



Comune di Moio della Civitella

Provincia di Salerno

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

Miglioramento delle caratteristiche di stabilità di sicurezza del comune.
Risanamento idrogeologico centri abitati di Moio e Pellare.

RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA	2
Inquadramento territoriale	2
STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE	3
Rete Natura 2000	3
PSAI (<i>Piano stralcio assetto idrogeologico</i>)	5
RELAZIONE TECNICA	6
Caratteristiche tecniche degli interventi di progetto	7
ENTITÀ DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	9
Attività di cantiere connesse alla costruzione dell'opera	9
Occupazione di suolo	9
Approvvigionamento materiali e smaltimento materiali	10
Emissioni sonore	10
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI PER LA SICUREZZA	10
CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA	11

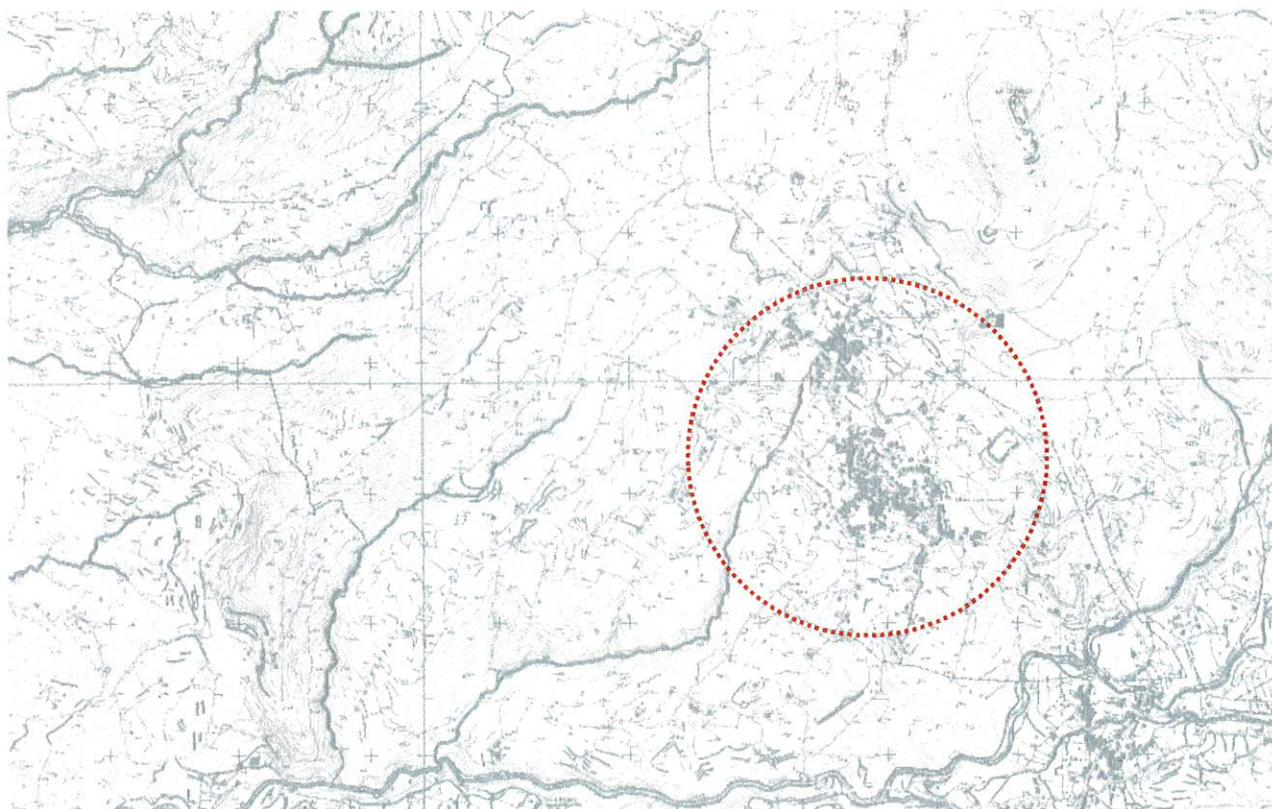


RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA

Il presente progetto riguarda la messa in sicurezza del territorio comunale e in modo particolare una ampia vasta zona ricadente la prima nel centro abitato di Moio della Civitella e il secondo nel centro abitato di Pellare.

