



NEXT GENERATION EU Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza



COMUNE DI DOSSENA

PROVINCIA DI BERGAMO

Messa in sicurezza del tratto di strada interessata dal cedimento del ciglio, mediante realizzazione di un muro di sostegno con fondazione a mensola verso l'interno con un'altezza complessiva di 3,00 m poggiante su terreno compattato e drenato, realizzazione del drenaggio delle acque presenti, rifacimento del piano viabile e la posa di adeguate barriere stradali.

CUP: E67H21001800002

INTERVENTO DEL PNRR

Missione 2: rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente c4: tutela del territorio e della risorsa idrica

Investimento 2.1b: misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico

PROGETTISTA

Dott. Ing. Agostino Maninetti



via G. Rosa, 13/F - 24125 Bergamo (BG) - mail: ago.maninetti@gmail.com

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Fabio Bonzi

via Chiesa, 6 - 24010 Dosseena (BG) - MAIL: info@comune.dosseena.bg.it

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE E SPECIALISTICHE

OGGETTO

Relazione tecnico-illustrativa generale -
Censimento e risoluzione delle
interferenze

TAVOLA / ALLEGATO

A01

ORIENTAMENTO

N. DOCUMENTO

DATA 26/04/2023

SCALA

AGGIORNAMENTO

DESCRIZIONE

DATA

REVISIONE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE

art. 34 D.P.R. n. 207/2010

1 – PREMESSA

Il progetto riguarda le opere dell'intervento denominato **“Messa in sicurezza del tratto di strada interessata dal cedimento del ciglio, mediante realizzazione di un muro di sostegno con fondazione a mensola verso l'interno con un'altezza complessiva di 3,00 m poggiante su terreno compattato e drenato, realizzazione del drenaggio delle acque presenti, rifacimento del piano viabile e la posa di adeguate barriere stradali in via Prato Molinaro in comune di Dossena (BG)”** - CUP: E67H21001800002

La frazione di via. Prato Molinaro è collegata alla Strada Provinciale di Bergamo n. 26 in località Molini mediante la strada comunale omonima con lunghezza complessiva di circa 300 m, avente sezione a mezza costa sul versante in sponda destra orografica della valle.



Localizzazione dell'intervento sul territorio

Le forti piogge cadute nell'area in oggetto nelle giornate del 2 e 3 ottobre 2020, hanno innescato un cedimento di un tratto di m 50 del ciglio di valle della strada comunale.

In tale tratto vi è la presenza di un muro di sostegno di valle costituito da massi ciclopici e calcestruzzo con fondazione e cordolo in calcestruzzo armato di sommità.

Nel piano viario sono evidenti diverse fessurazioni in senso parallelo al ciglio con un avvallamento dell'asfalto come evidenziato nella documentazione fotografica.

A monte della strada comunale è presente un gruppo di abitazioni.

L'intervento di progetto prevede l'esecuzione di opere per la messa in sicurezza del tratto di strada interessata dal cedimento, realizzazione del drenaggio delle acque presenti, rifacimento del piano viabile e la posa di barriere stradali a Norma.

In relazione a tali opere occorre richiamare l'art. 14 del D. Lgs n. 285 del 30/04/1992 e s.m.i, Codice della Strada, che contiene e definisce opportuni precetti ai quali devono attenersi gli Enti proprietari delle strade per assolvere con efficienza, correttezza e completezza, ai compiti di gestione, manutenzione e pulizia delle strade e delle loro pertinenze, degli arredi, delle attrezzature, degli impianti e dei servizi e di garantire la sicurezza degli utenti della strada.

Nello stesso articolo è opportunamente previsto, l'obbligo della manutenzione e della gestione delle strade nonché il controllo tecnico dell'efficienza delle medesime e delle relative pertinenze.

Ne consegue che tutte le infrastrutture al servizio della viabilità veicolare e pedonale devono sempre essere mantenute in perfetta efficienza da parte degli Enti proprietari e dei soggetti esercenti che sono tenuti alla loro gestione.

In ottemperanza a quanto sopra riportato il presente progetto persegue l'obiettivo di programmare l'intervento di adeguamento funzionale ed eseguire interventi di manutenzione che consentano il mantenimento delle strade in perfetta funzionalità ed efficienza al fine di contribuire, al ripristino delle caratteristiche meccaniche, di sicurezza e durabilità delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso, in conformità alle priorità e finalità definite dall'Ufficio tecnico del Comune di Dossena.

2 – DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI e INDIVIDUAZIONE CRITICITÀ

Come anticipato in premessa la sede stradale di via Prato Molinaro, oggetto in passato di allargamento verso valle con un'opera di sostegno costituita da massi ciclopici e calcestruzzo con fondazione e cordolo in calcestruzzo armato di sommità, presenta diverse fessurazioni in senso parallelo al ciglio con un avvallamento dell'asfalto come evidenziato nella documentazione fotografica.

