



**Dr. Geol. Francesco SERRA – GEOLOGIA TECNICA e SERVIZI per l'AMBIENTE –**

**Via Dante Alighieri 6 – Rivolta d'Adda (Cr)**

**Tel.: 0363.79065 ;Fax, ; 0363.707620; E-mail : [geoserra@serrafra.191.it](mailto:geoserra@serrafra.191.it)**

**CF : SRRFNC59T27H357Z - PI : 00827350190**

**Interventi di messa in sicurezza e difesa del suolo di alcuni tratti di  
strada comunale**

**CUP: J96B19000800006**

**COMUNE DI MONTEISOLA (BS)**



**PROGETTO ESECUTIVO**

**FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA**

*(ai sensi art. 23 D.Lgs.n. 50/2016 e smi con modifiche apportate dalla L.58/19)*

Dr. Geol. Francesco Serra

Dr. Ing. Alberto Giavazzi

Ordine degli Ingegneri della Prov. di CREMONA  
Dott. Ing. ALBERTO GIAVAZZI  
ISCRIZIONE ALL'ALBO n. 522



20 settembre 2019

Documento n. 2013\_DE\_R4

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

## INDICE GENERALE

<b>1 PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2 IL PROGETTO: CARATTERISTICHE, TIPOLOGIE E QUANTITA' .....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>DIMENSIONI DEL PROGETTO .....</i>	<i>5</i>
2.2 <i>UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI E PRODUZIONE DI RIFIUTI.....</i>	<i>8</i>
2.3 <i>INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI.....</i>	<i>9</i>
2.4 <i>RISCHIO DI INCIDENTE.....</i>	<i>10</i>
2.5 <i>IMPATTO SUL PATRIMONIO NATURALE E STORICO.....</i>	<i>10</i>
2.6 <i>IMPATTO SUL PATRIMONIO PAESISTICO.....</i>	<i>12</i>
2.7 <i>VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA DEL PROGETTO .....</i>	<i>13</i>
<b>3 REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E SUA UBICAZIONE.....</b>	<b>20</b>

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		Nome file	

## 1 PREMESSA

Il seguente studio di fattibilità ambientale e paesaggistica si riferisce al **progetto definitivo ed esecutivo** degli interventi di messa in sicurezza e difesa del suolo di alcuni tratti di strada comunale mediante interventi di difesa attiva (disgaggi e reti in aderenza) e passiva (barriere paramassi) di un tratto delle pareti rocciose poste lungo la strada comunale Peschiera Maraglio verso Carzano in prossimità dei manufatti ad uso pubblico (autorimesse comunali, centro di raccolta differenziata, ecc) ubicati nel settore orientale del territorio comunale di Monte Isola (Bs) (si veda la corografia di figura 1).

Nei capitoli seguenti verranno trattati gli elementi più significativi di carattere ambientale presenti nell'area in oggetto ed in suo ragionevole intorno alla luce della tipologia delle opere previste, della loro localizzazione ed del loro impatto sul territorio nel quale si inseriscono.

Per tutto quanto non compreso nel presente rapporto si rimanda agli altri elaborati del presente progetto.



Dr. Geol. Francesco Serra

## PROGETTO ESECUTIVO

Interventi di messa in sicurezza e difesa del  
suolo di alcuni tratti di strada comunale

Comune di Monte Isola (BS)

