



REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI CUNEO



COMUNE di VILLAR SAN COSTANZO

LAVORI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA RIO FAUSSIMAGNA
ALL'INTERNO DEL CONCENTRICO ABITATO (I INTERVENTO)

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

SETTEMBRE 2019

SCALA

CODICE

RIF. CAD

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

ELABORATO

R1

STUDIO TECNICO Ing. DAVIDE MICHELIS

Via Todini, 12 12037 Saluzzo (Cn) Tel. 0175 - 43.328

REV.	DATA	DESCRIZIONE
00	SETTEMBRE 2019	EMISSIONE

1. PREMESSA

L'intervento, di cui al presente progetto, riguarda la realizzazione dei “*lavori di sistemazione idraulica rio Faussimagna all'interno del concentrico abitato (I intervento)*”, nel Comune di Villar San Costanzo (CN).

Il rio Faussimagna nasce alle pendici del Monte San Bernardo, lungo lo spartiacque tra la valle Maira e la valle Varaita e, dopo un breve tratto all'interno di aree a pascolo e bosco, attraversa l'abitato di Villar San Costanzo, dove l'alveo è profondamente condizionato dalle infrastrutture esistenti (muri di sponda su entrambi i lati senza soluzione di continuità, salti di fondo, ponticelli).

Lungo il tratto all'interno del concentrico abitato, dove il rio costeggia Via Don Braida si riscontrano condizioni di criticità idraulica, a causa delle sezioni modeste (rispetto a quelle a monte dell'abitato), ulteriormente limitate dalla presenza di numerosi attraversamenti. Le ridotte dimensioni di alcuni dei ponticelli esistenti potrebbero aggravare, significativamente, le condizioni di rischio idraulico in caso di eventi di piena accompagnati da fenomeni di trasporto solido, in particolare di tipo flottante (es. tronchi, rami, ...), qualora si dovessero determinare occlusioni, anche parziali, delle luci libere di deflusso. Gli eventuali fenomeni di esondazione potrebbero comportare allagamenti con coinvolgimento della porzione Sud-Ovest del concentrico abitato, nell'area in prossimità della Chiesa Parrocchiale di San Pietro in Vincoli.

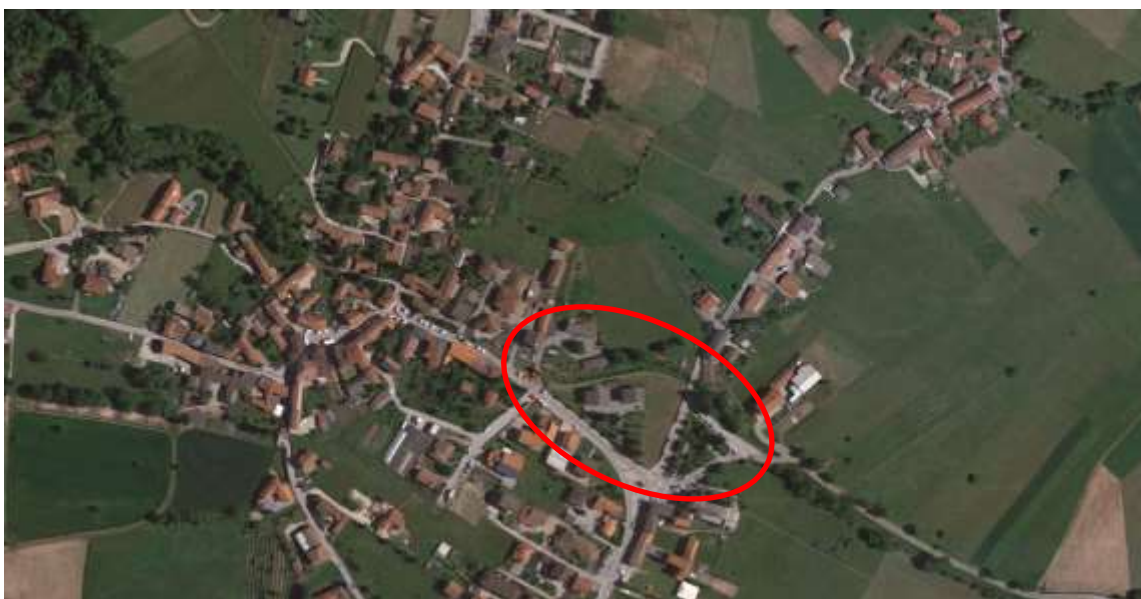


Figura 1.1 – Foto aerea area di intervento.

