

STUDIO TECNICO  
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Dott. Architetto  
Mauro RAIMONDO

via Rossini n. 12 - Pianezza (TO)

cell.: 338/9311887  
tel./fax.: 011/6994177  
e-mail: raima.architetto@libero.it  
raima@architettitorinopec.it

# COMUNE DI VOLVERA

CITTA' METROPOLITANA di TORINO

via San Sebastiano, Piave, Rivalta e rotonda via Bruino

Il Committente: - Comune di Volvera  
p.iva/c.f.: 01939640015,  
via Ponsanti n. 34,  
10040 Volvera (To).



## PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO:

*"Lavori per la realizzazione di INTERVENTI di MANUTENZIONE  
STRAORDINARIA della VIABILITA' COMUNALE:  
rotatoria intersezione tra via Bruino con via San Sebastiano,  
tratti di via San Sebastiano, tratto di via Piave e tratti di via Rivalta".*

TAV. 1

Relazione Illustrativa.



DATA:

26/06/2017

IL COMMITTENTE:

IL PROGETTISTA:

*Raimondo Mauro*



**NOTE:** Gli elaborati si intendono validi unicamente ai fini indicati nell'instestazione. La presente tavola costituisce progetto architettonico. Tutte le eventuali varianti e difformità dovranno essere comunicate preliminarmente a Committenza, Progettista e Direzione Lavori.

I disegni restano sempre di proprietà intellettuale del progettista, pertanto nei termini delle leggi sui diritti d'autore.



**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

**“REALIZZAZIONE di INTERVENTI di MANUTENZIONE STRAORDINARIA  
della VIABILITA' COMUNALE:  
rotatoria intersezione tra via Bruino con via San Sebastiano, n. 2 tratti di via San  
Sebastiano, tratto di via Piave, e n. 2 tratti di via Rivalta”**

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

## 1 PREMESSA

Il presente progetto definitivo - esecutivo nasce dall'esigenza di eseguire la manutenzione straordinaria sulle strade di pertinenza urbana nel Comune di Volvera.

Tale progetto è diretta conseguenza di:

- uno studio di fattibilità redatto dall'ufficio tecnico del comune nell'ambito dell'Obiettivo Strategico 2013 "Piano della Viabilità" – fase di attuazione 1.b) per la quale prevedeva la definizione, per ciascuna strada della quale è stata verificata la competenza comunale, dei macrocosti di manutenzione straordinaria e definizione di uno studio di fattibilità di un 1° lotto di intervento;

*(Da tale studio di fattibilità, durante la fase di analisi dei costi dell'intervento per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica, è emerso che tutti gli interventi inseriti nel medesimo studio, non potevano essere realizzati a causa del budget di spesa predefinito,*

*Di conseguenza, di comune accordo tra la parte tecnica e quella amministrativa del Comune di Volvera, sono stati stralciati n. 2 interventi precedentemente preventivati. Tali interventi riguardano i lavori che sarebbero dovuti essere eseguiti sulle n. 2 vie pubbliche delle frazioni: via Alessandro MARCONI e via Raffaello SANZIO)*

- un progetto preliminare approvato dalla Giunta comunale.

Per la stesura del presente progetto si sono eseguiti dei rilievi in loco per valutare gli interventi da realizzare e le dimensioni degli stessi; in accordo con gli uffici tecnici si sono poi operate delle scelte tecnico economiche al fine di contenere i costi dell'intervento entro una cifra di spesa predefinita dall'Amministrazione Comunale.

Pertanto le strade dell'attuale intervento sono:

### CAPOLUOGO

- Via Bruino intersezione con via San Sebastiano (sistemazione a rotatoria);
- Via San Sebastiano tratti compresi tra via Risorgimento e via Bossatis e tra via Papa Giovanni XXIII e via Bruino;
- Via Piave tratto compreso tra strada Orbassano e via XXIV Maggio (compresa la sistemazione delle aree attualmente non pavimentate);

### FRAZIONI

- Via Rivalta tratti compresi tra via Monviso e la SP 6 (compresa la sistemazione dell'attuale area a parcheggio pubblico) e tra la SP6 e la strada di Pinerolo.

