



Regione Piemonte

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO



COMUNE DI MONTALTO DORA

LAVORI DI SISTEMAZIONE DEL  
TERRITORIO COMUNALE IN RIFERIMENTO  
AI FENOMENI DI ALLAGAMENTO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

il progettista

ing. Roberto Truffa Giachet

il responsabile del servizio

geom. Marika Barattino



allegato

**A**

oggetto

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

rif. 161163

1 14/11/2016 PRIMA EMISSIONE

4

2

5

data Novembre'16

3

6

EMISSIONE

NOTE

EMISSIONE

NOTE



## **INDICE**

<b><u>1 - PREMESSE</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>2 – STATO DELL'ARTE</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>3 – INTERVENTI IN PROGETTO</u></b>	<b><u>15</u></b>
<b>3.1 – INTERVENTO EX CONVENTO</b>	<b>15</b>
3.1.1 – OPERE DI INTERCETTAZIONE	16
3.1.2 – CANALE SCOLMATORE	19
3.1.3 – VASCA DI DISSIPAZIONE	22
3.1.4 – IMMISSIONE NELLA ROGGIA BOASCA	23
3.1.5 – REGIMAZIONE ROGGIA BOASCA	24
<b>3.2 – INTERVENTO VIA MATTEOTTI</b>	<b>25</b>
<b>3.3 – SPECIFICHE TECNICHE</b>	<b>27</b>
3.3.1 – OPERE IN CEMENTO ARMATO	27
3.3.2 – RIVESTIMENTI IN PIETRA	27
3.3.3 – TUBAZIONI	28
3.3.4 – POZZETTI E GRIGLIE	28
3.3.5 – RIPRISTINI VEGETAZIONALI	28
3.3.6 – PAVIMENTAZIONI STRADALI	29
<b><u>4 – FUNZIONALITA' DELLE OPERE PROGETTATE NEL CONTESTO DEL DISSESTO</u></b>	<b><u>30</u></b>
<b><u>5 - VINCOLI</u></b>	<b><u>31</u></b>
<b>5.1 - VINCOLI TERRITORIALI</b>	<b>31</b>
<b>5.2 - INTERFERENZA CON RETI TECNOLOGICHE PRESENTI</b>	<b>31</b>
<b>5.3 - ACCESSIBILITÀ DELLE AREE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI</b>	<b>31</b>
<b>5.4 - DISPONIBILITÀ DELLE AREE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI</b>	<b>31</b>

<b>6 - INDICAZIONI SUL CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI</b>	<b>32</b>
--	-----------

<b>7 - PRIME INDICAZIONI SULLA MANUTENZIONE DELLE OPERE</b>	<b>33</b>
---	-----------

<b>8 - DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA</b>	<b>34</b>
---	-----------

<b>9 - CONCLUSIONI</b>	<b>35</b>
------------------------	-----------

<b>QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO</b>	<b>36</b>
-------------------------------------	-----------

## **1 - PREMESSE**

Il sottoscritto ing. Roberto Truffa Giachet, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Torino e Provincia al n. 6629, è stato incaricato dall'Amm.ne comunale del Comune di Montalto Dora, della redazione del progetto per i lavori di sistemazione del territorio comunale in riferimento ai fenomeni di allagamento.

Gli interventi proposti dovranno cercare copertura finanziaria. In tal senso è intenzione dell'Amministrazione Comunale partecipare alla richiesta di un contributo regionale relativa al DPCM 28 MAGGIO 2015, che individua la piattaforma Repertorio Nazionale Interventi Difesa del Suolo (RENDIS web), per soluzioni di fenomeni di allagamento del territorio Comunale

Si è innanzitutto proceduto a indagine dei luoghi in modo da evidenziare le criticità presenti. Dopo di che si è proceduto al rilievo celerimetrico con stazione totale ed alla battuta delle sezioni rappresentative dei tratti interessati dall'analisi.

A questo punto sono state operate le scelte progettuali che ottimizzano il bilancio del rapporto costi-benefici, come più avanti descritto.

Ai sensi dell'art. 23 del Decreto Legislativo n. 50 del 18 aprile 2016 (*Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sulla aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture*) e s.m.i., il presente lavoro costituisce il livello base della progettazione, ovvero il progetto di fattibilità tecnica ed economica.

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica individua, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire. Il progetto di fattibilità comprende tutte le indagini e gli studi necessari per la definizione degli aspetti di cui al comma uno del predetto articolo, nonché schemi grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare e le

relative stime economiche, ivi compresa la scelta in merito alla possibile suddivisione in lotti funzionali. Il progetto di fattibilità deve consentire, ove necessario, l'avvio della procedura espropriativa.

Il progetto di fattibilità è redatto sulla base dell'avvenuto svolgimento di indagini geologiche e geognostiche, di verifiche preventive dell'interesse archeologico, di studi preliminari sull'impatto ambientale e evidenzia, con apposito adeguato elaborato cartografico, le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti misure di salvaguardia; indica, inoltre, le caratteristiche prestazionali, le specifiche funzionali, le esigenze di compensazioni e di mitigazione dell'impatto ambientale, nonché i limiti di spesa dell'infrastruttura da realizzare ad un livello tale da consentire, già in sede di approvazione del progetto medesimo, salvo circostanze imprevedibili, l'individuazione della localizzazione o del tracciato dell'infrastruttura nonché delle opere compensative o di mitigazione dell'impatto ambientale e sociale necessarie.

Esso si compone dei seguenti elaborati.

Tav.1	Corografia	1:5.000
Tav.2	Intervento "ex convento": planimetria generale stato di fatto	1:500
Tav.3	Intervento "ex convento": planimetria generale stato di progetto	1:500
Tav.4	Intervento "ex convento": profilo longitudinale	1:200
Tav.5	Intervento "ex convento": sezioni trasversali tratto 1-14	1:100
Tav.6	Intervento "ex convento": sezioni trasversali tratto 15-23	1:100
Tav.7	Intervento "ex convento": sezioni trasversali tratto 24-34	1:100
Tav.8	Intervento "via Matteotti": planimetria generale stato di fatto	1:200
Tav.9	Intervento "via Matteotti": planimetria generale stato di progetto	1:200
Tav.10	Intervento "via Matteotti": profilo longitudinale	1:50/500
Tav.11	Prime indicazioni sul piano particellare	1:500
All.A	Relazione illustrativa	
All.B	Relazione tecnica preliminare	
All.C	Calcolo sommario della spesa	
All.D	Studio di prefattibilità ambientale	
All.E	Indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza	







