



# COMUNE DI RAVISCANINA

Provincia di Caserta  
Parco Regionale del Matese  
Piazza Umberto I, n.1  
Telefono 0823/914071 – Fax 0823/914218



## INTERVENTO SULLA RETE IDROGEOLOGICA A MONTE DEL CENTRO ABITATO – BACINO DEL VALLONE CIAUCCIO

	Studio di fattibilità	Definitivo	Esecutivo
--	-----------------------	------------	-----------

Committente: Amministrazione comunale

Elenco elaborati:

- Relazione tecnico illustrativa
- Studio di prefattibilità ambientale
- Elaborati grafici
- Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
- Calcolo sommario della spesa
- Quadro economico di progetto

VISTI	PROGETTO UTC
-------	--------------



# COMUNE DI RAVISCANINA

Provincia di Caserta  
Parco Regionale del Matese  
Piazza Umberto I, n.1  
Telefono 0823/914071 – Fax 0823/914218



## INTERVENTO SULLA RETE IDROGEOLOGICA A MONTE DEL CENTRO ABITATO – BACINO DEL VALLONE CIAUCCIO

	Studio di fattibilità		Definitivo		Esecutivo
--	-----------------------	--	------------	--	-----------

Committente: Amministrazione comunale

### ELABORATO

	Relazione Tecnico illustrativa
	Studio di prefattibilità ambientale
	Elaborati grafici
	Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
	Calcolo sommario della spesa
	Quadro economico di progetto

## RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

L'iniziativa della progettazione in oggetto, si rende necessaria per le condizioni in cui si trova la rete idrogeologica a monte del centro abitato –bacino del vallone Ciauccio nel Comune di Raviscanina (Provincia di Caserta).

La sistemazione del versante, si è resa ancor più necessaria in seguito agli eventi calamitosi che hanno causato esondazioni in più parti delle zone sottostanti e fenomeni di erosione diffusa delle sponde laterali. In seguito a tali eventi, dunque, sono stati effettuati numerosi sopralluoghi lungo tutto il costone e, da una prima analisi, si è ravvisata l'opportunità di intervenire con opere di sistemazione, che intendono ripristinare e mitigare il rischio per eventuali futuri scenari calamitosi simili a quelli sopra menzionati, migliorando le condizioni di stabilità, essendo l'area in esame caratterizzata da un indirizzo prettamente naturalistico. L'azione progettuale de quo è finalizzata a prevenire i danni da avversità abiotiche (quale quella del dissesto idrogeologico ed altre avversità atmosferiche causate anche dai cambiamenti climatici quali nevicate eccezionali, grandinate, piogge persistenti, forti tempeste). Nello specifico, è volontà di questo progetto intercettare fonti di finanziamento che prevedano investimenti preventivi finalizzati a ridurre il rischio idrogeologico attraverso opere di consolidamento e sistemazione del reticolo idraulico minore, opere di regimazione idraulico/forestale, sistemazione di versanti a rischio indicato dai PSAI, preferibilmente con l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica.

Per questo motivo, l'Amministrazione comunale ha intrapreso l'iniziativa di far redigere all'ufficio tecnico, il progetto di cui in oggetto. L'intervento ricade interamente su aree pubbliche, per la realizzazione del progetto saranno effettuati gli svincoli in quanto l'area su cui ricade l'intervento è soggetta a vincoli di ambito sovracomunali.

L'attività economica più diffusa nel territorio è l'agricoltura: infatti nell'area oltre alle abitazioni sono presenti attività agricole, ed entrambe sono messe a rischio ogni qualvolta si presenta una quantità di pioggia superiore alla norma. I fenomeni di

dissesto sono evidenziati sia dalla conformazione morfologica del terreno per la presenza di lobature, fratture superficiali, calanchi ect. ma anche dai danni causati alle varie infrastrutture presenti sull'area; da non sottovalutare è la presenza di boscaglia e vegetazione, che ostuiscono non poco il normale deflusso dell'acqua. Queste premesse mettono in chiaro la situazione di dissesto idrogeologico e di presenze antropologiche ed infrastrutture che giustificano la necessità degli interventi di risanamento idrogeologico e valutata l'entità del fenomeno idrogeologico dall'analisi del territorio attraverso indagini geologiche, geotecniche, idrologiche, idrauliche e sismiche.

#### STATO DEI LUOGHI

L'area di intervento è ubicata a Nord del centro abitato. La parte di territorio interessata, come tutta la zona circostante, si sviluppa in lieve declivio con pendenza Nord-Sud media pari al 30%.

La conformazione geologica è caratterizzata dalla presenza di numerose conoidi alluvionali di origine torrentizia. Nell'area in esame si sono verificati evidenti fenomeni di instabilità, che allo stato attuale sono in continua evoluzione. I problemi connessi all'area d'intervento risultano essere:

- presenza di detriti e materiali di risulta all'interno del torrente;
- presenza di fitta vegetazione infestante all'interno dell'intera area e del torrente;
- alveo del torrente, presenta sconfinamento, erosione delle sponde e frane diffuse.

I processi erosivi risultano piuttosto accentuati sia in forma diffusa che incanalata, si osservano inoltre forme di dissesto rappresentate da un progressivo scivolamento verso la foce del vallone della parte corticale del soprassuolo fortemente elasticizzato dal protrarsi dei fenomeni erosivi e di alterazione superficiale.

## RELAZIONE TECNICA

Le opere previste in questa fase della progettazione risultano finalizzate alla sistemazione definitiva delle aree soggette a processi erosivi e alla presenza di movimenti franosi piuttosto gravi e diffusi, con relativa compromissione delle abitazioni e delle infrastrutture primarie e secondarie. L'esigenza fondamentale che si intende soddisfare è quella di salvaguardare il patrimonio ambientale e abitativo che insito nel versante e di attribuire una adeguata stabilità anche a quelle zone non interessate da dissesti ma soggette ad assestamenti di minore entità. A tal fine saranno adottate tipologie di consolidamento con opere d'ingegneria naturalistiche (Gabbionate rinverdite, palificate, piantumazione) tali da assicurare un corretto inserimento ambientale delle opere nel rispetto del paesaggio circostante.

In primo piano l'intervento è destinato a migliorare il comportamento idrogeologico delle acque con interventi di sistemazione del torrente e di una corretta regimazione delle acque. L'altro intervento mira alla stabilizzazione dei pendii, attraverso opere tendenti a modificare le cause intrinseche alla instabilità:

