

Regione Piemonte



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Provincia di Biella

COMUNE DI SALUSSOLA

Progetto di Fattibilità Tecnico - Economica

Art. 1 - comma 139 e seguenti, Legge 30/12/2018 nr. 145

Interventi di mitigazione del rischio idraulico MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO IDROGEOLOGICO IN FRAZIONE VIGELLIO, VIA DANTE ALIGHIERI, TORRENTE MONTRUCCO

Relazione generale e tecnica di progetto

ELAB.: **A**

STUDIO FAUDA
di Ing. Egidio e Marco Fauda Pichet

Via Duca D'Aosta, 53 - BORGOSIESA (VC)
Tel. 0163-21773 / Fax 0163-27345
e-mail: studio.fauda@studiofauda.com

INDAGINI GEOLOGICO TECNICHE



DOTT. GEOLOGO ELIO VANONI
Dott. Ing. Massimiliano Vanoni
Dott.ssa Roberta Mandelli
Geom. Daniele Berretta

Caresanablot (VC), Via S. Cecilia, 1 - Tel 0161/232925
e-mail info@geotecnologie.com www.geotecnologie.com

Commessa

Revisione

Data progetto

Nr. 0

Dicembre 2023

Sigla e firma operatori

Timbro e firma del titolare di commessa

Identificativo file:

H:\AUTOCAD\PUBBLICI\Salussola\01_progetto di fattibilità

Sommario

PREMESSA.....	1
ELENCO ELABORATI	2
1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	3
2 STATO DI FATTO.....	6
2.1 RILIEVO TOPOGRAFICO	6
2.1.1 Restituzione.....	7
2.1.2 Documentazione fotografica.....	8
3 INTERVENTI IN PROGETTO	14
3.1 CANALE INTERRATO	14
3.2 CANALETTA PENSILE	17
3.3 PUNTO DI SCARICO E RECETTORE.....	20
3.4 MOVIMENTI TERRA E RIFIUTI PRODOTTI	21

PREMESSA

Il presente elaborato fornisce indicazioni tecniche ed illustrative sugli interventi previsti nel Progetto di Fattibilità Tecnico Economica per la messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico in frazione Vigellio, Via Dante Alighieri determinate da assenza di regimazione delle acque meteoriche ricadenti a monte dell'abitato (NORD)

L'intervento prevede il **miglioramento della gestione delle acque meteoriche** grazie alla realizzazione di zone di intercettazione delle stesse e convogliamento in fosso di guardia che le allontana dall'area in oggetto sino allo smaltimento all'interno della Roggia Garonna.

Elenco elaborati

Progetto di fattibilità tecnica ed economica 12/2023

Elab. A	Relazione generale e tecnica di progetto
Elab. B	Relazione di sostenibilità dell'opera (DNSH e CAM)
Elab. C1	Computo metrico estimativo
Elab. C2	Quadro economico
Elab. D	Cronoprogramma
Elab. E	Piano di Sicurezza e Coordinamento
Elab. F	Piano di manutenzione dell'opera e piano di monitoraggio geotecnico e strutturale
Elab. G	Piano particellare di esproprio
Tav. 01	Corografia – Base BDTRE / ORTOFOTO / CATASTALE
Tav. 02	Planimetria stato di fatto – rilievo topografico base ortofoto e catastale
Tav. 03	Planimetria progetto di intervento base catastale
Tav. 04	Planimetria progetto di intervento base foto aerea
Tav. 05	Profilo sovrapposto attuale/progetto
Tav. 06	Particolari strutturali – Sezioni trasversali

1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Gli interventi in oggetto sono ubicati nel Comune di Salussola, in **frazione Vigellio**, e sono rappresentati all'interno della tavola **115-100** della Carta Tecnica Regionale visibile in stralcio di seguito.

