



COMUNE DI LONGOBARDI

(Provincia di Cosenza)

MESSA IN SICUREZZA DELLA SPONDA DESTRA IDROGRAFICA, RISCHIO PAI R4, TORRENTE CORDARI IN LOCALITA' FRAILLITI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Arch. Francesco ARCURI

Via Cassiodoro, n. 3
87023 Diamante (CS)
Cell.: +39 338 4618518
Email: studioarch.arcuri@libero.it

Ing. Danilo MAGURNO

C/da Foresta, n. 9
87020 Maierà (CS)
Cell.: +39 327 4954405
Email: danilomagurno@hotmail.it

Geom. Dario ABATE

Via Varone Sottano, n. 10
87030 Longobardi (CS)
Cell.: +39 331 5251541
Email: dabate@tiscali.it



COMMITTENTE

Amministrazione Comunale di Longobardi (CS)

Piazza Miceli, n. 1
87030 Longobardi (CS)

Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Salvatore CARNEVALE

TITOLO ELABORATO

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

N. ELABORATO

1.1

CODICE ELABORATO

PD GEN.02

SCALA

-

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Elaborazione del progetto: Dicembre 2020

Visti e approvazioni:

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1. CONTENUTI DELLO STUDIO	3
1.2. UBICAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO.....	3
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	4
2.1. DIRETTIVA EUROPEA	4
2.2. NORMATIVA NAZIONALE	5
2.3. NORMATIVA DELLA REGIONE CALABRIA.....	6
2.4. QUADRO TERRITORIALE REGIONALE PAESAGGISTICO (<i>Q.T.R.P.</i>)	6
2.5. FONTI UTILIZZATE.....	6
3. QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO	6
3.1. QUADRO TERRITORIALE REGIONALE PAESAGGISTICO (<i>Q.T.R.P.</i>)	6
3.2. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (<i>P.T.C.P.</i>).....	9
3.3. PIANO STRUTTURALE COMUNALE (<i>P.S.C.</i>)	12
3.4. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (<i>P.A.I.</i>)	13
3.5. VINCOLI DELL'AREA.....	13
4. QUADRO PROGETTUALE	14
4.1. L'AREA DI INTERVENTO	14
4.2. SPECIFICHE PROGETTUALI.....	14
4.3. BENEFICI SOCIALI ED AMBIENTALI.....	15
5. QUADRO AMBIENTALE	16
5.1. GEOMORFOLOGIA DEL TERRITORIO E CONDIZIONI DI STABILITA'	16
5.2. CLIMA E FITOCLIMA	16
5.3. CONTESTO VEGETAZIONALE.....	17
5.4. CONTESTO FAUNISTICO	17
6. DEFINIZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	17
6.1. INTRODUZIONE	17

6.2. COMPONENTI AMBIENTALI E FATTORI DI IMPATTO	19
6.2.1. ATMOSFERA	19
6.2.2. SUOLO E SOTTOSUOLO	20
6.2.3. FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA	22
6.2.3.1. FASE DI COSTRUZIONE	22
6.2.3.2. FASE DI ESERCIZIO	23
6.2.4. PAESAGGIO	24
6.2.5. DISTURBI AMBIENTALI	26
6.2.6. RISCHI	26
 7. MISURE DI MITIGAZIONE	 27
7.1. INTRODUZIONE	27
7.2. ATMOSFERA	27
7.3. SUOLO E SOTTOSUOLO	27
7.4. FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA	28
7.5. PAESAGGIO	28
7.6. DISTURBI AMBIENTALI	28
7.7. RISCHI	29
 8. ANALISI DEGLI IMPATTI	 29
 9. CONCLUSIONI	 30

1. PREMESSA

1.1. CONTENUTI DELLO STUDIO

Il presente studio di fattibilità ambientale relativo al progetto per la realizzazione dei lavori di *Messa in sicurezza della sponda destra idrografica, rischio PAI R4, Torrente Cordari in località Frailliti* del Comune di Longobardi (CS), consiste nell'analisi del contesto ambientale di inserimento del medesimo progetto, sviluppata attraverso la consultazione di numerose fonti informative e l'esecuzione di specifiche campagne di rilevamento diretto.

Lo studio fa esplicito riferimento, inoltre, alle relazioni tecniche e specialistiche e agli elaborati grafici allegati al progetto. L'elaborato contiene le informazioni e i dati necessari alla verifica degli effetti significativi sull'ambiente, sulla salute e sul patrimonio culturale, elaborate in riferimento ai criteri per la determinazione dei possibili effetti significativi dettati dall'*Allegato C del Regolamento Regionale n. 3* del 04.08.2008.

Il lavoro muove dai riferimenti normativi e metodologici, cui segue un richiamo al progetto che la committenza intende attuare, mettendo in luce gli aspetti relativi agli impatti che la realizzazione delle opere determinerà sulle varie componenti ambientali.

La presente relazione si propone di analizzare la conformità dell'opera rispetto ai vincoli legislativi, agli eventuali indirizzi di pianificazione esistenti e alle matrici ambientali del territorio oggetto di intervento.

Le matrici ambientali che saranno analizzate nel presente studio sono le seguenti:

- atmosfera (*aria-clima*);
- suolo e sottosuolo;
- flora, vegetazione e fauna;
- paesaggio;
- fattori di interferenza, articolati in:
 - rumore ed emissioni;
 - rischi.

1.2. UBICAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

L'area oggetto di intervento è ubicata nel Comune di Longobardi (CS), in località Frailliti (*Fig. 1*), nel tratto terminale dell'alveo del Torrente Cordari lungo la *Strada Provinciale 39* che conduce al centro storico.



Fig. 1: Ortofoto con indicazione (in magenta) dell'area oggetto di intervento

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

2.1. DIRETTIVA EUROPEA

La *Comunità Europea* ha promulgato il 27 giugno 1985 la ***Direttiva 337/85/CEE*** che prevede l'allineamento di tutte le legislazioni degli Stati membri nell'arco di tre anni dalla data di promulgazione.

La *Direttiva 337/85/CEE* suddivide i progetti delle opere in due categorie:

- *Allegato I*: *Progetti per i quali la valutazione di impatto ambientale è obbligatoria in tutti i Paesi membri delle Comunità Europee*;
- *Allegato II*: *Progetti per i quali sono gli Stati membri a stabilire i range che determinano i casi di applicabilità della valutazione di impatto ambientale*.

All'interno della normativa devono mettersi in evidenza due articoli:

- *Articolo 5*, che definisce i contenuti dello studio di impatto ambientale e le informazioni che il proponente è tenuto a presentare in seno allo studio stesso;
- *Articolo 6*, che definisce gli aspetti relativi alla partecipazione pubblica.

In particolare nello studio devono essere contenute le seguenti indicazioni:

- localizzazione del progetto;
- caratteristiche tecniche del progetto;
- definizione delle misure di mitigazione degli impatti generati sull'ambiente dalla realizzazione dell'opera;
- definizione dei parametri necessari per stimare gli impatti che la realizzazione del progetto può avere sulle componenti ambientali;
- sintesi non tecnica dello studio.

La *Direttiva 337/85/CEE* è stata successivamente integrata per mezzo della ***Direttiva 97/11/CEE***, la quale estende la classificazione dei progetti da sottoporre a valutazione di impatto ambientale in base ai seguenti allegati:

- *Allegato I*, nel quale le opere classificate passano da 9 a 20;
- *Allegato II*, in base al quale gli Stati membri sono liberi di scegliere un criterio basato su una serie di limiti oltre i quali viene avviata la procedura di valutazione di impatto ambientale, oppure possono optare per un'analisi dei singoli progetti e stabilire di volta in volta quali debbano essere sottoposti a procedura di valutazione di impatto ambientale.

Completano il quadro normativo:

- ***Direttiva del Consiglio del 24 settembre 1996, n. 61*** sulla prevenzione e la riduzione integrate dall'inquinamento;
- ***Direttiva del Consiglio del 3 marzo 1997, n. 11*** che modifica la *Direttiva 85/337/CEE* concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- ***Direttiva del Parlamento e del Consiglio del 27 giugno 2001, n. 42*** concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

2.2. NORMATIVA NAZIONALE

L'Italia in quanto Stato membro della *Comunità Europea* ha recepito, all'emanazione, la **Direttiva 37/85/CEE** riguardante la valutazione di impatto ambientale. La direttiva definisce i principi in base ai quali le opere che determinano una modificazione del territorio debbano essere sottoposte ad una valutazione atta a determinare gli impatti generati sull'ambiente, sia che questo si trovi al suo stato naturale sia che presenti delle modifiche provocate da una preesistente antropizzazione.

In ambito nazionale si hanno le normative seguenti:

- **Legge n. 349/86** la quale stabilisce l'istituzione del Ministero dell'Ambiente riconoscendone l'autorità di dare i giudizi di compatibilità ambientale;
- **D.P.C.M. n. 377/88** emanato il 10 agosto 1988 (*"Regolamento delle procedure di compatibilità ambientale di cui all'articolo 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante l'istituzione del Ministero dell'Ambiente e delle norme in materia di danno ambientale"*). In base a tale decreto devono essere sottoposti a valutazione di impatto ambientale i progetti che ricadono nell'*Allegato I* della *Direttiva Europea 337/85/CEE*;
- **D.P.C.M. 27 dicembre 1988** e **D.P.R. 2 settembre 1999, n. 238**, che definiscono gli strumenti tecnici per compilazione degli studi di impatto ambientale e definiscono, inoltre, le norme per la formulazione dei giudizi di compatibilità ambientale;
- **D.P.R. 12 aprile 1996** (*"Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazioni di impatto ambientale"*), con il quale viene di fatto assegnato alle regioni e alle province autonome il compito di garantire l'attuazione della *Direttiva 337/85/CEE* per le opere che pur non appartenendo alle categorie comprese nella normativa statale, sono comunque considerate nella legislazione comunitaria. Lo stesso D.P.R. contiene due allegati:
 - **Allegato A:** i progetti di opere ricadenti nelle categorie indicate da questo allegato devono essere sottoposte obbligatoriamente a valutazione di impatto ambientale (*nel caso le opere siano localizzate in un'area ricadente all'interno di un parco, la legge 394/91 prevede che le soglie limite siano ridotte del 50%*);
 - **Allegato B:** i progetti di opere ricadenti dalle categorie indicate da questo allegato devono essere sottoposte obbligatoriamente a valutazione di impatto ambientale, con delle soglie limite ridotte del 50% se l'opera è localizzata in un'area ricadente all'interno di un parco. Se le opere ricadono al di fuori dell'area di un parco sono sottoposte ad una verifica atta a stabilire se vi sia la necessità di avviare una procedura di valutazione di impatto ambientale;
- **D.P.C.M. 3 settembre 1999**, che integra le categorie di opere che devono essere sottoposte alle procedure di valutazione in ambito locale. In base a questo *D.P.C.M.* vengono inserite negli allegati *A* e *B* del *D.P.R. 12 aprile 1996* ulteriori 12 categorie di opere;
- **D.P.R. n. 357/1997**, nel quale *Allegato G* vengono esplicitati i contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e progetti, con riferimento minimo alla cartografia del progetto *CORINE LAND COVER*;
- **D.P.R. n. 120/2003**, recante modifiche ed integrazioni al *D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357*, concernente l'attuazione della *Direttiva 92/43/CEE* relativa alla conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii.** - *Norme in materia ambientale – T.U. sull'ambiente*, il quale alla *"Parte Seconda"* riporta le *"Procedure per la valutazione ambientale"*

strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)" (art. 23-34);

- **Decreto 30 marzo 2015** del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con cui si approvano le *"Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006)"*.

