



PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Finanziato dal Piano Nazionale
per gli Investimenti complementari (PNC)

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA
SERVIZIO INFRASTRUTTURE, MOBILITA' SOSTENIBILE E PATRIMONIO
U.O. PROGETTI A VALENZA AMBIENTALE, PAESAGGISTICA E NATURALISTICA
U.O. PREVENZIONE E GESTIONE DEL DISSESTO IDROGEOLOGICO

MESSA IN SICUREZZA DI VARI TRATTI DELLA SP 11 DAL KM 16+000 AL KM 18+900 MEDIANTE POSA DI BARRIERE STRADALI E RIPRISTINO OPERE DI SOSTEGNO DI VALLE

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

Dirigente del Servizio Infrastrutture,
Mobilità sostenibile e Patrimonio:

Ing. Valerio Bussei

Responsabile Unico del Progetto:

Arch. Gemma Maria Moretti

Progettista:

Ing. Francesco Vasirani

Collaboratori:

Geom. Veronica Caterina Pellicciari

REVISIONE			Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche	Data	Nome	Data	Nome
All. n°	Data Progetto		N° P.E.G.		Nome File	
1	AGOSTO 2025					

INDICE

1. PREMESSA E INQUADRAMENTO	2
2. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE	6
3. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	8
4. ANALISI DEI VINCOLI PAESAGGISTICI E NATURALISTICI	11
5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	12
6. QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI	19

1. PREMESSA E INQUADRAMENTO

Il presente progetto consiste nella messa in sicurezza della S.P. 11 “Braglie – Torre - Casina” nel tratto stradale compreso tra le progressive chilometriche 16+000 e 18+900, fuori dal centro abitato di Casina.

La Strada Provinciale 11 è classificata di categoria F secondo il D.Lgs. 285/1992. Il tratto stradale oggetto degli interventi, come visibile in Figura 1, Figura 2, Figura 3 e Figura 4 ricade in ambito extra-urbano, si snoda a mezzacosta in territorio montano, su versanti esposti in parte in direzione nord nord-est ed in parte in direzione sud, ad una quota altimetrica indicativa di tra i 600 e i 675 metri s.l.m, ed appartiene al patrimonio stradale provinciale individuato ai fogli 29 e 39 del catasto del Comune di Casina.

L'intervento rientra nell'ambito della programmazione sessennale 2021-2026 “Strategia Nazionale Aree Interne – miglioramento dell'accessibilità e della sicurezza delle strade” (D.M. 15/07/2021) per l'Area Interna “Appennino Emiliano”, all'annualità 2025.

Il programma è finanziato con fondi del Piano nazionale per gli investimenti complementari al PNRR (PNC), approvato con D.L. n. 59 del 06/05/2021, convertito con modifiche nella L. 101 del 01/07/2021, ed è disciplinato dal Decreto Interministeriale n. 394 del 13/10/2021.

Il progetto consiste essenzialmente nel rifacimento dei cordoli di sommità sui muri di sostegno di valle, in muratura in sasso, nella sostituzione e messa a norma dei sistemi di ritenuta, in corrispondenza dei muri e delle banchine stradali e nel ripristino della pavimentazione stradale.

Il progetto è stato sviluppato in coerenza con gli obiettivi di miglioramento dell'accessibilità e della sicurezza in ambito stradale fissati dall'art. 5 del Decreto 394/2021 ed in particolare riguarda la seguente tipologia di intervento: *“interventi di miglioramento delle condizioni di sicurezza dell'infrastruttura esistente in termini di caratteristiche costruttive della piattaforma veicolare, ciclabile e pedonale, della segnaletica verticale e orizzontale, dei manufatti e dei dispositivi di sicurezza passiva installati nonché delle opere d'arte serventi l'infrastruttura”.*

