



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

MARZO 2025

AGGIORN.

-

RELAZIONE PAESAGGISTICA

ELABORATO
ER.04

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*

PROGETTO DEFINITIVO
SOMMARIO

Sommario

Premessa.....	2
1 Analisi dello stato dei luoghi.....	3
1.1 Inquadramento geologico e litostratigrafia del sito	4
1.2 Inquadramento idrografico.....	8
2 Stato attuale e descrizione sintetica dell'intervento	10
2.1 Stato attuale dell'area.....	10
2.2 Descrizione dell'intervento.....	13
3 Descrizione dell'impatto dell'intervento sul paesaggio.....	15
4 Elementi di compensazione	16
5 Conclusioni	17

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Redatta ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005

Premessa

La presente relazione paesaggistica illustra le soluzioni adottate ai fini della risoluzione delle criticità emerse sul tratto del fiume Crati che attraversa il comune di Bisignano, nello specifico fa parte della documentazione del progetto definitivo per l'intervento contraddistinto dal codice *Rendis 18/R999/G1* sulla mitigazione del rischio idrogeologico e ripristino officiosità idraulica del Fiume Crati, in conformità con quanto prescritto dal D.Lgs. N. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

La relazione è stata redatta secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo del 22 Gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", che ai sensi dell'art. 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137, prevede in materia di autorizzazione ad eseguire opere che interessano beni culturali (art. 10), immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136) e aree tutelate per legge in ragione del loro interesse paesaggistico (art. 142) in accordo alla delega di cui all'art. 82 del DPR 616/77, così come modificato dall'art. 10 della LR 30 gennaio 1995, n. 10 e dall'art. 94 della LR 21 aprile 1999, n. 3.

L'area interessata dai lavori ricade, infatti, in ambiti di interesse pubblico ai sensi della Parte terza "Beni paesaggistici" del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n° 42 "Codice dei beni culturali".

Viene specificato che la stessa area *non è sottoposta a vincolo archeologico*.

Nel corrente elaborato viene quindi motivata ed evidenziata la qualità dell'intervento e contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione vigente sul territorio interessato, sarà pertanto a corredo dell'istanza di autorizzazione paesaggistica insieme agli elaborati grafici relativi all'intervento che si vuole effettuare.

La suddetta Relazione Paesaggistica descrive sia lo stato dei luoghi prima dell'esecuzione delle opere previste sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, con particolare riferimento agli impatti percettivi, alle mitigazioni dell'impatto ambientale, alla funzionalità del layout progettuale e all'inserimento paesaggistico.

Le opere oggetto della presente relazione hanno carattere permanente e fisso, e si presentano come interventi in grado di "alterare complessivamente lo stato dei luoghi", di

“limitato impegno territoriale” per i quali la documentazione da predisporre, secondo la “Scheda” del modello B.

L’area interessata dal progetto è un tratto del fiume Crati nel Comune di Bisignano, a valle del ponte della SP219 che collega la stazione di Mongrassano con il centro abitato del comune, nello specifico in prossimità della briglia esistente.

1 Analisi dello stato dei luoghi

L’ambito oggetto di studio è localizzato nel territorio comunale di Bisignano (provincia di Cosenza) ed è caratterizzato da un paesaggio pseudo collinare, con pendenza di norma basse che tendono ad aumentare in corrispondenza al passaggio alle zone collinare. L’area è destinata principalmente a lavorazioni agricole, terziarie e impianti di lavorazione e trattamento inerti.