2.3. NORMATIVA DELLA REGIONE CALABRIA

La Regione Calabria ha provveduto, con il **Regolamento Regionale n. 3** del 04.08.2008 (*"Regolamento regionale delle procedure di Valutazione di Impatto ambientale, di Valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali"*), pubblicato sul *B.U.R. Calabria n. 16* del 16 agosto 2008 (*Parti I e II*), a specificare utilmente alcuni passaggi della procedura prevista per un corretto svolgimento della *VIA*.

Con *deliberazione n. 153* del 31 marzo 2009, la Giunta Regionale approvava delle modifiche al suddetto Regolamento Regionale ed il relativo testo della legge è pubblicato sul *B.U.R. Calabria n. 8* del 30 aprile 2009. Successiva modifica al regolamento è stata approvata dalla Giunta Regionale nella seduta del 30 dicembre 2015 per adeguare l'ordinamento alle modifiche introdotte *all'Allegato IV* della parte seconda del *D. Lgs. 152/06* dalla normativa nazionale e, nello specifico, dal **Decreto 30 marzo 2015** del *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*.

2.4. QUADRO TERRITORIALE REGIONALE PAESAGGISTICO (Q.T.R.P.)

Il **Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico** della Regione Calabria (**Q.T.R.P.**) è stato adottato dal Consiglio Regionale con *Delibera n. 300* del 22 aprile 2013 ed approvato in via definitiva con *Delibera n. 134* del 01 agosto 2016. Lo strumento previsto dall'art. 25 della *Legge Urbanistica Regionale n. 19/02 e ss.mm.ii.*, interpreta gli orientamenti della *Convenzione Europea del Paesaggio* (*Legge 9 gennaio 2006, n. 14*) e del *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio* (*D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii.*), e si propone di contribuire alla formazione di una moderna cultura di governo del territorio e del paesaggio.

2.5. FONTI UTILIZZATE

Per la redazione del presente elaborato si sono utilizzate come fonti:

- elaborati della pianificazione a livello regionale, provinciale, comunale e settoriale;
- relazione descrittiva generale del progetto;
- elaborati cartografici e planimetrie progettuali;
- studi geologici;
- altre fonti di potenziale interesse reperibili sul *web*.

3. QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

3.1. QUADRO TERRITORIALE REGIONALE PAESAGGISTICO (Q.T.R.P.)

Il **Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico** (**Q.T.R.P.**) è lo strumento di indirizzo per la pianificazione del territorio con il quale la Regione, in coerenza con le scelte ed i contenuti della programmazione economico-sociale:

- stabilisce gli obiettivi generali della propria politica territoriale;
- definisce gli orientamenti per la identificazione dei sistemi territoriali;
- indirizza ai fini del coordinamento la programmazione e la pianificazione degli enti locali.

Il *Q.T.R.P.* ha valore di piano urbanistico-territoriale ed ha valenza paesaggistica, riassumendo le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali di cui all'*art. 143* e seguenti del *Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42*.

Obiettivo fondamentale del *Q.T.R.P.* è attivare un progetto di difesa, valorizzazione e sviluppo del territorio ampio e articolato che promuova la qualità complessiva del territorio attraverso la qualità dei progetti urbani e territoriali.

Il territorio calabrese viene preso in esame con un progressivo "affinamento" di scala: dalla macroscale costituita dalle componenti paesaggistico-territoriali (*costa, collina-montagna, fiume*), alla scala intermedia costituita dai **16 Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (Aptr)**, sino alla microscala in cui all'interno di ogni *Aptr* sono individuate **39 Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (Uptr)**.

Gli *Aptr* rappresentano le unità fondamentali di riferimento per la pianificazione e programmazione regionale, all'interno dei quali trovano integrazione e coerenza le diverse politiche regionali di sviluppo, di coesione, di tutela e valorizzazione del paesaggio. Essi rappresentano un palinsesto spaziale attraverso cui leggere e interpretare il territorio, indirizzando altresì le azioni di conservazione, ricostruzione o trasformazione. Sebbene ciascuno presenti caratteri distintivi nell'insieme, gli *Aptr* non sono omogenei al loro interno, combinando una varietà di strutture insediative, ambientali, paesaggistiche, sociali ed economiche. Per ognuno di essi, il *Q.T.R.P.* prevede una peculiare politica di sviluppo a partire dalle specifiche risorse identitarie, all'interno della quale far convergere diverse strategie generali (*come valorizzazione della costa, creazione rete logistica, qualificazione urbana*) che debbono essere messe in coerenza fra loro. In questo senso gli *Aptr* rappresentano le unità di riferimento per le politiche di competitività, coesione e di attrattività del territorio regionale, in particolare per quanto attiene la gestione integrata e in forma associata delle politiche di welfare urbano e dello sviluppo sostenibile.

Il Comune di Longobardi (CS) rientra nell'**Ambito Paesaggistico Territoriale Regionale 1 - "Il Tirreno Cosentino"**, il quale comprende il tratto costiero del versante tirrenico cosentino a quote sempre inferiori a 300 m s.l.m., tra il fiume Noce a nord e la foce del fiume Savuto a sud (*Fig. 2*).

Questo ambito territoriale comprende trenta Comuni e presenta un sistema insediativo concentrato in una fascia di circa 3-4 km dalla costa, con i centri storici sulle prime pendici montane e le marine cresciute lungo le spiagge (come il caso del Comune di Longobardi).

L'*Aptr 1 - "Il Tirreno Cosentino"* si suddivide in **3 Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (Uptr)**:

- *Uptr 1a - "Alto Tirreno Cosentino"*;
- *Uptr 1b - "Medio Tirreno Cosentino"*;
- *Uptr 1c - "Basso Tirreno Cosentino"*.

Il Comune di Longobardi (CS) ricade nell'**Uptr 1c - "Basso Tirreno Cosentino"** (*Fig. 3*). Il territorio costiero del Basso Tirreno Cosentino è caratterizzato dalla presenza del Comune di Amantea, il quale ha avuto un rilevante sviluppo urbanistico sia turistico che residenziale e commerciale. Il resto dei comuni costieri ha subito uno sviluppo urbanistico meno accentuato e consistente quasi esclusivamente in seconde case, scarsamente utilizzate e con un basso livello funzionale. Tutti i Comuni costieri, tra cui anche Longobardi, sono

caratterizzati dalla presenza dei centri storici, ubicati sulle colline prospicienti la costa, i quali si presentano mediamente in buono stato di conservazione, ma scarsamente integrati e sfruttati dal punto di vista turistico.

Il paesaggio ambientale prevalente è quello forestale, ma nella zona più meridionale sono presenti anche coltivi arborei e agricoli eterogenei. Per quanto riguarda i rischi si hanno le situazioni seguenti:

- rischio di incendi molto variabile (in prevalenza moderato sulla fascia costiera, elevato o molto elevato nelle zone interne);
- rischio di inondazione varia tra moderato ed elevato;
- rischio di frana molto elevato.

La valenza delle aree protette è in prevalenza moderata o nulla, anche con presenza di aree *S/C* (Monte Cocuzzo). Rilevante è la presenza di zone di interesse archeologico, di castelli e fortificazioni. Sono presenti produzioni ortofrutticole tipiche e/o certificate nella parte settentrionale di quest'area, mentre in quella meridionale sono presenti anche produzioni vinicole tipiche e/o certificate.