Data 20/09/2019

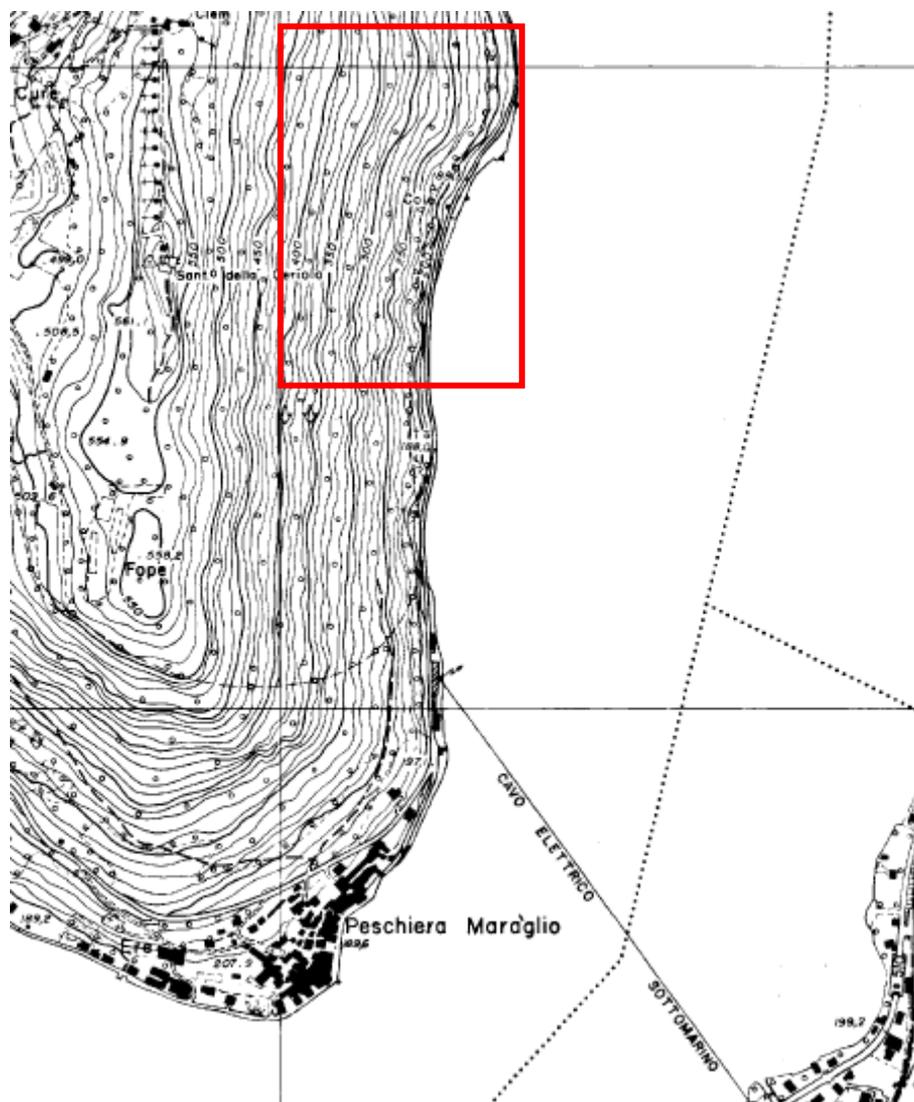
N. Commessa 2013

C. Documento 2013\_DE\_R4

**FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA**

Revisione

Nome file



**Figura 1:** corografia con ubicazione, in rosso, dell'area in oggetto; estratto dalla CTR, 1:10.000.

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

## 2 IL PROGETTO: CARATTERISTICHE, TIPOLOGIE E QUANTITA'

### 2.1 Dimensioni del progetto

Sulla base delle analisi eseguite, delle esperienze pregresse e delle conseguenti considerazioni tecniche, il progetto di sistemazione e messa in sicurezza del versante posto sul tratto di strada comunale in oggetto prevede due categorie tipologiche di interventi :

- **Opere di difesa attiva :**
  - **disgaggio e pulizia del versante:** comprendono interventi quali lavori di disgaggio leggero e pesante, pulizia del versante, rimozione di alberi od arbusti, rimozione degli accumuli di sassi e di blocchi all'interno di alcune reti o barriere paramassi esistenti;
  - **reti in aderenza con funi di contenimento :** da realizzarsi su circa 400 m<sup>2</sup> di parete nei punti di alimentazione della caduta sassi più evidenti fra quelli non ancora messi in sicurezza
- **Opere di difesa passiva:** comprendono tutti gli interventi che non incidono sulla genesi del distacco dei massi, ma che si limitano a controllarne la caduta; appartengono a questa categoria le barriere paramassi ad alto assorbimento di energia ; si prevede la realizzazione di due barriere con assorbimento 2000 kJ (MEL) di altezza utile 5 metri e con passo dei montanti di 10 m, per un totale di 60 metri lineari.

La scelta degli interventi e la loro ubicazione è stata fatta tenendo in considerazione l'obbiettivo di assicurare, in un corretto rapporto costi/benefici un superiore grado di protezione della strada rispetto alla caduta di sassi ed a piccole frane di crollo provenienti dal versante posto a monte della sede stradale nei punti a maggior utilizzo da parte degli utenti: gli interventi, che si inseriscono in un piano pluriennale di messa in sicurezza che l'Amministrazione Comunale persegue da anni con determinazione e sistematicità, si inseriscono in un contesto ambientale dove insistono già diversi altri interventi di analoga tipologia e caratteristiche che, come facilmente verificabile, risultano estremamente poco impattanti e senza far registrare particolari modifiche al contesto ambientale e paesaggistico esistente; in generale inoltre gli interventi in oggetto e pregressi aumentano le condizioni

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

generali di stabilità del versante e ne diminuiscono l'inevitabile degrado controllandone i processi erosivi e disgregativi.

Dal punto di vista dimensionale del progetto in riferimento alle superfici di versante interessate ed alle quantità di interventi previsti sono previsti :

- **Operazioni di disaggancio di materiale di qualsiasi natura e consistenza, disboscamento e di pulizia generale; opere di manutenzione di alcune reti e barriere esistenti** : operazioni di disaggancio e pulizia della parete rocciosa a qualsiasi altezza dal piano viabile con personale specializzato rocciatore provvisto di attrezzatura adeguata per la rimozione di ammassi pericolanti ed i ogni porzione rocciosa precaria (blocchi di roccia e diedri di qualsiasi volume), eseguito su tutte le aree di intervento indicate dalla DL e con ogni idoneo mezzo per l'abbattimento dei blocchi pericolanti, escluso l'esplosivo, compreso il taglio della vegetazione in versante per qualsiasi tipologia di piante e di arbusti, compreso ogni onere per il sezionamento e l'accumulo del materiale legnoso riutilizzabile, da cippare ed il successivo trasporto a rifiuto e quanto altro necessario per ottenere infine un area perfettamente pulita e sgombra. Pulizia puntuale di alcune reti e barriere esistenti indicate dalla DL o dalla Stazione Appaltante con asporto dei sassi e dei blocchi ivi contenuti, utilizzando le più idonee tecniche che non compromettano la funzionalità delle opere stesse ed eventualmente con il ripristino nelle condizioni iniziali.
  
- **Fornitura e posa in opera di rete metallica di rivestimento "tipo maccaferri" con armatura di contenimento** = fornitura e posa di rivestimento di pareti sub verticali con rete metallica a doppia torsione con maglia 8x10 filo 3,00 mm, armata con reticolo di contenimento 6x3 (eventualmente da ridurre su particolari morfologie in modo da garantire la perfetta aderenza della rete al versante) con ancoraggi ad aderenza migliorata B450C diam. 24 mm L≥3,00, inclusa perforazione 41 mm, iniezione con malta cementizia fino a rifiuto del foro. Rivestimento di scarpata in roccia a qualsiasi altezza; maglia avente carico di rottura compreso fra 35 e 55 kg/mm<sup>2</sup> rivestiti in lega autentica di zinco (95%) - alluminio (5%) cerio-lantano conforme alla ASTM 856 con

