



PROGETTO DEFINITIVO

COMUNE DI BISIGNANO PROVINCIA DI COSENZA

**MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO E RIPRISTINO
OFFICIOSITA' IDRAULICA DEL FIUME CRATI COD. RENDIS
18IR999/G1 NEL COMUNE DI BISIGNANO
CUP J75J16000130001 - CIG 95867081B6**

*COMMITTENTE: Commissario di Governo per il contrasto del
dissesto idrogeologico nel territorio della Regione Calabria
art. 10 Legge n.116 dell'11/08/2014*

Fiume CRATI - BISIGNANO



SCALA

-

DATA

GIUGNO 2025

AGGIORN.

-

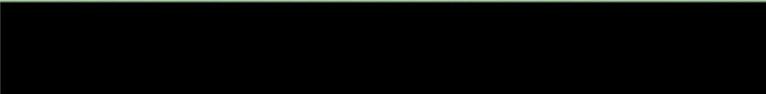
ELABORATO

-

ALLEGATO 3a

Elaborato coperto da "copyright": chiunque ne realizzasse riproduzioni o copie, o ne facesse uso non autorizzato senza relativa firma in calce e in originale dell'autore, sarebbe perseguibile a norma di legge. L'autore è l'unico a rispondere di quanto in esso contenuto e ad autorizzare la sua destinazione o la sua eventuale cessione.

PROGETTISTA: ING. PAOLA SCARPELLI



RUP: Dott. GIOVANNI GERVINO

SOGGETTO ATTUATORE

Dott. GIUSEPPE NARDI

*Commissario di Governo per il contrasto del
dissesto idrogeologico nel territorio della Regione
Calabria*

Studio Preliminare Ambientale

MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO E RIPRISTINO OFFICIOSITA' IDRAULICA DEL FIUME
CRATI COD. RENDIS 18IR999/G1 NEL COMUNE DI BISIGNANO
CUP J75J16000130001 - CIG 95867081B6

1. Premessa

Il presente **Studio Preliminare Ambientale** (SPA) finalizzato alla Verifica di assoggettabilità alla V.I.A. è redatto nell'ambito della progettazione definitiva relativa alla "*Mitigazione del rischio idrogeologico e ripristino officiosità idraulica del fiume Crati*", in conformità al D.Lgs. 152/2006 e alla Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvione. L'intervento proposto si configura come un'opera di sistemazione idraulica e difesa del suolo, finalizzata al **contenimento dell'erosione regressiva** del fondo alveo, alla **stabilizzazione della sezione fluviale** e alla protezione delle infrastrutture e delle aree agricole limitrofe.

Lo studio è volto a fornire una **valutazione preliminare delle principali interazioni tra l'opera e le componenti ambientali**, paesaggistiche e idrologiche del territorio interessato, in ottemperanza alle normative vigenti in materia di tutela ambientale (D.Lgs. 152/2006), vincoli paesaggistici (D.Lgs. 42/2004) e pianificazione idraulica (PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale). L'analisi tiene conto del **contesto fisico-naturale, delle criticità geomorfologiche e delle potenziali interferenze** con ecosistemi e habitat presenti nell'area, proponendo al contempo **misure di mitigazione** volte a minimizzare gli impatti negativi e a garantire la compatibilità ambientale dell'intervento.

2. Localizzazione e descrizione del progetto

L'area di intervento è situata nel comune di Bisignano lungo un tratto del fiume Crati in corrispondenza del ponte della SP239 che collega la stazione di Mongrassano con il centro abitato di Bisignano. Attualmente, il sito è caratterizzato dalla presenza di una briglia di circa 213 metri, situata immediatamente a valle del ponte della SP239 e fondata su pali di diametro 1000 mm, disposti a quinconce con un interasse di 1,70 metri. A causa della portata del fiume, la briglia ha subito un significativo fenomeno di sifonamento, che ha provocato un aumento del salto idraulico fino a raggiungere un dislivello di circa 4 metri. L'assenza di adeguate opere di dissipazione dell'energia della corrente ha favorito l'erosione del fondo davanti alla briglia, incrementando ulteriormente il divario altimetrico tra monte e valle.

Per ripristinare il corretto funzionamento idraulico della briglia esistente, si rende necessario adottare misure volte a ridurre la velocità del flusso del fiume.