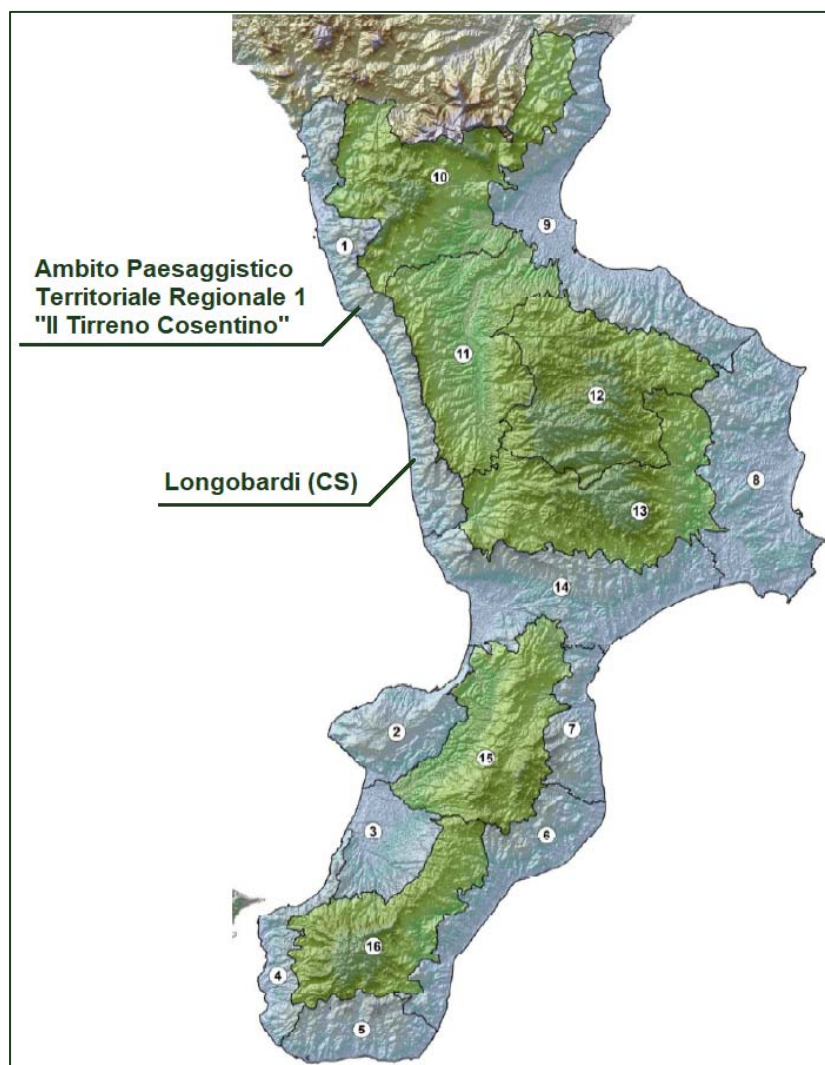


Fig. 2: Stralcio Q.T.R.P. con indicazione degli Aptr

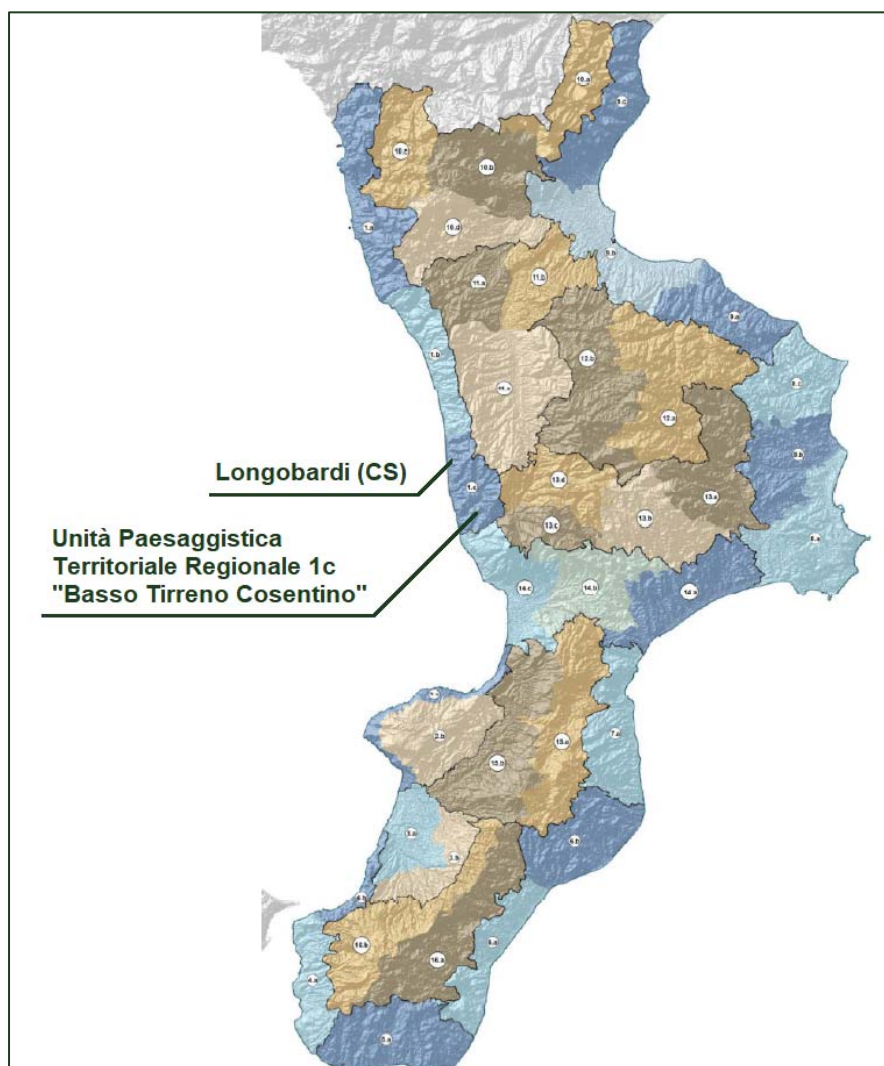


Fig. 3: Stralcio Q.T.R.P. con indicazione degli Uptr

3.2. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.)

Ai sensi della *L.R. n. 19/02* al livello provinciale di pianificazione corrispondono i ***Piani territoriali di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)***, che assicurano la coerenza degli interventi oltre che alle direttive, ai vincoli regionali del *Q.T.R.P.*.

Il *P.T.C.P.* è uno strumento di programmazione fondamentale per il coordinamento e l'indirizzo delle scelte riguardanti lo sviluppo del territorio. La dimensione provinciale si pone come mezzo di confronto e di raccordo ideale tra la scala di pianificazione sovraregionale e regionale e quella comunale e di dettaglio. Da un lato, infatti, recepisce le indicazioni generali derivanti dagli strumenti di programmazione e pianificazione di ordine superiore, dall'altro accoglie gli interessi dei Comuni e degli attori pubblici e privati che operano nella Provincia. Riveste quindi un ruolo strategico nella composizione delle scelte espresse ai diversi livelli di decisione in un quadro unitario, coerente e integrato.

Nell'ambito del *Piano Territoriale di Coordinamento* della Provincia di Cosenza, si disciplinano le attività e gli indirizzi di programmazione sottordinata.

Nelle seguenti figure vengono riportati gli stralci del *P.T.C.P.* che evidenziano i livelli di rischio presenti nel Comune di Longobardi (CS) in termini di:

- **rischio incendio:** il territorio comunale ricade in area a rischio moderato o nullo (Fig. 4);

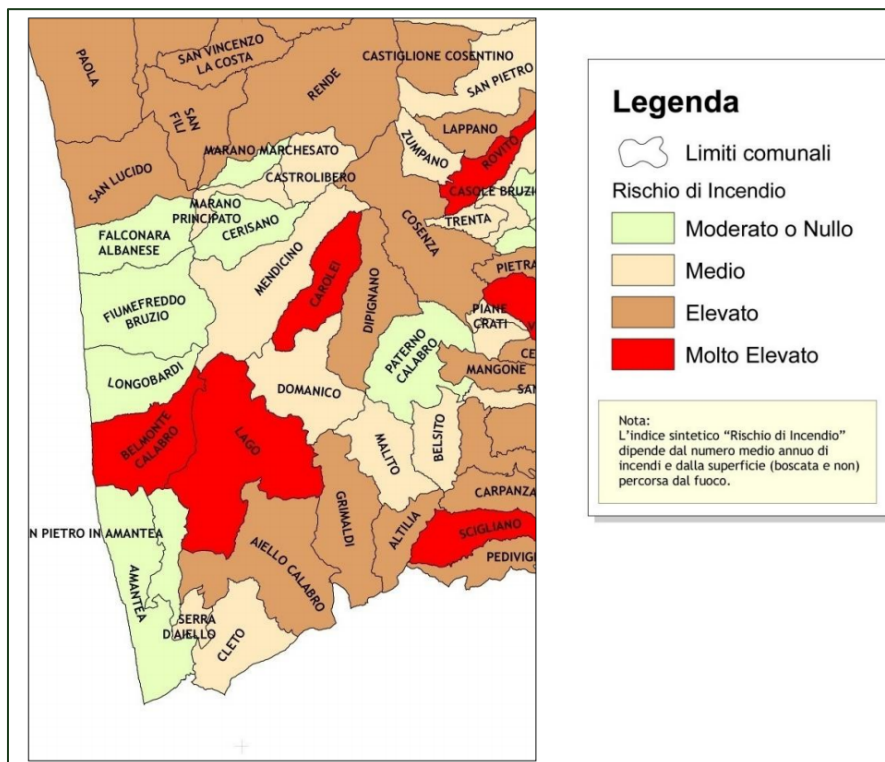


Fig. 4: Stralcio P.T.C.P. con indicazione del rischio incendio

- **rischio frana:** il territorio comunale ricade in area a rischio molto elevato (Fig. 5);

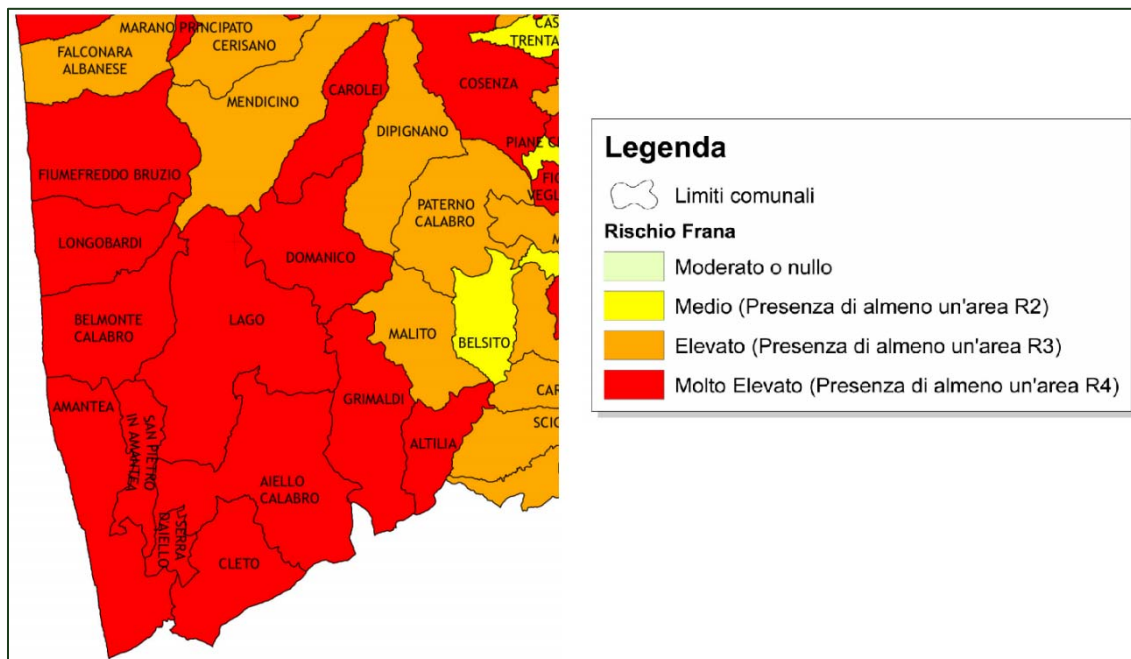


Fig. 5: Stralcio P.T.C.P. con indicazione del rischio frana

- **rischio inondazioni:** il territorio comunale ricade in area a rischio medio (Fig. 6);

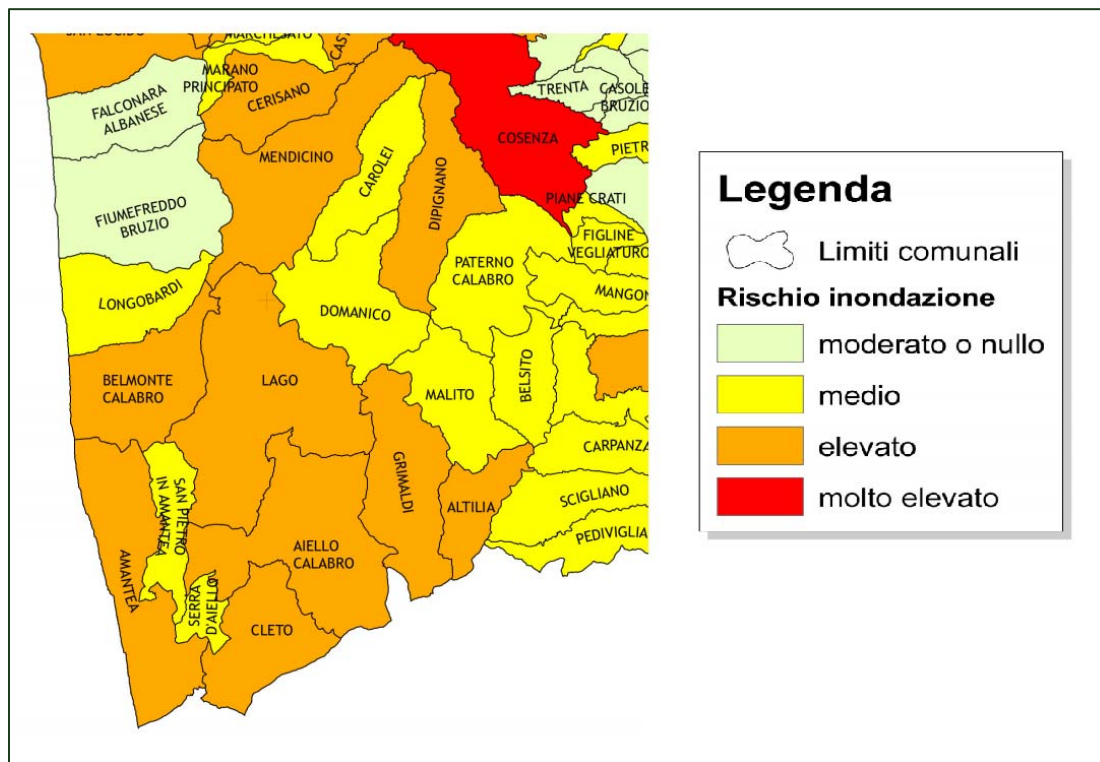


Fig. 6: Stralcio P.T.C.P. con indicazione del rischio inondazioni

- **rischio sismico:** il territorio comunale ricade in area a rischio alto (Fig. 7);

