

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



### INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

### TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO

### VAR0018 - Variante per la modifica del Piano Ferro del Bivio Fegino e Rilocalizzazione FA91

### PIAZZALE IN91 – Strutture

### Relazione idraulica smaltimento acque di piazzale.

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. N. Maestro	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 3	D	C V	R I	I N 9 1 0 0	0 0 1	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Revisione Progettuale	3BA s.r.l.	24/11/17	COCIV	27/11/17	A.Mancarella	27/11/17	 Dott. Ing. A. Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
						<i>AM</i>		

n. Elab.:	File: A301-03-D-CV-RI-IN91-00-001_A00.DOC
-----------	---





## INDICE

1. PREMESSA .....	4
2. SCHEMA DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE .....	5
3. PORTATE DI PROGETTO E METODOLOGIA DI CALCOLO .....	7
4. VALUTAZIONE SULLA CAPACITA' DI SMALTIMENTO DEI COLLETTORI.....	8
5. CONCLUSIONI .....	9



## 1. PREMESSA

La seguente relazione riguarda i criteri di dimensionamento e le principali verifiche idrauliche per lo smaltimento delle acque meteoriche del piazzale "Fegino" dove la nuova linea in progetto si affianca alla linea esistente Milano-Torino (succursale dei Giovi) e dove, sul lato del binario pari, tra le pK 0+265 e 0+425, si sviluppa un piazzale con annessa area di accesso alla piattaforma ferroviaria per le operazioni di primo soccorso.

La nuova linea ferroviaria si innesta nella linea esistente Milano-Torino (succursale dei Giovi) circa alla pK di progetto 0+150 rimanendo sul lato monte del versante. Per realizzare tale innesto, è previsto l'allargamento della sede ferroviaria esistente e lo spostamento della linea Milano-Torino verso est per un tratto lungo circa 250 m.

Le verifiche idrauliche riportate di seguito riguarderanno pertanto esclusivamente il piazzale e saranno eseguite con riferimento al Manuale di Progettazione RFI.

## 2. SCHEMA DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Nel piazzale considerato lo schema generale di smaltimento delle acque è gestito tramite l'utilizzo di canaline superficiali.

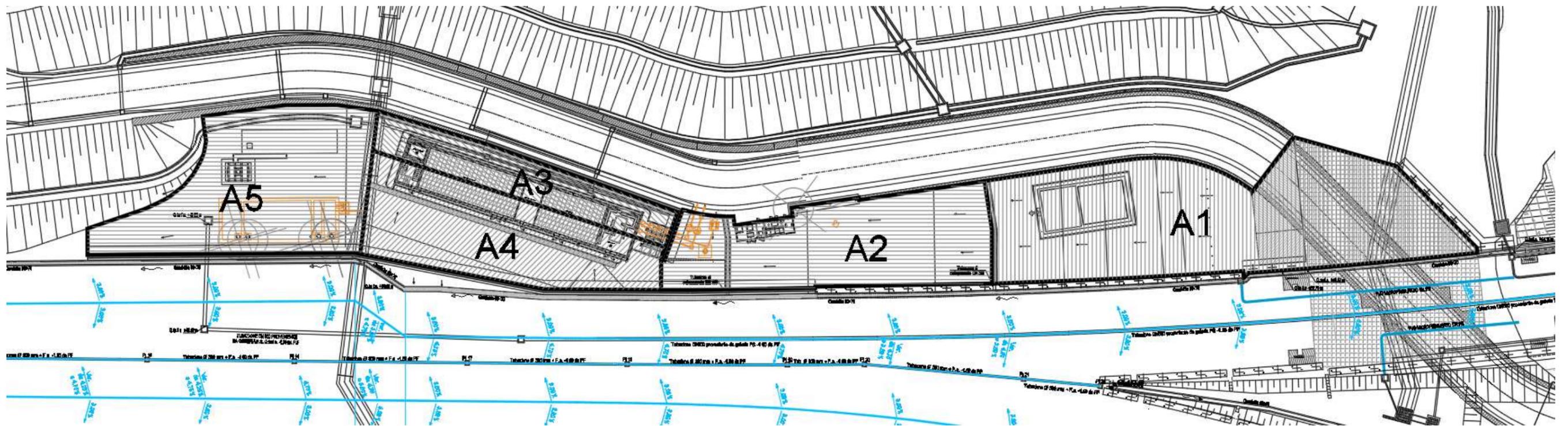
Si possono considerare le seguenti discretizzazioni delle superfici di conferimento delle acque:

- Area A1 in canalina grigliata C1 e recapito in canalina lungolinea;
- Area A2 in canalina grigliata C2 e recapito in canalina lungolinea;
- Area A3 in canalina grigliata C3 e recapito in Rio Rocca dei Corvi;
- Area A4 in canalina grigliata C4 e recapito in Rio Rocca dei Corvi;
- Area A5 con recapito diretto in canalina lungolinea;

Le superfici considerate sono le seguenti:

- Area A1 : 1195 mq;
- Area A2 : 660 mq;
- Area A3 : 305 mq;
- Area A4 : 590 mq;
- Area A5 : 728 mq;

# DISCRETIZZAZIONE DELLE AREE DI CAPTAZIONE



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	A301-03-D-CV-RI-IN91-00-001 <table border="1" data-bbox="1404 235 1509 284"> <tr> <td>Foglio</td> </tr> <tr> <td>7 di 9</td> </tr> </table>	Foglio	7 di 9
Foglio			
7 di 9			

### 3. PORTATE DI PROGETTO E METODOLOGIA DI CALCOLO

Per valutare le portate di pioggia lungo la piattaforma ferroviaria e nelle aree circostanti si fa riferimento allo studio idrologico di COCIV che è stato specificatamente predisposto per determinare i parametri di calcolo delle precipitazioni intense di durata inferiore all'ora per le applicazioni relative al calcolo delle acque di piattaforma.

