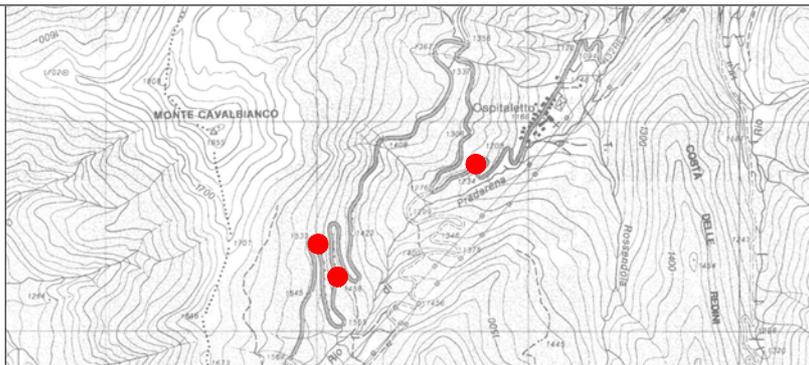




# Provincia di **REGGIO EMILIA**

**SERVIZIO INFRASTRUTTURE,  
MOBILITA' SOSTENIBILE E PATRIMONIO**

Corso Garibaldi, 59 - 42100 Reggio Emilia  
Tel 0522 444111 - Fax 0522 451676  
E-mail: info@provincia.re .it  
Web: http://www.provincia.re.it



**INTERVENTI DI RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 18 DAL KM 21+000 AL KM 22+835 - DAL KM 22+930 AL KM 24+200 - DAL KM 24+550 AL KM 24+900 IN COMUNE DI VENTASSO.**

**CUP: C37H20001520001**

**CIG: B5AFFB9EB0**

## PROGETTO ESECUTIVO

**TITOLO:**

Parte generale

Relazione tecnica illustrativa

**CODIFICA:**

**PE GE R1**

**Scala :**

----

**DIRIGENTE del SERVIZIO INFRASTRUTTURE,  
MOBILITA' SOSTENIBILE E PATRIMONIO:**

*Ing. Valerio Bussei - Prov. di Reggio*

**RESPONSABILE UNICO del PROGETTO:**

*Ing. Valerio Bussei - Prov. di Reggio*

**P R O F E S S I O N I S T I**



**IS Ingegneria e Servizi S.R.L.**

Via Guglielmo Pepe n. 25  
41126 MODENA -Tel. 059 350060  
Mail: info@ingegneriaservizi.it  
Pec: is-modena@pec.it

**Dott. Ing. Sergio Violetta (Direttore Tecnico)**  
Geom. Tiziano Cavani - Dott. Ing. Manuela Soli  
Dott. Ing. Elisa Moruzzi - Ing. Claudio Arnò  
Geol. Claudio Preci