Inquadramento territoriale

Il territorio comunale di Moio della Civitella si inserisce nell'ambito del settore occidentale della Provincia stratigrafico-strutturale del Cilento, che si compone di successioni prevalentemente terrigene, ancorché differenziate sotto l'aspetto litologico e strutturale.



In particolare, il bed-rock è costituito da una successione argilliticocalcareo- marnosa composta da un'alternanza di arenarie fittamente stratificate, argillocisti e argille siltose nerastre con intercalazioni di calcilutiti e calcareniti. Tale successione, denominata in letteratura "Formazione delle Crete Nere", secondo recenti studi svolti a carattere regionale ha un'età compresa tra il Giurassico superiore e l'Eocene medio, fa parte dell' "Unità Stratigrafico-strutturale Nord Calabrese".

Su buona parte del settore sud-orientale del territorio comunale, al di sopra della formazione delle Crete Nere è presente una copertura detritica quaternaria, sovente mascherata da materiale eluvio-colluviale e suolo agrario.

Essa è costituita da un detrito prevalentemente arenaceo, poco cementato, eterometrico, inglobato in un'abbondante matrice limoargillosa- sabbiosa prodotta da processi degradazionali delle stesse rocce e attraversata da frequenti intercalazioni, spesso lentiformi, francamente argillose.

Tale copertura proviene dall'erosione dei circostanti alti morfologici - Civitella e Vesalo – prodottasi durante le Fasi Glaciali del Quaternario.

Successivamente al loro distacco, clasti e matrice sono stati distribuiti a valle dalle acque di dilavamento e dalle frane prevalentemente nelle zone morfologicamente depresse dove hanno assunto spessori di una certa consistenza.

A parere dello scrivente, dal punto di vista geolitologico e morfogenetico questi accumuli detritici grossolani si ritengono originati, in prima battuta, da processi del tipo "Valley Filling" (Stone Stream), non tanto da fenomeni denudazionali. Solo in un secondo tempo - si ritiene - essi sono stati ripresi e modellati da azioni erosionali e gravitative sino a conferire al paesaggio l'attuale conformazione morfogeologica caratterizzata da frequenti ed estesi colamenti e scorrimenti rotazionali evolvuti a colamento per lo più in uno stato di prevalente quiescenza, come testimoniato dalla relativa obliterazione delle forme e dalla quasi totale mancanza di fenomeni di riattivazione nella zona di distacco a monte.

STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE

Rete Natura 2000

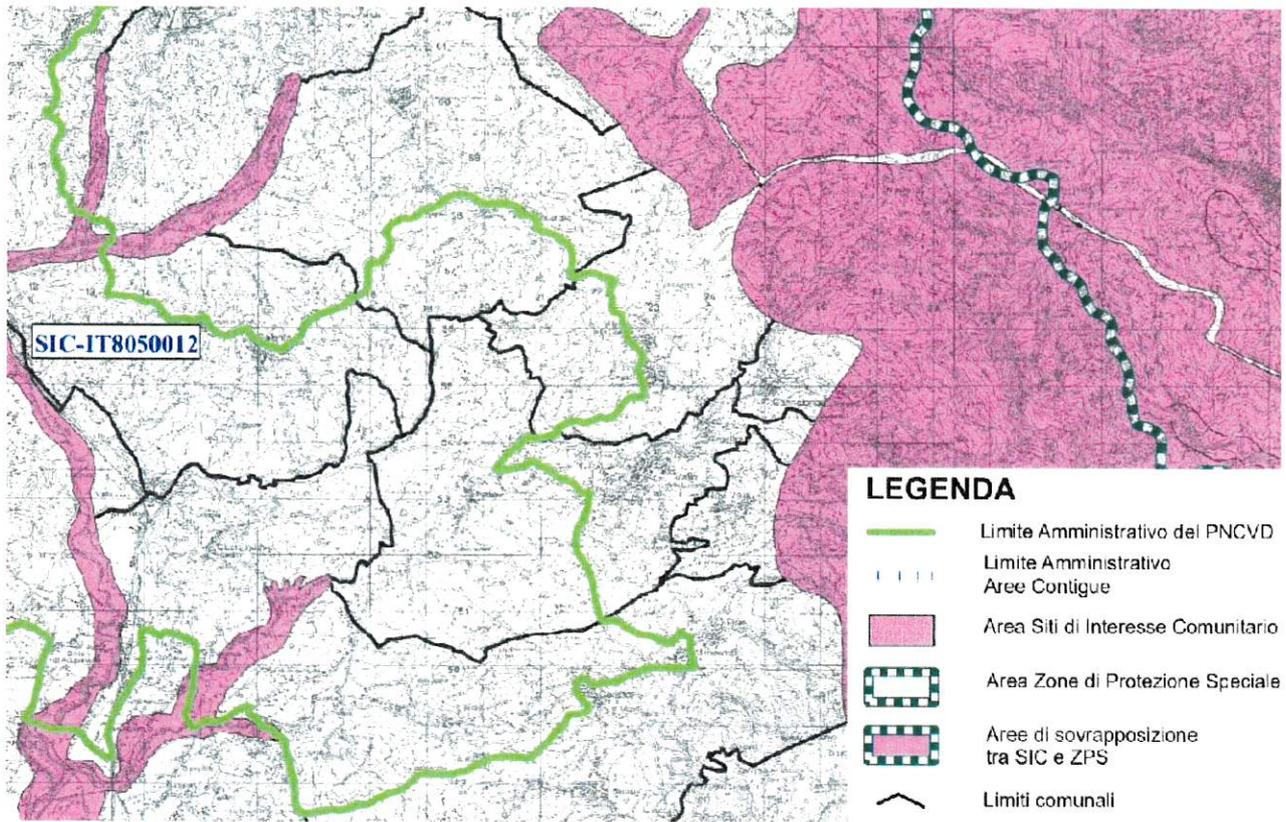
La **Rete Ecologica Europea "Natura 2000"** è stata istituita con la **Direttiva Habitat** (*Direttiva 92/43/CEE*) e consiste in un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali che vegetali di particolare interesse.

Scopo della Direttiva Habitat è "*salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato*" (art. 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

La rete ecologica è costituita da:

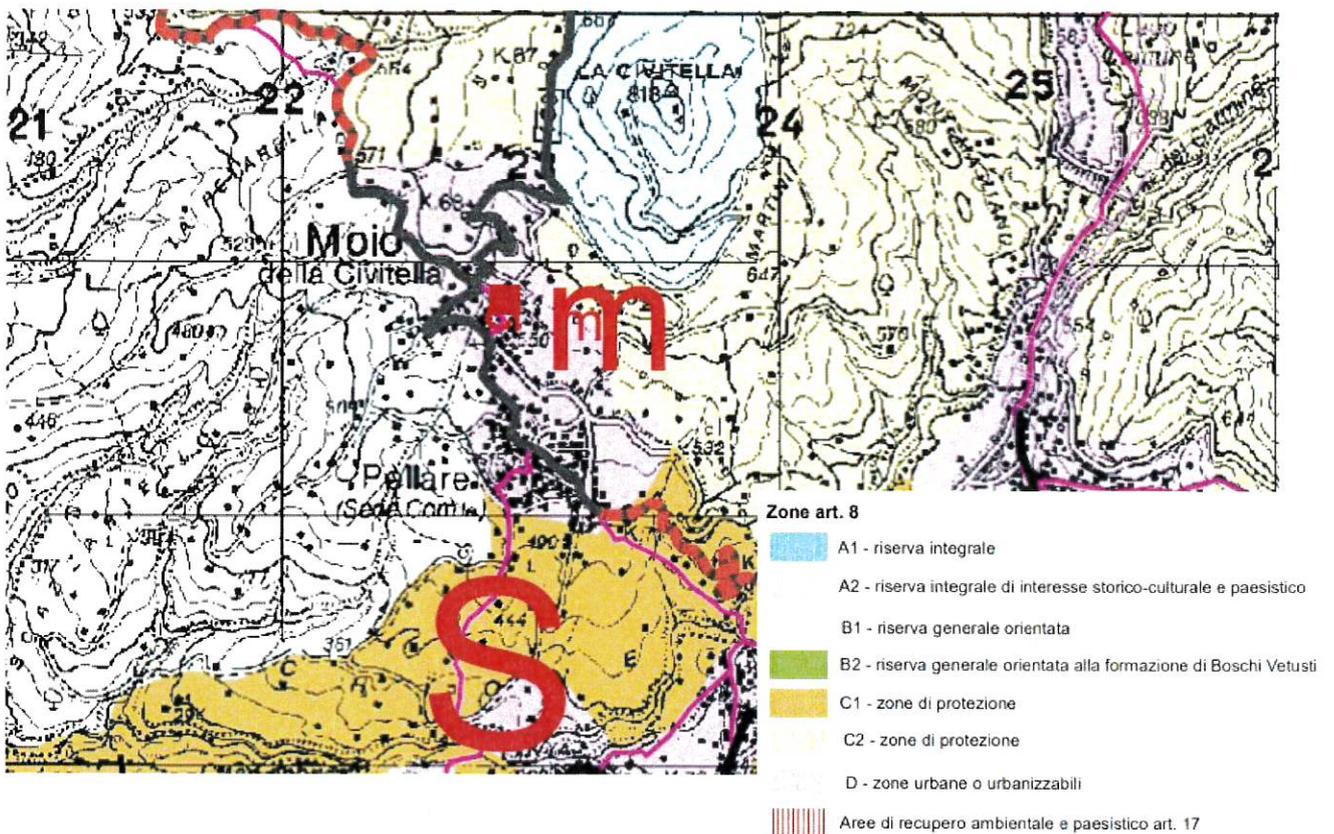
- **Zone di Protezione Speciale (ZPS)** ai sensi della *Direttiva 79/409/CEE*, denominata "*Direttiva Uccelli*" concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- **Siti di Importanza Comunitaria (SIC)**, ai sensi della *Direttiva 92/43/CEE*, denominata "*Direttiva Habitat*" relativa alla conservazione degli Habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

Le aree oggetto di intervento non ricadono in zona SIC, come è possibile dedurre dalla cartografia ufficiale disponibile sul sito internet del Ministero dell'Ambiente.