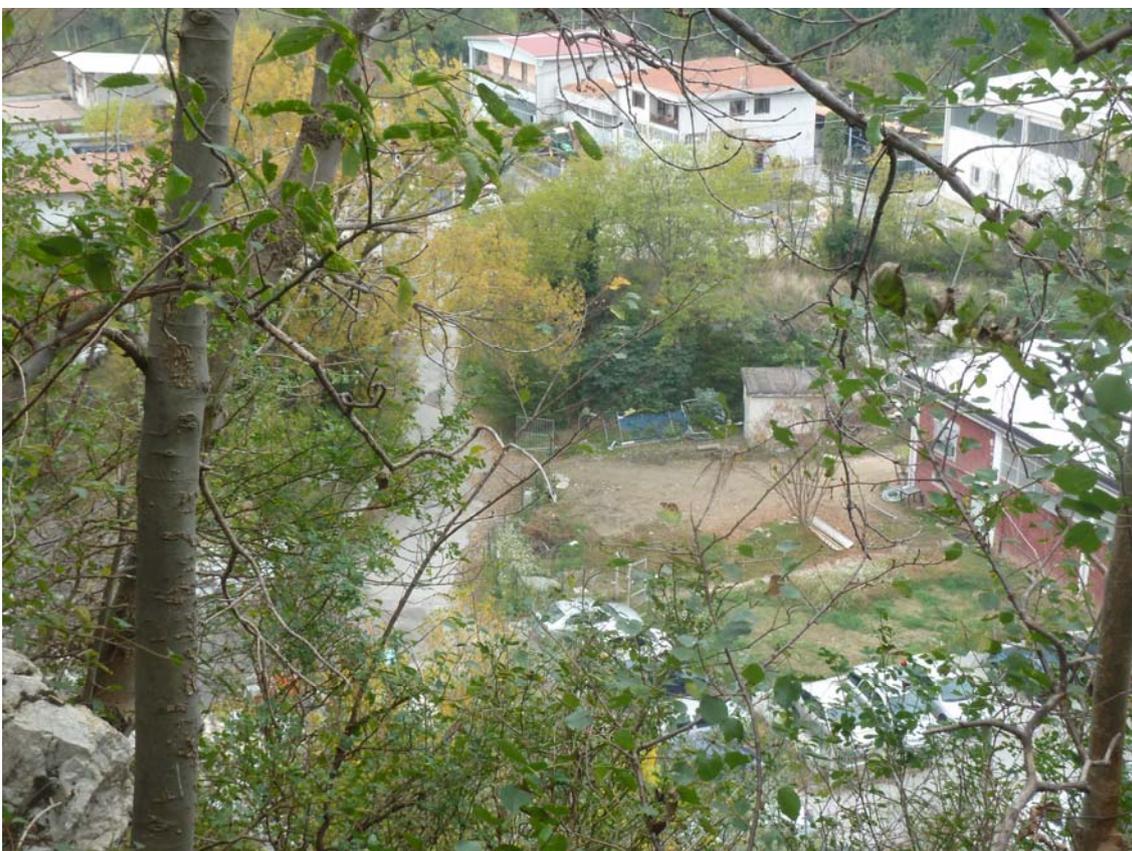
Vista dell'interno del parco di villa Casana. Sullo sfondo il cedro dell'atlante



Altro scorcio del parco di villa Casana



Parco di villa Casana con punto di presa da sotto il cedro. Sullo sfondo il punto di intercettazione delle acque



Piazzale sottostante il parco ove una volta era ubicata una cava



Parete di estrazione della vecchia cava sottostante il parco.



Altra immagine della parete rocciosa in corrispondenza di dove verrà realizzata il bacino di dissipazione



Tratto di strada privata ove interrare lo scolmatore



Roggia Boasca in corrispondenza del punto di immissione dello scolmatore



Punto di connessione della Roggia Boasca con il canale scolmatore esistente



Luce tarata della Roggia Boasca a valle dell'imbocco dello scolmatore



Vista da monte dello sbocco regimentato del Lago Pistono



Sbocco regimentato del Lago Pistono



Roggia del Molino in corrispondenza dello scarico regimentato del Lago Pistono



Intersezione tra la strada che porta al lago Pistono e Via Matteotti



Via Matteotti in corrispondenza dell'ingresso del mulino



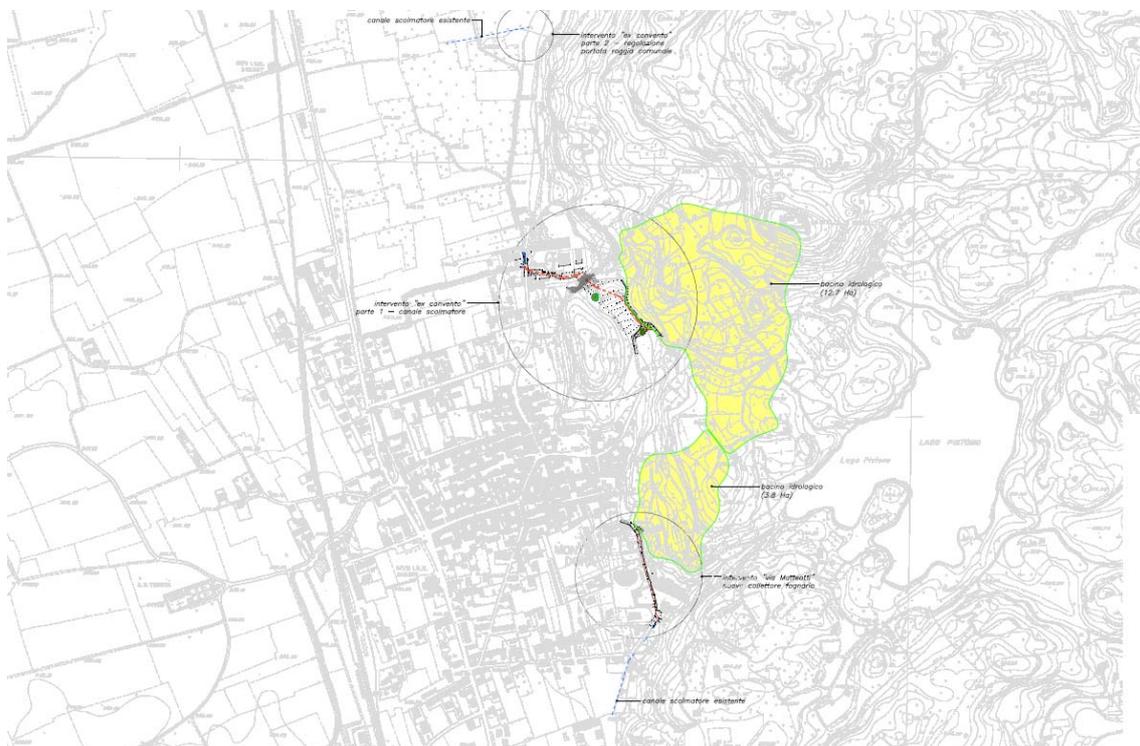
Roggia del Molino in corrispondenza dell'immissione del nuovo collettore in progetto

### **3 – INTERVENTI IN PROGETTO**

I lavori di cui al presente progetto sono rivolti alla regimazione delle acque di ruscellamento superficiale provenienti dal versante soprastante l'abitato di Montalto Dora.

Sostanzialmente si provvede alla costruzione di nuove canalizzazioni che consentano il collettamento di queste acque meteoriche verso adeguati corpi ricettori in modo da evitare gli attuali fenomeni di allagamento del centro abitato.

Di seguito sono descritte nel dettaglio le lavorazioni proposte.



Estratto cartografia tecnica con evidenziazione dei versanti interessati e dei lavori proposti.

#### **3.1 – Intervento ex convento**

Rappresenta l'intervento più costoso ma anche il più urgente. La sua realizzazione consentirebbe il collettamento delle acque meteoriche provenienti da un bacino imbrifero di ca. 12.7 ettari che attualmente si incanalano lungo il tracciato viario di Via Casana e che poi dilagano incontrollate sulla piana sottostante, in corrispondenza del concentrico comunale.