**Collaborazioni**  
Ing. Elisa Barazzuolo  
Dott. Ing. Davide di Lorenzo  
Geom. Serena Nannini

00	Luglio 2025	Emissione	E.BARAZZUOLO	E. MORUZZI	S. VIOLETTA
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

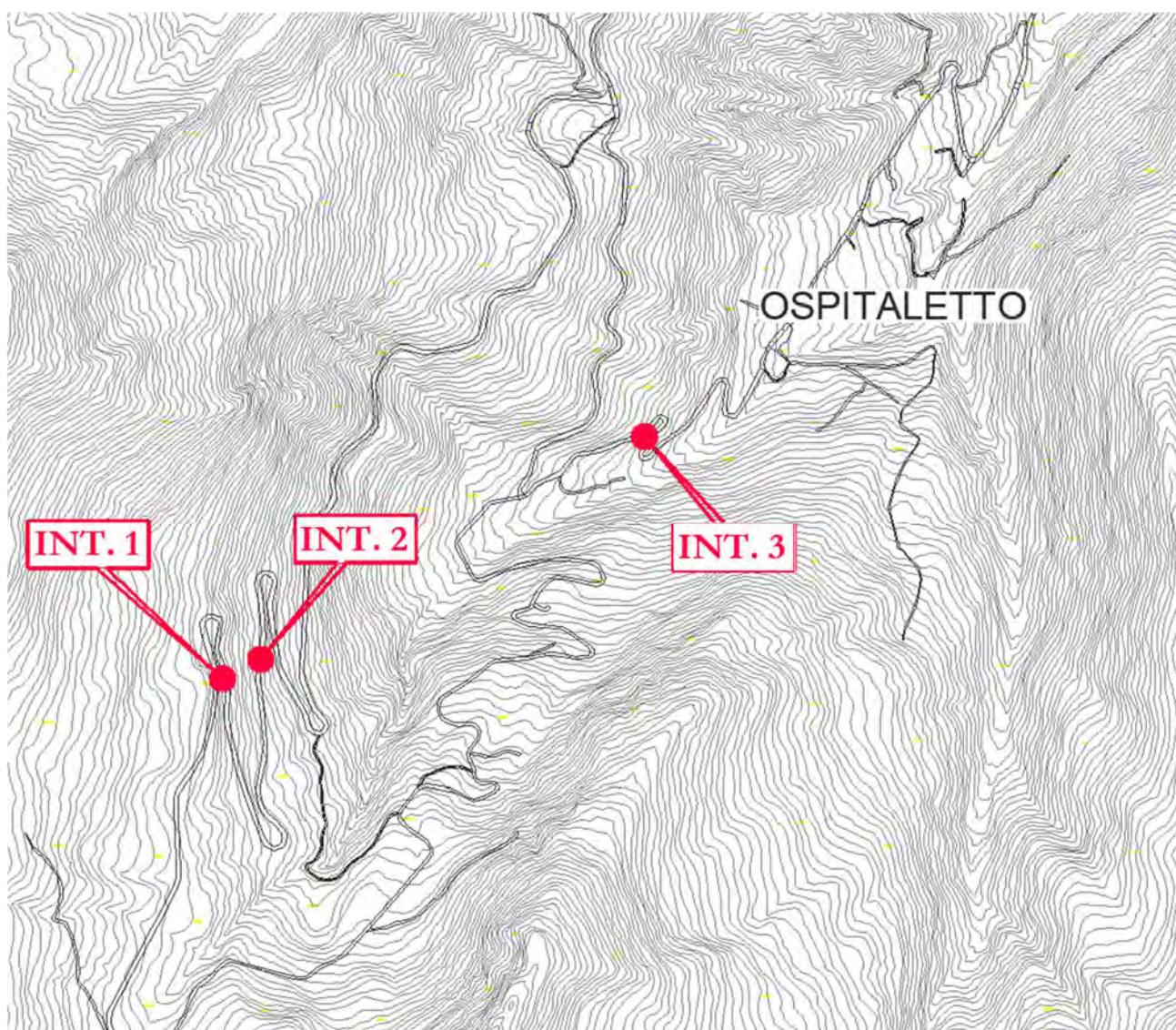
## INDICE

RELAZIONE TECNICA GENERALE .....	2
1. PREMESSA .....	2
2. FINALITA' E MOTIVAZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE .....	3
3. FINANZIAMENTI .....	3
4. INQUADRAMENTO NORMATIVO .....	4
5. STATO DI FATTO.....	6
5.1. Inquadramento territoriale .....	6
5.2. Inquadramento urbanistico, paesaggistico e analisi dei vincoli .....	6
5.3. Descrizione dello stato di fatto relativo ai tratti di intervento .....	9
6. STATO DI PROGETTO.....	12
6.1. Premessa .....	12
6.2. Interventi sull'esistente .....	12
7. OPERE STRADALI.....	13
8. SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E OPERE IDRAULICHE.....	14
9. BARRIERE E SEGNALETICA.....	14
10. SOTTOSERVIZI ed INTERFERENZE .....	15
11. PARERI E PRESCRIZIONI.....	15
12. SOSTENIBILITA' E PIANO GESTIONE MATERIE .....	15
13. CAM .....	17
14. CRONOPROGRAMMA E CANTIERIZZAZIONE .....	17
15. ESPROPRI .....	17

## RELAZIONE TECNICA GENERALE

### 1. PREMESSA

Con la presente relazione si intende illustrare il progetto relativo a tre interventi che prevedono il ripristino del muro esistente di sostegno lato valle in sasso tramite un nuovo cordolo e l'inserimento di una barriera di sicurezza. I tre interventi ricadono nel comune di Ventasso (RE), così come riportato nella figura seguente:



*Ubicazione interventi*

## **2. FINALITA' E MOTIVAZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE**

Il progetto in esame nasce dall'esigenza di ripristinare le strutture di contenimento del versante al fine di ristabilire un adeguato livello di sicurezza per la circolazione viabilistica della SP18, diminuendo i fattori di rischio in un contesto già fortemente vincolato dalla morfologia del terreno.

Gli interventi in questione non incidono sulle caratteristiche geometriche dimensionali del tracciato esistente, se non in maniera marginale al fine di eliminare alcune criticità presenti in contrasto con la normativa vigente.

La tipologia degli interventi in progetto e dei materiali previsti sono tali da far escludere impatti ambientali negativi sul territorio, trattandosi sostanzialmente di opere finalizzate al miglioramento di infrastrutture già esistenti che comporterà movimenti limitati di materiale. Non saranno apportate modifiche né all'ambiente naturale di fossi e torrenti esistenti, né all'habitat animale e vegetale. Non sono previsti l'utilizzo di sostanze chimiche né l'eutrofizzazione e immissione di specifiche sostanze velenose.

## **3. FINANZIAMENTI**

Gli interventi in progetto rientrano all'interno del Piano dei Finanziamenti ai sensi del D.M. n. 123 del 19/03/2020 – “FINANZIAMENTO DEGLI INTERVENTI RELATIVI AI PROGRAMMI STRAORDINARI DI MANUTENZIONE DELLA RETE VIARIA DI PROVINCE E CITTA' METROPOLITANE. INTEGRAZIONE AL PROGRAMMA PREVISTO DAL DM N.49 DEL 16/02/2018 REGISTRATO ALLA CORTE DEI CONTI IL 14/04/2020 E PUBBLICATO IN GU SERIE GEN. N.127 DEL 18/05/2020”

In particolare, il codice di intervento per l'annualità 2020-2024 è il seguente: 01266.20.RE , a cui fanno riferimento:

- 1) Ripristino del muro di sostegno di valle in sasso e inserimento di barriera stradale su cordolo trave sulla SP18 dal Km 21+000 al Km 22+835 in Comune di Ventasso;
- 2) Ripristino del muro di sostegno di valle in sasso e inserimento di barriera stradale su cordolo trave sulla SP18 dal Km 22+930 al Km 24+200 in Comune di Ventasso;
- 3) Ripristino del muro di sostegno di valle in sasso e inserimento di barriera stradale su cordolo trave sulla SP18 dal Km 24+550 al Km 24+900 in Comune di Ventasso.