Per tale ragione il principale intervento previsto consiste nella **costruzione di una controbriglia in calcestruzzo armato fondata su pali**, situata circa 25 metri a valle di quella attuale. Tale opera ha l'obiettivo di limitare il trasporto solido di fondo e di proteggere le sponde dall'erosione: la controbriglia costituisce una struttura trasversale che consente il rallentamento della corrente, il controllo della pendenza dell'alveo e la riduzione del trasporto solido, migliorando la stabilità morfologica del corso d'acqua.

Oltre alla realizzazione della controbriglia, si prevede un intervento di pulizia dell'intero alveo fluviale mirato alla rimozione della vegetazione infestante e dei rifiuti accumulati, depositati nei pressi delle ali della briglia, che sarà eseguita manualmente nei punti meno critici, con l'ausilio di utensili, mentre nelle aree più compromesse si farà ricorso a mezzi meccanici.

L'eliminazione della vegetazione spontanea presente nell'alveo è necessaria per evitare occlusioni che riducono la capacità di deflusso del fiume, aumentando il rischio idraulico. Infine, è previsto un intervento di riprofilatura e centralizzazione del corso d'acqua, basato su uno studio idraulico del tratto di interesse. Questa operazione contribuirà a ridurre l'erosione laterale, garantendo una maggiore stabilità delle sponde e la salvaguardia delle aree circostanti.

3. Inquadramento territoriale e ambientale

L'area interessata dall'intervento si colloca all'interno del Comune di Bisignano, nel territorio della Provincia di Cosenza.

Dallo studio dello strumento di pianificazione comunale, il PSC, l'area oggetto di intervento risulta classificata AREA E5 – Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche paesaggistico-ambientali non sono soggette ad insediamento. Uno degli elaborati del Piano Strutturale Comunale è una carta tematica che raccoglie e analizza i vincoli Urbanistici, Ambientali e Paesaggistici: dallo studio di questa carta è emerso come l'area interessata dall'intervento in progetto ricade in area tutelata dall'art. 142 comma 1 lettera c): *" i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli appositi elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"*.

Esaminando la cartografia relativa al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), redatto dall'ex Autorità di Bacino Regionale Calabria, approvato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 13 del 29/10/2001, è emerso che l'area in esame risulta identificata come "Area di attenzione", indicando un "Punto di attenzione" proprio in prossimità della briglia, a ridosso

delle pile del ponte relativo alla Strada Provinciale n. 239 che, in quel tratto, attraversa il fiume Crati.

L'area in oggetto risulta classificata come "Area a rischio R4", ovvero "Rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio". Analizzando, infine, le carte del PAI riguardanti la perimetrazione di aree a rischio frana, non si riscontrano zone a rischio nell'area di interesse.

➤ Quadro delle componenti ambientali

Il presente paragrafo fornisce un'analisi dettagliata delle componenti ambientali, significative per la descrizione delle peculiarità dell'ambiente, che caratterizza il territorio direttamente interessato dalla realizzazione delle attività.

A seguito della descrizione dello stato di qualità attuale di ciascuna componente ambientale, è riportata la valutazione dei potenziali impatti generati dalle attività in progetto sulle stesse componenti.

1) GEOMORFOLOGIA:

Nell'area di intervento, lo spessore medio dei depositi continentali/alluvionali si aggira intorno ai 20 metri e risultano essere permeabili per porosità e poggiano sulle argille plioceniche poco permeabili. Morfologicamente l'area si presenta pseudo pianeggiante con pendenza di norma basse che tendono ad aumentare in corrispondenza al passaggio alle zone collinare. L'interno dell'alveo fluviale è caratterizzato da alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose di età oloceniche.

2) ARIA:

Il monitoraggio della qualità dell'aria è compito della responsabilità ambientale delle Regioni. La Regione Calabria ha affidato all'ARPACAL le attività attinenti alla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria ed ai flussi informativi da restituire all'ISPRA ed al Ministero dell'Ambiente. Il territorio regionale è stato suddiviso in quattro zone (A, B, C e D): nello specifico, il comune di Bisignano rientra nella zona D (collinare e costiera) che non presenta particolari fattori di pressione. L'area risulta caratterizzata da un indice di qualità dell'aria compreso tra **accettabile** e **buono** con valori del IQA inferiori a 1.