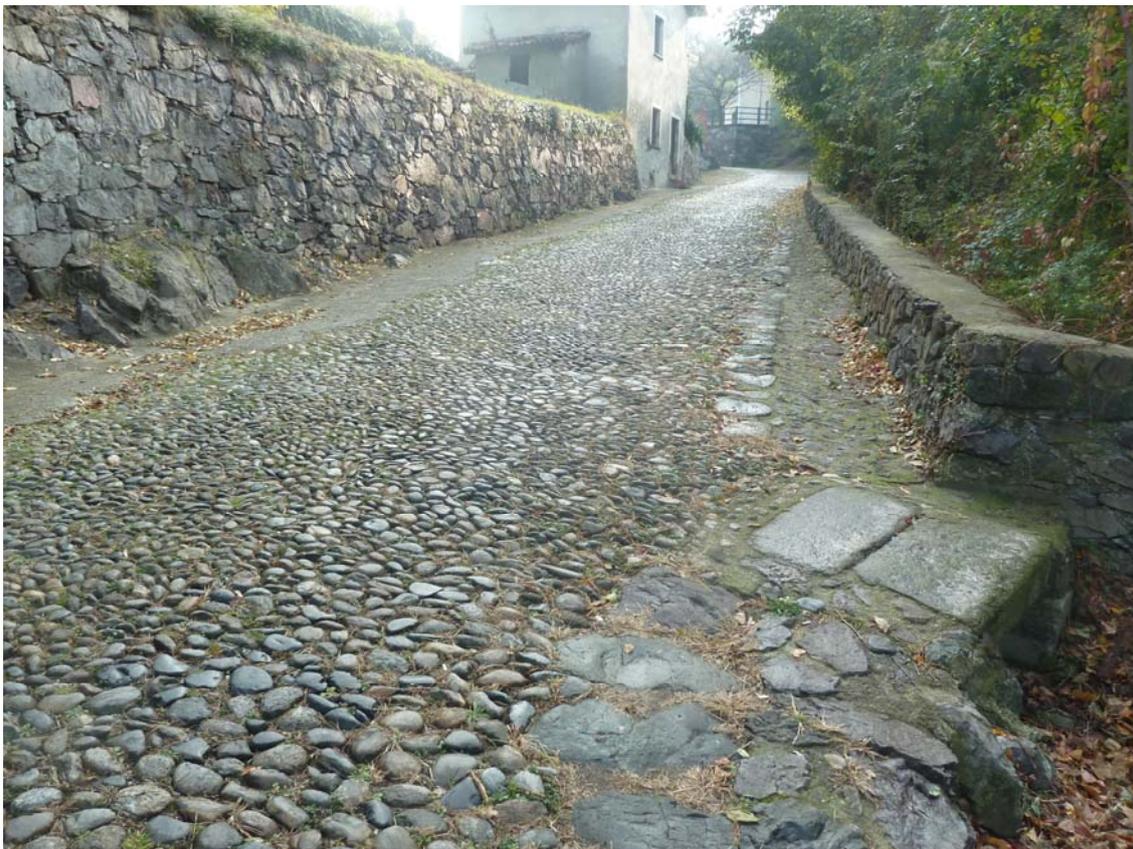
Il sistema di smaltimento esistente non è infatti sufficiente a convogliare le portate che si verificano durante il corso di fenomeni temporaleschi intensi e

pertanto, in concomitanza di ogni evento eccezionale, buona parte dell'abitato viene allagato.

Si prevede di intercettare il flusso in posizione utile da consentirne lo smaltimento per altra via. Il sito che meglio si presta a tale scopo è quello in corrispondenza del cancello di ingresso al parco di Villa Casana. Qui è infatti possibile realizzare un canale scolmatore massimizzando il bilancio costo-benefici. Infatti, senza particolari apprestamenti tecnici e quindi con un costo ancora contenuto, è possibile intercettare la quasi totalità del bacino imbrifero e quindi i benefici.

### 3.1.1 – Opere di intercettazione

Le acque incanalate su Via Casana sono parzialmente intercettate dalle cunette esistenti. Si prevede di ubicare l'opera di captazione principale in corrispondenza di un'esistente tombinatura, ove le acque percorrono un piccolo tratto di scarpata prima di tornare sul sedime viario.

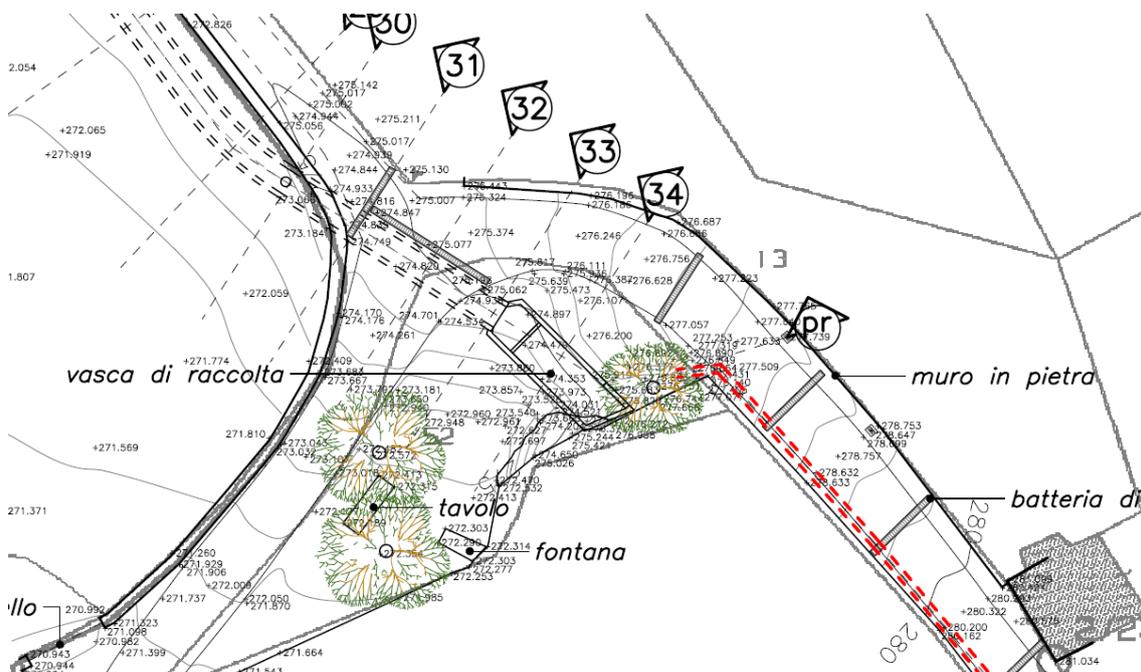


Tratto di Via Casana in corrispondenza del tombino esistente



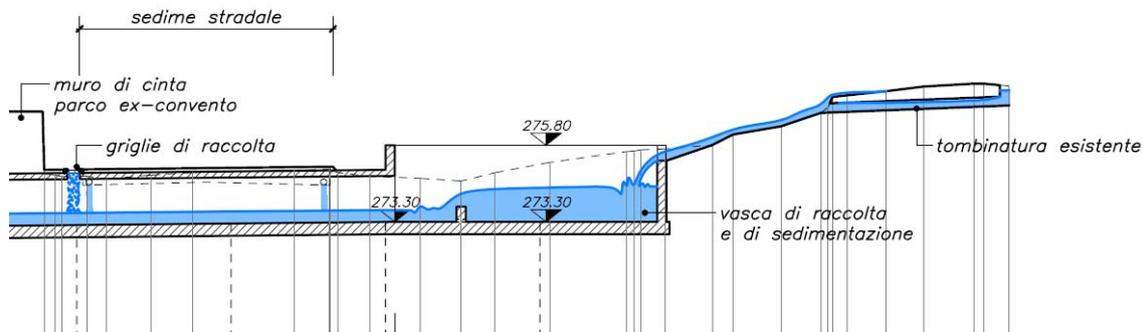
Sito ove viene ubicata la vasca di presa

Il manufatto è costituito da una vasca in cemento armato gettato in opera dimensioni interne metri **9.00 x 2.50** con un'altezza di metri **2.50**.