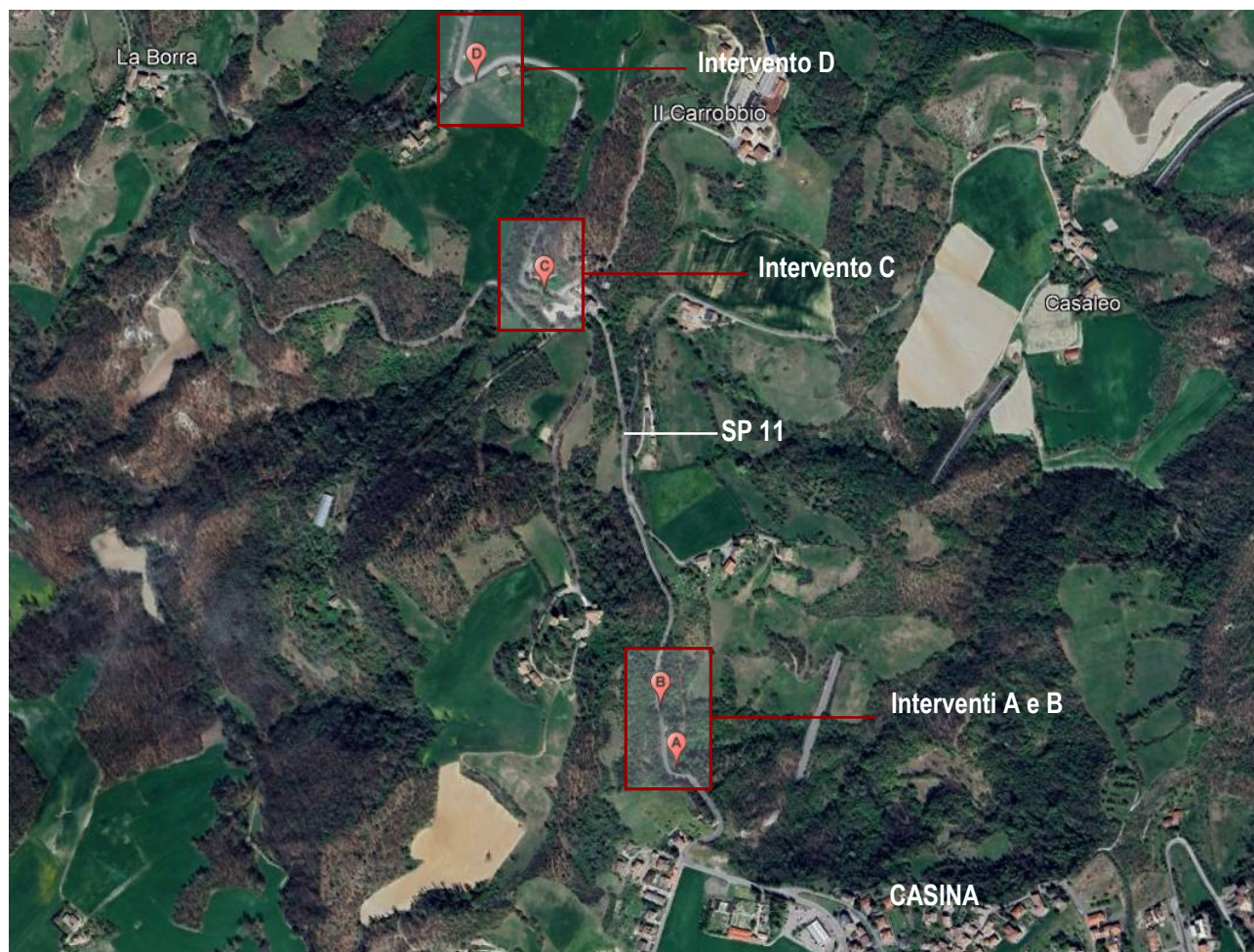


Figura 1 – vista satellitare della SP 11 con evidenza delle aree oggetto di intervento

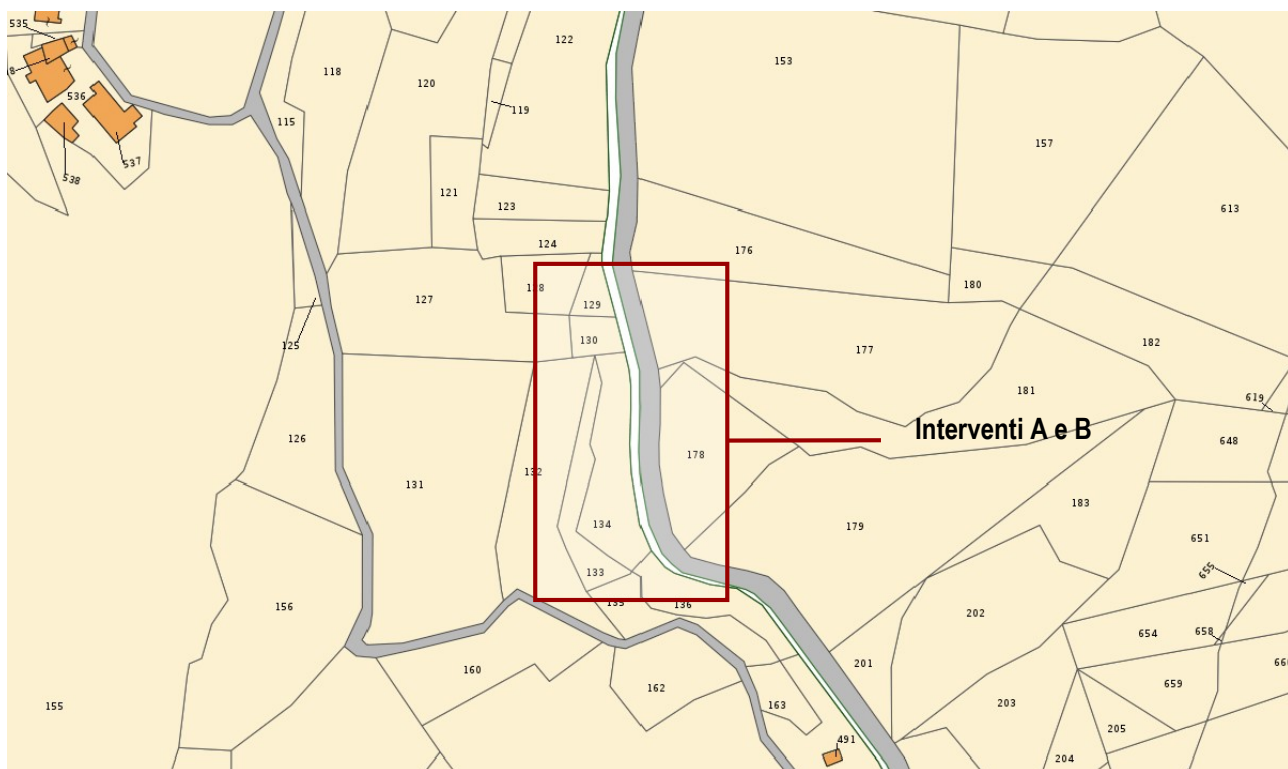


Figura 2 - Carta catastale del comune di Casina - Fig. 39, con evidenza dell'area oggetto degli interventi A e B lungo la SP 11