In definitiva l'intervento in progetto si propone di perseguire l'obiettivo generale del miglioramento funzionale della viabilità comunale urbana.

## 2 PROGETTO

In generale gli interventi previsti riguardano principalmente il rifacimento del tappeto di usura previa la scarifica della pavimentazione bituminosa esistente per uno spessore di cm. 3,0, l'esecuzione di eventuali ripristini dei tratti ammalorati e la messa in quota di alcune griglie e chiusini con il relativo rifacimento di tutta segnaletica orizzontale.

Sono inoltre previsti i seguenti interventi puntuali nei seguenti tratti di viabilità:

- la nuova realizzazione della rotatoria all'incrocio tra via Bruino e via San Sebastiano con la realizzazione di mandorle ed aiuole spartitraffico, la realizzazione della nuova segnaletica stradale sia orizzontale che verticale ancora mancante, l'inserimento al centro della rotonda di un plinto con relativo corrugato e pozzetto di ispezione per la futura collocazione di un palo centrale per l'illuminazione pubblica, la realizzazione di n. 3 nuove caditoie stradali ad implementare quelle esistenti con annessi collegamenti al collettore fognario esistente;
- la sistemazione delle aree attualmente non pavimentate in via Piave con la realizzazione di un sottofondo dove occorre e la nuova pavimentazione bituminosa, la realizzazione di un nuovo sistema di raccolta delle acque meteoriche ad integrazione di quello già esistente e la demolizione dell'attuale marciapiede esistente con la nuova realizzazione di un percorso a raso, protetto utilizzando gli appositi paletti delimitatori della stessa tipologia di quelli già esistenti sul territorio comunale;
- la sistemazione dell'area a parcheggio esistente di via Rivalta con la realizzazione di un nuovo sistema di raccolta delle acque meteoriche ad integrazione di quello già esistente con nuovi pozzi drenanti, e la sistemazione delle aiuole attorno alle numerose piante esistenti e la realizzazione di un sottofondo dove occorre e la nuova pavimentazione bituminosa.
- Gli interventi non interesseranno i marciapiedi laddove presenti.

Si dovrà provvedere a riposizionare in quota, ove sia necessario, i tombini e le caditoie ed eseguire le eventuali ricariche di conglomerato al fine di ottenere delle pendenze per lo scarico delle acque meteoriche ed eliminare eventuali avvallamenti presenti sul fondo esistente. In prossimità degli incroci con le altre strade si dovrà comunque eseguire una scarifica del vecchio tappetino per raccordare il piano tra il nuovo tappetino e quello esistente.

Il materiale ricavato dalle scarifiche del manto esistente, dalle demolizioni di marciapiedi e dalla realizzazione dei risanamenti e dei nuovi sottofondi, sarà di proprietà dell'Appaltatore che dovrà conferirlo ad un impianto di recupero oppure a discarica autorizzata secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Sarà infine da ripristinare tutta la segnaletica orizzontale con le stesse dimensioni e disegni di quella già esistente in loco e secondo quanto riportato nelle tavole di progetto.

In dettaglio gli interventi sono i seguenti:

### **2.1 - Via Piave tratto compreso tra strada Orbassano e via XXIV Maggio (compresa la sistemazione delle aree attualmente non pavimentate)**

Si prevede in questo caso:

- la scarifica del tappetino esistente per uno spessore di cm. 3,0, la rettifica delle pendenze per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche, la stesura dell'emulsione e la realizzazione del nuovo tappeto bituminoso di usura per uno spessore minimo di cm. 3,0.
- in alcuni tratti, dove l'attuale asfalto risulta particolarmente danneggiato, si dovrà intervenire con un reale risanamento realizzando una scarifica della parte di tappeto esistente per uno spessore min. di cm. 10, la demolizione e smaltimento dell'attuale sottofondo per uno spessore minimo di circa cm. 23,0, la nuova realizzazione e rullatura del nuovo sottofondo di misto stabilizzato per uno spessore min. di cm. 20,0, la realizzazione dello strato di tout venant per uno spessore minimo di cm. 10, la rettifica delle pendenze per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche, la posa dell'emulsione, la realizzazione dello strato del tappeto di usura dello spessore di cm. 3,0,
- la demolizione completa del marciapiede esistente su un lato della carreggiata con la nuova realizzazione di un nuovo percorso pedonale a raso, protetto e delimitato da appositi paletti di materiale plastico (del tipo già utilizzato per altre vie comunali);
- l'asfaltatura completa delle aree ancora in terra battuta. In tali aree, e dove sarà demolito il marciapiede, si dovrà provvedere alla realizzazione di un cassonetto stradale della profondità minima di cm. 33,0, successivamente verrà realizzato uno strato di sottofondo di misto stabilizzato per uno spessore min. di cm. 20,0 opportunamente rullato. Al di sopra verranno realizzati uno strato di tout venant per uno spessore minimo di cm. 10, la rettifica delle pendenze per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche, la posa dell'emulsione, la realizzazione dello strato del tappeto di usura dello spessore di cm. 3,0,
- inoltre in queste aree attualmente in terra battuta dovranno essere realizzate nuove caditoie a raccolta delle acque piovane da collegarsi alla rete delle acque bianche già esistente con una tubazione in pvc. di diametro interno min. pari a 160 cm.;
- il riposizionamento in quota dei tombini e delle caditoie esistenti,

- il rifacimento completo di tutta la segnaletica orizzontale esistente, mantenendo invariate le aree e la disposizione dei parcheggi e le zone di sosta esistenti, come riportato nelle tavole di progetto, e il riposizionamento della segnaletica verticale già presente in loco.



Vista generale della via Piave



Marciapiede esistente da demolire



Aree in terra battuta da asfaltare



Aree in terra battuta da asfaltare

## – 2.2 - Realizzazione nuova rotatoria all'intersezione delle Via Bruino con via San Sebastiano

All'intersezione di queste due vie, Bruino con San Sebastiano, esiste già attualmente una rotatoria provvisoria disegnata con apposita segnaletica orizzontale e realizzata con le delimitazioni tipo “new jersey” in plastica e con disegnate le mandorle per l'imbocco del traffico sull'attuale pavimentazione in asfalto.

L'intervento che verrà realizzato sarà quello relativo alla realizzazione definitiva della rotonda utilizzando per l'area centrale e per le mandorle laterali la pavimentazione a “porfibloc” con pendenza del 10 % e i cordoli in pietra faccia a vista. Tale nuova rotonda e le mandorle spartitraffico dovranno essere realizzate con la medesima tipologia delle rotonde già esistenti sul territorio comunale.

Nel mezzo della rotonda dovrà essere posizionato apposito plinto in c.l.s. dalle dimensioni di cm. 80x80xh.100, per il futuro accoglimento di un palo per l'illuminazione pubblica centrale e dovrà essere predisposto apposito tubo corrugato di diametro interno min. pari a cm. 12,5 che unirà l'attuale palo laterale esistente della pubblica illuminazione con il nuovo plinto centrale. Dovrà inoltre essere realizzato in prossimità del plinto centrale un pozzetto di ispezione in c.l.s. con apposito chiusino in ghisa carrabile, dalle dimensioni di cm. 30x30x30.

Verranno inoltre realizzate n. 3 nuove caditoie per la raccolta delle acque meteoriche, anch'esse con griglie in ghisa carrabili di dimensioni cm. 45 x 45, da collegarsi alla rete della fognatura esistente delle acque bianche con tubazioni in “pvc. SN 16” di diametro interno min. pari a cm. 16.

Tutta la parte delle careggiate stradali subiranno, dove necessario, la scarificazione dell'asfalto esistente e il completo risanamento del medesimo.



