



AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO
AIPo

UFFICIO OPERATIVO DI PARMA

opere idrauliche di 2° categoria R.D. 11.02.1867 n. 3598

PROGETTO ESECUTIVO
PR-E-1094 – PARMA-2.

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE E DI OTTIMIZZAZIONE DELLA FUNZIONALITA' IDRAULICA DEL TORRENTE PARMA IN CORRISPONDENZA DEL CENTRO ABITATO DI COLORNO E DEL FIUME PO IN COMUNE DI SISSA-TRE CASALI TRAMITE CONSOLIDAMENTO DEI MANUFATTI ARGINALI E DELLE SPONDE FLUVIALI NEI TRATTI CRITICI E GESTIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE

CUP B58H23011650006

allegato

RELAZIONE
DI VALUTAZIONE DEI RISCHI
CLIMATICI

2

gruppo di progettazione

funzionario specialista tecnico

Ing. Chiara Quintavalla

funzionario specialista tecnico

Geom. Corrado Zanelli

istruttore idraulico

Geom. Luca Gili

Luca Gili

Visto: IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Dott. Ing. Monica Larocca

perizia n. **1290**

data: **15/01/2026**

prot. n. _____

aggiornamenti:

data: _____

data: _____

Sommario

1.	PREMESSA.....	2
2.	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	4
2.1.	LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	4
2.2.	PROIEZIONI CLIMATICHE DELL'AREA DI INTERVENTO	4
2.3.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO	8
3.	RISCHI A CUI È ESPOSTO IL TERRITORIO	9
3.1	TIPOLOGIA DI RISCHI FISICI	9
4.	LIVELLO DI ESPOSIZIONE DELL'INTERVENTO IN RELAZIONE AI MUTAMENTI CLIMATICI e CONTRIBUTO ALLA RIDUZIONE DEI RISCHI CLIMATICI ASSOCIATI	11
4.1.	RISCHI FISICI ACUTI	11
4.2.	RISCHI FISICI CRONICI.....	12
5.	ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E VERIFICA DELLA RISPONDEZZA AL PRINCIPIO DNSH	13
5.1.	ECONOMIA CIRCOLARE E LA PREVENZIONE E IL RICICLAGGIO DEI RIFIUTI	14
5.2.	PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI	15
6.	SCHEDA TECNICA PERTINENTE	16
6.1.	CHECK LIST DELLA SCHEDA 5	17
6.2.	APPLICAZIONE DEGLI ELEMENTI DI CONTROLLO DELLA SCHEDA 5 AL CANTIERE IN OGGETTO.....	19
7.	VALUTAZIONI FINALI DEI RISCHI climatici.....	23

1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta con l'obiettivo di valutare i rischi climatici di cui all'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, fissando i criteri di vaglio tecnico del principio DNSH (Do No Significant Harm – non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali) per l'**adattamento ai cambiamenti climatici**.

Tra i principali elementi di confronto per l'impostazione dei contenuti è la recente pubblicazione della "GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE", edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 22 del 14/05/2024.

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)³.

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

- 1) **alla mitigazione dei cambiamenti climatici**, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- 2) **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;
- 3) **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 deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- 4) **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;
- 5) **alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento**, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- 6) **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 progetto/intervento - oggetto di valutazione DNSH - è denominato "INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE E DI OTTIMIZZAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ IDRAULICA DEL T. PARMA IN CORRISPONDENZA DEL CENTRO ABITATO DI COLORNO E DEL FIUME PO IN COMUNE DI SISSA-TRE CASALI, TRAMITE CONSOLIDAMENTO DEI MANUFATTI ARGINALI E DELLE SPONDE FLUVIALI NEI TRATTI CRITICI E GESTIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE" e il presente elaborato è parte integrante del progetto citato.

Il progetto rientra nel PR FESR 2021-2027 – Priorità 2 – Sostenibilità, decarbonizzazione, biodiversità e resilienza – Azione 2.4.2 – Interventi per contrastare il dissesto idrogeologico secondo un approccio ecosistemico e privilegiando approcci e tecnologie Nature Based Solution (NBS).