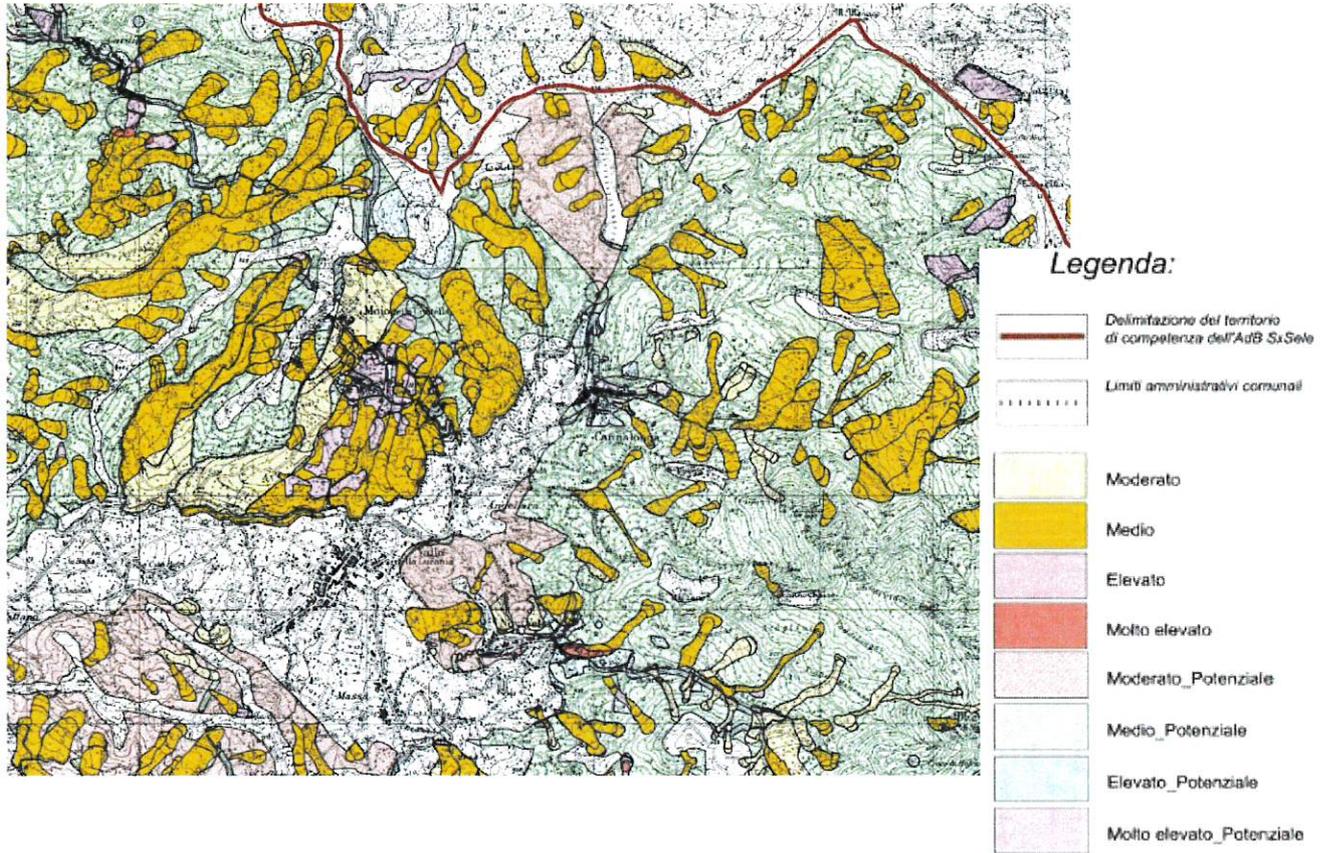


Fonte: <http://www.pcn.minambiente.it>

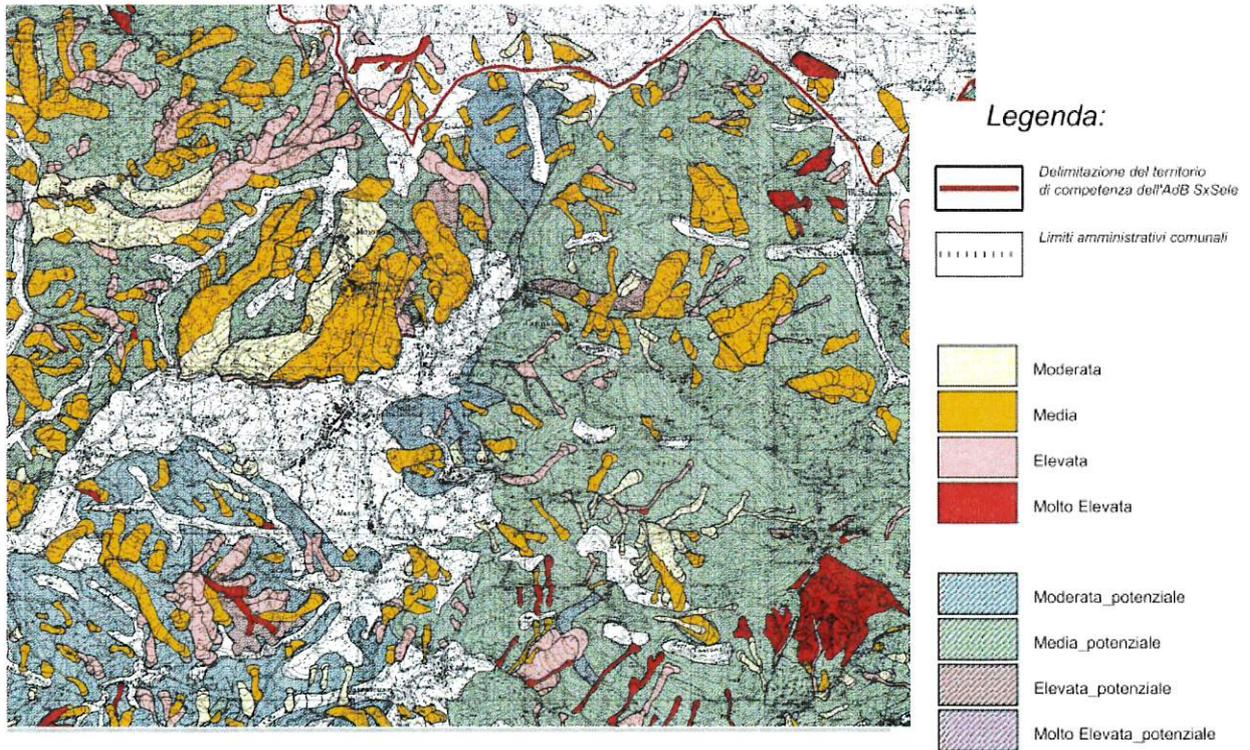
PNCVD (Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano)



RISCHIO FRANA



PERICOLOSITÀ FRANA



RELAZIONE TECNICA

In stretta correlazione con la costituzione geologico-strutturale del settore, per quanto la sua superficie moderatamente acclive verso SW sia stata profondamente modificata da opere passate e recenti di urbanizzazione, soprattutto da terrazzamenti, il versante sul quale è avvenuto il dissesto, connota un modellamento da processi di degradazione e denudazione accompagnati da fenomeni di trasporto in massa delle coperture su sequenze terrigene a comportamento plastico che spesso qui assumono un significato di agente morfodinamico primario. Nell'ambito degli abitati di Moio-Pellare, ed al loro contorno, è ampiamente presente un modello di franosità per incisione fluviale causato dall'approfondimento verticale della rete drenante.

Nel caso specifico il versante è interessato da un fenomeno franoso quiescente, classificabile come colata lenta, che, come evidenziato sulla "Carta del Rischio Frane" redatta dall'Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele, ha la sua nicchia in prossimità delle abitazioni da mettere in sicurezza e della strada provinciale, mentre il cumulo di base raggiunge il vallone posto ad ovest dell'abitato di Moio della Civitella.

Nell'area in esame si sono verificati evidenti fenomeni di instabilità, che allo stato attuale sono in continua evoluzione.

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.

L'alveo presenta uno spesso strato di materiale depositatosi sul fondo, costituito da terreno vegetale argilloso e depositi piroclastici sul loro fondo, al di sopra del quale esistono rami, fronde ed altri materiali vari leggeri.

Inoltre, lungo il tracciato degli alvei, sono cresciuti alberi ed arbusti che completano l'ostruzione al libero deflusso delle acque, pertanto l'attuale sezione idraulica risulta insufficiente.

È da temersi che con le maggiori piogge del periodo invernale, si provocano delle colate di fango derivanti dallo spostamento diretto del materiale eroso dalle sponde o smosso dal fondo, o ancor più dalle ondate di piena generatesi dal cedimento degli ostacoli detti a seguito del rincollo delle acque che non riescono a defluire liberamente.