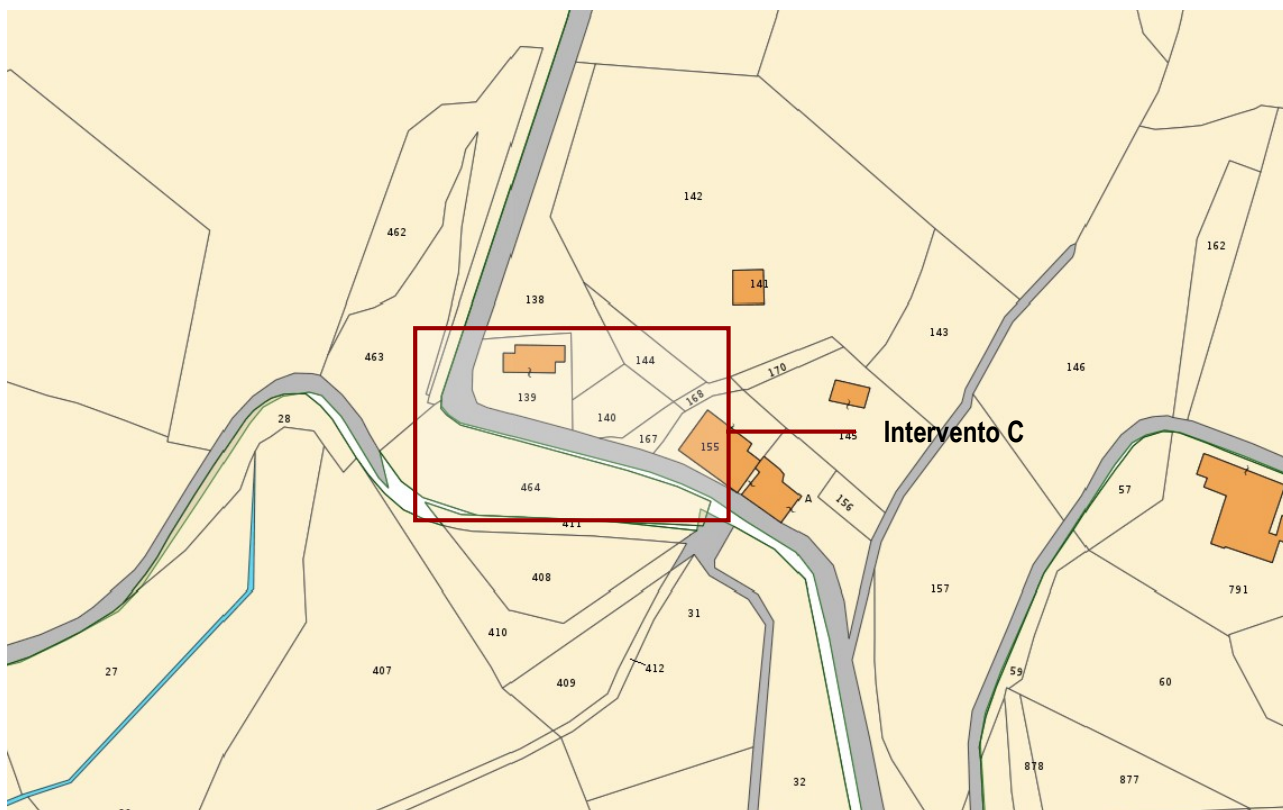


Figura 3 - Carta catastale del comune di Casina - Fig. 29, con evidenza dell'area oggetto dell'intervento C lungo la SP 11

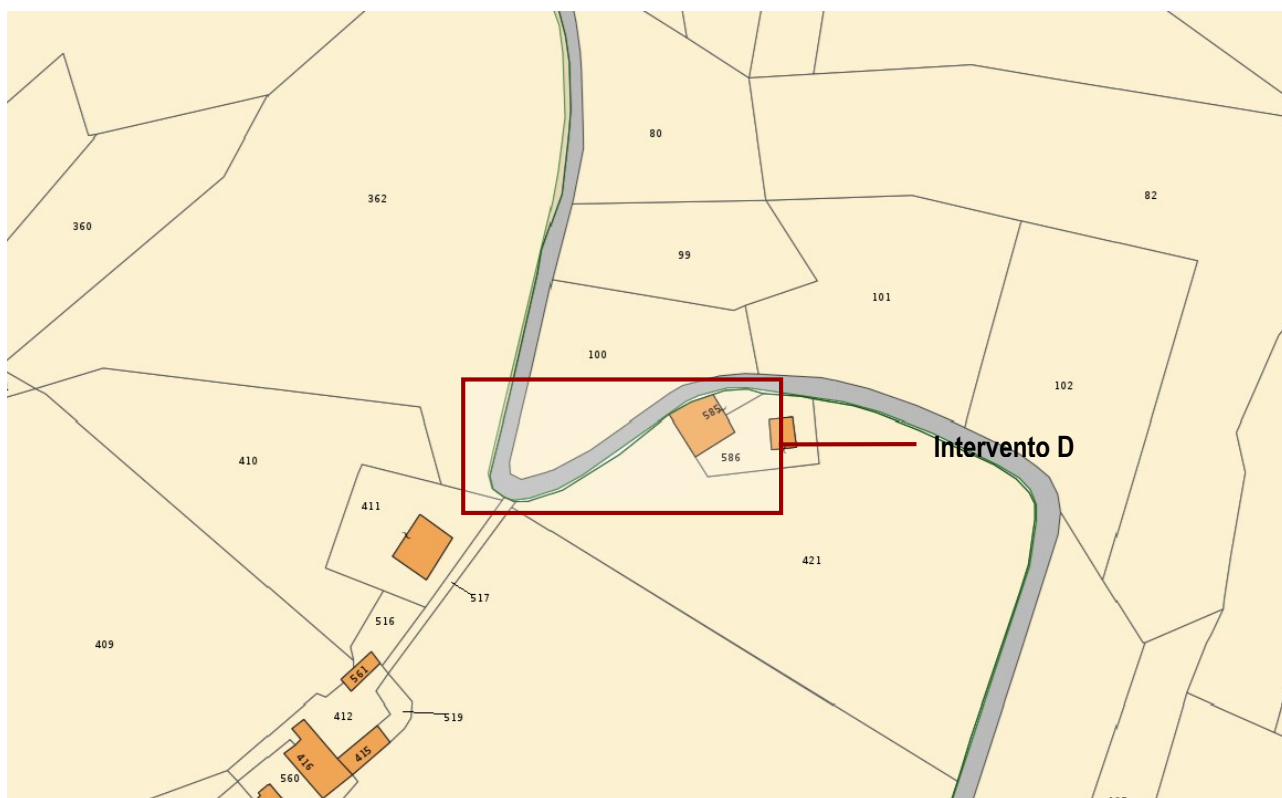


Figura 4 - Carta catastale del comune di Casina - Fg. 29, con evidenza dell'area oggetto dell' intervento D lungo la SP 11