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

ricoprimento  $\geq 260 \text{ g/m}^2$ . La rete metallica verrà bloccata in sommità ed al piede della scarpata mediante fune d'acciaio zincato di 16 mm con anima metallica dello stesso tipo descritto sopra. Infine verrà posto in opera un reticolo di funi di contenimento costituito da un'orditura romboidale in fune metallica di 12 mm di acciaio zincato rispondente alle norme DIN 2078 e DIN 3060, con anima tessile. I teli contigui dovranno essere accostati e collegati mediante anelli in acciaio del diametro minimo di 6.0 mm ottenuto anche con doppia legatura con filo di ferro diametro 3 mm ad intervalli non superiori a 20 mm; gli anelli dovranno garantire uno scostamento dei teli, una volta collegati non superiore a 1,5 cm. Tutti i chiodi e/o le barre di ancoraggio saranno infisse nelle pareti rocciose previa formazione dei fori adeguati nei quali saranno solidarizzati tramite boiaccia additivata antiritiro. Tutte le ditte produttrici dei materiali impiegati dovranno essere in certificazione di sistema di qualità in conformità alle normative in vigore ISO -EN e come descritto in capitolato. La sistemazione al piede dovrà consentire lo scarico dei detriti accumulatasi al piede della scarpata, permettendo poi una risistemazione sugli ancoraggi medesimi. Ancoraggio con picchetti FeB44K d 12 mm lunghezza 100 cm con densità 0,5 picchetti/mq.

- **Fornitura e posa in opera di barriere paramassi a geometria variabile per classe di livello di energia 5 (MEL  $\geq 2000 \text{ KJ}$ ) – assemblata** = fornitura e posa in opera di barriera paramassi ad elevato assorbimento di energia, deformabile, prodotta in regime di qualità ISO 9001, certificata, a seguito di prove in vera grandezza 'crash test' effettuata da laboratorio di adeguata competenza ed effettuando le prove secondo la linea guida di benessere tecnico ETAG 027". Le competenze e le prove secondo le ETAG 027 dovranno essere adeguatamente documentate ed eseguite secondo le indicazioni di capitolato, compresa tutta la documentazione richiesta, in particolare il certificato di regolare esecuzione e corretto montaggio verificato dal produttore. Sono compresi tutti gli oneri previsti in capitolato per la corretta esecuzione della barriera, compreso i tracciamenti, la liberazione delle aree da ogni ostacolo, l'utilizzo dell'elicottero, la realizzazione delle fondazioni dei montanti.

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

Si intende compreso e compensato ogni onere per dare l'opera compiuta in ogni sua parte, senza ulteriori maggiori compensi, compresa la posa delle fondazioni. Per quanto riguarda le NTC 2018, le opere in oggetto, in particolare le barriere paramassi si configurano come 'opere strutturali' con obbligo di certificazione dei materiali e prodotti strutturali (Cap. 11), come già accennato in precedenza ; dichiarazione di prestazione ai sensi del Regolamento dei prodotti da costruzione CPR (Construction Products Regulation) in vigore dal 1° luglio 2013; si sottolinea che i regolamenti dell'Unione Europea sono leggi sovranazionali ed entrano in vigore in tutti gli stati Membri dell'Unione senza bisogno di un recepimento nazionale come invece avviene per le direttive. Questa normativa definisce i componenti di una barriera paramassi, l'utilizzo previsto , la classificazione energetica, la categorizzazione secondo l'altezza e la metodologia dei test in scala 1.1. Essendo ETAG 027 e EAD 230005-00-0106 le uniche linee guida approvate dall'Unione Europea si ritiene obbligatorio il loro utilizzo per ottenere l'accettazione in cantiere dei materiali, comprese le reti paramassi in aderenza, 'utilizzo di sole barriere marchiate CE secondo ETAG 027.

## ***2.2 Utilizzazione delle risorse naturali e produzione di rifiuti***

Tutti gli effetti sull'ambiente delle opere in progetto hanno sostanzialmente carattere transitorio poiché alla conclusione del lavoro tutte le opere saranno concepite proprio come miglioramento ambientale al dissesto (mitigazioni e prevenzioni del dissesto idrogeologico).

Come utilizzazione delle risorse si tratta generalmente di occupazione di pochi metri quadrati di parete, per lo più verticali o molto inclinate e l'occupazione di tratti lineari di terreno per l'installazione dei montanti delle barriere paramassi con la realizzazione di perforazioni in cui inserire i chiodi di fissaggio delle strutture stesse, in modo da garantirne la funzionalità prevista.

Questa occupazione di spazio è modesta e non compromette praticamente per nulla lo spontaneo recupero da parte della vegetazione naturale ed il passaggio/fruizione di eventuali specie faunistiche naturalmente presenti in queste zone.

La fruibilità di queste zone da parte dell'uomo è per sua natura molto limitata ad alcuni rari sentieri di montagna, per lo più molto impervi, per lo più semplici tracce utilizzate da cacciatori o cercatori di funghi il cui tracciato non interagisce con le opere in oggetto.

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

La realizzazione delle opere non prevede il passaggio e lo stanziamento di mezzi di cantiere quali escavatori e camion, ma la sola presenza di operatori in parete.

Semplici messi di supporto (quali mezzi di trasporto , compressore, ecc..) saranno posizionati in posizione sicura negli slarghi attualmente esistenti lungo la sede stradale.

Anche se lo si ritiene come poco probabile, potrebbe essere necessario prevedere dei sentieri di accesso, da realizzare a mano e/o con mezzi non pesanti per consentire il passaggio delle attrezzature e dei materiali da installare e degli operatori.

Quindi, si procederà alla rimozione di zone rocciose instabili e, solo dove necessario e nell'ottica di un miglioramento della stabilità della parete, alla rimozione delle essenze arbustive infestanti ed arboree ove interferenti con la realizzazione delle opere oggettivamente pericolose, sia direttamente sia come agente destabilizzante degli ammassi rocciosi instabili.