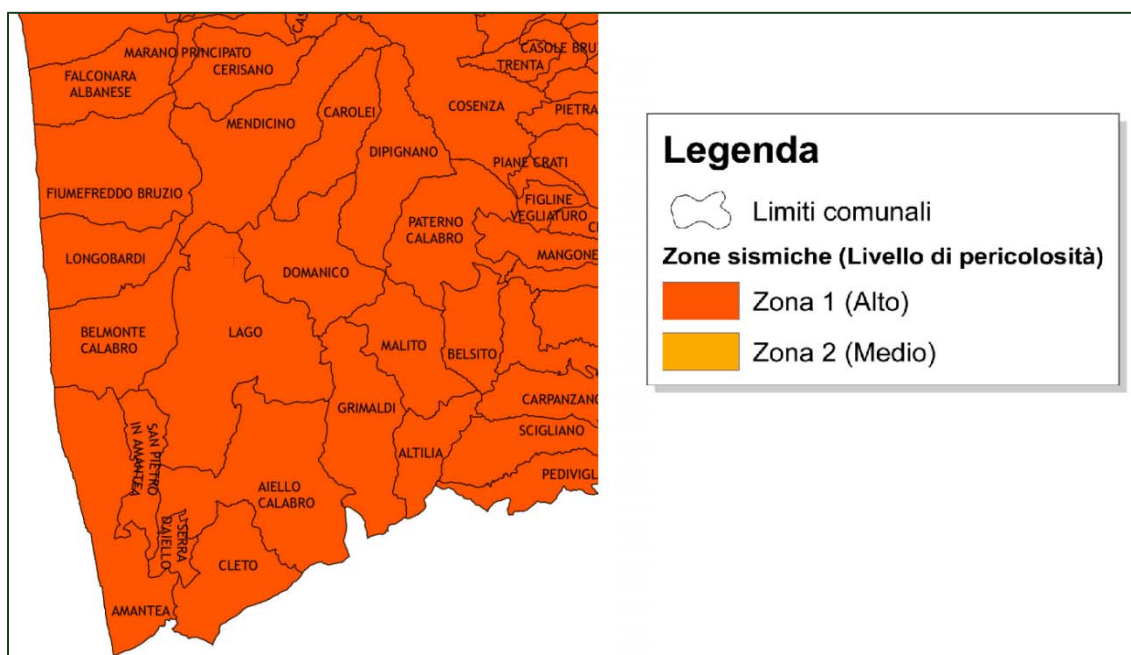


Fig. 7: Stralcio P.T.C.P. con indicazione del rischio sismico

3.3. PIANO STRUTTURALE COMUNALE (P.S.C.)

Lo strumento urbanistico comunale attualmente vigente nel Comune di Longobardi (CS) è il *Piano Strutturale Comunale (P.S.C.)*, che definisce le strategie per il governo dell'intero territorio comunale, in coerenza e in linea con gli strumenti urbanistici regionali e provinciali (*Q.T.R.P.* e *P.C.T.P.*), nonché con il *Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)* e l'*Autorità di Bacino* della Regione Calabria.

Come evidenziato nello stralcio del *P.S.C.* riportato nella *Tav. 3.0 – Inquadramento territoriale ed elaborati cartografici con sovrapposizione area di intervento*, l'area di intervento ricade in **terreno agricolo** (art. 130 del *R.E.U.* del Comune di Longobardi). La medesima è inoltre classificata come **area boscata** ai sensi dell'art. 142 del *D. Lgs. n. 42/2004* e ad elevata **pericolosità idrogeologica** (*Fig. 8*)



Fig. 8: Stralcio P.S.C. con indicazione (in blu) dell'area oggetto di intervento

3.4. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Per quanto concerne il *Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)* redatto dall'*Autorità di Bacino* della Regione Calabria, si è visto nella *Tav. 2.0 – Relazione geologica* che l'area interessata ricade lungo una **linea di attenzione** con **due punti di attenzione** (che rappresentano i ponti sui quali si sviluppa la *S.P. 39*). Per questa zona, in ottemperanza alle direttive previste dalle *Norme di attuazione e misure di salvaguardia del P.A.I.*, è stata calcolata la fascia di rispetto e di salvaguardia, a cavallo dell'asta fluviale, da considerarsi pertanto come aree a rischio **R4** (*Fig. 9*).

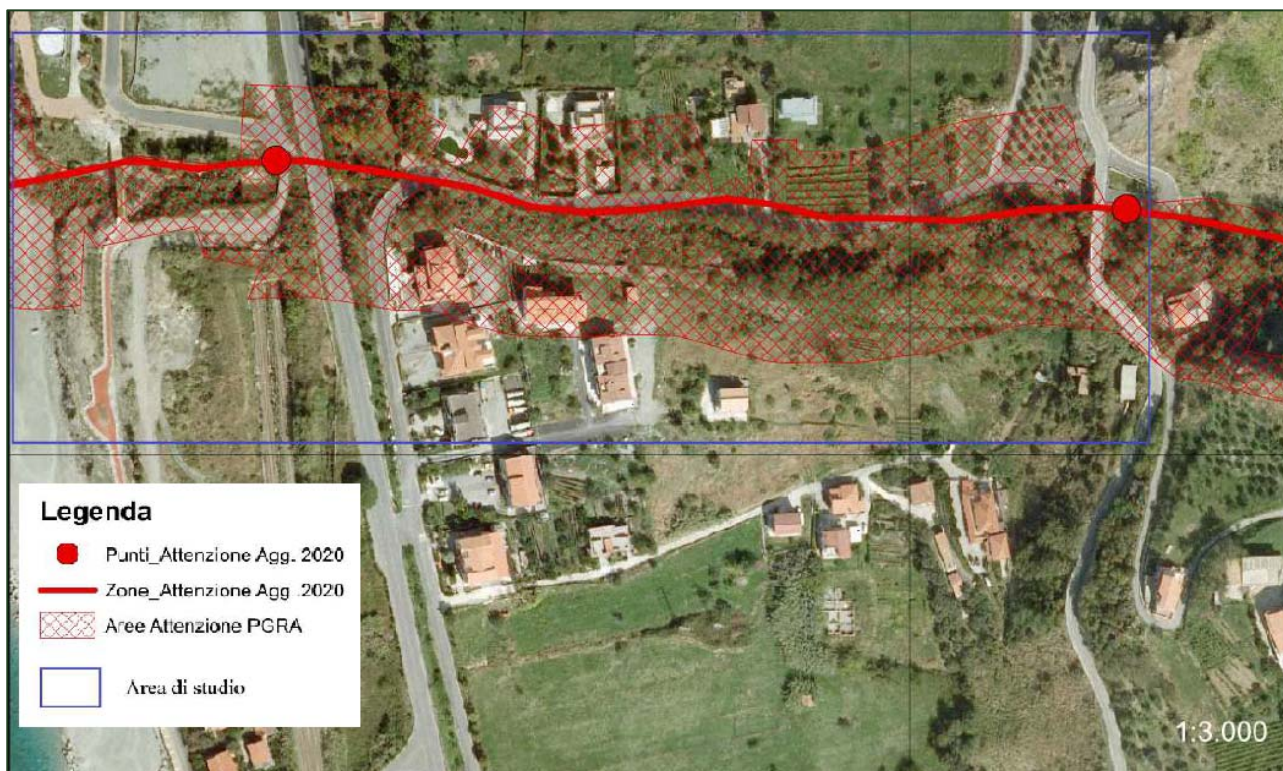


Fig. 9: Stralcio P.A.I. con indicazione (in blu) dell'area oggetto di intervento

3.5. VINCOLI DELL'AREA

Dall'analisi del quadro normativo di settore, si evince il seguente regime di vincolo, con riferimento allo stralcio della carta dei vincoli riportato nella *Tav. 3.0 – Inquadramento territoriale ed elaborati cartografici con sovrapposizione area di intervento*:

- **aree protette:**

l'area interessata dall'intervento **non ricade** in aree protette o soggette a vincoli inibitori e/o tutori, quali *Siti di Importanza Comunitaria (SIC)* e *Zone di Protezione Speciale (ZPS)*, tutelate dalle *Direttive Comunitarie 92/43CEE "Habitat"* e *79/104CEE "Uccelli"*. Si è valutata l'eventuale presenza nell'area d'intervento di porzioni di territorio vincolate ai sensi della *Legge Regionale n. 10 del 14 luglio 2003 e ss.mm.ii.* e **non risulta inclusa in aree protette**;

- **vincolo paesaggistico:**

l'azione volta alla tutela ambientale e paesistica si esplica a livello nazionale attraverso alcune leggi che hanno come comune obiettivo la salvaguardia dei caratteri non solo ambientali ma anche legati alla percezione paesistico-visiva dell'intero contesto. L'area in esame ricade in zona sottoposta a tutela paesaggistica ai sensi dell'art. 142 del *Codice dei beni culturali e del paesaggio* e ss.mm.ii.;

- **vincolo archeologico:**

dall'analisi del quadro normativo di settore all'interno dell'area interessata dall'intervento in progetto non si riscontra alcun vincolo archeologico;

- **vincolo idrogeologico ai sensi del R. D. n. 3267/23:**

il R. D. n. 3267/1923 tutela l'ambiente fisico da interventi che possano comprometterne la stabilità o innescino fenomeni erosivi con danno pubblico. A tale proposito si osserva che tutta l'area interessata dalla realizzazione dell'intervento in progetto ricade in area vincolata ai sensi di legge;

- **aree percorse da incendi:**

le disposizioni della legge-quadro in materia di incendi boschivi (*Legge n. 353/2000*) sono finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo. All'*art. 10* si prevede che le zone boscate e i pascoli percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. L'area oggetto di intervento non è ubicata in area indicata come boscata (*ex Legge n. 431/85*) e comunque non figurano aree percorse dal fuoco di cui alla *Legge n. 353/2000*;

- **usi civici:**

i terreni soggetti a usi civici sono regolamentati in Calabria con la *L.R. n. 18/2007* e sono soggetti alla tutela paesaggistica prevista dagli articoli 131 e seguenti del *Codice dei Beni culturali e del paesaggio*, approvato con *Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42*. Nell'area d'intervento non figurano zone gravate da usi civici.

