



**STUDIO MACRI'
TECNICI ASSOCIATI**

Progetti integrati
d' Ingegneria
ed Architettura



Ing. Renato BARRA

RECAPITI e - mail:
studiomacri@interfree.it
[pec: domenico.macri1@ingpec.eu](mailto:pec:domenico.macri1@ingpec.eu)

SEDE OPERATIVA ED
AMM.VA
Centro Lucrezia della Valle
Via Lucrezia della Valle n.19/40

88100 CATANZARO (CZ)

Tel. e Fax 0961 753475

COMUNE DI CARDINALE

(PROVINCIA DI CATANZARO)

PROGETTO ESECUTIVO

DATA:	A.T.P. (ASSOCIAZIONE TEMPORANEA TRA PROFESSIONISTI)	
DICEMBRE 2020	PROGETTISTI :	DIREZIONE LAVORI:
	ING. DOMENICO MACRI' - CAPOGRUPPO MANDATARIO	ING. DOMENICO MACRI'
	ING. RENATO BARRA - MANDANTE	
	ARCH. MADDALENA TROMBY – MANDANTE GIOVANE PROFESSIONISTA	

	TITOLO DEL PROGETTO:
	INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DELLE PENDICI SOVRASTANTI IL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI CARDINALE – CODICE CZ042A/10.

Prot. Dis.	Modifiche:	1]
	Sostituisce il N.	2]
	Sostituito dal N.	3]
ALL. N.	Oggetto del Disegno:	
A1.1	RELAZIONE TECNICA	

SCALA:	ENTE APPALTANTE:
	AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CARDINALE.
	RESPONSABILE UTC – ING. S.LUPICA e-mail: ufficio.tecnico @ comune.cardinale.cz.it

A TERMINI DI LEGGE – ART. 2578 DEL C.C. CI RISERVIAMO L'ESCLUSIVA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO TECNICO, CON DIVIETO DI COPIARLO O RIPRODURLO SENZA IL NOSTRO CONSENSO SCRITTO

COMUNE DI CARDINALE

(PROVINCIA DI CATANZARO)

OGGETTO: INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DELLE PENDICI SOVRASTANTI IL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI CARDINALE – CODICE CZ042A/10.

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CARDINALE (CZ)

PROGETTO ESECUTIVO

PREMESSA

Il progetto è stato adeguato alle prescrizioni dell'Autorità di Bacino Meridionale, relative al soddisfacimento dei franchi idraulici, minimi di normativa, del manufatto sfioratore, in testa alla vasca Marchese e del canale fagatore di collegamento tra questo e l'esistente canalone in muratura di pietrame; oltre che alle prescrizioni di cui alla Conferenza Di Servizi del 23/11/2018 del Ministero per i Beni e le Attività Culturali Soprintendenza di Cosenza Foglio n.6817 del 21.11.2018,

““al fine di una maggiore mitigazione paesaggistica per la realizzazione del muro in “c.a. porta-canale” di raccordo con l'opera idraulica esistente ... lo stesso dovrà essere tinteggiato con colori minerali ai silicati con tonalità chiare afferenti la gamma delle terre naturali””

Il detto adeguamento ha comportato la necessità di rimodulare il Progetto Esecutivo, rispetto al Definitivo, in funzione delle maggiori spese previste.

Come concordato, i maggiori oneri derivanti dall'adeguamento delle lavorazioni a dette prescrizioni, sono stati recuperati, limitando l'intervento del solo rifacimento del canale Marchese, attraverso l'abitato, ai tratti A-B-C, escludendo dalle attuali previsioni le lavorazioni relative ai tratti C-D-E-F (sempre del canale Marchese) ricadenti sostanzialmente in area soggetta a trasferimento, ritenuti prorogabili rispetto al resto delle lavorazioni previste. Altre non rilevanti variazioni rispetto al progetto definitivo, per come riportato in seguito e negli allegati progettuali.

