

Dott. Ing. Samuele RANCURELLO

Via Valle Po, 32 - 12030 - SANFRONT (CN).

Tel. 0121.62.33 - 0121.69.308 Fax 0121.60.95.60 - E-mail: rancurello@studiosia.it



REGIONE PIEMONTE
COMUNE DI PAESANA
PROVINCIA DI CUNEO



PROGETTO DI INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO DELLA
FUNZIONALITÀ IDRAULICA DEL CANALE SCOLMATORE
SUL TORRENTE AGLIASCO

PROGETTO ESECUTIVO

Ordinanza commissariale 3/A18.000/430 del 22/03/2017
Codice intervento: CN_A18_430_16_569

Oggetto: **RELAZIONE PAESAGGISTICA**

Progettista:

Ing. Samuele RANCURELLO - Ordine Ingegneri Cuneo n°A1639

Responsabile del
procedimento:

Responsabile ufficio tecnico comunale

Elab.2

Data:

02/2018

Figura 1: alveo del torrente Agiasco a valle dell'area di intervento.

Figura 2: alveo del torrente Agiasco a monte dell'area di intervento.



Figura 3: briglia in c.a. sul torrente Agliasco immediatamente a valle dell'are di intervento.



Figura 4: alveo del canale scolmatore nel tratto di intervento.



Figura 5: alveo dello scolmatore a valle dell'attraversamento della Provinciale.



Figura 6: briglia in calcestruzzo a valle della provinciale (non oggetto di intervento).



Figura 7: manufatto in c.a. di scarico dello scolmatore nel Fiume Po (non oggetto di intervento).



Figura 8: attraversamento della S.P. 26 sullo scolmatore e sottoservizi presenti.



Figura 9: sbarramento in materiale sciolto provvisorio realizzato a seguito degli eventi alluvionali del novembre 2016.

10.a. PRESENZA DI IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO ([art. 136 - 141 - 157 D.lgs 42/04](#))

Tipologia di cui all'[art. 136 comma 1](#):

a) cose immobili b) ville, giardini, parchi c) complessi di cose immobili d) bellezze panoramiche
estremi del provvedimento di tutela, denominazione e motivazione in esso indicate

10.b. PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE ([art. 142 del D.lgs 42/04](#))

a) territori costieri

b) territori contermini ai laghi

- c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua
- d) montagne sup. 1200/1600 m
- e) ghiacciai e circhi glaciali
- f) parchi e riserve
- g) territori coperti da foreste e boschi
- h) università agrarie e usi civici
- i) zone umide
- l) vulcani
- m) zone di interesse archeologico

11. DESCRIZIONE SINTETICA DELLO STATO ATTUALE DELL' IMMOBILE O DELL'AREA DI INTERVENTO:⁽⁴⁾

L'area di intervento interessa l'alvo inciso e una parte di golena del torrente Agliasco. Nel tratto di intervento l'alveo risulta monocursuale, quasi rettilineo ed è caratterizzato da una pendenza media dell'ordine del 4 - 5%. Le sponde sono incise e la larghezza media varia da 9 metri (tratto di valle – **Figura 1**) a 12 metri (tratto a monte dello scolmatore – **Figura 2**). Il torrente scorre entro scarpate naturali a monte dell'area di intervento mentre in corrispondenza dello scolmatore e a valle è confinato da entro di sponda in c.a.

Si segnala la presenza di una briglia in c.a. la cui funzione dovrebbe essere di agevolare l'immissione di parte della portata di piena nello scolmatore (**Figura 3**). Nella realtà, poichè la quota di testa del manufatto è inferiore rispetto alla soglia di ingresso del canale (circa 70 cm) lo scolmatore non viene attivato in maniera soddisfacente neanche durante eventi alluvionali notevoli.

Il corso d'acqua risulta generalmente stabilizzato nel tratto di intervento, sia in termini di pendenza che di larghezza. Non si escludono invece variazioni delle quote di fondo legate a processi di erosione e ripascimento in occasione di eventi meteorici eccezionali.

Per quanto riguarda il canale scolmatore, si tratta di un canale artificiale rettilineo, che intercetta il torrente Agliasco a valle della frazione Ghisola e defluisce nell'alveo del fiume Po, circa 380 m a monte del ponte sulla Strada Provinciale 26. La pendenza media nel tratto iniziale è pari a 1-1,5% (**Figura 4**), mentre aumenta decisamente a valle dell'attraversamento della provinciale con valori medi dell'ordine del 3-4% (**Figura 5**).