4. QUADRO PROGETTUALE

4.1. L'AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto di intervento è ubicata nel Comune di Longobardi (CS), in località Frailliti, nel tratto terminale dell'alveo del Torrente Cordari lungo la *Strada Provinciale 39* che conduce al centro storico. Per i dettagli si rimanda alle specifiche tavole riportanti gli elaborati cartografici.

4.2. SPECIFICHE PROGETTUALI

Gli interventi in progetto hanno l'obiettivo di mettere in sicurezza la sponda destra idrografica del tratto terminale del Torrente Cordari nel Comune di Longobardi (CS) – Loc. Frailliti. In particolare, sulla base dello

studio idrologico/idraulico effettuato dai sottoscritti per l'intero corso d'acqua e considerate le limitate risorse economiche a disposizione, le opere progettate riguarderanno solo il tratto finale del suddetto corso d'acqua, nello specifico quello compreso tra il ponte in muratura e il ponte della S.S. 18, così come peraltro ipotizzato nel progetto preliminare. Gli interventi rappresentano, quindi, un primo stralcio di un successivo ed eventuale più ampio progetto di mitigazione del rischio idraulico del Torrente Cordari.

Per mettere in sicurezza il T. Cordari nel tratto interessato l'ipotesi progettuale prevede tre aree d'intervento così articolate:

- **Area d'intervento 1:** nel tratto del corso d'acqua di circa 200 metri, lungo l'argine idrografico di destra, dal ponte in muratura verso valle si è ipotizzato l'innalzamento dell'argine destro esistente (costituito da un muro in pietra di h media pari a 2,25 mt su fondazioni in cls di altezza pari ad 80 cm), mediante l'edificazione di un nuovo muro in c.a. (di altezza variabile), a ridosso di quello esistente, fondato su pali la cui fondazione parte dalla quota della testa del muro d'argine esistente fino a raggiungere la quota della strada sovrastante (*S.P. 39*). Per salvaguardare l'aspetto paesaggistico si prevede, per tale intervento, un'opera di mitigazione ambientale mediante la finitura della nuova parete in c.a. (compreso tratto in fondazione) con l'ausilio di rivestimento in frammenti di pietra del tutto simile alle pietre a faccia vista che compongono il muro d'argine esistente (posto alla quota inferiore), e la messa a dimora di alberi autoctoni. Tale intervento ha un triplice scopo ovvero mettere in sicurezza l'argine destro del T. Cordari nel tratto interessato, allargare la sede viaria esistente della strada provinciale 39 (posta sopra la testa del nuovo muro in c.a. previsto in progetto) e mettere in sicurezza la stessa strada. Si prevede altresì per questo tratto di intervento di procedere alla pulitura del canale ed alla riprofilatura delle sponde idrografiche di sinistra e destra;
- **Area d'intervento 2:** nel tratto interessato, si prevede la pulitura del canale lungo l'argine idrografico di destra e sinistra e la riprofilatura delle sponde. Si prevede altresì di liberare una delle due campate del ponte della *S.P. 39*, attualmente ostruita da detriti, mediante lo scavo dei materiali terrosi accumulati;
- **Area d'intervento 3:** nel tratto interessato, si prevede la pulitura del canale lungo l'argine idrografico di destra e sinistra; si prevede inoltre l'espurgo delle campate del ponte della *S.S. 18* e del ponte posto più a valle. Questi ultimi due ponti, tenuto conto delle esigue altezze libere, anche dopo la pulitura dei detriti accumulati, non risultano essere idonei al transito della portata idrica neanche con un tempo di ritorno pari a 50 anni. Per tali ponti si rimanda ad un intervento successivo da parte dell'ANAS e del Comune.

In aggiunta è stata prevista la messa a dimora di alberi autoctoni per mitigare l'impatto visivo dell'opera, mitigazione garantita anche dall'uso del terreno proveniente dagli scavi che verrà in parte ridistribuito lungo gli argini e lungo lo stesso corso d'acqua.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specifici del progetto definitivo-esecutivi.

4.3. BENEFICI SOCIALI ED AMBIENTALI

Per quanto riguarda i benefici sociali, lo sviluppo del progetto ha già interessato 5 unità lavorative fra professionisti, tecnici e imprese per l'esecuzione delle indagini geognostiche e dei rilievi topografici.

Il progetto prevede l'esecuzione dei lavori massimo in poco più di 7 mesi, durante i quali bisogna distinguere due fasi:

- fase di costruzione, nella quale si prevede l'impiego diretto e/o indiretto di circa 4 unità lavorativa selezionate, a parità di condizioni tecnico-economiche e/o nel rispetto degli *standard*, delle norme e delle procedure aziendali, fra tecnici, imprese e manodopera locale;
- fase di funzionamento, nella quale si prevede l'impiego diretto e/o indiretto di circa 2 unità lavorativa (*anche in funzione delle eventuali manutenzioni*) da selezionare nel settore manutentivo della *Stazione Appaltante*.

Per i benefici ambientali, invece, basta pensare solo fare riferimento alla normativa comunitaria e nazionale.

5. QUADRO AMBIENTALE

5.1. GEOMORFOLOGIA DEL TERRITORIO E CONDIZIONI DI STABILITA'

Le valutazioni di carattere geologico, geomorfologico e geotecnico sono state eseguite in dettaglio negli elaborati geologici, facenti parte integrante e sostanziale del progetto di messa in sicurezza della sponda destra idrografica del Torrente Cordari, lungo il tratto terminale d'interesse.

A tali elaborati si rimanda per quanto attiene a tutti gli aspetti relativi alla componente suolo e sottosuolo con particolare riferimento a:

- analisi geologica e geomorfologica generale;
- analisi geologica e geomorfologica dell'area di intervento;
- caratterizzazione geotecnica dei materiali;
- valutazione del rischio sismico;
- verifiche geotecniche;
- analisi degli impatti potenziali e attesi;
- strategie di mitigazione.

5.2. CLIMA E FITOCLIMA

La rete di monitoraggio idrometeorologico operante sul territorio regionale è gestita dal *Centro Funzionale Multirischi* dell'ARPACAL che per le proprie elaborazioni e valutazioni utilizza i criteri elaborati dal climatologo Koppen ad inizio secolo. Secondo la classificazione proposta dallo stesso Koppen, la Calabria rientra nella **categoria C – Climi umidi e temperati con inverni miti tra -3 °C e 18 °C per il mese più freddo**.

Per quanto riguarda nello specifico il Comune di Longobardi (CS) nel quale è ubicata l'area di intervento, le condizioni climatiche risultano molto influenzate dalla natura morfologica dell'Appennino Paolano, che ripara il paese dai venti provenienti da nord-est. Il clima del territorio si può classificare come **temperato mediterraneo**, con inverni miti, ma piovosi, ed estati calde e siccitose (soprattutto nei mesi di luglio e agosto).

Riguardo alle temperature, il valore medio mensile è di circa **17 °C**, con temperature medie minime di 9.5 °C nei mesi di gennaio/febbraio e temperature medie massime di 24.4 °C nel mese di agosto (fonte: dati *ArpacaI* nel periodo 1925 – 2006).

La piovosità è tanto rilevante su tutto il territorio quanto disordinatamente distribuita nel corso dell'anno: a periodi molto piovosi si succedono mesi di quasi assoluta siccità. Il regime pluviometrico medio annuo raggiunge i **1042.80 mm** di pioggia, con piovosità media maggiore nel mese di dicembre e piovosità media minore nel mese di luglio (fonte: dati *ArpacaI* nel periodo 1922 – 2005).

5.3. CONTESTO VEGETAZIONALE

Sulla base della *Carta dei suoli* della Regione Calabria, il Comune di Longobardi (CS) rientra nella **Regione pedologica 59.7**, caratterizzata da aree pianeggianti, collinari e montane con formazioni calcaree e vulcaniche. Le tipologie di vegetazione riscontrabili nel territorio comunale sono la **macchia mediterranea** (uliveti, agrumi) e i **boschi di latifoglie** (principalmente faggi).

La superficie forestale occupa circa un terzo del territorio comunale, dove si possono trovare boschi di ontano, castagno, pino, resinose, latifoglie e pascoli cespugliati, alberati e nudi, ex coltivi e varie.

5.4. CONTESTO FAUNISTICO

La fauna di ogni sistema biologico è strettamente collegata alla vegetazione da complesse relazioni di natura trofica e biologica. Gli animali, infatti, si possono nutrire di vegetali o di altri animali e ciascuno di essi ha regimi alimentari molto diversi. Ciascuna specie animale può essere descritta nei termini dei parametri ambientali all'interno dei quali mostra l'*optimum* delle sue attività: *habitat*, nicchia ecologica, luogo di riproduzione.

Per un corretto censimento della fauna vertebrata ed invertebrata di una particolare zona sono necessari programmi di indagine lunghi e approfonditi, che comporterebbero anni di studio per ogni singolo sistema biologico. Molti metodi di rilevamento attualmente utilizzati sono necessariamente indiretti e, di conseguenza, non permettono di avere delle informazioni assolute; pertanto, è necessario un approccio di tipo integrato tra più metodologie di indagine, al fine di reperire e verificare reciprocamente i dati per avere una conferma della loro correttezza, unitamente all'osservazione diretta (*ove possibile*) in sede di sopralluogo.

6. DEFINIZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

6.1. INTRODUZIONE

Nei paragrafi successivi vengono individuati e valutati gli **impatti** che il progetto potrebbe avere sull'ambiente e, per ciascuno di essi, sono state descritte le misure previste per ridurre, compensare, mitigare od eliminare gli effetti ambientali negativi.

In considerazione della tipologia delle opere e delle caratteristiche generali dell'ambiente circostante, sono state individuate le seguenti componenti (*o matrici*) ambientali e territoriali di interesse:

- **atmosfera** (*aria-clima*);
- **suolo e sottosuolo**;
- **flora, vegetazione e fauna**;
- **paesaggio**;
- fattori di interferenza articolati in:
 - **rumore ed emissioni**;
 - **rischi**.

Lo strumento adottato per la valutazione quantitativa degli impatti è una **matrice** che ha per righe le componenti analizzate, esplicitate mediante i rispettivi indicatori ambientali di valutazione e per colonne la tipizzazione degli impatti. Nelle celle della matrice sono inseriti i **giudizi quantitativi**, che esprimono l'impatto che il progetto determina sull'indicatore ambientale e, di conseguenza, sulla componente considerata.

Il processo di bilancio ambientale tra effetti negativi e positivi, necessario per arrivare al giudizio di compatibilità del progetto, è stato realizzato attraverso un'elaborazione numerica concisa dal punto di vista

della comunicazione, ma comunque perfettamente in linea con le metodologie e le procedure comunemente impiegate negli *Studi di Impatto Ambientale (S.I.A.)*.

In primo luogo, è stata effettuata una previsione degli impatti secondo una **tipizzazione** che considera se sono nulli, positivi o negativi. Per questi ultimi è stato inoltre verificato se si tratta di impatti **reversibili**¹ o **irreversibili** e **mitigabili** o **non mitigabili**.

Nella *Tab. 1* è riportato un elenco dei punteggi attribuiti alle varie categorie di tipizzazione degli impatti.