Per le enunciazioni comprese nei disposti normativi citati ai precedenti paragrafi A e B, gli investimenti e le riforme non devono, per esempio:

- a) 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;
- b) essere esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima, quali ad es. innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi;
- c) compromettere lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa;

- d) utilizzare in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e produrre rifiuti pericolosi per i quali non è possibile il recupero;
- e) introdurre sostanze pericolose, quali ad es. quelle elencate nell'Authorization List del Regolamento Reach;
- f) compromettere i siti ricadenti nella rete Natura 2000.

Per i progetti ricompresi nella misura M2C4 Investimento 2.1a, la Mappatura di correlazione fra Investimenti Riforme e Schede Tecniche contenuta nelle Linee Guida di cui alla circolare RGS n. 22 del 14 Maggio 2024 prot n. 131027 del MEF, prevede in prima istanza la verifica dell'applicabilità della Scheda 5 "Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento degli edifici".

2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

2.1. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi in progetto sono localizzati nel territorio di pianura della Provincia di Parma, tra i Comuni di Colorno e Sissa-Trecasali. Per una migliore individuazione degli stessi si rimanda all'elaborato denominato "11.1 – Corografia generale di progetto".

Trattandosi di interventi di sistemazione idraulica, gli stessi sono situati a ridosso dei corsi d'acqua oggetto di riqualificazione, ovvero Torrente Parma e Fiume Po, ed in particolare in corrispondenza di arginature e sponde dell'alveo inciso.

2.2. PROIEZIONI CLIMATICHE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente Energia (ARPAE) dell'Emilia-Romagna ha suddiviso il territorio regionale in aree omogenee ed effettuato proiezioni climatiche al 2050 attraverso metodi di regionalizzazione statistica.

Il clima del periodo 2021-2050 è stato descritto, per le aree omogenee e per i principali centri urbani, con sette indicatori climatici: temperatura media annua, temperatura massima estiva, temperatura minima invernale, precipitazione annuale, giorni consecutivi senza precipitazione in estate, notti tropicali estive e ondate di calore.

I risultati ottenuti sono stati ottenuti con lo scenario emissivo di stabilizzazione denominato *Representative Concentration Pathways* (RCP) 4.5, secondo il quale, a fine secolo, sarebbero previste concentrazioni totali di gas serra equivalenti a una concentrazione di diossido di carbonio pari a 630 ppm.

I territori in cui ricadono gli interventi previsti nel presente progetto fanno parte dell'Area Omogenea Pianura Ovest.

Si riportano nelle pagine seguenti le schede dei risultati.

Area di pertinenza	PIANURA OVEST
Periodo di riferimento	1961-1990
Periodo futuro	2021-2050
Scenario emissivo	RCP4.5
Fonte dati	Data set Eraclito v. 4.2
Metodo di elaborazione	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
Indicatore	Temperatura media annua
Descrizione	Media delle temperature medie giornaliere
Unità di misura	[°C]
Valore climatico di riferimento	12.7
Valore climatico futuro	14.4

Area di pertinenza	PIANURA OVEST
Periodo di riferimento	1961-1990
Periodo futuro	2021-2050
Scenario emissivo	RCP4.5
Fonte Dati	Data set Eraclito v. 4.2
Metodo di elaborazione	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
Indicatore	Temperatura massima estiva
Descrizione	Media delle temperature massime giornaliere
Unità di misura	[°C]
Valore climatico di riferimento	28
Valore climatico futuro	30.5

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE E DI OTTIMIZZAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ IDRAULICA DEL T. PARMA IN CORRISPONDENZA DEL CENTRO ABITATO DI COLORNO E DEL FIUME PO IN COMUNE DI SISSA-TRE CASALI, TRAMITE CONSOLIDAMENTO DEI MANUFATTI ARGINALI E DELLE SPONDE FLUVIALI NEI TRATTI CRITICI E GESTIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE

Area di pertinenza	PIANURA OVEST
Periodo di riferimento	1961-1990
Periodo futuro	2021-2050
Scenario emissivo	RCP4.5
Fonte Dati	Data set Eraclito v. 4.2
Metodo di elaborazione	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
Indicatore	Temperatura minima invernale
Descrizione	Media delle temperature minime giornaliere
Unità di misura	[°C]
Valore climatico di riferimento	- 0.3
Valore climatico futuro	1.5

Area di pertinenza	PIANURA OVEST
Periodo di riferimento	1961-1990
Periodo futuro	2021-2050
Scenario emissivo	RCP4.5
Fonte Dati	Data set Eraclito v. 4.2
Metodo di elaborazione	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
Indicatore	Notti tropicali estive
Descrizione	Notti con la temperatura minima superiore a 20°C
Unità di misura	-
Valore climatico di riferimento	11
Valore climatico futuro	29

Area di pertinenza	PIANURA OVEST
Periodo di riferimento	1961-1990
Periodo futuro	2021-2050
Scenario emissivo	RCP4.5
Fonte Dati	Data set Eraclito v. 4.2
Metodo di elaborazione	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
Indicatore	Onde di calore estive
Descrizione	Numero massimo di giorni consecutivi con temperatura massima superiore al 90mo percentile
Unità di misura	
Valore climatico di riferimento	2
Valore climatico futuro	7

Area di pertinenza	PIANURA OVEST
Periodo di riferimento	1961-1990
Periodo futuro	2021-2050
Scenario emissivo	RCP4.5
Fonte Dati	Data set Eraclito v. 4.2
Metodo di elaborazione	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
Indicatore	Precipitazione annuale
Descrizione	quantità totale cumulata
Unità di misura	[mm]
Valore climatico di riferimento	770
Valore climatico futuro	700

Area di pertinenza	PIANURA OVEST
Periodo di riferimento	1961-1990
Periodo futuro	2021-2050
Scenario emissivo	RCP4.5
Fonte Dati	Data set Eraclito v. 4.2
Metodo di elaborazione	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
Indicatore	Giorni senza precipitazione in estate
Descrizione	Numero massimo di giorni consecutivi con precipitazione inferiore a 1 mm
Unità di misura	-
Valore climatico di riferimento	21
Valore climatico futuro	30

Per quanto riguarda le proiezioni delle precipitazioni, secondo quanto riporta il *‘Rapporto sugli indicatori di impatto dei cambiamenti climatici – Ed. 2021’* del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente, esse sono molto più incerte di quelle della temperatura.

Considerando la media nazionale della precipitazione cumulata annuale, nello scenario RCP4.5 tre modelli su quattro prevedono in un secolo una debole diminuzione e un solo modello un debole aumento delle precipitazioni.

Le proiezioni di alcuni indici rappresentativi della frequenza, dell’intensità e degli estremi di precipitazione indicano una futura, progressiva concentrazione delle precipitazioni in eventi più intensi e meno frequenti.

L’entità di queste variazioni risulta comunque molto incerta e mediamente debole o moderata.

Va tenuto presente, tuttavia, che le proiezioni si riferiscono ai valori medi delle variabili climatiche su griglie di calcolo con risoluzione di circa 50 km, e che localmente le variazioni potrebbero essere più marcate e significative.

Gli scenari futuri delineano per l’Italia una complessiva riduzione del volume delle precipitazioni annue, che dovrebbe quindi riflettersi in una complessiva riduzione del volume di ruscellamento.

Al contempo, tali scenari delineano un aumento dell'intensità delle precipitazioni, che dovrebbe riflettersi in un incremento dell'aliquota delle precipitazioni che si trasforma in ruscellamento e in una riduzione della frazione dell'afflusso che si infila.

Quest'ultimo effetto, molto più sentito nei piccoli bacini, potrebbe essere dovuto anche a un aumento del consumo di suolo, per una parziale o totale impermeabilizzazione.

L'impatto complessivo dovrebbe manifestarsi in una riduzione della ricarica degli acquiferi e pertanto della disponibilità della risorsa idrica sotterranea, un aumento delle portate nei corsi d'acqua e dell'erosione del suolo, con conseguente aumento del rischio idraulico (alluvioni) e geologico (frane).

