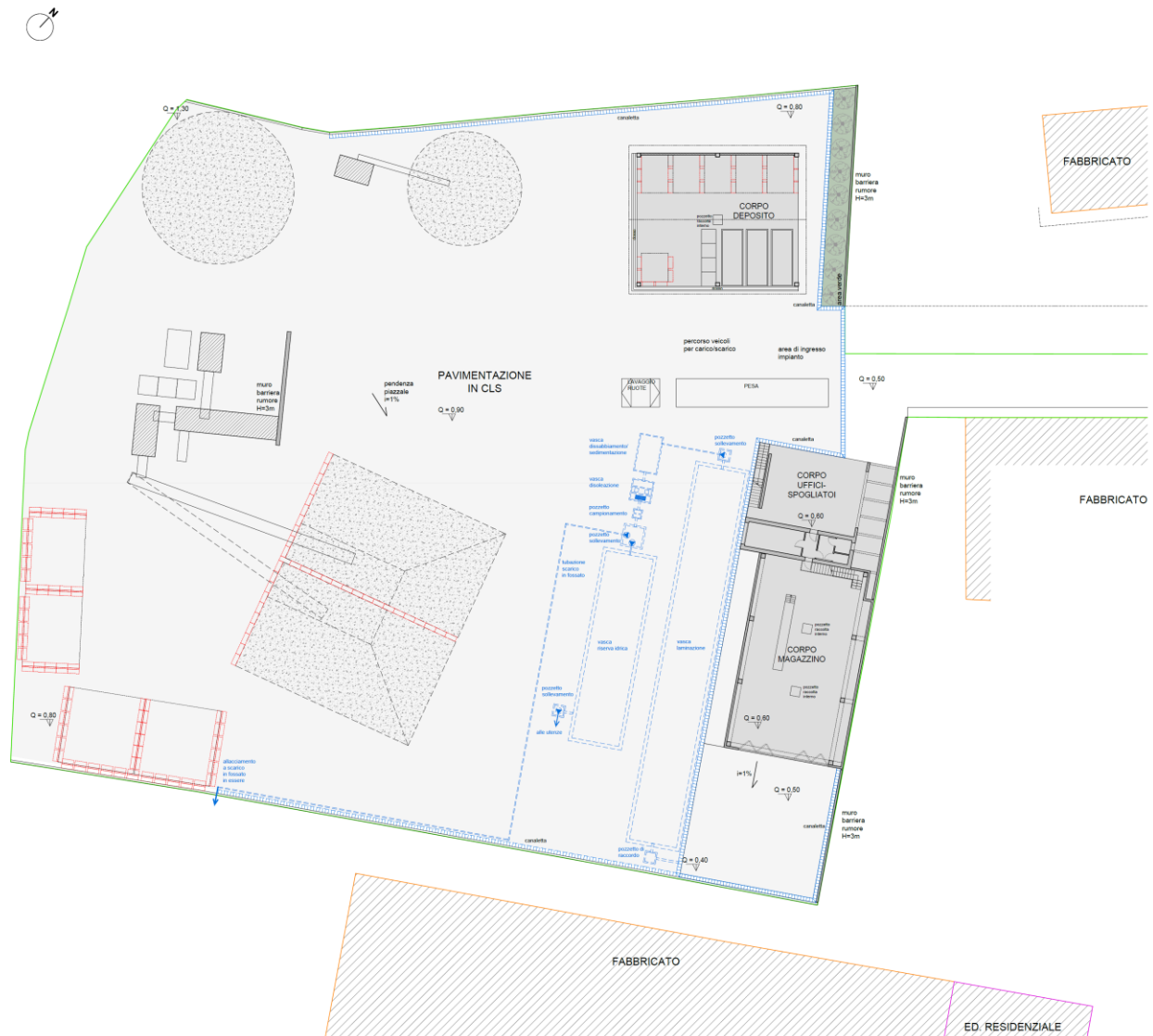
Per rispondere a esigenze di mercato determinate dalle proprie committenze, la società ha pianificato il potenziamento del proprio impianto di Via Riviera Berica n. 632, in Comune di Vicenza. Il progetto di potenziamento prevede l'adeguamento dell'impianto esistente alle disposizioni di cui al Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (nel seguito PTA) in quanto trattasi di impianto di recupero rifiuti non pericolosi rientrante nella fattispecie di cui al punto 6 dell'allegato F delle N.T.A. del PTA.