Tale criticità è dovuta all'assestamento e compattazione del materiale di riempimento del rilevato a tergo del muro di sostegno, che ha determinato il cedimento e abbassamento della fondazione della pavimentazione nella metà carreggiata di valle, creando importanti fessurazioni della pavimentazione in conglomerato bituminoso.



Cedimento e fessurazione della pavimentazione

Nel tratto centrale della strada è interrata la tubazione di scarico mista delle acque e la tubazione dell'illuminazione pubblica.

Oltre a ciò si rileva la presenza di barriera di sicurezza stradale ancorata su cordolo non a Norma e dalle scarse capacità di contenimento dei veicoli in caso di svio.

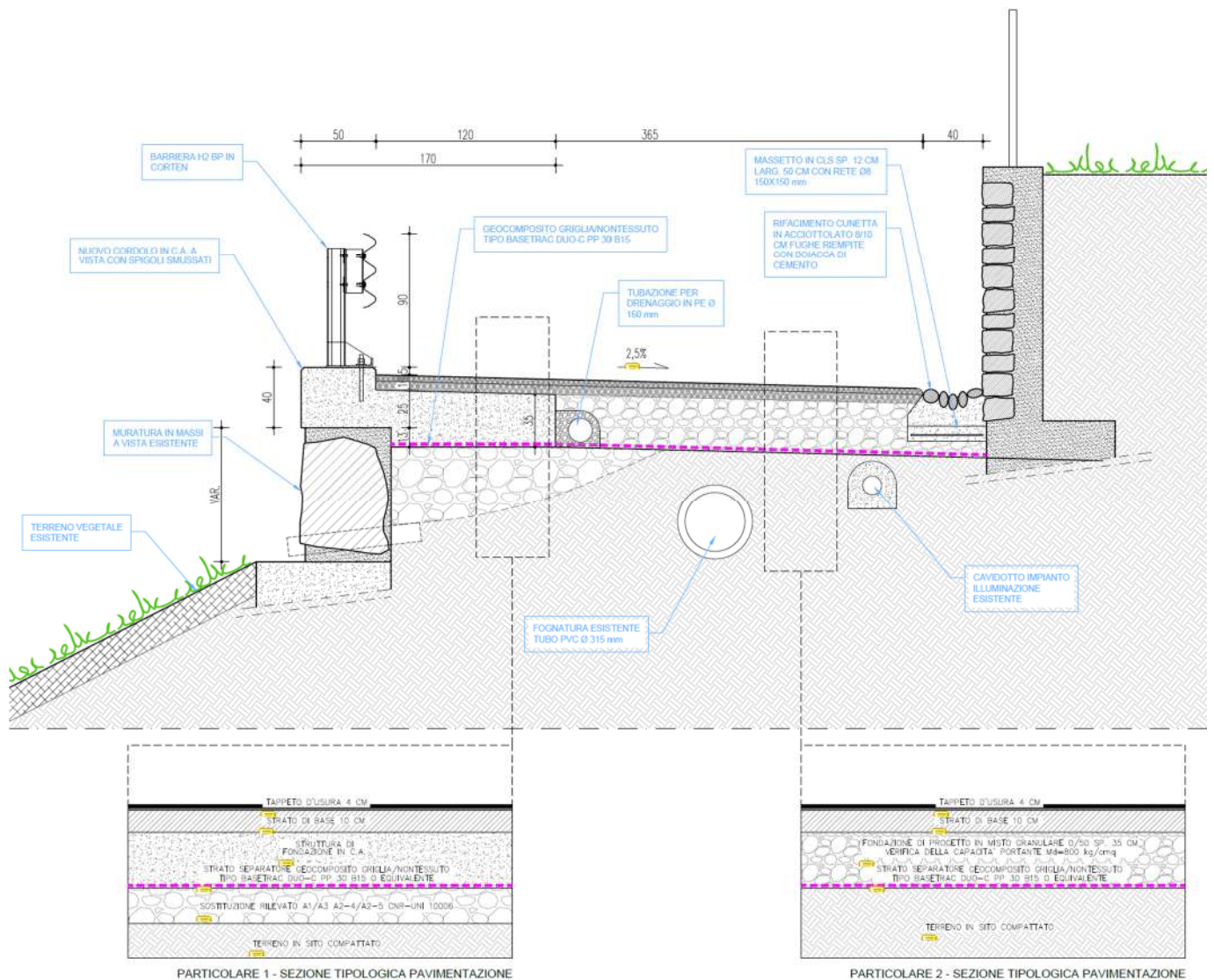
A partire dalle criticità rilevate ed analizzate, sono state valutate diverse soluzioni progettuali, condivise ed approfondite nel corso di sopralluoghi con l'Amministrazione comunale, che hanno portato alla definizione della soluzione più vantaggiosa dal punto di vista tecnico – economico e dell'impatto sulle infrastrutture di viabilità esistenti, che prevedono la manutenzione straordinaria, messa in sicurezza e ripristino funzionale della parte alta della via Prato Molinaro.