Le opere previste 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.

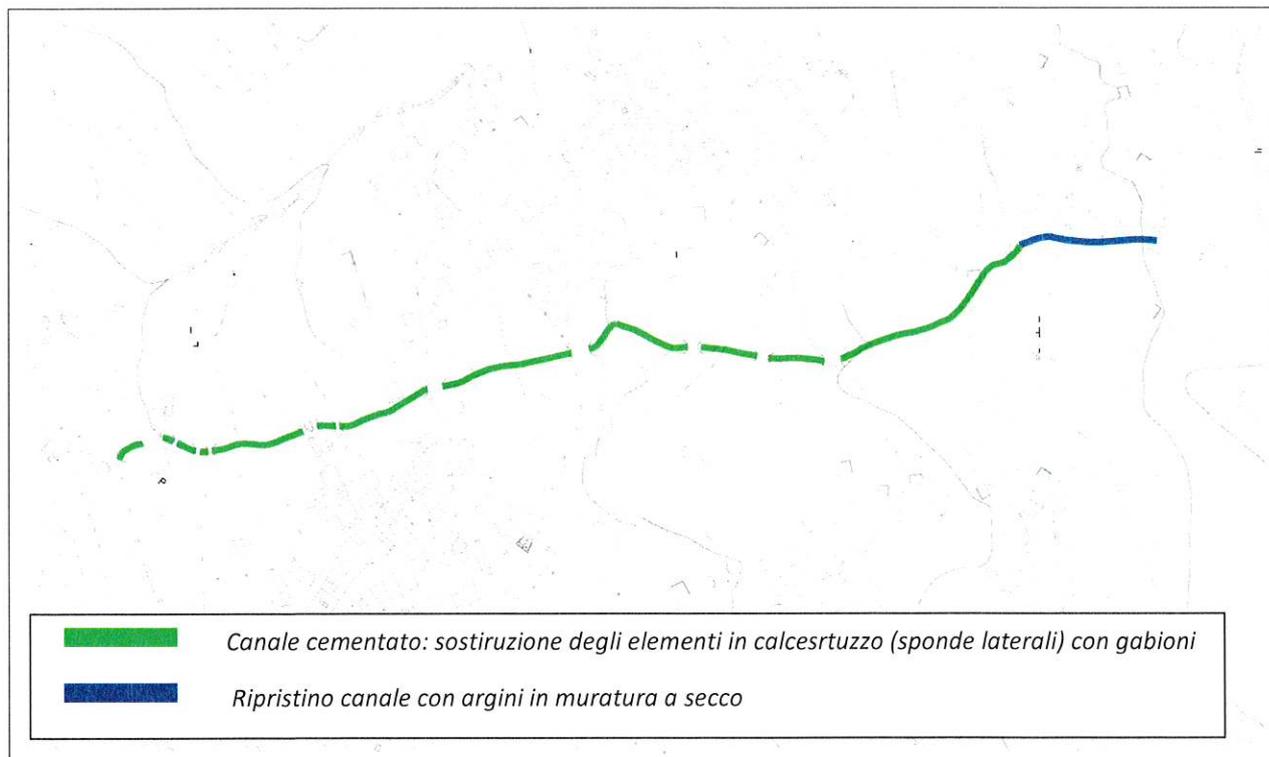
A tal fine saranno adottate tipologie di consolidamento con opere d'ingegneria naturalistiche (*Gabbionate rinverdite, palificate, piantumazione*) tali da assicurare un corretto inserimento ambientale delle opere nel rispetto del paesaggio circostante. In primo piano l'intervento è destinato a migliorare il comportamento idrogeologico delle acque con interventi di sistemazione del torrente e di una corretta regimazione delle acque.