Nello specifico, per quanto di rilevanza ai fini della valutazione di compatibilità idraulica, il progetto di intervento prevede l'impermeabilizzazione del sito e la realizzazione di una rete di captazione e collettamento delle acque meteoriche di dilavamento.

Oltre a questo sono previsti interventi volti alla realizzazione di un impianto di trattamento delle acque prima del loro recapito nel fosso di scolo esistente e la realizzazione di opportuni volumi di laminazione per garantire l'invarianza idraulica dell'intervento rispetto alla situazione attuale.

Si riporta nel seguito un estratto planimetrico dell'intervento di progetto, rimandando alla relativa documentazione progettuale a firma dell'ing. Marco Selmo per maggiori dettagli.

PLANIMETRIA - scala 1:200



**Figura 6 – Estratto planimetrico del progetto di intervento
(Allegato 1B del Progetto Preliminare a firma dell'ing. Marco Selmo)**

4 Valutazioni idrologiche ed idrauliche

Come già illustrato, l'intervento prevede l'impermeabilizzazione del sito, la realizzazione di una rete di captazione e collettamento delle acque meteoriche di dilavamento e l'installazione di un sistema di trattamento delle acque di dilavamento da anteporre all'esistente scarico sul fosso esistente (recapito in corpo idrico superficiale).

In quest'ottica, quindi, per garantire l'invarianza idraulica dell'intervento si prevede la realizzazione di opportuni volumi di laminazione, per il cui dimensionamento si è fatto riferimento alle curve di possibilità pluviometrica della stazione di Vicenza Sant'Agostino, in quanto la più prossima all'area in studio.

4.1 Determinazione delle aree idraulicamente "invarianti"

Alla luce di quanto sopra esposto, lo studio di compatibilità idraulica è stato imperniato nell'assicurare l'invarianza idraulica degli interventi che comporteranno modificazioni dello stato dei luoghi a seguito dell'impermeabilizzazione di aree attualmente permeabili e/o parzialmente permeabili.

A tale scopo il progettista dell'intervento ha fornito l'estensione delle aree "idraulicamente" modificate, definendone i coefficienti di deflusso di progetto secondo quanto indicato nella DGRV 2948/2006.

Le variazioni delle permeabilità del terreno a seguito degli interventi di progetto, quindi, si possono così riassumere:

	COEFFICIENTE DEFLUSSO	STATO ATTUALE (mq)	STATO DI PROGETTO (mq)
Aree agricole	$\varphi = 0,1$	-	-
Aree permeabili (aree verde)	$\varphi = 0,2$	6.530	-
Aree semi-permeabili (parcheggi)	$\varphi = 0,6$	-	-
Aree impermeabili (tetti, strade, piazzali, marciapiedi)	$\varphi = 0,9$	-	6.530

4.2 Studio delle massime precipitazioni (Curva di Possibilità Pluviometrica)

L'analisi idrologica si è basata sull'elaborazione dei dati pluviometrici forniti dalla stazione di misura delle piogge di Vicenza Sant'Agostino di proprietà dell'Arpav per il periodo compreso dal 2009 al 2022.

Nella determinazione dell'equazione di possibilità pluviometrica si è adottato il metodo statistico-probabilistico di Gumbel che gode di largo credito e che si è verificato ben adattarsi al campione di dati in esame.

Tralasciando di descrivere in modo approfondito la ben nota trattazione teorica per la quale sono disponibili ampi riferimenti in letteratura, l'equazione di possibilità pluviometrica assume, come di consueto, l'espressione:

$$h = a \tau^n$$

ove:

- a ed n sono i parametri legati alle caratteristiche pluviometriche dell'area in esame
- h rappresenta l'altezza di precipitazione in mm
- τ è la durata della precipitazione in ore.

Si sono considerati nel calcolo periodi di ritorno dell'evento pari a 50 anni determinando l'equazione di possibilità pluviometrica adottando i valori dei parametri fondamentali forniti da ARPAV (Figura 7).

