Firmato digitalmente da:
GOSSA PAOLO
Firmato il 2024/12/09 10:55
Seriale Certificato: 2024476
Valido dal 20/12/2022 al 20/12/2025
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

REGIONE LIGURIA

PROVINCIA DI SAVONA

COMUNE DI PALLARE

COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA SPONDALE E RIPRISTINO SEZIONI IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL'AREA INDUSTRIALE.
CUP: D56I24000000002

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Oggetto

Relazione di sostenibilità dell'opera

Il committente

COMUNE DI PALLARE
Piazza San Marco, 20
17043 Pallare (SV)

Il gruppo di progettazione

Dott. Ing. Andrea Demaria
demaria@3i-ingegneria.com

Dott. Ing. Paolo Gossa
gossa@3i-ingegneria.com

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI CUNEO
A1964 Dott. Ing. Paolo Gossa

N° Relazione	Scala disegno	Fase	Codice elaborato
004	-:--	PFTE	C240120PFTEGE2004

REVISIONE	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
00	LUGLIO 2024	Prima emissione	Demaria/Gossa	Gossa	Demaria

PREMESSA 2
1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 3
2 DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA 5
3 RISPETTO DEI PRINCIPI DNSH 6
4 MAPPATURA DI CORRELAZIONE 7
5 SCHEDA 5 – INTERVENTI EDILIZI E CANTIERISTICA GENERICA NON CONNESSI CON LA COSTRUZIONE/RINNOVAMENTO DI EDIFICI 9
5.1 MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO 9
5.2 ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI 10
5.3 USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE 11
5.4 ECONOMIA CIRCOLARE 12
5.5 PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO 12
5.5 PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI 14
6 CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) 16
7 CONSUMO DI RISORSE 17
8 MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO 18
9 CONCLUSIONI 19

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

PREMESSA

La presente relazione di sostenibilità dell'opera è redatta a corredo del progetto di fattibilità tecnica ed economica per il ""*COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA SPONDALE E RIPRISTINO SEZIONI IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL'AREA INDUSTRIALE*" sul Torrente Bormida in Comune di Pallare (SV).
Il promotore dell'iniziativa è il Comune di Pallare, con sede in Piazza San Marco 20 – 17043 Pallare (SV), P.IVA 00266020098.
Con Determinazione n.243 in data 05/07/2024 del Comune di Pallare ha incaricato la società Tre i Ingegneria srls nella figura dei tecnici scriventi: l'ing. Andrea Demaria iscritto all'albo degli ingegneri della provincia di Cuneo con numero A1945, l'ing. Paolo Gossa, iscritto all'albo degli ingegneri della provincia di Cuneo con numero A1964, il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica dei lavori per il "*COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA SPONDALE E RIPRISTINO SEZIONI IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL'AREA INDUSTRIALE*".
L'intervento previsto nell'ambito del presente progetto di fattibilità tecnico-economica prevede la realizzazione di una scogliera in massi ciclopici intasata con calcestruzzo a difesa della porzione settentrionale della zona industriale del summenzionato centro abitato in completamento a quella attualmente esistente nel settore immediatamente a monte della stessa sponda di sinistra idrografica e la rimozione dei depositi in alveo nel tratto di torrente Bormida prossimo alla porzione settentrionale della zona industriale.
La relazione di sostenibilità dell'opera rientra tra i documenti a corredo del progetto di fattibilità tecnica ed economica ai sensi dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023 e si pone l'obiettivo di assolvere all'adempimento necessario a garantire il rispetto del principio di non arrecare un danno significativo all'ambiente come previsto dall'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 - sistema di "Tassonomia per la finanza sostenibile".

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento di cui a presente progetto riguarda un intervento, anche strutturale, per la riduzione del rischio nelle aree colpite dagli eventi calamitosi, strettamente connesso all'evento e finalizzati prioritariamente alla tutela della pubblica e privata incolumità, in coerenza con gli strumenti di programmazione e pianificazione esistenti, del territorio di Pallare. Tale intervento si rende necessario a seguito di fenomeni alluvionali del Fiume Bormida di Pallare.
L'area d'intervento è localizzata lungo l'asta del Fiume Bormida in corrispondenza della dell'area industriale a valle del centro abitato (nei pressi del confine con il comune di Carcare).