1 SINTESI ANALISI DEI FENOMENI DI DISSESTO IDROGEOLOGICO

Il territorio di Cardinale, come si evince dal Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) del 12/04/2012, è caratterizzato, dal punto di vista geologico, in prevalenza da un substrato di rocce metamorfiche di età tardo-paleozoica/ercinica tutte afferenti alla cosiddetta “Unità tettonica di Polia Copanello”.

Nell'area in esame i terreni quaternari sono poco affioranti, tuttavia, si riscontrano come: alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose dei letti fluviali; alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente; prodotti di soliflussione e dilavamento, talora misti a materiale alluvionale; sabbie conglomerati giallastre brune e biancastre zonate, a grana da media a grossolana, localmente conglomeratiche alla base.

In particolare, il primo termine accompagna la morfologia fluviale ed interessa i corsi d'acqua principali, ossia il Fiume Ancinale ed il torrente Bruca, si tratta di sedimenti sciolti di varia granulometria classate dal vettore trasportante dei corsi d'acqua.

Si rinvencono tratti a granulometria più fine, accompagnati a tratti a granulometria più grossolana, in virtù appunto dell'acclività del tratto che governa la velocità della corrente.

Il secondo termine invece affiora nei pressi del centro abitato di Cardinale nella zona SE confinante con questo.

Allo stato attuale, sussiste un rilevante stato di pericolosità per frana per l'abitato di Cardinale, ossia nell'area si registra la presenza di molteplici fenomeni franosi sia quiescenti che attivi, con carattere di scorrimento, superficiali e profonde.

In sintesi, la porzione di territorio in esame è interessata dalle seguenti emergenze connesse con la presenza di frane attive e quiescenti, versanti con accelerata acclività, coltri detritiche potenzialmente instabili, fossi fluviali, fenomeni di erosione superficiali, aree esondabili, fasce tettonizzate da faglie.

2 STUDI TECNICI DEGLI INTERVENTI

2.1 Finalità di progetto

L'intervento di progetto si prefigge le seguenti potenziali finalità:

- a) mitigazione del rischio frana attraverso opere di locale consolidamento e presidi di protezione idraulica nei siti di intervento;
- b) messa in sicurezza e riqualificazione ambientale dei siti di intervento, mediante consolidamento e regimentazione delle acque superficiali con effetto di locale stabilizzazione delle aree in frana;
- c) riutilizzo, nei limiti consentiti, dei siti di intervento.

Per il conseguimento delle suddette finalità, si prevedono i seguenti interventi appresso più estesamente descritti.

2.2 Opere di progetto

Sotto l'aspetto tecnico, le presenti scelte tipologiche sono state verificate da adeguate valutazioni di ordine geologico, geotecnico, idrologico, idraulico e sismico, tese a massimizzare l'effetto di mitigazione del rischio frana nei confronti dei fenomeni di dissesto del territorio in essere, messa in sicurezza e riqualificazione ambientale dei siti di intervento, minimizzando contestualmente l'impatto delle opere sull'ambiente esistente e migliorandone anzi l'aspetto paesaggistico attraverso la riduzione dei fenomeni franosi in corso.

Nell'ambito delle finalità di progetto di cui al paragrafo precedente nonché in riferimento all'individuazione tipologica delle categorie di interventi attuabili nei siti di interesse, si riporta una più dettagliata descrizione dei lavori previsti.

Nei settori collinari sovrastanti l'abitato, rimandando alla separata rappresentazione grafica per la visualizzazione dell'ubicazione e dell'articolazione delle opere, si prevedono i seguenti interventi:

2.3 Sistemazione idraulica degli impluvi esistenti

Prioritariamente, si prevede il ripristino funzionale dei fossi esistenti, denominati per l'identificazione e graficizzazione fossi Marchese e Donnelerio (2 e 4 del progetto preliminare), mentre nei fossi Cavaliere e Giacco non è stato possibile prevedere, per limiti economici, opere consistenti (fossi 1 e 3 preliminare). Infatti i canali in terra sono generalmente sottoposti alle azioni erosive e dilavanti delle acque meteoriche, di ruscellamento e di scorrimento, sia sul fondo che sulle sponde.