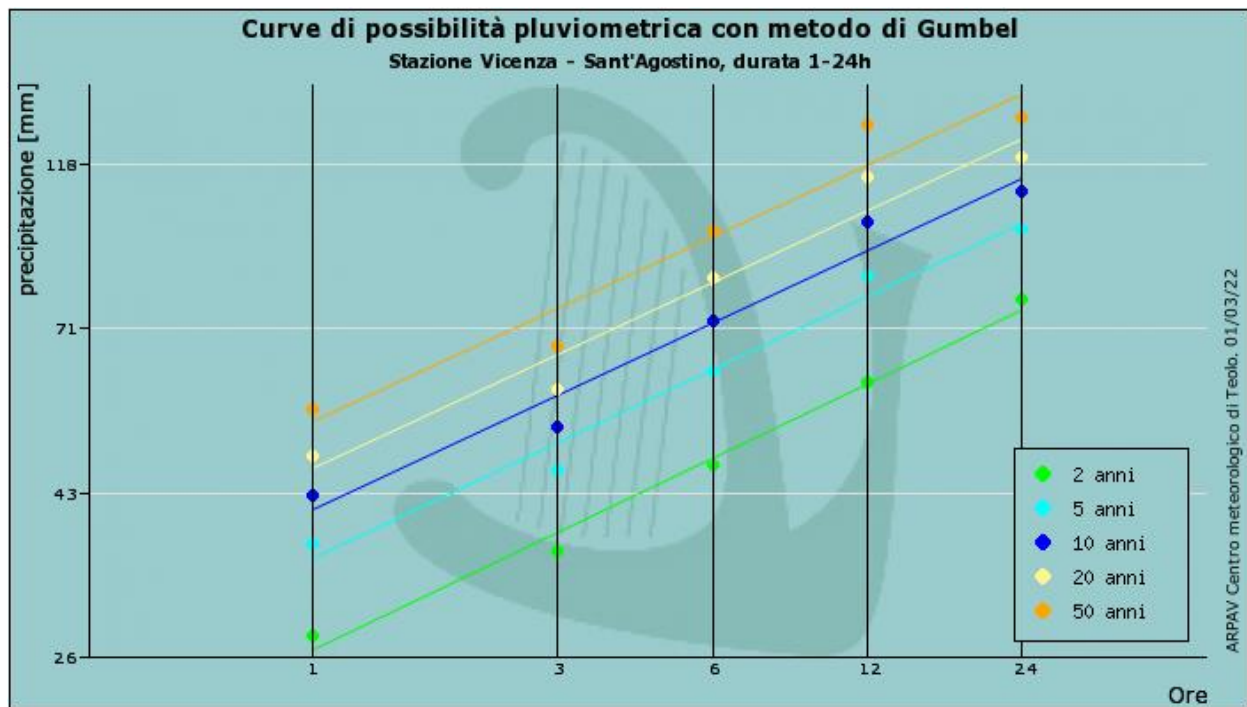


Figura 7 – Curve di possibilità pluviometrica per piogge brevi per tempi di ritorno da 2 a 50 anni (fonte: elaborazioni ARPAV)

Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata 1-24h (espressa in ore)		
Tempo di ritorno	a	n
2 anni	26.829	0.326
5 anni	35.430	0.320
10 anni	41.130	0.317
20 anni	46.601	0.315
50 anni	53.685	0.313

Tabella 1- Parametri curva possibilità pluviometrica da Tr 2 e 50 anni

4.3 Stima delle portate meteoriche di progetto

La portata massima di deflusso generata dall'area ed intercettata dalla futura rete di raccolta è stata determinata mediante l'utilizzo del metodo cinematico lineare o della corrivazione fondato sulle seguenti ipotesi:

- la formazione della piena è dovuta unicamente ad un trasferimento della massa liquida;
- ogni goccia di pioggia si muove sulla superficie del bacino seguendo un percorso immutabile che dipende solo dal punto di caduta;
- la portata defluente risulta dalla somma delle portate elementari provenienti da diversi punti del bacino che si presentano nello stesso istante alla sezione di chiusura.

Per un dato bacino e una data curva di possibilità climatica, la portata massima di deflusso in una sezione generica della rete si ottiene per una pioggia di durata pari al tempo massimo di corrivazione del bacino e risulta dalla seguente espressione:

$$Q(T) = \frac{\varphi \times A \times \frac{h}{1000}}{t_c}$$

dove:

$Q(T)$ = portata massima per tempo di ritorno T_r assegnato (50 anni nel caso in esame) [m^3/s];

φ = coefficiente di afflusso posto indipendente dalla durata t e dal tempo di ritorno T ;

h = altezza di pioggia [mm];

A = area del bacino drenato [mq].

t_c = tempo di corrivazione [s]

Sulla base di quanto sopra è quindi possibile determinare gli idrogrammi di piena relativi ad eventi meteorici e definire i volumi di laminazione. A tal proposito, il dimensionamento dei volumi di laminazione da porre a monte del recapito finale in fosso è stato eseguito, come già anticipato, adottando la curva di possibilità pluviometrica con tempo di ritorno di 50 anni.