Figura 1: Individuazione area di intervento

L'intervento progettuale è stato definito analizzando gli aspetti di: sicurezza idraulica, salvaguardia della vegetazione e limitazione dell'interferenza con la proprietà privata, nel rispetto della normativa regionale, nazionale e comunitaria.
Appare necessario, nel progetto in esame, oltre alla movimentazione del materiale litoide la realizzazione di una scogliera in massi di cava (caratterizzati da avere forme più spigolate dei massi di fiume). La pendenza della scogliera sarà pari a 3:2 (circa 56°). I vuoti tra i blocchi della scogliera saranno intasati con calcestruzzo a prestazioni note al fine di rendere l'opera più resistente allo sforzo tangenziale generato dalla corrente ivi transitante.
La porzione di terreno a tergo della scogliera sarà invece imbottita con materiale a granulometria eterogenea (in parte proveniente dalle precedenti operazioni di scavo) per la realizzazione della nuova circonvallazione stradale che collegherà la zona industriale del centro abitato con la vicina strada provinciale (SP15). Contestualmente alla realizzazione delle opere sopra descritte, il progetto prevede altresì la disposizione di n.3 scatolari in cls per il passaggio delle tubature di proprietà IRETI spa.
Al fine di garantire la sicurezza del tratto di monte della stessa zona industriale, il progetto prevede infine un'operazione di rialzo, effettuato con massi cementati, della struttura di sostegno arginale attualmente esistente (dalle sezioni da C1 a C8).

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

Anche in questo caso, l'entità dell'innalzamento varierà da sezione in sezione in modo tale da garantire un franco idraulico di sicurezza di almeno 1,00 m rispetto al livello del pelo libero riscontrato per la portata duecentennale ivi transitante.



Figura 2: Tratto di sponda sinistra da proteggere con difesa spondale – vista dal piazzale verso monte.



Figura 3. Tratto di sponda sinistra da proteggere con difesa spondale – vista dal piazzale verso valle.

3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

2 DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA

I lavori di cui al presente progetto di fattibilità tecnico-economica riguardano un intervento finalizzato alla riduzione del rischio idraulico in prossimità della fine della zona industriale (area settentrionale) ed è funzionale prioritariamente alla tutela della pubblica e privata incolumità, in coerenza con gli strumenti di programmazione e pianificazione esistenti.
Sulla base dello studio idraulico di dettaglio che ha riguardato un tratto del T. Bormida in prossimità della zona industriale di Pallare è stata messa in evidenza l'inadeguatezza arginale della sponda sinistra del corso d'acqua con esondazione in sinistra orografica ed interessamento di parte della zona industriale dell'abitato di Pallare (zona del potabilizzatore). Scopo prioritario dell'intervento in progetto risulta pertanto la messa in sicurezza dell'intera zona industriale, dove una possibile esondazione del T. Bormida provocherebbe danni ingenti in termini di vite umane e beni materiali a causa dell'elevato numero degli elementi esposti.
La seconda finalità progettuale, sarà quella di realizzare al di sopra del terreno a retro della scogliera la nuova circonvallazione stradale che collegherà la zona industriale del centro abitato con la vicina strada provinciale (SP15).
Occorrerà pertanto eseguire un intervento di manutenzione e completamento della scogliera esistente con contestuale rimozione di materiale in alveo al fine di consentire il transito delle piene duecentennali di riferimento all'interno delle sponde dell'alveo.

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

3 RISPETTO DEI PRINCIPI DNSH

Il Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021 stabilisce che gli interventi in progetto 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 nell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.
Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi definiti nell'ambito del sistema di tassonomia, ha lo scopo di valutare se un'attività economica possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi.

I sei obiettivi definiti dal Regolamento, per determinare come ogni attività economica contribuisca in modo sostanziale alla tutela dell'ecosistema, senza arrecare danno, sono:

a) la mitigazione dei cambiamenti climatici;
b) l'adattamento ai cambiamenti climatici;
c) l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;
d) la transizione verso un'economia circolare;
e) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;
f) la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

Uno specifico allegato tecnico della Tassonomia riporta i parametri per valutare se le diverse attività economiche contribuiscano in modo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici o causino danni significativi ad uno degli altri obiettivi. Basandosi sul sistema europeo di classificazione delle attività economiche (NACE), vengono quindi individuate le attività che possono contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici, identificando i settori che risultano cruciali per un'effettiva riduzione dell'inquinamento.
Il presente progetto, in riferimento a quanto previsto all'art. 11. Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023 sono, quindi, stati valutati considerando i criteri DNSH. Coerentemente con le linee guida europee, la valutazione tecnica ha stimato in una prospettiva a lungo termine, per ogni intervento finanziato, gli effetti diretti e indiretti attesi.