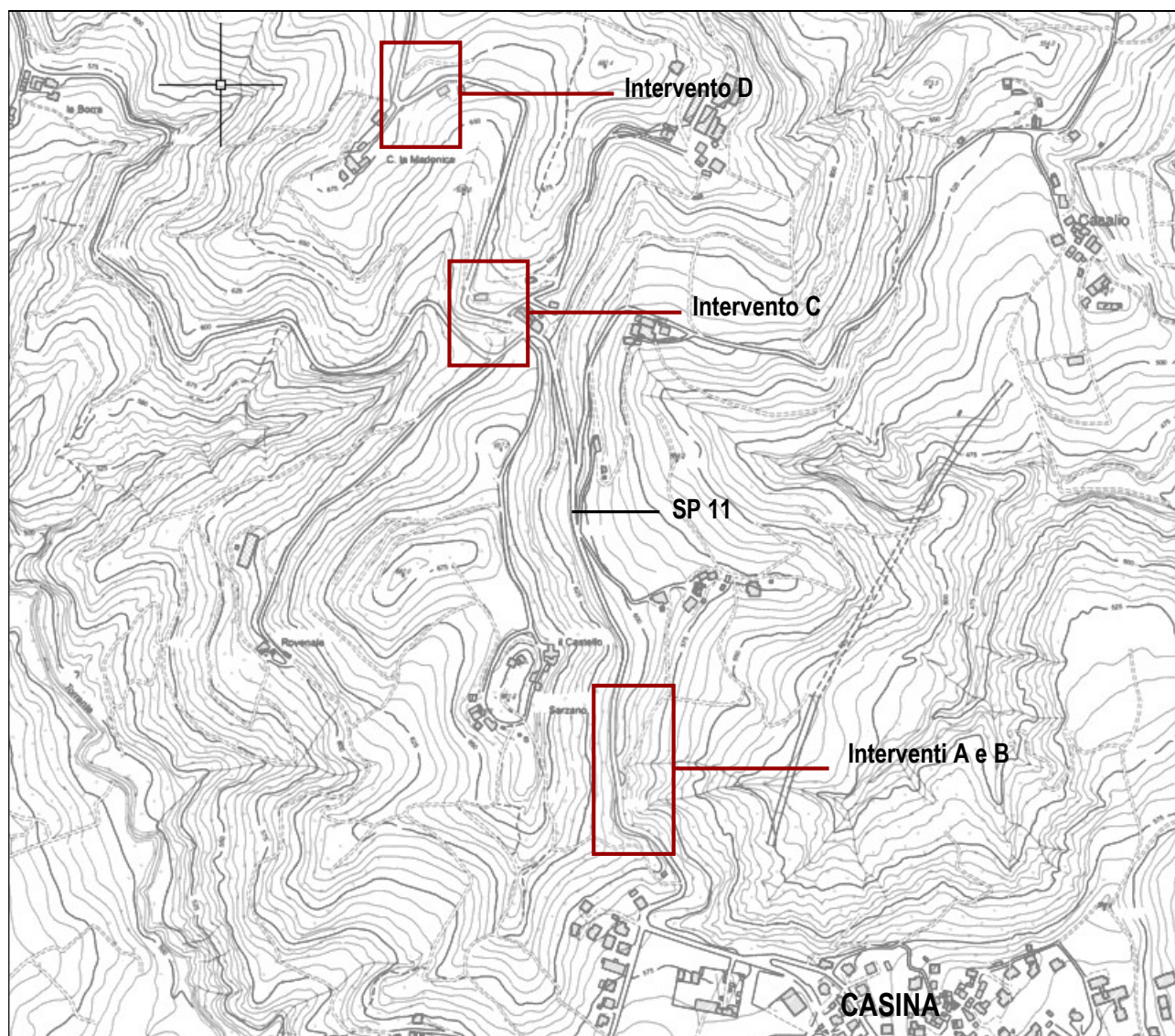


Figura 5 - Carta Tecnica Regionale (CTR) con evidenza delle aree oggetto di intervento lungo la SP 11

2. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Come visibile dalla documentazione fotografica a seguire e dalle foto riportate anche nell'Elaborato 5.2 "Stato di fatto Interventi A-B-C-D", nel tratto stradale oggetto di intervento sono state rilevate le seguenti criticità principali:

- i sistemi di ritenuta esistenti (barriere stradali di tipo bordo ponte, bordo laterale e muretti in sasso) si presentano discontinui (foto 2A, 3A, 4A e 2D), danneggiati a causa di sinistri (v. foto 2C) e non rispondenti alla normativa vigente;
- la pendenza del tratto stradale superiore al 14% (interventi C e D, v. Elaborato nell'Elaborato 5.2 "Stato di fatto Interventi A-B-C-D");
- la presenza di curve a "piccolo" raggio di curvatura (interventi C e D, v. Figura);

- i tre muri di sostegno di valle, di cui due in muratura in sasso (interventi A e D) e uno in muratura in sasso con cordolo in calcestruzzo (intervento B), presentano un avanzato stato di erosione e disgregazione del cordolo sommitale, in particolare in corrispondenza dei punti di posa dei piantoni delle barriere di sicurezza esistenti, compromettendone la stabilità e la corretta funzionalità in caso d'urto;
- i muri in sasso presentano dissesti della tessitura muraria con disconnessione tra i conci anche dovuta all'interferenza di vegetazione infestante (v. Foto 2A – 4A - 4B e 2D);
- nei tratti di intervento A, C e D, in alcune zone, la scarpata si presenta particolarmente scoscesa e la banchina è oggetto di restringimenti e cedimenti (v. Foto 1A - 2C e 1D).

3. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Intervento A



Foto 1A



Foto 2A



Foto 3A



Foto 4A

Intervento B



Foto 1B



Foto 2B



Foto 3B



Foto 4B

Intervento C



Foto 1C



Foto 2C



Foto 3C

Intervento D



Foto 1D



Foto 2D

4. ANALISI DEI VINCOLI PAESAGGISTICI E NATURALISTICI

Le aree oggetto di intervento ricadono in prossimità di zone sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi D. Lgs. 42/2004 (nello specifico gli interventi A, B e C), come da estratto cartografico del PTCP 2010 della Provincia di Reggio Emilia (cfr. Figura 4) ed in particolare all'art. 142, c. 1, lett. g): "i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento".

Si fa presente che tutti gli interventi saranno realizzati sui muri esistenti e lungo le banchine stradali che ricadono nella cartografia, all'interno delle pertinenza stradali indicate come aree "bianche" e pertanto non vincolate.

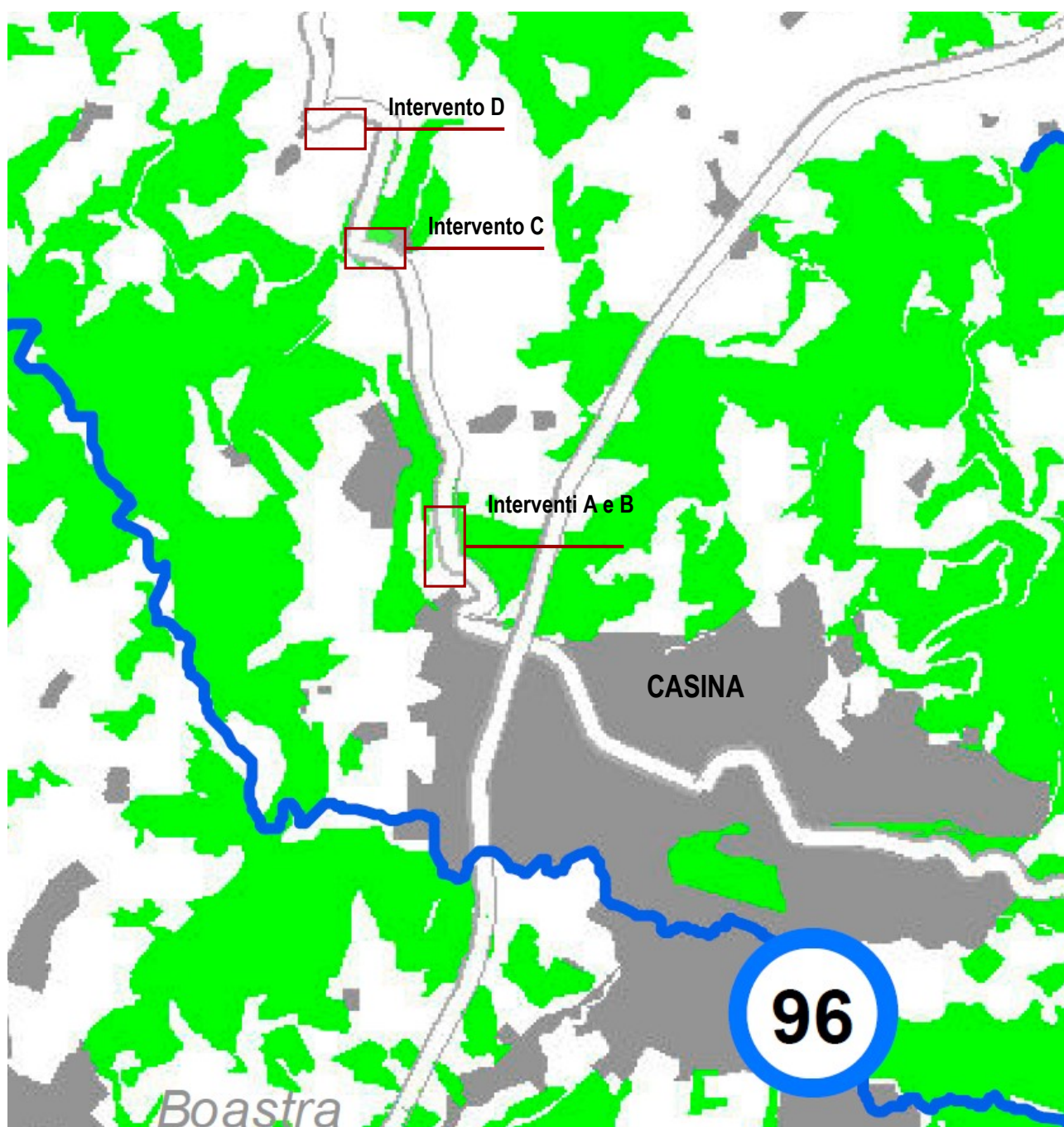


Figura 4 – Estratto della tavola P4 (Centro): Carta dei beni paesaggistici del territorio provinciale del PTCP 2010 della Provincia di Reggio Emilia, con individuazione dell'area oggetto di intervento.

5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente progetto, volto al ripristino dei cordoli dei muri di sostegno di valle ed alla messa a norma dei sistemi di ritenuta, oltre alla messa in sicurezza del piano viabile, si compone dei seguenti interventi:

- tra il km 18+000 e il km 19+000:

- Intervento A: riguarda un muro di valle in muratura in sasso con allargamento della carreggiata stradale a centro curva e la posa delle relative barriere di sicurezza bordo ponte su cordolo e bordo laterale alle due estremità;
 - Intervento B: riguarda un muro di valle in muratura in sasso con cordolo in calcestruzzo di sicurezza bordo ponte su cordolo e bordo laterale alle due estremità;
- tra il km 17+000 e il km 18+000:
- Intervento C: riguarda la sostituzione e il prolungamento della barriera di sicurezza bordo laterale;
 - Intervento D: riguarda un muro di valle in muratura in sasso e la posa delle relative barriere di sicurezza bordo ponte su cordolo e bordo laterale alle due estremità.