Tab. 1: Matrice per la valutazione quantitativa degli impatti ambientali dell'intervento in progetto

Caratterizzazione dell'impatto	Valutazione quantitativa
Positivo	+2.0
Nulla	0.0
Negativo reversibile a breve termine	-1.0
Negativo reversibile a lungo termine	-1.5
Negativo irreversibile	-2.0
Mitigabile	+0.5
Non mitigabile	-0.5

Successivamente si è provveduto ad attribuire, per ogni indicatore ambientale considerato, un valore in percentuale che esprimesse il **peso** e la **significatività** dell'impatto in funzione del suo carattere di globalità o località e del contesto territoriale ed ambientale nel quale si andrà ad inserire l'opera in progetto. Le scale di valori attribuite al peso e alla significatività degli impatti su ogni indicatore ambientale considerato sono riportate in *Tab. 2*.

Tab. 2: Pesi e significatività degli impatti ambientali dell'intervento in progetto

Significatività dell'impatto	Peso [%]
Poco significativo	0
Significativo	10
Molto significativo	50

Il valore complessivo di una determinata azione impattante si ottiene **sommando i punteggi** ottenuti dalle categorie di tipizzazione e moltiplicandoli per il fattore che ne esprime il peso e la significatività, con l'aggiunta del segno (+ o -), che definisce la positività o negatività dell'impatto.

Secondo la metodologia proposta, un impatto positivo (+) e molto significativo (50%) presenterà un punteggio complessivo pari a **+3** (*miglior situazione possibile*), mentre un impatto negativo (-) irreversibile (-2), non mitigabile (-0,5) e molto significativo (50%) presenterà un punteggio complessivo pari a **-3,75** (*peggiore situazione possibile*).

Sulla base di ciò, ogni indicatore ambientale, interagendo con le azioni progettuali, è stato pertanto tipizzato con un punteggio di impatto complessivo.

I procedimenti di individuazione delle azioni di progetto, delle tipologie di impatto e la loro successiva tipizzazione sono stati applicati facendo riferimento a due differenti fasi:

- **fase di costruzione;**
- **fase di esercizio.**

Per ognuna di esse è stato individuato un **valore totale d'impatto**, ottenuto sommando algebricamente i singoli punteggi d'impatto riferiti alle varie azioni di progetto. Tale valore definisce, sinteticamente, l'entità

¹ nel breve o nel lungo termine (*da pochi mesi fino ad un massimo di 25 anni*)

complessiva dell'impatto per ogni fase considerata (*punteggio totale di impatto in fase di costruzione e punteggio totale di impatto in fase di esercizio*).

6.2. COMPONENTI AMBIENTALI E FATTORI DI IMPATTO

6.2.1. ATMOSFERA

L'area di studio si presenta omogenea da un punto di vista climatico, pluviometrico ed anemometrico. Questo fa sì che la maggiore o minore sensibilità delle diverse porzioni territoriali sia da ricercare in funzione della presenza o meno delle diverse componenti ambientali.

In **fase di costruzione** i principali problemi di impatto significativo da affrontare per la componente ambientale "*atmosfera*" sono la **diffusione di polveri** durante le diverse fasi dell'attività di costruzione, nonché quelle dei **gas di scarico** delle macchine utilizzate.

Le azioni di progetto maggiormente responsabili del **sollevamento di polveri** sono:

- sbancamenti e scavi;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere.

Dall'esercizio della viabilità di cantiere derivano altre tipologie di interazione opera-ambiente:

- dispersione e deposizione al suolo di polveri in fase di costruzione e adeguamento dei tratti di pista;
- dispersione e deposizione al suolo di frazioni del carico di materiali incoerenti trasportati dai mezzi pesanti;
- risollevarimento delle polveri depositate sulle sedi stradali o ai margini delle medesime.

L'assenza di edifici prossimi alle aree di lavorazione rende poco plausibile il verificarsi di disturbi nei periodi contraddistinti da prolungata assenza di precipitazioni.

Queste problematiche possono essere comunque efficacemente controllate grazie ad un'adeguata programmazione delle attività di cantiere.

Le aree di stoccaggio dei materiali inerti verranno localizzate dove sarà riscontrata una pressoché totale assenza di ricettori.

Per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza dell'area interessata è stato previsto, quanto più possibile, di utilizzare **viabilità e piste esistenti**: ciò ridurrà ulteriormente il problema della dispersione delle polveri.

La *Tab. 3* mette in evidenza l'utilizzazione di strade o piste esistenti e quelle di nuova costruzione, determinando la relativa incidenza nel territorio d'intervento.

Nell'analisi dei possibili impatti sulla componente "*atmosfera*" prodotti dall'**emissione dei gas di scarico**, è fondamentale considerare quelli determinati dalle emissioni dei motori delle macchine operatrici.

Durante le fasi di realizzazione del progetto non è previsto l'impiego di macchine che implicano la produzione di elevato calore, né di sostanze chimiche volatili particolarmente dannose per l'uomo o per l'ambiente. I mezzi meccanici presenti in corso d'opera, adibiti in particolare al trasporto e alla posa dei materiali (*autobetoniere, autocarri, mezzi per movimento di terra*), dovranno in ogni caso possedere la marcatura *CE* e dunque le emissioni gassose saranno contenute nei limiti di norma, come previsto dalla *Direttiva Europea Macchine*.

Questi impatti negativi temporanei vengono ampiamente compensati durante la fase di produzione della centrale che non comporta alcun tipo di emissione di gas nocivi nell'atmosfera come al contrario si verifica utilizzando i combustibili tradizionali.

L'ubicazione delle aree di lavorazione e delle piste di cantiere, il limitato arco temporale di presenza dei mezzi, le vocazioni e valenze delle relative aree di inserimento, nonché la prevedibile entità dei mezzi impiegati sono tutti elementi che consentono di ipotizzare la totale non apprezzabilità di questa tipologia di impatto atmosferico, in quanto i livelli di concentrazione dei vari inquinanti considerabili saranno abbondantemente al di sotto dei limiti normativi.

In **fase di esercizio**, l'intervento in progetto non produce alcun impatto negativo per la componente "atmosfera".

Tab. 3: Valutazione degli impatti sulla componente "atmosfera"

Tab. 6: Valutazione degli impatti sulla componente "atmosfera"										
Indicatore	Impatto nullo	Impatto positivo	Impatto negativo					Peso [%]	Totale	
			Reversibile a breve termine	Reversibile a lungo termine	Irreversibile	Mitigabile	Non mitigabile			
FASE DI COSTRUZIONE										
Diffusione di polveri			-1.0				+0.5		10	-0.55
Emissioni gassose	0.0								0	0.00
TOTALE FASE DI COSTRUZIONE										-0.55
FASE DI ESERCIZIO										
Emissioni nocive		+2.0							0	+2.00
TOTALE FASE DI ESERCIZIO										+2.00

6.2.2. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'impatto sulle componenti "suolo e sottosuolo" è causato dalle azioni necessarie alla realizzazione degli interventi, con le modifiche che questi ultimi causeranno sull'evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni determinate dalle azioni di progetto necessarie al collocamento dei manufatti ed alla fruibilità dell'area.

In **fase di costruzione**, relativamente alla componente "suolo e sottosuolo" gli impatti vanno ricercati nella possibile presenza di dissesti e/o di terreni geotecnicamente scadenti o nelle modificazioni che essi possono subire a seguito della realizzazione delle opere stesse (*ad esempio il rischio di innesco di decrementi delle qualità geotecniche di un terreno*).

Pertanto, gli impatti sono da considerarsi prevalentemente ascrivibili alla fase di costruzione, piuttosto che a quella di esercizio. Ciò implica che una corretta fase di progettazione renderà l'opera integrata con l'ambiente circostante.

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la lista degli impatti potenziali indotti per la componente "suolo e sottosuolo", in fase di costruzione, risulta essere la seguente:

- variazione di stabilità dei versanti;
- alterazioni morfologiche.

Variazione di stabilità dei versanti

Dal punto di vista geomorfologico l'area di intervento è distribuita nel tratto terminale dell'alveo del Torrente Cordari. Il bacino lungo il quale si sviluppa il torrente presenta:

- area di 4068414 m²;
- perimetro di 11097 m;
- pendenza media di 39.16 %;
- quota media di 491.76 m;
- lunghezza dell'asta principale di 4813 m;
- indice *Horton* pari a 3.

Il tratto d'interesse si sviluppa lungo l'asta del torrente di indice *Horton* 3 a quota variabile tra 60 m s.l.m. e la foce stessa del fiume nel Mar Tirreno.

Per ulteriori dettagli si rimanda alle specifiche tavole riportanti gli studi geognostici eseguiti. Per la realizzazione di tutte le opere in progetto sarà valutata in fase esecutiva la necessità di realizzare opere provvisoriale per aumentare la sicurezza dei luoghi (fronti di scavo, piste di accesso, *etc.*) e del personale addetto alla realizzazione delle opere.

Alterazioni morfologiche

Gli impatti sulla morfologia del territorio sono quelli derivanti dai movimenti di terra necessari per l'esecuzione degli interventi di messa in sicurezza in progetto. Tenendo presente la normativa vigente e la verifica sussistenza condizioni generali di cui al *D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.*, è prevista una pianificazione dei movimenti di scavo di terre e rocce con compenso con il materiale da rilevare.

Tab. 4: Valutazione degli impatti sulla componente "suolo e sottosuolo"

Indicatore	Impatto nullo	Impatto positivo	Impatto negativo					Peso [%]	Totale
			Reversibile a breve termine	Reversibile a lungo termine	Irreversibile	Mitigabile	Non mitigabile		
FASE DI COSTRUZIONE									
Variazione di stabilità dei versanti			-1.0			+0.5		50	-0.75
Alterazioni morfologiche			-1.0			+0.5		0	-0.50
Sottrazione di suolo agrario	0.0							0	0.00
Rischio di inquinamento del suolo			-1.0			+0.5		0	-0.50
TOTALE FASE DI COSTRUZIONE									-1.75
FASE DI ESERCIZIO									
Variazione di stabilità dei versanti		+2.0						0	+2.00
Alterazioni morfologiche		+2.0						0	+2.00
Consumo di suolo	0.0							0	0.00
Impermeabilizzazione	0.0			0				0	0.00
TOTALE FASE DI ESERCIZIO									+4.00

6.2.3. FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA

6.2.3.1. FASE DI COSTRUZIONE

In fase di costruzione, relativamente alla componente *“flora e vegetazione”*, la delicatezza di questi fattori va ricercata nell'importanza che la vegetazione e la flora hanno negli equilibri ecologici, sia dal punto di vista dei vincoli e dei condizionamenti che queste possono indurre sull'opera in progetto (*è il caso della possibile presenza di specie di vegetazione e di flora protetta da specifiche direttive, che comunque non sono presenti nelle aree sulle quali verranno realizzate le opere, o che per via indiretta a causa della realizzazione dell'intervento vengono eliminate*), sia per le modificazioni che queste possono subire a seguito della realizzazione delle opere stesse (*ad esempio il rischio di innesco di decrementi delle qualità vegetazionali e floristiche di un'area, oppure la destrutturazione di morfologie e fisionomie di rilevante interesse*).