#### 4. INQUADRAMENTO NORMATIVO

- D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 17 Gennaio 2018 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
- D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 14 Gennaio 2008 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
- D.Min. Infrastrutture e trasporti 14 Settembre 2005 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
- D.M. LL.PP. 9 Gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".
- D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>".
- D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
- Circolare 4/07/96, n.156AA.GG./STC. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>" di cui al D.M. 16/01/96.
- Circolare 10/04/97, n.65AA.GG. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16/01/96.
- CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018
- D.M. LL.PP. 11 Marzo 1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e successive modificazioni e integrazioni.
- UNI EN 1990:2006 13/04/2006 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.
- UNI EN 1991-1-1:2004 01/08/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici.
- UNI EN 1991-2:2005 01/03/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.
- UNI EN 1991-1-3:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve.
- UNI EN 1991-1-4:2005 01/07/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
- UNI EN 1991-1-5:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche.
- UNI EN 1992-1-1:2005 24/11/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1992-1-2:2005 01/04/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio.
- UNI EN 1993-1-1:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

**PROGETTO ESECUTIVO**  
Relazione Tecnica Illustrativa

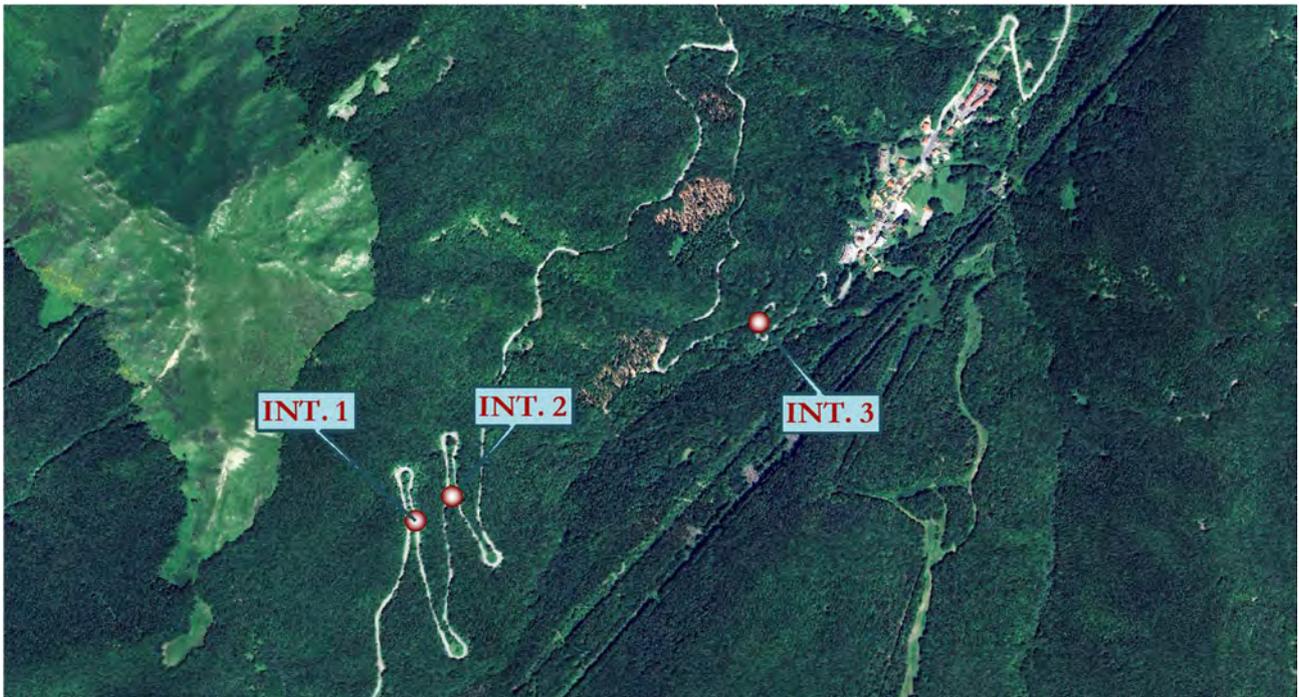
---

- UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.
- UNI EN 1994-1-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1994-2:2006 12/01/2006 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 2: Regole generali e regole per i ponti.
- UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
- UNI EN 1998-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
- UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.
- UNI EN 1998-5:2005 01/01/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- LINEE GUIDA PER LA CLASSIFICAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO, LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA ED IL MONITORAGGIO DEI PONTI ESISTENTI di cui allegato al parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n.88/2019, espresso in modalità "agile" a distanza dell'Assemblea Generale in data 17 aprile 2020

## 5. STATO DI FATTO

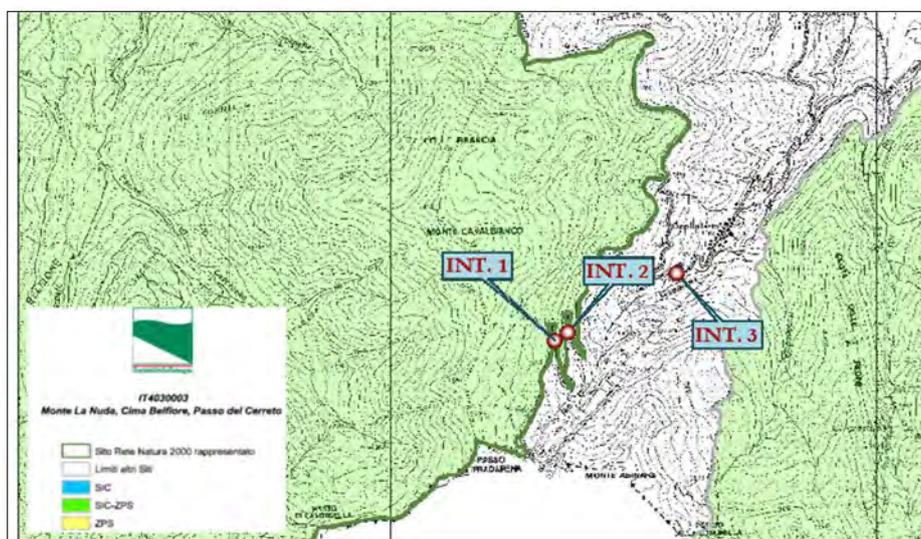
### 5.1. Inquadramento territoriale

L'area oggetto degli interventi in esame insiste sulla SP18 dal km 21+000 al km 22+835 - dal km 22+930 al km 24+200 - dal km 24+550 al km 24+900 nel comune di Ventasso:



### 5.2. Inquadramento urbanistico, paesaggistico e analisi dei vincoli

I tratti in esame sono situati interamente su suolo di proprietà pubblica e, dal punto di vista urbanistico e paesaggistico, i primi due interventi ricadono all'interno della Rete Natura 2000, così come si evince dall'immagine seguente:



**PROGETTO ESECUTIVO**  
Relazione Tecnica Illustrativa

---

I primi due interventi, infatti, ricadono all'interno del sito identificato come "IT4030003 Monte La Nuda, Cima Belfiore, Passo del Cerreto", pertanto è stata analizzata la fattibilità degli interventi, soprattutto dal punto di vista paesaggistico secondo una prevalutazione di incidenza, così come indicato all'interno dell' "Allegato A - ELENCO DELLE TIPOLOGIE DEI PIANI, DEI PROGRAMMI, DEI PROGETTI, DEGLI INTERVENTI E DELLE ATTIVITA' (P/P/P/II/A) DI MODESTA ENTITA' VALUTATI COME NON INCIDENTI NEGATIVAMENTE SULLE SPECIE ANIMALI E VEGETALI E SUGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 DELL'EMILIA-ROMAGNA E OGGETTO DI PRE-VALUTAZIONE DI INCIDENZA REGIONALE".

Tale studio, secondo quanto riportato a pagina 23 dell' Allegato A sopra citato, conferma che:

**A** – Gli interventi non prevedono l'abbattimento di alberi, vivi o morti, autoctoni o alloctoni, con diametro maggiore di 40 cm (a 1,30 m di altezza) in collina e montagna (oltre 200 m slm) e con diametro maggiore di 25 cm (a 1,30 m di altezza) in pianura (fino a 200 m slm) e non devono interessare specie tutelate dalle norme vigenti;

**B** - L'intervento di taglio della vegetazione infestante è da considerarsi prevalutato a condizione che si tratti prevalentemente di rovo (*Rubus spp.*), vitalba (*Clematis vitalba*), felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) o di specie incluse nella lista delle specie vegetali esotiche invasive di rilevanza unionale o nazionale;

**C** - Al termine dei lavori o delle attività saranno rimossi e smaltiti tutti i rifiuti prodotti, nonché qualsiasi materiale, opera, terreno o pavimentazione utilizzati per l'installazione del cantiere.

In particolare gli interventi ricadono all'interno della categoria "MESSA IN OPERA, REALIZZAZIONE, MANUTENZIONE DI MANUFATTI A SERVIZIO DI INFRASTRUTTURE VIARIE ESISTENTI" nei quali:

- le barriere di protezione al servizio di infrastrutture viarie esistenti riguardano la posa ex novo, la sostituzione, la ricostruzione senza incremento sostanziale delle dimensioni o la manutenzione ordinaria o straordinaria di guard-rail;
- la pavimentazione comprende il rifacimento del manto bituminoso, del sottofondo stradale, la sistemazione delle banchine laterali e il livellamento del terreno lungo il tracciato su infrastruttura viaria esistente;
- la segnaletica a servizio delle opere in progetto riguardano la posa ex novo, la sostituzione o la manutenzione ordinaria o straordinaria di rifacimento della segnaletica stradale orizzontale e verticale;
- le opere di stabilizzazione delle scarpate relative agli interventi in oggetto riguardano la ricostruzione di manufatti senza incremento sostanziale delle dimensioni rientrando nella manutenzione ordinaria di gabbionate e muri.

Inoltre, gli interventi rispettano le seguenti Condizioni d'Obbligo riportate a pagina 24 dell' Allegato A sopra citato:

- non sono previste in progetto nuove infrastrutture viarie di accesso di tipo permanente;
- non sono previste in progetto aree di servizio o di deposito di materiali di tipo permanente in aree naturali o seminaturali;
- non sono previste in progetto aree di cantiere in aree con presenza di habitat di interesse comunitario;
- il progetto prevede il ripristino dei luoghi in caso di realizzazione di piste o di aree di deposito di tipo temporaneo;
- il progetto prevede la rimozione di manufatti e le opere non più in uso;
- non sono previste in progetto modifiche del tracciato, delle dimensioni o dell'ubicazione dell'infrastruttura viaria;
- il progetto non comporta un aumento significativo della superficie impermeabilizzata, un ampliamento della larghezza dell'infrastruttura viaria, la modifica della tipologia del fondo stradale o la modifica delle caratteristiche costruttive;

**PROGETTO ESECUTIVO**  
Relazione Tecnica Illustrativa

---

- il progetto non prevede nuovi fari di illuminazione i quali nel caso dovrebbero essere rivolti verso il terreno con l'illuminazione rispettosa della Legge Regionale n. 19/03 recante "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico" e della direttiva regionale per l'applicazione dell'art. 2 della legge stessa;
- il progetto non prevede l'installazione di barriere fonoassorbenti per le quali sarebbe necessario adottare pannelli trasparenti e la dotazione di dispositivi di dissuasione per l'avifauna;

Al fine di recare danni ai siti e rispettare le direttive previste per i Siti di Rete natura 2000 sarà Condizione d'Obbligo durante la fase dei lavori:

- l'intervento di taglio, anche a raso, della vegetazione arborea, viva o morta, presente in adiacenza alle infrastrutture viarie esistenti in ambito extra-urbano non sia effettuato dal 15 marzo al 15 luglio, anche in montagna (oltre 600 m).