Peraltro, nella natura delle opere in oggetto non è prevista la creazione di rifiuti, ad eccezione dei resti vegetali che verranno adeguatamente cippati e smaltiti.

### ***2.3 Inquinamento e disturbi ambientali***

Come già fatto notare la natura delle opere in oggetto (disgaggi, manutenzioni e realizzazione di pannelli paramassi) non provoca alcuni tipo di inquinamento e di disturbo ambientale ad esclusione di quanto accennato nel precedente capitolo.

Alla roccia vengono applicati i montanti delle barriere, oltre alle funi di sostegno e frenatura ed ai relativi ancoraggi a sostegno delle barriere, che vanno applicati mediante l'inserimento di apposite barre di acciaio in fori preparati mediante perforazione con apposite tipologie di trapani e fissati mediante miscela cementizia.

L'utilizzo dei trapani è previsto anche per le chiodature ed i fissaggi delle reti romboidali da far aderire alla roccia e dalle relative funi di contenimento e perimetrali.

L'impatto acustico di queste operazioni sarà limitato alla fase di cantiere ed al tempo strettamente necessario.

Nella propedeutica fase di disgaggio verranno invece fatti sbalzare i sassi od i blocchi in equilibrio precario e svuotate alcune delle reti e delle barriere dai blocchi ivi trattenuti e tagliati gli arbusti che verranno giudicati pericolosi per la stabilità del sito, cioè quelli con apparato radicale di caratteristiche tali da funzionare come pericolose leve, ad esempio in periodi di forte vento, per eventuali distacchi di roccia.

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

In fase di cantiere sarà quindi presente un certo disturbo soprattutto di tipo acustico non superiore a quello di altri cantieri stradali ed in un contesto assolutamente non urbanizzato soltanto durante le operazioni di perforazione dei fori per il fissaggio delle barriere e delle rete.

Dopo la conclusione dei lavori non ci sarà alcun tipo di disturbo od inquinamento ambientale da parte delle opere previste.

#### **2.4 Rischio di incidente**

Se si escludono i rischi relativi alle condizioni ed alle tipologie di lavoro in progetto e legati alla sicurezza sul lavoro, peraltro ben valutati nei piani di sicurezza (a cui si rimanda) e facilmente prevedibili e scongiurabili con adeguate misure di prevenzione e di sicurezza e con l'attenta lavorazione eseguita da una ditta altamente specializzata per questi tipi di intervento in parete non si hanno rischi particolari di incidenti, intesi come conseguenze ambientali della realizzazione di opere.

Una corretta realizzazione dei disegni, delle reti e delle barriere in oggetto porterà ad una oggettiva diminuzione dell'attuale rischio idrogeologico e di rischio all'incolumità per gli utenti della sede stradale e dei manufatti pubblici presenti a causa della caduta di massi, con un saldo certamente positivo fra attuali e futuri rischi di incidente nel tratto in oggetto.

#### **2.5 Impatto sul patrimonio naturale e storico**

Il primo elemento da considerare è la compatibilità degli interventi in oggetto con le prescrizioni di carattere paesaggistico, territoriale ed urbanistico esistenti.

A questo proposito si riporta un quadro sintetico di riferimento delle prescrizioni esistenti che determinano una limitazione d'uso del territorio e così elencabili (si rimanda ai rispettivi strumenti normativi per maggiori dettagli).

Sono stati consultati tutti gli strumenti sovraordinati vigenti, da cui è emerso che l'area oggetto degli interventi è interessata dai seguenti vincoli paesaggistici ed ambientali (figura 2):

- BELLEZZA D'INSIEME (Derivati dal SIBA regionale): tutto il territorio di Monte Isola è soggetto a vincolo ambientale con D.M. 26/09/1959 pubblicato sulla G.U. n. 243 del 08/10/1959. Perché oltre a formare dei quadri naturali di non comune bellezza

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

panoramica, offrono dei punti di vista accessibili al pubblico da cui si può godere la magnifica visuale del lago d'Iseo, sono quindi sottoposte a tutte le disposizioni contenute nella legge 29 giugno 1939, n. 1497 e nel D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42.

- TERRITORI COTERMINI AI LAGHI (fascia dei 200 m) - derivati dal SIBA regionale e fascia tutelata ex art, 142 comma 1, lettera b, D.Lgs. 42/2004.
- AREE DI PARTICOLARE INTERESSE AMBIENTALE (ex. Primo Appoggio) oltre i 400 m slm (L: 431/85, art 1-ter)

Fra gli ulteriori vincoli si segnalano ;

- AREE SOGGETTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO il vincolo idrogeologico, secondo il R.D. n. 3267/1927 prevede, fra l'altro, restrizioni nella gestione dei boschi ed il divieto della loro trasformazione in altre utilizzazioni, oltre ad obblighi in materia di rimboschimento.
- AREE SOGGETTE ALLA INEDIFICABILITÀ ASSOLUTA PER CLASSE DI FATTIBILITA' QUARTA DELLE NORME GEOLOGICHE DI PIANO ai sensi della LR 12/2005 e DGR 30 novembre 2011 n. IX/2616
- AREE DI RISPETTO (200 m) dalle captazioni di acque sorgive o da lago (art. 48 NTA del PdR)

Non esistono parchi naturali, oasi protette, beni culturali o protetti, o aree a vincolo archeologico nelle zone considerate nello studio in oggetto

L'area in oggetto costituisce il tratto terminale del versante roccioso che si sviluppa nel settore orientale del comune di Monte Isola e che sovrasta la strada che collega Peschiera Maraglio con Corzano.

