

COMMITTENTE:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE VENEZIA

PROGETTAZIONE:



STUDI ESECUZIONE PROGETTI INGEGNERIA S.E.P.I. S.r.l.  
Via F.lli Perini, 93 - 38122 Trento (TN)

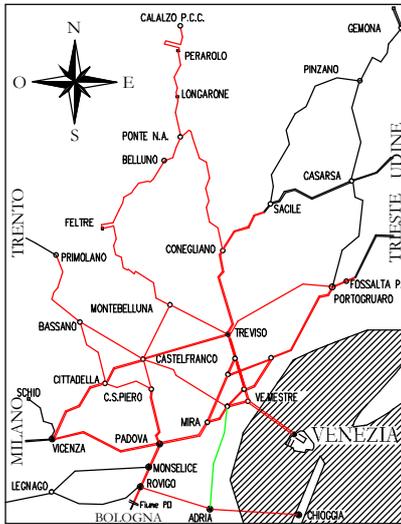
SOGGETTO TECNICO: DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE VENEZIA  
S.O. INGEGNERIA e TECNOLOGIE  
REP. S.O.A.F.I.S. - Sede Opere d'Arte Fabbricati Impianti Speciali

## PROGETTO DEFINITIVO

Linea: VENEZIA - TRIESTE

Località: QUARTO D'ALTINO - RONCADE

Progettazione definitiva dell'intervento di modifica di tracciato della linea ferroviaria Venezia - Trieste tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della velocizzazione della tratta Venezia Mestre - Portogruaro



**IDROLOGIA E IDRAULICA**  
Relazione di compatibilità idraulica

SCALA -

Foglio 1 di 1

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROG.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZIONE
1 4 4 1 1 3	0 0 1	P D	T B B C	0 4	0 4	I D N R 0 2 B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Prima emissione	Soraperra	23.07.15	Soraperra	24.07.15	Meneguzzer	27.07.15	Meneguzzer	27.07.15
B	Seconda istruttoria	Soraperra	07.09.15	Soraperra	08.09.15	Meneguzzer	11.09.15	Meneguzzer	11.09.15

POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZIONE	TIMBRO	
	L 3 9 0	T R 3 0 4 4	T B B C	I D N R 0 2 B		
	Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

**Linea: VENEZIA – TRIESTE**  
**Località: QUARTO D'ALTINO – RONCADE**

**Progettazione definitiva dell'intervento di modifica  
di tracciato della linea ferroviaria Venezia – Trieste  
tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della  
velocizzazione della tratta Venezia Mestre – Portogruaro**

## **IDROLOGIA E IDRAULICA**

### **RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA**

Linea: VENEZIA - TRIESTE Località: QUARTO D'ALTINO – RONCADE Progettazione definitiva dell'intervento di modifica di tracciato della linea ferroviaria Venezia - Trieste tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della velocizzazione della tratta Venezia Mestre - Portogruaro	IDROLOGIA E IDRAULICA	11.09.2015
	IDNR02B	Rev. B

## INDICE

---

<b>1</b>	<b>PREMESSE.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ELABORATI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>INTERVENTO IN PROGETTO.....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>INVASI DI LAMINAZIONE .....</b>	<b>6</b>
<b>6.1</b>	<b>Metodo di calcolo .....</b>	<b>6</b>
6.1.1	Calcolo del volume di invaso .....	6
6.1.2	Calcolo della superficie equivalente e portata in uscita.....	8
<b>6.2</b>	<b>Dimensionamento dei volumi di laminazione .....</b>	<b>10</b>

Linea: VENEZIA - TRIESTE Località: QUARTO D'ALTINO – RONCADE Progettazione definitiva dell'intervento di modifica di tracciato della linea ferroviaria Venezia - Trieste tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della velocizzazione della tratta Venezia Mestre - Portogruaro	IDROLOGIA E IDRAULICA	11.09.2015
	IDNR02B	Rev. B

## 1 PREMESSE

Il presente elaborato, che costituisce parte integrante della “*progettazione definitiva dell'intervento di modifica di tracciato della linea ferroviaria Venezia – Trieste tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della velocizzazione della tratta Venezia Mestre – Portogruaro*”, illustra i provvedimenti adottati per garantire l'invarianza idraulica del territorio interessato dall'intervento.

## 2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è quello di illustrare la metodologia per il dimensionamento degli invasi di laminazione e calcolare i relativi volumi e dimensioni, descrivendone il funzionamento.