Le opere in progetto interessano il tratto di alveo in cui il corso d'acqua si distacca da Via Don Brarda, sino a poco a valle del ponte di Via Pramallè e costituiscono il primo intervento di una sistemazione idraulica complessiva che l'Amministrazione ha intenzione di realizzare, a seguito dell'acquisizione dei necessari finanziamenti, per la completa messa in sicurezza dell'abitato di Villar San Costanzo.

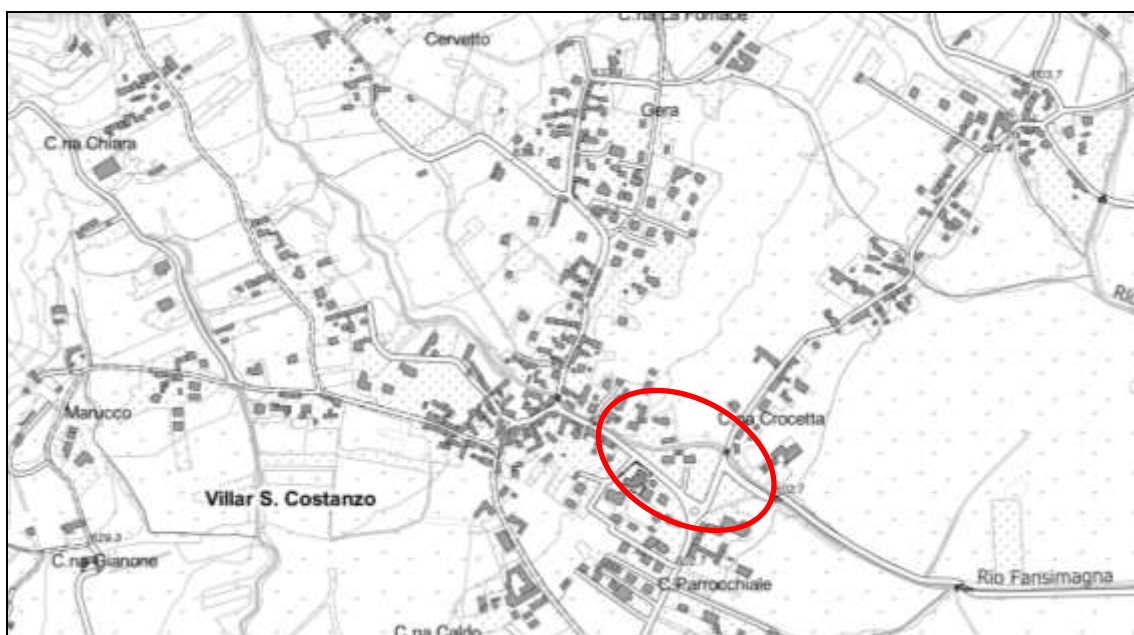


Figura 1.2 – Estratto CTR (BDTRE 2018) area di intervento.

In particolare sono previsti i seguenti interventi:

- a) risagomatura dell'alveo con eliminazione di salti di fondo esistenti e approfondimento delle sezioni;
- b) demolizione e rifacimento o consolidamento dei muri di sponda esistenti, mediante opere in c.a., previa eventuale sottomurazione con micropali;
- c) demolizione e ricostruzione ponticello esistente lungo il tratto di intervento;
- d) realizzazione di tratti di scogliera in massi a difesa di sponda, sia in sinistra che in destra idrografica, a monte del ponte di Via Pramallè;
- e) opere di mitigazione per favorire un corretto inserimento paesaggistico dei lavori (es. rivestimento muri in c.a. con muratura di pietra, impiego di barriere stradali in legno e acciaio, parapetti in muratura di pietra, ...);
- f) ripristino delle opere coinvolte dalla realizzazione dei lavori in progetto (strade, sottoservizi ...).

2. ANALISI DEGLI EVENTI STORICI

In base alle ricerche storiche condotte e alle informazioni raccolte risulta che, in passato, il rio Faussimagna ha causato gravi esondazioni, con fenomeni di sovralluvionamento, che hanno determinato anche numerose vittime, nel settore di conoide a monte, come nel 1817 (11 morti), nel 1871 (parecchi morti) e nel 1906 (9 morti). Successivamente non si sono più registrati fenomeni di dissesto così gravi, anche in conseguenza della realizzazione di una serie di briglie in pietra, costruite dopo l'evento del 1906. Attualmente tuttavia tali opere non offrono più le garanzie di efficienza e stabilità originarie in quanto completamente colmate, talora invase dalla vegetazione e contraddistinte da uno stato di conservazione non ottimale.