In prossimità della strada il versante è caratterizzato da una serie di affioramenti rocciosi gradonati con pareti sub-verticali, fortemente tettonizzati e con la presenza di numerosi blocchi separati dalla parete retrostante da faglie e fratture anche molto aperte che rendono tutta la zona soggetta a numerosi crolli di materiale instabile che interessano la sottostante sede stradale che è interessata da un considerevole traffico ciclopedonale e motoristico, date le caratteristiche turistiche di Monte Isola.

A questo proposito si ricorda che nelle aree soggette ai vincoli di cui sopra sono esplicitamente permesse dalla normativa vigente opere per la sistemazione idraulica ed idrogeologica, la messa in sicurezza e la difesa ambientale.



Dr. Geol. Francesco Serra

## PROGETTO ESECUTIVO

Interventi di messa in sicurezza e difesa del  
suolo di alcuni tratti di strada comunale

Comune di Monte Isola (BS)

Data 20/09/2019

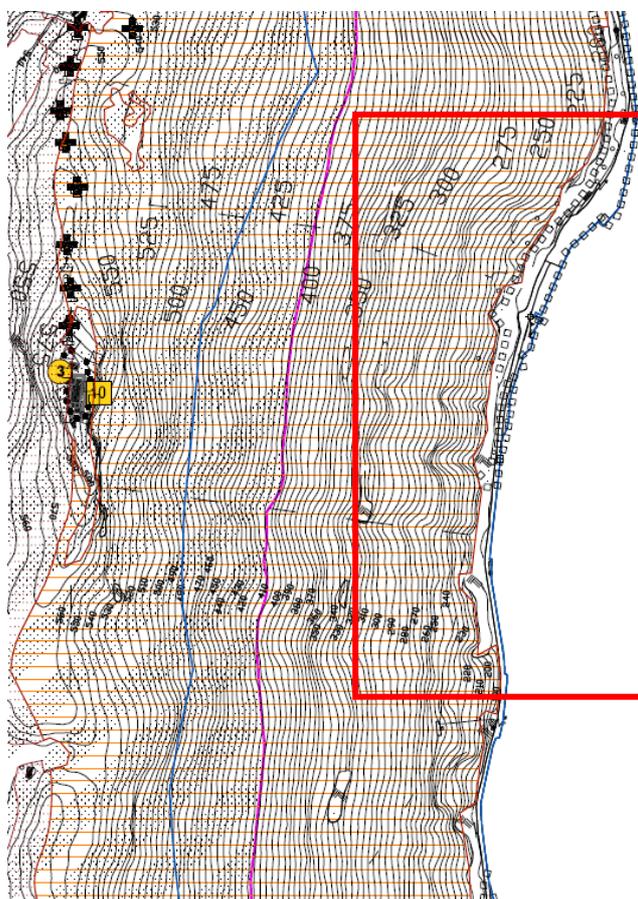
N. Commessa 2013

C. Documento 2013\_DE\_R4

**FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA**

Revisione

Nome file



### BENI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI



Fascia tutelata; lago (art. 142, comma 1, lettera b, D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42)



Ambiti di elevata naturalità (art. 17, PTPR)



Laghi insubrici. Ambito di salvaguardia dello scenario lacuale (art. 19, comma 4 del PTPR)



Aree boscate definite in prima ipotesi dal Piano di Indirizzo Forestale di Brescia (aree non trasformabili) - Boschi ex art.142 del D.lgs 42/2004



Aree boscate definite in prima ipotesi dal Piano di Indirizzo Forestale di Brescia (aree trasformabili per pubblica utilità) - Boschi ex art.142 del D.lgs 42/2004

**Figura 2** : stralcio tavola T03 DP, documento di Piano; sistema dei vincoli paesaggistici ed ambientali corretto con controdeduzioni

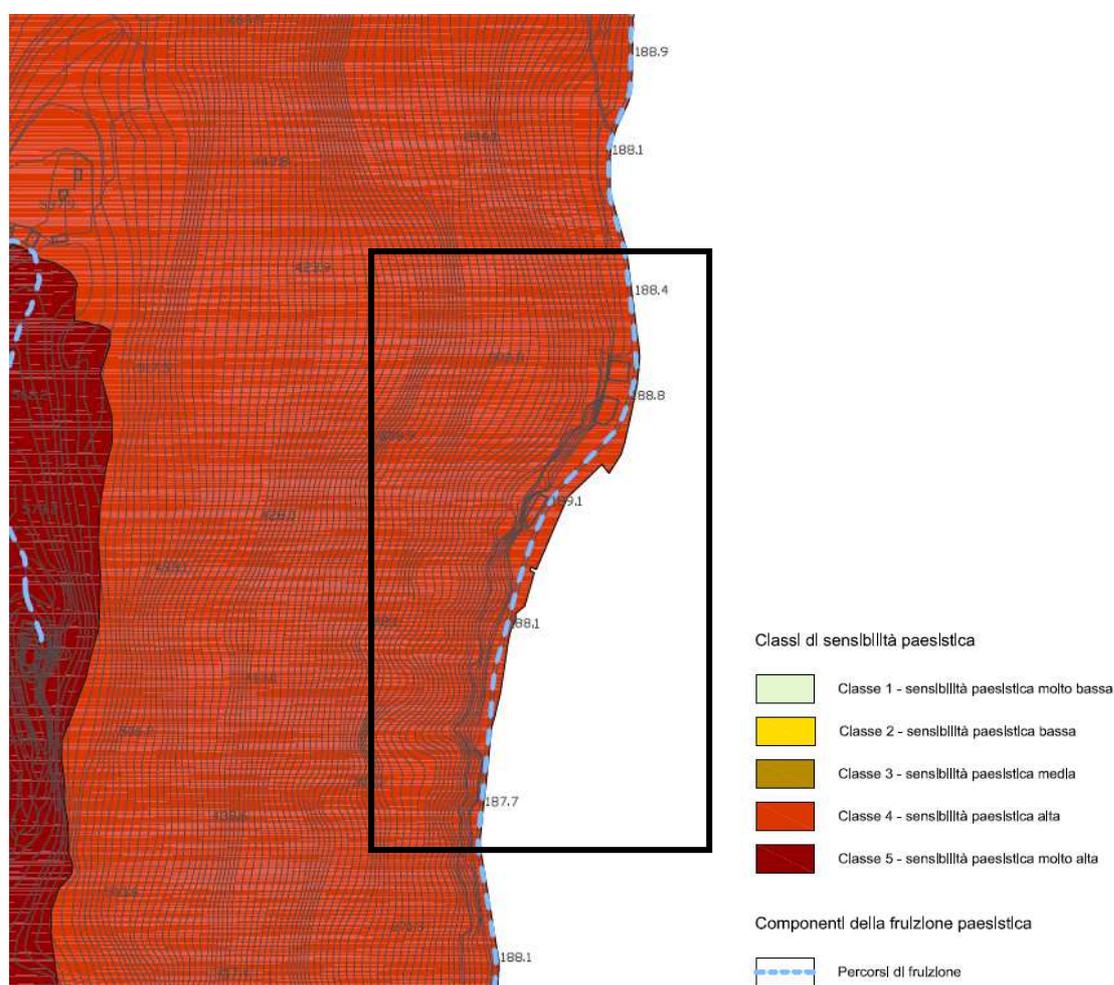
## 2.6 *Impatto sul patrimonio paesistico*