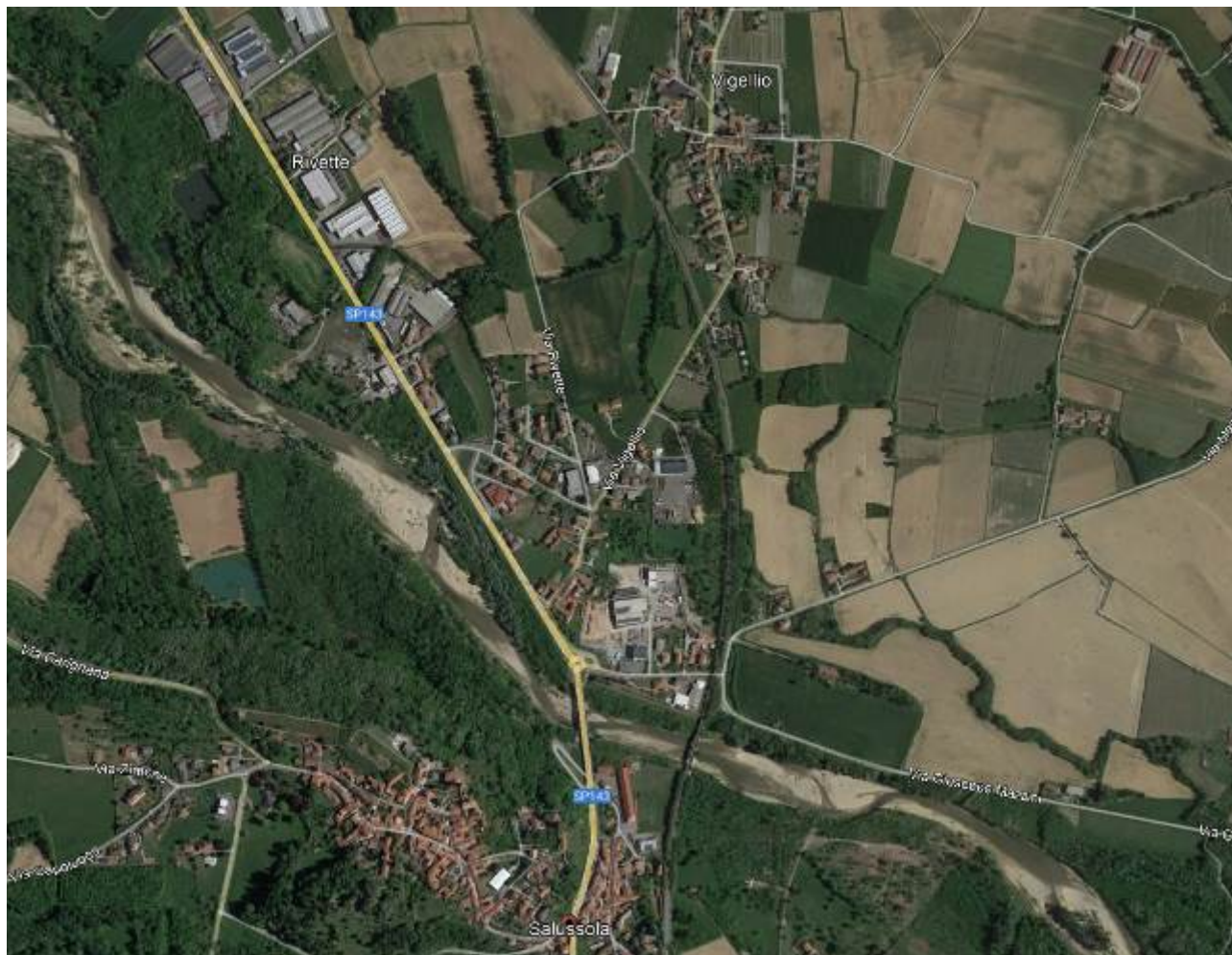


Foto aerea



Dettaglio foto aerea



Geoportale Piemonte BDTRE

Tavoletta CTR n. 115-100

Il territorio comunale di Salussola si trova tra i confini occidentali della Pianura Padana e le ultime propaggini sudorientali della collina della Serra d'Ivrea, sul lato biellese, ai confini sud-orientali della Riserva della Bessa e attraversato dal torrente Elvo.

Il territorio abbraccia un vasto territorio geografico; confina a nord con le frazioni Vergnasco e Magnonevolo di Cerrione e parte delle pianure di Massazza, a est con le pianure di Villanova Biellese e di Carisio, a sud con Dorzano e Cavaglià, a est con Roppolo (territori boschivi del Monte Orsetto). L'area oggetto di intervento si trova in Frazione Vigellio, posta nella parte settentrionale dell'abitato.

2 STATO DI FATTO

2.1 Rilievo topografico

Per la progettazione dei presenti interventi è stato realizzato il **rilievo topografico** dell'area in esame.

Lo strumento utilizzato è **GEOMAX Serie Zenith10 e Zenith20**, costituito da dispositivo GPS alimentato a batteria, disposto su un'asta metallica leggera con altezza regolabile. Sull'asta è possibile applicare un supporto, all'interno del quale si dispone l'interfaccia di collegamento.



Specifiche del ricevitore		Comunicazione	
Tecnologia AdVance®	Alta disponibilità + affidabilità	Modulo GSM/GPRS	800, 900, 1800, 1900 MHz SIM Card accessibile dall'utente
Zenith20	60 Satelliti Tracciati simultaneamente, 120 canali (GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou)	modulo radio UHF	1000 mW ricevitore, 403-473 MHz
Zenith10	36 Satelliti Tracciati simultaneamente, 72 canali (GPS/GLONASS)	Bluetooth®	Dispositivo Classe II
GPS	L1, L2, L2C	Connettore TNC	Antenna UHF, antenna GSM
GLONASS	L1, L2	Porte di comunicazione	USB, seriale & alimentazione
Galileo	*	Alimentazione	
BeiDou	B1, B2	Batteria interna	Removibile 2.5 Ah / 7.4 V
Frequenza Posizionamento	20Hz, 5Hz	Tempo di esercizio	6 h in statico / 4,5 h in rover
SBAS	EGNOS, WAAS, MSAS, GAGAN	Alimentazione esterna	da 9 V a 18 V DC
Precisione Ricevitore**		Specifiche Fisiche	
Statico orizzontale	5 mm ± 0.5 ppm (rms)	Dimensioni	Altezza 94 mm, ø 188 mm
Statico verticale	10 mm ± 0.5 ppm (rms)	Peso	1.20 kg incl. batteria e radio UHF interna
Cinematico orizzontale	10 mm ± 1 ppm (rms)	Temp. Operativa	da -30°C a 60°C
Cinematico verticale	20 mm ± 1 ppm (rms)	Protezione	IP67 resistente a polvere e acqua
Interfaccia		Umidità	100%, senza condensa
Tastiera	On/Off e tasti funzione	Ribaltamenti	Resistente a cadute da 2 m su superfici dure
Indicatori di stato LED	Posizione, batteria, Bluetooth®, ricezione RTK, ricezione GSM, satelliti tracciati	*Il tracciamento opzionale Galileo sarà disponibile non appena saranno disponibili sufficienti satelliti	
Modalità indicatori LED	Rover, base, statico	** Le precisioni di misurazione, esattezza ed affidabilità dipendono da diversi fattori quali il numero di satelliti tracciati, geometria, ostacoli, tempi di osservazione, condizioni ionosferiche, multipath, ecc. - I dati soprarielencati assumono condizioni da normali a favorevoli.	
Memoria	MicroSD, mem. int. 256MB		
GSM/TCP/IP	SIM card removibile		

DATI STRUMENTO UTILIZZATI

Altezza asta: 2 m

Sistema di coordinate: Localizzazione GPS (Locale – Punto singolo)

Satellite: Zenith10 Tim_Ric Spingnss

Controllo precisione: $H=0,05m$, $V=0,05m$

2.1.1 Restituzione

La restituzione dei dati in forma grafica è stata effettuata con l'utilizzo di un software dedicato XPAD GEOMAX, dal quale è stato esportato un file 2D in formato dwg e modellato in seguito per la definizione degli elementi.