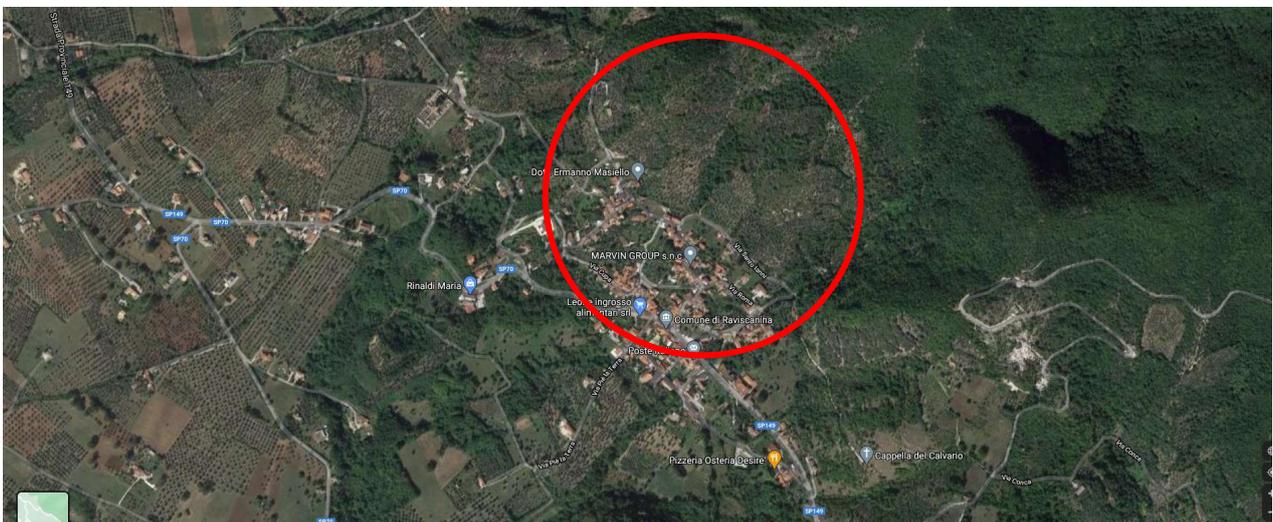
- Sistemi modificanti le caratteristiche meccaniche del terreno; opere tendenti a modificare la condizione di instabilità:
  - Strutture di sostegno del pendio instabile;
  - Applicazione di forze attive stabilizzanti;
  - Opere trasversali di rallentamento delle acque, sbarramenti e quant'altro al fine di limitare l'attività erosiva, ove necessario.

In particolare le opere di progetto risultano finalizzate alla sistemazione definitiva delle aree soggette a diffusi processi erosivi ed a forme gravi ed estese di movimento franosi a ridosso di abitazioni ed infrastrutture primarie e quelle secondarie. Per tutte le tipologie di intervento con riferimento soprattutto a quelle intensive al versante, comprendenti la difesa dall'erosione superficiale e la risistemazione a verde, sono state adottate soluzioni progettuali suggerite dalle indagini preliminari in fase di studio idrologico, geologico, e geo pedologico dell'area oggetto d'intervento. Sulla

base dei primi studi si è deciso di intervenire mediante interventi razionali atti a ripristinare il normale deflusso delle acque dell'intera area, ad uno sgombero sia del materiale collassato che di quello sedimentato, ed a risagomare il versante conforme all'andamento delle curve di livello. L'intervento comprende la riconfigurazione dell'intero alveo del torrente, tramite la pulizia di tutta l'area demaniale e la realizzazione delle scarpate in terreno al confine con i fondi dei privati, tranne nei punti più stretti dove le sponde saranno realizzate con delle gabbionate sovrastate da opere d'ingegneria naturalistica palizzate, palificate e opere a verde. Tali opere di progetto quali le gabbionate saranno realizzate con rete metallica zincata poste in opera su una "fondazione" sempre in gabbioni pari all'intera larghezza di appoggio ed avente lo spessore di 100 cm al fine di evitare l'erosione al piede e quindi il ribaltamento dell'opera, mentre le gabbionate in elevazione avranno il compito di difendere le sponde dai fenomeni di erosione e di evitare il collasso.

I gabbioni disposti su più file sovrapposte posti in opera su opportuna fondazione oltre ad avere una funzione di sostegno per il versante, di annullamento dell'effetto dell'erosione spontanea, costituiscono una struttura deformabile e particolarmente adatta per assorbire eventuali cedimenti del terreno di posa. Alla sommità delle sponde sarà realizzata una palizzata con talee a protezione dell'alveo, mentre nei tratti realizzati con gabbioni per la protezione dell'alveo verrà fatta una piantumazione di specie arbustive autoctone ed inerbimento. Sulla parte emergente del terreno saranno collocati dei mezzi tronchi di castagno, legati con filo di ferro, allo scopo di trattenere il materiale di risulta posto a tergo della struttura medesima, messa a dimora di talee appartenenti a specie autoctone idonee per la ricostituzione della compagine vegetale. Palificate in legname con talee realizzate a parete singola in tondame scortecciato di legname idoneo comprese le legature con fili di ferro zincato, chiodi, ecc. inserimento negli interstizi, durante la fase costruttiva, di robuste talee appartenenti a specie arbustive o arboree ad elevata capacità vegetativa in numero di almeno 5 per metro lineare e riempimento con il materiale dello scavo. Le

opere di rallentamento quali briglie, traverse, etc. saranno eseguite in modo tale da realizzare l'inclinazione dell'alveo in maniera conforme alle esigenze progettuali; nel caso in cui dagli studi che si andranno ad effettuare, risultasse un alveo a forte pendenza, quindi con corrente veloce, si interverrà a monte del tratto con tali caratteristiche; in caso contrario, quindi alveo a debole pendenza e corrente debole, gli interventi che si andranno ad effettuare riguarderanno soprattutto la zona a valle del tronco interessato dalle suddette proprietà. In generale, quindi, si cercherà di sezionare l'asta torrentizia in un numero adeguato di settori, e definire settore per settore gli interventi che risultano migliori, sia dal punto di vista qualitativo sia da quello economico, per ogni singolo tratto, così da poter fare in modo che l'intero torrente si comporti, anche in casi di eventi eccezionali, in maniera da non provocare danni alle intere zone circostanti. Specificamente per la parte di vallone che risulta intubata (tombini stradali), sarà previsto il ripristino del corso, avendo cura di lasciare inalterati eventuali passaggi e/o diritti attualmente esistenti.



## CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Le opere e i materiali previsti dal progetto garantiscono la loro efficacia nel tempo e ben si integrano con l'habitat esistente in quanto sono prettamente opere di ingegneria naturalistica.

L'Intervento prevede le seguenti opere:

- 1) Opere di presidio idraulico alla viabilità forestale esistente mediante rettifica delle curve di livello e livellette, formazione di cunetta laterale e di altre opere necessarie per lo smaltimento delle acque meteoriche, compresa la regolarizzazione delle scarpate;
- 2) Briglie in legno – Briglia viva in legname e pietrame di consolidamento di modeste dimensioni trasversali a struttura piena, realizzate con incastellatura di legname a parete doppia in tondame setacciato e riempimento della briglia con materiale drenante di ciottoli o ghiaia a terreno drenante costipabile o pareggiato con sassi;
- 3) Briglie in gabbioni per il consolidamento dell'alveo mediante la composizione di gabbioni metallici opportunamente fissato l'uno all'altro;
- 4) Briglie in muratura di pietrame;
- 5) Gabbionate realizzate con reti metalliche, riempita con pietrame di cava o ciottoli di fiume (15- 35 cm) sistemati a mano; distribuzione di terreno vegetale sulla pedata della gabbionata e messa a dimora di robuste talee di specie arbustive ad elevata capacità vegetativa;
- 6) Palificata in legname a parete singola realizzata in tondame scortecciato di legname. Inserimento negli interstizi, durante la fase costruttiva, di robuste talee appartenenti a specie arbustive o arboree ad elevata capacità e riempimento con il materiale dello scavo;
- 7) Costituzione della copertura vegetale:
  - Piantagioni di specie arbustive e/o arboree, previa realizzazione di una banchina della profondità minima di 50 cm con una contropendenza del 10% e con interasse di 2-5 m e messa a dimora delle piante.
- 8) Sistemazione dell'area con opere estensive:
  - inerbimento compreso ogni onere – idro semina.
- 9) Opere trasversali e longitudinali con tecniche d'ingegneria naturalistica:
  - Gabbioni con talee;
  - argini con palificate;

- briglie con gabbia metallica e pietrame.