Si interverrà con la scarificazione per uno spessore min. pari a cm. 10,0 e smaltimento dell'attuale sottofondo per uno spessore minimo di circa cm. 23,0. Successivamente verrà realizzato un nuovo stato di sottofondo di misto stabilizzato per uno spessore min. di cm. 20,0 opportunamente rullato. Al di sopra verranno realizzati uno strato di tout venant per uno spessore minimo di cm. 10, seguirà la rettifica delle pendenze per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche, la posa dell'emulsione e la realizzazione dello strato del tappeto di usura dello spessore di cm. 3,0, Non sarà oggetto dei lavori la parte di rotonda dove il tappeto di usura risulta attualmente già realizzato e in ottime condizioni.

Dovranno inoltre essere realizzate le n. 3 mandorle delle dimensioni e posizionamento di quelle attualmente disegnate con la segnaletica orizzontale provvisoria, utilizzando sempre la pavimentazione in "porfiblok" e i cordoli in pietra faccia a vista di altezza pari a cm. 15,0 dal piano stradale.

Infine, sarà da realizzarsi tutta la segnaletica orizzontale di colore bianco sia per la rotatoria, sia per le mandorle spartitraffico e sia per le isole laterali dove dovranno essere utilizzate le dimensioni e la tipologia di quella esistente. Infine sarà da posizionare la nuova segnaletica verticale anche sulle tre mandorle di nuova realizzazione, che avrà le caratteristiche di quella già esistente nella rotonda centrale.



Vista di insieme della rotonda e della parte di asfalto non oggetto di intervento



Vista di insieme della rotonda da altro lato



Segnaletica orizzontale attualmente esistente  
Rotatoria centrale realizzata con "new jersey"

– **2.3 - Via San Sebastiano - tratti compresi tra via Papa Giovanni XXIII e via Bruino e tra via Risorgimento e via Bossatis.**

Si prevede:

- la scarifica completa del tappetino esistente, per uno spessore di cm. 3,0, la rettifica delle pendenze per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche verso le caditoie esistenti, la stesura dell'emulsione e la realizzazione del nuovo tappeto bituminoso di usura per uno spessore minimo di cm. 3,0.
- in alcuni tratti, dove l'attuale asfalto risulta particolarmente danneggiato, si dovrà intervenire con un reale risanamento realizzando una scarifica più profonda pari ad uno spessore min. di cm. 10,0, la demolizione e smaltimento dell'attuale sottofondo per uno spessore minimo di circa cm. 23,0, la nuova realizzazione sottofondo di misto stabilizzato per uno spessore min. di cm. 20,0, la rullatura del medesimo, la realizzazione dello strato di tout venant per uno spessore minimo di cm. 10, la rettifica delle pendenze per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche, la posa dell'emulsione e infine la realizzazione dello strato del tappeto di usura dello spessore di cm. 3,0,
- l'ri-asfaltatura completa del parcheggio pubblico esistente, fino al cordolo di delimitazione con l'area verde. In tale area si interverrà con la pulizia completa dell'intera zona oggetto di lavorazione, la stesura dello strato di emulsione e la stesura e rullatura di un nuovo strato di tappeto di usura di spessore minimo di cm. 3,0,
- il riposizionamento in quota dei tombini e delle caditoie esistenti ove necessario,
- il rifacimento completo di tutta la segnaletica orizzontale delle medesime dimensioni e posizionamento di quella esistente, come riportato nelle tavole di progetto e il riposizionamento di quella verticale già presente in loco.



Vista di insieme della via (tratto tra via Bruino e via Papa Giovanni XXIII)



Vista del parcheggio pubblico esistente



Vista di insieme della via da altro lato  
(tratto tra via Bruino e via Papa Giovanni XXIII)



Vista di insieme della via (tratto tra via  
Bossatis e via Risorgimento)



Parcheggio pubblico sul secondo tratto



Segnaletica orizzontale esistente



Vista di insieme della via da altro lato  
(tratto tra via Bossatis e via Risorgimento)

– **2.4 - Via Rivalta tratti compresi tra via Monviso e la SP 6 (compresa la sistemazione dell'area a parcheggio) e tra la SP6 e la strada di Pinerolo.**

Nel tratto tra la SP6 e la strada di Pinerolo si prevede:

- la scarifica completa del tappetino esistente, per uno spessore di cm. 3,0, la rettifica delle pendenze per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche, la stesura dell'emulsione e la realizzazione del nuovo tappeto bituminoso di usura per uno spessore minimo di cm. 3,0.
- in alcuni tratti, dove l'attuale asfalto risulta particolarmente danneggiato, si dovrà intervenire con un reale risanamento realizzando la scarifica per uno spessore min. pari a cm. 10,0, la demolizione e smaltimento dell'attuale sottofondo per uno spessore minimo di circa cm. 23,0, la nuova realizzazione e rullatura del nuovo sottofondo di misto stabilizzato per uno spessore min. pari a cm. 20,0, la realizzazione dello strato di tout venant per uno spessore minimo di cm. 10, la rettifica delle pendenze per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche, la posa dell'emulsione, e infine la realizzazione dello strato del tappeto di usura dello spessore di cm. 3,0.
- il riposizionamento in quota dei tombini e delle caditoie esistenti, ove necessario.
- il rifacimento completo di tutta la segnaletica orizzontale delle medesime dimensioni e posizionamento di quella esistente, come riportato sulle tavole progettuali e il riposizionamento di quella verticale già presente in loco.



Vista di insieme della via Rivalta dalla SP 6



Segnaletica orizzontale esistente



Vista di insieme della via Rivalta dalla strada di Pinerolo

Nel tratto tra la SP6 e la via Monviso si prevede:

- la scarifica completa del tappetino esistente, per uno spessore di cm. 3,0, la rettifica delle pendenze per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche, la stesura dell'emulsione e la realizzazione del nuovo tappeto bituminoso di usura per uno spessore minimo di cm. 4,0.
- in alcuni tratti, dove l'attuale asfalto risulta particolarmente danneggiato, si dovrà intervenire con un reale risanamento realizzando la scarificazione per uno spessore min. pari a m 10,0, la demolizione e smaltimento dell'attuale sottofondo per uno spessore minimo di circa cm. 23,0, la nuova realizzazione con relativa rullatura del nuovo sottofondo di misto stabilizzato per uno spessore min. di cm. 20,0, la realizzazione dello strato di tout venant per uno spessore minimo di cm. 10, la rettifica delle pendenze per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche, la posa dell'emulsione, la realizzazione dello nuovo strato del tappeto di usura dello spessore di cm. 3,0.

- il riposizionamento in quota dei tombini e delle caditoie esistenti, ove necessario.
- il rifacimento completo di tutta la segnaletica orizzontale delle medesime dimensioni e posizionamento di quella esistente, come riportato nelle tavole di progetto e il riposizionamento di quella verticale già presente in loco.

Nelle aree a parcheggio esistente saranno da realizzarsi i seguenti interventi:

- demolizione dell'attuale strato di asfalto attorno alle piante per un'area di dimensioni di m. 2x2;
- il posizionamento in cordoli per la delimitazione delle aiuole e il riempimento di tali aree con Uno strato di ghiaia fine stabilizzata drenante;
- la realizzazione di nuove caditoie stradali, eliminando quelle esistenti, dislocate nello spazio esistente tra una pianta e l'altra e collegate con dei nuovi pozzi drenanti, come riportato nelle tavole di progetto, attraverso tubazioni in "pvc. SN. 16" di diametro interno minimo pari a cm. 20,0.

I nuovi pozzi drenanti saranno realizzati utilizzando n. 3 anelli dei tubi in c.l.s. di diametro interno pari a cm. 150,0, per una altezza libera del pozzo pari a m. 3,00 e basamento in cls di spessore pari a cm. 40,0. Le caditoie stradali dovranno essere in ghisa del tipo carrabile, di dimensioni pari a cm. 45,0 x 45,0 e posizionate parallelamente alla carreggiata stradale;