Figura 1 Localizzazione area di intervento

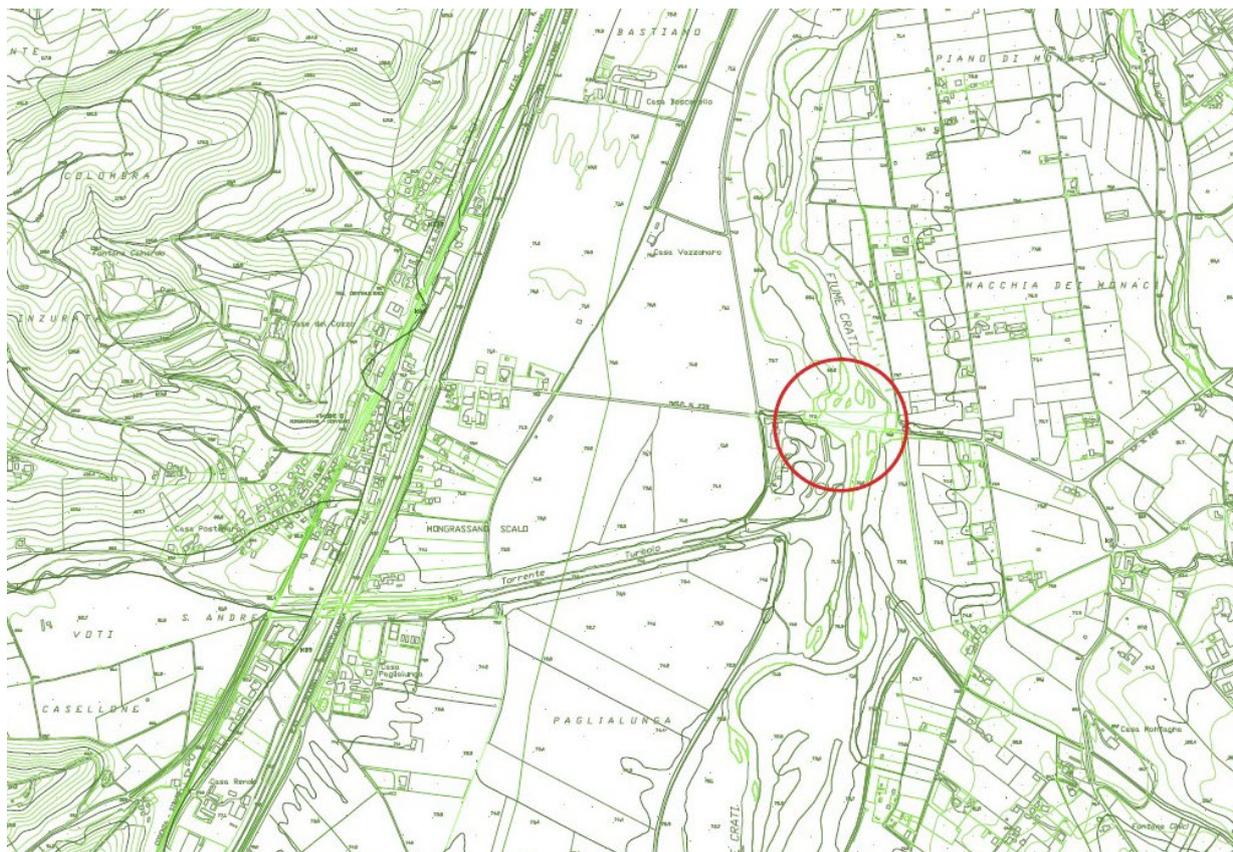


Figura 2 Inquadramento area di intervento su CTR

1.1 Inquadramento geologico e litostratigrafia del sito

La Calabria è caratterizzata da una complessità geologica importante costituita essenzialmente da una serie di falde cristalline, denominata nell'insieme Arco Calabro, derivante dalla deformazione di crosta oceanica e continentale.

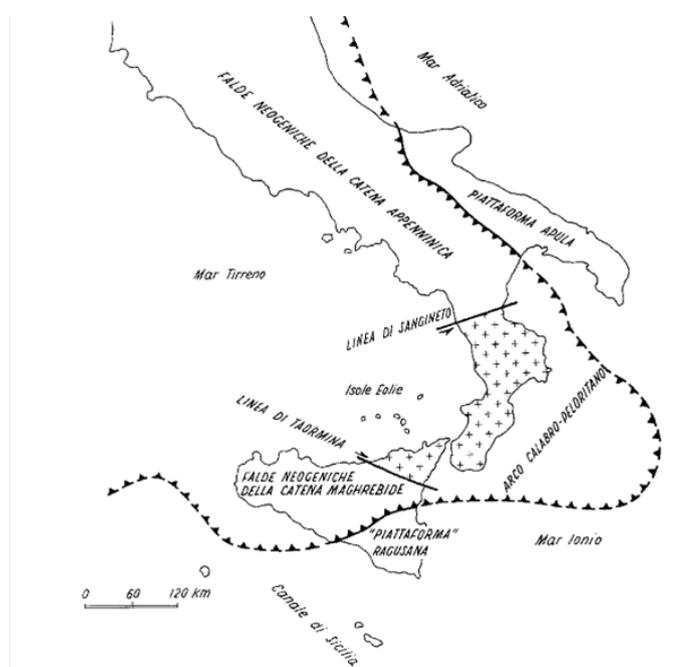


Figura 3 Collocazione Arco Calabro-Peloritano nel Sistema appenninico-maghrebide (Amodio-Morelli et Al., 1976).

Due importanti sistemi strutturali trasversali delimitano le coltri cristalline dell'Arco Calabro rispetto alle catene sud-appenninica e maghrebide: la linea di Sangineto a nord e la linea di Taormina a sud (Fig. 3).

L'Arco Calabro è suddiviso in due settori che vengono a contatto lungo un allineamento strutturale, poco a sud di Catanzaro, che da Capo Vaticano, attraverso la Valle del Mesima, si estende fino a Soverato.

I due settori sono caratterizzati da un assetto tettono-stratigrafico e da una storia evolutiva differente e si suddividono in settore settentrionale e settore meridionale.

Il settore settentrionale in cui ricade l'area oggetto di interesse è formato da una serie di falde, costituita da rocce granitiche e da rocce metamorfiche ed ofiolitiche di alto e di basso grado, che presenta piani di accavallamento e strutture caratterizzate da polarità europea.