Si riportano nel seguito:

- Descrizione del modello di calcolo dei volumi di laminazione;
- Dimensionamento dei fossi di laminazione.

## 3 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Il presente documento è corredato dai seguenti elaborati grafici:

- *IDNT01* - IDROLOGIA E IDRAULICA: Carta della pericolosità e rischio idraulico
- *IDNT02* - IDROLOGIA E IDRAULICA: Planimetria idraulica di piattaforma - Foglio 1 di 3;
- *IDNT03* - IDROLOGIA E IDRAULICA: Planimetria idraulica di piattaforma - Foglio 2 di 3;
- *IDNT04* - IDROLOGIA E IDRAULICA: Planimetria idraulica di piattaforma - Foglio 3 di 3;
- *IDNT05* - IDROLOGIA E IDRAULICA: Raccolta e smaltimento acque: particolari e dettagli.
- *IDNT06* - IDROLOGIA E IDRAULICA: Raccolta e smaltimento acque: setti regolatori.

Linea: VENEZIA - TRIESTE Località: QUARTO D'ALTINO – RONCADE Progettazione definitiva dell'intervento di modifica di tracciato della linea ferroviaria Venezia - Trieste tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della velocizzazione della tratta Venezia Mestre - Portogruaro	IDROLOGIA E IDRAULICA	11.09.2015
	IDNR02B	Rev. B

## 4 INTERVENTO IN PROGETTO

In questo capitolo viene descritto sinteticamente il progetto, che si inserisce nell'ambito del complesso dei lavori diffusi di adeguamento della linea ferroviaria Venezia - Trieste, funzionali all'incremento della velocità di percorrenza a 180 - 200 km/h.

Il segmento di linea oggetto di questa progettazione si sviluppa tra il km 15+600 ed il km 17+800, della tratta Venezia Mestre – Portogruaro. In particolare si prevede la realizzazione di una variante planoaltimetrica fra il ponte sul fiume Sile ed il manufatto di attraversamento dello scolo San Giovanni, per uno sviluppo di circa 930 metri, che ricade interamente nel territorio del Comune di Roncade.

La modifica planimetrica del tracciato ha inizio in corrispondenza della spalla del ponte sul fiume Sile in sponda sinistra, alla pk 16+849.50, e termina alla nuova pk 17+780.80.

In questo tratto saranno aumentati i raggi di curvatura, con conseguente traslazione dei binari verso nord-ovest fino ad un massimo 15 metri circa, allargando il rilevato esistente. Per quanto riguarda il profilo altimetrico si prevede un alzamento del piano del ferro fino ad un massimo di 90 cm circa.

Il progetto prevede inoltre: la realizzazione di una nuova opera di contenimento del rilevato ferroviario lato nord, nel tratto limitrofo a via Principe, costituita da una paratia di pali tipo CFA sormontati da una trave di coronamento, che si sviluppa per una lunghezza di circa 116 m; il prolungamento di due ponticelli esistenti; la traslazione della strada poderale che corre attualmente al piede del rilevato ferroviario e dell'adiacente fosso, che fungerà anche da bacino di laminazione. È inoltre prevista, in prima fase, l'installazione di una barriera antirumore per una lunghezza di 120 m sul lato nord, in corrispondenza del nucleo abitato limitrofo alla ferrovia, e la realizzazione delle fondazioni per la messa in opera, in seconda fase, di altre barriere antirumore, sia sul lato nord che quello sud, per complessivi ulteriori 430 m circa.