3) ACQUE SUPERFICIALI

Le caratteristiche morfologiche della maggior parte dei corsi d'acqua, nonché la presenza di estese formazioni impermeabili, fanno sì che le acque meteoriche vengano smaltite assai

rapidamente facendo risultare il regime idrometrico strettamente correlato all'andamento stagionale delle piogge. Il regime idraulico possiede pertanto un grado di perennità molto basso con portate estremamente variabili. Il regime idrometrico riproduce esattamente quello pluviometrico, convogliando grandi volumi di acqua durante il periodo delle piogge e rimanendo con portate molto modeste o addirittura nulle nella stagione estiva.

Il fiume Crati è il fiume principale della Calabria ed è il più importante della regione per volume d'acqua alla foce. L'area di interesse, facendo parte della valle del Crati, è caratterizzata dalla presenza di corsi d'acqua a regime torrentizio con consistenti valori di portata nei periodi autunnali e invernali.

4) FATTORI CLIMATICI

Il clima della Regione Calabria è temperato; le zone costiere ed i versanti prospicienti il mare hanno un clima tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati calde e siccitose, mentre quelle interne sono caratterizzate da inverni più freddi e piovosi mentre le estati restano calde e siccitose. Un ruolo importante nella caratterizzazione del clima della Regione Calabria è attribuibile all'orografia disposta in modo da produrre un effetto significativo sulle masse di aria umida provenienti da NW o SE. La presenza di catene montuose, che si innalzano rapidamente dal livello del mare fino a quote medie di 1000-1500 mt, provoca la rapida ascensione delle masse d'aria umide che precipitano in piogge, di intensità più o meno proporzionale alla quota.

Per il caso di Bisignano, i dati di piovosità medi annui analizzati fanno riferimento alla stazione di **Torano Scalo**, che dista circa 5 km dal comune e presenta una media annua pari a **883,2 mm/anno**.

Relativamente agli eventi di pioggia, si rileva che alla stazione di Torano, nel recente passato, ne sono stati registrati alcuni anche di un certo rilievo, come quello dicembre 2004, che è stato il 4° in assoluto per pioggia cumulata, quello di gennaio 2009, al 7° posto sempre per pioggia cumulata, quello di ottobre 2006, al 4° posto per pioggia media giornaliera. I massimi valori di piovosità si registrano nei mesi di ottobre, novembre, dicembre, gennaio, febbraio e marzo, mentre i minimi sono, prevalentemente, distribuiti in giugno, luglio e agosto. Nel mese di settembre si assiste ad una impennata dei millimetri di pioggia, a testimonianza dell'inizio in questo mese della stagione delle piogge. Pertanto, con un regime pluviometrico caratterizzato da un semestre notevolmente piovoso alternato da un semestre con scarse precipitazioni, le incisioni torrentizie finiscono con l'assumere le caratteristiche con regime di fiumara che ha rilevanza per l'attività erosiva che le loro acque sviluppano nel territorio di studio.

4. Valutazione degli impatti potenziali

La **valutazione degli impatti potenziali sull'ambiente** legati alle opere in progetto, deve considerare tutte le fasi dell'intervento (cantierizzazione, costruzione, esercizio e dismissione) e le principali componenti ambientali potenzialmente coinvolte. Nel caso specifico, gli effetti potrebbero interessare principalmente le macrofasi IN CORSO D'OPERA e POST-OPERAM.

1. Suolo e sottosuolo

Impatti potenziali:

- Alterazione permanente della morfologia del letto del fiume.
- Rimozione o compattazione del suolo per la realizzazione della fondazione (specie se su pali).

Misure di mitigazione:

- Ripristino delle aree temporaneamente occupate.

2. Acque superficiali e sotterranee

Impatti potenziali:

- Alterazione del regime idraulico e delle dinamiche di trasporto solido.
- Rischio di aumento dell'erosione a valle e dell'interrimento a monte.
- Potenziale impatto sulla falda freatica (per opere in fondazione profonda).

Misure di mitigazione:

- Studio idraulico approfondito con modellazione del deflusso.

3. Flora e fauna

Impatti potenziali:

- Interruzione della continuità ecologica del corso d'acqua (impedimento alla risalita della fauna ittica).
- Rimozione della vegetazione ripariale durante la cantierizzazione.

Misure di mitigazione:

- Reimpianto della vegetazione autoctona a fine lavori.

4. Paesaggio

Impatti potenziali:

- Inserimento di un manufatto artificiale visivamente incongruo.
- Impatto su aree sottoposte a vincolo paesaggistico (es. fascia di rispetto fluviale).