Si precisa, inoltre, che seppur non ricadendo all'interno di area vincolata, anche l'intervento 3 segue le medesime indicazioni e prescrizioni, al fine di non ledere un paesaggio ben consolidato nel tempo.

### 5.3. Descrizione dello stato di fatto relativo ai tratti di intervento

#### 2.3.1 intervento 1

Lungo il tratto oggetto di intervento è presente un muro di monte per il contenimento del versante che non presenta particolari ammaloramenti. Sul lato di valle, invece, è presente un muro di lunghezza pari a circa 200mt, in muratura, il quale risulta fessurato e ammalorato. A lato della strada è presente una barriera di sicurezza obsoleta e ammalorata, pertanto non più in grado di assolvere la sua funzione di sicurezza in caso di svio dei veicoli.

Alla fine del muro, proseguendo verso il tornante, sono presenti dei gabbioni sul lato di valle, utili al drenaggio delle acque ma che risultano a tratti anch'essi in fase di ammaloramento superficiale.



Dal punto di vista stradale, la carreggiata attuale presenta una larghezza variabile mediamente pari a circa 6,00mt con banchine pressoché inesistenti.

Il manto stradale presenta avvallamenti e degradi, oltre a pendenze trasversali non del tutto adeguate. Inoltre, dalle prove eseguite sui terreni è emerso che nel corso degli anni si è proceduto con la continua stratificazione del manto di usura senza mai intervenire sul sottofondo stradale portando così ad un ingente pacchetto di strati bituminosi sovrapposti, che in alcuni tratti raggiunge un'altezza di circa 1 mt.

### 2.3.2 intervento 2

Al contrario del tratto dell'intervento 1, il secondo tratto presenta un cordolo di monte che non presenta ammaloramenti il quale non necessita di interventi. Sul lato di valle, invece, è presente un muro di lunghezza pari a circa 150mt, in muratura, il quale risulta fessurato e ammalorato. A lato della strada è presente una barriera di sicurezza obsoleta e a tratti ammalorata, pertanto non più in grado di assolvere la sua funzione di sicurezza in caso di svio dei veicoli.



Dal punto di vista stradale, la carreggiata attuale presenta una larghezza variabile mediamente pari a circa 6,00mt con banchine pressoché inesistenti.

Il manto stradale presenta avvallamenti e degradi, oltre a pendenze trasversali non del tutto adeguate. Inoltre, dalle prove eseguite sui terreni è emerso che nel corso degli anni si è proceduto con la continua stratificazione del manto di usura senza mai intervenire sul sottofondo stradale portando così ad un ingente pacchetto di strati bituminosi sovrapposti, che in alcuni tratti raggiunge un'altezza di circa 1 mt.

### 2.3.3 intervento 3

Il terzo tratto presenta un muro di monte per il contenimento del versante che evidenzia qualche ammaloramento facilmente ripristinabile tramite leggere opere di risanamento, mentre sul lato di valle è presente un muro in muratura di lunghezza pari a circa 35mt, il quale risulta particolarmente fessurato e ammalorato. Sempre sul lato di valle è presente una barriera di sicurezza obsoleta e a tratti ammalorata, pertanto non più in grado di assolvere la sua funzione di sicurezza in caso di svio dei veicoli.



Dal punto di vista stradale, la carreggiata attuale presenta una larghezza variabile mediamente pari a circa 5,50mt con banchine pressoché inesistenti.

Il manto stradale presenta avvallamenti e degradi, oltre a pendenze trasversali non del tutto adeguate. Inoltre, dalle prove eseguite sui terreni è emerso che nel corso degli anni si è proceduto con la continua stratificazione del manto di usura senza mai intervenire sul sottofondo stradale portando così ad un ingente pacchetto di strati bituminosi sovrapposti.

Pertanto, lo scopo del presente progetto consiste nell'adeguare la sicurezza di tali tratti. A seguito di valutazioni dettagliate, di cui si rimanda all'elaborato *Relazione generale delle strutture*, si è deciso di prevedere la parziale demolizione della testa muro esistente a favore della successiva realizzazione di cordolo porta barriera, alleggerendo così il carico gravante sul muro esistente.

Dal punto di vista stradale si seguirà l'andamento esistente andando a colmare quelle lacune trasversali e armonizzando ove necessario la livelletta altimetrica senza snaturare il tratto esistente. Per quanto riguarda le barriere di sicurezza, verranno previste barriere H2 bordo ponte in corrispondenza delle opere (cordolo e paratia di micropali) e H2 bordo rilevato in continuità alle precedenti, ove ritenuto necessario al fine di raggiungere la lunghezza minima di lavoro delle stesse.

## 6. STATO DI PROGETTO

### 6.1. Premessa

L'obiettivo prefissato da questo progetto è quello di mettere in sicurezza tre tratti sulla SP18 in cui la barriera risulta ammalorata.