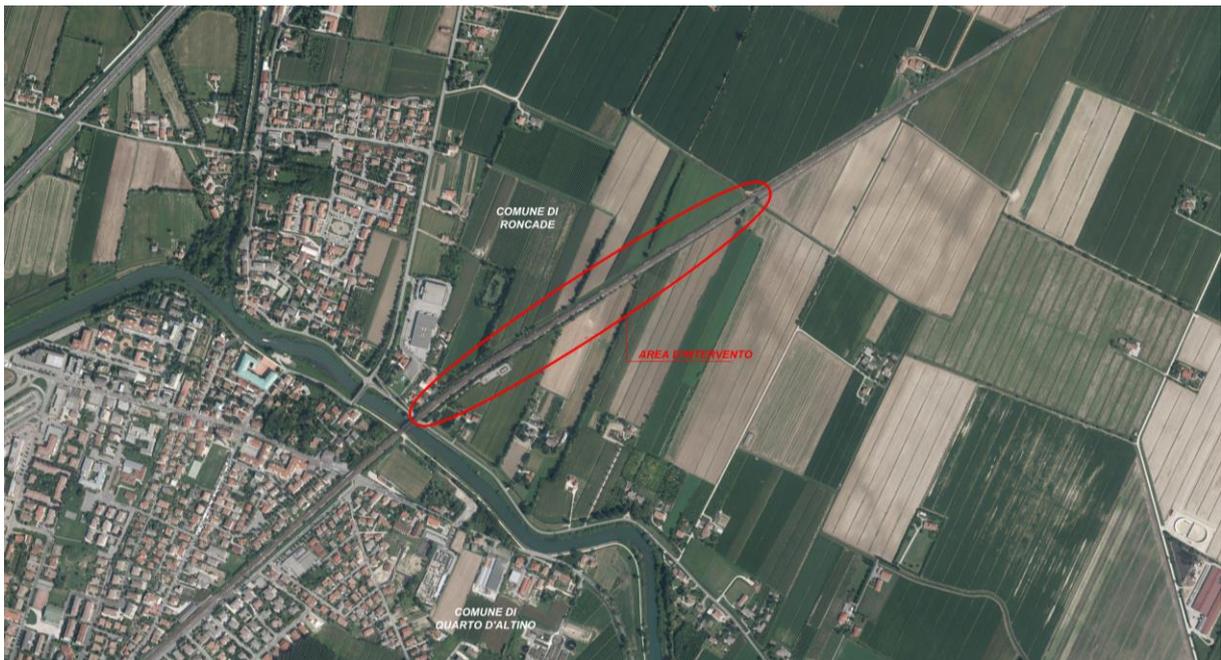


Figura 4-1 Individuazione dell'area di intervento

Linea: VENEZIA - TRIESTE Località: QUARTO D'ALTINO – RONCADE Progettazione definitiva dell'intervento di modifica di tracciato della linea ferroviaria Venezia - Trieste tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della velocizzazione della tratta Venezia Mestre - Portogruaro	IDROLOGIA E IDRAULICA	11.09.2015
	IDNR02B	Rev. B

## 5 RIFERIMENTI NORMATIVI

La specifica normativa regionale che attualmente disciplina le valutazioni di carattere idraulico nell'ambito della formazione degli strumenti urbanistici e delle varianti agli stessi è la seguente:

- D.G.R. Regione Veneto n. 2948 del 06 ottobre 2009 “L. 3 agosto 1998, n. 267 – Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Modifica delle delibere n.1322/2006 e n. 1841/2007 in attuazione della sentenza del Consiglio di Stato n. 304 del 3 aprile 2009”
- D.G.R. Regione Veneto n. 1841 del 19 giugno 2007 “L. 3 agosto 1998, n. 267 – Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Modifica D.G.R. n. 1322 del 10 maggio 2006, in attuazione della sentenza del TAR del Veneto n. 1500/07 del 17 maggio 2007”;
- D.G.R. Regione Veneto n. 1322 del 10 maggio 2006 “L. 3 agosto 1998, n. 267 – Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici”;
- L. R. n. .11 del 23 aprile 2004 “Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio”
- D.G.R. Regione Veneto n. 3637 del 13 dicembre 2002 “L. 3 agosto 1998, n. 267 – Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;

A livello comunale la normativa di interesse fa riferimento al:

- Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) del Comune di Roncade del 5 gennaio 2010 “*Norme Tecniche di Attuazione*” (per approfondimenti si veda l'elaborato: *IUNR01A - INQUADRAMENTO URBANISTICO: Relazione*).

Come indicato dalla D.G.R. n. 2948 del 06 ottobre 2009, per i nuovi strumenti urbanistici, o per le varianti, che possano recare trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente, dovranno essere analizzate le problematiche di carattere idraulico redigendo un'apposita “Valutazione di compatibilità idraulica”. In particolare tale studio idraulico deve “*verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio*”. È dunque di primaria importanza che i contenuti dell'elaborato di valutazione pervengano a dimostrare che, per effetto delle nuove previsioni urbanistiche, non viene aggravato l'esistente livello di rischio idraulico né viene pregiudicata la possibilità di riduzione di tale livello.

Nel caso quindi di trasformazione delle superfici in termini di impermeabilizzazione devono essere individuate delle misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico dell'area, secondo il principio dell’**“invarianza idraulica”**, che sancisce che la portata al colmo di piena risultante dal drenaggio di un'area debba essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo.