2.1.2 Documentazione fotografica





1-Area a monte dell'abitato della frazione con errata regimentazione delle acque meteoriche ricadenti sulle strade e sui piazzali. (Strade e piazzale parcheggio)



2-Area a monte dell'abitato della frazione con errata regimentazione delle acque meteoriche ricadenti sulle strade e sui piazzali. (Strade e piazzale chiesa)



3-Area a monte dell'abitato della frazione con errata regimentazione delle acque meteoriche ricadenti sulle strade e sui piazzali.



4-Via Dante Alighieri



5-Via Dante Alighieri



6-Via Dante Alighieri e Roggia Madama



7-Aree agricole sulle quali sarà realizzata l'opera



8-Aree agricole sulle quali sarà realizzata l'opera



9-Aree agricole sulle quali sarà realizzata l'opera

3 INTERVENTI IN PROGETTO

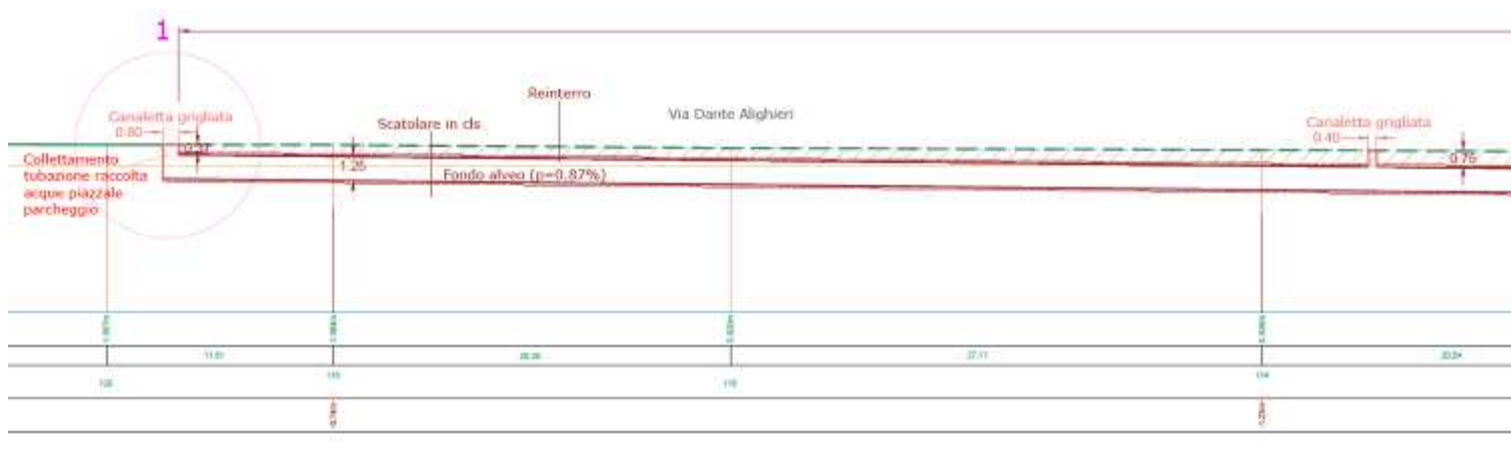
La predisposizione della progettazione ha come obiettivo primario la realizzazione di un'opera idraulica di smaltimento delle acque con l'obiettivo di salvaguardare la Frazione da fenomeni alluvionali.

Si prevede pertanto la creazione di una rete di raccolta delle acque piovane nell'area che si trova nei pressi della Chiesa. Lo smaltimento delle acque avverrà tramite un nuovo canale sotto strada formato da un canale a sezione circolare in cemento che convoglierà le acque verso un nuovo canale a sezione trapezoidale a cielo aperto ove sono presenti aree agricole.

La presenza del nuovo canale di smaltimento contribuirà a ridurre gli apporti alla rete di scolo, contribuendo ad alleggerire le portate in arrivo in corrispondenza dei vari nodi idraulici del reticolo interessando il territorio.