Tali coltri poggiano sulle unità carbonatiche appartenenti alla catena appenninica; queste ultime unità affiorano lungo la Catena Costiera e nel Massiccio del Pollino.

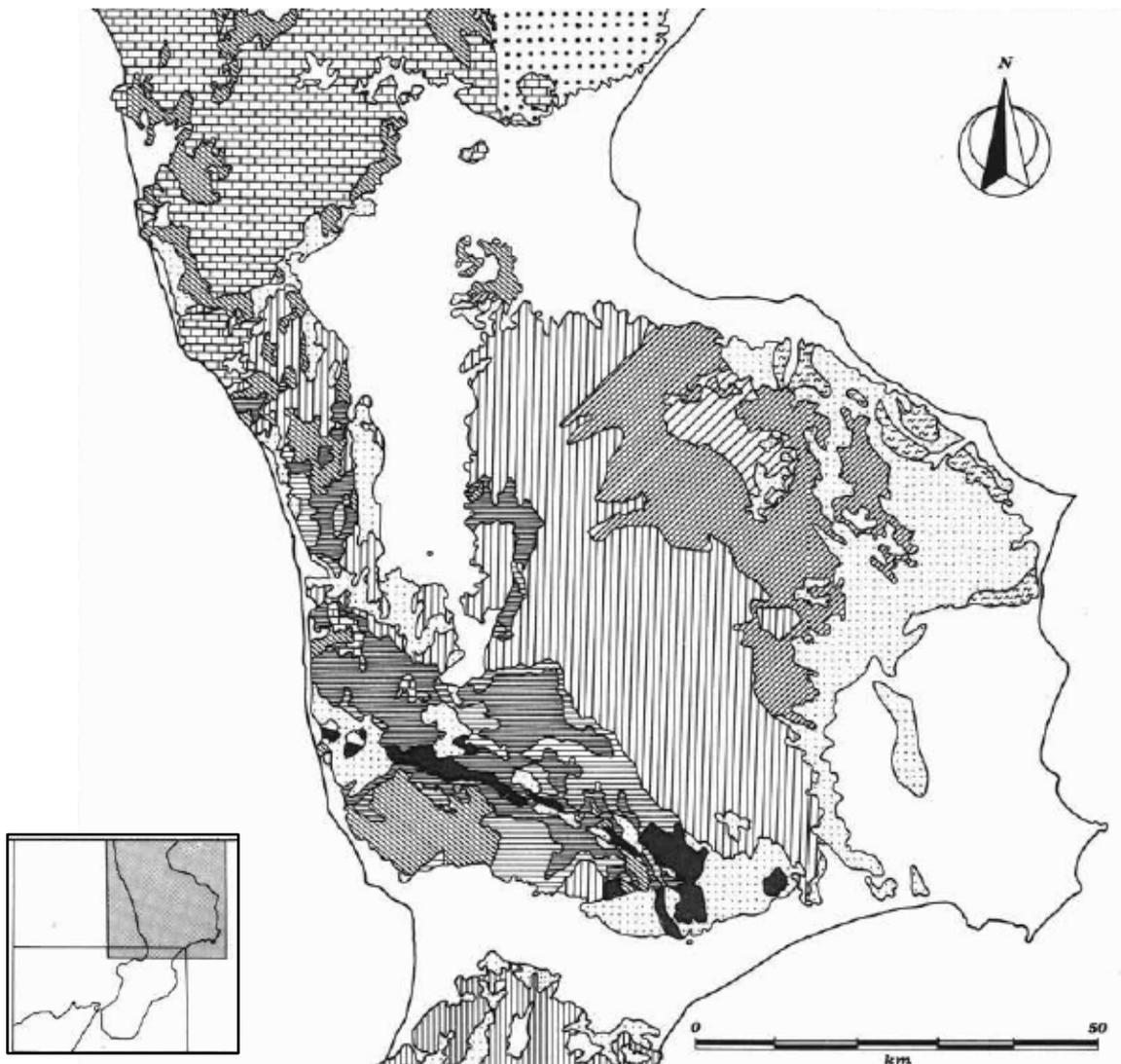
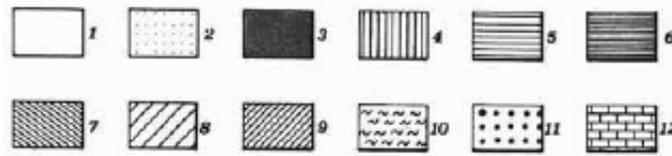


Figura 4 Schema geologico-strutturale del settore settentrionale dell'Arco Calabro-Peloritano



Legenda: (da Tortorici, 1982)

- 1) Sequenze medio-supraplioceniche-pleistoceniche;
- 2) Sequenze tortoniano-infraplioceniche;
- 3) Unità di Stilo;
- 4) Unità Polia-Copanello;
- 5) Unità di Castagna;
- 6) Unità di Bagni;
- 7) Unità ofiolitifere (Unità del Frido + Unità ofiolitica superiore);
- 8) Unità di Longobucco, copertura sedimentaria;
- 9) Unità di Longobucco, basamento;
- 10) Unità Sicilidi;
- 11) Unità del Cilento;
- 12) Unità carbonatiche della catena appenninica.

