

Studio Tecnico

Ing. Natalia Di Stefano

Via P.Giovanni XXIII° n. 7

FRESAGRANDINARIA -CH-

Tel. 0873-321176 mob. 347-9380447

REGIONE
ABRUZZO



REGIONE ABRUZZO

***Interventi volti alla messa in sicurezza da rischio idrogeologico a Torino di Sangro:
Fiume Osento - Riapertura sezioni di deflusso, opere di protezione spondale e pulizia alveo
CUP: C49J21042800001 – CIG: B244048637***

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA

RICHIEDENTE : Regione Abruzzo

RELAZIONE DI SOSTENIBILITA' DELL'OPERA

*Il R.U.P.
Ing. Raffaele Spilla*



*Il Progettista
Ing. Natalia Di Stefano*

Natalia Di Stefano

Revisione	Data	Scala	Tavola N.
01	05/09/2024		e
02	25/10/2024		

Spazio riservato agli uffici



**Interventi volti alla messa in sicurezza da rischio idrogeologico
a Torino di Sangro – Fiume Osento: riapertura sezioni di deflusso,
opere di protezione spondale e pulizia alveo del Fiume**

CUP: C49J21042800001 – CIG: B244048637

RELAZIONE DI SOSTENIBILITA' DELL'OPERA

Premessa e sintesi illustrativa del progetto

La presente relazione viene redatta in merito alla redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica degli "Interventi volti alla messa in sicurezza da rischio idrogeologico a Torino di Sangro – Fiume Osento: riapertura sezioni di deflusso, opere di protezione spondale e pulizia alveo del Fiume".

Gli obiettivi progettuali sono stati perseguiti mediante l'applicazione di strategie coerenti con le seguenti tematiche:

- utilizzo del criterio della sostenibilità ambientale, da ricercare attraverso l'adozione di materiali naturali e con soluzione di impatto ambientale minimo;
- fattibilità tecnico-economica delle soluzioni proposte in relazione al costo complessivo dell'intervento e all'impatto delle opere e del cantiere durante la fase di esecuzione dei lavori;
- adozione di sistemi realizzativi che privilegino l'utilizzo di materiali in tutto od in parte riciclati, naturali e/origenenerabili, anche di provenienza locale, in modo da ridurre i costi dei trasporti;
- massima manutenibilità, durabilità dei materiali e dei componenti, con particolare riferimento a soluzioni mirate all'ottenimento dell'economicità della gestione e della manutenzione.

Contestualmente alla realizzazione delle opere, al fine di procedere alla messa in sicurezza e alla pulizia dell'alveo del Fiume Osento si intende perseguire sia gli obiettivi di tutela ambientale sia la sostenibilità dell'opera attraverso la riduzione dei costi operativi, dell'approvvigionamento dei materiali e l'aumento dell'efficienza e del ciclo di vita dell'opera.

Criteri generali che definiscono i contenuti progettuali

La realizzazione della nuova opera di difesa spondale, che consentirà di contrastare i fenomeni di erosione, seguirà l'andamento delle sponde naturali esistenti, pertanto non verrà alterata la percezione del paesaggio in quanto le opere non determinano intrusioni o ostruzioni di visuale. Tali opere saranno realizzate in materiali naturali e quindi non interferiranno con la naturalità del contesto. In ultimo si segnala che la vegetazione spontanea potrà, col tempo, ricoprire parzialmente le opere di protezione, migliorandone ulteriormente l'inserimento nel contesto ambientale.