Le sponde risultano incise e scavate sino al ponte della provinciale; nel tratto precedente l'immissione nel Fiume Po sono costituite da rilevati arginali fuori terra in materiale sciolto a sezione trapezoidale.

Il corso d'acqua risulta stabilizzato su tutto il tratto grazie alla presenza di n.6 briglie a sezione trapezoidale in calcestruzzo (**Figura 6**) che regolano la pendenza del fondo scorrevole e mitigano l'azione erosiva della corrente. L'immissione nel Po avviene mediante un manufatto in calcestruzzo (soglia in c.a.) posto a quota sopraelevata di circa 2,6 m rispetto al piano di scorrimento del Fiume (**Figura 7**).

Il canale viene attraversato dalla strada provinciale n.26 dove è presente un ponte con spalle e impalcato in c.a. Si segnala la presenza di sottoservizi (tubazioni) a livello di impalcato (**Figura 8**).

Durante l'evento alluvionale del novembre 2016, come provvedimento d'estrema emergenza, è stato realizzato uno sbarramento temporaneo in materiale sciolto per deviare parte della portata del torrente Agliasco all'interno dello scolmatore (**Figura 9**). Quest'opera non può ovviamente considerarsi risolutiva e potrebbe essere scalzata, già alla prima piena ordinaria, a causa dell'elevata energia cinetica della corrente e dei conseguenti processi di erosione e trasporto solido che ne derivano.

La realizzazione un nuovo manufatto ripartitore si rende quindi indispensabile per migliorare il funzionamento dello scolmatore e mitigare il grado di rischio idraulico delle aree poste a valle, tuttora elevato per la presenza di abitazioni, infrastrutture e nodi idraulici critici quali attraversamenti e tratti tombinati.

12. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA (dimensioni materiali, colore, finiture, modalità di messa in opera, ecc.)

CON ALLEGATA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO: ⁽⁵⁾

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di un manufatto ripartitore sul torrente Agliasco che consenta di intercettare una parte della portata di progetto e indirizzarla all'interno del canale scolmatore. Si tratta di una briglia in c.a. avente un'altezza del paramento fuori terra pari a 225 cm e una larghezza di 200 cm. La struttura verrà impostata su una fondazione interrata di larghezza pari a 300 cm e un'altezza di 150 cm.

Per garantire il deflusso della portata minima ($DMV=0,0203 \text{ m}^3/\text{s}$) a valle del manufatto è prevista la realizzazione di una luce nel paramento di larghezza 260 cm e ribassamento 155 cm rispetto all'estradosso. La quota di sfioro è ribassata di 20 cm rispetto alla soglia di ingresso del canale in modo da attivare lo scolmatore solo per portate superiori a $0,83 \text{ m}^3/\text{s}$ (valore superiore al DMV). La larghezza della luce è tale da impedire l'ostruzione della sezione da parte di massi o materiale solido trasportato anche di notevole dimensione.

A monte del manufatto ripartitore è prevista la realizzazione di una soglia in massi di cava cementati avente larghezza 200 cm e altezza variabile da 200 a 260 cm. La funzione della soglia è di attenuare i fenomeni di trasporto solido della corrente e indirizzare i filetti fluidi verso l'ingresso dello scolmatore.

All'ingresso dello scolmatore è prevista la realizzazione di una seconda soglia di sfioro in massi cementati che consenta di modulare la portata di ingresso. La soglia verrà realizzata in massi cementati e avrà larghezza e altezza pari a 200 cm. La funzione della soglia è, come precedentemente riportato, di attivare lo scolmatore solo per portate superiori a $0,83 \text{ m}^3/\text{s}$ e lasciar defluire a valle la portata di magra utile al mantenimento dell'ecosistema del torrente.

Per quanto concerne le opere di difesa spondali è prevista la realizzazione di nuovi argini in blocchi di cava in sinistra Agliasco per uno sviluppo di circa 30 m. E' altresì prevista la realizzazione di nuove difese spondali sul canale scolmatore a prosecuzione delle esistenti per uno sviluppo di circa 11 m in sinistra orografica e 4 m in destra orografica. Le nuove opere di difesa spondali saranno realizzate in massi di cava posati a secco e avranno un'altezza del paramento fuori terra massima di circa 300 cm, una larghezza alla base di 200 cm e una larghezza in testa di 120 cm. Le fondazioni di larghezza pari a 200 cm saranno impostate ad una quota di almeno 100 cm rispetto al piano di scorrimento.