A partire dal coefficiente di deflusso medio $\varphi_m = 0,90$ (area completamente impermeabilizzata) e considerata l'estensione totale S dell'area di intervento, si sono quindi determinate le portate di piena per diverse durate dell'evento meteorico assumendo, prudenzialmente, un tempo di corrivazione di 5 minuti.

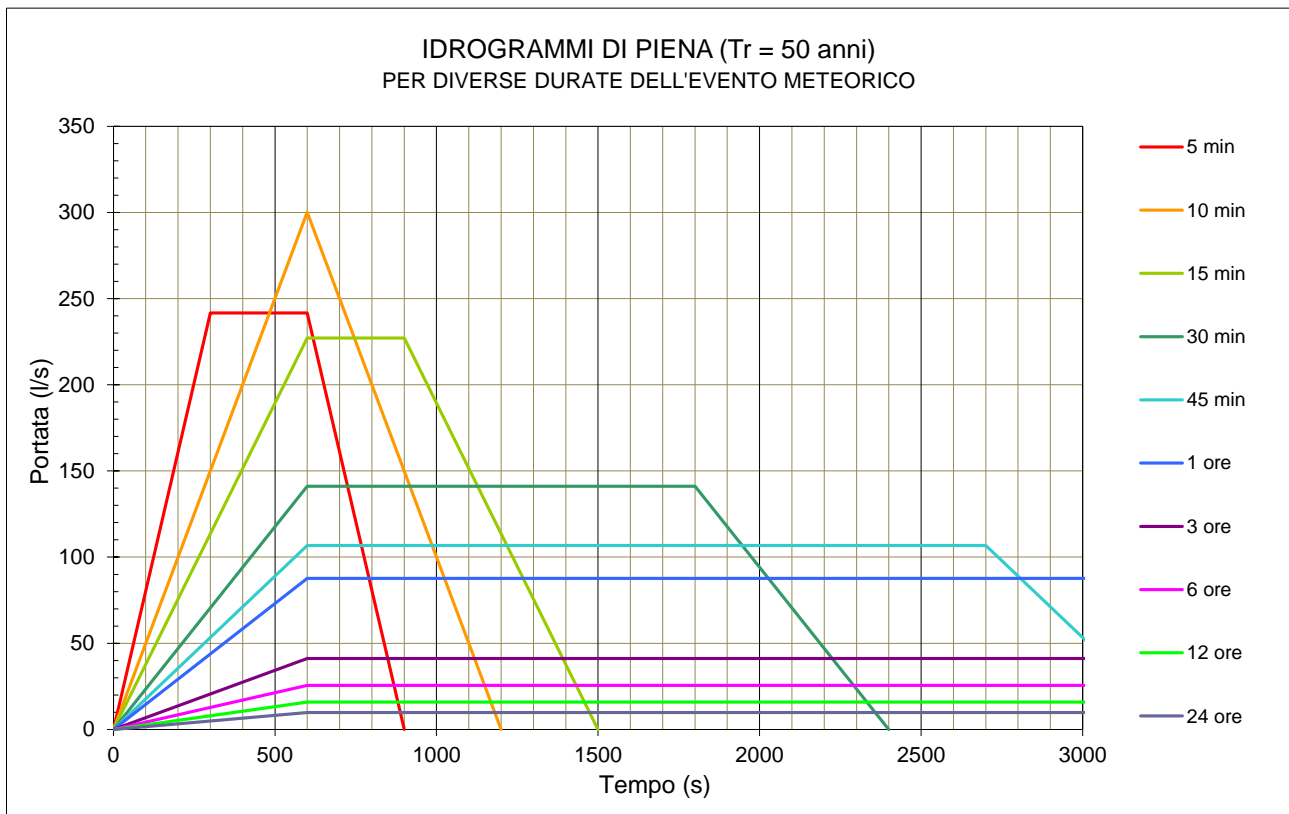


Figura 8 – idrogrammi di piena (Tr = 50 anni)

5 Dimensionamento dei volumi di laminazione

Il calcolo dei volumi di laminazione necessari a garantire l'invarianza idraulica dell'intervento di progetto sono stati calcolati a partire dai parametri dimensionali (estensione della superficie impermeabilizzata e relativo coefficiente di deflusso) e dai valori di portata massima scaricabile nel fosso esistente (3,00 l/s) forniti dal progettista a seguito di confronti con il competente consorzio di bonifica Alta Pianura Veneta.