3 – PROGETTO DELLA SOLUZIONE SELEZIONATA

A seguito della realizzazione delle indagini geognostiche e geofisiche, l'intervento di progetto è stato riformulato prevedendo l'utilizzo di un'opera di consolidamento del tracciato stradale di tipo superficiale. Nel dettaglio le opere previste sono:

- rimozione della pavimentazione in conglomerato bituminoso;
- rimozione del materiale di fondazione della pavimentazione stradale non idoneo e sostituzione con rilevato stradale tipo A1, A3, A-4/A25 CNR UNI 10006;
- demolizione del cordolo in calcestruzzo posto sopra il muro in massi ciclopici;
- adeguamento e sistemazione dei sottoservizi interrati;

- compattazione della nuova massicciata stradale;



Sezione tipologica interventi di progetto

- messa in opera di strato separatore costituito da geocomposito costituito da una geogriglia bidirezionale in polipropilene e da un geotessile non tessuto. La presenza del geocomposito permette di ottenere migliori caratteristiche meccaniche in fase di compattazione della fondazione della pavimentazione, si oppone alla deformazione di flessione causata dai carichi accidentali trasferendo le proprie tensioni alle zone circostanti ed evitando così cedimenti della pavimentazione (effetto di membrana tesa). L'ottima interazione tra terreno e geogriglia permette il trasferimento delle tensioni di taglio al geosintetico, impedendo così lo spostamento laterale del terreno (effetto di confinamento laterale) assorbe le tensioni di taglio che il terreno non è in grado di assorbire (effetto di aumento della capacità portante) e limitando in tal modo l'instaurarsi di cedimenti differenziali;
- formazione di massicciata stradale;

- formazione di nuovo cordolo in calcestruzzo armato gettato in opera in sostituzione dell'esistente, con ancoraggio sulla struttura del muro esistente e soletta prolungata sul rilevato al fine di ripartire i carichi sul rilevato e realizzare l'ancoraggio stabilizzante in testa al muro esistente;
- rifacimento della canaletta di monte di raccolta acque mediante acciottolato;
- rifacimento della pavimentazione in conglomerato bituminoso in due strati;
- posa della nuova barriera di sicurezza stradale tipo bordo opera in acciaio corten;
- realizzazione segnaletica stradale.

DIMENSIONAMENTO DELLA GEOCOMPOSITO

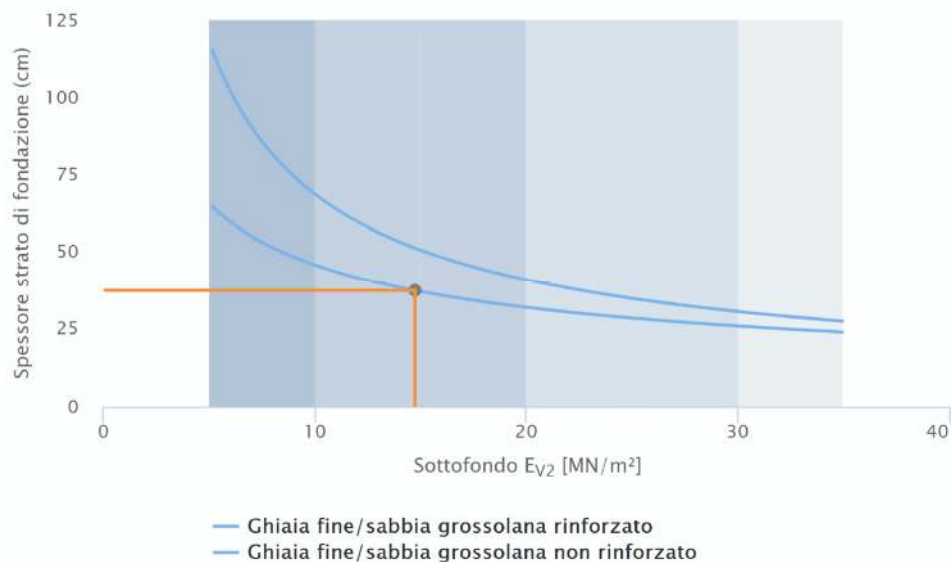
La capacità portante del terreno in sito necessita di un sistema di rinforzo per l'incremento della capacità portante e migliorare il transito dei veicoli. I seguenti parametri sono stati utilizzati per il calcolo della fondazione stradale:

Parametri di input

Capacità portante del terreno in sito:	CBR = 3 %
Numero di strati di rinforzo:	Singolo strato
Terreno in sito:	terreno coesivo
Durata di applicazione del carico:	Permanente (vita utile > 2 anni)
Tipologia di sovrastruttura:	Costruzioni pavimentate
Terreni costituenti Fondazione e sottofondo:	Alcalino / Non alcalino
Sottofondo:	Non applicabile
Valore obiettivo:	80 MN/m ²
Tipo di terreno costituente la fondazione stradale:	Ghiaia fine/sabbia grossolana

Il geosintetico ha la funzione di rinforzo delle fondazioni stradali di aumentare la capacità portante e ridurre le ormaie, essi permettono di ottimizzare i costi complessivi della soluzione, grazie al risparmio che è possibile ottenere nello spessore della fondazione stradale. I risultati del calcolo del progetto in questione sono riportati nella seguente tabella.