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:

- *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;*
- *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;*
- *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;*
- *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.*
- *Sistemazione dell'area con opere estensive: inerbimento – idro semina.*
- *Opere trasversali e longitudinali con tecniche d'ingegneria naturalistica: • Gabbioni con talee • argini con palificate • briglie con gabbia metallica e pietrame*
- *Paratia di pali trivellati*
- *Drenaggi sub-orizzontali*



ENTITÀ DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

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 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 esecutivo dovrà 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: 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.

Occupazione di suolo

L'intervento previsto determina un consumo di suolo agricolo 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.

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.

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.

PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI PER LA SICUREZZA

Spetta all'Appaltatore l'osservanza di tutte le norme relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro, alle previdenze varie per la disoccupazione involontaria, invalidità e vecchiaia e malattie professionali ed ogni altra disposizione in vigore o che potrà intervenire in corso di appalto, per la tutela materiale dei lavoratori ed in particolare le disposizioni previste dalle seguenti norme:

- *Decreto Legislativo n. 81/2008 (Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 08/08/2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro");*
- *D.P.R. n. 303/56 "Norme generali per l'igiene del lavoro" all'articolo 64;*
- *D.P.R. n. 320/56 "Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo";*
- *D.P.R. n. 459/96 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine";*
- *Decreto Legislativo 475/92 "Attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale";*

In via generale il Piano di Sicurezza e di Coordinamento dovrà contenere l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a

garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché le modalità delle azioni di coordinamento tra le imprese esecutrici e delle verifiche periodiche sul cantiere.

Nel suo complesso il Piano di Sicurezza e di Coordinamento conterrà i seguenti elementi: stima dei costi relativi agli apprestamenti, attrezzature e dispositivi di protezione, che non dovranno essere soggetti a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici; misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o di lavoratori autonomi; prescrizioni operative correlate alla complessità dell'opera da realizzarsi ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione; modalità di esecuzione della recinzione di cantiere, accessi, segnalazioni e servizi igienico assistenziali; individuazione delle protezioni e misure di sicurezza contro i rischi da e verso l'ambiente esterno; individuazione delle protezioni verso linee aeree e condutture sotterranee; individuazione dei vincoli derivati dalla viabilità esterna ed interna al cantiere; analisi degli impianti di alimentazione di qualunque genere; indicazioni sulle modalità realizzative degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; analisi dei macchinari ed attrezzature di cantiere; misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto e di seppellimento durante gli scavi; disposizioni per attuare il coordinamento delle attività tra le imprese e i lavoratori autonomi; disposizioni circa l'attuazione dell' art. 14, riguardante la consultazione di ciascuno dei datori di lavoro con i propri Rappresentanti per la Sicurezza.

Inoltre il Piano indicherà le varie fasi dei lavori ed il relativo Cronoprogramma, che dovrà essere conforme a quello presentato in sede di gara.

Nel caso specifico si possono, in via preliminare, individuare come segue:

- *Allestimento e impianti di cantiere*
- *Scavi di sbancamento ed a sezione obbligata*
- *Getti in calcestruzzo strutture paratie*
- *Realizzazione gabbionate*
- *Smobilizzo cantiere*

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

A) LAVORI IN APPALTO		
1	Lavori	€ 2.352.000,00
2	Oneri della sicurezza	€ 28.000,00
Totale A (1+2)		€ 2.380.000,00

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
1	Lavori in economia, ivi inclusi gli smaltimenti (compreso IVA)	€ 25.000,00
2	Spese tecniche e generali - 10% di (A+B1+B3)	€ 242.747,76
3	Imprevisti	€ 47.477,64
4	I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	€ 304.774,60
5.1	I.V.A. sui lavori, smaltimenti e imprevisti	10,00% € 240.500,00
5.2	I.V.A. e altre imposte dovute per legge	€ 64.274,60
	CNPAIA	4% € 8.909,91
	IVA	22% € 55.364,69
Totale B		€ 620.000,00
TOTALE INVESTIMENTO (A+B)		€ 3.000.000,00