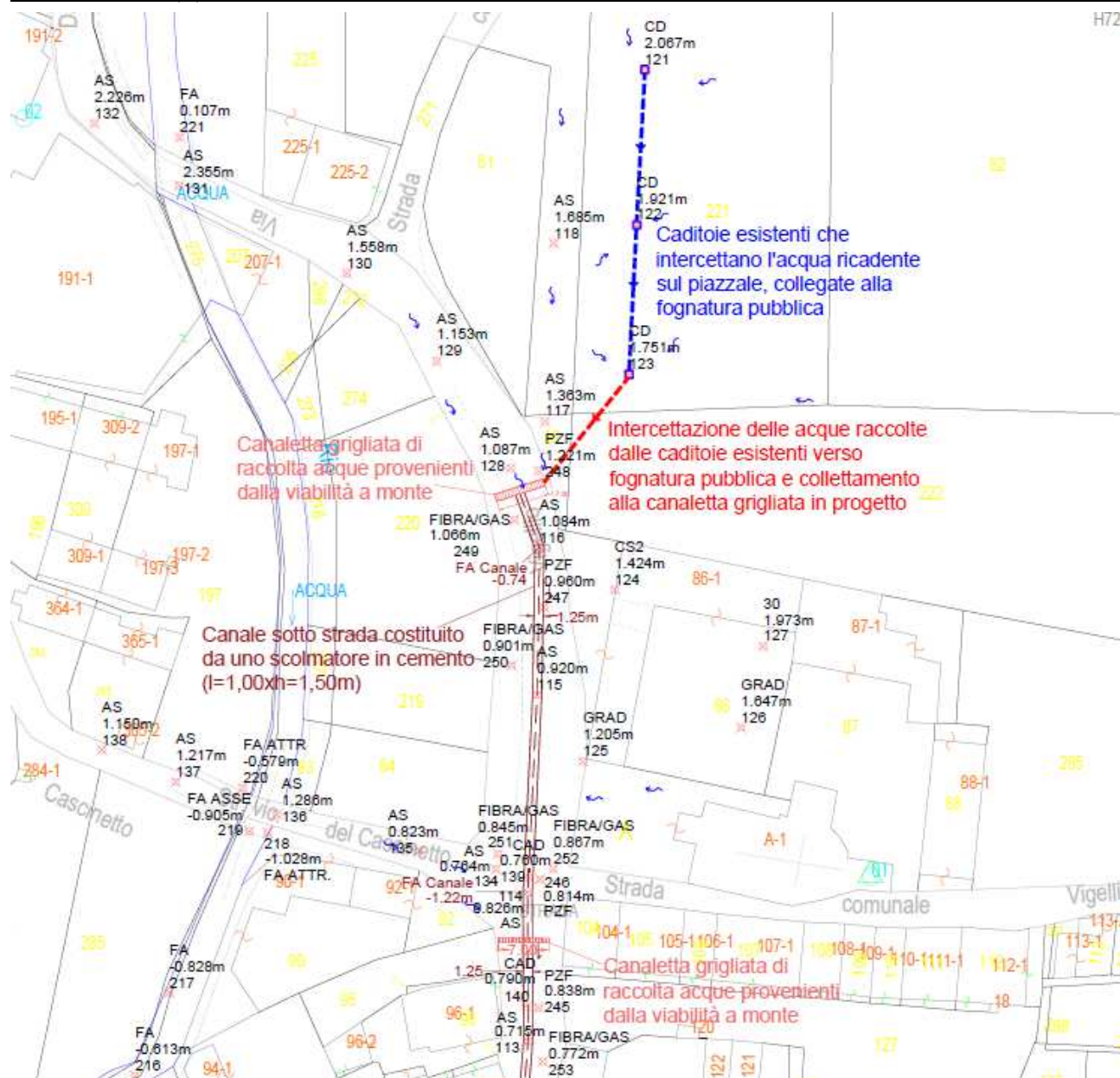
3.1 Canale interrato

L'intervento in progetto prevede l'intercettazione delle acque ricadenti sulle strade e sui piazzali a monte dell'abitato (zona chiesa) attraverso la **realizzazione di due canalette grigliate** delle dimensioni di 0,8 e 0,4 m x 7m trasversalmente alla viabilità in esame (Via Dante Alighieri).



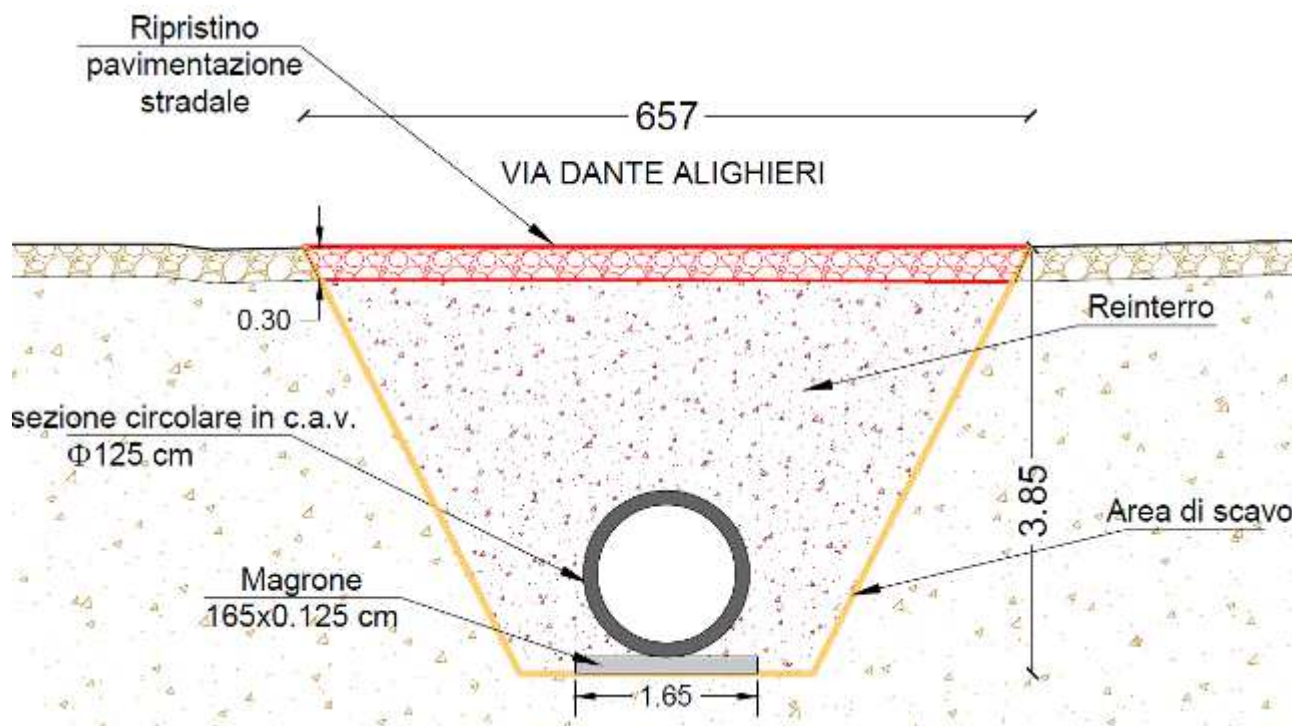
Tav.05 Profilo progetto di intervento

Inoltre, la rete di **raccolta delle acque meteoriche presente nel parcheggio veicoli** a Nord, che attualmente convoglia le acque all'interno della fognatura pubblica, sarà **staccata dalla stessa (alleggerendone la portata) e collettata al nuovo canale di scolo in progetto**.