Gli effetti generati sui sei obiettivi ambientali da un investimento o una riforma sono quindi stati ricondotti a quattro scenari distinti:

1. - La misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo
2. - La misura sostiene l'obiettivo con un coefficiente del 100%
3. - La misura contribuisce "in modo sostanziale" all'obiettivo ambientale
4. - La misura richiede una valutazione DNSH complessiva.

Tutti gli investimenti proposti sono quindi stati oggetto di una autovalutazione ex ante condotta dalle Amministrazioni Titolari, volta a verificare se l'investimento di rispettiva competenza:

A. contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici (eventualmente anche perché si tratta di misure con tagging climatico al 100%); oppure
B. si limiterà a "non arrecare danno significativo".

Tale autovalutazione è fondamentale per l'individuazione del corretto regime relativo ai vincoli DNSH da adottare per l'intervento in essere (in relazione alla Missione e alla Componente di riferimento). che ricade nel Regime 1.
Come esito della autovalutazione ex ante, in merito al Regime di appartenenza, ciascun investimento deve essere associato a una o più Schede Tecniche tra quelle allegate alla suddetta Guida. Le Schede Tecniche prendono in considerazione tipologie di attività economiche necessarie per la realizzazione degli interventi. Ogni Scheda Tecnica riporta, quindi, per la singola attività i riferimenti normativi, i vincoli DNSH, una sintesi organizzata delle informazioni sui vincoli da rispettare mediante specifiche liste di controllo (check list) per facilitarne l'applicazione.

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

4 MAPPATURA DI CORRELAZIONE

Il Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021, stabilisce che gli interventi 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 nell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.
Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi definiti nell'ambito del sistema di tassonomia, ha lo scopo di valutare se un'attività economica possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi

Dall'autovalutazione ex-ante, per l'individuazione del corretto Regime relativo ai vincoli DNSH da adottare per il presente intervento, si riporta lo schema di mappatura di riferimento, fornita dalla Guida Operativa per il rispetto del "principio di non arrecare danno significativo all'ambiente", che indica la corretta correlazione tra Investimenti, Riforme e Schede Tecniche.

I- Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche

Elementi anagrafici degli investimenti tramite i quali identificare l'intervento del PNRR di interesse
"Regime 1" - L'investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici
"Regime 2" - L'investimento si limita a "*non arrecare danno significativo*", rispetto agli aspetti ambientali valutati nella analisi DNSH
Schede tecniche relative a ciascuna area di intervento nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e gli elementi di verifica

| Anagrafica investimento PNRR | | | | | Elementi DNSH | Schede tecniche da applicare | | | | |

II- Schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento

Titolo misura	Missione	Componente	Id	Name	Commenti Mitigazione Schede DNSH
Tutela del territorio e della risorsa idrica	M2	C4	Inv2.1a	Measures for flood risk management and hydrogeological risk reduction	B - The measure falls in the intervention field 035, tracked with a 100% coefficient as supporting climate change objectives, DNSH is considered complied with for the relevant climate change objective. Since the program measures aim to reduce the hydrogeological risks associated with climate change, it contributes to the achievement of the objective.

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

5 SCHEDA 5 – INTERVENTI EDILIZI E CANTIERISTICA GENERICA NON CONNESSI CON LA COSTRUZIONE/RINNOVAMENTO DI EDIFICI

Nel seguito si riporta quanto indicato nella ""Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)".
Nel punto "D – Vincoli DNSH" verranno fornite, inoltre, le specifiche indicazioni progettuali adottate per il rispetto degli obiettivi del DNSH.

A – Codici NACE

Questa scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano l'apertura e la gestione di cantieri temporanei o mobili per opere di grandi dimensioni che prevedono un Campo Base.
Pertanto, non si associa a specifiche attività produttive.

B – Applicazione

La presente relazione si applica a qualsiasi intervento che preveda l'apertura di un Campo Base connesso ad un cantiere temporaneo o mobile in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile - elencati nell'Allegato X dell'articolo 89 comma 1, lettera a) del d.lgs 81/2008 (Titolo IV).

- lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro.

C - Principio guida

L'apertura e la gestione del cantiere è progettata e gestita con l'obiettivo di minimizzare e controllare gli impatti ambientali e nel dettaglio non va ad arrecare danno ai 6 obiettivi ambientali. Pertanto, il cantiere garantisce l'adozione di soluzioni tecniche e procedure operative capaci sia di evitare la creazione di condizioni di impatto che facilitare processi di economia circolare.
L'attività in questione non è compresa tra le attività facenti parte della Tassonomia delle attività eco-compatibili (Regolamento UE 2020/852). Pertanto, non vi è un contributo sostanziale; a questa scheda si applica quindi unicamente il regime del contributo minimo (nella matrice evidenziato con Regime 2).

D - Vincoli DNSH

La presente relazione riporta gli elementi di verifica ex-ante ed ex-post per il soddisfacimento del singolo obiettivo ambientale.

5.1 Mitigazione del cambiamento climatico

La "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)" riporta quanto segue.
Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili per l'efficace gestione operativa del cantiere così da garantire il contenimento delle emissioni GHG.
Nello specifico, si suggerisce la possibilità di prendere in considerazione come elementi di premialità (non obbligatori):

- *Redazione del Piano di gestione Ambientale di Cantiere, che descrive gli aspetti ambientali del cantiere e le soluzioni mitigative (PAC, secondo le Linee guida ARPA Toscana del 2018).*
- *Realizzare l'approvvigionamento elettrico del cantiere tramite fornitore in grado di garantire una fornitura elettrica al 100% prodotta da rinnovabili (Certificati di Origine – Certificazione rilasciata dal GSE);*

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

- *Impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica. Dovrà essere privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico – benzina). I mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore;*
- *I trattori ed i mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere una efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V).*

Relativamente al presente progetto, l'energia elettrica utilizzata verrà prodotta autonomamente a mezzo generatore mobile. Nel cantiere in oggetto dovrà essere privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico – benzina). Per i mezzi diesel che verranno impiegati nel cantiere dovrà essere privilegiato l'utilizzo di veicoli Euro 6 o superiore.

In corrispondenza delle fasi di scavo e/o movimentazione terre saranno previsti tutti gli accorgimenti tecnici atti a ridurre la produzione e la propagazione di polveri (es. costante bagnatura delle piste, lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere, copertura dei mezzi che trasportano terre con opportuni teli, ecc);

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione:

- Presentare dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili (Non applicabile, vedasi Check-list).
- prevedere l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate.

Elementi di verifica ex post

I requisiti sopra riportati si attestano attraverso:

- presentazione dei dati dei mezzi d'opera impiegati.

5.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

La "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)" riporta quanto segue.
Questo aspetto ambientale risulta fortemente correlato alle dimensioni del cantiere ed afferente alle sole aree a servizio degli interventi (Campo base).
I Campi Base non dovranno essere ubicati:

- *In settori concretamente o potenzialmente interessati da fenomeni gravitativi (frane, smottamenti); Nel caso in cui i vincoli progettuali, territoriali ed operativi non consentissero l'identificazione di aree alternative non soggette a tali rischi, dovranno essere adottate tutte le migliori pratiche per mitigare il rischio;*
- *In aree di pertinenza fluviale e/o aree a rischio inondazione. Nel caso i vincoli progettuali, territoriali ed operativi non consentissero l'identificazione di aree alternative non soggette a rischio idraulico, dovrà essere sviluppata apposita valutazione del rischio idraulico sito specifico basato su tempi di ritorno di minimo 50 anni così da identificare le necessarie azioni di tutela/adattamento da implementare a protezione.*

Nell'ambito del presente progetto di fattibilità tecnico ed economica è stato redatto un apposito Studio di compatibilità idraulica ed una relazione Geologica, attraverso le quali sono state definite le potenziali problematiche. Non si riscontrano pericoli di frane e la posizione ed il layout di cantiere permettono di svolgere parte delle attività lavorative in aree al di fuori di aree interessate da rischio idraulico. Per quanto concerne le lavorazioni in alveo esse saranno eseguite solamente in assenza di allerte meteo. Sarà fatto divieto all'impresa di lasciare incustoditi all'interno dell'alveo i mezzi d'opera oltre l'orario di lavoro.