Linea: VENEZIA - TRIESTE Località: QUARTO D'ALTINO – RONCADE Progettazione definitiva dell'intervento di modifica di tracciato della linea ferroviaria Venezia - Trieste tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della velocizzazione della tratta Venezia Mestre - Portogruaro	IDROLOGIA E IDRAULICA	11.09.2015
	IDNR02B	Rev. B

La stessa normativa suggerisce che, “in linea generale, le misure compensative sono da individuarsi nella predisposizione di adeguati volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene” e fissa il tempo di ritorno cui fare riferimento nelle valutazioni a 50 anni.

La Deliberazione inoltre introduce anche una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici (Tabella 5-1), la quale “consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all’effetto atteso dell’intervento”.

Classe di intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese tra 0.1 e 1.0 ha
<b>Significativa impermeabilizzazione potenziale</b>	<b>Intervento su superfici comprese tra 1.0 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Imp &lt; 0.3</b>
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori 10 ha con Imp > 0.3

**Tabella 5-1** Classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici

L'intervento oggetto del presente elaborato rientra nella classe “Significativa impermeabilizzazione potenziale”, per cui il Decreto richiede il dimensionamento di *“tiranti idrici ammessi nell’invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall’area di trasformazione ai valori precedenti l’impermeabilizzazione”*

Anche le “*Norme Tecniche di Attuazione*” del P.A.T. richiamano il concetto di invarianza idraulica. In particolare l’art. 36 *Viabilità e mobilità*, impone che contestualmente alla realizzazione di nuove viabilità dovranno essere ricavati adeguati volumi di invaso di almeno 800 m<sup>3</sup> per ettaro di superficie effettivamente impermeabilizzata.

Tale valore è adottato anche dal *Consorzio di Bonifica Piave* per progetti rientranti nella categoria “strutture viarie”, come nel caso dell’intervento qui descritto. Il Consorzio impone altresì, che il rilascio della precipitazione verso il corpo idrico ricettore sia di 10 l/s per ettaro di superficie effettivamente impermeabilizzata.

Linea: VENEZIA - TRIESTE Località: QUARTO D'ALTINO – RONCADE Progettazione definitiva dell'intervento di modifica di tracciato della linea ferroviaria Venezia - Trieste tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della velocizzazione della tratta Venezia Mestre - Portogruaro	IDROLOGIA E IDRAULICA	11.09.2015
	IDNR02B	Rev. B

## 6 INVASI DI LAMINAZIONE

### 6.1 Metodo di calcolo

Le equazioni che permettono di descrivere il fenomeno della laminazione e quindi il funzionamento idraulico di una generica vasca di laminazione sono tre:

1. l'equazione dei serbatoi:

$$Q_a(t) - Q_e(t) = \frac{dV(t)}{dt}$$

nella quale:

$Q_a(t)$  = portata in ingresso (afflusso) alla vasca al generico istante  $t$ ; essa dipende dall'evento meteorico considerato e dalle caratteristiche del bacino contribuente;

$Q_e(t)$  = portata in uscita (efflusso) dalla vasca;

$V(t)$  = volume invasato nella vasca all'istante  $t$ ;

2. la relazione funzionale tra il volume invasato ed il livello idrico  $h$  nell'invaso

$$V(t) = V(h(t))$$

che dipende esclusivamente dalla geometria della vasca;

3. la legge di efflusso che governa l'uscita dalla vasca:

$$Q_e(t) = Q_e(h(t))$$

che dipende dal dispositivo idraulico che si utilizza per regolare la portata in uscita. Nei casi in cui l'uscita dalla vasca avvenga attraverso manufatti fissi (luci a battente, stramazzi) la portata dipende dal tempo attraverso il solo livello idrico nella vasca.

Le equazioni precedenti possono essere convenientemente combinate tra loro per giungere all'espressione implicita dell'incognita del livello idrico in vasca.

#### 6.1.1 Calcolo del volume di invaso

Il metodo scelto per il calcolo del volume di invaso è quello che fa riferimento alle sole piogge; tale metodo risulta essere il più cautelativo. Il modello fornisce una valutazione del volume d'invaso della vasca sulla base della sola curva di possibilità pluviometrica e della portata in uscita costante.