- il riposizionamento in quota dei tombini e delle caditoie esistenti, ove necessario e di quelle di nuova realizzazione;
- nelle aree dove la pavimentazione risulta ancora in terra battuta si dovrà intervenire con la realizzazione di un cassonetto stradale di spessore minimo pari a cm. 33,0, successivamente si interverrà con la nuova realizzazione e rullatura del nuovo sottofondo di misto stabilizzato per uno spessore min. di cm. 20,0, la realizzazione dello strato di tout venant per uno spessore minimo di cm. 10, la rettifica delle pendenze per migliorare lo smaltimento delle acque meteoriche, la posa dell'emulsione e infine la realizzazione dello strato del tappeto di usura dello spessore di cm. 3,0;
- nelle aree dove risulta già essere presente uno strato di asfalto si interverrà con una pulizia completa dello strato esistente, la posa dell'emulsione e la successiva realizzazione del nuovo strato del tappeto di usura dello spessore di cm. 3,0;
- il rifacimento completo di tutta la segnaletica orizzontale esistente, mantenendo invariate le aree e la disposizione dei parcheggi e le zone di soste esistenti, come dalle tavole progettuali, e il riposizionamento della segnaletica verticale già presente in loco.





Vista di insieme della via Rivalta dalla via  
Monviso



Caditoie acque piovane esistenti



Parcheggio a pettine esistente



Parcheggio a pettine esistente



Segnaletica stradale orizzontale esistente



Incrocio tra la via Rivalta e la SP 6

### 3 VINCOLI E INTERFERENZE

Le aree interessate dagli interventi non sono sottoposte a particolari vincoli perché di proprietà comunale inoltre fanno parte di aree urbane ormai antropizzate.

Non vi sono quindi neanche vincoli riguardanti strade di pertinenza dell'Area Metropolitana o ANAS.

Vista la natura e l'ubicazione delle opere non vi sono problematiche legate ai beni archeologici. Occorrerà invece una particolare attenzione negli scavi delle opere per la realizzazione delle nuove caditoie stradali lungo la via Piave, nella nuova rotonda all'intersezione della via Bruino con la via San Sebastiano e nella realizzazione dei pozzi perdenti e annesse caditoie nei parcheggi a pettine della via Rivalta. Sarà pertanto cura dell'Appaltatore prima di iniziare tale attività individuare nel modo più dettagliato possibile l'eventuale presenza di sottoservizi e contattare gli enti competente per valutare la posizione dei medesimi rispetto agli scavi in progetto.

### 4 ESPROPRI SERVITÙ OCCUPAZIONI TEMPORANEE

Le aree interessate dagli interventi, ancorchè risultino in parte catastalmente ancora di proprietà privata, sono di uso pubblico consolidato da oltre 30 anni e nel tempo l'Ente ha sostenuto le spese di manutenzione.

Per l'esecuzione dei lavori non si rende pertanto necessario occupare e creare nuova servitù su immobili di proprietà privata.

### 5 PREZZARIO

Nel presente progetto si è utilizzato il prezzo della Regione Piemonte aggiornamento 2016 (non essendo ancora pubblicata, alla data attuale, l'edizione aggiornata 2017).

### 6 RELAZIONE IDROGEOLOGICA POZZI DRENANTI di via Rivalta (I tratto)

#### 6.1 Dati pluviometrici

Ai fini del dimensionamento dei dispositivi disperdenti in progetto si è fatto riferimento ai dati pluviometrici indicati nel verbale di Deliberazione della Giunta Comunale di Volvera n. 90 del 10 settembre 2002 avente per oggetto "Art. 19 - comma 3 - lettera "e" delle Norme de PRGC. *Precisazioni in merito*" che stabilisce, quale valore di riferimento, il valore di 200 mm. Nell'arco delle 24 ore; tale valore corrisponde ad un'intensità di pioggia pari a :

$$ip \text{ max.} = 200 \text{ mm./24h.} = 8,33 \text{ mm/h.} = 0,00833 \text{ m/h.} = 2,31 \times (10 \text{ exp. } -6) \text{ m/sec.}$$

#### 6.2 Determinazione del coefficiente di permeabilità del terreno

Nei materiali sciolti, permeabili per porosità, nei quali è verificata la legge di *Darcy*, la permeabilità si rappresenta attraverso il coefficiente di permeabilità "k" espresso in cm/sec. o m/sec. I valori del coefficiente di permeabilità di un terreno, salvo nei casi in cui il terreno appaia significativamente omogeneo ed isotopo, possono risultare affetti da errori sperimentali difficilmente eliminabili. Pertanto la scelta del metodo di prova deve essere effettuata in funzione del tipo di terreno oggetto d'indagine e della precisazione desiderata.