Nello specifico i tratti in progetto sono stati suddivisi per interventi, rispettivamente:

- INTERVENTO 1: SP18 dal Km 21+000 al Km 21+835
- INTERVENTO 2: SP18 dal Km 22+930 al Km 24+200
- INTERVENTO 3: SP18 dal Km 24+550 al Km 24+900

Per tutti e tre gli interventi si procederà a rimuovere una porzione della testa del muro in cui le barriere di sicurezza sono ancorate per poi procedere alla posa in opera di un nuovo cordolo che ospiterà le nuove barriere di sicurezza.

### 6.2. Interventi sull'esistente

A causa della perdita di funzionalità della barriera, in alcuni casi totalmente distaccata, si prevede di intervenire realizzando un nuovo cordolo scapitozzando la testa del muro esistente, per accogliere la nuova barriera di sicurezza, prevista in acciaio.

Pertanto, gli interventi di progetto nei tre tratti in esame sono tra loro simili, si differenziano sostanzialmente per la loro lunghezza di intervento.

In particolare l'intervento 1 è quello di lunghezza maggiore. Prevede un cordolo di lunghezza pari a circa 218 m, suddiviso in 5 conci di lunghezza 41 m l'uno ed un tratto finale realizzato tramite una paratia su pali di lunghezza pari a 13 m.

I primi 4 conci hanno un'altezza di 55cm, mentre l'ultimo concio presenta un'altezza pari a 60 cm; la paratia è caratterizzata da 16 pali del diametro di 600 mm sopra i quali vi è una trave di coronamento di 1 m x 1 m.

Si specifica che la paratia si è resa necessaria in quanto nel tratto finale, in corrispondenza dell'inizio del tornante sono presenti dei gabbioni che con il tempo hanno ceduto sotto il peso dei veicoli, a volte anche mezzi pesanti, che nel compiere le manovre di sterzo hanno causato la deformazione dei gabbioni facendogli perdere la loro posizione originale.

L'intervento 2 ha una lunghezza pari a 155 m suddiviso in 4 conci, il primo di 35m e gli altri di 40m, con un cordolo di altezza costante di 55 cm.

L'intervento 3, di lunghezza minore, presenta un cordolo di altezza 60 cm che si sviluppa per 37 m. Questo sviluppo fa sì che la barriera al di sopra di esso abbia un'estensione troppo limitata e non raggiunga la lunghezza minima prescritta per il tipo di barriera H2 bordo ponte, per cui, si rende necessario prolungare la barriera sul rilevato per raggiungere la dimensione idonea alla sua funzionalità.

A completamento degli interventi a valle, sono previsti interventi di cuci - scuci localizzati in alcune porzioni del muro a monte dei primi due interventi, in cui a causa delle intemperie e degli agenti atmosferici alcune porzioni risultano deteriorate e prive di alcune porzioni di pietre naturali.

## 7. OPERE STRADALI

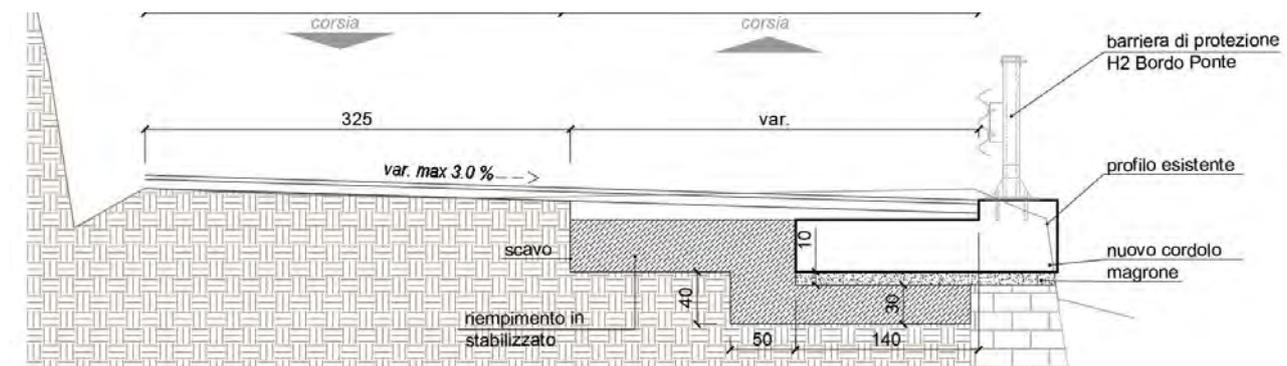
La realizzazione delle opere strutturali in progetto prevede anche la sistemazione di parte della carreggiata stradale.

Al fine di eliminare le piccole criticità planoaltimetriche stradali createsi nel corso del tempo si è individuata una livelletta in grado di sanare tali problematiche e al contempo agevolare la fase realizzativa del nuovo cordolo che necessariamente deve seguire lo sviluppo planimetrico del muro esistente.

Dal punto di vista stradale il progetto prevede il mantenimento di una carreggiata viabile minima, con banchine laterali di larghezza variabile.

Nello specifico per i primi due interventi la carreggiata risulta avere una larghezza minima di 6 metri, mentre per l'ultimo intervento la larghezza risulta inferiore, di minimo 5,50 mt, al fine di non modificare la situazione attuale, soprattutto in considerazione dello suo sviluppo esiguo che non permetterebbe un raccordo armonioso con la carreggiata prima e dopo il tratto oggetto di intervento.

Tutto ciò premesso, la piattaforma stradale in corrispondenza del cordolo avrà una sezione tipologica come segue:



Come precedente premesso, si prevede un nuovo pacchetto in ammorsamento all'esistente composto come segue:

- Strato di misto stabilizzato  $s=30$  cm (sotto la soletta di fondazione);
- Strato di collegamento binder  $s=var.$ ;
- Strato di usura  $s=3$ cm.