Descrizione degli obiettivi primari dell'opera

Gli obiettivi primari dell'opera, già elencati precedentemente, possono essere così descritti ed illustrati:

- utilizzo del criterio della sostenibilità ambientale, attraverso l'adozione di tecnologie innovative e materiali naturali e/o riciclati, con un inserimento nel contesto dell'opera che mira alla conservazione della naturalità del sito;
- fattibilità delle soluzioni proposte in relazione al costo complessivo dell'intervento e all'impatto delle opere e del cantiere durante la fase di esecuzione dei lavori;



**Interventi volti alla messa in sicurezza da rischio idrogeologico
a Torino di Sangro – Fiume Osento: riapertura sezioni di deflusso,
opere di protezione spondale e pulizia alveo del Fiume**

CUP: C49J21042800001 – CIG: B244048637

- utilizzo di materiali in tutto od in parte riciclati, naturali e/origenerabili, anche di provenienza locale in modo da ridurre i costi dei trasporti: questo obiettivo è stato perseguito prevedendo materiali di grande diffusione, facile reperibilità, elevata industrializzazione fuori opera; questo consente anche la massima manutenibilità, durabilità dei materiali e componenti, migliorando quindi l'economicità della gestione e della manutenzione;
- integrazione progettuale fra tutti gli interventi manutentivi;
- integrazione cantieristica e minimo impatto sulle attività in essere, anche per quanto alla velocità operativa.

Verifica del rispetto del principio di “non arrecare un danno significativo” (DNSH)

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza debbano soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”. Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all’articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell’ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell’accordo di Parigi (Green Deal europeo).

In particolare, un'attività economica arreca un danno significativo:

- alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.

Il Regolamento e gli Atti delegati della Commissione del 4 giugno 2021 descrivono i criteri generali affinché ogni singola attività economica non determini un “danno significativo”, contribuendo quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero per ogni attività economica sono state raccolti i criteri cosiddetti DNSH.

In base a queste disposizioni gli interventi non devono, per esempio:



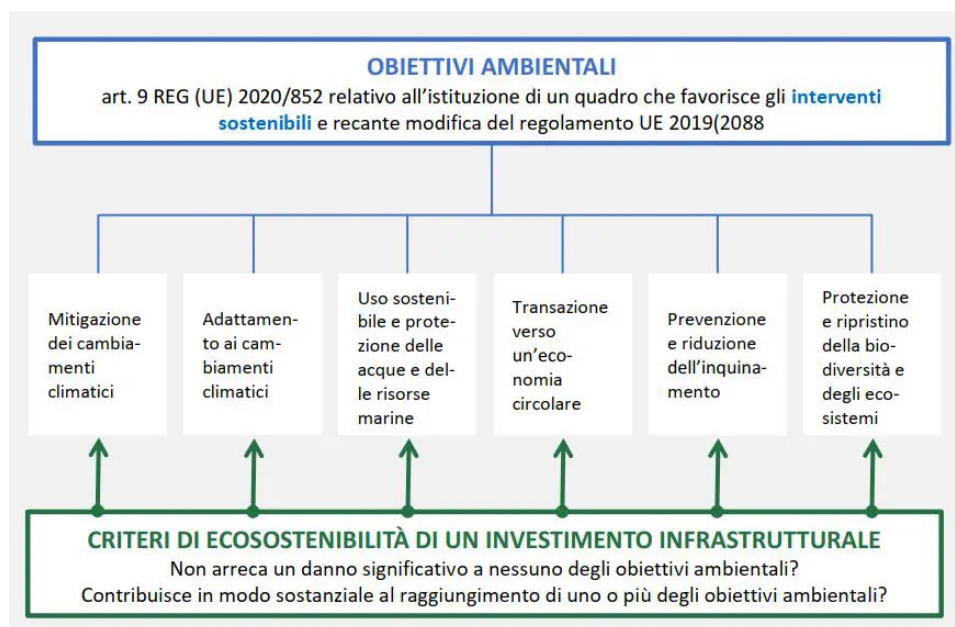
**Interventi volti alla messa in sicurezza da rischio idrogeologico
a Torino di Sangro – Fiume Osento: riapertura sezioni di deflusso,
opere di protezione spondale e pulizia alveo del Fiume**

CUP: C49J21042800001 – CIG: B244048637

- ✓ produrre significative emissioni di gas ad effetto serra, tali da non permettere il contenimento dell'innalzamento delle temperature di 1,5 C° fino al 2030. Sono pertanto escluse iniziative connesse con l'utilizzo di fonti fossili;
- ✓ essere esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima, quali ad es. innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi;
- ✓ compromettere lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa;
- ✓ utilizzare in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e produrre rifiuti pericolosi per i quali non è possibile il recupero;
- ✓ introdurre sostanze pericolose, quali ad es. quelle elencate nell'Authorization List del Regolamento Reach2;
- ✓ compromettere i siti ricadenti nella rete Natura 2000.