In queste condizioni, le forze concentrate provocate dalla velocità di flusso possono causare la formazione di buche, solchi longitudinali, trasversali e sotto-

escavazioni al piede, con conseguente scivolamento del terreno lungo le sponde che



potrebbe anche alterare profondamente le condizioni idrauliche dei canali stessi.

Per tale ragione, sarà prevista la pulizia e riprofilatura degli argini, che saranno stabilizzati e protetti attraverso un rinforzo corticale, conferito dalla collocazione sulle sponde di una geostuoia, che in questi casi garantisce un'efficace protezione poiché migliora la scabrezza del profilo (riducendo conseguentemente la velocità di flusso), aumenta la sedimentazione delle particelle solide in sospensione e previene il distacco del terreno.



Ulteriore garanzia del corretto deflusso delle acque superficiali all'interno dei fossi esistenti, sarà data dalla realizzazione di opere trasversali per la protezione idraulica della sezione stessa.

Tali opere di ingegneria naturalistica a basso impatto ambientale, saranno costituite da gabbionate con sezione di ml 1.00*1.00*2.00 aventi funzione di soglie idrauliche volte a rallentare i fenomeni erosivi causati dall'acqua. Per i dettagli, si rimanda ai particolari costruttivi allegati.

Nei settori a ridosso dell'abitato, rimandando alla separata rappresentazione grafica per la visualizzazione dell'ubicazione e dell'articolazione delle opere, si prevedono i seguenti interventi.

2.2.2 Interventi di realizzazione e adeguamento opere di sostegno

Si prevedono interventi di nuova realizzazione di opere di sostegno in zona Marchese, avente funzione di presidio per il tratto allo stato sprovvisto, ed anche di sostegno e porta canale fagotore con lo scopo di deviare le acque del fosso Marchese che attualmente scarica nel canale interno all'abitato, verso l'esterno dello stesso. Tali opere, identificate e graficizzate nell'allegata planimetria generale di progetto degli interventi, riguardano l'esecuzione di un tratto di muro di sostegno in c.a. tirantato e non, da realizzarsi proseguendo i muri di sostegno già realizzati, a sx della vasca Marchese fino al muro di sostegno e porta canale, in pietrame esistenti. Il muro in questione avrà un'estensione di circa 50,00 ml con un'altezza f.t. variabile fino a 5/6.60 metri, successivamente ai risultati delle indagini in sito, e conseguentemente ai risultati stratigrafici ottenuti. Per ridurre, e possibilmente eliminare, la spinta esercitata dall'acqua, sarà prevista la realizzazione, a tergo del muro di sostegno di un sistema di drenaggio costituito dreni sub-orizzontali, protetto da un geocomposito drenante a tergo e riempita con pietrame naturale.

A valle del centro abitato, come si evince dalla foto allegata, si è riscontrato l'evidente movimento franoso di parte del versante. Al fine di prevenire ulteriori collassi del fronte di frana e mettere in sicurezza l'area, garantendo la fruibilità pubblica dell'asse viario, (non sarà prevista la realizzazione al piede della frana,



lungo il ciglio stradale, di un muretto in c.a di altezza di circa 2,00 m. in quanto già esistente, anche se coperto da terra, un muretto di altezza di ml. 1.00).

La scarpata in frana verrà successivamente rimodellata ed al fine di mitigare i fenomeni di dissesto superficiali, rinforzando il piede della frana con realizzazione di una gabbionata posta in corrispondenza del muretto esistente. Tali interventi mirano a garantire una maggiore stabilità ai fianchi e piede di frana.