Si definisce volume di afflusso meteorico  $V_a$ :

$$V_a(t_p) = S_{eq} \cdot \frac{a}{(t_p + b)^c} \cdot t_p$$

Linea: VENEZIA - TRIESTE Località: QUARTO D'ALTINO – RONCADE Progettazione definitiva dell'intervento di modifica di tracciato della linea ferroviaria Venezia - Trieste tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della velocizzazione della tratta Venezia Mestre - Portogruaro	IDROLOGIA E IDRAULICA	11.09.2015
	IDNR02B	Rev. B

Dove:

$S_{eq}$  = superficie equivalente [ha]

$t_p$  = tempo di pioggia [min]

$a, b, c$  = coefficienti della curva di possibilità pluviometrica per un tempo di ritorno di 50 anni (si veda l'elaborato *IDNR01* - IDROLOGIA E IDRAULICA: Relazione idrologica e idraulica).

Curve di possibilità pluviometrica 5 minuti - 24 ore			
Tr	a	b	c
2	18.5	8.9	0.818
5	23.8	9.6	0.817
10	26.4	9.9	0.810
20	28.3	10.2	0.801
30	29.2	10.3	0.795
<b>50</b>	<b>30.0</b>	<b>10.4</b>	<b>0.787</b>
100	30.8	10.5	0.774
200	31.2	10.6	0.761

**Tabella 6-1** Parametri della curva di possibilità pluviometrica per diversi tempi di ritorno (Tr in anni) per eventi di durata compresa tra 5 min e 24 ore ([a] = mm/minc-1, [b] = min, [c] = adim.)

Il volume di efflusso  $V_e$  è descritto da:

$$V_e(t_p) = S_{eq} \cdot q(cost) \cdot t_p$$

Con:

$q$  = portata specifica in uscita, pari a 10 l/s ha di superficie equivalente  $S_{eq}$ , come prescritto dal Consorzio di Bonifica Piave [ $m^3/s$ ].

Il volume massimo di invaso si definisce quindi con la seguente differenza:

$$\Delta V = V_a(t_p) - V_e(t_p)$$

Con i valori di input appena descritti, il volume di laminazione ottenuto, su una superficie di 1.0 ha, è pari a 813  $m^3/ha$ , che è perfettamente compatibile con quanto imposto dalle varie normative.

In Figura 6-1 si riporta l'andamento del volume entrante (linea gialla), del volume uscente (linea magenta) e del volume invasato (linea rossa) per la superficie di un ettaro. Come si può vedere il massimo della differenza di volume si realizza dopo circa 400 minuti dall'inizio della precipitazione, confermando la scelta di utilizzare i dati di curva di possibilità pluviometrica valida per un tempo di pioggia compreso tra 5 minuti e 24 ore.