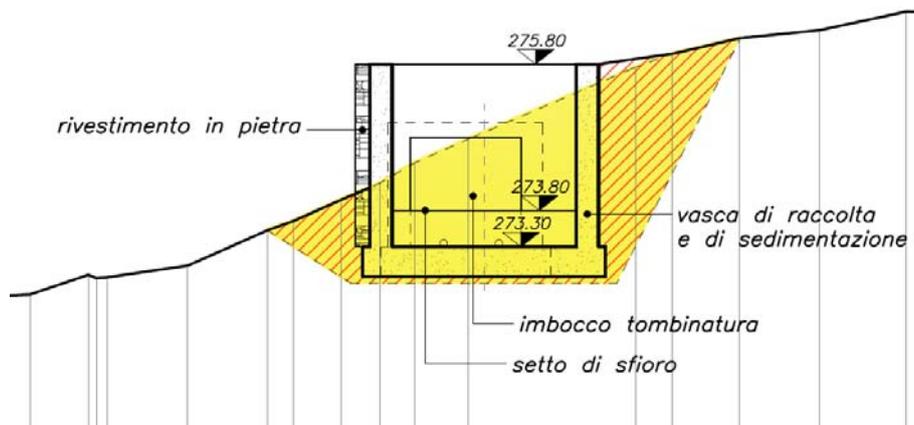


Estratto planimetrico opere di intercettazione

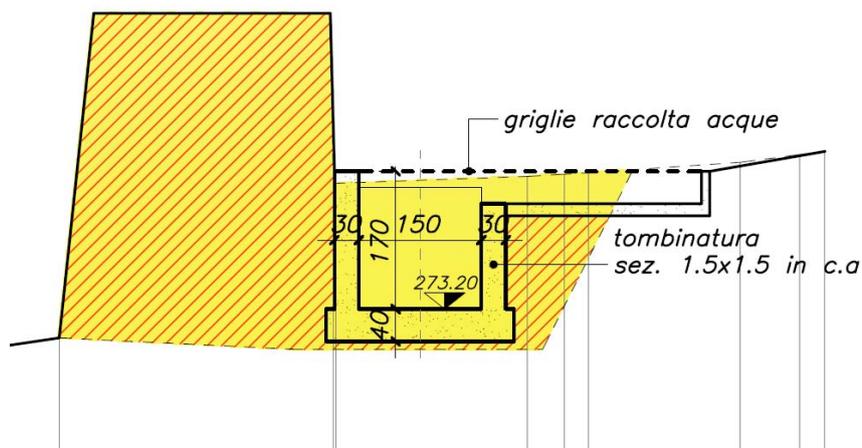
In corrispondenza dell'impluvio esistente viene realizzata una finestra di sfioro della larghezza di metri 2.00.



Profilo idraulico vasca di captazione



Sezione trasversale



Griglie di intercettazione

Le acque che convogliano nella vasca di raccolta sono intercettate dalle due cunette stradali esistenti e da nove grigliani disposti trasversalmente alle strade: otto a Via Casana e il nono alla via laterale, di dimensioni utili cm. **80 x**

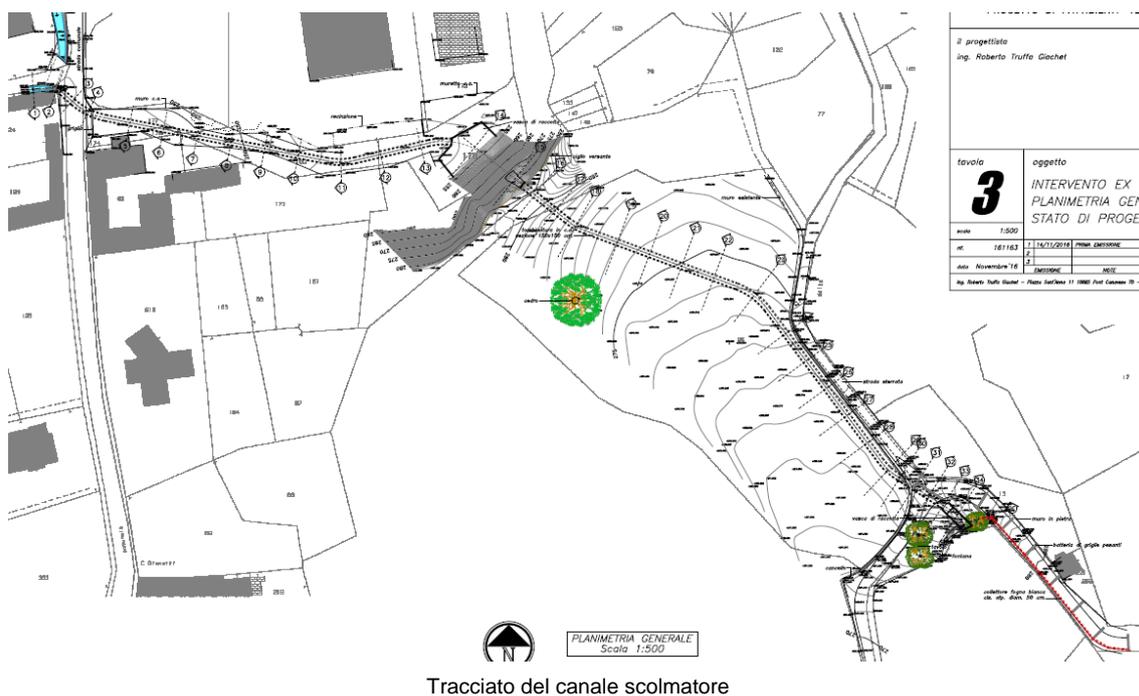
**80** e dello sviluppo medio di metri **6.0**, in modo da ricomprendere l'intera carreggiata.

Le griglie sono collegate ad un collettore fognario interrato costituito da una tubazione in cls. atp. diam. 50 cm. dello sviluppo complessivo di metri 60, la cui sezione garantisce lo smaltimento in sicurezza delle acque raccolte.

### 3.1.2 – Canale scolmatore

Il canale è costituito da un manufatto in c.a. interrato.

Il primo tratto si sviluppa per ca. **160** metri e presenta una pendenza del **1.0** %. Poi si ha un salto in roccia (cascata) per un dislivello di ca. **21** metri, al di sotto del quale viene realizzato un bacino di dissipazione. Da questo si diparte analoga struttura che raggiunge la roggia comunale coprendo un tratto di **40** metri con la pendenza del **1.0** %, un tratto di **24** metri con la pendenza del **8.7** % e un ultimo tratto di **60** metri con la pendenza del **1.0** %.

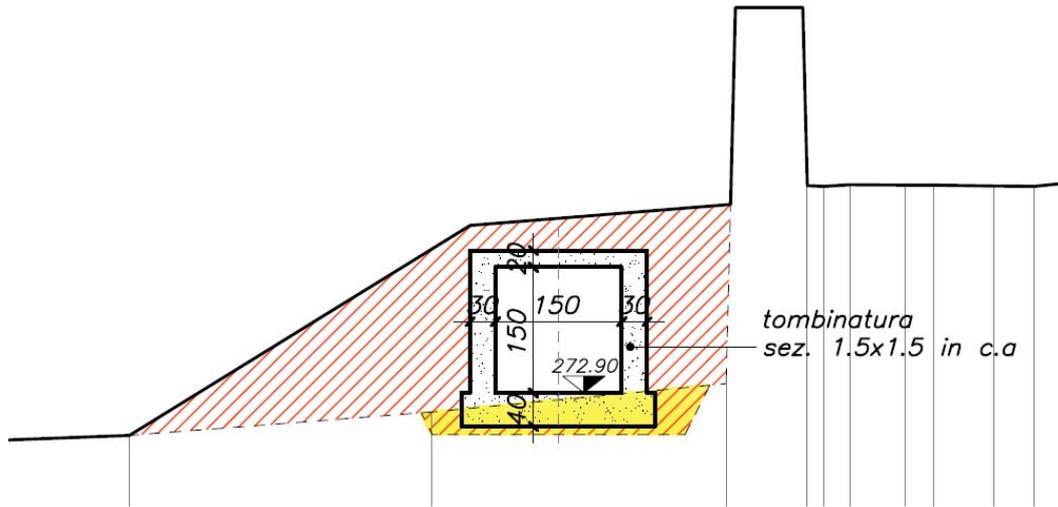


La sezione di deflusso è costante e ha forma quadrata metri **1.50 x 1.50**. La fondazione è di tipo continua, spessore cm. **40**, le pareti sono di spessore cm. **30** e la soletta di copertura presenta uno spessore di cm. **20**.