Tav.03 Planimetria progetto di intervento

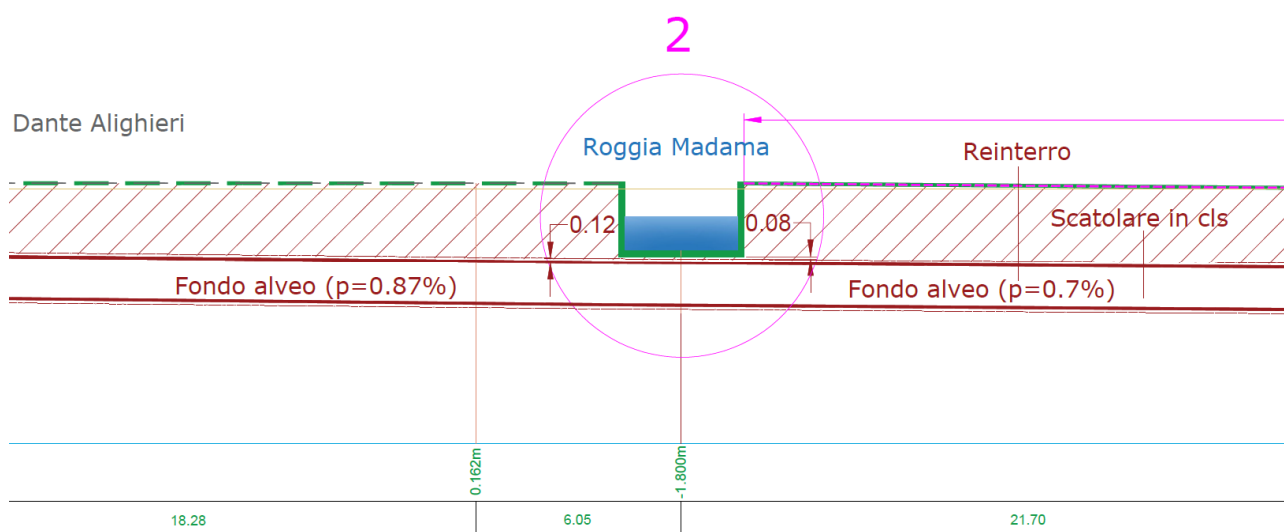
Il canale di scolo sarà costituito da una **tubazione autoportante in cls a sezione circolare**, con diametro 1,25 m e poggierà su una sottofondazione di spessore c.a. 12 mm. Tale tubazione risulterà interrata sino a che la naturale pendenza dell'area non consentirà di fuoriuscire con una canaletta aperta.



Tav.06 Particolari strutturali

Lo scavo per la realizzazione del canale interrato occuperà dapprima quasi tutta la sede stradale (Via Dante Alighieri), per la quale sarà quindi previsto il rifacimento del manto, ed in un secondo momento le aree agricole presenti a Sud dell'abitato, per una **lunghezza complessiva di 500m**.

Sarà inoltre previsto un attraversamento della tubazione sotto la Roggia Madama, che costituisce un caposaldo per la profondità della rete di scolo e relative pendenze. Il tratto a monte di tale attraversamento avrà una **pendenza dell'0,87%**, mentre il tratto a valle dello stesso avrà una **pendenza del 0.7%**