Spessore della fondazione stradale non rinforzata:	51 cm
Spessore della fondazione stradale rinforzata:	37 cm
Riduzione dello spessore della fondazione:	14 cm
Geosintetico suggerito:	Basetrac Duo-C PET 30 B15
E' necessario utilizzare il Basetrac DUO-C PP nel caso in cui la struttura sia permanente in un ambiente umido e alcalino nonostante la presenza di una pavimentazione legata.	
Si suggerisce di contattare l'Ufficio Tecnico HUESKER per applicazioni particolarmente delicate e con elevati requisiti, quali ferrovie o piattaforme di lavoro.	



I geosintetici svolgono tre funzioni nelle applicazioni stradali:



Rinforzo

La geogriglia di rinforzo riprende le tensioni verticali e le distribuisce in direzione orizzontale. L'effetto membrana che la geogriglia svolge permette di incrementare la capacità portante del terreno di fondazione.



Separazione

I geocompositi e i tessuti separano la fondazione stradale dal sottofondo, evitando la dispersione del terreno di fondazione nel sottofondo.



Filtrazione

Grazie all'utilizzo di geocompositi o tessuti, si ottiene una filtrazione dinamica stabile e un libero drenaggio dell'acqua. Essi inoltre bloccano la possibile migrazioni di particelle fini nello strado di fondazione.

4 – CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

I tempi previsti per la realizzazione delle opere previste in progetto si valutano in **30 giorni** naturali e consecutivi a partire dalla data di consegna dei lavori.

5 – UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE

I lavori previsti in progetto rientrano nella fattispecie di opere edili stradali, pertanto necessitano di una costante ed accurata manutenzione ordinaria e di verifica periodica per il mantenimento in efficienza.

Si consiglia la programmazione di ispezioni periodiche.

6 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Lavori pubblici

- Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (G.U. n. 91 del 19 aprile 2016).
- Linee guida ANAC
- Decreto Ministeriale 7 marzo 2018, n. 49 Regolamento recante: «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione»
- Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n.207 - Gazzetta Uff. 10/12/2010, n.288 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»" artt. 9, 10, da 60 a 96, da 178 a 210, da 215 a 238, da 239 a 248 e 215, da 254 a 256 e da 343 a 356.
- D.P.R. 08/06/01 n. 327 – "Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità"
- Decreto legislativo 09.04.2008, n.81 G.U. 30.04.2008, n.101 "Attuazione dell'art.1 della legge 03.08.2007, n.123, in materia della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"
- Decreto legislativo 03.04.2006, n.152 "Norme in materia ambientale (c.d. Nuovo Codice dell'Ambiente)"
- Regolamento Regionale Lombardia - n. 7 del 23/11/2017 - Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio).

Abbattimento barriere architettoniche

- D.P.R. n. 503 del 24.07.1996 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici."
- Il D.P.R. 380 del 2001 "Testo Unico in materia di edilizia"

Normativa strade e opere complementari

- Normativa Italiana strade
- D.Lg.vo n. 285/92 e s.m.i. – "Nuovo Codice della Strada" e s.m.i.
- D.P.R. n. 495/92 e s.m.i. – "Regolamento di esecuzione e attuazione del Nuovo Codice della Strada"
- D. Min. Infrastrutt.Trasporti 5/11/2001 – "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e s.m.i.
- Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" e s.m.i.
- D.G.R. n. 8/3219 del 27/09/2006 "Elementi tecnici puntuali inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l'ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti ex art.4, r.r. 24 aprile 2006, n.7".
- Legge Regionale 24 Aprile 2006 – n°7 "Norme tecniche per la progettazione delle strade" e s.m.i.
- Normativa quadro Europea barriere sicurezza
- UNI EN 1317-1: Sistemi di ritenuta stradali - Parte 1: Terminologia e criteri generali per i metodi di prova;