Gli interventi sono individuati in Figura 5, e prevedono le seguenti lavorazioni:

Intervento A (v. Elaborato 5.3 “Stato di progetto Intervento A”):

- realizzazione di cordolo in calcestruzzo armato in sommità del muro, previa demolizione del muretto e delle prime file di conci di pietra del muro esistente, e successiva riprofilatura e regolarizzazione del piano sommitale della muratura; il nuovo cordolo avrà larghezza 50 cm e altezza 60 cm, con aggetto di larghezza variabile (larghezza minima a inizio e fine cordolo 10 cm, larghezza massima nella parte centrale del cordolo 60 cm) rispetto al sottostante muro per allargamento della carreggiata stradale; il nuovo cordolo avrà anche funzione di porta barriera e sarà collegato alla soletta di fondazione in calcestruzzo armato di dimensioni variabili (larghezza minima a inizio e fine cordolo 155 cm, larghezza massima nella parte centrale del cordolo 205 cm) 45 cm di spessore, e trave di contrappeso di dimensioni 140 cm di larghezza e 45 cm di altezza; il cordolo si svilupperà per una lunghezza di 32,50 metri; l'armatura della fondazione, della soletta e del cordolo è costituita da staffe ϕ 12 mm e ϕ 16 mm e da ferri correnti sempre ϕ 12 mm e ϕ 16 mm;
- risanamento della muratura in sasso, attraverso rimozione della vegetazione infestante, interventi puntuali di cuci-scuci nelle porzioni maggiormente ammalorate soggette a crollo di porzioni e stuccatura dei giunti nella restante superficie;
- realizzazione di palizzata semplice in legno, a partire da inizio nuovo cordolo lato Casina, per una lunghezza di 4 metri, a sostegno della banchina stradale, che sarà consolidata e ripristinata con misto granulometrico stabilizzato, in un tratto in cui la scarpata di valle risulta particolarmente scoscesa;
- rimozione dei sistemi di ritenuta esistenti (barriere stradali e muretto in sasso), danneggiate e non regolamentari, e successiva posa di barriere di sicurezza, di tipo bordo ponte e bordo laterale, classe H2 a tripla onda, in conformità al D.M. 2367 del 21/06/2004 (v. considerazioni in merito nel seguito), con le

seguenti lunghezze (a partire dal lato in direzione Casina): 9,00 metri di bordo laterale, 31,50 metri di bordo ponte su cordolo, 4,50 metri di bordo laterale, per una lunghezza complessiva di 45,00 m di barriera;

- allargamento della carreggiata e consolidamento della banchina con sottofondo in ghiaia e misto granulometrico stabilizzato, in corrispondenza della parte iniziale del nuovo cordolo lato Casina.

Intervento B (v. Elaborato 5.4 “Stato di progetto Intervento B”):

- realizzazione di cordolo in calcestruzzo armato in sommità del muro in sasso, previa demolizione dell'esistente; il nuovo cordolo avrà larghezza 55 cm e altezza 75 cm, aggetto “taglia goccia” di 15 cm rispetto al sottostante muro ed avrà anche funzione di porta barriera, sarà collegato alla soletta di fondazione in calcestruzzo armato di dimensioni 175 cm di larghezza e 45 cm di altezza; il cordolo si svilupperà per una lunghezza di 32,50 metri; l'armatura della fondazione, della soletta e del cordolo è costituita da staffe ϕ 12 mm e ϕ 16 mm e da ferri correnti sempre ϕ 12 mm e ϕ 16 mm;
- risanamento della muratura in sasso del muro, attraverso rimozione della vegetazione infestante, interventi puntuali di cuci-scuci nelle porzioni maggiormente ammalorate soggette a crollo di porzioni e stuccatura dei giunti nella restante superficie;
- rimozione delle barriere stradali esistenti non regolamentari, e successiva posa di barriere di sicurezza di tipo bordo ponte e bordo laterale, classe H2 a tripla onda, in conformità al D.M. 2367 del 21/06/2004 (v. considerazioni in merito nel seguito), con le seguenti lunghezze (a partire dal lato in direzione Casina): 9,00 metri di bordo laterale, 31,50 metri di bordo ponte su cordolo, 9,00 metri di bordo laterale per una lunghezza complessiva di 49.5 m di barriera;
- allargamento della carreggiata e consolidamento della banchina con sottofondo in ghiaia e misto granulometrico stabilizzato, in corrispondenza della parte iniziale del nuovo cordolo lato Stella.

Intervento C (v. Elaborato 5.5 “Stato di progetto Intervento C”):

- rimozione della barriera stradale esistente danneggiata e non regolamentare e successiva posa di barriera di sicurezza, di tipo bordo laterale, classe H1 a doppia onda, in conformità al D.M. 2367 del 21/06/2004 (v. considerazioni in merito nel seguito), integrata per una lunghezza di 32,00 a partire da inizio curva lato Stella in direzione Casina con protezione motociclisti (DSM); la nuova barriera stradale avrà una lunghezza totale di 72,00 metri. La nuova barriera sarà estesa rispetto all'attuale, in direzione Casina, al fine di mettere in sicurezza la curva stradale, e il successivo tratto rettilineo dove è presente un parcheggio sottostante;

- realizzazione di palizzata semplice in legno, a partile dalla fine della curva lato Casina, per una lunghezza di 16 metri in direzione Casina, a sostegno della banchina stradale, che sarà consolidata e ripristinata con misto granulometrico stabilizzato, in un tratto in cui la scarpata di valle risulta particolarmente scoscesa.