Si prevede per l'Italia un possibile peggioramento delle già esistenti condizioni di forte pressione sulle risorse idriche, con conseguente diminuzione della disponibilità di acqua soprattutto in estate.

Nota:

Alla pagina seguente è presente "Figura 1 - Infografica riassuntiva degli indicatori di impatto contenuti nel Rapporto relativi ai settori naturali".

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE E DI OTTIMIZZAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ IDRAULICA DEL T. PARMA IN
CORRISPONDENZA DEL CENTRO ABITATO DI COLORNO E DEL FIUME PO IN COMUNE DI SISSA-TRE CASALI, TRAMITE
CONSOLIDAMENTO DEI MANUFATTI ARGINALI E DELLE SPONDE FLUVIALI NEI TRATTI CRITICI E GESTIONE DELLA
VEGETAZIONE RIPARIALE

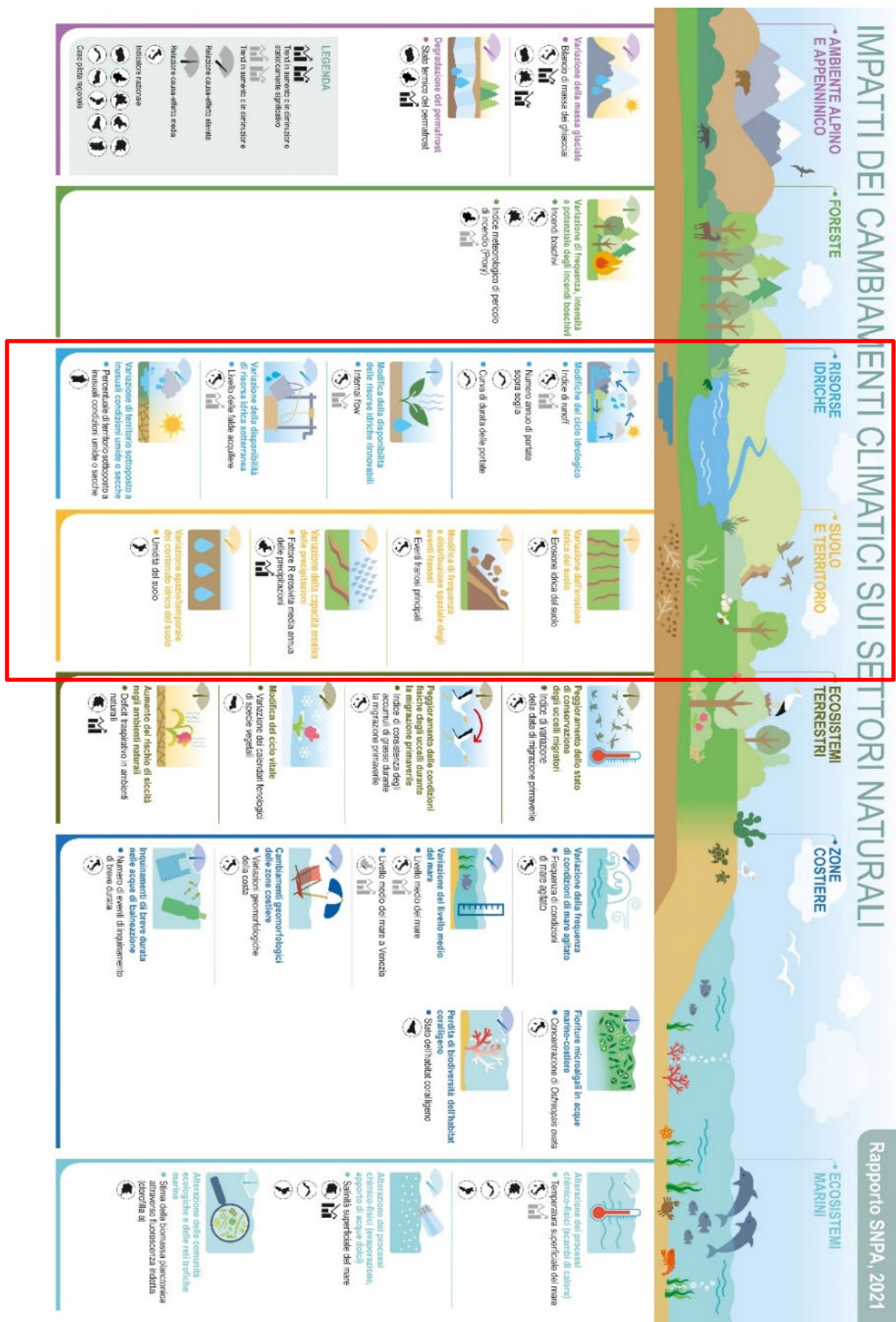


Figura 1 - Infografica riassuntive degli indicatori di impatto contenuti nel Rapporto relativi ai settori naturali

2.3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

Sono definite due macro-tipologie di intervento:

- 1) **Tipologia 1 Consolidamento manufatti arginali** mediante sistemazione di specifici tratti della sommità e relativa riqualificazione delle piste, suddivisi nei seguenti tratti:
 - a) Intervento G – Torrente Parma sponda destra – Comune di Colorno: sovrizzo e consolidamento della sommità arginale e del paramento lato fiume e contestuale gestione della vegetazione ripariale adiacente alla zona di lavoro in un tratto di arginatura di lunghezza pari a ca. 80 m posto in prossimità della Chiesa della Santissima Annunziata;
 - b) Intervento H1 – Torrente Parma sponda destra – Comune di Colorno: sovrizzo e consolidamento della sommità arginale nel tratto di arginatura di lunghezza pari a 414 m prossimo alla rampa di accesso che collega via XX Settembre con la sommità arginale;