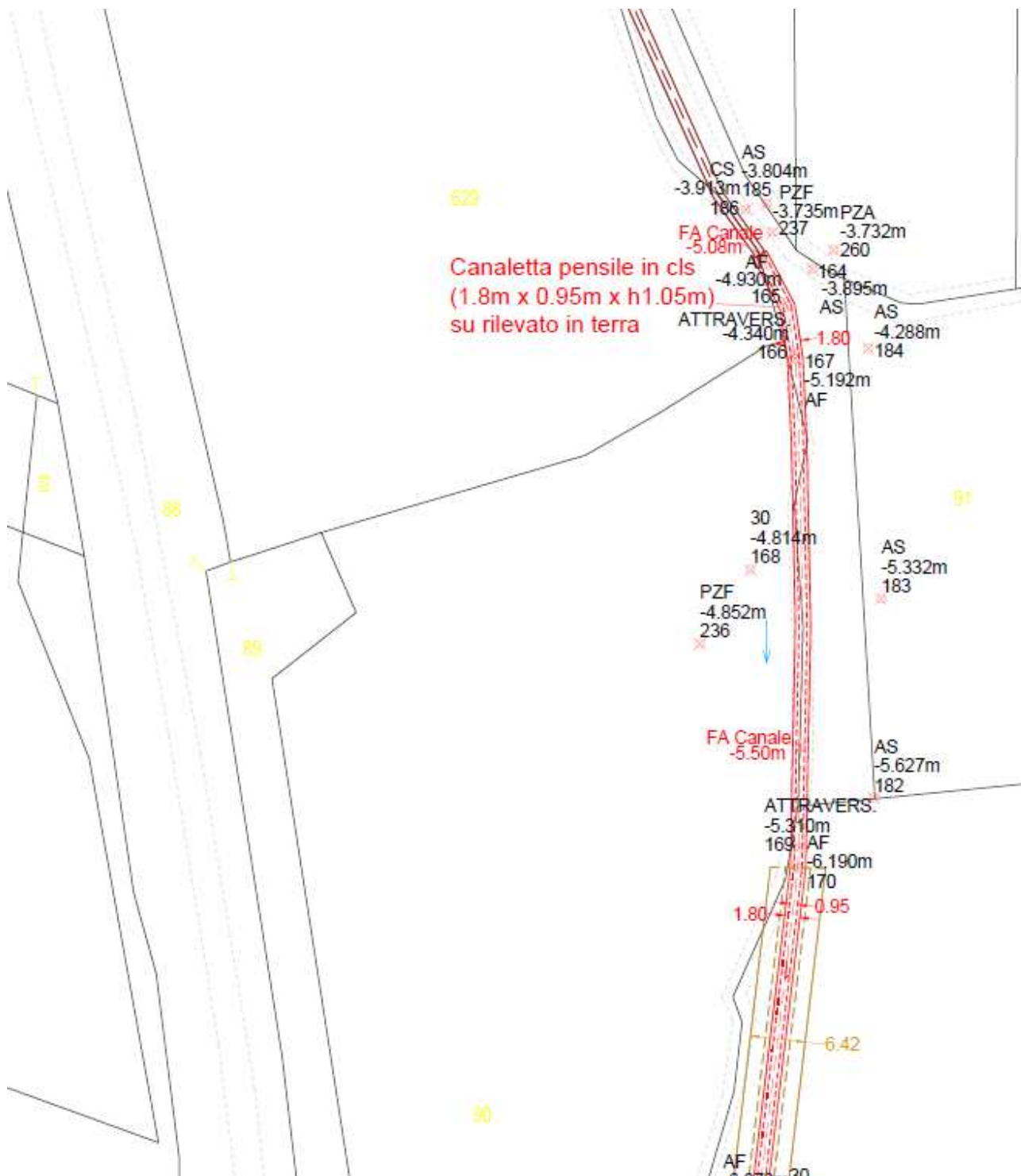


Tav.05 Profilo progetto di intervento

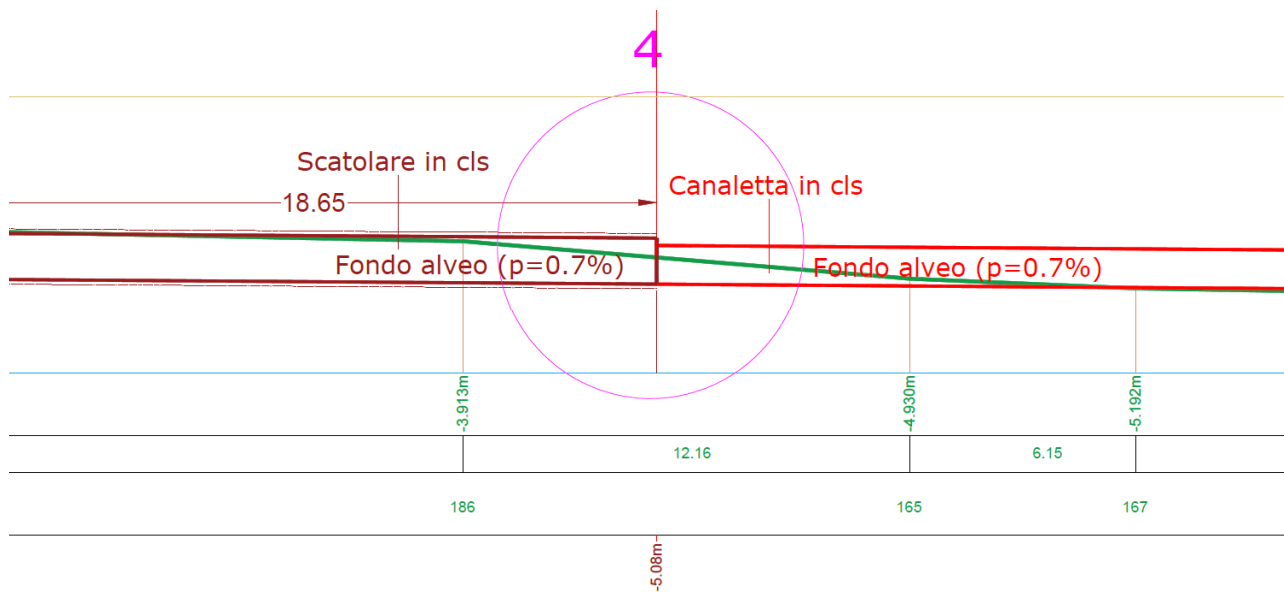
La sezione di deflusso della tubazione risulta di 1,23mq

3.2 Canaletta pensile

Nel punto in cui la morfologia lo consente, il canale di scolo interrato prosegue con una **canaletta a cielo aperto**. Tale canaletta, al fine di mantenere la corretta pendenza definita a valle dalla quota di scarico delle acque all'interno della Roggia Garonna (ulteriore caposaldo), sarà in parte sostenuta da un **rilevato in terra, con fondazione di altezza 0.45m** costituita da materiale inerte.