Sono sei le unità riconosciute, descritte nei loro caratteri essenziali:

- **Unità del Frido** è quella più profonda, è affiorante su tutto il settore ed è costituita da metasedimenti cui sono associate ofioliti costituite prevalentemente da meta basalti e serpentiniti;
- **Unità di Malvito** costituita da lave a pillow su cui poggia una copertura costituita da argilliti silicee, radiolariti, calcari marnosi e quarzoareniti;
- **Unità di Bagni** costituita da un basamento prevalentemente filladico, con intercalazioni di micascisti, metareniti e porfiroidi, ed una copertura costituita da dolomie, calcari torbiditici e radiolari; l'unità affiora in Sila Piccola e nell'alta Valle del Crati;
- **Unità di Castagna** affiorante in Sila Piccola, sul bordo orientale della Valle del Crati e nelle Serre settentrionali è rappresentata essenzialmente da micascisti a granato, paragneiss biotitici e gneiss occhiadini;
- **Unità di Polia-Copanello** che affiora nel Massiccio Silano costituita prevalentemente da gneiss kinzigitici con intercalate masse di anfiboliti e metaperidotiti;
- **Unità di Longobucco** costituita da un basamento di filladi e da una copertura terrigena e carbonatica e che affiora nella porzione orientale del Massiccio Silano.

Trasgressivi su tutto l'edificio a falde poggiano i terreni sedimentari marini e continentali del Tortoniano inferiore-Pliocene inferiore (con intercalati livelli costituiti da sedimenti appartenenti alle Unità Sicilidi) e del Pliocene medio superiore - Pleistocene.

Il settore meridionale, che comprende le Serre, l'Aspromonte e proseguendo in Sicilia i Peloritani, è rappresentato da una serie di coltri costituita da rocce granitiche e metamorfiche che si sono sovrapposte con polarità meridionale.

L'Arco Calabro è interpretato come un frammento di una catena alpina Europa-vergente, formato da più falde sovrapposte derivanti dalla litosfera continentale ed oceanica africana, sovrascorse nel Miocene inferiore sulla catena appennino- maghrebide Africa-vergente.

Durante il Neogene, l'Arco Calabro subisce una serie di fasi tettoniche distensive e trascorrenti collegate all'inizio dell'apertura del Mar Tirreno.

A seguito di tali deformazioni l'Arco Calabro risulta segmentato da importanti sistemi di faglie organizzati secondo sistemi longitudinali e trasversali rispetto alle direttrici strutturali della catena calabra.

I due sistemi di faglie sono i principali responsabili dell'apertura di importanti bacini sedimentari continentali e marini, sia longitudinali (bacino del Crati, del Mesima, di Crotona - Capo Spartivento, di Paola-Gioia) sia trasversali (fossa del basso Crati-Sibari, fossa di Catanzaro, fossa di Siderno).

Durante il Quaternario la catena calabra è caratterizzata da una tettonica estensionale, che determina movimenti normali su tutte le preesistenti strutture. Il sollevamento tettonico è ancora attivo e ciò è testimoniato dall'intensa attività sismica della regione.

Per quanto riguarda invece la litostratigrafia dell'area interessata dagli interventi, e cioè la stratificazione dei terreni depositatisi durante le ere geologiche, sono stati effettuati dei carotaggi esplicativi, fino alla profondità di 30 metri che riportano i vari strati presenti. Fino a circa 13 metri di profondità troviamo sabbia scarsamente addensata e/o poco addensata in alcune zone, sabbia debolmente ghiaiosa con ciottoli arrotondati in altre.

Fino a circa 20 metri di profondità depositi alluvionali grossolani costituiti da ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa, a luoghi sabbioso limoso.

Nei restanti 10 metri troviamo argilla limosa mediamente consistente.

Il terreno pertanto ha un alto grado di permeabilità.

Per la descrizione più dettagliata si può fare riferimento alla relazione geologica contenuta negli elaborati progettuali.