Il primo tratto costeggia il muro di cinta del parco di Villa Casana e viene di fatto costruito alla quota campagna attuale per poi essere interrato

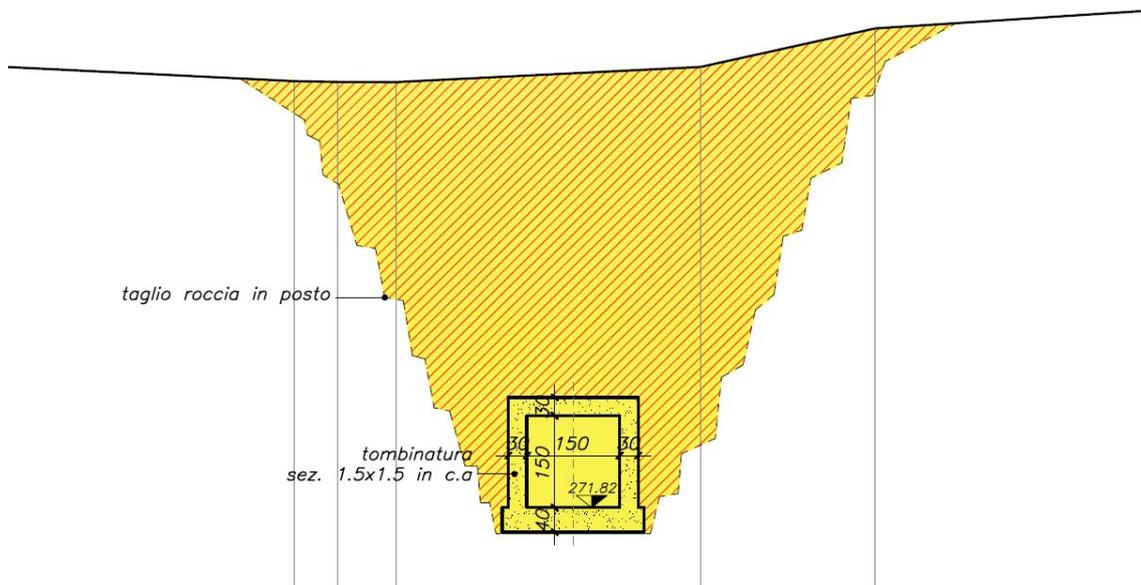
artificialmente mediante riporto di materiale rilevato successivamente rinverdito. Ciò al fine di garantire un buon inserimento ambientale.

Esso è poi dotato di 5 accessi di ispezione disposti ad un interasse medio di 50 metri caduno.



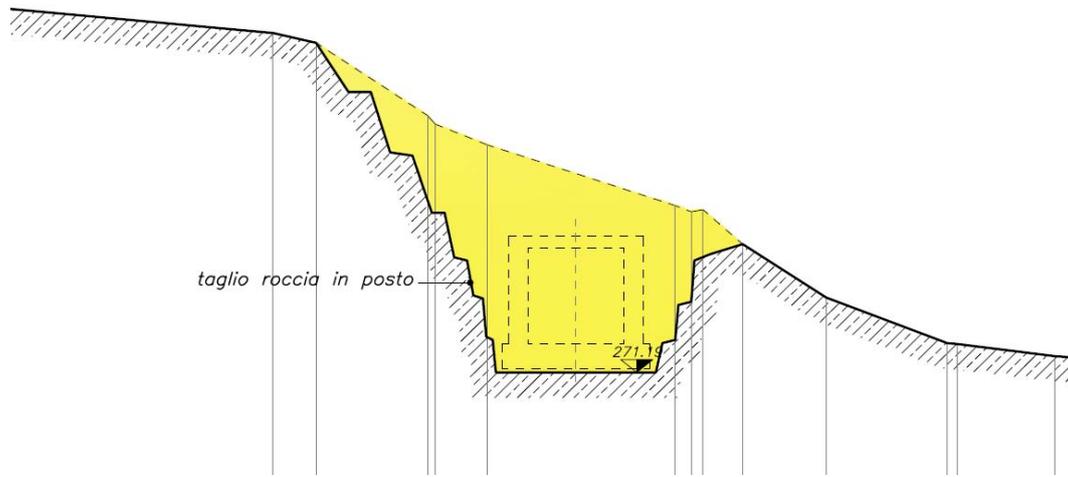
Sezione tipo primo tratto a lato del muro di cinta del parco di Villa Casana

Prima della cascata occorre tagliare il substrato roccioso. Sul fondo dello scavo viene costruito il canale che successivamente viene interrato ecc.

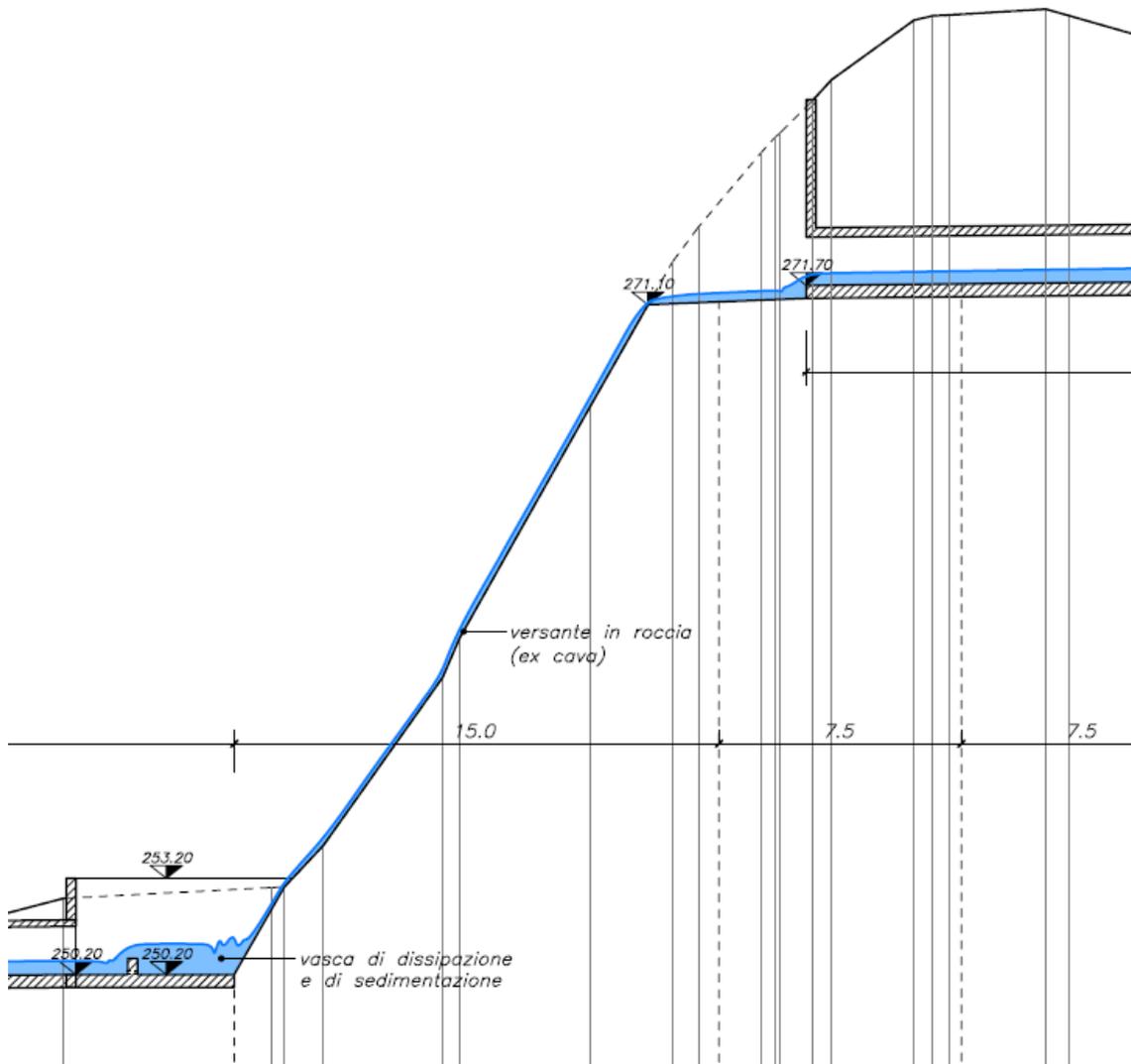


Sezione tipo primo tratto in corrispondenza del taglio in roccia

In corrispondenza della parete della cava di prestito dismessa si prevede che l'acqua incanalata scorri direttamente sul versante (cascata) senza che debbano essere realizzati particolari apprestamenti.