Per quanto riguarda l'adeguamento idraulico delle difese spondali esistenti sullo scolmatore è prevista una sopraelevazione degli argini esistenti in sinistra orografica variabile da 50 a 100 cm. La sopraelevazione sarà eseguita mediante posa di massi di cava cementati di larghezza variabile da 250 a 220 cm. Le stesse difese spondali verranno consolidate mediante scavo a tergo delle strutture e posa di massi cementati per una profondità di 200 cm e una larghezza di 180 cm. Lo sviluppo complessivo delle opere di sopraelevazione e consolidamento è pari a circa 34 m.

Per ridurre l'impeto della corrente a valle dello stramazzo (manufatto ripartitore) ed evitare lo scalzamento delle difese spondali esistenti è prevista la realizzazione di una platea di fondo in massi cementati (spessore minimo 60 cm). Analogamente si procederà nel tratto a valle della briglia esistente realizzando una platea in blocchi di cava posati a secco di spessore minimo 60 cm.

A monte del manufatto ripartitore e in corrispondenza del tratto di ingresso nel canale scolmatore (primi 24 m circa) si è infine previsto il rivestimento del fondo in blocchi di pietra posati a secco (spessore minimo 60 cm) in modo da impedire variazioni delle quote di scorrimento, ridurre la scabrezza del fondo e richiamare maggior portata all'interno del canale.

E' infine prevista una riprofilatura delle sponde sia del torrente Agliasco (tratto di circa 20 m a monte dell'area di intervento) sia del canale scolmatore (tratto di circa 20 m a valle dell'area di intervento). L'intervento prevede inoltre il taglio della vegetazione lungo le sponde del canale scolmatore per uno sviluppo di circa 300 m.

Per quanto riguarda la ripartizione delle portate, la realizzazione dell'intervento consentirà di intercettare buona parte della portata di piena dal torrente Agliasco e indirizzarla direttamente nel recapito finale (Fiume Po) attraverso il canale scolmatore (Tabella 2). Con riferimento alla portata di piena con tempo di ritorno 200 anni ($Q = 80,5 \text{ m}^3/\text{s}$) solo $30,2 \text{ m}^3/\text{s}$ defluiranno verso il concentrico mentre $50,3 \text{ m}^3/\text{s}$ verranno smaltiti dallo scolmatore contribuendo a mitigare notevolmente il rischio idraulico delle aree di valle.

Tabella 1 : ripartizione delle portate scolmatore-Agliasco in funzione del livello idrico sul manufatto ripartitore per diversi tempi di ritorno.

	Livello idrico manufatto ripartitore (m)	$Q_{\text{Agliasco, monte}}$ (m^3/s)	$Q_{\text{scolmatore}}$ (m^3/s)	$Q_{\text{Agliasco, valle}}$ (m^3/s)
	-2.00	0.83	0	0.83
Tr20	-0.26	56.1	39.6	16.5
Tr100	-0.04	73.2	47.2	26.0
Tr200	0.04	80.5	50.3	30.2
Tr500	0.15	90.1	54.5	35.6

13. EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA: ⁽⁶⁾

L'intervento in progetto si rende necessario per migliorare il funzionamento dello scolmatore e mitigare il grado di rischio idraulico delle aree poste a valle, tuttora elevato per la presenza di abitazioni, infrastrutture e nodi idraulici critici quali attraversamenti e tratti tombinati.

Rispetto allo stato attuale è prevista la realizzazione di un manufatto in c.a. (briglia) all'interno dell'alveo oltre a 2 soglie in massi di cava per modulare la portata in ingresso allo scolmatore. La briglia in c.a. ha un'altezza del paramento fuori terra pari a 225 cm e una larghezza di 200 cm. La struttura verrà impostata su una fondazione interrata di larghezza pari a 300 cm e un'altezza di 150 cm. Per ridurre l'impeto della corrente a valle dello stramazzo (manufatto ripartitore) ed evitare lo scalzamento delle difese spondali esistenti è prevista la realizzazione di una platea di fondo in massi cementati (spessore minimo 60 cm). Analogamente si procederà nel tratto a valle della briglia esistente realizzando una platea in blocchi di cava posati a secco di spessore minimo 60 cm.