Sondaggio S1

da 0.00 m a - 5.50 m	Sabbia fine monogranulare, di colore bruno, da scarsamente addensata a poco addensata, a tratti di colore grigio
da - 5.50 m a -12.70 m	Sabbia fine di colore grigio, a luoghi debolmente limosa, poco addensata.
da - 12.70 m a -19.80 m	Depositi alluvionali grossolani costituiti da ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa, a luoghi sabbioso limoso. Colore variabile dal bruno a grigio.
da -19.80 m a -30.00 m	Argilla limosa di colore grigio mediamente consistente. Da - 27.00 a - 27.80 è presente uno strato di sabbia sciolta da fine a grossolana dal colore grigio

Sondaggio S2

da 0.00 m a - 2.00 m	Sabbia debolmente ghiaiosa di colore bruno con occasionali ciottoli arrotondati
da - 2.00 m a -16.50 m	Depositi alluvionali grossolani costituiti da ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa. Nei tratti in cui sono presenti spezzoni di carota, la matrice diventa prevalentemente sabbioso limosa, a luoghi limosa.
da -16.50 m a -19.30 m	Sabbia grossolana debolmente ghiaiosa.
da -19.30 m a - 30.00m	Argilla limosa mediamente consistente

Figura 5 Estratto della relazione geologica

1.2 Inquadramento idrografico

Il Comune di Bisignano è caratterizzato da diversi corsi d'acqua, uno tra tutti, il Crati che assume un interesse strategico e di notevole importanza.

Il Crati è il fiume principale che attraversa il comune nel quale confluiscono le aste fluviali più piccoli che provengono da altre direzioni. Il reticolo idrografico infatti è rappresentato da una serie di aste di ordine diverso che si raccordano verso i bacini idrografici principali che testimonia il forte sollevamento subito dall'omonima valle nel corso dell'ultima era geologica. Nella valle del fiume Crati inoltre sono presenti delle grandi conoidi di vario ordine create dai vari affluenti, sia di destra che di sinistra, e che hanno posizionato questo fiume tra i principali corsi d'acqua del sud Italia e al primo posto in Calabria per la sua portata d'acqua alla foce che è di circa 1885 m³/s, per lunghezza del suo corso (97 km) e per la superficie del bacino idrografico (2447 km²).

Il Crati ricade all'interno della Valle del Crati che dal punto di vista tettonico - strutturale costituisce una fossa tettonica (graben) compresa tra le dorsali, in attuale sollevamento, della catena costiera a Ovest e ai monti della Sila verso Est, che ne determina la ricorrente e forte sismicità.

Il bacino del Crati è geologicamente caratterizzato da un grande sviluppo di terreni argilloso sabbioso conglomeratici plio – pleistocenici da W verso E, trasgressivi su un substrato molto articolato, formato da diverse unità tettoniche. La trasgressione non è avvenuta con continuità, ma attraverso fasi successive, accompagnate da attività tettonica e perciò marcata da lievi discordanze.

Il fiume Crati è il principale asse di drenaggio superficiale, ha origine attorno ai 1.742 m di altezza, tra Timpone Tenna e Timpone Bruno, dalle pendici occidentali della Sila, nel comune di Aprigliano con il nome di Craticello.

Scende assai ripido con andamento verso nord bagnando subito la città di Cosenza, dove, alla quota di 228 metri s.l.m., raddoppia di dimensioni grazie alla confluenza da sinistra del fiume Busento e dove divide il centro storico antico dalla parte moderna.

Da qui attraversa con ampio letto ciottoloso la stretta pianura cui dà nome, localmente chiamata Vallo del Crati dove si arricchisce dell'apporto di svariati affluenti: da destra i fiumi Arente, Mucone (suo principale tributario di destra) e di Duglia, da sinistra i torrenti Finita, Turbolo, Cucchiato, Campagnano, Mavigliano, Emoli e Settimo.

Con una portata di oltre 20 m³/s e dimensioni ora ragguardevoli inizia a scorrere poi nel tratto incassato di Tarsia dove una diga forma il lago artificiale omonimo, entrando poi alcuni chilometri a valle dello sbarramento nell'alluvionale Piana di Sibari, dove nell'antichità sorgeva la fiorente città greca di Sibari.

In questo tratto rallenta notevolmente la sua corsa ricevendo l'ultimo affluente, il fiume Coscile o Sibari, suo principale tributario di sinistra che ne raddoppia quasi la portata, avviandosi poi con andamento pigro a sfociare nel golfo di Corigliano, segnando il confine tra i comuni di Corigliano-Rossano e Cassano all'Ionio (CS).

L'idrografia secondaria del comune di Bisignano è rappresentata invece da:

- **Fiume Mucone**, affluente posto a destra del fiume Crati, contraddistinto da una grossa conoide alluvionale nella quale sono presenti conoidi secondarie derivanti dagli impluvi minori (Rio Siccagno);
- **Fiumara del Duglia** rappresenta un areale critico del territorio comunale, con porzioni di questa fascia territoriale invase dalle acque esondate a seguito dell'alluvione del settembre 2009. Si segnala che in località Macchia di Monaci la Fiumara di Duglia è interessata da intensi fenomeni erosivi di fondo alveo;
- Alvei pensili dei **Torrenti Salice, Turbolo, Cocchiato** in sinistra idrografica del Fiume Crati – quest'area bonificata nel secolo scorso vede la presenza di aste fluviali sovraelevate con argini artificiali e, parallelamente all'asta del Fiume Crati, la presenza

di un Canale Collettore Acque Alte. La pericolosità idraulica è rappresentata da importanti areali di rischio esondazione compresi tra le aste fluviali. Di recente, la rete metanodottistica ha condotto dei lavori sugli alvei in questione, facendo emergere come il livello di falda sia prossimo al piano campagna.