Il primo elemento da considerare è la compatibilità degli interventi in oggetto con le prescrizioni dei documenti di piano; sulla base dello studio paesaggistico ivi contenuto, a cui si

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

rimanda la classe finale di sensibilità paesistica, come per buona parte del territorio comunale è giudicata come “ALTA” (figura 2 seguente).

La fruizione di questo settore del territorio avviene dalla strada comunale a bordo lago (oltre che dalle linee di navigazione). Come certificato anche dalle foto allegate a questo progetto e riferite agli interventi precedenti, del tutto analoghi a quelli in previsione, gli interventi non disturbano la visione degli scorci e dei paesaggi di cui è ricca l'isola, anche per la rapida mimetizzazione che avviene da parte della rigogliosa vegetazione.



**Figura 3** : stralcio tavola T10 AP, documento di Piano, quadro ricognitivo e conoscitivo, analisi paesistica; carta delle classi finali di sensibilità paesistica.

## 2.7 Valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto

Utilizzando la metodologia prevista nelle “Linee guida per l'esame paesaggistico dei progetti”, ai sensi dell'art. 30 delle NTA del PTPR approvato con DGR 8 novembre 2002 n. VII/11045 ,

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

attraverso semplici schede di riferimento si mette in relazione il grado di incidenza del progetto con la sensibilità del paesaggio.

Nelle tabelle seguenti si riporta l'analisi di dettaglio di questi elementi per raggiungere la stima sul valore del paesaggio e sull'incidenza del progetto stesso.



 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		Nome file	

	ferroviari.		
<b>3. Simbolico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Interferenza/contiguità a luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale</b></li> <li>- luoghi, che pur non essendo oggetto di celebri citazioni, rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale (luoghi celebrativi o simbolici);</li> <li>- luoghi connessi sia a riti religiosi (percorsi processionali, cappelle votive) sia ad eventi o ad usi civili (luoghi della memoria di avvenimenti locali, luoghi rievocativi di leggende e racconti popolari, luoghi di aggregazione e di riferimento per la popolazione insediata);</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Modi e chiavi di lettura e valutazione della sensibilità paesistica del sito oggetto di intervento – Sintesi per la valutazione**

<b><u>Modi di Valutazione</u></b>	<b><u>Valutazione ed esplicazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura</u></b>	<b><u>Classe di sensibilità</u></b>
1. Morfologico strutturale	Il sito è costituito da un versante che alterna pareti rocciose instabili con aree completamente vegetate con elevate pendenze sulla sede stradale. I manufatti esistenti sono di recente costruzione ed ad uso pubblico con autorimesse, centro di raccolta differenziata rifiuti, distributore di carburanti, porto commerciale	MEDIA
2. Vedutistico	Il sito in oggetto è parzialmente visibile dal basso dalla strada comunale oggetto di caduta massi, e dai eventuali natanti dal lago. Non esistono punti di vista percettivi che permettono di cogliere l'area di interventi nel suo insieme od in porzioni significative, a distanza tale da riconoscerne le caratteristiche; grazie alla ricca vegetazione boscata che è presente sul versante in rapido volgere del tempo gli interventi diventano quasi invisibili	BASSA
3. Simbolico	Il sito in oggetto e sul quale si effettueranno gli interventi si trova in zone che non presentano elementi di carattere simbolico e rappresentativa della cultura locale. Gli interventi si configurano come un ampliamento di quelli già esistenti ed inseriti nel contesto paesaggistico locale senza particolari problematiche	MOLTO BASSA
GIUDIZIO COMPLESSIVO	L'intervento si inserisce in un'area a fitta vegetazione, soggetta a dissesti, con già presenti numerosi interventi di analoghe caratteristiche tipologiche e dimensionali e non sussistono a riguardo particolari criticità	2



 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		Nome file	

<b>4. Incidenza simbolica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>INTERFERENZA CON I LUOGHI SIMBOLICI ATTRIBUITI DALLA COMUNITÀ LOCALE AL LUOGO</b></li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------	--	--------------------------	-------------------------------------