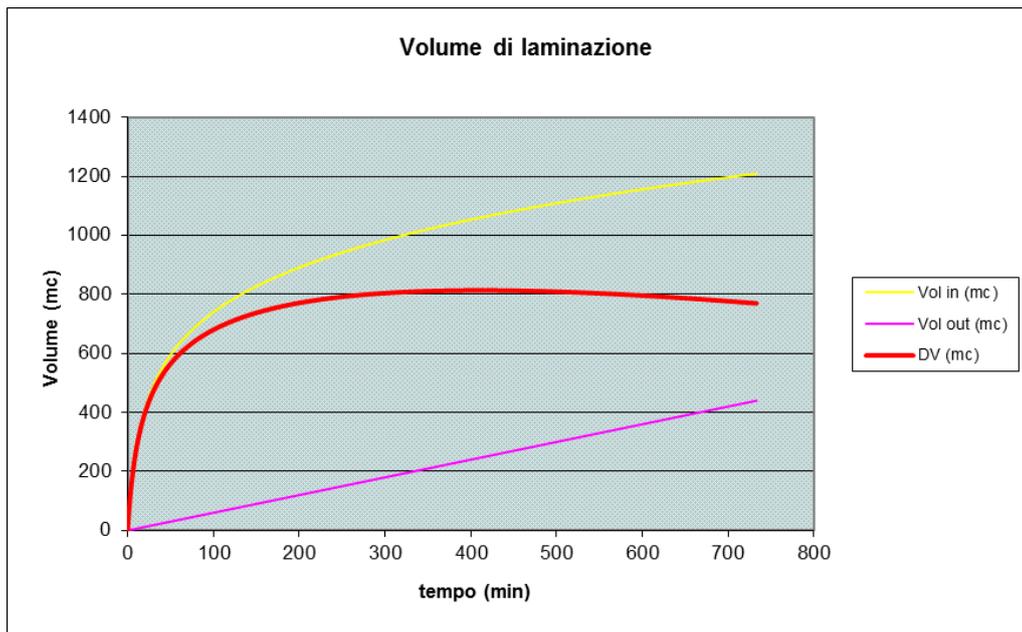


Figura 6-1 Andamento dei volumi all'interno di un bacino di laminazione

### 6.1.2 Calcolo della superficie equivalente e portata in uscita

Come detto, gli scarichi sono dimensionati in modo da garantire una portata scaricata nel recettore superficiale pari a 10 l/s per ettaro di superficie equivalente  $S_{eq}$ .

$$S_{eq} = \sum_i \varphi_i \cdot S_i$$

Dove:

$S_i$  = estensione superficie scolante i-esima [ha]

$\varphi_i$  = coefficiente di deflusso della superficie scolante i-esima che tiene conto del grado di permeabilità del terreno. Questi sono riassunti nella tabella:

Tipologia di terreno	Coefficiente di deflusso
Impermeabile	0.9
Scarpate	0.6
Permeabile	0.3

Tabella 6-2 Coefficienti di deflusso

La portata in uscita viene rilasciata tramite un setto di regolazione posizionato nella sezione terminale dell'invaso, che è realizzato tramite una bocca tarata posta a 5 cm dal fondo del fosso. Il diametro  $D$  del foro di uscita è funzione, oltre che della portata di efflusso, anche del battente idrico che si realizza a monte ed è calcolata con la seguente formula:

$$Q = 0.6 \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \cdot h}$$

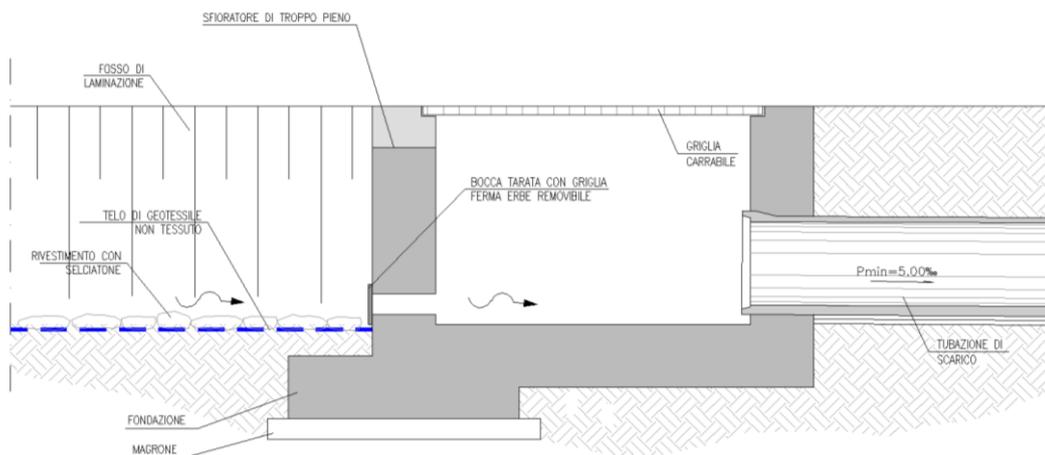
Dove:

$Q$  portata in uscita fissata a 10 l/s/ha ( $m^3/s$ )

$h$  battente idrico a monte (m)

$D$  diametro del foro (m)

Sulla sommità del setto è presente uno sfioratore di sicurezza, che permette di evacuare la portata in arrivo nel caso si verifichi un intasamento della bocca tarata  
 In alcuni casi, a valle del setto potrà essere previsto un pozzetto da cui parte una tubazione diretta verso il corpo idrico ricettore (Figura 6-2). Questa soluzione è adottata quando è presente un ostacolo (es: strada poderale) tra l'invaso e il corpo ricettore.



**Figura 6-2** Esempio di setto regolatore con pozzetto

Linea: VENEZIA - TRIESTE Località: QUARTO D'ALTINO – RONCADE Progettazione definitiva dell'intervento di modifica di tracciato della linea ferroviaria Venezia - Trieste tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della velocizzazione della tratta Venezia Mestre - Portogruaro	IDROLOGIA E IDRAULICA	11.09.2015
	IDNR02B	Rev. B

## 6.2 Dimensionamento dei volumi di laminazione

Vista la linearità dell'intervento, gli invasi necessari per lo stoccaggio delle acque sono realizzati mediante fossi di laminazione che corrono lungo il lato nord del nuovo rilevato ferroviario. Avranno forma trapezia con inclinazione delle sponde pari a 3/2 e pendenza longitudinale dello 0.1% al fine ottimizzare il volume accumulabile.