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Prevedere studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico.
- Prevedere studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere

Elementi di verifica ex post

I requisiti sopra riportati si attestano attraverso:

- verifica dell'adozione delle eventuali misure di mitigazione del rischio.

5.3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

La "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)" riporta quanto segue.

Dovranno essere adottate le soluzioni organizzative e gestionali in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde) relativamente al suo sfruttamento e/o protezione.

Queste soluzioni dovranno interessare:

- *Approvvigionamento idrico di cantiere;*
- *la gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti (AMD) all'interno del cantiere;*
- *la gestione delle acque industriali derivanti dalle lavorazioni o da impianti specifici, quale ad es betonaggio, frantoio, trattamento mobile rifiuti, etc.;*

- *Approvvigionamento idrico di cantiere. Ad avvio cantiere l'Impresa dovrà presentare un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere. Dovrà essere ottimizzato l'utilizzo della risorsa eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere. L'eventuale realizzazione di pozzi o punti di presa superficiali per l'approvvigionamento idrico dovranno essere autorizzati dagli Enti preposti.*
- *Gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD); Ove previsto dalle normative regionali, dovrà essere redatto Piano di gestione delle acque meteoriche provvedendo alla eventuale acquisizione di specifica autorizzazione per lo scarico delle acque Meteoriche Dilavanti (AMD) rilasciata dall'ente competente per il relativo corpo recettore.*

Le criticità rilevabili riguardano:

- *l'eccessivo consumo di acqua dovuto a processi costruttivi e di gestione del cantiere non efficienti;*
- *l'impatto del cantiere sul contesto idrico superficiale e profondo (sfruttamento/inquinamento);*
- *l'interferenza della cantierizzazione con l'idrografia superficiale;*
- *il mancato controllo delle acque reflue e dilavanti;*
- *l'eccessiva produzione di rifiuti liquidi e/o la gestione inefficiente degli stessi.*

Relativamente al presente progetto si riporta quanto segue:

- non è prevista la realizzazione di scarichi di acque reflue relativamente all'area e alle attività di cantiere. I presidi e le baracche saranno dotati di bagni chimici senza scarico fognario;
- l'apporto idrico per le attività di cantiere è nullo per quanto attiene la realizzazione delle opere in progetto. Non sono previsti apporti di acqua in ingresso ed in uscita nei processi lavorativi.
- durante i lavori saranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici e di gestione del cantiere al fine di prevenire possibili inquinamenti del suolo e delle acque superficiali e sotterranee;
- saranno adottate tutte le soluzioni organizzative e gestionali in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde) relativamente al suo sfruttamento e/o protezione

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione:

- Verificare la necessità della redazione del Piano di gestione AMD.
- Presentare, se applicabile, le autorizzazioni allo scarico delle acque reflue (Non applicabile, vedasi Check-list).
- Sviluppare il bilancio idrico della attività di cantiere (Non applicabile, vedasi Check-list).

Elementi di verifica ex post

Non sono presenti elementi di verifica ex-post non essendo prevista la redazione del Piano di Gestione AMD, né la presentazione di autorizzazione di nuovo scarichi di acqua reflua, né tantomeno la redazione del bilancio idrico di cantiere.

5.4 Economia circolare

La "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)" riporta quanto segue.

Il requisito da dimostrare è che almeno il 70% (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Sarà quindi necessario procedere alla redazione del Piano di Gestione Rifiuti (PGR) nel quale saranno formulate le necessarie previsioni sulla tipologia dei rifiuti prodotti e le modalità gestionali.

Come risulta dal Computo Metrico Estimativo e dagli elaborati di progetto, il materiale derivante dagli scavi (terreno) per la realizzazione della nuova scogliera verrà per la maggior parte utilizzato per i successivi riempimenti.
Il materiale presente dal recupero di massi della mantellata del lotto di monte, già concluso, verrà utilizzato, qualora ritenuto idoneo dalla D.L.
L'eventuale esubero verrà stoccato in maniera separata e sarà trasportato in toto a centri di trattamento e recupero.
Non è quindi necessario predisporre un Piano di Gestione dei Rifiuti

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale:

- Redazione del piano di gestione rifiuti (Non applicabile, vedasi Check-list).
- Sviluppo del bilancio delle materie (Non applicabile, vedasi Check-list).