- UNI EN 1317-2: Sistemi di ritenuta stradali - Parte 2: Classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova per le barriere di sicurezza inclusi i parapetti veicolari;
- UNI EN 1317-3: Sistemi di ritenuta stradali - Parte 3: Classi di prestazione, criteri di accettabilità basati sulla prova di impatto e metodi di prova per attenuatori d'urto
- UNI EN 1317-4: Sistemi di ritenuta stradali - Parte 4: Classi di prestazione, criteri di accettazione per la prova d'urto e metodi di prova per terminali e transizioni delle barriere di sicurezza;
- UNI EN 1317-5: Sistemi di ritenuta stradali - Parte 5: Requisiti di prodotto e valutazione di conformità per sistemi di trattenimento veicoli;
- Normativa Italiana barriere sicurezza
- D.M.LL.PP. n. 233/92 – Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza
- D.M.LL.PP. n. 4621/96 – Aggiornamento del D.M.LL.PP. n. 233/92, recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza
- D.M.LL.PP. 03/06/1998 – Ulteriore aggiornamento del D.M.LL.PP. n. 233/92 e s.m.i., recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza
- D.M.LL.PP. 11/06/1999 – Integrazioni e modificazioni al D.M.LL.PP. 03/06/1998 recante "Aggiornamento del D.M.LL.PP. n. 233/92 e s.m.i., recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza"
- D.Min.Infrastrutt.Trasporti 21/06/2004 "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale"
- Direttiva D.Min.Infrastrutt.Trasporti 25/08/2004 – "Criteri di Progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali"
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 28 giugno 2011 (GU n. 233 del 6-10-2011) "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta Stradale"
- Circolare esplicativa del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 luglio 2010 "Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali"

Normativa Geotecnica

- D.M. 11 Marzo 1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii e delle scarpate naturali, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione". G.U. - Roma - Mercoledì, 1 Giugno 1988.
- Circolare ministeriale ministero LL.PP.n°218/24/3 del 9 gennaio 1996
- Circolare ministeriale Ministero LL.PP. n°30483 del 24 settembre 1988

Nuova disciplina in materia di utilizzo delle Terre e rocce da scavo

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 - Suppl. ordinario n. 96 alla Gazz. Uff., 14 aprile, n. 88 - Norme in materia ambientale (Codice dell'ambiente) - Art. 186 – Terre e rocce da scavo, come modificato ed integrato dall'art. 2, comma 23, del D.Lgs. 16 gennaio 2008, n.4.
- Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012, n. 161- Gazzetta Ufficiale del 21 settembre 2012, n. 221 - Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo
- Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69 convertito con Legge 09.08 2013, n.98 - G.U. n.194 del 20.08.2013 - Suppl. Ordinario n. 63 - Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia - Art.41-bis Ulteriori disposizioni in materia di terre e rocce da scavo

Normativa urbanistica

- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 – T.U. delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia
- D.lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151. - Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale
- Legge R. 27 marzo 2000, n. 17 - Misure per il risparmio energetico e l'illuminazione esterna e lotta all'inquinamento luminoso
- D.G.R. 8 novembre 2002, n. 7/11045 Linee guida per l'esame paesistico dei progetti
- Regolamento Edilizio Comunale di Castione della Presolana
- Regolamento di Igiene tipo della Provincia di Bergamo

7 - BARRIERE DI SICUREZZA

Le barriere di sicurezza inserite lungo il tracciato sono individuate sulla base di quanto indicato dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 21/06/2004, che recepisce ed uniforma la normativa di riferimento italiana agli indirizzi richiamati dalla normativa Europea.

Secondo i dati forniti dall'Ente proprietario delle strade Comune di Dossena, le strade interessate sono classificate di **tipo F** ai sensi del C.d.S. D. Lgs. N.285 del 30/04/1992 e s.m.i.:

Classificazione strade art. 2 del D.Lgs n.285/92 e s.m.i.	
A	Autostrade
B	Strade extraurbane principali
C	Strade extraurbane secondarie
D	Strade urbane di scorrimento
E	Strade urbane di quartiere
F	Strade locali
F-bis	Itinerario ciclopeditonale

Le strade oggetto di intervento sarà interessata da un traffico con TGM < 1000 veicoli, con una percentuale di pesante inferiore al 5%. Il traffico viaggiante sulla variante è pari al tipo di **traffico I** (TGM <1000 e percentuale di veicoli con massa > 3.5 ton inferiore al 5%).

In funzione del tipo delle strade classificate di **tipo F**, del tipo di traffico e della destinazione della barriera si definisce la classe minima dei dispositivi di protezione da applicare secondo la seguente tabella:

dalla quale risulta la seguente classe minima di progetto:

- 1. barriera spartitraffico classe di contenimento minima N2**
- 2. barriera bordo laterale classe di contenimento minima N1**
- 3. barriera bordo opera classe di contenimento minima H2**

Le barriere stradali individuate hanno i seguenti parametri di progetto:

- classe di contenimento
- livello di severità d'urto
- livello di larghezza operativa

Dove con larghezza operativa si intende la distanza tra il lato della barriera di sicurezza verso il traffico ed il massimo spostamento dinamico di una qualsiasi componente del sistema "barriera-veicolo".

Entro lo spazio a tergo della barriera individuato dal W non è possibile inserire ostacoli fissi che possono compromettere il corretto funzionamento delle barriera stessa. Questo input progettuale è stato assunto come elemento di prima importanza in tutte le fasi dello studio, con lo scopo di poter definire geometrie stradali, elementi marginali ed opere complementari coerenti con un approccio integrato alla progettazione stradale.