2.2.3 Interventi di ripristino funzionale e/o integrazione dei fossi di scolo esistenti e collettamento interno all'abitato

Ulteriore e non meno importante ai fini della mitigazione del rischio idrogeologico, risulta essere la corretta regimentazione delle acque meteoriche superficiali. A tal fine, si prevede l'adeguamento funzionale dei fossi di guardia presenti a ridosso del centro abitato, mediante pulizia e ove si ritenesse necessario, la



realizzazione di nuovi tratti corredati da pozzetti e sezioni di raccordo con l'esistente rete di regimentazione, per il successivo allontanamento delle acque meteoriche lungo i fossi di deflusso naturale esistente. Stante la necessità di conoscere approfonditamente le condizioni attuali dei siti di intervento al fine di individuare compiutamente l'entità delle opere sopra descritte, propedeuticamente alla fase di progettazione definitiva, si è effettuato un accurato rilievo finalizzato alla completa conoscenza delle condizioni geomorfologiche e topografiche dei siti in questione ed anche con indagine visiva con telecamere nelle condotte. Sulla base del suddetto rilievo, si è potuto stabilire quanto previsto nel presente progetto ottimizzando conseguentemente la tipologia ed il dimensionamento delle opere da realizzarsi.



3) DETTAGLIO DEGLI INTERVENTI PRINCIPALI PREVISTI RIPORTATI PER SINGOLA ZONA D'INTERVENTO

a. FOSSO MARCHESE (n.2 da progetto preliminare) :

A MONTE DELL'ABITATO, DA VASCA DI SEDIMENTAZIONE A STRADA GALLINA, SI PREVEDE:

- si prevede di procedere con la costituzione di una fascia, della larghezza di circa ml 6/8 a cavallo del fosso (dei fossi in quanto a monte del guado già realizzato vi è una biforcazione), deboscata e risagomata mediante asportazione del materiale rimovibile ed attrezzata con geostuoie per uno sviluppo di circa 2/3 ml per sponda;
- previsione di gabbioni a mo di briglie con passo adeguato alle pendenze e conseguentemente alla capacità dell'acqua di evitare erosione; il fondo a valle delle briglie sarà attrezzato dove necessario con materassi reno a protezione dell'alveo; -anche agli incroci dei fossi secondari con quelli principali si prevedono briglie.
- in punti particolari, quali quello della confluenza dei due fossi e la strada sottostante attrezzata con guado esistente, vi è la previsione di una soglia più importante che deve garantire la stabilità della quota di sfioro ed anche la possibilità di accumulare, a monte una discreta quantità di detriti che periodicamente saranno rimossi;

La parte alta del fosso coincide con una strada comunale e si presenta con caratteristiche originali di conformazione, in effetti, superato un primo tratto in salita dall'imbocco dalla strada gallina, si sviluppa poi con pendenza mano a mano crescente verso l'abitato, ma mai eccessiva, fino al punto di incontro della testa del fosso vero e proprio, ma da un lato, quello in dx a salire verso monte con versante che si sopraeleva rispetto ad essa anche di circa 15 ml. (quella oggetto di franamento nell'alluvione del 2012), mentre la sponda sx corre quasi a livello poco superiore alla strada che rimane incassata con bordo a mo di denti di sega, risultanti dal terrazzamento dei terreni al lato dx.

Arrivati alla testa del fosso vero e proprio si rileva un notevole salto a valle e la scomparsa della sede stradale, che è franata nel fosso ad opera degli eventi alluvionali del 2012; tutta l'enorme quantità di detriti, alberi ed altro è stato, dalla violenza delle acque trasportato a valle nell'abitato;

pertanto è previsto, nei primi 150 ml. di strada la risagomatura del versante franato in dx (verso a salire da valle a monte), la previsione di graticciate o simili con il rivestimento con geostuoie della superficie riprofilata , la stabilizzazione della strada con briglie incassate ecc. ed una volta all'incrocio tra la strada ed il fosso la stabilizzazione della parete, che si è venuta a creare con il franamento e l'erosione della strada con un'opera di sostegno-briglie, a gabbioni in pietrame.