Elementi di verifica ex post

I requisiti sopra riportati si attestano attraverso:

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R";
- attivazione della procedura di gestione delle terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. 120/2017.

5.5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

La "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)" riporta quanto segue.

Tale aspetto coinvolge:

- *i materiali in ingresso;*
- *la gestione operativa del cantiere;*

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

- *Materiali in ingresso*
  Per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate.
- *Gestione ambientale del cantiere*
  Per la gestione ambientale del cantiere si rimanda al già previsto Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative nazionali o regionali.
- *Caratterizzazione del sito*
  Le eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda dovranno essere adottate le modalità definite dal D. lgs 152/06 Testo unico ambientale.
- *Emissioni in atmosfera*
  I mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico); Dovrà inoltre essere garantito il contenimento delle polveri tramite bagnatura delle aree di cantiere come prescritto nel PAC.

Le criticità rilevabili riguardano:

- *emissioni in atmosfera (polveri, inquinanti);*
- *lavorazioni eccessivamente rumorose;*
- *dispersione al suolo e nelle acque (superficiali e profonde) di contaminanti;*
- *la presenza di sostanze nocive nei materiali da costruzione;*
- *la presenza di contaminanti nei componenti edilizi e di eventuali rifiuti pericolosi da costruzione e demolizione derivanti dalle lavorazioni;*
- *la presenza di contaminanti nel suolo del cantiere.*

Relativamente al presente progetto si riporta quanto segue.

Gli impatti che possono potenzialmente arrecare disturbo all'ambiente sono riconducibili principalmente alle fasi esecutive e riferibili alle operazioni di cantiere, all'impatto visivo nonché all'inquinamento acustico ed atmosferico indotto dai mezzi d'opera ma, tenuto conto della reversibilità degli stessi e delle misure mitigative da porre in essere, gli stessi non assumono elevata rilevanza.

Al fine di limitare l'emissione in atmosfera di polveri e inquinanti i carichi polverosi dovranno avvenire entro cassone telonato.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, saranno adottate le misure di mitigazione delle emissioni acustiche tuttavia prevedendo non si rilevano nelle vicinanze recettori sensibili per i quali è necessario attuare misure mitigative dedicate.

Al fine di evitare dispersioni al suolo e nelle acque di sostanze inquinanti, dovute ad accidentali perdite di liquidi dai mezzi d'opera e/o da recipienti, occorrerà adottare le seguenti procedure, come indicato nella Relazione tecnica illustrativa

- *Le sostanze liquide presenti in cantiere che possono costituire inquinanti (tossici, corrosivi, infiammabili e similari) dovranno sempre essere contenute entro appositi imballaggi o recipienti a tenuta in perfetto stato e dotati di apposite chiusure ermetiche. Lo stato di conservazione dei recipienti dovrà essere verificato periodicamente e i contenitori dovranno essere immediatamente sostituiti qualora usurati o danneggiati.*
- *Lo stoccaggio in cantiere di sostanze liquide inquinanti sarà consentito solo all'interno di apposito locale e previa installazione di idonea vasca di contenimento di eventuali sversamenti. Le eventuali operazioni di travaso dovranno sempre essere effettuate al di sopra della vasca di contenimento.*
- *I mezzi d'opera dovranno essere oggetto di regolare manutenzione (da effettuarsi al di fuori delle aree di cantiere) e di ispezioni visive periodiche (da effettuarsi in cantiere) al fine di verificare la totale assenza di perdite di oli o carburanti dai rispettivi serbatoi. Sarà vietato effettuare lavaggi di mezzi operativi all'interno delle aree di cantiere.*

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

- *I depositi di materiali solidi che possano rilasciare sostanze inquinanti nel terreno o nelle acque a seguito di dilavamento di acque meteoriche (tavolati sporchi di oli disarmanti, cumuli di rifiuti, stracci ed imballaggi sporchi di sostanze pericolose, ecc..) dovranno essere depositati al di sotto di tettoie o protetti mediante teli impermeabili.*
- *La gestione dei rifiuti di cantiere (classificazione, deposito, carico e trasporto) dovrà avvenire nel rigoroso rispetto delle norme di legge in materia.*