Le barriere scelte hanno i seguenti parametri:

Classe Uso: BP (bordo ponte)

Classe di contenimento: H2

Livello di severità d'urto: A

Livello di larghezza operativa: $W4 \leq 130$ cm

8 - SEGNALETICA VERTICALE E ORIZZONTALE

La segnaletica orizzontale prevista risulta essere conforme a quanto prescritto dal Nuovo Codice della Strada. per le diverse tipologie di strada.

Si prevede l'esecuzione delle strisce provvisorie, per le fasi di cantiere e definitiva, in vernice termospruzzata.

Durante le fasi provvisorie, nelle quali la segnaletica orizzontale verrà realizzata sul binder, le strisce relative alla fase precedente dovranno essere sempre coperte con vernice nera, mentre le strisce definitive dovranno essere posate dopo la stesa del manto di usura drenante finale.

Per quanto attiene la segnaletica verticale, in relazione alle caratteristiche delle strade progettate, corrisponde a quanto prescritto dal Nuovo Codice della Strada per il formato "Normale": negli specifici allegati di progetto sono riportate le dimensioni e formati dei segnali verticali adottati.

9 – ANALISI GEOLOGICO – GEOTECNICA - SISMICA

A supporto del progetto è stato redatto lo studio geologico – geotecnico e sismico a firma del Dott. ssa. Geol. Stefania Cabassi, per definire le caratteristiche del sottosuolo delle aree di interesse e fornire indicazioni idrogeologiche e geotecniche. Le risultanze dell'indagine sono allegate al presente progetto.

10 – VINCOLI URBANISTICI E AMBIENTALI

Dall'analisi degli strumenti urbanistici attualmente in vigore in comune di Dossena si rileva che le aree sono sottoposte ai seguenti vincoli

a) fascia di rispetto corsi d'acqua 150 m D.Lgs n. 42 del 22/01/2004

11 - VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEL PRINCIPIO DNSH

Valutazioni generali per il principio DNSH

Le opere in progetto soddisfano il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali” come prestabilito dal dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021).

Le misure previste garantiscono la conformità e la sostenibilità ambientale sia in sede di progettazione sia di verifica e controllo. Le indicazioni previste in questo paragrafo permettono, tramite precise avvertenze e valutazioni, di esplicitare gli elementi essenziali al raggiungimento del principio del “Do No Significant Harm – DNSH”.

Tale principio si basa su sei obiettivi ambientali che devono essere correlati agli effetti generati dall'opera in progetto.

1. Mitigazione dei cambiamenti climatici;
2. Adattamento ai cambiamenti climatici;
3. Uso sostenibile o protezione delle risorse idriche e marine;
4. Economia circolare, inclusa la prevenzione, il riuso ed il riciclaggio dei rifiuti;
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
6. Protezione e ripristino di biodiversità e degli ecosistemi.

L'opera in progetto può generare quattro scenari differenti:

- Misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo;
- Misura che sostiene con coefficiente 100% gli obiettivi (Allegato VI del regolamento RRF);
- Misura che contribuisce “in modo sostanziale” all'obiettivo;
- Misura che richiede una valutazione DNSH complessiva.

L'intervento di progetto ricade nell'ambito dell'obiettivo ambientale di mitigazione dei cambiamenti climatici con riferimento particolare ai benefici attesi per interventi di costruzione ammodernamento e gestione di infrastrutture per la mobilità personale.

Di seguito la tabella con il confronto con gli obiettivi DNSH.

OBIETTIVO	SCENARIO
Mitigazione dei cambiamenti climatici	Misura che sostiene con coefficiente 100% gli obiettivi (Allegato VI del regolamento RRF)
Adattamento ai cambiamenti climatici	Misura ha impatto nullo o trascurabile

Uso sostenibile o protezione delle risorse idriche	Misura ha impatto nullo o trascurabile
Economia circolare	Misura ha impatto nullo o trascurabile
Prevenzione/riduzione dell'inquinamento	Misura ha impatto nullo o trascurabile
Protezione e ripristino di biodiversità e degli ecosistemi	Misura ha impatto nullo o trascurabile

In funzione delle previsioni risultanti è possibile adottare un approccio semplificato alle valutazioni DNSH in quanto l'intervento si può classificare con un rischio di danno ambientale limitato. Si procederà a confrontare l'obiettivo ambientale con le motivazioni che hanno portato ad individuare lo scenario previsto.

1) Mitigazione dei cambiamenti climatici

La valutazione della mitigazione dei cambiamenti climatici è funzione dell'emissione dei gas serra e dovranno essere adottate strategie per minimizzare la diffusione in atmosfera dei GHG (Greenhouse Gases). L'opera di progetto contribuisce in maniera sostanziale alla mobilità lenta e sostenibile oltreché alla riduzione dell'emissioni di gas serra.

È importante osservare che la tipologia di cantiere e di opera non prevede la necessità di forniture elettriche sia in fase di cantiere sia durante la vita utile dei manufatti.