Misure di mitigazione:

- Scelta di finiture coerenti con il contesto (uso di pietrame a vista o mascheramenti vegetali).
- Redazione e approvazione di relazione paesaggistica.

5. Clima acustico e qualità dell'aria

Impatti potenziali:

- Emissioni di polveri, rumore e vibrazioni in fase di cantiere.

Misure di mitigazione:

- Limitazione degli orari di lavoro.
- Impiego di macchinari a basse emissioni acustiche.
- Bagnatura delle piste e dei materiali sciolti.

5. Misure di mitigazione

In relazione alle componenti ambientali analizzate, i possibili effetti negativi derivanti dalla realizzazione della controbriglia in cemento armato sul Fiume Crati, nel territorio comunale di Bisignano (CS), si concentrano prevalentemente nella fase esecutiva delle lavorazioni, in particolare per quanto riguarda le attività preliminari di pulizia dell'alveo, la rimozione dei sedimenti e la realizzazione delle fondazioni della struttura. Tali impatti, di natura temporanea, potranno determinare modeste alterazioni della qualità delle acque, disturbo alla fauna acquatica e localizzata modificazione del suolo e della vegetazione ripariale. Tuttavia, considerata la durata limitata dei lavori e l'impiego di metodologie esecutive a basso impatto, gli effetti possono essere considerati sostanzialmente trascurabili nel medio e lungo termine. Per quanto riguarda l'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico, la controbriglia sarà parzialmente inserita nel sedime alveale e realizzata con criteri di minimizzazione dell'impatto visivo. In particolare, il progetto prevede l'utilizzo di finiture superficiali compatibili con il contesto naturale (ad esempio, trattamento con pietrame a vista o rivestimento naturale dove possibile), e l'inserimento di opere di ingegneria naturalistica complementari al manufatto. Ne consegue che **l'impatto visivo sul paesaggio del Fiume Crati può essere considerato contenuto e compatibile con le caratteristiche del sito.**

Le misure di mitigazione ambientale individuate per ridurre ulteriormente gli impatti sono:

- Utilizzo di tecniche a basso impatto ambientale per l'allestimento e la gestione del cantiere (macchinari a basse emissioni acustiche e contenimento delle polveri);

- Temporizzazione degli interventi per evitare sovrapposizioni con periodi sensibili per la fauna acquatica (es. fasi riproduttive);
- Recupero e riutilizzo dei materiali di scavo compatibili, al fine di ridurre la movimentazione e la produzione di rifiuti;
- Protezione della vegetazione ripariale non direttamente interferita dalle lavorazioni e successivo ripristino delle aree degradate, con l'impiego di specie vegetali autoctone;
- Monitoraggio ambientale in corso d'opera, per valutare eventuali interferenze sulle componenti idromorfologiche e adattare le modalità operative di conseguenza.

6. Conclusioni

Alla luce delle valutazioni condotte, si ritiene che gli interventi previsti in progetto, siano ambientalmente compatibili, in quanto **non comportano impatti significativi, irreversibili o permanenti sulle componenti ambientali analizzate**. Gli effetti potenzialmente negativi sono limitati alla fase di cantiere, principalmente connessi alla movimentazione di materiali, alla pulizia dell'alveo e alla realizzazione della fondazione dell'opera. Tali effetti sono comunque localizzati, temporanei e pienamente mitigabili mediante l'adozione delle misure tecniche che verranno perfezionate e approfondite nel progetto esecutivo.

L'opera, inserita all'interno del contesto fluviale, è stata progettata secondo criteri di integrazione paesaggistica e ambientale, con l'impiego di finiture naturali, al fine di minimizzare l'impatto visivo e migliorare l'inserimento nel paesaggio. È altresì prevista l'adozione di dispositivi e accorgimenti tecnici volti a garantire la continuità ecologica del corso d'acqua, ove tecnicamente compatibile, anche a beneficio della fauna ittica.

Considerata la rilevanza dell'intervento in termini di riduzione del rischio idraulico e di difesa spondale, si sottolinea che i benefici apportati risultano prevalenti rispetto agli impatti temporanei generati in fase di esecuzione. Pertanto, in coerenza con le normative ambientali e paesaggistiche vigenti, l'intervento può ritenersi sostenibile e coerente con gli obiettivi di tutela e valorizzazione del territorio.

Il Progettista
ING. PAOLA SCARPELLI