 - c) Interventi I e L – Fiume Po sponda destra – Comune di Sissa-Trecasali, fraz. Coltaro: consolidamento della sommità arginale e del paramento lato fiume in due tratti di lunghezza pari a 60 m e 45 m posti il primo in prossimità della Chiavica di Coltaro mentre il secondo poco più a valle.
- 2) **Tipologia 2 Consolidamento spondale** mediante realizzazione di berma di fondazione e di difesa in massi ciclopici di cava per il contrasto dell'erosione e il mantenimento in sede della piarda arginale nel seguente tratto:
 - a) Intervento H2- Torrente Parma sponda destra – Comune di Colorno: tratto critico del t. Parma in curva, posto a monte del centro abitato di Colorno, in cui si interverrà anche con il sovrizzo dell'arginatura.

Gli obiettivi dell'intervento sono ricompresi all'interno degli obiettivi strategici seguenti:

- a) gestione e prevenzione dei rischi (obiettivo strategico 2 del Reg. UE n. 2021/1060), in particolare per il rischio di alluvione,
- b) prevenzione dei rischi di catastrofe e la resilienza (Obiettivo specifico 2.4 Reg. UE 2021/1058 e RSO2.4 Programma FESR),
- c) accrescimento della resilienza riducendo gli svantaggi naturali e correzione dei principali squilibri regionali e territoriali di aree a rischio alluvione.

Gli interventi sugli argini esistenti sono finalizzati alla messa in sicurezza dell'opera stessa ed a permetterne la relativa sorveglianza.

Gli interventi di difesa e rinforzo delle sponde del corso d'acqua sono finalizzati alla riduzione delle erosioni ed all'ottimizzazione della funzionalità idraulica del corso d'acqua, nell'ottica di prevenire un possibile danneggiamento dei manufatti arginali stessi.

Gli interventi di difesa indicati sono accompagnati da pratiche di gestione della vegetazione e dei sedimenti in linea con l'impostazione prevista dalle direttive dell'Autorità di Bacino Distrettuale e dalle linee guida regionali e corrispondono a misure individuate dal PGRA come *win-win*.