L'attendibilità delle prove, come suggerito dall'AGI., può essere migliorata tenendo conto dei seguenti accorgimenti:

- Uso in tutte le prove che comportano immissione di acqua nel terreno, di acqua limpida;
- Il diametro del pozzo deve essere almeno 10 / 15 volte pari al diametro massimo dei granuli del terreno;
- Il terreno deve essere significativamente omogeneo, isotopo e caratterizzato da un coefficiente di permeabilità  $k > (10 \text{ exp. } -6) \text{ m/s}$ .

Nel caso in oggetto il valore del coefficiente di permeabilità del terreno sottostante i dispositivi disperdenti è stato desunto dai dati ricavati da una prova di permeabilità eseguita nel febbraio 2004 all'interno di un pozzo esplorativo (l = m. 1,60, L = m. 2,00, Z = m. 3,90) localizzato in borgata Favaro, all'interno dei medesimi depositi fluvioglaciali-fluviali mindeliani che affiorano nell'area di via Rivalta. Nel corso della prova di permeabilità a "carico variabile" è stata misurata la velocità di abbassamento del livello idrico in funzione del tempo; in particolare, stabilendo il momento  $t_0 = 0'00''$  corrispondente all'inizio della prova, è stato misurato il tempo necessario affinché, in condizioni di saturazione del terreno, si è determinata una diminuzione dell'altezza del livello idrico, pari a  $\Delta h = 0,28$  (da  $h_0 = \text{m. } 0,28$  a  $h_1 = \text{m. } 0,00$  rispetto alla base del pozzo).

La rivelazione effettuata ha fatto registrare un valore  $t_1 = 2'03''$ , pari a  $t_1 = 123 \text{ sec}$ .

Il coefficiente di permeabilità "k" è stato calcolato attraverso la seguente relazione:

$$k = [(h_0 - h_1) / (t_1 - t_0)] \times \{ [1 + (2 \times h_m / b)] / [(27 \times h_m / b) + 3] \}$$

dove:  $h_0$  e  $h_1$  = livelli idrici misurati rispettivamente ai tempi  $t_0$  e  $t_1$  (m. 0,28 e m. 0,00)

$t_1 - t_0$  = intervallo di tempo intercorso dall'inizio della prova (sec. 123 e 0)

$h_m$  = altezza media dell'acqua nel pozzetto

$b$  = lato di base del pozzo "tipo" a base quadrata  $\sqrt{L \times l}$  (m. 1,79)

sostituendo gli opportuni valori si è ottenuto:

$$k = [(0,28-0) / (123-0)] \times \{ [1 + (2 \times 0,14 / 1,79)] / [(27 \times 1,79 / b) + 3] \} = \\ = 5,13 \times (10 \text{ exp. } -4) \text{ mc./sec.}$$

### 6.3 Determinazione degli afflussi da smaltire

Utilizzando i dati pluviometrici citati in precedenza, la quantità di pioggia da smaltire corrisponderà a:

$$Q_f = A_f \times i_p \text{ max.}$$

Con:  $A_f$  = superficie impermeabile come risulta dagli elaborate progettuali

$i_p \text{ max.}$  = intensità di pioggia

Sostituendo gli opportuni valori si ricava la quantità di pioggia da smaltire, relativa alla superficie impermeabile in progetto:

$$A_f = m. 260,05 \times 13,70 = mq. 3.562,69$$
$$Q_f = mq. 8,24 \times (10 \text{ exp. } -3) mc./sec.$$

#### 6.4 Quantità di flusso potenzialmente smaltibile

Il calcolo eseguito ha previsto che l'afflusso delle acque meteoriche di pertinenza delle superfici impermeabili possa essere smaltito da pozzi disperdenti a base circolare, con diametro pari a m. 1,50, con la sola superficie di base disperdente (ma nel progetto, per meglio facilitare il drenaggio, i pozzi avranno anche pareti forate disperdenti).