Nella parte in corrispondenza della corsia di monte a seguito della fresatura il pacchetto sarà, invece, così composto:

- Strato di collegamento binder  $s=7$ cm;
- Strato di usura  $s=3$ cm.

Come già premesso, l'andamento altimetrico delle viabilità in oggetto segue il naturale andamento della piattaforma esistente, si è provveduto a rettificare, ove era necessario, le discordanze altimetriche presenti. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente progetto.

## 8. SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E OPERE IDRAULICHE

Allo stato attuale lo smaltimento delle acque meteoriche è garantito da una canaletta che si sviluppa lungo la carreggiata sul lato di monte e tramite degli attraversamenti idraulici sotto traccia posizionati lungo la SP18.

Gli interventi previsti in progetto mirano a garantire e soprattutto a migliorare la continuità idraulica del reticolo presente in sito. In particolare, data la pendenza longitudinale e trasversale dei tratti in oggetto, il progetto prevede che la realizzazione del cordolo lungo il lato di valle sia effettuata alla medesima quota del ciglio stradale al fine di mantenere il naturale deflusso delle acque verso valle, senza alterare di fatto la situazione esistente.

## 9. BARRIERE E SEGNALETICA

Gli interventi in esame prevedono il ripristino delle porzioni delle teste dei muri di sostegno di valle di tre tratti con la posa di barriere di sicurezza di tipo H2 bordo ponte, posizionate su un cordolo appositamente progettato per accogliere la barriera.

Solo per l'intervento 3, a causa del ridotto sviluppo del cordolo, si prevede un tratto di transizione in cui la barriera da bordo ponte continuerà sul rilevato, permettendo così di arrivare ad una lunghezza della stessa tale da poter garantire e certificare il corretto funzionamento e livello di sicurezza.

Alla fine di ogni tratto le barriere termineranno con appositi terminali di tipo P2.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica e agli elaborati grafici.

Per l'intero tratto di intervento è prevista la realizzazione di segnaletica:

- orizzontale
- verticale

Si è deciso di adottare una segnaletica in colato plastico in quanto trattasi di materiale morbido ed elastico e tutti i suoi componenti, in particolare microsferi e materiale antiskid, sono perfettamente miscelati in tutto lo spessore. Retroriflessione e antiskid sono garantiti per tutta la vita del prodotto: infatti, al passaggio dei pneumatici si consuma rinnovandosi e pulendosi, ma soprattutto facendo emergere in superficie le microsferi ed il materiale antiskid presenti al suo interno. Anche la pioggia contribuisce a mantenere pulito il colato plastico.

La segnaletica verticale prevista in progetto è in conformità a quanto previsto dal D.lgs. 30/04/1992 n. 285 "Nuovo Codice della Strada" e s.m.i. . In particolare si prevede l'uso di segnali tutti di formato "normale" costruiti in ogni loro parte in lamiera di alluminio, dello spessore pari a mm 25/10 per i triangoli, i dischi e le relative appendici, e 30/10 per i pannelli dei segnali di indicazione, con pellicole ad elevata rifrangenza (classe 3).

I sostegni per i segnali verticali (esclusi i portali), saranno in acciaio tubolare, dovranno essere zincati a caldo (non verniciati) e dovranno avere le seguenti dimensioni: pali del Ø 60 mm, spessore minimo 3,2 mm.

La tipologia dei dispositivi è stata individuata secondo quanto previsto dal DM 18 febbraio 1992, n.223 e s.m.i..

## **10. SOTTOSERVIZI ed INTERFERENZE**

Gli interventi in oggetto ricadono in interventi di manutenzione e interessano tratti di strada esistente. Dai rilievi effettuati le uniche interferenze riscontrate riguardano degli attraversamenti idraulici ricadenti all'interno dei primi due interventi.

Tutti i manufatti riscontrati hanno uno scorrimento profondo rispetto alla quota stradale, pertanto non si prevedono interazioni tra le lavorazioni previste per il piano stradale e le tubazioni di scolo esistenti.

## **11. PARERI E PRESCRIZIONI**

Durante la fase progettuale non sono emerse particolari indicazioni o prescrizioni dai vari Enti da seguirsi pedissequamente. Come premesso nei capitoli precedenti, però, i primi due interventi ricadono all'interno del Sito Rete Natura 2000, ma come già specificato le opere e le fasi realizzative non interferiscono in maniera negativa e pertanto non emergono condizioni ostative alla realizzazione del progetto.

## **12. SOSTENIBILITA' E PIANO GESTIONE MATERIE**

La realizzazione dell'opera non avrà impatti significativi sulle risorse naturali ed ambientali, in quanto non interferirà con aree a verde o con spazi naturali significativi e non sarà sviluppato su aree naturali. Anche gli eventuali impatti di cantiere saranno minimi, in quanto esso è previsto su sedime stradale esistente. Il progetto è stato redatto secondo un uso consapevole del suolo, prevedendo opportune mitigazioni per meglio inserirsi all'interno del contesto collinare/montano, soprattutto in virtù del fatto che i primi due interventi ricadono in aree sensibili.

Le lavorazioni potranno comportare leggere vibrazioni durante la realizzazione della palificata prevista nell'intervento 1, senza tuttavia comportare alcun disagio o aggravio all'area e ai centri abitati nelle vicinanze.