Le informazioni storiche disponibili (in particolare raccolte nella pubblicazione *“Valutazione del potenziale detritico in piccoli bacini delle Alpi Occidentali e Centrali”* a cura di Tropeano Domenico e Turconi Laura, CNR-IRPI/GNDICI), evidenziano una serie di eventi alluvionali che hanno interessato il rio Faussimagna nel corso degli ultimi due secoli, provocando ingenti danni e purtroppo anche la perdita di vite umane.

Questi gravi fenomeni si sono verificati in seguito a violenti nubifragi scatenatisi sulle pendici del Monte San Bernardo, a monte dell'abitato di Villar San Costanzo, con la formazione di piene caratterizzate da una componente di trasporto solido (materiali lapidei più o meno grossolani, terra e detriti vegetali) molto rilevante.

La notevole quantità di materiale solido trasportata a valle ha ostruito la sezione di deflusso dell'alveo in corrispondenza di ponticelli e restringimenti di sezione, con la conseguente fuoriuscita delle acque del rio in piena dall'alveo. Al fine di porre rimedio a tale grave situazione, in seguito all'evento del 1906, sono state realizzate una serie di briglie in muratura e pietre nel tratto a monte del paese.

Nella successiva Tabella 1 è riportato un elenco dei principali eventi alluvionali che hanno interessato, negli ultimi due secoli, il rio Faussimagna.

Data evento	Principali danni registrati
1813	Ripetute inondazioni
1817	Nubifragio che provocò 11/13 morti (indicazione differente a seconda delle fonti)
1839	Alluvionamento della campagna, distruzione precedenti lavori di sistemazione del rio, erosione di un tratto di strada comunale con pericolo per la chiesa parrocchiale
1854	Straripamento del rio con danni alla campagna
1871	Nubifragio che provocò un numero imprecisato di morti
1906	Piena del rio che travolge quattro casolari facendo 9 morti, distruzione di un ponte comunale e due vicinali
1936	Danneggiamento delle sponde del torrente in località Rivarotta della frazione Morra

Tabella 1 – Principali eventi alluvionali registrati sul rio Faussimagna.

- **1813, 15 ottobre** (data documento): *“Per conseguenza delle ripetute inondazioni del Rio Taluto (rio Faussimagna) il Consiglio Comunale di Villar S. Costanzo discute il rifacimento parziale del << chemin du villa, et St. Constant ... sur la route de Dronero>> (AS CN)”*;

- **1817**: in seguito ad un nubifragio estivo si sono verificati 11 morti;

- **1839, 25-26 giugno e 2 luglio**: *“...gravi disastri che un forte oragano colà seguito ... cagionò a quell’abitato e territorio per le inondazioni seguitene delle acque del Rivo Tallù (rio Faussimagna) da cui ne ridondarono allagate ed arenate le migliori campagne, distrutti ed annientati li lavori di riparo recentemente ultimati a difesa di detto Rivo, intersecata e distrutta la strada comunale ... e minacciata per fino la Chiesa e la Casa Parrocchiale... (AS CN)”* ;

- **1854**: *“In data non precisata, << il Talutto (rio Faussimagna) in occasione di dirotte piogge cresce a dismisura, straripa e arreca molti guasti alle circostanti campagne >> (Casalis, 1835 - 1854)”*;

- **1871**: in seguito ad un nubifragio estivo si sono verificati *“parecchi morti”*;

- **1906, 5 luglio:** “... straripamenti Rivo Fossimagna (rio Faussimagna) ...detto rivo ingrossato nubifragio travolgeva quattro casolari facendo otto vittime ... (Telegramma dal Genio Civile di Cuneo al Ministero dei Lavori Pubblici, 6 luglio 1906)”.

“Avvenne che un grossissimo nubifragio scatenatosi sulla vetta del San Bernardo fra le ore 19 del 5 corrente e le 2 del 6 corrente, mentre il Rio Faussimagna già si trovava piuttosto turgido per la pioggia quasi continua caduta nei giorni 4 e 5, scese in basso con violenza enorme travolgendo piante e promuovendo lo scorrimento di massi di dimensioni anche grossissime, i quali materiali venendo nelle strette risvolte del rivo a formare sbarramenti causarono anche in punti dove la profondità dell'alveo era rilevante, numerosi disalveamenti. ... a sponda sinistra del rivo in regione Foresti (a monte rispetto al tratto qui esaminato) ... fecero immantinate crollare, come fu telegrafato, quattro casolari. ... Così furono ben nove le vittime dell'alluvione. ... un ponte comunale e due vicinali andarono completamente distrutti come pure un breve tratto di muro comunale lungo il rivo nella borgata Maggiore ... I danni arrecati al Comune si possono calcolare come infra: Sgombro alveo del rivo nella borgata Maggiore per metri 400 e m³ 3000 ... Ricostruzione ivi del Ponte Gera e muri d'ala ... Ripristino del piano viabile delle strade Comunali ... ricostruzione della intiera impalcatura del ponte della strada vicinale di Pramalè ... (Relazione urgente dell'Ing Capo del Ministero dei Lavori Pubblici, provincia di Cuneo n. 1539. Corpo Reale del Genio Civile)”.