Sezione tipo in corrispondenza del salto naturale (cascata)



Profilo idraulico tratto in cascata

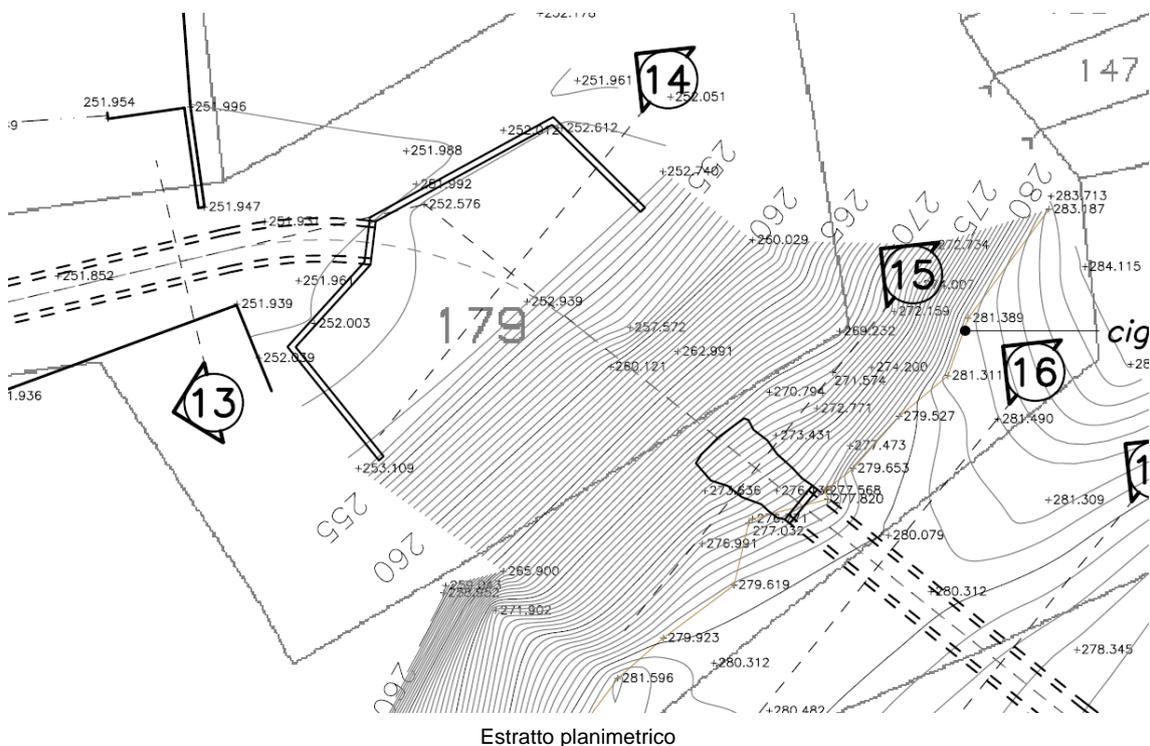
A valle del salto il manufatto viene interrato al di sotto di una strada privata prima e comunale poi.

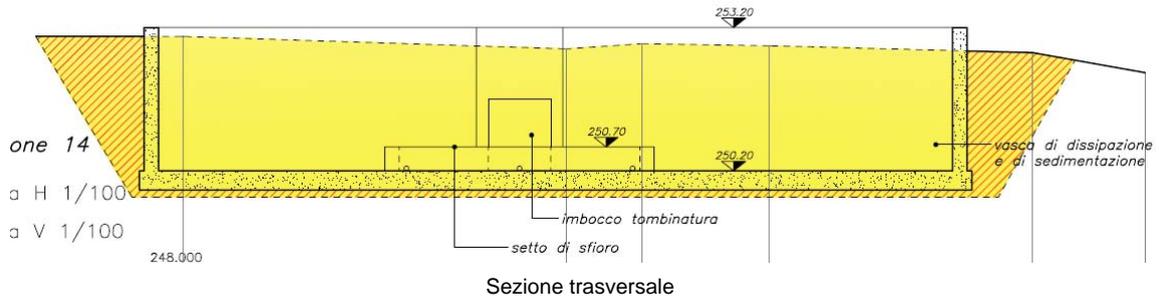


### 3.1.3 – Vasca di dissipazione

Al termine del tratto a cielo libero (cascata) si prevede la costruzione di un bacino di dissipazione. Esso è costituito da una vasca in c.a. parzialmente interrata di dimensioni in pianta metri **16 x 6** ca. per un'altezza di metri **3.0**.

Essa ha il duplice scopo di garantire la raccolta di tutta l'acqua addotta e di mitigare gli effetti dinamici della corrente. In tal senso è previsto un setto di trascinamento che consente il mantenimento di un battente di almento cm. **50** di acqua che svolge funzione di cuscinetto per tutto il periodo di funzionamento.





### 3.1.4 – Immissione nella roggia Boasca

Il canale scolmatore scarica direttamente nella roggia Boasca. Il punto di connessione è stato individuato in corrispondenza della curva che essa fa verso dx orografica, immediatamente a valle di un attraversamento esistente.

Si prevede la demolizione di un tratto di muro in c.a. esistente e la costruzione dei muri di raccordo.



Punto di immissione nella roggia Boasca

### 3.1.5 – Regimazione roggia Boasca

La roggia Boasca attraversa il centro abitato. Recentemente essa è stata oggetto di opere di regolazione importanti, che hanno previsto la costruzione di un canale di by-pass. Esso consente l'evaquazione delle portate in eccesso che si verificano durante i fenomeni di intensa precipitazione, mentre le portate ordinarie sono garantite da una luce tarata.

Nel corso della presente progettazione è stata verificata la capacità del corpo idrico di smaltire in tutta sicurezza la portata ivi addotta dallo scolmatore di nuova costruzione. Per maggiore sicurezza si prevede comunque di dotare questa luce tarata di un sistema di chiusura (paratoia) che consenta di interrompere del tutto le portate derivanti da monte in concomitanza di fenomeni intensi. Le operazioni e le modalità di manovra di tale organo saranno inserite all'interno del piano di protezione civile esistente.



Roggia Boasca in corrispondenza della luce tarata (vista verso valle)

### 3.2 – Intervento via Matteotti

Trattasi di nuove canalizzazioni fognarie per il collettamento delle acque meteoriche provenienti da un bacino imbrifero di ca. 3.8 ettari che attualmente si incanalano lungo la strada di accesso allo sbarramento del Lago Pistono e che poi dilagano incontrollate sulla piana sottostante, in corrispondenza della parte meridionale dell'abitato comunale.