Gli elementi in grado di determinare impatti sono da considerarsi prevalentemente ascrivibili alla fase di cantiere piuttosto che a quella di esercizio. Peraltro, ciò implica che una corretta fase di progettazione renderà l'opera integrata con l'ambiente circostante.

In funzione delle caratteristiche e delle valenze floristiche e vegetazionali del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la lista degli impatti potenziali indotti, per la componente *“flora e vegetazione”*, in fase di costruzione risulta essere la seguente:

- attivazione e/o esaltazione fenomeni di destrutturazione e mosaicatura;
- aumento della xericità della vegetazione in seguito alla dispersione e sedimentazione di polveri;
- frammentazione di *habitat*.

Attivazione e/o esaltazione fenomeni di destrutturazione e mosaicatura

Un'errata predisposizione delle aree di cantiere, con creazione di ostacoli o impedimenti al libero sviluppo della vegetazione naturale, possono costituire situazioni interferenti e/o pericolose che possono portare oltre che alla involuzione della vegetazione anche a fenomeni erosivi e di dissesto. Pertanto, una delle azioni che verrà monitorata sarà proprio il contenimento e la circoscrizione dell'area di cantiere che sarà limitata alla zona oggetto di intervento e seguirà un'adeguata programmazione sia temporale che spaziale.

Aumento della xericità della vegetazione in seguito alla dispersione e sedimentazione di polveri

Gli impatti indiretti, dovuti alle possibili interferenze date dalle polveri, vista la tipologia e l'entità dell'intervento, sono da considerarsi trascurabili.

Frammentazione di *habitat*

In considerazione delle caratteristiche del territorio studiato, l'impatto ascrivibile alle operazioni di realizzazione degli interventi previsti è di entità modesta e circoscritta.

Relativamente alla componente *“fauna”* la costruzione delle opere comporterà una serie di azioni che produrranno perturbazioni, di cui si riporta l'elenco delle principali individuate:

- cambiamento d'uso nelle aree;
- aumento del carico antropico sulla componente faunistica.

Cambiamento d'uso nelle aree

La fase di costruzione delle opere determina una riduzione della copertura vegetale con una diminuzione delle aree di rifugio e alimentazione per alcune specie animali le quali, saranno costrette ad un allontanamento dall'area interessata dalle opere; è prevedibile esclusivamente uno spostamento nelle aree limitrofe. Le comunità animali non legate direttamente agli ambienti interessati dall'intervento non saranno perturbate dal cambiamento d'uso. Le perturbazioni non sono di rilevante entità poiché si è tenuto conto nella predisposizione delle aree di cantiere, di occupare zone a bassa valenza ambientale e comunque circoscritte alle parti del territorio interessate dalle opere.

Aumento del carico antropico sulla componente faunistica

La presenza di operai e mezzi pesanti nell'area, nella fase di cantiere delle opere, produrrà un aumento complessivo del carico antropico nel territorio. Questo fatto determina una perturbazione sulla fauna soprattutto nei confronti di quelle specie più sensibili al disturbo causato dalla presenza umana. I lavori di costruzione delle opere produrranno livelli di inquinamento acustico relativamente lievi, ma superiori ai livelli attuali; tuttavia come già detto, a causa dell'aumento del carico antropico, solo poche specie risentiranno della perturbazione e solo per il periodo direttamente interessato dall'esecuzione dei lavori.

Data la natura dell'intervento, si avranno lievissime perturbazioni complessive sulla fauna presente nell'area in quanto saranno limitate nel tempo (esclusivamente nel periodo di esecuzione dei lavori) ed interesseranno aree molto limitate.

L'aumento complessivo del carico antropico sarà altresì limitato nel tempo, pertanto solo poche specie risentiranno della perturbazione e solo nel periodo di esecuzione degli interventi in progetto. Nel breve periodo l'impatto sarà dunque trascurabile.

6.2.3.2. FASE DI ESERCIZIO

L'azione sulla componente "*flora e vegetazione*" derivante dalla fase di esercizio dell'opera non determinerà un'interferenza significativa. Tale impatto sarà da considerarsi trascurabile. Per la sistemazione delle aree verdi interessate dall'area di intervento saranno approntate soluzioni che ne limitano la gestione e manutenzione *post*-esecuzione a carico a della *Stazione appaltante*, garantendo al contempo gli effetti della soluzione tecnica adottata in progetto. A riguardo saranno preferite specie autoctone come *Cytisus Albus* (*ginestra*), la quale ha periodi di fioritura da tarda primavera ad inizio estate, periodo nel quale certamente non si deve dare vita a sfalci manutentivi. Da parte sua, la ginestra detiene un basso potere allergenico, con bassa produzione di polline, la cui dispersione avviene mediante gli insetti.

Anche per quanto riguarda la componente "*fauna*", in fase di esercizio si avranno perturbazioni impercettibili e reversibili di natura diversa in funzione sia degli ambienti interessati sia della tipologia della stessa fauna.

Tab. 5: Valutazione degli impatti sulla componente "flora, vegetazione e fauna"

Indicatore	Impatto nullo	Impatto positivo	Impatto negativo					Peso [%]	Totale
			Reversibile a breve termine	Reversibile a lungo termine	Irreversibile	Mitigabile	Non mitigabile		
FASE DI COSTRUZIONE									
Attivazione e/o esaltazione fenomeni di destrutturazione e mosaicatura			-1.0			+0.5		10	-0.95
Aumento della xericità della vegetazione in seguito alla dispersione e sedimentazione di polveri			-1.0			+0.5		10	-0.95
Espianto e/o taglio di esemplari arborei	0.0							0	0.00
Cambiamento d'uso			-1.0			+0.5		0	-0.50
Aumento complessivo del carico antropico sulla componente faunistica			-1.0			+0.5		0	-0.55
TOTALE FASE DI COSTRUZIONE									-2.95
FASE DI ESERCIZIO									
Interferenze su flora e vegetazione		+2.0						0	+2.00
Interferenze su fauna	0.0							0	0.00
TOTALE FASE DI ESERCIZIO									+2.00

6.2.4. PAESAGGIO

Per paesaggio si intende *"una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"* (da art. 1, comma "a" della Convenzione Europea del Paesaggio - Firenze, 20 ottobre 2000).

Il D. Lgs. n. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) definisce il paesaggio come *"una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interrelazioni"* (art. 131, comma 3).

Il paesaggio è passato da una concezione eminentemente estetica ad una che mette in evidenza il suo valore di patrimonio naturale e storico, a tal punto da essere considerato un bene culturale. Nella società attuale il paesaggio ha preso una connotazione anche di risorsa economica, soprattutto in relazione al settore turistico. L'approccio analitico allo studio del paesaggio può avvenire pertanto in due modi differenti: uno che analizza gli aspetti estetici e percettivi, l'altro prende in considerazione gli aspetti naturali quali la geomorfologia, la pedologia, la fitosociologia, l'agronomia. A tal fine è utile ricordare come il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 prescriva che la qualità del paesaggio sia determinata attraverso le analisi concernenti *"il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali"* e le *"condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio"*.

La normativa nazionale, quindi, riconosce il valore del paesaggio in quanto patrimonio storico e culturale di una popolazione e che gli stessi tratti del paesaggio contribuiscono ad affermare l'identità della popolazione residente e la propria appartenenza, ma anche a sottolineare le differenze esistenti.

Una valutazione oggettiva dell'impatto visivo è, ad oggi, un problema ancora aperto, poiché abbastanza complicato effettuare valutazioni di tipo quantitativo. La percezione del paesaggio, infatti, è personale e riflette i propri particolari interessi e la propria educazione.

È necessario, pertanto, effettuare valutazioni di impatto soggettive, come l'analisi delle *"azioni visuali"* introdotte dal progetto nel contesto paesaggistico e la modifica della *"struttura paesaggistica"* originaria.

La definizione dell'impatto paesaggistico di un'opera sul territorio deve tenere conto di diversi parametri riconducibili ai seguenti indicatori principali:

- aspetti scenico-percettivi;
- tipologia compositiva;
- beni storico-culturali.

Aspetti scenico-percettivi

Gli aspetti scenico-percettivi possono essere rilevati attraverso indagini sul territorio, evidenziando gli ambiti di intervisibilità, i quali sono definibili prendendo in considerazione la posizione di un osservatore in un qualunque punto e fornendo come risultato le zone visibili da tale posizione. Questa ricostruzione considera i soli aspetti morfologici del territorio e non eventuali mascheramenti dovuti alla presenza della vegetazione o di opere di natura antropica; per tali motivi è da considerarsi come un'analisi peggiorativa rispetto agli scenari reali. Quest'analisi può essere compiuta direttamente sul campo percorrendo le diverse vie di accesso al territorio e soffermandosi nei punti da cui è ipotizzabile che le opere siano visibili. Nella scelta dei punti di osservazione è importante tenere conto sia della morfologia del territorio sia del reale ingombro delle stesse opere; pertanto, è necessario compiere degli inserimenti visivi di queste all'interno del territorio. La tipologia delle opere non incide notevolmente nella determinazione degli impatti visivi. Il ricorso alla piantumazione di essenze autoctone assicurerà la schermatura delle strutture, rispetto ai punti di maggiore visibilità, oltre a favorire processi di rinaturalizzazione e aumento della biodiversità. Per quanto attiene gli impatti generabili in fase di esercizio dell'impianto in esame, è necessario anzitutto evidenziare che:

- date le dimensioni delle opere fuori terra è possibile affermare che la zona di influenza visuale si esaurisce nell'intorno di poche decine di metri dalle opere stesse di progetto;
- all'esterno della zona di influenza visuale, tenendo conto della orografia del territorio, non si riscontra la presenza di ricettori sensibili;
- all'interno della zona di influenza visuale non si riscontrano punti di osservazione sensibili, né strade interessate da traffico veicolare di una certa entità.

Tipologia compositiva

Nello studio del progetto si è cercato di evitare soluzioni che potessero arrecare pregiudizio alla natura dei luoghi e quindi si è deciso di intervenire limitando eccessivi sbancamenti e assecondando il più possibile l'andamento naturale del terreno.

Beni storico-culturali

Nella zona interessata dai lavori non sono presenti beni storico-culturali.

Tab. 6: Valutazione degli impatti sulla componente "paesaggio"

Indicatore	Impatto nullo	Impatto positivo	Impatto negativo					Peso [%]	Totale
			Reversibile a breve termine	Reversibile a lungo termine	Irreversibile	Mitigabile	Non mitigabile		
FASE DI COSTRUZIONE									
Aspetti scenico-percettivi			-1.0			+0.5		0	-0.50
Tipologia compositiva	0.0							0	0.00
Beni storico-culturali	0.0							0	0.00
TOTALE FASE DI COSTRUZIONE									-0.50
FASE DI ESERCIZIO									
Aspetti scenico-percettivi		+2.0						0	+2.00
Tipologia compositiva	0.0							0	0.00
Beni storico-culturali	0.0							0	0.00
TOTALE FASE DI ESERCIZIO									+2.00

6.2.5. DISTURBI AMBIENTALI

L'inquinamento acustico, in **fase di costruzione**, è dovuto essenzialmente al funzionamento delle macchine operatrici destinate al movimento terra ed al trasporto di materiale. Si assume che le lavorazioni siano limitate ai normali orari di cantiere, che non si effettueranno lavorazioni notturne o in giorni festivi, che si eviteranno la coincidenza temporale e di vicinanza delle fasi lavorative particolarmente rumorose, per cui l'impatto è da ritenersi poco significativo.