10) Materassi tipo Reno – Graticciata \_ Reti - Georeti

Raviscanina,

L'Ufficio tecnico Comunale



# COMUNE DI RAVISCANINA

Provincia di Caserta  
Parco Regionale del Matese  
Piazza Umberto I, n.1  
Telefono 0823/914071 – Fax 0823/914218



## INTERVENTO SULLA RETE IDROGEOLOGICA A MONTE DEL CENTRO ABITATO – BACINO DEL VALLONE CIAUCCIO

	Studio di fattibilità		Definitivo		Esecutivo
--	-----------------------	--	------------	--	-----------

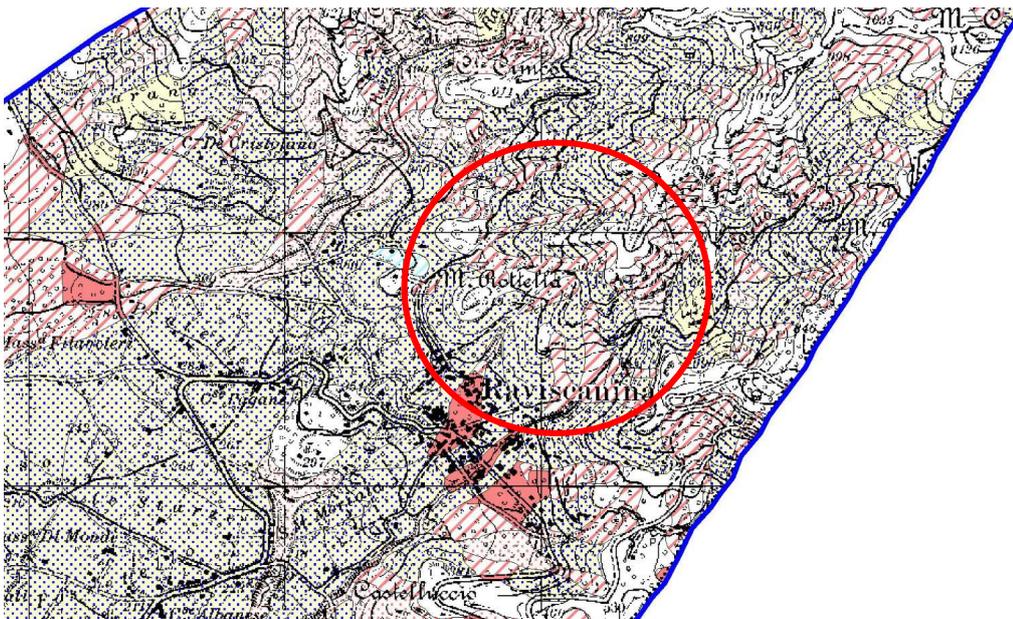
Committente: Amministrazione comunale

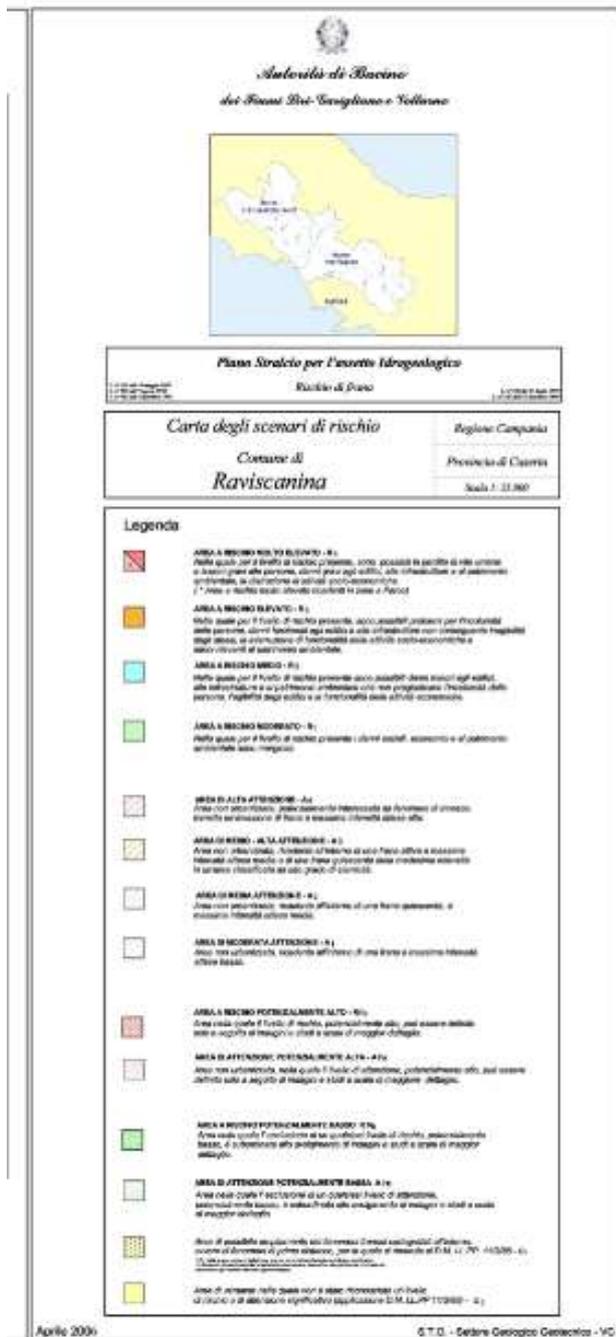
### ELABORATO

	Relazione Tecnico illustrativa
	Studio di prefattibilità ambientale
	Elaborati grafici
	Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
	Calcolo sommario della spesa
	Quadro economico di progetto

Lo studio di prefattibilità ambientale in relazione alla tipologia, categoria e all'entità dell'intervento è realizzato allo scopo di cercare le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale e comprende *“la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale”*.

Il progetto riguarda gli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico del costone alla località Castelluccio, situato nel Comune di Raviscanina (Ce) e rientra nelle proprietà demaniali, di conseguenza gli interventi su di esso sono soggetti a parere preventivo o nulla osta del Genio Civile.





i fini della Valutazione di impatto ambientale (V.I.A.) il progetto rientra nei casi di esclusione previsti dall'Allegato C, punto V, Reg. 2/2010 Campania, di seguito riportato:

- A. Manutenzione e ripristino di manufatti e opere idrauliche esistenti;
- B. Opere di ingegneria naturalistica di cui alla D.G.R.C. n. 3417 del 12 luglio 2002 e D.P.G.R.C. n. 574 del 22 luglio 2002;
- C. Interventi di sistemazione idraulico-forestale e di sistemazione idrogeologica nei limiti individuati dalla vigente normativa per i lavori in economia;
- D. Scale di rimonta per pesci e rampe in massi naturali;
- E. Manutenzione di corsi d'acqua con ripristino delle sezioni d'alveo mediante scavi e dragaggi, anche con asporto di materiale litoide di risulta per un volume

non superiore a 20.000 m3;

- F. Sistemazione di corsi d'acqua mediante realizzazione di soglie di fondo e rivestimenti di sponda in materiali naturali;
- G. Adeguamento di arginature esistenti mediante sopralti e ringrossi;
- H. Diaframature di arginature esistenti per eliminazione di fenomeni di infiltrazione sotterranea.