Non è stato possibile al momento prevedere a proseguire lungo la strada, che risulta completamente incassata, opere di protezione del fondo-piede scarpate accompagnata fino ai suoi sbocchi; uno sbocco al guado, gli altri più a valle ecc.

Il tratto a valle del guado e fino alla vasca di sedimentazione è provvisto di briglie in pietrame e salti naturali; in tale tratto si evidenzia la formazione di base granitica in qualche salto di fondo naturale, con presenza anche materiale detritico da rimuovere.

A VALLE DELLA VASCA DI SEDIMENTAZIONE, AREA MARCHESE, ATTRAVERSO L'ABITATO:

Nell'ambito della previsione della ristrutturazione del canale esistente interno all'abitato.

- Nell'area Marchese è previsto il completamento del muro di sostegno a copertura del tratto che va dalla vasca al muro esistente in pietra; la conformazione del muro nella parte iniziale sviluppa una rampa di accesso fino alla quota vasca, per manutenzione ecc. , nella parte terminale, con altezza maggiore, funge anche da porta-canale;

- In testa alla vasca Marchese è prevista la realizzazione di una soglia/by-pass che dalla quota soglia superiore della vasca di sedimentazione, derivi la portata di pioggia verso il canale in pietra esistente, per scaricare a sua volta nel fosso Giacco (precisamente nel canalone in cls di adeguate dimensioni che sbocca al fiume) e alleggerire così il passaggio delle acque all'interno dell'abitato, attualmente utilizzato, attraverso il canale che dall'indagine effettuate si presenta fatiscente e sconnesso. La parte iniziale del nuovo canale fagatore, arretrato rispetto al muro di previsione poggerà in modo stabile su terra armata o simile che stabilizzi il fondo alla quota necessarie e fino a quota superiore della vasca, senza interessare il versante con scavi di incasso od altro; anche i muri previsti saranno realizzati posizionati alla base del versante senza necessità di sagomatura o scavi dello stesso.

La prevista rifunionalizzazione del canale esistente che dalla fontana marchese, attraversando l'abitato, scarica le acque del fosso e quelle che si raccolgono nell'abitato nel collettore principale a fondo valle, viene rimodulata in funzione delle maggiori spese previste per l'adeguamento del manufatto sfioratore in testa alla vasca Marchese e del relativo canale di convogliamento delle acque al canalone in muratura di pietrame esistente, oltre quanto previsto nel progetto definitivo ed adeguati alle prescrizioni dell'Autorità di Bacino Meridionale in ordine al rispetto dei franchi idraulici minimi di normativa, oltre che essere adeguato alla prescrizione di cui al parere Ministero Per I Beni E Le Attività Culturali Della Soprintendenza di Cosenza, Foglio n.6817 del 21.11.2018 in seno alla Conferenza Di Servizi Del 23/11/2018,

In pratica vengono previste le sole opere relative al tratto A-B-C, rimandando le altre, quelle dei tratti C-E-F-G alla disponibilità di ulteriori somme.

Allo stato, a valle della vasca si rileva:

- tratto G-F, tubazione di scarico in cls vc del DN 100, che si innesta nel canale esistente, poco sopra il muro da dove sgorga la fontana marchese;
- poi tratto E-F, circa 40 ml. vecchio canale, in pietre e mattoni, fino alla particella 540
- a seguire, a ridosso dei fabbricati, Tratto D-E, a canale rettangolare in c.a., già rifatto in altro ambito di lavori, la cui sezione è riportata negli elaborati grafici; tale rifacimento ha interessato il tratto fino alla particella 535 (punto D), in quanto da lì inizia il tratto di canale che passa sotto alcuni fabbricati (è da segnalare che in questo tratto, oltre al canale interrato, esiste anche un canale superiore aperto in grado di accogliere esuberi rispetto al canale interrato), ed è anche provvisto di un canale superiore aperto di sfioro. Il collegamento dovrà essere eseguito con grande cautela, si attraversano aree dove sgorgano sorgenti, conseguentemente il tracciato in fase di lavoro può subire variazioni altimetriche e/o planimetriche.