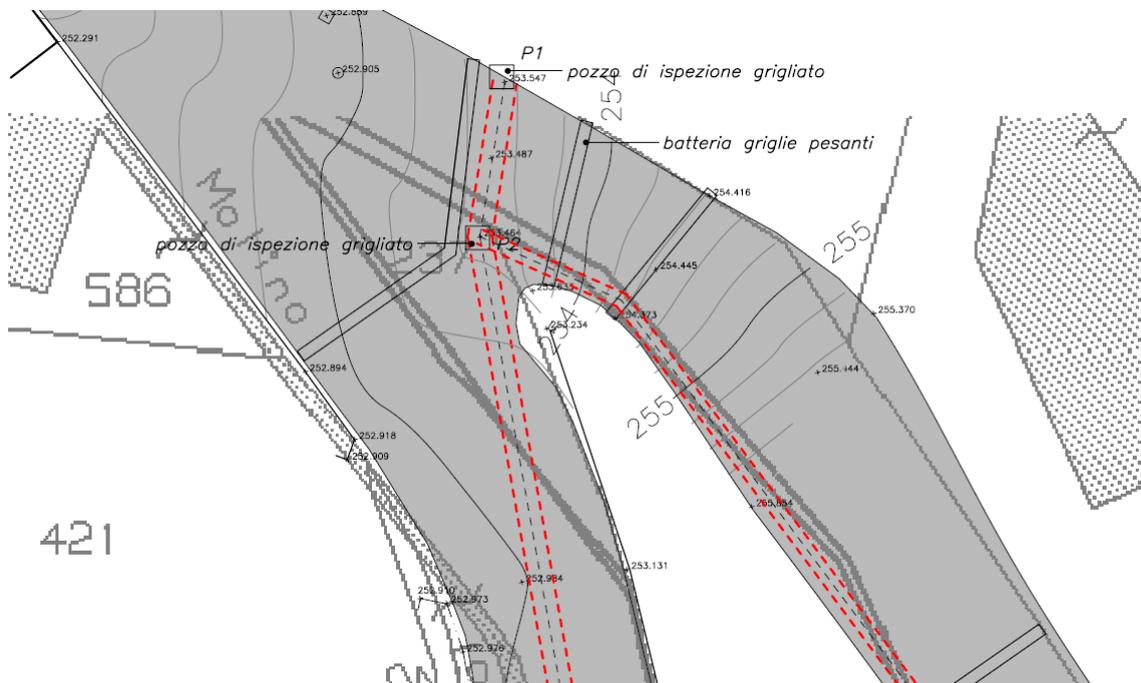


Estratto planimetrico

Il sistema di smaltimento esistente non è infatti sufficiente a convogliare le portate che si verificano durante il corso di fenomeni temporaleschi intensi e pertanto, in concomitanza di ogni evento eccezionale, parte dell'abitato viene allagato.

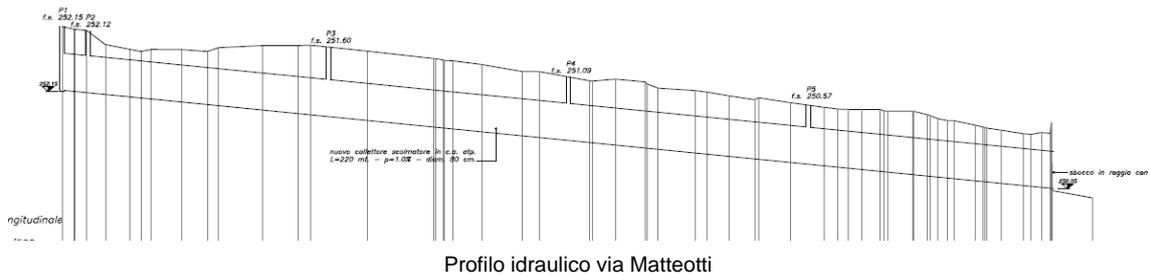
Si prevede la costruzione di due collettori. Quello principale è costituito da una tubazione DN800 in cemento armato vibrocompresso con funzionamento a canaletta. Essa si sviluppa lungo l'intera dorsale di Via Matteotti, per complessivi 220 metri. E' previsto lo scarico nella roggia del Molino. In testa a questo viene realizzato un secondo collettore costituito da una tubazione DN500 in cemento armato vibrocompresso con funzionamento a canaletta. Essa si sviluppa lungo la strada per il lago Pistono, per complessivi 120 metri.

Per l'intercettazione delle acque piovane è prevista la realizzazione di una batteria in cascata di dieci griglie pesanti del tipo visto prima. Queste scaricano direttamente nei pozzetti di ispezione.



Estratto planimetrico intersezione via Matteotti e strada lago Pistono

Lungo il tracciato di via Matteotti è poi prevista la messa a dimora di alcune caditoie stradali che consentono di raccogliere le acque cadute direttamente sulla via e sulle superfici limitrofe.



### **3.3 – Specifiche tecniche**

#### **3.3.1 – Opere in cemento armato**

Per i manufatti in cemento armato si prevede l'utilizzo di calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per strutture idrauliche (sponde di canali, vasche non interrato per il contenimento di liquidi, sponde di contenimento di torrenti, briglie, etc.) in contatto con acque non contenenti anidride carbonica aggressiva ovvero con una concentrazione massima di 40 mg/l, situate in clima rigido, classe di consistenza S4, Dmax aggregati 32 mm, aria inglobata  $5\pm 1\%$ , CI 0.4, aggregati non gelivi F2 o MS25; in Classe di esposizione ambientale XC4+XF3 (UNI 11104). Classe di resistenza a compressione minima C28/35.

Si utilizza acciaio per calcestruzzo armato ordinario, laminato a caldo, classe tecnica B450C, saldabile ad alta duttilità, in accordo alla UNI EN 10080 e conforme al D.M. 14/01/2008, in barre ad aderenza migliorata ottenute nei diametri da 6 mm a 50 mm.

#### **3.3.2 – Rivestimenti in pietra**

Per le parti a vista dei manufatti in c.a. se ne prevede il rivestimento con fasce di scapoli di pietra lavorata, delle dimensioni di cm 4-10 di altezza e di cm 10-15 di lunghezza, compresa la sigillatura e la profilatura dei giunti con malta cementizia.

Per il ripristino di Via Casana si prevede l'esecuzione di acciottolato formato da ciottoli di forma ovale di circa cm 12x8, fissato su fondo di sabbia di

cm 8 di altezza e coperto con uno strato di cm 1 di sabbia, innaffiato e battuto con mazzaranghe di almeno kg 15 di peso.

### 3.3.3 – Tubazioni

E' prevista la posa di tubi in c.a. turbocentrifugato (detti anche turbocompressi o "a compressione radiale") aventi una resistenza minima di kN/m<sup>2</sup> 1,30 per ogni cm di diametro interno e per ogni m di lunghezza, valutata con prove eseguite in laboratorio a secco, con carico distribuito lungo la generatrice superiore del volto, muniti di giunto a bicchiere, con rivestimento interno completo a 360° compresi punta maschio ed incastro femmina in resina poliuretana, durezza 70 +/- 10 shore d, completi di anello di tenuta in gomma elastomerica, conformi alle norme UNI EN 1610, UNI EN 1916, UNI EN 681-1, UNI 4920, UNI 9534, UNI 11364/2010 - diametro interno cm 80

### 3.3.4 – Pozzetti e griglie

E' prevista la costruzione di pozzetti di ispezione, di raccordo o di caduta per fogne tubolari cilindriche, delle sezioni interne di cm 100x100, in conglomerato cementizio semplice od armato, gettato in opera (spessore delle pareti cm 15-20). Soletta di copertura in cemento armato dello spessore minimo di cm 20. Il tutto idoneo per sopportare carichi stradali pesanti. Gradini in ferro alla marinara e il fondello 120 (1/3 di circonferenza) in gres o cemento di diametro uguale a quello di uscita.

E' prevista la fornitura e posa di canaletta prefabbricata per la raccolta delle acque bianche, in cemento armato, classe D carico A15- F900 secondo la normativa DIN V 19580/EN 1433, delle dimensioni di larghezza 80 cm, altezza 80 cm. completa di griglia in ghisa classe D 400.