L'area è caratterizzata dalla presenza di corsi d'acqua a regime torrentizio, tipico delle aste fluviali calabresi, con consistenti valori di portata nei periodi autunnali e invernali, che facilitano il trasporto solido, e fasi di magra nei periodi estivi. La capacità di trasporto di un'asta fluviale è una funzione direttamente proporzionale alla sua portata, definita come il volume d'acqua che attraversa una sezione del fiume nell'unità di tempo, ed alla sua pendenza.

Il Fiume Crati, così come il Fiume Mucone e la Fiumara di Duglia, risultano opportunamente regimati da una serie di briglie e soglie che diminuiscono considerevolmente il loro potere erosivo e grado di approfondimento.

2 Stato attuale e descrizione sintetica dell'intervento

2.1 Stato attuale dell'area

L'area è stata oggetto di diversi interventi negli anni a causa della portata dell'acqua del fiume, che con la sua velocità ha causato l'erosione ai piedi dei plinti di fondazione delle pile. Per contrastare questo fenomeno, il primo intervento realizzato è stata la costruzione di una briglia in cemento armato, situata a valle del ponte e fondata su pali. Successivamente, è stato necessario un risanamento della briglia, poiché nella zona destra si è verificato un fenomeno di sifonamento accentuato, che ha riportato il flusso del fiume al di sotto della briglia. Nonostante ciò, la briglia non ha subito danni strutturali, in quanto è fondata su pali di diametro 1000 mm, con interasse di 1,70 m. Il vuoto creatosi sotto la struttura ha infatti consentito il passaggio delle acque senza compromettere l'integrità del manufatto.

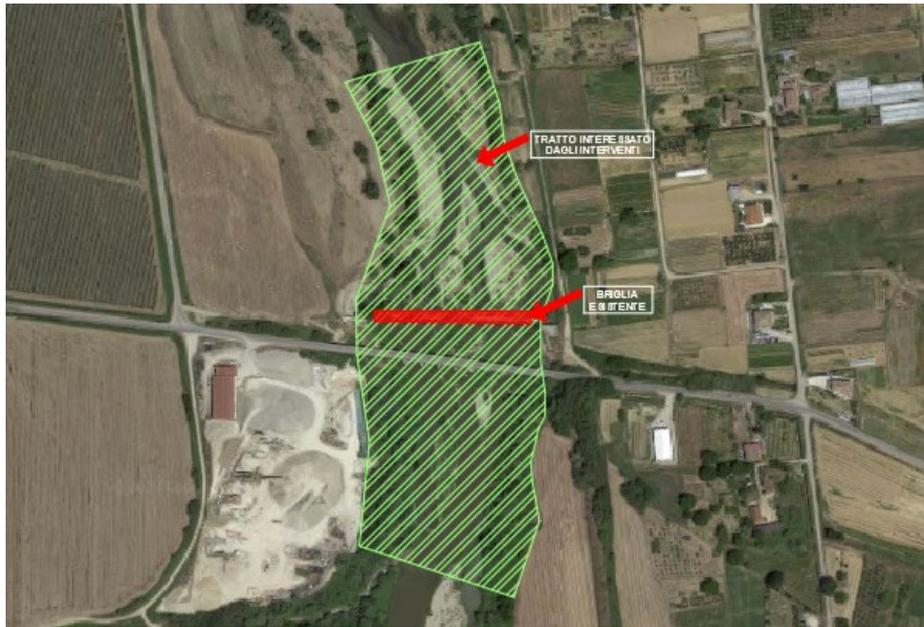


Figura 6 Inquadramento area di interesse su ortofoto

Pertanto, l'intervento si è sviluppato in diverse fasi, iniziando con l'arrotondamento delle estremità dei blocchi fondali centrali per ridurre le perturbazioni della corrente. È stata inoltre adottata la tecnica del *jet grouting*, con la realizzazione di colonne di terreno cementato grazie all'uso di un getto ad alta pressione proveniente da attrezzature perforanti. Queste colonne sono state realizzate sia intorno alle pile che a monte della briglia, mediante iniezioni a quinconce con passo di 60 cm, creando un taglione di 16 metri di profondità.



Figura 7 Vista sulla briglia esistente alla situazione attuale

Infine, sono stati effettuati interventi sul corpo della briglia, dove la gaveta esistente, che presentava due diverse quote, è stata regolarizzata ad una sola quota, quella minore. È stata inoltre installata una trave con tiranti per assorbire l'aumento della spinta idraulica dovuto alla realizzazione del nuovo taglione.