Il canale interrato prosegue, Tratto C-D, attraversando anche la particella n. 535 per poi passare in adiacenza alla particella 532, altro manufatto di accesso a ponte sul canale, alla particella 447, per poi attraversata la particella n. 524, proseguire lungo le strade comunali, in alcuni punti ristrette e molte ristrette, fino alla Via T. Campanella tratto A-B-C, dove si innesta al collettore principale di allontanamento delle acque al fiume Ancinale.

Tale canale, a meno del tratto D-E dove parallela al canale corre una tubazione in pvc quale fogna nera, ha funzione di collettore misto (che ora nel rifacimento si opererà con la trasformazione a reti separate).

Da tale punto e fino alla confluenza deve essere completamente rifatto in quanto da rilievi ed indagini in loco è risultato sconnesso nel fondo e nelle pareti ecc.

La natura della pavimentazione delle strade del percorso del canale è quella ricorrente nelle strade dei centri urbani simili, precisamente pavimentazione in cls, spesso finita con strato sottile di bitume, vedi tratto A-B-C, E-F, in cls con lavorazioni in mattoni vedi tratto C-D, a parte quella interrata sotto i fabbricati;

Vista l'area d'intervento,

- la problematica riguarda il fatto di dover attraversare il centro storico, con strade strette e dalla incerta quota della fondazione degli edifici circostanti, cosa che condiziona in modo consistente la dimensione del canale che si andrà a realizzare (pertanto, vengono previste delle dimensioni tipo che potranno essere aumentate se lo stato dei luoghi lo permetterà, avendo contabilizzato delle quantità con una percentuale di variabilità); In tale tratto dovendo operare la separazione delle reti, bianca e nera, bisogna prevedere anche la tubazione per la rete nera; mentre in alcuni punti, dove esiste a parte un'altra condotta di rete bianca (che è anche nera) la stessa si dovrà uniformare e convogliare nel canalone principale.

- In tutto il percorso sono presenti caditoie stradali, innesti da rami secondari di reti bianche e di reti nere,

- particolare attenzione deve essere posta poi alle interferenze con altri impianti a rete, quali gas, acquedotto cittadino, eventuali cavi telecom, enel, ecc.

Esistono poi dei punti particolari a ridosso di alcuni fabbricati per i quali sono stati previsti misure di protezione delle strutture circostanti gli scavi ecc. quali micropali, sbadacchiature e simili;

- le lavorazioni dovranno essere eseguite con grande cautela, si attraversano aree urbane ricche di interferenze, conseguentemente il tracciato in fase di lavoro può subire variazioni altimetriche e/o planimetriche ed anche di sezione;

- per maggiore funzionalità della rete si prevede, la dove c'è una interferenza, di inserire un pozzetto d'ispezione e ancora il rifacimento delle caditoie stradali, della pavimentazione stradale in cls, ecc.

Tale collettore allo stato scarica in altro più importante che allontana le acque direttamente al fiume Ancinale, al punto indicato nella planimetria conoscitiva;

Nulla è previsto nei tratti C-D-E-F,

b.FOSSO DONNELERIO (n.4 da progetto preliminare) :

Il fosso Donnelerio è quel fosso che divide in due il versante della collina COSTA che va dal fosso CAVALIERE alla località DONNELERIO

A sagomatura avvenuta il versante è stato attrezzato con un canale in ing. naturalistica che partendo quale fosso di guardia alla testa del versante risagomato (fuori dell'asse fosso naturale) convoglia le acque in un pozzetto di confluenza sul primo gradone quota 620 (cengia) dove scarica le sue acque anche la canaletta semicircolare che posta alla base del versante più in alto; da qui il canale, posto sul confine tra la parte sagomata ed il bosco prosegue fino a scaricare le acque nel pozzetto di confluenza sottostante, 2° gradone quota 598 (cengia), dove confluisce anche il fosso di guardia e la canaletta al piede del versante in sx, oltre la canaletta del versante sottostante a quelli superiori in dx; tale gradone è stato alterato dall'erosione che ha asportato materiale creando un nuovo scarico intermedio nel gradone ed ha fatto sì che la canaletta semicircolare posta alla base senza più supporto si sia imbozzata scaricando prima del dovuto le acque; anche il bordo del gradone si rileva alterato e sconnesso con rigagnoli anche più marcati e dilavamenti vari.