I criteri tecnici riportati nelle valutazioni DNSH, opportunamente rafforzati da una puntuale ed approfondita applicazione dei criteri tassonomici di sostenibilità degli investimenti, costituiscono elementi guida lungo tutto il percorso delle opere.

Verifica dei contributi agli obiettivi ambientali di cui all'Art.9 Reg. UE 2020/852



L'intervento oggetto della progettazione contribuisce agli obiettivi ambientali di cui al citato art. 9, come di seguito evidenziato. Quanto esposto è conforme agli artt. 10 e segg. del citato Regolamento.



**Interventi volti alla messa in sicurezza da rischio idrogeologico
a Torino di Sangro – Fiume Osento: riapertura sezioni di deflusso,
opere di protezione spondale e pulizia alveo del Fiume**

CUP: C49J21042800001 – CIG: B244048637

- L'intervento contribuisce all'adattamento dei cambiamenti climatici senza accrescere il rischio di effetti negativi sulle persone o sulla natura;
- L'intervento contribuisce alla transizione verso un'economia circolare, in quanto va a realizzare una nuova opera di protezione spondale di conservazione prolungata, prediligendo l'impiego di prodotti idonei allo smontaggio, alla rifabbricazione e alla riparazione, e di materiali intrinsecamente rinnovabili (alluminio, vetro, materiali inerti).
- L'intervento contribuisce alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, nonché alla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, in quanto andrà a ripristinare le sponde naturali del Fiume lasciando inalterato il contesto paesaggistico e provvederà alla pulizia e al ripristino delle sezioni di deflusso.

Decarbonizzazione e miglioramento della qualità dell'aria

Affinché il settore delle costruzioni dia il proprio contributo alla decarbonizzazione, è necessario un approccio basato sulle prestazioni per la progettazione di opere a ridotta impronta di carbonio, che consente di valutare l'efficienza delle risorse e gli impatti ambientali correlati, durante tutto il ciclo di vita degli edifici.

Tutto ciò, evidentemente, attiene specificamente alle fasi di progetto esecutivo, progetto costruttivo, cantierizzazione e redazione del fascicolo tecnico dell'opera.

Particolare rilevanza riveste anche il Piano di Manutenzione dell'Opera, in quanto definisce i cicli manutentivi idonei alla riduzione degli impatti complessivi dell'intervento.

Per quanto riguarda l'obiettivo della "decarbonizzazione", durante la realizzazione dell'intervento saranno adottate alcune misure per il contenimento delle emissioni, come:

- l'utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente in materia e dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui sarà prevista idonea e frequente manutenzione per la verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi e comunque saranno privilegiati mezzi elettrici, ibridi ovvero quelli diesel Euro 6 o superiore;
- l'uso di attrezzature di cantiere e di impianti fissi prevalentemente con motori elettrici alimentati dalla rete esistente;
- l'andatura dei mezzi pesanti a velocità ridotta.

Per quanto riguarda l'obiettivo di "miglioramento della qualità dell'aria" del PTE, si specifica che in fase di cantiere saranno adottate le opportune misure per il contenimento delle emissioni di inquinanti ed in particolare, oltre a quelle riportate sopra:

- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia degli pneumatici dei veicoli in uscita;
- bagnatura periodica delle superfici in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico;



**Interventi volti alla messa in sicurezza da rischio idrogeologico
a Torino di Sangro – Fiume Osento: riapertura sezioni di deflusso,
opere di protezione spondale e pulizia alveo del Fiume**

CUP: C49J21042800001 – CIG: B244048637

- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

La realizzazione dell'intervento in oggetto partecipa all'obiettivo dell'"*economia circolare*" attraverso una corretta gestione delle limitate materie generate durante il cantiere e dei materiali di costruzione. Nel particolare, i materiali generati nell'ambito del cantiere potranno essere avviati ad operazioni di recupero o di smaltimento, in base alla loro classificazione definitiva, secondo le modalità alternative previste dalla norma vigente in materia.