**In particolare si fa riferimento al punto B.** Infatti l'opera sarà esclusivamente realizzata con opere di Ingegneria Naturalistica. Le indagini effettuate e le

considerazioni svolte, paragonando lo stato dei luoghi e lo stato di progetto, dimostrano che l'opera da realizzare consente un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale. La realizzazione dell'intervento assicurerà il miglioramento delle condizioni di vivibilità e di transito in una zona che attualmente è soggetta a molteplici problemi ogni qualvolta si verificano precipitazioni, anche di modeste dimensioni. La scelta del sito e la soluzione progettuale proposta non causeranno nessuna alterazione dell'ambiente, bensì attraverso le piantumazioni e le alberature delle zone a verde di progetto, si otterranno indubbi benefici per l'intera area forestale, ove presente. Gli interventi previsti dal progetto non producono una modifica del regime delle acque superficiali, dei fenomeni erosivi, aumento delle sollecitazioni, variazioni delle acque sotterranee e di ciò che possa direttamente od indirettamente provocare danni irreversibili ai naturali equilibri.

Le caratteristiche geomorfologiche dell'area e la tipologia degli interventi, che su di essa si andranno a realizzare, fanno escludere la possibilità di eventuali modifiche da indurre fenomeni di denudazioni e modifiche nella circolazione e nel regime delle acque superficiali, anzi contribuiscono a migliorare le condizioni generali delle aree, anche, alla luce della L.267/98.

Come si evince dallo stralcio cartografico del Piano Straordinario dell'Autorità di Bacino, l'area ricade tra quelle perimetrare come **a rischio elevato o molto elevato** in cui l'uso non corretto del suolo potrebbe generare situazioni di dissesto.

In conclusione, l'insieme degli interventi di progetto mirano all'ottenimento dei seguenti principali risultati:

- Contenimento dei processi erosivi lineari e diffusi;
- Il ripristino di un ecosistema "para naturale";
- Il ripristino della funzione estetico-paesaggistica e naturalistica delle aree attualmente degradate.

Gli interventi di salvaguardia e consolidamento del versante determineranno una

riduzione dei fenomeni franosi ed erosivi in atto, comporteranno un miglioramento delle condizioni podologiche dei terreni interessati dall'intervento, consentiranno un maggiore attecchimento radicale delle nuove essenze impiantate nonché, riportando condizioni podologiche favorevoli, una maggiore capacità di crescita delle essenze autoctone presenti nell'area di intervento. Particolare attenzione va posta per la salvaguardia della vegetazione arbustiva ed arborea presente in loco, in quanto permette di ottenere a basso costo un recupero ambientale nonché idrogeologico più immediato e sicuro.

## OPERE DI PROGETTO

Dall'analisi del territorio si evince che la zona oggetto di intervento – bacino del Vallone Ciauccio, presenta notevoli debolezze dal punto di vista idraulico. Lo scopo del progetto è quello di adeguare la sezione alla portata idraulica calcolata con tempo di ritorno  $TR=200$  anni

Le lavorazioni prevedono essenzialmente la sistemazione idraulico forestale a mezzo briglie, difese spondali e soglie. Tali interventi sono realizzati a mezzo gabbionate e scogliere, che saranno, opportunamente rinverdite con specie pollonifere autoctone. Dato lo stato dei luoghi e l'ingente presenza di materiale di risulta all'interno dell'alveo, sia sulle sponde che all'interno del letto dell'alveo, si è prevista la rimozione di tutti i materiali di deposito, prima della realizzazione degli interventi di sistemazione del fondo e delle sponde dell'alveo.

Rispettando le disposizioni enunciate nelle Norme di Attuazione al Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interegionale, è stata prevista una serie d'interventi finalizzati alla sistemazione idraulica del torrente con gradonate lungo le sponde nei tratti ove si rileva una maggior entità di escavazione delle stessa. Nei punti più bisognevoli, si prevede la realizzazione di soglie di fondo incassate in pietrame. Per la difesa delle sponde soggette a forte erosione, saranno realizzate, a secondo della morfologia, dei gabbioni dovendo tenere conto delle loro condizioni di assise, di

motivi pratici di realizzo nonché giustificazioni di carattere ambientale. Al disopra dei gabbioni saranno realizzate delle palificate vive o grate di legno, che nell'insieme oltre a proteggere e consolidare le scarpate, daranno un notevole contributo alla rinaturalizzazione delle sponde. L'impiego di opere di ingegneria naturalistica, oltre a rispondere alle finalità poste alla base del lavoro, realizzano anche il duplice scopo di utilizzare materiale direttamente recuperabile dagli scavi e di rispettare l'ambiente, introducendo un elemento di difesa



Esempio di difesa a mezzo gabbionate

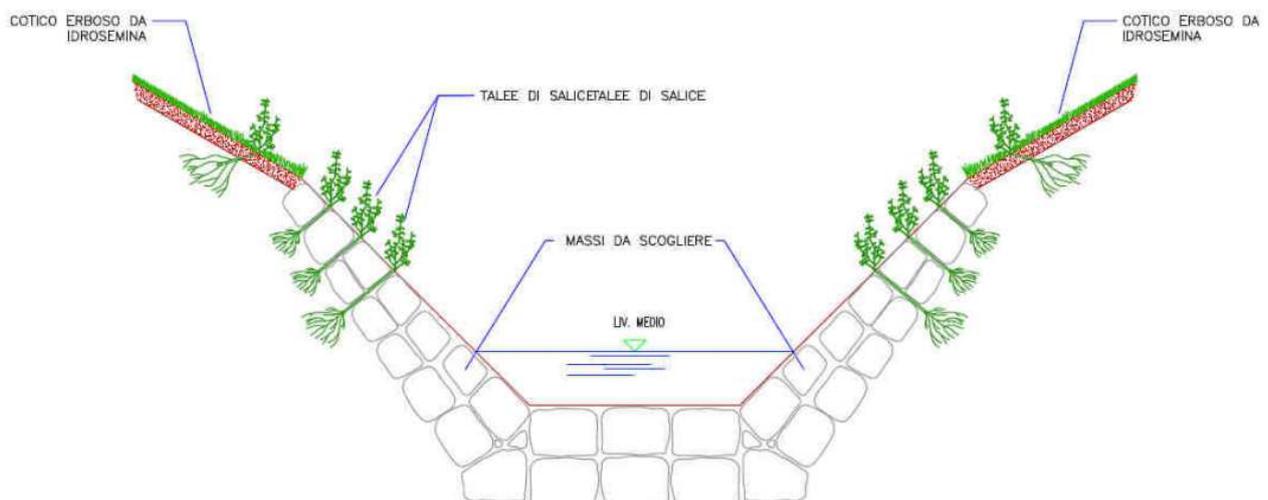
Le gabbionate provvederanno al consolidamento del pendio con elementi scatolari, in rete metallica a doppia torsione, zincata, montati a parallelepipedo e riempiti con pietrame avente dimensione maggiore della maglia di rete, rinverditi mediante inserimento di terreno vegetale, talee e/o piantine, di dimensioni m 1,0 x 1,0 x 2,0; trattasi di difese spondali flessibili e permeabili alla vegetazione, sono capaci di contrastare l'azione erosiva della corrente e si ineriscono in modo soddisfacente nell'ambiente circostante, creando un impatto visivo pressoché nullo. Le soglie di sottofondo nell'alveo saranno completamente interrato in quanto hanno lo scopo non solo di contrastare l'accentuarsi dello stato erosionale nel tempo, ma anche di

fissare il fondo dell'alveo alla quota attuale.