**Criteria e parametri per determinare il grado di incidenza del progetto**

<b><u>Modi di Valutazione</u></b>	<b><u>Valutazione ed esplicazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura</u></b>	<b><u>Classe di sensibilità</u></b>
1. Incidenza morfologica e tipologica	Gli interventi non modificano la morfologia del sito e si configurano con le stesse tipologie degli interventi di messa in sicurezza precedenti	MOLTO BASSA
2. Incidenza linguistica: stile, materiali, colori	Il progetto non altererà da questo punto di vista le caratteristiche linguistiche del paesaggio circostante e non produrranno modificazioni dello stile percettivo attuale	MOLTO BASSA
3. Incidenza visiva	Le opere si svilupperanno all'interno dell'attuale contesto molto vegetato che non è possibile percepire con la vista che a fatica e dove non mascherate dalla vegetazione	BASSA
4. Incidenza ambientale	Il progetto non produrrà alterazione di tipo olfattivo od acustico rispetto all'attuale contesto paesistico ambientale. Non ci sono alterazioni nelle emissioni sonore rispetto al contesto attuale; le emissioni esistenti, legate alle attività di esecuzione e lavorazione degli interventi sono compatibili con il clima acustico dei luoghi e limitati alla fase di cantieri (due mesi)	BASSA
5. Incidenza simbolica	Il progetto non comporta alterazione simbolica dei luoghi di interesse e rafforza la sicurezza del sito	MOLTO BASSA
GIUDIZIO COMPLESSIVO	Gli interventi non incidono sulla percezione del paesaggio e sono compatibili con lo stesso	1

**Sulla base delle considerazioni relative all'impatto paesistico del progetto si è ottenuto un grado di sensibilità paesistica media pari a di valore numerico di 2 ed un grado di incidenza paesistica del progetto media con un grado di incidenza paria 1 e pertanto compreso nella soglia di rilevanza.**

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

IMPATTO PAESISTICO DEL PROGETTO = sensibilità del sito x incidenza del progetto					
<i>Classe di sensibilità del sito</i>	<i>Grado di incidenza del progetto</i>				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

**Legenda :**

**Soglia di rilevanza:5,**

**Soglia di tolleranza: 16**

**Da 1 a 4: impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza**

**Da 5 a 15: impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza;**

**da 16 a 25: impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza**

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

### 3 REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E SUA UBICAZIONE

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente la sensibilità ambientale delle zone geografiche interessate dal progetto deve essere presa in considerazione tenendo conto principalmente della qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale.

Per quanto riguarda in particolare l'ubicazione delle opere questa è semplicemente dettata dalla necessità di preservare la sede stradale ed i manufatti pubblici presenti intervenendo sulle zone più pericolose, sia per la vicinanza alla strada sia per le peggiori loro caratteristiche geomeccaniche.

Si tratta quindi di una scelta funzionale alla diminuzione del pericolo oggettivo di dissesto nel sito.

Sulla base di quanto esposto nei paragrafi precedenti, in cui sono stati analizzati i vari componenti che costituiscono il sistema ambientale, è possibile ora valutare sinteticamente la sensibilità del sistema stessa rispetto agli interventi in oggetto.

Gli effetti provocati dalla realizzazione dalle opere di progetto sono noti e quantificabili sia in fase transitoria (esecutiva e di cantiere, con conferimento di mezzi, maestranze, fasi di lavoro), che permanente (vita ed utilizzo degli spazi e delle strutture di competenza); si tratta comunque di aspetti che, applicando opportuni accorgimenti, sono sicuramente compatibili con il contesto locale, come verificabile nelle numerose altre opere analoghe presenti nel territorio comunale.

Nel complesso, gli effetti prodotti dalla realizzazione delle opere in progetto risultano estremamente limitati soprattutto in considerazione delle tipologie di intervento che si andranno ad effettuare ed il loro obiettivo specifico.

Le opere in progetto non alterano obiettivamente le caratteristiche ambientali attuali dell'area e del contesto in cui si inseriscono, se non per i giorni necessari alla realizzazione delle opere.

In fase di cantiere verranno presi tutti gli accorgimenti necessari in modo da limitare i depositi di carichi e le zone logistiche di transito di mezzi che saranno ubicate in aree funzionali per accesso ed in grado di limitare gli effetti negativi sul traffico locale, peraltro limitato a causa delle caratteristiche del territorio comunale in oggetto (isola con forti limitazioni al traffico veicolare).

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

Inoltre verrà preso in considerazione, se necessario, l'eventuale realizzazione di schermi di mascheratura provvisoria e di ogni altra tecnica che permette la diminuzione dell'impatto visivo, acustico e da polveri. I cantieri per l'esecuzione delle opere saranno completati nel minor tempo possibile ed interesseranno le diverse porzioni dell'area in maniera puntuale e limitata sia dal punto di vista spaziale che temporale.

Sulla base di tutto quanto descritto in precedenza si ritengono gli interventi in progetto come coerenti con il contesto ambientale in cui si collocano; si avranno limitati impatti sia nel tempo che nello spazio, fra l'altro facilmente mitigabili.