Secondo quanto stabilito dal documento *Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi, paragrafo 2.5.4 Acciaio*, il progetto prevede l'utilizzo di acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o da sottoprodotti. Anche per quanto riguarda il calcestruzzo utilizzato in cantiere, come anche dei prodotti prefabbricati in calcestruzzo, si è fatto riferimento a quanto stabilito ai paragrafi 2.5.2 e 2.5.3. del documento sopracitato; ovvero è stato previsto di utilizzare calcestruzzi confezionati o prodotti prefabbricati in calcestruzzo con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

Stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera

Il progetto è stato elaborato secondo il principio dell'economia circolare per massimizzare il ciclo di vita dell'opera stessa e la sua sostenibilità economica ed ambientale. Come descritto al capitolo 2, nell'ambito della progettazione si è fatto riferimento a quanto richiesto dai Criteri Ambientali Minimi, per quanto riguarda l'acciaio ed il calcestruzzo utilizzati in cantiere, per favorire il riutilizzo di materia prima e seconda.

Definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni

Come detto in precedenza il progetto non è caratterizzato da un grande quantitativo di materiale generato nell'ambito del cantiere. Il materiale proveniente dai pali, una volta caratterizzato sarà inviato, a impianto autorizzato. Le restanti lavorazioni legate alla realizzazione del piazzale comporteranno un esiguo volume di materiali che potranno essere avviati ad operazioni di recupero o di smaltimento, in base alla loro classificazione definitiva, secondo le modalità alternative previste dalla norma vigente in materia. Tale aspetto sarà approfondito nelle successive fasi progettuali.

Stima degli impatti socio-economici dell'opera

Una stima degli impatti socio-economici dell'opera, con specifico riferimento alla riduzione dei divari territoriali nonché al miglioramento della qualità della vita dei cittadini, si può ritenere, a livello preliminare, che impattino positivamente apportando benefici in termini:

- sociali, perché consentono di valorizzare il territorio e prevenire episodi di erosione e allagamento prevenendo così disagi durante gli episodi meteorologici avversi;
- economici, il ripristino della protezione spondale e la pulizia dell'alveo eviteranno danni al contesto agricolo circostante, andando a migliorare le condizioni di deflusso delle acque legate anche ai mutamenti climatici, contribuendo così al mantenimento dell'intero sistema ambientale evitando di conseguenza i danni da allagamento.



**Interventi volti alla messa in sicurezza da rischio idrogeologico
a Torino di Sangro – Fiume Osento: riapertura sezioni di deflusso,
opere di protezione spondale e pulizia alveo del Fiume**

CUP: C49J21042800001 – CIG: B244048637

Individuazione delle misure di tutela del lavoro dignitoso

Il lavoro dignitoso non è solo un obiettivo, ma anche un motore per lo sviluppo sostenibile. Infatti, più persone con un lavoro dignitoso portano ad una crescita economica più inclusiva, e maggiore crescita produce per maggiori risorse alla creazione di lavoro dignitoso, in un ciclo virtuoso che l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile indica come obiettivo sostanziale per creare vantaggio non solo per i singoli lavoratori e per le loro famiglie ma per tutta l'economia locale.

Il potere di acquisto alimenta la crescita e lo sviluppo di imprese sostenibili, in particolare delle piccole imprese, che a loro volta sono in grado di assumere più lavoratori, migliorandone la retribuzione e le condizioni. Il lavoro dignitoso inoltre aumenta il gettito fiscale, che sono quindi in grado di finanziare politiche sociali per proteggere coloro che non riescono a trovare un lavoro o sono inabili al lavoro. La promozione dell'occupazione e delle imprese, la garanzia dei diritti sul lavoro, l'ampliamento della protezione sociale e lo sviluppo del dialogo sociale costituiscono i quattro pilastri dell'Agenda del lavoro dignitoso, assumendo la questione di genere quale tema trasversale.