L'intervento necessita anche di adeguare strutturalmente e idraulicamente i muri di sponda in c.a. all'ingresso dello scolmatore. Per quanto riguarda l'adeguamento idraulico è prevista una sopraelevazione degli argini esistenti in sinistra orografica variabile da 50 a 100 cm. La sopraelevazione sarà eseguita mediante posa di massi di cava cementati di larghezza variabile da 250 a 220 cm. L'adeguamento strutturale prevede lo scavo a tergo delle strutture e la posa di massi cementati per una profondità di 200 cm e una larghezza di 180 cm. Lo sviluppo complessivo delle opere di sopraelevazione e consolidamento è pari a circa 34 m.

Per quanto concerne le opere di difesa spondali è prevista la realizzazione di nuovi argini in blocchi di cava in sinistra Agliasco per uno sviluppo di circa 30 m. E' altresì prevista la realizzazione di nuove difese spondali sul canale scolmatore a prosecuzione delle esistenti per uno sviluppo di circa 11 m in sinistra orografica e 4 m in destra orografica. Le nuove opere di difesa spondali saranno realizzate in massi di cava posati a secco e avranno un'altezza del paramento fuori terra massima di circa 300 cm, una larghezza alla base di 200 cm e una larghezza in testa di 120 cm. Le fondazioni di larghezza pari a 200 cm saranno impostate ad una quota di almeno 100 cm rispetto al piano di scorrimento.

A monte del manufatto ripartitore e in corrispondenza del tratto di ingresso nel canale scolmatore (primi 24 m circa) si è infine previsto il rivestimento del fondo in blocchi di pietra posati a secco (spessore minimo 60 cm) in modo da impedire variazioni delle quote di scorrimento, ridurre la scabrezza del fondo e richiamare maggior portata all'interno del canale.

Per quanto riguarda la vegetazione ripariale del canale scolmatore se ne prevede, su tutto il tratto, il taglio con asportazione perlopiù di arbusti e piante di basso fusto.

Dal punto di vista naturalistico la realizzazione delle opere comporta una redistribuzione delle portate tra torrente Agliasco e canale scolmatore. Ne deriva che per portate di piena superiori a 0,83 m³/s il regime idrologico del corso d'acqua verrà alterato il tutto a vantaggio della sicurezza idraulica delle aree di valle.

14. EVENTUALI MISURE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO: ⁽⁷⁾

Per quanto riguarda il manufatto ripartitore, le soglie in massi cementati e il rivestimento del fondo con blocchi di cava si tratta di opere poste all'interno dell'alveo inciso e di conseguenza non impattanti visivamente.

La scelta di utilizzare il calcestruzzo per la realizzazione del manufatto ripartitore nasce da esigenze di sicurezza idraulica e di durabilità dell'opera.

Per quanto riguarda le opere fuori terra (sopraelevazione arginale) si è scelto di non proseguire con la tipologia esistente (calcestruzzo) ma di adottare blocchi di scogliera proveniente da cave locali (gneiss). La necessità di intasare i meati con calcestruzzo si rende necessaria per impedire l'instaurarsi di deleteri moti di infiltrazione. Le opere fuori terra saranno inoltre rivestite a tergo con materiale sciolto e coperte con terreno agrario di spessore minimo 30 cm. Il rinverdimento avverrà mediante semina a spaglio di sementi erbacee selezionate e idonee al sito.

Per garantire infine il deflusso della portata minima (DMV) a valle del manufatto ripartitore è prevista un'apertura all'interno della briglia in c.a. di larghezza pari a 2,6 m la cui soglia di sfioro è ribassata di 20 cm rispetto alla soglia di ingresso dello scolmatore. In questo modo lo scolmatore si attiva solo per portate superiori a 0,83 m³/s e lascia defluire a valle la portata di magra utile al mantenimento dell'ecosistema del torrente. La larghezza dell'apertura è infine tale da impedire l'ostruzione della sezione da parte di massi o materiale solido trasportato dalla corrente.

15. INDICAZIONI DEI CONTENUTI PRECETTIVI DELLA DISCIPLINA PAESAGGISTICA VIGENTE IN RIFERIMENTO ALLA TIPOLOGIA DI INTERVENTO: CONFORMITA' CON I CONTENUTI DELLA DISCIPLINA

.....
.....
.....

Firma del Richiedente:

.....

Firma del Progettista dell'intervento:

.....

(Timbro Professionale)