Relativamente alla salute dei lavoratori la normativa vigente prevede la redazione di un *Documento di Sicurezza e Salute* ai sensi del *D. Lgs. n. 81/08 e ss.mm.ii.*, dove si prevede l'utilizzo di appositi dispositivi di protezione individuale (*D.P.I.*).

Data la natura delle opere da realizzare, gli impatti in **fase di esercizio** sono invece nulli.

6.2.6. RISCHI

I possibili impatti su questa componente derivano principalmente da:

- rischi di incidenti sul lavoro;
- incidenti ambientali.

In **fase di costruzione**, i rischi potenzialmente presenti in un'attività edilizia sono relativi soprattutto a crolli dei fronti di scavo e alle normali attività di escavazione, carico e trasporto dei materiali mediante l'impiego di macchinari semoventi.

Per quel che riguarda la stabilità dei fronti di scavo, essa sarà sottoposta a verifica secondo la normativa vigente in materia.

L'area di cantiere sarà opportunamente recintata e munita di cartelli di segnalazione pericolo e divieto di accesso alle persone non autorizzate.

In **fase di esercizio**, per le opere in progetto non vi sono correlazioni significative da porre in evidenza sotto il profilo rischio incidenti ambientali. Non vi sono, infatti, fasi o processi produttivi, né uso di sostanze pericolose o tecnologie da essere meritevoli di attenzione ai fini della determinazione degli impatti potenziali da ricondurre eventualmente al rischio incidente rilevante di cui alla *Direttiva 96/82/CE* e relativo *D. Lgs. attuativo n. 334* del 17 agosto 1999, modificato dal *D. Lgs. n. 238/2005*.

Tab. 7: Valutazione degli impatti sulle componenti "disturbi ambientali" e "rischi"

Tab. 1: Valutazione degli impatti sulle componenti "disturbi ambientali" e "rischi"									
Indicatore	Impatto nullo	Impatto positivo	Impatto negativo					Peso [%]	Totale
			Reversibile a breve termine	Reversibile a lungo termine	Irreversibile	Mitigabile	Non mitigabile		
FASE DI COSTRUZIONE									
Disturbi ambientali	0.0							0	0.00
Rischi	0.0							0	0.00
TOTALE FASE DI COSTRUZIONE									0.00
FASE DI ESERCIZIO									
Disturbi ambientali	0.0							0	0.00
Rischi	0.0							0	0.00
TOTALE FASE DI ESERCIZIO									0.00

7. MISURE DI MITIGAZIONE

7.1. INTRODUZIONE

Sulla base della natura e dell'entità degli impatti, sono state definite, già in fase di progettazione ed al fine di conseguire una corretta gestione del territorio durante il periodo di svolgimento dell'attività, idonee misure di mitigazione sia in fase di realizzazione delle opere che ad ultimazione dei lavori.

7.2. ATMOSFERA

La riduzione dell'innalzamento di polveri nell'aria si avrà procedendo alla bagnatura del terreno in tutte le aree di cantiere utilizzate, dove circolano i mezzi ed in prossimità dei cumuli di materiale, soprattutto nei periodi di prolungata siccità.

Sulle piste ed aree sterrate si dovrà limitare la velocità massima dei mezzi con l'eventuale utilizzo di cunette artificiali o di altri sistemi equivalenti al fine di limitare il più possibile i volumi di polveri che potrebbero essere dispersi nell'aria.

7.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Relativamente alla sottrazione e copertura del suolo saranno adottate misure di cautela, soprattutto durante la fase di cantiere, quali:

- le installazioni di cantiere saranno situate sulle aree interessate da categorie vegetazionali di minore qualità ambientale (*minore naturalità*);
- il *layout* del cantiere sarà organizzato in modo tale da scongiurare sversamenti accidentali di sostanze inquinanti dai materiali e dai macchinari utilizzati;
- saranno limitati i movimenti dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi;
- gli scavi saranno effettuati per tratti limitati e sistemazione degli stessi nell'area limitrofa a quella oggetto di intervento, ma il più lontano possibile dal corso d'acqua e sempre all'interno dell'area di cantiere, al fine di contenere il rischio di intorbidamento delle acque;

- sarà conservato il primo strato di terreno rimosso nei lavori di sbancamento e movimento terra, particolarmente ricco di semi, radici, rizomi, microrganismi decompositori, larve e invertebrati, per il suo successivo riutilizzo nei lavori di mitigazione e ripristino naturalistico.

Saranno favoriti interventi di manutenzione e recupero finalizzati alla difesa del suolo, alla messa in sicurezza delle aree interessate da fenomeni di instabilità idrogeologica, ricorrendo preferibilmente alle tecniche dell'ingegneria naturalistica.

7.4. FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA

Le opere di recupero finale prevedono la messa a dimora di piante tipiche del luogo riferibili alla serie della vegetazione potenziale, idonee alle condizioni stagionali del sito.

Come già riportato al §6.2.3.2, per la sistemazione delle aree verdi interessate dall'area di intervento saranno approntate soluzioni che ne limitano la gestione e manutenzione *post-esecuzione* a carico della *Stazione appaltante*, garantendo al contempo gli effetti della soluzione tecnica adottata in progetto. Per l'inerbimento della scarpata ad esempio, può essere prevista in particolare la semina di specie che per gli interventi di manutenzione, possa permettere l'utilizzo di tecniche di mantenimento del patrimonio verde esistente con interventi di controllo (*es. sfalcio*) precedenti al periodo di fioritura al fine di evitare la diffusione del polline. A riguardo saranno preferite specie autoctone come *Cytisus Albus (ginestra)*, la quale ha periodi di fioritura da tarda primavera ad inizio estate, periodo nel quale certamente non si deve dare vita a sfalci manutentivi. Da parte sua, la ginestra detiene un basso potere allergenico, con bassa produzione di polline, la cui dispersione avviene mediante gli insetti.

In sintesi, un intervento di questo tipo produrrà un impatto migliorativo su di un areale a bassa naturalità e sull'intera catena trofica.

7.5. PAESAGGIO

La volontà di ridurre il più possibile l'impatto visivo e paesaggistico delle strutture risulta evidente dall'analisi degli elaborati di progetto, che rivelano il grado di integrazione dell'intervento con il paesaggio circostante ed il rispetto della morfologia del luogo.

Si tratta, quindi, di scelte progettuali che manifestano una notevole coerenza con le esigenze di salvaguardia dell'area e anticipano il ricorso ad eventuali misure di mitigazione.

Al fine di migliorare la qualità naturalistica del sito particolare attenzione è stata posta nella scelta delle essenze vegetali da utilizzare nelle aree verdi che si andranno a realizzare e per quelle già esistenti. In tal senso si utilizzeranno specie autoctone di provenienza locale per contrastare gli effetti di erosione genetica.

7.6. DISTURBI AMBIENTALI

In fase di cantiere la generazione di rumore deve essere considerata un fattore temporaneo relativo essenzialmente alla fase di costruzione e di completamento delle opere.

Sarà evitata l'esecuzione dei lavori nei periodi che potrebbero comportare un maggior disturbo; le lavorazioni saranno limitate ai normali orari di cantiere e non si effettueranno lavorazioni notturne o in giorni festivi; si eviteranno la coincidenza temporale e di vicinanza delle fasi lavorative particolarmente rumorose che saranno comunque eseguite nella tarda mattinata e nel tardo pomeriggio; si utilizzeranno macchine a ridotta emissione di rumore specialmente alle alte frequenze, a norma di legge.

7.7. RISCHI

Le misure di mitigazione previste riguardano essenzialmente la fase di cantiere, per cui l'area sarà opportunamente recintata al fine di impedire l'accesso alle persone non autorizzate.

8. ANALISI DEGLI IMPATTI

Il bilancio ambientale del progetto, nel territorio comunale di Longobardi (CS), è contenuto nella tabella seguente, dove sono messi a confronto i vari bilanci per categoria di componente ambientale e territoriale considerata.

Tab. 8: *Valore totale dell'impatto ambientale in fase di costruzione e di esercizio*

Componente ambientale	Bilancio in fase di costruzione	Bilancio in fase di esercizio
Atmosfera	-0.55	+2.00
Suolo e sottosuolo	-1.75	+4.00
Flora, vegetazione e fauna	-2.95	+2.00
Paesaggio	-0.50	+2.00
Disturbi ambientali	0.00	0.00
Rischi	0.00	0.00
Totale	-5.75	+10.00

I risultati derivanti dall'analisi degli impatti indotti dal progetto sugli indicatori di valutazione considerati, distinti per categoria di componente ambientale e territoriale, sono riassumibili nei punti qui di seguito specificati.

Nella fase di cantiere il progetto condiziona negativamente (punteggio totale pari a -5.75) l'ambiente considerato; gli impatti valutati sono le emissioni in atmosfera, in particolare di polveri, l'ambiente idrico, gli sversamenti accidentali sul suolo di liquidi inquinanti, il disturbo antropico alla fauna locale, la produzione di rifiuti e l'emissione di rumore dai mezzi e macchinari utilizzati nelle fasi di cantiere.

Tali impatti, comunque, presentano carattere di reversibilità a breve termine e rimarranno pertanto circoscritti esclusivamente al periodo di durata della fase di realizzazione delle opere (pari a poco più di 7 mesi).

Gli impatti indotti su tutte le altre componenti ambientali e territoriali analizzate sono considerati nulli, non apportando particolari effetti positivi o negativi.

Nella fase di esercizio, il progetto risulta invece incidere positivamente su diverse componenti: l'intervento produrrà ricadute positive grazie alla diminuzione delle emissioni in atmosfera e soprattutto alla **mitigazione dei fenomeni di dissesto idrogeologico**. Inoltre, la qualità naturalistica del sito migliorerà grazie alla messa a dimora delle essenze vegetali autoctone (oleandri).

La sommatoria tra impatti e benefici, sul bilancio complessivo del progetto, risulta essere positiva (saldo complessivo pari a + 10.00).

Sulla base di tutto quanto sopra riferito, le analisi condotte all'interno del *Quadro Ambientale* hanno pertanto permesso di mettere in evidenza la positività, rispetto al bilancio complessivo del progetto, degli effetti e delle opportunità generate dalla realizzazione del progetto.

9. CONCLUSIONI

Dall'analisi effettuata nel presente studio preliminare ambientale è stato rilevato **l'impatto positivo**, rispetto al bilancio ambientale complessivo, che il progetto di realizzazione porterà sul sistema territoriale considerato.

Gli effetti positivi risulteranno essere superiori rispetto agli impatti che si verranno a creare durante il periodo di realizzazione delle opere, del tutto riconducibili alle ordinarie problematiche tipicamente legate alla preparazione ed alla gestione della fase di cantierizzazione, comunemente ravvisabili, peraltro, in situazioni ambientali e progettuali analoghe a quella di interesse.

Diamante (CS), 10.12.2020

I progettisti

Arch. Francesco ARCURI

Ing. Danilo MAGURNO

Geom. Dario ABATE