Il lavoro dignitoso per tutti riduce le disuguaglianze e accresce le capacità di resistenza. Le politiche sviluppate attraverso il dialogo sociale sostengono le comunità nel far fronte all'impatto dei cambiamenti climatici, agevolando la transizione verso un'economia più sostenibile. Non da ultimo, la dignità, la speranza e il senso di giustizia sociale che scaturiscono dalla possibilità di avere un lavoro dignitoso promuovono la costruzione e il mantenimento della pace sociale.

Per quanto all'intervento in esame, le tematiche specifiche comprendono, in ossequio del resto alla normativa cogente applicabile, almeno i seguenti aspetti:

- esclusione del lavoro sommerso;
- promozione della sicurezza sul lavoro;
- qualificazione tecnico-economica delle offerte;
- accessibilità "protetta" alla partecipazione anche delle piccole imprese, quali subappaltatori, con esclusione di filiere di subappalto e controlli sui contratti di subappalto.

Si ritiene che l'apparato normativo che governa gli appalti pubblici sia strutturato in modo più che adeguato per la tutela del lavoro dignitoso e per poter effettuare, da parte della Stazione Appaltante, tutti gli opportuni controlli sul punto.

Analisi di resilienza

L'origine del termine resilienza è riferita alla metallurgia, dove è definita come proprietà dei materiali di resistere alle sollecitazioni meccaniche senza spezzarsi, ed è rappresentata dal rapporto tra il lavoro necessario per rompere una barretta di un materiale e la sezione della barretta stessa.



**Interventi volti alla messa in sicurezza da rischio idrogeologico
a Torino di Sangro – Fiume Osento: riapertura sezioni di deflusso,
opere di protezione spondale e pulizia alveo del Fiume**

CUP: C49J21042800001 – CIG: B244048637

Etimologicamente "resilienza" viene fatta derivare dal latino "resilire", che connotava anche il gesto di risalire sull'imbarcazione capovolta dalla forza del mare, e, per estensione, la capacità di andare avanti senza arrendersi, nonostante le difficoltà.

La scelta, ora, di adoperare resilienza come elemento della titolazione di una delicata strategia politico-economica nel contesto delle trattative europee nell'era post-Covid ma apre alla necessità di aggiungere ai settori tradizionalmente interessati della metallurgia, della psicologia e dell'ecologia anche quello della politica economica, determinando nuove sfumature di significato.

Il ricorso al concetto di resilienza sembra raggiungibile attraverso la transizione verde e digitale, il miglioramento dell'efficienza energetica e la messa in sicurezza degli edifici pubblici e privati, il miglioramento delle infrastrutture per la mobilità sostenibile, la promozione di un'economia circolare, il rafforzamento del sistema sanitario, il sostegno al reddito dei lavoratori, ecc., il tutto per costruire un modello economico più sostenibile e meglio preparato a gestire crisi climatiche, economiche o sanitarie.

Per le opere in oggetto, quindi, si ritiene che l'obiettivo possa essere quello di potersi adattare alle necessità future, senza che eventuali cambiamenti di scenario vanifichino gli investimenti fatti.

Si ritiene, pur a livello qualitativo, di poter asserire che le opere previste possano essere adeguate a questo obiettivo in quanto la scelta di demolire una struttura scolastica esistente realizzata da circa sessant'anni, con sistemi impiantistici e di finitura ormai inadeguati alle esigenze di fabbisogno energetico e di manutenzione, a fronte di una nuova struttura adatta a garantire una vita futura all'opera risulta più adeguata al concetto di resilienza rispetto ad un intervento di sola manutenzione a cui sarebbero state dedicate maggiori risorse su una struttura ormai datata.

Il Tecnico

Ing. Natalia Di Stefano