A favore di sicurezza, per il calcolo della capacità degli invasi sono state considerate la superficie della scarpata nord del rilevato e l'intera estensione della sommità del corpo stradale, anche se metà della precipitazione che insiste su quest'ultima scola verso sud, vista la sua conformazione a "schiena d'asino". Tale scelta è stata effettuata poiché il rilevato esistente non viene demolito e perciò mantiene il suo strato impermeabile. Per mitigare questo effetto si è quindi deciso di aumentare la capacità di invaso dei fossi, in modo che la portata uscente da questi compensi i volumi di pioggia che scolano verso sud.

Il nuovo collettore ha anche l'obiettivo di sostituire il fosso presente a nord della strada di servizio, che protegge il rilevato ferroviario dalle acque provenienti dai terreni agricoli circostanti. Come da accordi intercorsi con il Consorzio di Bonifica Piave, il volume di laminazione ottenuto dal modello sarà aumentato della capacità attuale del fosso. Quest'ultimo è di forma trapezia con inclinazione sponde pari a circa 3 su 2, larghezza del fondo di 0.70 m e altezza variabile tra 0.70 e 1.00 m. I volumi attuali saranno aggiunti alle dimensioni degli invasi calcolati con la metodologia sopra descritta.

Di seguito si riportano i dati utilizzati per il dimensionamento dei fossi:

	pk iniziale	pk finale	pk scarico	Area imp. m <sup>2</sup>	Area scarp. m <sup>2</sup>	Area equiv. m <sup>2</sup>
Fosso 1 A	19+970	17+030	17+030	695	510	932
Fosso 1 B	17+030	17+236	17+030	2390	1650	3141
Fosso 2 A	17+236	17+282	17+282	742	393	904
Fosso 2 B	17+282	17+360	17+282	770	362	910
Fosso 3	17+360	17+825	17+825	5282	1275	5519

**Tabella 6-3** Dimensioni del fosso di laminazione 1A

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche dei fossi. Si precisa che la scelta dei corpi idrici ricettori è stata effettuata nell'ottica di limitare al massimo lo spostamento dei bilanci idrici della zona, ottimizzando il volume di invaso. I ponticelli 1 e 2 devono essere prolungati (con sezione pari all'attuale come da accordi con il *Consorzio di Bonifica Piave*), e deve essere prevista un'opportuna pulizia del loro interno.

Come anticipato, alla larghezza del fondo fosso indicata in Tabella 6-4 va aggiunto 0.70 m per garantire il volume di invaso offerto dal fosso attuale.

Sempre nella stessa tabella si evince che il diametro della bocca tarata risulta essere molto ridotto a causa del modesto coefficiente udometrico imposto dalle normative. Fori di ampiezza così modesta risultano essere facilmente intasabili; quindi, per scongiurare tale pericolo, si è deciso di imporre un diametro minimo del foro pari a 10 cm.

Linea: VENEZIA - TRIESTE Località: QUARTO D'ALTINO – RONCADE Progettazione definitiva dell'intervento di modifica di tracciato della linea ferroviaria Venezia - Trieste tra il km 15+600 ed il km 17+800 circa, ai fini della velocizzazione della tratta Venezia Mestre - Portogruaro	IDROLOGIA E IDRAULICA	11.09.2015
	IDNR02B	Rev. B

	h utile	largh. fondo fosso	lung. fosso	Q in uscita	Quota scarico	Diam. bocca tarata	Ricettore
	m	m	m	l/s	m	cm	
Fosso 1 A	0.80	1.00	56	1	6.73	2.3	Ponticello 1
Fosso 1 B	0.80	1.00	196	3	6.73	4.0	Ponticello 1
Fosso 2 A	0.50	2.00	61	1	7.38	2.6	Ponticello 2
Fosso 2 B	0.50	2.00	60	1	7.38	2.6	Ponticello 2
Fosso 3	0.80	1.00	420	5	6.72	5.2	Scolo S Giovanni

**Tabella 6-4** Dimensioni fossi di laminazione e della bocca tarata