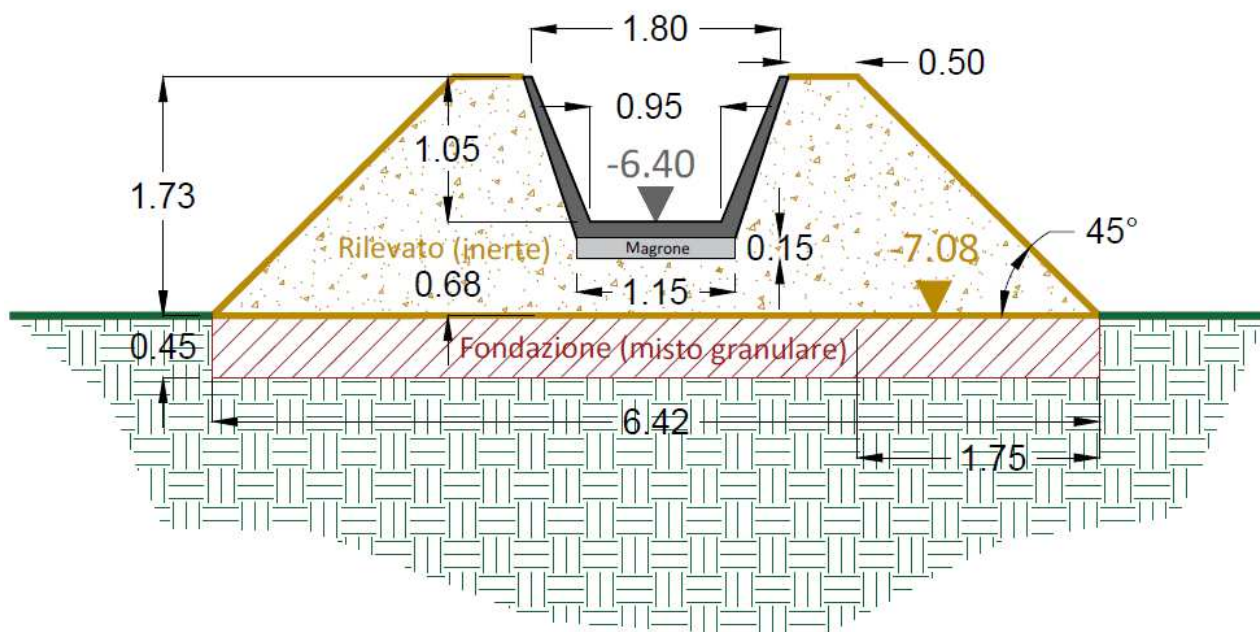


Tav.03 Planimetria progetto di intervento



Tav.05 Profilo progetto di intervento

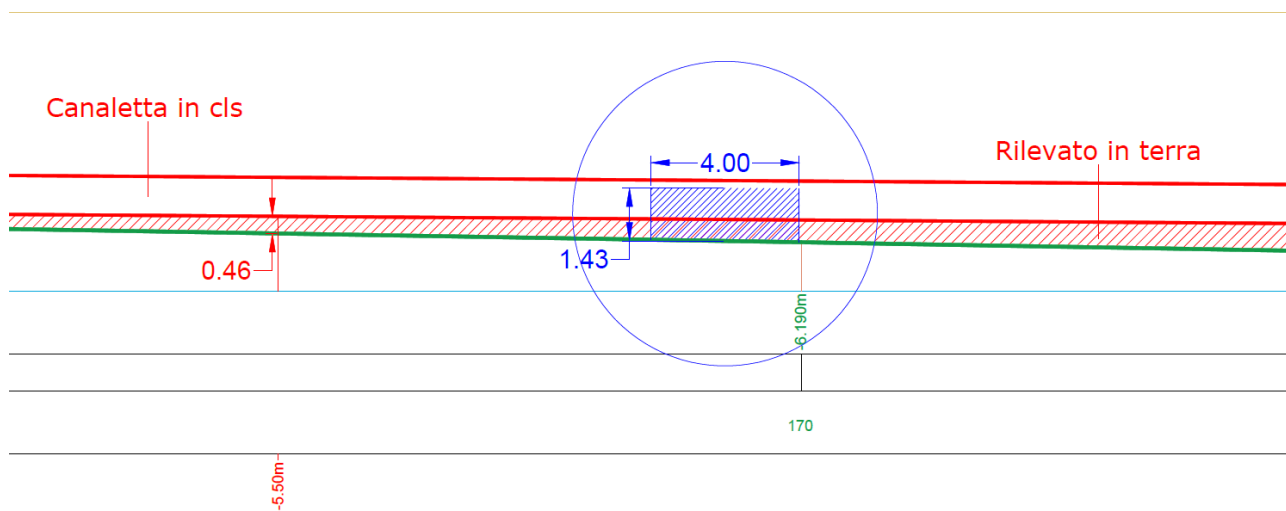
Tale canaletta avrà sezione trapezoidale con base minore di 0,95m, base superiore di 1,80m e altezza di 1,05m, con una sezione di deflusso di 1,44mq. A tal proposito si specifica che le due tipologie di canale presentano la stessa area di sezione di deflusso (anzi, area di sezione canaletta di valle leggermente superiore) e pertanto **non si prevedono criticità nel passaggio da una tipologia all'altra.**



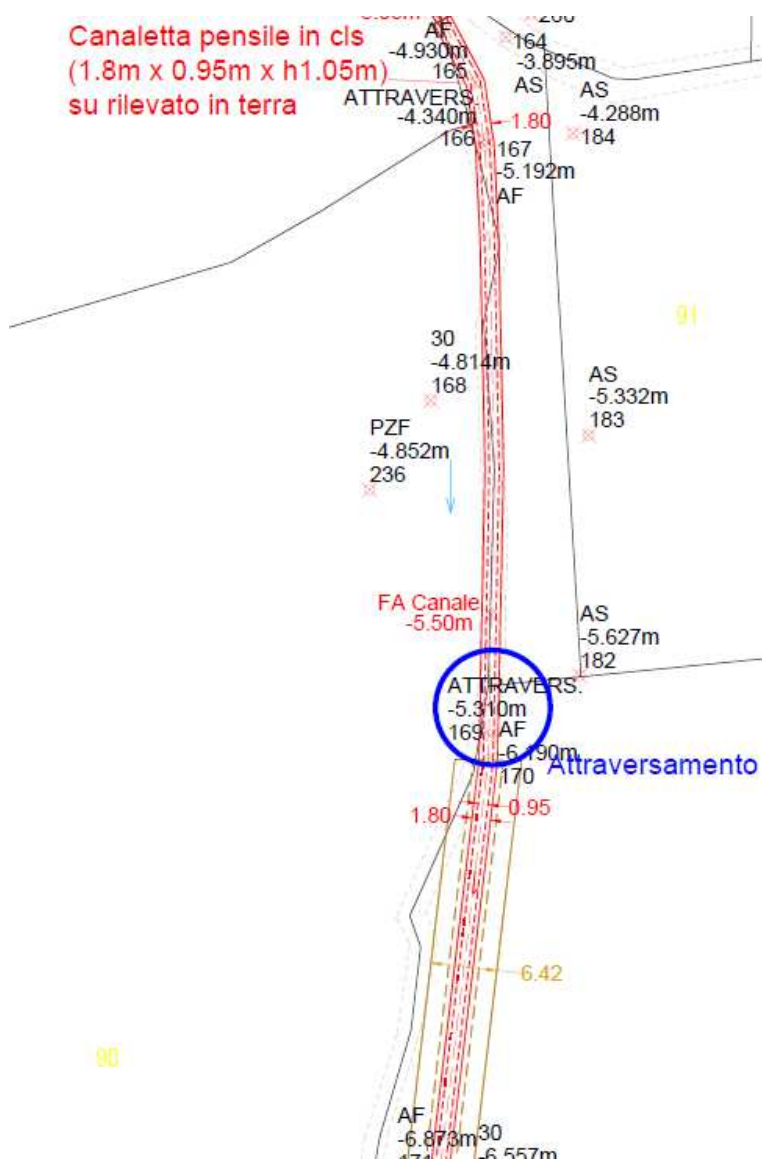
Tav.06 Particolari strutturali

Al fine di mantenere i collegamenti della viabilità interpodere verso le rispettive aree agricole sarà previsto un **attraversamento** in corrispondenza del punto 4 che collega la viabilità con l'area agricola ad Ovest.