Dal pozzetto di confluenza attraverso il gradone, sagomato a canale, ma non attrezzato, l'acqua si riversa nel tratto finale di canale, sempre realizzato con geostuoia e paletti in legname, che allo stato risulta eroso, ma meno del tratto soprastante, vista la migliore consistenza della roccia di base.

La parte che ha subito maggiori danni di erosione è stato il tratto in alto del fosso (era stato realizzato quale canale del tipo naturalistico con fondo e pareti armate con geostuoia e brigliette con paletti di legname, che non ha retto);

Il canale nella parte alta è stato completamente eroso, nella parte mediana e finale in parte eroso in parte aggirato.

-si deve ricostruire tutto il canale che da quota 620 arriva fino a quota 580, secondo l'esigenza derivanti dallo stato di fatto, quota dove è presente il pozzetto di salto per la confluenza delle acque nel canale cittadino esistente.

- anche il gradone intermedio, eroso e danneggiato deve essere ripristinato per garantire la stabilità della sagoma, mediante la rimozione e ripristino parziale della canaletta esistente, la regolarizzazione del fondo e del fronte del gradone anche con l'utilizzo di terra armata ecc.

Tanto è previsto nel presente progetto, con inserimento di briglie in pietrame, anche consistenti nelle parti maggiormente erose per la ricostruzione delle quote soglie ed il blocco dell'erosione.

Alla base del fosso è prevista un'opera di convogliato delle acque del canale fagatore esistente dal pozzetto di salto direttamente al pozzetto in testa al canale cittadino.

c. FOSSO CAVALIERE (n.3 da progetto preliminare):

Per poter accedere al gradone a quota 600 m.s.l.m., oltre il fabbricato particella n, 191, con imbocco dalla pista di cantiere con rampa con sostegno in gabbioni, già realizzato, è prevista la realizzazione di una soletta a conci a parziale copertura del canale fagatore. Previsione di una paratia nella vasca di sedimentazione esistente e l'intasamento delle spalle con risvolti della stessa vasca contro il terreno in posto, nuovi paletti selettori, ecc.

Opere di presidio, quali copertura provvisoria, rimozione superfetazioni ecc. sono previste per evitare ulteriore degrado del fabbricato part. 191.

A monte della vasca, in testa al fosso, sempre per limite di somme disponibili, non sono previste le briglie a gabbioni e pietre, altre opere minori.

d. FOSSO GIACCO ed area GIACCO (n.1 da progetto preliminare):

- adeguamento canalone

Sopraelevazione argine sponale di circa 50/70 cm. fino alla quota ponticello su Via Giacco, mediante getto in cls con debole armatura ancorato al muro-sponda esistente.

- area interessata da franamenti nel febbraio 2012, alluvione

E' prevista l'Asportazione del residuo materiale franato, visto il tempo trascorso dall'evento e gli interventi di ripristino pista già eseguiti dall'Amministrazione Comunale, e la regolarizzazione della superficie del versante smottato nell'alluvione 2012, con il collegamento del sentiero esistente alla pista di cantiere;

E' prevista la sistemazione del piede della scarpata franata con una fila di gabbioni da posizionarsi al di sopra del muretto esistente.

- sopralzo spalle tombino imbocco del sottopasso stradale della pista di servizio e posizionamento gabbioni imbocco collegamento sentiero esistente.

e. Altre opere:

Altre opere minori previste, di cui agli elaborati anche grafici allegati, sono descritte nell'elenco prezzi e computo metrico di progetto.