Al fine di risagomare il profilo longitudinale, saranno realizzate delle briglie con elementi scatolari, in rete metallica a doppia torsione, zincata, montati a parallelepipedo e riempiti con pietrame avente dimensione maggiore della maglia di rete, rinverditi mediante inserimento di terreno vegetale, talee e/o piantine, di dimensioni m 1,0 x 1,0 x 2,0; trattasi di difese spondali flessibili e permeabili alla vegetazione, sono capaci di contrastare l'azione erosiva della corrente e si ineriscono in modo soddisfacente nell'ambiente circostante, creando un impatto visivo pressoché nullo.

Saranno realizzate inoltre delle scogliere che ristabiliscono la primordiale forma dell'alveo. Saranno usate, anche in questo caso, delle talee che verranno inserite nelle scogliere al fine di ridurre l'impatto ambientale.

Si rappresenta una sezione tipo che sarà utilizzata di dimensioni adeguate in base ad un adeguato calcolo idraulico.



E' prevista inoltre la realizzazione di palificata viva a parete doppia atta al consolidamento di pendii con palificata in tondami di castagno circa diam. cm 20 posti alternativamente in senso longitudinale ed in senso trasversale (l=1,50-2,00 m) a formare un castello in legname; la palificata andrà interrata con una pendenza del

10%-15% verso monte ed il fronte avrà anche una pendenza del 30% - 50% per garantire la miglior crescita delle piante; l'intera struttura verrà riempita con l'inerte ricavato dallo scavo e negli interstizi tra i tondami orizzontali verranno collocate talee legnose di Salici, Tamerici o altre specie adatte alla riproduzione vegetativa nonché piante radicate di specie arbustive pioniere; rami e piante dovranno sporgere per 0,10 - 0,25 m dalla palificata ed arrivare nella parte posteriore sino al terreno naturale; gli interstizi tra i tondami vengono riempiti con massi sino al livello di magra dell'argine; la palificata potrà essere realizzata per singoli tratti non più alti di 1,5 - 2 m, prevedendo un adeguato drenaggio longitudinale con tubo drenante in PVC di diam. 150 mm, con recapito finale verso l'impluvio naturale. Il consolidamento ove è previsto l'intervento con una palificata viva a parete doppia è in quei tratti ove si verificano smottamenti, piccoli fenomeni franosi e di instabilità del pendio,



Lungo l'asta torrentizia saranno sistemate le infrastrutture esistenti in pietra ed in cls per una loro migliore fruibilità; in particolare è prevista la rimozione dei materiali di risulta ingombranti che ostruiscono il naturale deflusso delle acque, con la realizzazione di elementi di invito delle estee.

La realizzazione degli interventi in progetto comporterà, come del resto tutte le

categorie di opere, inevitabili ripercussioni di carattere ambientale. L'individuazione di tali conseguenze può essere sinteticamente ed efficacemente condotta facendo riferimento, da un lato, alle singole componenti ambientali (atmosfera; ambiente idrico; suolo e sottosuolo; vegetazione; flora e fauna; rumore e radiazioni; paesaggio; salute pubblica) e, dall'altro, alle caratteristiche del sito e dell'opera in grado di determinare un impatto sull'ambiente, ovvero fattori quali:

- attività di cantiere connesse alla costruzione dell'opera;
- occupazione del suolo
- approvvigionamento materiali
- smaltimento materiali
- emissioni sonore

#### ENTITA' DEGLI IMPATTI DI CIASCUN FATTORE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E INTERVENTI DI MINIMIZZAZIONE

##### a. Attività di cantiere connesse alla costruzione dell'opera

Durante le fasi di costruzione delle opere potranno aversi, come del resto avviene nelle vicinanze di qualsiasi cantiere, fastidi dovuti a essenzialmente a polvere, intralcio della viabilità, un incremento temporaneo della rumorosità ambientale. Tali impatti, atteso il carattere di provvisorietà, possono generalmente ritenersi poco rilevanti e comunque i loro effetti tendono ad esaurirsi con l'ultimazione dell'opera. Per ridurre l'entità degli impatti che si possono determinare, durante i lavori di costruzione dovranno essere adottati provvedimenti precauzionali quali l'utilizzo di macchine silenziate, per diminuire i rumori, e l'aspersione di acqua sulle strade e sulle aree impegnate dal cantiere. Al fine di mitigare l'impatto di cantiere saranno individuate e localizzate cartograficamente le aree di cantiere, le eventuali piste necessarie e le aree di stoccaggio materiale previste per i lavori di movimento terra relativi ai vari interventi in progetto. La predisposizione della fase di cantiere dovrà essere effettuata con accurata previsione di tutte le aree disponibili cercando di ottimizzare

gli spazi disponibili e le occupazioni permanenti, sulla base di reali esigenze lavorative, gestionali e di sicurezza, valutando la presenza di recettori sensibili in un contorno significativo ad esse. Inoltre si prevedranno opere di mitigazione adeguate durante la fase di cantiere relative all'eventuale innalzamento del livello acustico tollerabile, nell'ambiente abitato circostante, per evitare disturbi alla popolazione residente. Il progetto definitivo e poi l'esecutivo dovranno approfondire le previsioni approvvigionamento di materiali inerti, provvedendo ad elaborare un piano di gestione degli inerti, ai sensi dell'art. 186 del D.lgs. n. 4/2008 e s.m.i.: tali dati dovranno pertanto chiarire i quantitativi riutilizzati nei cantieri, quelli acquistati, i conferimenti agli impianti di trattamento dei materiali ed in discarica. Saranno individuati anche eventuali impianti di trattamento dei materiali da costruzione per produrre "materia prima secondaria" presenti nell'area oggetto dell'intervento. Tali materiali saranno utilizzati per le opere in progetto (ad esempio i sottofondi), stante l'effettiva possibilità di poter utilizzare tali materiali riciclati. Sarà definito un dettagliato piano della viabilità, grazie al quale sarà possibile minimizzare gli effetti negativi legati agli eventuali incrementi di traffico nelle zone limitrofe all'area di progetto e al fine di garantire la piena efficienza delle strade nel contesto urbano.

#### b. Occupazione del suolo

L'intervento previsto determina un consumo di suolo e sono state valutate tutte le possibili misure di mitigazione del consumo di suolo e di impermeabilizzazione, prevedendo per la pavimentazione delle strade di accesso momentanee in terra e ghiaia che a fine lavori saranno rimosse, anche al fine di migliorare l'inserimento ambientale delle opere nel contesto. Relativamente alla scelta delle specie vegetali si prevede la messa a dimora di specie autoctone in tutte le sistemazioni, aventi come finalità prevalente quella di interventi di ricucitura naturalistica.

#### c. Approvvigionamento materiali e smaltimento materiali

Nel caso in esame, il problema più gravoso, associato allo smaltimento del materiale derivante dalle operazioni di scavo necessarie per la realizzazione delle opere verrà

risolto utilizzando gran parte del terreno per il rimodellamento dello stato dei luoghi stante la consistente area a verde prevista in progetto.

d. Emissioni sonore

Nel caso delle opere in esame, le maggiori fonti sonore sono costituite dalle attività lavorative connesse alle operazioni di esecuzione e di esercizio delle opere. Considerata la posizione geografica del sito oggetto dell'intervento, gli unici soggetti esposti gli addetti ai lavori, per i quali occorre prevedere idonee misure di prevenzione contenute nelle più recenti disposizioni normative in tema di sicurezza sui cantieri edili.