L'analisi dello stato attuale evidenzia la presenza di vegetazione infestante all'interno dell'alveo, che potrebbe ostacolare il regolare deflusso delle acque. Dal punto di vista naturale ed ambientale, si riscontra anche la presenza di consistenti depositi di inerti e di essenze arboree sradicate ed essiccate, che generano ostruzioni locali e potenziali rigurgiti, segno di una mancata pulizia dell'alveo.



Figura 8 Stato attuale dell'alveo infestato da vegetazione spontanea



Figura 9 Stato attuale dell'alveo infestato da vegetazione spontanea



Figura 10 Stato attuale dell'alveo infestato da vegetazione spontanea



Figura 11 Stato attuale dell'alveo infestato da vegetazione spontanea

2.2 Descrizione dell'intervento

A seguito dello studio condotto durante i sopralluoghi, è emerso che è fondamentale ripristinare il corretto funzionamento idraulico della briglia esistente, attuando interventi che permettano di ridurre la velocità del fiume.

Il primo intervento significativo da realizzare consiste nella costruzione di una controbriglia, posta a circa 30 metri a valle di quella già esistente. L'obiettivo principale di questa opera è ridurre la capacità del fiume di trasportare il materiale solido di fondo e proteggere le sponde dall'erosione.

La presenza di un elevato trasporto solido in un torrente, senza evidenti segni di erosione nel letto del fiume, è sintomo di un grave dissesto nei versanti a monte, che comporta un progressivo degrado superficiale del territorio.

L'inserimento di un'opera trasversale nel corso d'acqua crea, in effetti, uno sbarramento che non può essere realizzato con un muro a coronamento orizzontale uniforme su tutta la sua lunghezza. Per questo motivo, è stata scelta la realizzazione di una controbriglia, che avrà il compito di favorire, nel breve tratto di alveo compreso tra la briglia e la controbriglia, il passaggio delle acque a corrente lenta, creando un risalto idraulico.

La controbriglia sarà costruita in calcestruzzo armato e avrà una fondazione costituita da pali, che trasmetteranno le sollecitazioni al terreno, distribuendole su una superficie sufficientemente ampia per rimanere entro i limiti ammissibili. La struttura dovrà essere in grado di resistere alle forze applicate. Inoltre, data la possibilità che a valle il letto possa essere scavato dall'azione della lama d'acqua che attraversa l'opera, saranno previsti controlli specifici sulla profondità della struttura.

Oltre alla realizzazione della controbriglia, è essenziale prevedere una pulizia completa dell'alveo dalla vegetazione infestante e dai rifiuti che, trasportati dalla corrente, si sono accumulati in prossimità delle ali della briglia. Tali materiali saranno successivamente smaltiti in discarica.

La rimozione dei materiali avverrà manualmente nei punti di minore accumulo, utilizzando utensili, mentre nei punti di maggiore criticità si ricorrerà all'uso di mezzi meccanici.

La vegetazione che si è sviluppata all'interno dell'alveo sarà eliminata, poiché interferisce con il regolare deflusso delle acque, provocando occlusioni nella sezione dell'alveo e aumentando considerevolmente il rischio idraulico.

Infine, un ulteriore intervento previsto riguarda la riprofilatura e la centralizzazione del corso d'acqua, in seguito a uno studio idraulico approfondito del tratto di interesse. Questa operazione contribuirà a ridurre l'erosione laterale e a proteggere le aree limitrofe, garantendo una maggiore stabilità dell'ambiente fluviale.

3 Descrizione dell'impatto dell'intervento sul paesaggio

Le opere previste in progetto sono necessarie per la messa in sicurezza degli argini e quindi del territorio circostante e in particolar modo per il ripristino dei dissesti idrogeologici.

In ragione di tale presupposto gli interventi si configurano come essenziali ai fini del miglioramento della sicurezza e non determinano, per la limitata estensione di intervento rispetto al contesto in cui si inseriscono, effetti di aggravio all'ambiente circostante.

Inoltre, una volta interrata e a regime, l'opera strutturale si mimetizzerà perfettamente nell'alveo del fiume e può ritenersi in perfetta continuità con precedenti interventi di sistemazione. Si può ritenere, pertanto, trascurabile l'impatto sull'ambiente e sul paesaggio dei lavori fin qui descritti.

Le lavorazioni previste, nella loro complessità non presentano rilevanti impatti paesaggistici, non modificheranno i caratteri costitutivi del contesto paesistico-ambientale o della singola risorsa, non varieranno i cromatismi di strutture o edifici, né alterano sostanzialmente sagome e volumi o l'aspetto architettonico dell'area.

Alla luce di queste considerazioni, poiché gli interventi proposti mirano solo alla messa in sicurezza dei versanti e dell'alveo, con interventi pensati per minimizzare possibili discontinuità nel paesaggio si può affermare che non sussiste un'influenza significativa dal punto di vista paesaggistico.

Complessivamente non sono previsti effetti negativi di lungo termine sul paesaggio e sugli elementi che lo compongono.