“... Mentre sul monte San Bernardo, nelle case dei Rinaudo, avvenivano terrificanti scene (6 morti), la corrente devastatrice, pervenuta in fondo alla comba, ..., si divideva in due rami: l'uno andava a destra, in direzione di Dronero; l'altro proseguendo lungo il letto del rio Taluto (rio Faussimagna), s'inoltrava nelle via principale del paese, passava avanti al Municipio, e poi giù verso la chiesa ... L'immensa quantità di materiale trasportato, ostruiva ben presto il letto, e le acque straripavano ... (La Stampa, 8 luglio 1906)”.

- **1914, 30 aprile** (data documento): “Il torrente Faussimagna << ha un bacino idrografico della estensione di circa Ettari 300, ove si verificano frequentemente rapide e violente precipitazioni atmosferiche che danno luogo a piene impetuose, durante le quali il torrente travolge copiosi materiali di erosione ... per iniziare la sistemazione del bacino si propone ... di costruire nel tronco intermedio del torrente ove avvengono i

maggiori trasporti, due briglie in muratura di altezza tra m 8 e m 6, ed altre tre in pietrame a secco di altezza fra m 3 e m 2, in maniera di ridurre notevolmente la pendenza del corso >>. (Adunanza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici avente per oggetto l'approvazione ed il sussidio per il Progetto per la sistemazione del bacino montano del torrente Faussimagna ...compilato dall'Ufficio del Genio Civile di Cuneo in data 13 marzo 1914)".

- **1936, 29 maggio** (data documento): *"... in seguito alle recenti piogge le acque del torrente Faussimagna si ingrossarono a tale punto da danneggiare gravemente le sponde del torrente stesso ... in località Rivarotta della frazione Morra (a valle rispetto al tratto qui esaminato) di detto Comune (Villar San Costanzo). ... sarebbe necessario ed urgente provvedere allo spurgo dell'alveo del torrente ed all'abbattimento di quelle piante e radici che tuttora ostacolano il regolare deflusso delle acque. Lo stesso Ing. Capo scrive il 2 giugno: Facendo seguito alla mia nota n. 3394 del 29 maggio 1936 comunico: 1) Per le recenti piogge, giorni fa, le acque del Torr. Faussimagna hanno raggiunto presso la frazione Morra in località denominata Rivarotta proporzioni rilevanti, tanto che varie case hanno avuto gli scantinati allagati per lo straripamento delle acque. La massicciata della strada vicinale che fiancheggia il torrente sulla sponda sinistra è stata in vari punti asportata ... 2) ... è assolutamente necessario cercare di raddrizzare il corso del Torrente ... (Lettera dell'Ing. Capo a Enti Vari, Corpo Reale del Genio Civile, Cuneo)".*

- **1973, 7 febbraio** (data documento): *"... Sul Rio Faussimagna, nel tratto da monte della B.ta Capoluogo verso valle fino al limite della zona classificata montana comprendente un tratto di circa 400 mt., sono da attuare lavori di disalveo, e successivamente di arginatura sulle due sponde aventi un'altezza media di 2 mt. ... Sul Rio Faussimagna in seguito all'alluvione del 1906 il Genio Militare costruì briglie in muratura. Occorre attuare lavori di assogliamenti a valle della B.ta Foresti ... (Comune di Villar S. Costanzo)".*

3. INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

Le fasi di progettazione saranno sviluppate in conformità a quanto richiesto dalle normative vigenti, in particolare dal D.Lgs. 50/2016 e dal D.P.R. 207/2010 (per le parti ancora vigenti), nonché secondo ogni altra normativa di riferimento in considerazione della tipologia dei lavori in questione.

Saranno recepite le eventuali indicazioni e/o prescrizioni precisate dall'Amministrazione appaltante o di altri Enti competenti, conseguenti all'esame del progetto di fattibilità tecnica ed economica.

4. ELENCO UNITARI

Per la stima dei lavori previsti dal presente progetto è stato utilizzato l'elenco prezzi per progetti relativi ad opere e lavori pubblici, approvato con D.G.R. n. 20-8547 del 15.03.2019 (S.O. n. 4 B.U.R. n. 12 del 21.03.2019).