#### BENEFICI ATTESI SOTTO IL PROFILO VEGETAZIONALE IDROLOGICO E STABILITÀ DEI VERSANTI

Per quanto riguarda i benefici che il presente intervento mira ad ottenere, si possono distinguere in:

- Benefici diretti (salvaguardia dell'area demaniale dell'intervento);
- Benefici indiretti (assetto idrogeologico delle aree interessate dall'intervento, con ripristino dell'equilibrio idrodinamico delle acque sottese al torrente);
- Ricostituzione della flora e fauna autoctona in parte danneggiata dai movimenti franosi.

Raviscanina,

Il Tecnico U.T.C.



# COMUNE DI RAVISCANINA

Provincia di Caserta  
Parco Regionale del Matese  
Piazza Umberto I, n.1  
Telefono 0823/914071 – Fax 0823/914218



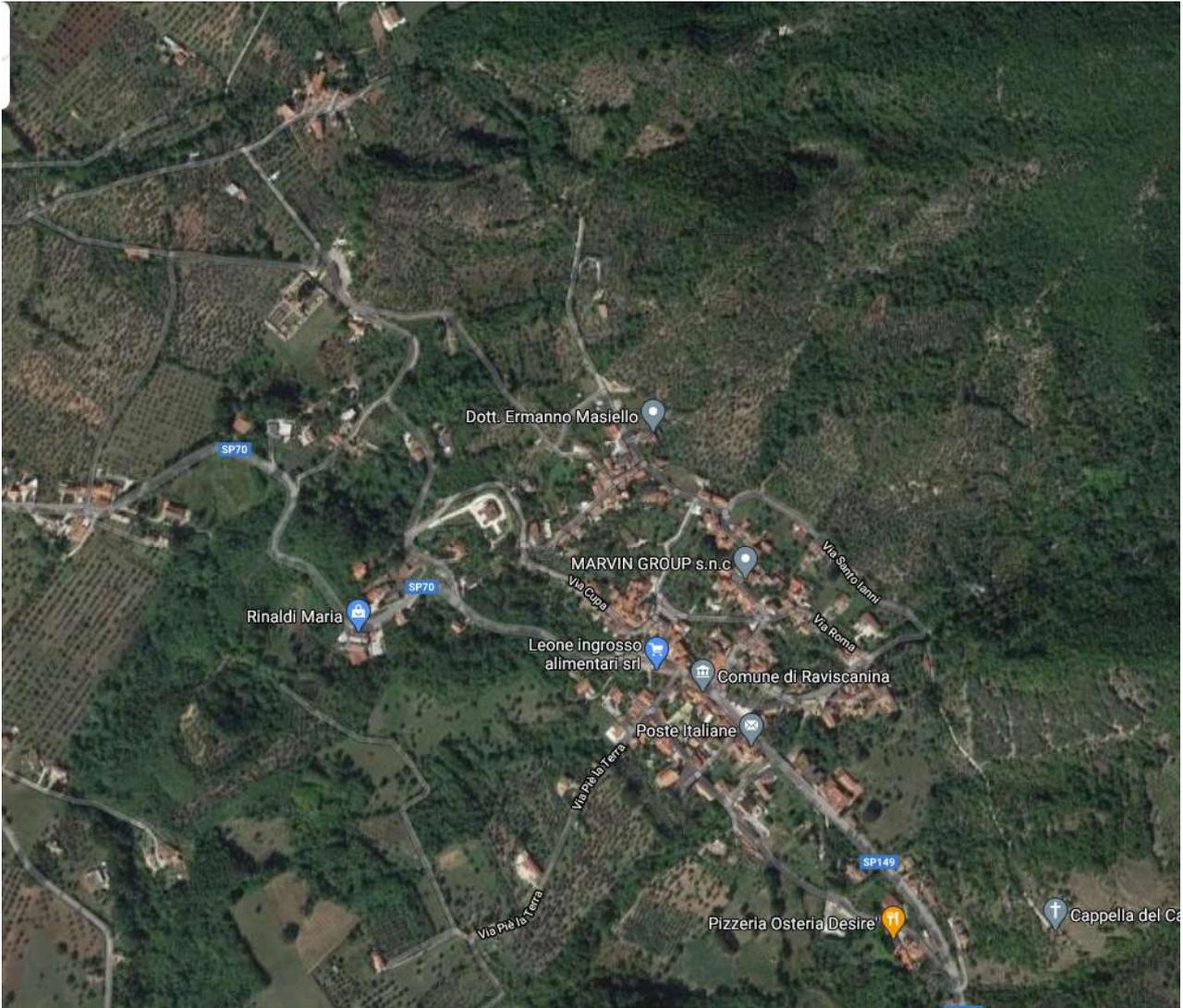
## INTERVENTO SULLA RETE IDROGEOLOGICA A MONTE DEL CENTRO ABITATO – BACINO DEL VALLONE CIAUCCIO

	Studio di fattibilità		Definitivo		Esecutivo
--	-----------------------	--	------------	--	-----------

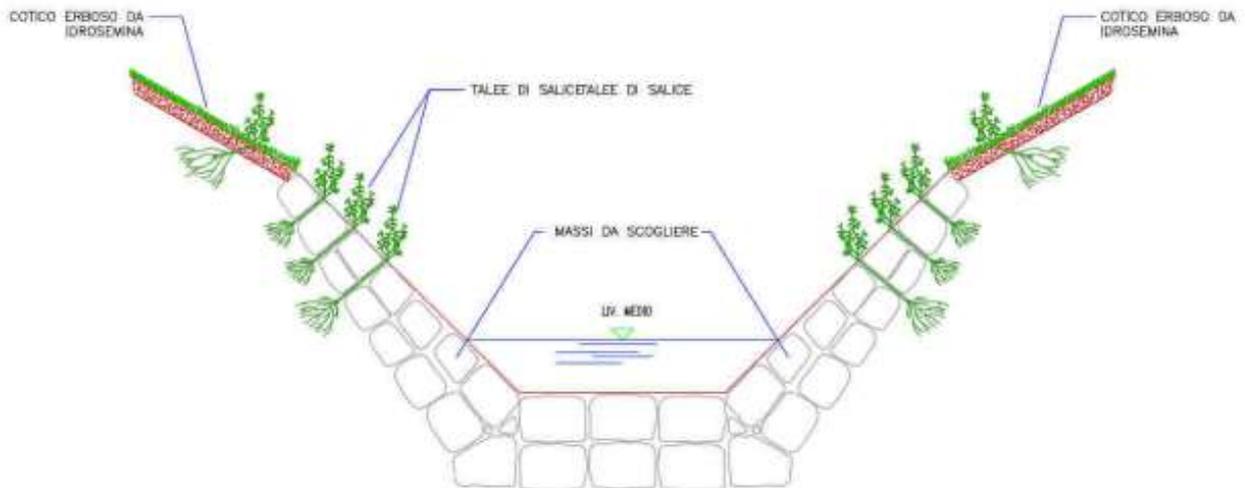
Committente: Amministrazione comunale

### ELABORATO

	Relazione Tecnico illustrativa
	Studio di prefattibilità ambientale
	Elaborati grafici
	Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
	Calcolo sommario della spesa
	Quadro economico di progetto