Nello specifico, una volta ultimati gli interventi di progetto, la portata massima scaricabile nel fosso esistente è stata stimata adottando un coefficiente di deflusso di 5 l/s ha, ed arrotondata per difetto al valore intero più prossimo, come di seguito illustrato:

$$Q_{u,max} = \frac{6.530}{10.000} [ha] \times 5,00 \left[\frac{l}{s \text{ ha}} \right] = 3,27 \text{ l/s} \rightarrow Q_{OUT} = 3,00 \text{ l/s}$$

Il calcolo del volume di laminazione è stato quindi condotto adottando la formulazione di Alfonsi-Orsini [1987],

$$V = 10 \cdot S \cdot \varphi \cdot a \cdot t_{CR}^n + 1,295 \cdot t_c \cdot Q_{OUT}^2 \cdot \frac{t_{CR}^{1-n}}{S \cdot \varphi \cdot a} - 3,6 \cdot Q_{OUT} \cdot t_{CR} - 3,6 \cdot Q_{OUT} \cdot t_c$$

In cui:

- V = volume di laminazione
- S = Superficie scolante: 6.530 mq
- t_c = Tempo di corrivazione: 5 minuti
- φ = Coefficiente di deflusso post-intervento: 0,90
- Q_{OUT} = Portata in uscita: 3,00 l/s
- a, n = parametri della curva di possibilità pluviometrica

pervenendo ad un **volume minimo di laminazione di 595 mc** che il progettista dovrà prevedere a monte del recapito nel ricettore finale.

Tale volume potrà essere realizzato, per esempio, mediante l'adozione di vasche prefabbricate o prevedendo un opportuno sovradimensionando della rete di raccolta e collettamento delle acque.

6 Conclusioni

Su incarico dell'ing. Marco Selmo, estensore del progetto dei sistemi captazione, laminazione, sollevamento, trattamento, accumulo e scarico delle acque meteoriche insistenti sull'area operativa scoperta dell'impianto di gestione rifiuti non pericolosi della ditta F.lli Fava snc, è stata redatta la presente relazione di studio della compatibilità idraulica dell'intervento ai sensi della DGRV n. 2948 del 06/10/2009.

La F.lli Fava S.r.l., società con sede legale in Strada di Bisortole n. 3 e sede operativa in Via Riviera Berica n. 632, (entrambe) in Comune di Vicenza (VI), opera nei campi della costruzione e demolizione, movimentazione terre, esecuzione di opere fognarie e recupero rifiuti inerti non pericolosi, e per rispondere alle esigenze di mercato determinate dalle proprie committenze ha pianificato il potenziamento del proprio impianto di Via Riviera Berica n. 632, in Comune di Vicenza.

Il progetto di potenziamento prevede l'adeguamento dell'impianto esistente alle disposizioni di cui al Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto, in quanto trattasi di impianto di recupero rifiuti non pericolosi rientrante nella fattispecie di cui al punto 6 dell'allegato F delle N.T.A. del PTA.

Nell'ambito del suddetto progetto, la prevista impermeabilizzazione del sito ha quindi richiesto lo studio della compatibilità idraulica. Ciò premesso, lasciando al progettista dell'intervento tutto quanto riguarda la progettazione degli impianti di trattamento delle acque di dilavamento, con il presente studio si sono definiti i volumi minimi di laminazione da prevedere a monte dello scarico nel fosso esistente, al fine di garantire l'invarianza idraulica dell'intervento.

Fissata dal progettista una portata massima scaricabile verso il corso d'acqua di 3,00 l/s, ne è risultato un volume minimo di compensazione pari a 595 mc, che dovrà essere realizzato a monte del recapito finale per laminare le portate eccedenti al limite di progetto.

Sandrigò, 25/11/2022

Ing. Savio Alex