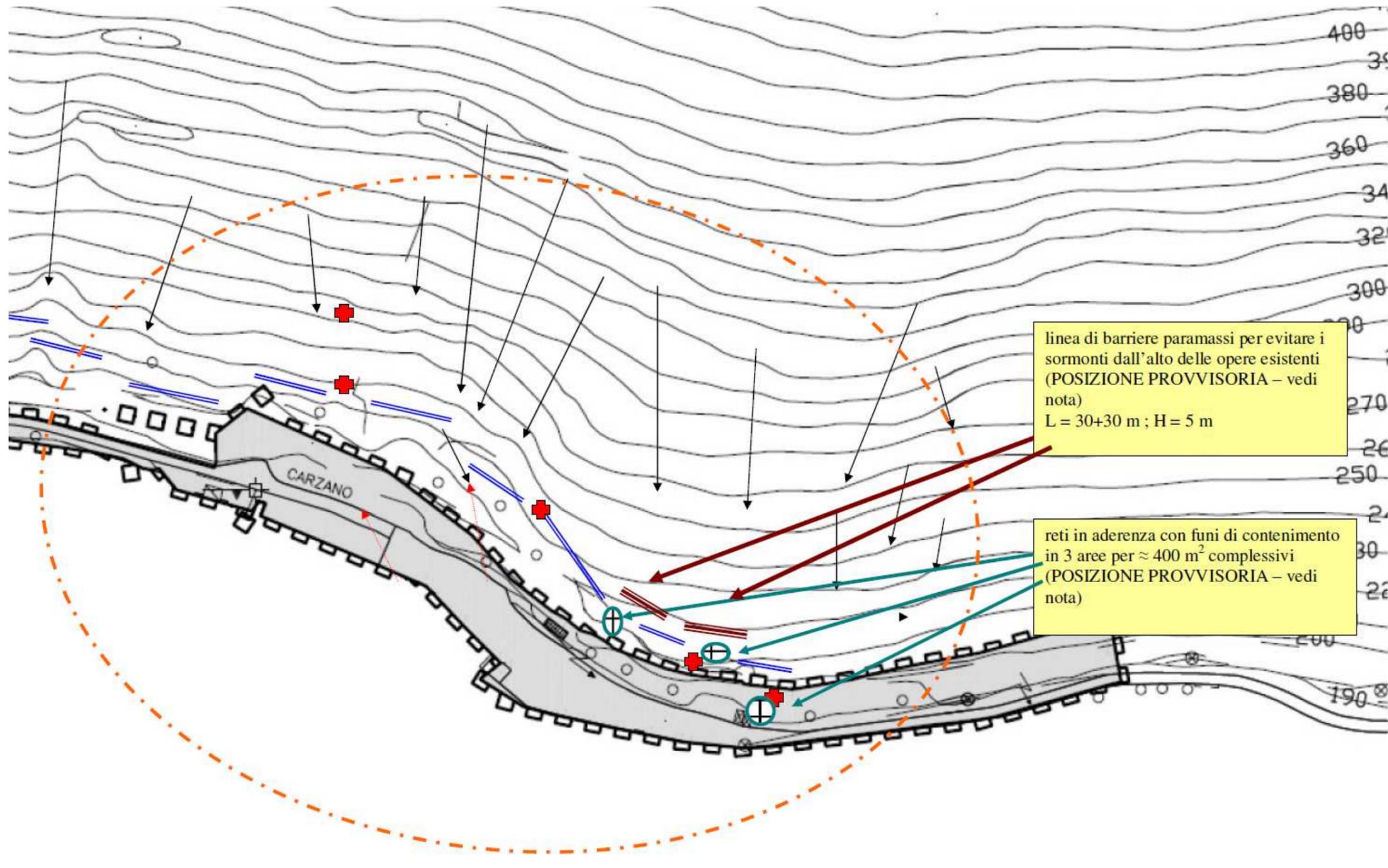
Sia le opere provvisorie che quelle permanenti risultano estremamente limitate, poco impattanti e non produrranno alcun cambiamento sul contesto ambientale in cui si inseriscono.

I cantieri per la loro esecuzione saranno completati in massimo due mesi ed interesseranno le diverse porzioni dell'area in maniera puntuale e limitata sia dal punto di vista spaziale che temporale.

**Si ritiene quindi che gli interventi in oggetto sono compatibili con il sito in cui sono inseriti essendo accertata la fattibilità ambientale e paesaggistica di tutte le opere previste.**

Per fornire ulteriori elementi relativamente all'impatto ambientale e paesaggistico dell'opera in oggetto, che è per tipologia e caratteristiche tecniche uguale alle barriere paramassi già installate nell'area di seguito si riportano :

- una planimetria schematica con l'inserimento degli interventi rispetto a quelle già esistenti
- l'inserimento sullo stralcio di google maps (si fa presente che la strada è proiettata in modo un po' erroneo; tenere presente quella vera riportata della foto)
- due foto del versante con l'ubicazione dell'opera da due diverse angolazioni
- due foto come esempio della tipologia di barriera da realizzare relative alle barriere già presenti di uguale altezza (H= 5m) e proprietà (MEL = 2000 Kj)



linea di barriere paramassi per evitare i sormonti dall'alto delle opere esistenti (POSIZIONE PROVVISORIA - vedi nota)  
 L = 30+30 m ; H = 5 m

reti in aderenza con funi di contenimento in 3 aree per  $\approx 400 \text{ m}^2$  complessivi (POSIZIONE PROVVISORIA - vedi nota)

LEGENDA

-  principali aree con blocchi instabili lungo la parte più vicina alla strada
-  disgaggi, pulizie, svuotamento degli accumuli da reti e barriere
-  barriere paramassi esistenti (solo quelle di interesse)
-  ubicazione nuova barriera paramassi da realizzare con questo progetto nella posizione definitiva
-  ubicazione nuovi reti metalliche romboidali 8x10 filo 3 mm in aderenza

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
		C. Documento	2013_DE_R4
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		Revisione	
		Nome file	



 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
		C. Documento	2013_DE_R4
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		Revisione	
		Nome file	



Area in cui inserire le nuove opere

 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
		C. Documento	2013_DE_R4
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		Revisione	
		Nome file	



ESEMPI BARRIERE PARAMASSI CON ASSORBIMENTO ENERGIA (MEL) 2000 KJ



 Dr. Geol. Francesco Serra	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Interventi di messa in sicurezza e difesa del</b> <b>suolo di alcuni tratti di strada comunale</b> <b>Comune di Monte Isola (BS)</b>	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
<b>FATTIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>		C. Documento	2013_DE_R4
		Revisione	
		Nome file	

### ESEMPI RETI PARAMASSI IN ADERENZA