Zona oggetto delle lavorazioni

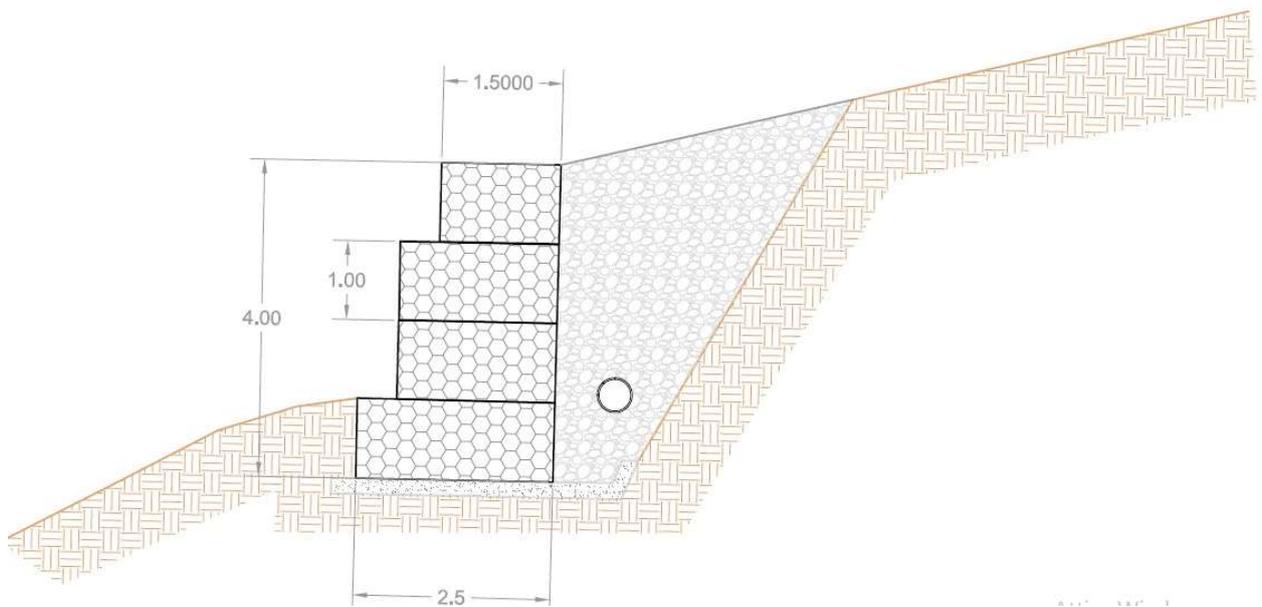


Sezione tipo in progetto

Scogliera rinverdita



**Ipotesi di realizzazione di briglie in legname e pietrame**



**Esempio di posizionamento gabbionate**



Ipotesi di posizionamento gabbionate a sostegno del costone



Ipotesi di briglia di contenimento



# COMUNE DI RAVISCANINA

Provincia di Caserta  
Parco Regionale del Matese  
Piazza Umberto I, n.1  
Telefono 0823/914071 – Fax 0823/914218



## INTERVENTO SULLA RETE IDROGEOLOGICA A MONTE DEL CENTRO ABITATO – BACINO DEL VALLONE CIAUCCIO

	Studio di fattibilità		Definitivo		Esecutivo
--	-----------------------	--	------------	--	-----------

Committente: Amministrazione comunale

### ELABORATO

	Relazione Tecnico illustrativa
	Studio di prefattibilità ambientale
	Elaborati grafici
	Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
	Calcolo sommario della spesa
	Quadro economico di progetto

Il presente documento "*Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di sicurezza*" costituisce uno degli elaborati del progetto preliminare redatto ai sensi Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture». Nell'elaborazione delle fasi successive di progettazione, e in particolare, per la redazione del progetto definitivo ed esecutivo il Coordinatore per la Sicurezza in stretta collaborazione con il Progettista redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi del D. Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008. Il Coordinatore per la Progettazione dei Lavori svolgerà un'azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia selezionando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l'esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona tecnica. La pianificazione dei lavori dovrà mirare a ridurre, per quanto possibile, le possibilità di lavorazioni pericolose e tra loro interferenti.

A seguito della predisposizione del programma dei lavori, saranno identificati:

- fasi lavorative, in relazione al programma dei lavori;
- fasi lavorative che si sovrappongono;
- macchine e attrezzature;
- materiali e sostanze;
- figure professionali coinvolte;
- individuazione dei rischi fisici e ambientali presenti;
- individuazione delle misure di prevenzione e protezione da effettuare;
- programmazione delle verifiche periodiche;
- predisposizione delle procedure di lavoro;
- indicazione della segnaletica occorrente;
- individuazione dispositivi di protezione individuali da utilizzare.

Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e

nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutele di cui all'art. 18 e 28 del D.Lgs. n. 81/08. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il committente o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori; tali nominativi devono essere indicati nel cartello di cantiere. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori a un'unica impresa:

- a) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare, anche attraverso l'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
- b) chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto Nazionale della Previdenza Sociale (INPS), All'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative applicato ai lavoratori dipendenti.

In questa prima fase di Progettazione Preliminare sono evidenziati al Committente soprattutto il metodo di redazione e l'individuazione degli argomenti che verranno successivamente trattati nel Piano di Sicurezza e Coordinamento previsto dall'art. 100 del D. Lgs. 81/08. Nella seconda fase di Progettazione Definitiva verranno date indicazioni al Committente sui costi della sicurezza che saranno evidenziati nel PSC onde permettere di inserirli nel Quadro economico. I costi della sicurezza saranno

stimati in maniera congrua ed analitica. In merito alla nomina del Coordinatore della Progettazione e dell'Esecuzione dei lavori in sicurezza, si evidenzia che l'opera in oggetto presenta tipologie di lavoro tali che impone al Committente l'obbligo di tale nomina. I compiti del Coordinatore della Sicurezza dovranno essere finalizzati a redigere e far applicare i contenuti del Piano di sicurezza che non lasci eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'impresa esecutrice nella conduzione dei lavori, perché, altrimenti, diventerebbe troppo generico, ma non programmi neppure in maniera troppo minuziosa la vita del cantiere per evitare di ingessarlo in procedure burocratiche.

Nello schema di tipo di composizione che sarà adottato, il PSC sarà distinto in varie sezioni, così come previsto dalla vigente normativa:

- la "relazione tecnica" del piano di sicurezza e di coordinamento (art. 100 del D. Lgs. 81/08);
- le "schede di sicurezza" del piano di sicurezza e di coordinamento (art. 100 del D. Lgs. 81/08);
- la tabella di valutazione dei rischi in cantiere;
- il computo metrico estimativo dei costi della sicurezza (art. 100 del D.Lgs. 81/08);
- i grafici di layout del cantiere (art. 100 del D. Lgs. 81/08);
- il rapporto di valutazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori (art. 40 D. Lgs. 277/91 e art. 103 D. Lgs. 81/08);
- il cronoprogramma (art. 100 D. Lgs. 81/08);
- il fascicolo di manutenzione dell'opera contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica.

Cantierizzazione L'intervento in progetto non prevede modifiche sostanziali dei luoghi, né la realizzazione di sensibili movimenti di terra. Gli interventi previsti mirano a migliorare le condizioni di stabilità del Vallone. Tutte le opere previste progettualmente sono opere di ordinaria realizzazione e di nessuna specialità. Risulta infatti che ordinari sono i materiali da utilizzarsi, ordinaria è la tecnologia, ed ordinari

sono i presidi a tutela della sicurezza da utilizzarsi nel corso dei lavori. Per l'intero ambito di intervento si dovrà comunque prevedere in fase di progetto esecutivo ed in particolare nella redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento di uno studio complessivo di gestione delle fasi di esecuzione dei lavori che contempli idonea segnaletica, recinzione di cantiere lungo tutti i tratti previsti d'intervento, punti semaforizzati e viabilità alternativa lungo i tratti di intersezione con le strade comunali ecc.