La quantità di flusso potenzialmente smaltibile dai dispositivi disperdenti aventi le caratteristiche sopra menzionate potrà essere calcolata attraverso la seguente relazione:

$$Q_{sf} = A \times k$$

dove:  $A$  = superficie disperdente:  $\pi \times r \times r$   
 $k$  = coefficiente di permeabilità

sostituendo gli opportuni valori si ottiene:

$$Q_{sf} = (\pi \times 0,75 \times 0,75) \times 5,13 \times (10 \text{ exp. } -4) mc./sec. = 9,06 \times (10 \text{ exp. } -4) mc./sec.$$

#### 6.5 Calcolo del numero di pozzi disperdenti necessari allo smaltimento della portata affluente:

Il tempo ( $t$ ) necessario affinché un dispositivo disperdente a base circolare si colmi completamente, tenendo conto della capacità di assorbimento del dispositivo stesso, può essere calcolato considerando la seguente equazione:

$$t = V / (Q_f - Q_{sf})$$

dove:  $V$  = volume del pozzo disperdente

Il tempo ( $t_s$ ) necessario affinché un pozzo disperdente, avente diametro pari a  $2r = m. 1,50$  ed altezza pari a  $H_1 = m. 4,00$  e  $H_2 = m. 2,00$ , di cui sia disperdente solamente la base inferiore (condizione peggiorativa), si svuoti, è dato dalla relazione:

$$t_s = [A / (C_1 \times k)] \times \ln (H / 0,001)$$

dove:  $A$  = area della superficie disperdente:  $\pi \times r \times r$   
 $C_1$  = coefficiente di forma:  $4 \times \pi \times r$   
 $k$  = coefficiente di permeabilità del terreno  
 $H$  = altezza dispositivo disperdente

Affinchè la portata totale affluente possa essere efficientemente smaltita sarà necessario realizzare un numero "n" di pozzi tale per cui il tempo (t) necessario al riempimento dell'intero sistema di dispersione eguagli il tempo (ts) necessario allo svuotamento di ogni singola vasca (in modo tale da garantire in qualsiasi momento, perdurando l'evento meteorologico, la possibilità di accumulare volumi idrici all'interno di pozzi disperdenti in grado di ricevere afflussi):

$$t = (n \times V) / (Q_f - n \times Q_{sf}) \quad \text{da cui} \quad n = (t_s \times Q_f) / (V + t_s \times Q_{sf})$$

sostituendo gli opportuni valori, relativamente alla quantità di pioggia totale precedentemente calcolate, si sono ottenuti i seguenti valori:

- Area impermeabile = mq. 3.562,69
- Dimensioni progettuali pozzi:  $\varnothing = \text{m. } 1,50$ ;  $H = \text{m. } 3,00$ ,
- "n" numero pozzi necessari per disperdere il flusso dell'acqua dell'intera area impermeabile:  $n = 3,03 \rightarrow n. 4$

**Còme da tavole progettuali, verranno realizzati in progetto n. 5 pozzi drenanti**

## SOMMARIO

1	Premessa	3
2	Progetto	4
2.1	Via Piave tratto compreso tra strada Orbassano e via XXIV Maggio	5
2.2	Via Bruino intersezione con via San Secondo (sistemazione a rotatoria)	7
2.3	Via San Sebastiano - tratti compresi tra via Risorgimento e via Bossatis e tra via Papa Giovanni XXIII e via Bruino	10
2.4	Via Rivalta tratti compresi tra via Monviso e la SP 6 e tra la SP6 e la strada di Pinerolo (compresa la sistemazione dell'area a parcheggio).	13
3	Vincoli e interferenze	18
4	Espropri servitù occupazioni temporanee	18
5	Prezzario	18
6	Relazione idrologica pozzi drenanti via Rivalta (I tratto)	18

Pianezza, li 21/06/2017.

Il Tecnico progettista

*Dott. Arch. Mauro RAIMONDO*

*Mauro Raimondo*