Intervento D (v. Elaborato 5.6 “Stato di progetto Intervento D”):

- realizzazione di cordolo in calcestruzzo armato in sommità del muro, previa demolizione del muretto e delle prime file di conci di pietra del muro esistente; il nuovo cordolo avrà larghezza 55 cm e altezza 60 cm, aggetto “taglia goccia” di 10 cm rispetto al sottostante muro; il nuovo cordolo avrà anche funzione di porta barriera e sarà collegato alla soletta di fondazione in calcestruzzo armato di dimensioni 175 cm di larghezza e 45 cm di altezza, il cordolo si svilupperà per una lunghezza di 23,50 metri; l’armatura della fondazione, della soletta e del cordolo è costituita da staffe ϕ 12 mm e ϕ 16 mm e da ferri correnti sempre ϕ 12 mm e ϕ 16 mm;
- risanamento della muratura in sasso, attraverso rimozione della vegetazione infestante, interventi puntuali di cucì-scucì nelle porzioni maggiormente ammalorate soggette a crollo di porzioni e stuccatura dei giunti nella restante superficie;
- realizzazione di palizzata semplice in legno, a partile da inizio nuovo cordolo lato di valle, per una lunghezza di 9 metri in direzione Casina, a sostegno della banchina stradale, che sarà consolidata e ripristinata con misto granulometrico stabilizzato, in un tratto in cui la scarpata di valle risulta particolarmente scoscesa;
- rimozione dei sistemi di ritenuta esistenti (barriere stradali e muretto in sasso), danneggiate e non regolamentari, e successiva posa di barriere di sicurezza, di tipo bordo ponte su cordolo e bordo laterale, classe H2 a tripla onda, in conformità al D.M. 2367 del 21/06/2004 (v. considerazioni in merito nel seguito), con le seguenti lunghezze (a partire dal lato in direzione Casina): 27,00 metri di bordo laterale lato di valle direzione Casina, 22,50 metri di bordo ponte, 9,00 metri di bordo laterale lato di monte direzione Stella, per una lunghezza complessiva di 58,50 m di barriera.

Interventi generali e finali:

- taglio e asportazione della vegetazione infestante presente lungo le scarpate di valle;
- rifacimento della pavimentazione stradale attraverso la posa dello strato d’usura nella porzione di carreggiata stradale interessata dai lavori di scavo, per gli interventi A, B e D.

Le dimensioni, le sezioni tipologiche dei cordoli, i particolari costruttivi e le caratteristiche dei materiali da costruzione sono dettagliati nei singoli elaborati grafici di progetto.

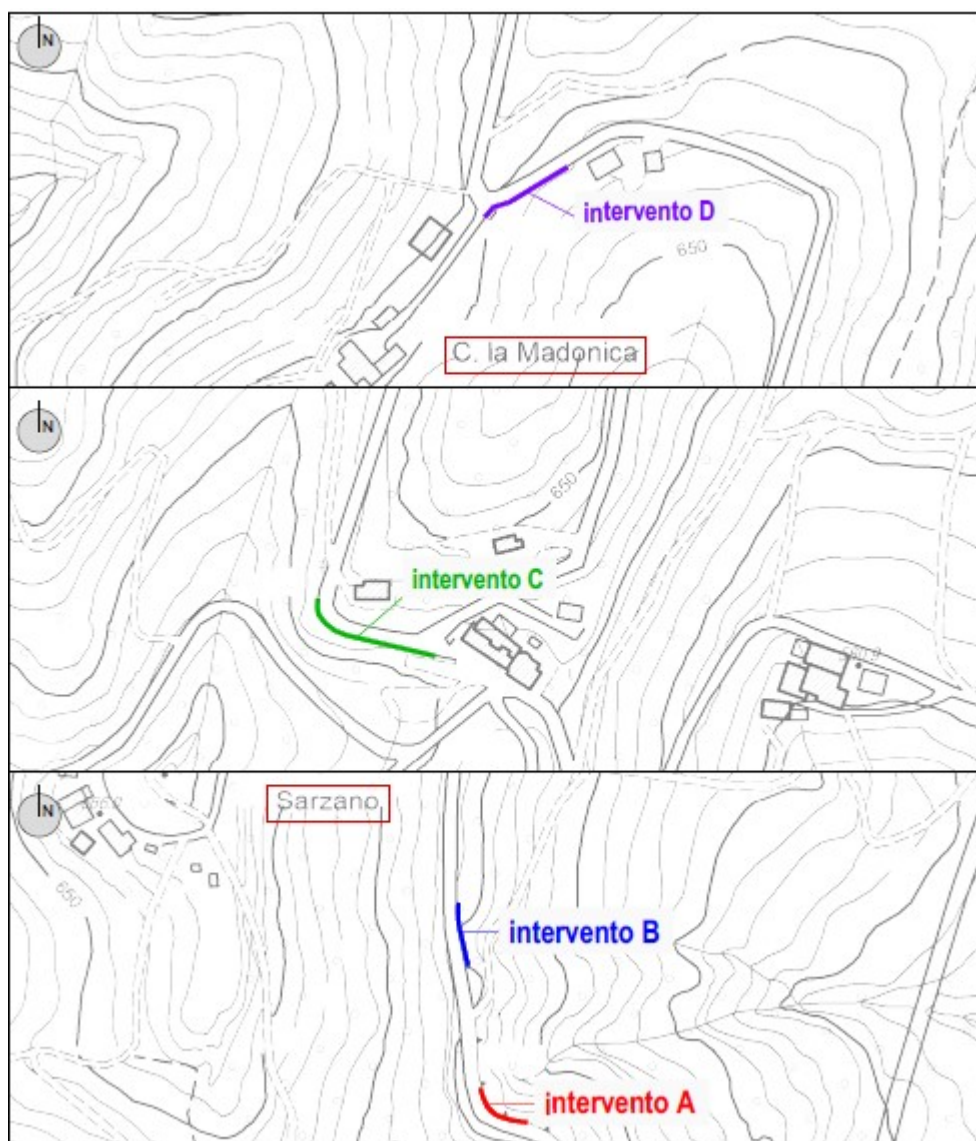


Figura 5 - CTR con evidenza degli interventi in progetto

Definizione delle tipologie di barriere stradali:

Come detto in premessa la S.P. 11 è una strada classificata di categoria F secondo il D.Lgs. 285/1992, premettendo che per questa strada non sono a disposizione dati di traffico, pertanto non è possibile determinare il Traffico Giornaliero Medio (TGM).