In relazione alle attività suindicate le tipologie di cantiere prevedibili in questa fase, sono le seguenti:

- disfacimenti, scavi, trasporto a rifiuto, sterri, realizzazione di opere d'arte, ecc.

Nel complesso, le fasi di cantiere, prevedono attività che interessano le condizioni di stabilità del Vallone. Uno dei principali impatti di dette fasi riguarderà la mobilità dell'area in termini di lievi peggioramenti dei collegamenti, dei livelli di servizio e di della qualità ambientale delle fasce di territorio coinvolte dal progetto e dagli spostamenti dei mezzi d'opera, limitatamente alle fasi di esecuzione dei lavori. Si evidenzia come dovranno essere previsti accorgimenti per quanto concerne l'inquinamento acustico e da polveri, nonché apposita segnaletica di servizio al fine di informare i cittadini degli eventuali disagi causati dalle attività di cantiere.

Per l'allestimento dei cantieri andranno posti in essere tutti gli accorgimenti necessari allo scopo, quali ad esempio recinzioni con protezioni, barriere, ecc. Il cantiere, cioè l'area interessata dagli scavi, dai depositi di materiali necessari ai lavori, dalle attrezzature e dalle macchine operatrici, dovrà essere delimitato con sbarramenti di sicurezza e idonee recinzioni, unitamente ai tratti di strada che lo precedono, di un sistema di segnalamento temporaneo, realizzato con l'impiego di specifici segnali, in modo che sia garantita la sicurezza e la fluidità della circolazione. Sarà cura dell'esecutore dei lavori adottare tutti i provvedimenti e gli accorgimenti che saranno ritenuti necessari a mantenere costante il passaggio in condizioni di sicurezza. L'esecutore dei lavori, dovrà in particolare, collocare e mantenere tutte le

segnalazioni atte ad evitare ogni tipo d'incidente, danno o molestia dipendente dalla presenza o esecuzione dei lavori. Durante tutto il periodo interessato dai lavori, le opere e tutto ciò che servirà alla loro esecuzione dovranno trovarsi sempre all'interno della zona delimitate e autorizzate. Tutti gli ostacoli e i pericoli esistenti (anomalie e insidie) devono essere resi visibili, sia di giorno che di notte al fine di prevenire possibili incidenti. La delimitazione dell'area di cantiere, oltre a non consentire l'accesso agli estranei, deve impedire l'eccessivo avvicinamento dei veicoli e pedoni all'area di cantiere e, per quanto possibile, costituire una barriera di protezione per garantire la sicurezza delle maestranze operanti all'interno. Al termine dei lavori o delle singole fasi lavorative, dovrà essere tempestivamente ripristinato lo stato dei luoghi. Si dovrà quindi liberare subito la strada da tutte le attrezzature e da tutti i materiali che potrebbero ostacolare o rendere mal agevole, il passaggio di veicoli/mezzi e dei pedoni. Si dovrà pertanto provvedere celermente alla rimozione dei cartelli temporanei utilizzati durante i lavori e ripristinare e adeguare la segnaletica verticale e orizzontale. Stima oneri della sicurezza

Ai fini dell'appalto sarà necessario individuare il costo degli oneri della sicurezza da non assoggettarsi a ribasso d'asta. Il calcolo sarà in ossequio alla parte IV Allegato XV del D. Lg. 81/08. Il calcolo degli oneri generali e degli oneri specifici, stante a quanto stabilito nella suddetta Determinazione dell'Autorità di vigilanza sui Lavori Pubblici, dovrà essere così effettuata: "nel caso degli oneri inclusi nei prezzi (oneri generali), il progettista determina analiticamente la quota di detti oneri. Nel caso degli oneri speciali, il progettista procede ad un computo metrico degli stessi". È in ossequio a tale dettato dell'Autorità di Vigilanza, che si procederà realizzando due distinti computi metrici estimativi, il primo mirato a determinare l'ammontare degli ONERI GENERALI ed il secondo a determinare l'ammontare degli ONERI SPECIALI. Nel caso di specie, alla luce dei due distinti computi risulterà che il complessivo ammontare degli oneri della sicurezza sarà pari a:  $ONERI\ SICUREZZA = ONERI\ GENERALI + ONERI\ SPECIFICI$ . Per quanto non espressamente indicato nella presente relazione si rimanda

agli elaborati grafici e tecnico-economici di progetto.

Raviscanina,

L'Ufficio Tecnico Comunale



# COMUNE DI RAVISCANINA

Provincia di Caserta  
Parco Regionale del Matese  
Piazza Umberto I, n.1  
Telefono 0823/914071 – Fax 0823/914218



## INTERVENTO SULLA RETE IDROGEOLOGICA A MONTE DEL CENTRO ABITATO – BACINO DEL VALLONE CIAUCCIO

	Studio di fattibilità		Definitivo		Esecutivo
--	-----------------------	--	------------	--	-----------

Committente: Amministrazione comunale

### ELABORATO

	Relazione Tecnico illustrativa
	Studio di prefattibilità ambientale
	Elaborati grafici
	Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
	Calcolo sommario della spesa
	Quadro economico di progetto

### CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

#### Asta Montana

Briglie di contenimento	€ 100.000,00
Briglie selettive	€ 7.250,00
Sistemazione fondo alveo	€ 100.000,00
Palizzata	€ 35.000,00
Convogliatore	€ 15.000,00
Linea Fognante	€ 210.000,00
<b>TOTALE</b>	<b>€ 467.250,00</b>

#### Consolidamento corpo di frana

Consolidamento	€ 230.250,00
Disgaggio	€ 25.000,00
Allontanamento massi	€ 12.500,00
Reti	€ 37.500,00
<b>TOTALE</b>	<b>€ 305.250,00</b>

<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>€ 772.500,00</b>
------------------------	---------------------

Raviscanina,

L'Ufficio Tecnico Comunale



# COMUNE DI RAVISCANINA

Provincia di Caserta  
Parco Regionale del Matese  
Piazza Umberto I, n.1  
Telefono 0823/914071 – Fax 0823/914218



## INTERVENTO SULLA RETE IDROGEOLOGICA A MONTE DEL CENTRO ABITATO – BACINO DEL VALLONE CIAUCCIO

	Studio di fattibilità		Definitivo		Esecutivo
--	-----------------------	--	------------	--	-----------

Committente: Amministrazione comunale

### ELABORATO

	Relazione Tecnico illustrativa
	Studio di prefattibilità ambientale
	Elaborati grafici
	Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
	Calcolo sommario della spesa
	Quadro economico di progetto

## QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO

QUADRO ECONOMICO PROGETTO ESECUTIVO PRIMO LOTTO FUNZIONALE		
A) LAVORI A BASE DI APPALTO		
1 Lavori a misura	733.875,00 €	
2 Di cui per Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	<u>38.625,00 €</u>	
	IMPORTO LAVORI	772.500,00 €
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
1 Imprevisti	<u>38.625,00 €</u>	38.625,00 €
2 Spese Tecniche generali - progettazione preliminare, definitiva, sicurezza	77.250,00 €	
Direzione Laovi - contabilità - Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione		
Collaudo tecnico/amministrativo		
Studi geologici compreso eventuali prove	<u>3.090,00 €</u>	80.340,00 €
Fondo ex art. 92	15.450,00 €	
Supporto specialistico	- €	15.450,00 €
iva su lavori	77.250,00 €	
Iva su competenze tecniche	<u>15.450,00 €</u>	
		<u>92.700,00 €</u>
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	227.115,00 €
	TOTALE GENERALE	999.615,00 €

Raviscanina,

L'Ufficio Tecnico Comunale