### 3.3.5 – Ripristini vegetazionali

Per i tratti fuori sedime stradale è prevista la formazione di prato, compresa la regolarizzazione del piano di semina con livellamento sminuzzamento e rastrellatura della terra, provvista delle sementi e semina, carico e trasporto in discarica degli eventuali materiali di risulta. Compresa, inoltre, aratura e fresatura, alla profondità non inferiore ai cm 30.

### 3.3.6 – Pavimentazioni stradali

In corrispondenza dei lavori su strade esistenti si prevede il completo rifacimento della pavimentazione.

Il primo strato consiste nella provvista e stesa di misto granulare bitumato (tout-venant trattato) per strato di base, composto da inerti di torrente, di fiume, di cava o provenienti dalla frantumazione di roccia serpentinoso, trattato con bitume conformemente alle prescrizioni della città attualmente vigenti per quanto concerne la granulometria e la dosatura, compresa la cilindatura mediante rullo compressore statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate e steso in opera ad una ripresa con vibrofinitrice per uno spessore compreso pari a cm 10.

Successivamente si provvede alla provvista e stesa a tappeto di conglomerato bituminoso per strato di usura, steso in opera con vibrofinitrice a perfetta regola d'arte secondo la vigente normativa e le eventuali indicazioni della D.L., compreso l'onere della compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate. Steso con vibrofinitrice, per uno spessore finito compreso pari a cm 4.

Per quanto riguarda Via Casana è prevista la ricostruzione ad acciottolato formato da ciottoli di forma ovale di circa cm 12x8, fissato su fondo di sabbia di cm 8 di altezza e coperto con uno strato di cm 1 di sabbia, innaffiato e battuto con mazzaranghe di almeno kg 15 di peso. Per quanto possibile verrà riutilizzato lo stesso materiale asportato durante i lavori e preventivamente accantonato in cantiere.

#### **4 – FUNZIONALITA' DELLE OPERE PROGETTATE NEL CONTESTO DEL DISSESTO**

Dalle verifiche idrauliche effettuate sulla base della geomorfologia esistente, rilevata topograficamente con strumentazione di alta precisione, e dai relativi studi idrologici svolti, si desume la piena funzionalità tra le opere in progetto e il dissesto in atto, che in questo caso è rappresentato da fenomeni di allagamento su aree densamente popolate.

Gli interventi proposti incidono sugli effetti del dissesto in quanto ne vanno a mitigare in modo importante gli effetti.

Condizione imprescindibile rimane comunque una corretta e costante manutenzione delle opere, alla quale si deve pervenire con la predisposizione di un piano di monitoraggio visivo con cadenza semestrale e, comunque, ogni volta che si è verificato un evento meteorico intenso.

## **5 - VINCOLI**

### ***5.1 - Vincoli territoriali***

Nell'ambito del presente progetto è stata effettuata la verifica della compatibilità degli interventi con la normativa di riferimento ed in particolare con i vincoli di carattere ambientale e paesistico.

Per quanto riguarda l'intervento denominato "ex convento", l'area di indagine ricade nell'area dei 5 laghi di Ivrea sottoposta a piano paesistico di competenza provinciale (SIC ecc.). E' inoltre soggetta anche a vincolo idrogeologico R.D.L. 30 dicembre 1923, n. 3267 e L.R. 9 agosto 1989, n. 45

Infine, entrambi gli interventi rientrano, per la parte terminale di immissione nelle rispettive rogge Boasca e del Molino, nella fascia di rispetto dei corsi d'acqua.

### ***5.2 - Interferenza con reti tecnologiche presenti***

I tracciati delle opere in progetto interferiscono in parte con i sottoservizi esistenti (fognature, acquedotto, gas ecc.).

Nelle successive fasi della progettazione si provvederà alla puntuale identificazione di tali interferenze.

### ***5.3 - Accessibilità delle aree interessate dagli interventi***

L'accesso a siti in oggetto è garantito dalle strade comunali esistenti.

### ***5.4 - Disponibilità delle aree interessate dagli interventi***

L'intervento prevede opere che comportano in parte l'occupazione di superfici attualmente private.

Per la realizzazione delle opere, occorre provvedere all'acquisizione di alcune porzioni di proprietà private, per le quali devono essere avviate le procedure previste dalla legge Testo unico sugli espropri. Per il piano particellare di esproprio si rimanda alla tavola 11.

## **6 - INDICAZIONI SUL CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

Il cronoprogramma dei lavori dovrà tenere conto della successione degli interventi con particolare riguardo alle condizioni di sicurezza legate alle condizioni meteorologiche.

Allo stato attuale si prevede una durata complessiva di giorni **360**.

Tale aspetto sarà oggetto di approfondimento in fase di progettazione esecutiva.

## **7 - PRIME INDICAZIONI SULLA MANUTENZIONE DELLE OPERE**

Le opere di manutenzione sono quelle richieste per mantenere in efficienza e in sicurezza i canali e le griglie di intercettazione.

Particolare attenzione dovrà essere posta per verificare che non si verifichino fenomeni di interrimento che ne possono precludere la funzionalità in relazione a eventi successivi. In tal caso occorre procedere immediatamente con semplici interventi di pulizia e di rimozione del materiale.

Tale aspetto sarà oggetto di approfondimento in fase di progettazione esecutiva.

## **8 - DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA**

Il cantiere in esame ricade nell'ambito di applicazione del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81//2008 e s.m.i. e, nello specifico, nell'elenco dei lavori comportanti rischi particolari di cui all'allegato XI.

In relazione alla tipologia delle opere previste e allo stato dei luoghi ove occorrerà operare, con particolare riferimento agli interventi da eseguire nella zona di monte, si ritiene che gli eventuali rischi debbano essere classificati tra quelli particolari aggravati.

Per le indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza, previste dagli artt. 17 e 24 del D.P.R. n. 207/10, si rimanda alla successiva fase di progettazione.

## **9 - CONCLUSIONI**

Per quanto concerne i calcoli idraulici (vedi allegato B), le opere in progetto sono state correttamente dimensionate. L'analisi idrologica è stata svolta in riferimento alle serie storiche delle precipitazioni intense. L'analisi idraulica è stata effettuata in condizioni di moto uniforme. Ciò è avallato dal fatto che le sezioni di deflusso sono tutte artificiali e quindi di dimensioni fisse e costanti.

Anche dal punto di vista statico, le verifiche dimensionali dei manufatti rispettano quanto previsto in merito dalla vigente normativa.

La quantificazione economica è stata desunta interamente dal prezziario di Regione Piemonte anno 2016 (vedi allegato C).

Si ribadisce infine la piena funzionalità tra le opere in progetto e il dissesto in atto, che in questo caso è rappresentato da fenomeni di allagamento su aree densamente popolate.

Gli interventi proposti incidono sugli effetti del dissesto in quanto ne vanno a mitigare in modo importante gli effetti.

Le scelte operate nel presente progetto consentono pertanto, a parere dello scrivente, di realizzare un ottimo valore del bilancio costo-benefici.

Pont Canavese, novembre 2016

ing. Roberto Truffa Giachet

## **QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO**

1) Importo lavori a base d'asta	€	945.000,00
di cui:		
1a) per lavorazioni e forniture	€	938.300,00
1b) per oneri della sicurezza	€	6.700,00
2) Somme a disposizione dell'Amministrazione	€	355.000,00
di cui:		
2a) spese generali e tecniche	€	90.000,00
2b) oneri previdenziali 4% su 2a)	€	3.600,00
2c) I.V.A. 22% su 1)	€	207.900,00
2d) I.V.A. 22% su 2a) + 2b)	€	20.592,00
2e) spese per appalto, incentivi RUP ecc	€	32.908,00
		-----
TOTALE	€	1.300.000,00