La tipologia degli interventi previsti obbliga l'impresa ad introdurre in cantiere solo "prodotti finiti" o materiali provenienti da impianti autorizzati per la produzione di calcestruzzi, inerti e conglomerati bituminosi. Tutti i materiali necessari per la realizzazione delle opere dovranno essere preventivamente autorizzati dalla Direzione Lavori, come anche indicato nel Capitolato Speciale d'Appalto e l'impresa dovrà fornire preventivamente le relative schede tecniche.
I terreni oggetto di intervento verranno indagati prima dell'inizio dei lavori mediante sondaggi per la caratterizzazione ambientale ai sensi del D.P.R. 120/2017. Il sito in oggetto non è ricompreso nell'elenco ufficiale dei siti contaminati.

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- *Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali in ingresso al cantiere (vedere CSA).*
- *Redazione del PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali (Non applicabile, vedasi Check-list).*
- *Verificare sussistenza requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa.*
- *Indicare l'efficienza motoristica dei mezzi d'opera che saranno impiegati (Vedasi CSA).*
- *Verificare piano zonizzazione acustica indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore.*

Elementi di verifica ex post

I requisiti sopra riportati si attestano attraverso:

- *schede tecniche di materiali e sostanze impiegate;*
- *evidenza della deroga al rumore eventualmente presentata.*

5.5 Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

La "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)" riporta quanto segue.

Al fine di garantire la protezione della biodiveristà e delle aree di pregio, l'intervento35 non potrà essere fatto all'interno di:

- *terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE e nella Direttiva (UE) 2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio;*
- *terreni che corrispondono alla definizione di foresta, laddove per foresta si intende un terreno che corrisponde alla definizione di bosco di cui all'art. 3, comma 3 e 4, e art. 4 del D. lgs 34 del 2018, per le quali le valutazioni previste dall'art. 8 del medesimo decreto non siano concluse con parere favorevole alla trasformazione permanente dello stato dei luoghi;*
- *terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea36 o nella lista rossa dell'IUCN37.*

Pertanto, fermo restando i divieti sopra elencati, per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (parchi e riserve naturali, siti della Rete Natura 2000, corridoi ecologici, altre aree tutelate dal punto di vista naturalistico, oltre ai beni naturali e paesaggistici del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

Le criticità rilevabili riguardano:

- *l'inappropriata localizzazione delle aree di cantiere tale da determinare direttamente (lavorazione e gestione cantiere) e/o indirettamente (flusso dei mezzi di lavoro da/verso il cantiere);*
- *gli impatti negativi sugli ecosistemi nel caso l'area fosse all'interno o prossima ad un'area di conservazione o alto valore di biodiversità;*
- *i rischi per le foreste dovuti al mancato utilizzo di legno proveniente da foreste non gestite in modo sostenibile e certificate.*

L'area di cantiere ricade in una zona a margine del centro abitato ed interessa prevalentemente aree fluviali e territori in adiacenza ad esso. Il corso d'acqua risulta soggetto a vincolo paesistico e non si prevedono alterazioni significative delle componenti idrologiche, idrauliche, ambientali e paesaggistiche.
La localizzazione dell'opera non ricade in:

- *terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE e nella Direttiva (UE) 2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio;*
- *terreni che corrispondono alla definizione di foresta stabilita dalla legislazione nazionale utilizzata nell'inventario nazionale dei gas a effetto serra o, se non disponibile, alla definizione di foresta della FAO;*
- *Siti di Natura 2000.*

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- *Verificare che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree sopra indicate*
- *Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree* di divieto, bisognerà prevedere:
    - La verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN (Non applicabile, vedasi Check-list).
    - Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97) (Non applicabile, vedasi Check-list).
    - Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc.…), nulla osta degli enti competenti (Non applicabile, vedasi Check-list).

Elementi di verifica ex post

- *verifica dell'adozione delle indicazioni e prescrizioni contenute nell'autorizzazione idraulica.*

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

6 CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Per quanto non definito dai principi DNSH, i lavori dovranno essere realizzati tenendo conto dei **Criteri ambientali Minimi (CAM).**

I CAM specificano i requisiti ambientali che l'opera deve avere e si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso senza tuttavia sostituire per intero quelli normalmente presenti in un capitolato tecnico; nell'ambito del a redazione del progetto esecutivo verrà redatta apposita relazione inerente la verifica dei criteri ambientali minimi (CAM) secondo quanto previsto dal D.M. 23/06/2022 n. 256. L'impresa dovrà verificare le caratteristiche di tutti i materiali forniti e in fase di esecuzione lavori sottoporli all'accettazione della D.L. e della Stazione Appaltante, che svolgerà il ruolo di garante degli obiettivi insieme alla Direzione lavori.
L'applicazione dei CAM è obbligatoria per tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti, ma per gli interventi che non riguardano interi edifici si applicano limitatamente ai capitoli 2.5 "Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e 2.6 "Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere".