Nello specifico, la tipologia di intervento descritta è stata concepita in modo da conciliare la primaria esigenza di mitigazione del rischio idrogeologico e messa in sicurezza con la valenza del sito di intervento.

Sulla base dei rilievi e delle indagini disponibili per i precedenti interventi attuati in loco, non sono state rilevate preesistenze archeologiche nelle aree oggetto di intervento.

Per quanto riguarda l'impatto sull'atmosfera, nel caso della realizzazione di opere di sbarramento in alveo, si può considerare limitato solo alla fase esecutiva, relativamente al periodo di durata dei lavori e non presenta particolare rilievo ai fini paesaggistici.

L'impatto potenziale in relazione al contesto in cui si colloca l'intervento in progetto è quello derivante dalla produzione di polveri e dalle emissioni di gas di scarico dei macchinari in fase di esecuzione delle opere, dovuto ai mezzi operanti in cantiere, hanno incidenza minima se rapportata al flusso veicolare della zona: le suddette emissioni, però, possono essere controllate.

Anche in relazione alla produzione di polveri, le stesse saranno causate soprattutto dal transito dei mezzi sulle piste provvisorie, ma queste si possono considerare contenute vista la modesta percentuale di frazione sottile di norma presente in ambiti fluviali.

Il tipo di intervento in progetto non prevede la produzione di rifiuti poiché i materiali di risulta, provenienti in massima parte dalle operazioni di scavi e sbancamenti saranno tutti riutilizzati nell'ambito dell'area di intervento per una risagomatura ottimale del fondo dell'alveo. Infine, si può asserire ancora, che la realizzazione delle opere di progetto non prevede l'immissione di sostanze inquinanti in ambito fluviale.

4 Elementi di compensazione

Le opere di mitigazione e compensazione si fondano sul principio che ogni intervento debba essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni.

In generale, con "elementi di mitigazione" si intendono quelle categorie di interventi che vengono attuati proprio al fine di limitare gli impatti sull'ambiente circostante (ad esempio le barriere antirumore o altro...); Per "elementi di compensazione" si intende, invece, tutti quegli interventi non strettamente collegati con l'opera e che vengono realizzati a titolo di "compensazione" ambientale. Per esempio:

- la salvaguardia in primis e il ripristino ambientale tramite la risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri (o altre opere temporanee);
- il riassetto urbanistico con la realizzazione di aree a verde, zone a parco, rinaturalizzazione degli argini di un fiume;
- la costruzione di viabilità alternativa.

Nel caso in esame, in merito agli elementi di mitigazione si distinguono due diverse fasi:

- fase di cantierizzazione e realizzazione dei lavori;
- fase "in esercizio", a lavori ultimati.

La progettazione degli interventi è stata orientata, per come è stato definito l'intervento nella sua globalità, alla mitigazione dell'impatto paesaggistico.

Per la mitigazione degli impatti durante la prima fase, sono previste una serie di misure proprio con lo scopo di interferire il meno possibile con il paesaggio circostante.

In particolare:

- utilizzo di macchine e attrezzature dotati di sistemi idonei a ridurre l'emissione di polveri sottili;

- utilizzo di macchine e attrezzature dotati di sistemi idonei a ridurre l'emissione di rumori;
- idonea segnaletica per la segnalazione delle aree di interesse;
- realizzazione delle aree di cantiere utilizzando esclusivamente elementi prefabbricati di facile installazione e rimozione, senza alcuna necessità di significativi movimenti terra.

Per la mitigazione degli impatti a lavori ultimati, invece, non si prevedono particolari accorgimenti in quanto gli interventi previsti si adattano all'ambiente circostante e poiché non sono previsti impatti rispetto allo stato attuale del paesaggio.

In merito agli elementi di compensazione, invece, non sono previste misure particolari. Solo per le aree di cantiere si prevede che al termine dei lavori, una volta rimosse le opere provvisorie (baracche e recinzioni), vengano ripristinate integralmente le condizioni preesistenti, cercando anzi di migliorarle, ove possibile, mediante la pulizia delle aree e lo sfalcio della vegetazione nel frattempo cresciuta.

5 Conclusioni

Per quanto detto, si tratta di un intervento mirato al miglioramento della difesa dalle piene fluviali con soluzioni progettuali che non alterano il paesaggio circostante.

Le opere previste dal presente intervento risulteranno in continuità con l'esistente, riducendo al minimo l'impatto sull'ambiente circostante, non apportando modifiche all'assetto idraulico originale, anzi migliorandolo. L'intervento in progetto risulta necessario per contrastare la possibilità del verificarsi di eventi di piena. Si porrà particolare attenzione all'aspetto dell'inquinamento, sia acustico che atmosferico, per il quale verranno scelti materiali e tecniche costruttive a basso impatto ambientale.

COSENZA, 17/03/2025

Il Progettista
Ing. PAOLA SCARPELLI