Per quanto concerne la realizzazione dell'opera si dovranno utilizzare mezzi poco inquinanti in grado di minimizzare le emissioni. In particolare per i veicoli stradali diesel si dovrà rispettare il criterio Euro 6 mentre per le lavorazioni si dovranno utilizzare miniscavatori ibridi.

Prima dell'inizio del cantiere sarà necessario valutare le caratteristiche tecniche dei mezzi per stabilire le effettive emissioni escludendo l'utilizzo di quelli non conformi.

L'opera genera un impatto che sostiene con coefficiente 100% gli obiettivi (Allegato VI del regolamento RRF) e rispettando i principi DNSH.

2) Adattamento ai cambiamenti climatici

La valutazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici è funzione dell'impatto che l'opera genera sul clima attuale e futuro e le relative conseguenze verso le persone, la natura e i beni.

L'opera genera un impatto trascurabile sull'economia circolare non arrecando danno significativo e rispettando i principi DNSH.

3) Uso sostenibile e protezione delle acque

La valutazione dell'uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine è funzione dell'impatto che l'opera genera sui corpi idrici (superficiali, sotterranei) e il loro possibile deterioramento.

Per la casistica in esame l'impatto che l'opera genera sui corpi idrici durante la vita utile è nulla.

L'approvvigionamento idrico in cantiere sarà minimo e il rifornimento avverrà tipicamente tramite botti o similari. Questo permetterà di minimizzare gli sprechi.

Infine è importante osservare che, per l'intervento in progetto, non si prevede la necessità di redigere il Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento o altre autorizzazioni relative alla risorsa idrica.

L'opera genera un impatto trascurabile sull'uso sostenibile e protezione delle acque non arrecando danno significativo e rispettando i principi DNSH.

4) Economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti

L'interazione tra l'economia circolare e l'opera in progetto deve minimizzare gli incrementi dell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, della produzione di rifiuti e quindi il loro incenerimento e smaltimento.

Per quanto concerne la gestione dei rifiuti si ha il seguente bilancio, in funzione del materiale rimosso e di quello apportato:

VOLUME RIMOSSO

[m3]
≈ 360

VOLUME APPORTATO

[m3]
≈ 270

Il materiale rimosso è costituito da terre e rocce da scavo il quale verrà gestito principalmente come sottoprodotto nel rispetto del D.P.R. n.120 del 13 Giugno 2017 e conferito a siti autorizzati. Questa valutazione verrà effettuata previa esecuzione di analisi in laboratorio autorizzato. Si ricorda che parte del materiale dovrà essere avviato come rifiuto ad apposito impianto di smaltimento (parte minoritaria).

L'analisi della gestione dei materiali rimossi e apportati potrà subire variazioni in quanto si cercherà di riutilizzare il materiale di scavo minimizzando l'avvio ai siti specifici del sottoprodotto

Possiamo affermare che la produzione di rifiuti è minima e la sua gestione ottimale dal punto di vista ambientale.

Per quanto concerne i materiali utilizzati dovranno far parte di una circuito di economia circolare nella quale il prodotte deriverà da una filiera di recupero o, una volta terminata la sua vita utile, potrà essere riciclato.

L'opera genera un impatto trascurabile sull'economia circolare non arrecando danno significativo e rispettando i principi DNSH.

5) Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

La prevenzione e riduzione dell'inquinamento è valutato in funzione delle emissioni inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo.

I possibili impatti relativi all'inquinamento dell'area si possono verificare durante la realizzazione dell'opera, la vita dell'opera e la manutenzione.

I materiali in ingresso dovranno essere valutati e controllati dalla direzione lavori affinché non si apportino prodotti contenenti sostanze inquinanti presenti nel regolamento REACH. Per tale motivo, prima dell'ingresso, dovranno essere fornite le schede tecniche dei materiali e delle sostanze impiegate.

Le lavorazioni non determinano impatti sonori eccessivi. Questo aspetto è mitigato dalla metodologia e dal luogo d'intervento. In particolare le lavorazioni verranno effettuate nelle ore diurne.

L'opera genera un impatto trascurabile sull'inquinamento dell'area non arrecando danno significativo e rispettando i principi DNSH.

6) Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

La protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi è valutata in funzione delle alterazioni che l'opera genera alle condizioni e allo stato di conservazione degli habitat e delle specie.

In primo luogo è importante osservare che l'area di progetto non ricade all'interno di siti sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (Siti della Rete Natura 2000, foreste stabili...).

Per quanto concerne le aree di cantiere sono ubicate in aree urbanizzate (strada) limitando al minimo l'interferenza con gli ecosistemi.

L'opera genera un impatto trascurabile sull'inquinamento dell'area non arrecando danno significativo e rispettando i principi DNSH.

12 – ACQUISIZIONE AREE E ACCORDI BONARI CON SOGGETTI PRIVATI

L'attuazione e la realizzazione delle opere non sono interessate aree private e sono di proprietà del Comune di Dossena.

Per tali aree non è necessaria l'attivazione della procedura espropriativa per l'acquisizione di aree e per l'occupazione temporanea durante i lavori.