Attraversamento



Tav.05 Profilo progetto di intervento



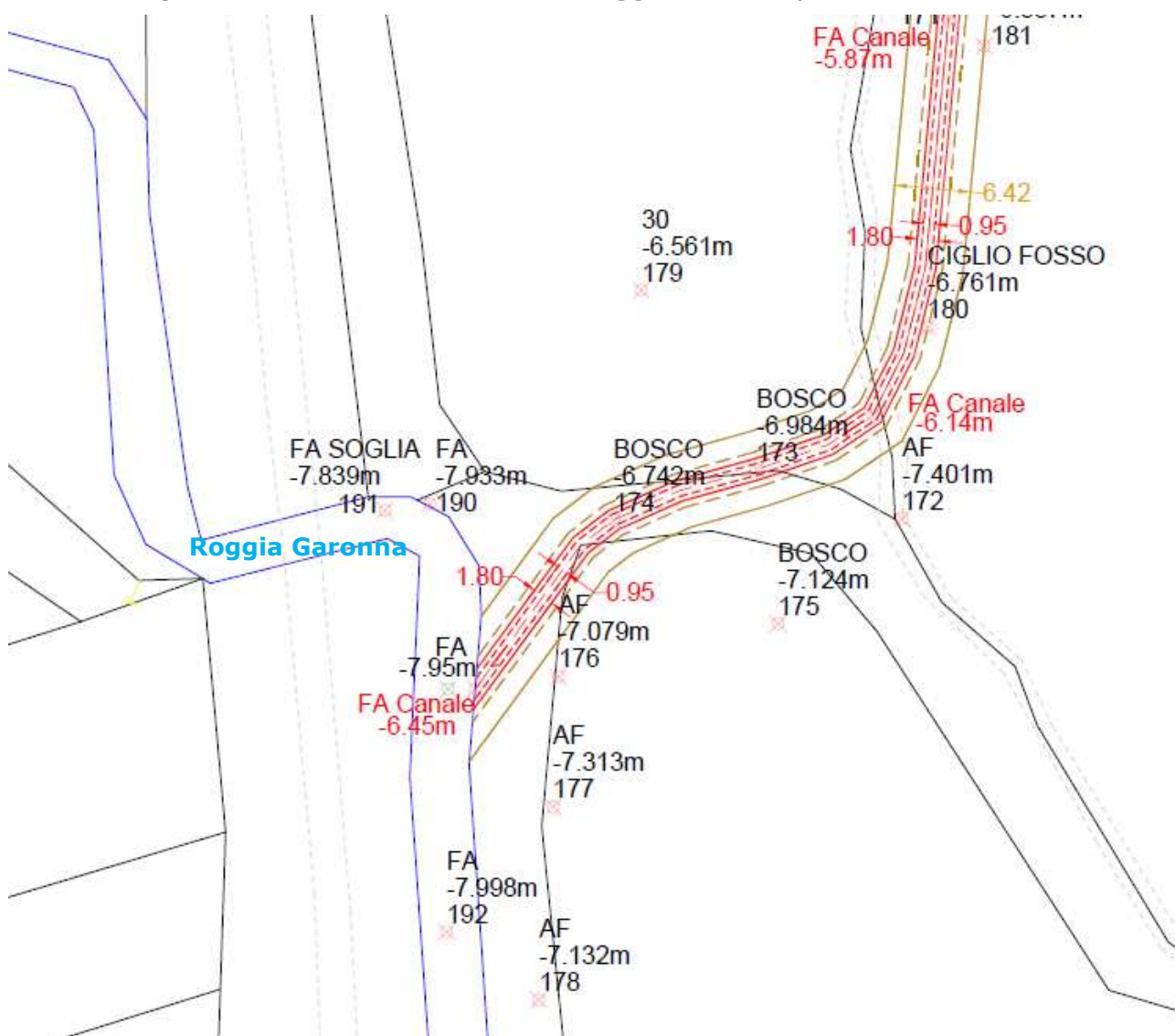
Tav.03 Planimetria progetto di intervento

3.3 Punto di scarico e recettore

Il **recettore finale**, all'interno del quale saranno scaricate esclusivamente le acque bianche (di precipitazione) intercettate a monte della frazione, risulta la **Roggia Garonna**. Tale corso d'acqua risulta demaniale.

Lo scarico sarà costituito dalla canaletta aperta di tipo pensile, che sporrà leggermente all'interno della sponda onde evitare effetti erosivi al piede ed evitare al contempo la necessità di rivestimento (in area di sponda naturale). L'area del punto di scarico sarà risagomata con l'inserimento di geotessuto (geojuta) e semina per evitare da subito l'effetto erosivo delle acque su sponda.

La canaletta avrà **pendenza del 0.7%** ed altezza del fondo superiore al massimo livello idrometrico **(+1,50m dal fondo alveo della Roggia Garonna)**.



Tav.03 Planimetria progetto di intervento

Si specifica inoltre che, attualmente, le acque che con tale intervento sarebbero intercettate e raccolte a monte della frazione abitata, **giungono già naturalmente all'interno del recettore**, laminando attraverso le aree verdi dell'abitato. Pertanto, tale intervento prevede solamente la raccolta e la corretta gestione delle stesse prevedendone un **punto di scarico controllato più a valle** dello stesso corso d'acqua. In conseguenza di ciò per tale intervento vige il principio **dell'invarianza idraulica sulla portata della Roggia Garonna**.

3.4 Movimenti terra e rifiuti prodotti

Per quanto riguarda la definizione dei **volumi movimentati** si specifica che il **materiale scavato** per la realizzazione della tubazione **interrata sarà riutilizzato in sito** sia per il rinterro dello scavo che come parte di materiale da utilizzare per la realizzazione del rilevato a sostegno della canaletta, **previo esiti positivi delle analisi (caratterizzazione)**.

Poiché il canale di scolo sarà realizzato in buona parte sotto strada, sarà inevitabilmente prodotta una quantità di materiale che dovrà essere gestita come rifiuto (manto stradale – asfalto), sebbene **per bitumi è previsto il riciclaggio in impianti di trattamento autorizzati**, meglio dettagliati in termini di destinazioni in esecutivo.