Di seguito le prescrizioni necessarie da seguirsi in fase di esecuzione lavori:

- Adottare ogni accorgimento necessario ad assicurare un'ottima regimazione delle acque meteoriche, specificatamente all'area di intervento, evitando qualsiasi ristagno idrico;
- Accertare in loco la rispondenza delle indagini geologiche e dello stato di progetto con lo stato effettivo dei terreni, valutando con la DL se necessario apportare ulteriori accorgimenti per la stabilità dei terreni;
- Preferibilmente effettuare le lavorazioni in oggetto durante i periodi a ridotto rischio di piogge meteoriche;
- Verificare la stabilità dei fronti di scavo durante la fase realizzativa, soprattutto qualora i lavori dovessero interrompersi per periodi sufficientemente lunghi per i quali è necessario prevedere eventuali opere di sostegno provvisoria di stabilizzazione degli stessi;
- Rispettare tutte le prescrizioni contenute all'interno del Regolamento Forestale;

Inoltre, si prescrive quanto segue:

- Provvedere ad immediata stabilizzazione degli accumuli per evitare il dilavamento superficiale mediante compattazione e/o inerbimento;
- Evitare sovraccarichi localizzati in prossimità di cigli scarpata o fronti di scavo;
- Evitare che tali accumuli rallentino od ostruiscano linee di deflusso idrico superficiale;

In relazione alle caratteristiche meccaniche dei terreni di scavo si identificano prevalentemente terre e rocce da scavo provenienti da terreni naturali "in situ", costituiti da suolo o terreno vegetale e rocce coerenti o incoerenti nella loro disposizione geologica naturale o originaria, ascrivibili alla tipologia di ghiaie, sabbie e argille.

Per quel che riguarda l'occupazione di suolo da parte delle aree di cantiere, si possono ipotizzare impatti contenuti dato le lavorazioni di progetto. Pertanto, all'interno dell'area individuata, al fine di evitare o per lo meno limitare al minimo la contaminazione dei suoli, dovranno essere messi in atto opportuni sistemi per garantire una separazione fisica del piano di appoggio delle aree di deposito dai suoli interessati. Inoltre, tale area dovrà essere posta in una zona tale da minimizzare i percorsi dei mezzi interni al cantiere dalle aree di lavorazioni al deposito stesso e il percorso dei mezzi trasportatori a destino finale per le operazioni di carico, cercando di evitare interferenze dello stesso con le attività di cantiere.

Inoltre, la realizzazione degli interventi di progetto prevedono inevitabilmente, una produzione di materiali inerti provenienti dalla rimozione dell'asfalto e dalla demolizione dei muri esistenti. L'eventuale parte di materiale scavato eccedente e non idoneo al riutilizzo senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari verrà trattato come rifiuto (art. 183 comma 1 del D. Lgs 152/2006 e successive modifiche) e conferito a siti idonei.

Eventuali materiali provenienti dall'esterno dell'area di cantiere, dovranno essere presi da cave autorizzate e non contaminate producendo la relativa certificazione nel rispetto delle disposizioni di cui alla L. N° 98 del 9 agosto 2013, art. 41 bis per verificare le concentrazioni soglia di contaminazione di cui al decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

Relativamente al presente progetto, il materiale scavato o demolito non potrà essere riutilizzato nell'ambito degli stessi lavori per gli utilizzi previsti ai sensi dell'art. 184 bis del D.Lgs. 152/06 così come modificato dall'art.12 del D.Lgs.205/10, pertanto si procederà, al conferimento in discarica autorizzata secondo le vigenti normative.

Pertanto, la tabella seguente riassume i dati relativi ai movimenti di materia:

Materiale proveniente dagli scavi e demolizioni

Codice 170504 – terre e rocce da scavo	10,60mc
Codice 170904 – rifiuti derivanti da demolizioni	1534,87mc
<b>Totale materiale derivante dalle opere di demolizione</b>	<b>1545,47mc</b>

Codice 170203 – ferro	91114,95mc
-----------------------	------------

Pertanto, tali volumi eccedenti verranno conferiti presso siti idonei individuati nella provincia di Reggio Emilia nelle immediate vicinanze al fine di ridurre le problematiche connesse ai trasporti e alle azioni inquinanti indotte dagli automezzi.

### **13. CAM**

Il progetto in esame ha preso a riferimento il Decreto relativo ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per la sezione strade al fine di aumentare anche la durabilità dell'opera. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specifica allegata al presente progetto.

### **14. CRONOPROGRAMMA E CANTIERIZZAZIONE**

La cantierizzazione degli interventi è stata progettata per ridurre al minimo i disagi dovuti alle lavorazioni sul traffico della zona. Date le lavorazioni e le limitate larghezze della viabilità esistente, si prevede la circolazione della viabilità a senso unico alternato secondo tratti specifici e per tutta la durata dei lavori attraverso l'utilizzo di semafori temporizzati. Solo nelle fasi finali in cui verranno effettuate le lavorazioni di stesura del tappeto di usura e la segnaletica orizzontale il senso unico alternato avverrà tramite l'ausilio di movieri.

Per maggiori dettagli sulle fasi realizzative si rimanda all'elaborato grafico e alla relazione PSC.

### **15. ESPROPRI**

Come maggiormente dettagliato all'interno del PSC, tutte le fasi delle lavorazioni in progetto avvengono all'interno della carreggiata stradale attraverso il posizionamento di cantieri mobili. Date le ridotte dimensioni della carreggiata si prevedono inoltre due aree adibite a cantiere fisso, come area in cui poter stoccare i materiali e collocare i mezzi, uno per la durata dei primi due interventi e uno per la durata del terzo intervento, entrambi disposti a lato della carreggiata stradale.

Le aree di occupazione temporanea sono disposte in particelle di proprietà delle Amministrazioni, pertanto non si prevedono indennizzi.