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

7 CONSUMO DI RISORSE

Per la realizzazione delle opere di completamento delle opere di difesa spondale sono stati stimati i seguenti quantitativi di risorse:

- Massi di II categoria: (scogliera): 3.679,02 t
- Massi II categoria (sovralzo): 420,27 t
- Massi di recupero riutilizzabili in cantiere: 1.176 t
- Calcestruzzo (scogliera): 656,97 m^3
- Calcestruzzo (sovralzo): 75,06 m^3

Per quanto riguarda il bilancio delle terre e rocce da scavo movimentate nel corso della realizzazione dell'intervento si precisa che le stesse verranno destinate ad un sito di riutilizzo per il rinascimento delle spiagge e non viene previsto alcuno smaltimento in discarica autorizzata. I volumi movimentati saranno circa:

- 4656,27 m^3 risultanti dell'intervento di scavo per la realizzazione della scogliera;
- 275,61 m^3 risultanti dell'intervento di scavo per la messa in osto dello scatolare a tergo della scogliera;
- 6,90 m^3 risultanti dell'intervento di scavo per la messa in osto dello scatolare al piede della scogliera;
- 288,00 m^3 risultanti dello scavo per la posa dei corrugati;
- 583,15 m^3 necessari per il rinterro al piede della scogliera;
- 3348,23 m^3 necessari per il rinterro a tergo della scogliera;
- 231,92 m^3 necessari per il rinterro dello scatolare a tergo della scogliera;
- 5,4 m^3 necessari per il rinterro dello scatolare al piede della scogliera;
- 721,83 m^3 necessari per la realizzazione della pista di accesso al guado
- 273,60 m^3 necessari per il rinterro sopra i corrugati.

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

8 MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO

Il lavoro dignitoso è considerato un obiettivo sostanziale per lo sviluppo sostenibile così come indicato nell'Agenda 2030. Si ritiene infatti che gli individui che hanno un lavoro dignitoso portano ad una crescita economica più inclusiva che, a sua volta, produce maggiori risorse volte alla creazione di lavoro dignitoso, innescando un ciclo virtuoso per lo sviluppo sostenibile. Il lavoro dignitoso crea inoltre 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. Le politiche sviluppate in maniera sostenibile sostengono le comunità nel far fronte all'impatto dei cambiamenti climatici,

Si ritiene pertanto imprescindibile all'interno dell'intervento in progetto prevedere almeno i seguenti aspetti, molti dei quali già cogenti al seguito dell'applicazione delle relative normative:

- esclusione del lavoro sommerso;
- promozione della sicurezza sul lavoro;
- qualificazione tecnico-economica delle offerte;

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com

9 CONCLUSIONI

A seguito delle analisi sopra esposte si ritiene che la realizzazione degli interventi previsti non avrà impatti significativi sulle risorse naturali ed ambientali, e consentirà di raggiungere lo scopo prioritario di messa in sicurezza del centro storico dalle alluvioni, a tutela e salvaguardia della pubblica e privata incolumità.
Gli eventuali impatti in fase di cantiere saranno esclusivamente temporanei e saranno valutati con maggiore dettaglio nelle successive fasi progettuali; verranno inoltre messe in atto tutte le misure mitigative possibili e si prevederà un costante controllo e monitoraggio durante le fasi operative del cantiere.

Dalle analisi fatte si può affermare pertanto che, in relazione al bilancio degli impatti e delle interferenze, i risvolti positivi legati alla realizzazione dell'opera risultano superiori rispetto agli impatti negativi attesi e riconducibili solo alla temporanea fase di costruzione.

3i INGEGNERIA
3i Ingegneria s.r.l.s.
P.IVA 03952190043
Lungogesso Corso Giovanni XXIII, 26
12100 Cuneo
0171 60 30 59
info@3i-ingegneria.com