Per tali aree ai sensi della Legge 241/1990 e s.m.i. non verrà dato l'avvio del procedimento amministrativo per l'emissione del decreto di occupazione d'urgenza e l'attivazione delle procedure di esproprio.

13 - PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE CON IPOTESI DI SOLUZIONE DELLE ESIGENZE DI CAVE E DISCARICHE.

In relazione all'entità e tipologia la fornitura di materiali e l'apporto in discarica di materiale proveniente da movimenti di terre e demolizioni risulta di ridottissima entità facilmente riferibile alle cave e discariche presenti sul territorio ad una distanza media di 30 km.

14 - BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI INESPLOSI

Considerata la tipologia di opere previste dal progetto non risulta necessaria l'attività di bonifica da mine, bombe, proiettili, ordigni esplosivi, masse ferrose e residuati bellici di qualsiasi natura inesplosi.

15 - CENSIMENTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Il D. Lgs n. 50/2016 e s.m.i. "Codice dei contratti pubblici" impone al soggetto attuatore dell'intervento ed agli Enti gestori di pubblici servizi l'obbligo in sede di progettazione di:

- individuare le interferenze tra la costruenda opera e i pubblici servizi interessati
- procedere alla risoluzione delle stesse con importo a carico del soggetto attuatore.

L'identificazione e risoluzione delle interferenze prevedono la cooperazione tra soggetto attuatore e Ente gestore per:

- la verifica del progetto, al fine di segnalare la sussistenza delle interferenze;
- la collaborazione tecnico progettuale per lo sviluppo del progetto delle opere interferenti, degli spostamenti e/o adeguamenti di opere interferite;

- la progettazione degli spostamenti di opere interferite, cui provvede l'ente gestore in tempi congrui con la realizzazione dell'opera;
- il calcolo estimativo degli oneri per le attività di propria competenza per la risoluzione delle interferenze.

Il progetto definitivo – esecutivo ai sensi dell'art. 27 del D. Lgs n. 50/2016 in relazione alle interferenze dei servizi a rete è stato redatto il censimento di tutte i servizi a rete interessati come indicato nelle relative planimetrie di progetto afferenti ai seguenti servizi e alla mappatura fornita dagli Enti gestori in allegato alla presente:

- Fognatura
- Illuminazione pubblica

16 - AUTORIZZAZIONI NECESSARIE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

In sede di approvazione del progetto dovranno essere acquisite le seguenti autorizzazioni necessarie per l'esecuzione dell'opera:

- a) Autorizzazione edilizia ai sensi del D.P.R. 380/2001 di competenza del comune di Dossena;
- b) Autorizzazione Comunità Montana Alta Valle Brembana;

Oltre a ciò sarà necessario il coordinamento, la mappatura e l'adeguamento dei servizi a rete interrati e aerei presenti.

17 – QUADRO ECONOMICO

Come si evince dagli allegati economici, l'importo totale di progetto previsto per la realizzazione dell'intervento risulta essere di **€ 170.000,00**:

- **€ 119.000,00** per importo totale dell'appalto a corpo comprensivo di lavori soggetti a ribasso d'asta dei costi per l'attuazione del piano di sicurezza di cui al D.Lgs n. 81/2008 e bonifica da ordigno bellici non soggetti a ribasso d'asta
- **€ 51.000,00** per somme a disposizione dell'Amministrazione.

18 – CONCLUSIONI

In conclusione, a seguito di un'attenta analisi delle esigenze e richieste dell'Amministrazione, la scelta progettuale è stata dettata e condotta valutando la migliore soluzione dal punto di vista tecnico, economico ed esecutivo ottimizzando gli obiettivi e le finalità dell'intervento.

In relazione agli aspetti di dettaglio riguardanti le scelte architettoniche, tipologiche e di materiali si rimanda agli elaborati progettuali allegati.

INDICE:

1 – PREMESSA.....	1
2 – DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI e INDIVIDUAZIONE CRITICITÀ.....	2
3 – PROGETTO DELLA SOLUZIONE SELEZIONATA.....	3
4 – CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE.....	6
5 – UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE	6
6 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	7
7 - BARRIERE DI SICUREZZA	9
8 - SEGNALETICA VERTICALE E ORIZZONTALE	10
9 – ANALISI GEOLOGICO – GEOTECNICA - SISMICA.....	10
10 – VINCOLI URBANISTICI E AMBIENTALI	11
11 - VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEL PRINCIPIO DNSH.....	11
12 – ACQUISIZIONE AREE E ACCORDI BONARI CON SOGGETTI PRIVATI	14
13 - PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE CON IPOTESI DI SOLUZIONE DELLE ESIGENZE DI CAVE E DISCARICHE.....	14
14 - BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI INESPLOSI.....	14
15 - CENSIMENTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE	14
16 - AUTORIZZAZIONI NECESSARIE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	15
17 – QUADRO ECONOMICO	15
18 – CONCLUSIONI.....	15