L'importo degli oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta, considerato il livello della fase di progettazione sviluppata (preliminare), è stato conglobato in una voce complessiva la cui incidenza è pari a circa il 3,5% dell'importo totale dei lavori, congruente con l'incidenza riscontrata per altri lavori della medesima tipologia ed entità. Nelle successive fasi di progettazione la stima dei costi per la sicurezza sarà oggetto di analisi di maggior dettaglio, con riferimento ai prezzi unitari indicati nell'elenco prezzi di cui sopra ed, eventualmente, ai prezzi pubblicati dalla Camera di Commercio di Cuneo.

5. INDICAZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'applicazione delle cautele di base (uso dispositivi di sicurezza individuali) e una corretta attenzione nella movimentazione dei veicoli impiegati potranno garantire condizioni di sicurezza adeguate durante l'esecuzione dei lavori di cui al presente progetto. I principali criteri da rispettare possono essere elencati come segue:

- l'area di cantiere dovrà essere adeguatamente delimitata in modo da evitare l'accesso alle persone non autorizzate;
- i lavori dovranno essere eseguiti in assenza di portate significative del rio;
- le eventuali portate del rio dovranno essere temporaneamente canalizzate, in modo da non interferire con le aree di lavoro (tutti gli interventi di canalizzazione temporanea dovranno essere rimossi a seguito del completamento dei lavori, con ricalibratura e sistemazione delle sezioni del rio);
- si dovrà porre attenzione in caso di eventi di precipitazioni intense che dovessero verificarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori, nel qual caso l'area di cantiere dovrà essere evacuata e potrà essere occupata solo dopo che l'effetto dell'eventuale piena si sia esaurito;
- si dovranno utilizzare adeguati dispositivi di protezione per il personale operante sulle scarpate oggetto di sistemazione in modo da evitare scivolamenti o cadute;
- particolare cura dovrà essere posta durante i lavori di demolizione, in modo da garantire la sicurezza degli addetti ai lavori ed evitare qualsiasi tipo di interferenza con le aree circostanti;
- dovranno prevedersi tutti i apprestamenti di segnalazione per garantire una corretta regolazione del traffico e per garantire una corretta immissione dei mezzi dalle aree di cantiere sulla viabilità coinvolta;
- durante i periodi di sospensione dei lavori o semplicemente in assenza di addetti a presidio del cantiere (es. ore notturne, festivi, ...), dovrà essere predisposta adeguata segnaletica a garantire la pubblica incolumità.

Gli aspetti relativi alla sicurezza del cantiere saranno analizzati in dettaglio nell'ambito del piano di sicurezza che sarà predisposto secondo quanto disposto dal D.Lgs. 81/2008.

La valutazione dei costi della sicurezza sarà oggetto di analisi di dettaglio nelle successive fasi di progetto.

6. QUADRO ECONOMICO

La realizzazione delle opere in progetto, comprese le somme a disposizione dell'Amministrazione (indennizzi per espropri e occupazioni, spese tecniche, indagini geofisiche e geotecniche, contributi integrativi, I.V.A., incentivi art. 113 D.Lgs. 50/2006, imprevisti ed arrotondamenti, ...), assomma ad un importo di 900.000,00 euro (novecentomila euro).

A) LAVORI E ONERI SICUREZZA:

A.1) Importo lavori	€ 581.493,21
A.2) Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso (valutazione preliminare)	€ 21.090,43
A) TOTALE LAVORI E ONERI SICUREZZA	€ 602.583,64

B) SOMME A DISPOSIZIONE:

B1) IVA sui lavori (22%)	€ 132.568,40
B2) Indennità presunte per espropri, occupazioni e acquisizione terreni	€ 15.000,00
B3) Indagini geofisiche, geologiche e geotecniche	€ 16.247,57
B4) IVA su indagini geofisiche, geologiche e geotecniche (22%)	€ 3.574,47
B5) Spese tecniche: progettazione, direzione e contabilità lavori, coordinamento sicurezza, certificato regolare esecuzione (DM 17.06.2016)	€ 78.068,22
B6) Contributi integrativi su spese tecniche (4%)	€ 3.122,73
B7) IVA su spese tecniche e contributi integrativi (22%)	€ 17.862,01
B8) Incentivo art. 113 D.Lgs. 50/2016 (2%)	€ 12.351,67
B9) <u>Somme a disposizione (impresvisiti, arrotondamenti, ...)</u>	<u>€ 18.621,29</u>
B) TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 297.416,36

A) + B) IMPORTO TOTALE PROGETTO € **900.000,00**