Il piazzale che viene considerato in questo progetto, ricade territorialmente in Comune di Genova ed è compreso nel bacino imbrifero del Torrente Polcevera.

Le curve di probabilità pluviometrica per diversi periodi di ritorno hanno la seguente tipica espressione:

$$h = a \cdot t^n$$

dove h rappresenta l'altezza di pioggia in mm per la durata t dell'evento espresso in ore, mentre a ed n sono parametri rappresentativi della stazione.

Per il dimensionamento delle opere di drenaggio delle acque del piazzale in via cautelativa si è stato fatto riferimento al tempo di ritorno di 100 anni, per cui i parametri pluviometrici per le piogge intense di durata inferiore all'ora che sono stati adottati hanno i seguenti valori:

$$T_R = 100 \text{ anni}; \quad a=99,14 \text{ mm/h}; \quad n = 0,39.$$

In relazione alla dimensione abbastanza limitata delle superfici scolanti e in maniera commisurata alle opere in progetto, la portata affluente viene stimata con la nota formula razionale che ha la seguente espressione:

$$Q = C \cdot i_c \cdot A$$

dove  $i_c$  [mm/h] è l'intensità di pioggia massima per la durata di pioggia pari al tempo di corrivazione  $t_c$  [ore], A [m<sup>2</sup>] è la superficie del bacino scolante e C è il cosiddetto coefficiente di deflusso che esprime in modo adimensionale il rapporto tra il volume affluito alla rete e quello complessivamente affluito al bacino.

Nel caso in esame si adotta cautelativamente un tempo di corrivazione pari a 5 minuti e il coefficiente di deflusso C pari a 1 per le superfici impermeabili.

Nei casi di zone permeabili naturali di estensione rilevante (indicati nelle tabelle in seguito con \*) il tempo di corrivazione  $t_c$  viene valutato utilizzando la relazione:

$$t_c = \frac{110}{C \cdot \sqrt[3]{L}} \cdot \sqrt{\frac{A}{i}}$$

(Pezzoli, 1982)

dove C è la scabrezza media dell'area secondo Strickler, L è la lunghezza dell'asta in m, i la sua pendenza e A l'area sottesa in m<sup>2</sup>.

#### 4. VALUTAZIONE SULLA CAPACITA' DI SMALTIMENTO DEI COLLETTORI

Nella a seguire sono riportati i valori delle aree di drenaggio afferenti ad ogni collettore in base alle caratteristiche di permeabilità e quindi del coefficiente di deflusso. Viene inoltre riportato il calcolo della portata da smaltire da ogni collettore, valutata con la formula razionale come indicato precedentemente.

Ipotizzando per semplicità che il deflusso sia in condizioni di moto uniforme all'interno dei collettori è possibile calcolare il tirante idrico con la nota espressione di Chezy, valutando la velocità, il riempimento e l'altezza di moto uniforme, considerando cautelativamente il valore della scabrezza della tubazione in polietilene o polipropilene pari a 80 m<sup>1/3</sup>/s e per le tubazioni e canalette in cemento pari a 60 m<sup>1/3</sup>/s.

Tutti i collettori progettati sono sufficienti a smaltire le portate di progetto nelle condizioni ipotizzate.

Formula razionale portata di calcolo:  $Q = C i A$  [l/s]

coefficiente di deflusso: C

area superficie di drenaggio: A [m<sup>2</sup>]

intensità di pioggia:  $i = a t^{n-1}$  [mm/h]

per  $T_R = 100$  anni

a = 99.14 [mm]

n = 0.39

$t_c = 5$  [min] tempo di corrivazione assunto per aree stradali

$i_c = 451$  [mm/h]

Coeff k (Glaucker-Strikler) = 70

AREA	SUP. [mq]	PORTATA DI CALCOLO [mc/s]	PENDENZA [ ‰ ]	SEZIONE [ mm ]	ALTEZZA MOTO UNIFORME [m]	GRADO DI RIEMPIMENTO [%]	VELOCITA' MEDIA [m/s]
A1	1195	0.15	5	500x500	0.24	49	1.23
A2	660	0.083	5	500x500	0.16	32	1.05
A3	305	0.04	2	500x400	0.13	26	0.61
A4	590	0.074	2	500x400	0.20	40	0.73

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>A301-03-D-CV-RI-IN91-00-001</p>
	<p>Foglio 9 di 9</p>

## 5. CONCLUSIONI

Come riportato nella precedente tabella, la rete di tubazioni e canalette impiegate risulta essere sufficiente allo smaltimento delle portate di pioggia di progetto.

Il grado di riempimento è sempre inferiore al 70%.