Per determinare la classe minima di contenimento delle barriere di sicurezza, si deve fare riferimento alla tabella A dell'art. 6 delle "Istruzioni Tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di

ritenuta nelle costruzioni stradali” del D. M. 2367 del 21/06/2004 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, di seguito riportata:

TABELLA A – Barriere longitudinali

Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
Autostrade (A) e strade extraurbane principali (B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4	H2-H3	H3-H4
Strade extraurbane secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

Pertanto dalla tabella si evince che per le barriere bordo ponte, montate su cordolo, per qualsiasi tipo di traffico si deve montare barriere stradali di classe di contenimento H2 e di conseguenza anche le barriere bordo laterale posate prima e dopo, devono essere di pari classe di contenimento (pertanto sempre H2) garantendo la continuità del dispositivo di contenimento; l'estensione minima che il tratto di dispositivo «misto» dovrà raggiungere sarà costituita dalla maggiore delle lunghezze prescritte nelle omologazioni dei due tipi di dispositivo da impiegato, (interventi A, B e D).

Per quanto riguarda le barriere bordo laterale, considerando a favore di sicurezza un tipo di traffico III (TGM > 1.000 veicoli e % veicoli pesanti > 15%), si deve montare barriere stradali di classe di contenimento H1, (intervento C).

Il tratto di strada in corrispondenza dell'intervento C avendo un raggio di curvatura abbondantemente inferiore ai 250 metri (v. art. 3 c. 1 dell'Allegato A del D.M. 01/04/2019), ed essendo presente sul mercato una barriera bordo laterale classe H1 con dispositivo stradale di sicurezza per motociclisti (DSM) certificata secondo la UNI CEN/TS 1317-8 (v. art. 2 del D.M. 01/04/2019); pertanto si è previsto per l'intervento C la posa di una barriera H1 con DSM, la lunghezza del tratto dove installare il DSM è stato valutata secondo quanto previsto dall'art. 3 comma 3 dell'Allegato A del D.M. 01/04/2019, “Nel caso in cui le zone da proteggere consistono in un tratto di curva circolare, l'installazione dei dispositivi di cui al precedente art. 1 deve interessare il ciglio esterno della carreggiata e deve estendersi, oltre le due estremità della curva circolare, per un tratto minimo pari ad $R/10$, comunque non inferiore a 10 m.”, pertanto la lunghezza di barriera con DSM è pari a 32 metri.

La durata dei lavori stimata è di 100 giorni naturali e consecutivi (vedi Elaborato 6. "Cronoprogramma"). Durante la durata dei lavori saranno istituiti sensi unici alternati di marcia regolamentati da semafori temporanei o da movieri in base al tipo di lavorazione in atto; l'area di cantiere sarà opportunamente recintata e segnalata con adeguata segnaletica temporanea di cantiere e luminosa, per idonea visibilità nelle ore notturne, anche in considerazione delle posizioni delle aree oggetto di intervento, in prossimità di curve stradali a bassa visibilità (vedi Elaborato 7. "Piano di sicurezza e coordinamento, Layout di cantiere e Fascicolo dell'opera").

Gli elaborati del progetto esecutivo sono i seguenti:

- 1 Relazione generale
- 2.1 Relazione di calcolo
- 2.2 Relazione sui materiali
- 2.3 Piano di manutenzione dell'opera
- 3 Relazione DNSH
- 4 Relazione CAM / Capitolato speciale d'appalto - CAM
- 5.1 Inquadramento territoriale
- 5.2 Stato di fatto Interventi A-B-C-D
- 5.3 Stato di progetto Intervento A
- 5.4 Stato di progetto Intervento B
- 5.5 Stato di progetto Intervento C
- 5.6 Stato di progetto Intervento D
- 6 Cronoprogramma
- 7 Piano di sicurezza e coordinamento, Layout di cantiere e Fascicolo dell'opera
- 8 Elenco prezzi unitari e Analisi prezzi
- 9 Computo metrico estimativo e Quadro economico
- 10 Quadro di incidenza della manodopera
- 11 Capitolato speciale d'appalto - parte tecnica
- 12 Capitolato speciale d'appalto - parte amministrativa
- 13 Schema di contratto

6. QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI

		IMPORTI
a)	Lavori a misura (soggetti a ribasso)	€ 184.175,92
b)	Oneri per la sicurezza (non assoggettabili a ribasso)	€ 9.995,51
	TOTALE LAVORI IN APPALTO	€ 194.171,43
c)	IVA sul totale dei lavori (22%)	€ 42.717,71
d)	Contributo ANAC	€ 250,00
e)	Fondo incentivo D.Lgs 36/2023, art. 45, c. 3 - quota per le funzioni tecniche del personale dipendente dell'Amministrazione	€ 3.106,74
f)	Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti	€ 9.754,12
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 55.828,57
	TOTALE COMPLESSIVO	€ 250.000,00

Per le descrizioni, le quantità ed i prezzi unitari delle singole lavorazioni e degli oneri della sicurezza si rimanda agli elaborati di progetto: 8. "Elenco prezzi unitari e Analisi prezzi" e 9. "Computo metrico estimativo e Quadro economico"; per le categorie dei lavori si rimanda all'elaborato di progetto 12. "Capitolato speciale d'appalto – parte amministrativa".

I prezzi unitari applicati sono stati ripresi dal prezzario regionale in vigore, "Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche della Regione Emilia-Romagna – annualità 2025", approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 2342 del 23/12/2024, dal prezzario Anas in vigore, "Anas – Listino prezzi 2025 – NC-MP.2025-Rev.1" e da Analisi prezzi allegata all'elaborato di progetto 8. "Elenco prezzi unitari e Analisi prezzi".