Entrambe le tipologie di intervento hanno l'obiettivo di migliorare la sicurezza della popolazione e delle infrastrutture e insediamenti presenti nei territori di prossimità ed attigui, garantendo al contempo, per quanto possibile in contesti fortemente antropizzati, la funzionalità ambientale e morfologica del corso d'acqua.

3. RISCHI A CUI È ESPOSTO IL TERRITORIO

Come citato in premessa, all'interno dell'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio vengono classificati i principali rischi legati al clima secondo la seguente tabella.

II. Classificazione dei pericoli legati al clima ⁽⁶⁾

	Temperatura	Venti	Acque	Massa solida
Cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelo del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
Acuti	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso di laghi glaciali	

3.1 TIPOLOGIA DI RISCHI FISICI

Relativamente ai **Rischi fisici** derivanti dal cambiamento delle condizioni climatiche, essi sono distinti in:

- ✓ **Rischi fisici acuti** - se connessi ad eventi naturali catastrofici locali (ad esempio alluvioni, ondate di caldo, incendi, ecc.);
- ✓ **Rischi fisici cronici** - se connessi a cambiamenti climatici a lungo termine (ad es. riscaldamento globale, innalzamento del livello dei mari, carenza della risorsa idrica ecc.).

Tra gli effetti dei cambiamenti climatici si osservano le estremizzazioni dei fenomeni atmosferici (**rischi fisici acuti**) che possono generare eventi come siccità e incendi, ondate di calore, cicloni, frane, bombe d'acqua, alluvioni: alcuni di questi eventi producono impatti sulle opere oggetto del presente progetto, portando alla necessità di individuare misure di adattamento che facciano sì che l'opera contribuisca alla riduzione del rischio climatico associato.

I trend di cambiamento climatico determinano variazioni nel regime idrologico e delle precipitazioni (**rischi fisici cronici**) che inducono a modificare l'approccio alla progettazione delle opere idrauliche, in previsione di eventi estremi di precipitazione sempre più intensi intervallati da medio/lunghi periodi di siccità.

I principali **rischi fisici acuti** a cui si possono considerare sottoposte le opere in oggetto sono i seguenti: *tempeste e nevicate, forti precipitazioni, inondazioni fluviali, siccità, frane.*

I principali **rischi fisici cronici** a cui si possono considerare sottoposte le opere in oggetto sono i seguenti: *cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni, variabilità idrologica o delle precipitazioni, erosione del suolo.*

Gli interventi in oggetto rispondono agli obiettivi del PGRA – Parte A.

In considerazione della tipologia delle opere previste è stato valutato, in relazione alla valutazione dei rischi climatici, che i principali rischi a cui è sottoposto il territorio in cui si interviene (ai sensi della sezione II, Appendice A del Reg. Delegato UE che integra il Reg. 2020/852) sono i seguenti:

- cronici: cambiamento del regime dei venti, del regime e del tipo di precipitazioni, variabilità idrologica o delle precipitazioni, stress idrico, erosione del suolo;
- acuti: cicloni, uragani, tifoni, tempeste, trombe d'aria, siccità, forti precipitazioni, inondazioni fluviali, frane.

Considerando l'ubicazione degli interventi in alveo fluviale e la tipologia degli stessi, il livello di esposizione in relazione ai mutamenti climatici è elevato, soprattutto per quanto riguarda i fenomeni acuti relativi alle precipitazioni e al pericolo di inondazione fluviale.

È tuttavia da sottolineare come gli interventi stessi saranno progettati prendendo a riferimento gli eventi meteorologici intensi più recenti e, per la propria natura, contribuiranno proprio alla riduzione dei rischi climatici acuti di inondazione fluviale in quanto vanno ad agire sul rafforzamento delle opere idrauliche di difesa dalle piene (sostegno sponde, consolidamento manufatti arginali).

4. LIVELLO DI ESPOSIZIONE DELL'INTERVENTO IN RELAZIONE AI MUTAMENTI CLIMATICI E CONTRIBUTO ALLA RIDUZIONE DEI RISCHI CLIMATICI ASSOCIATI

Nella presente valutazione dei rischi da cambiamento climatico, l'analisi si fonda sulle proiezioni climatiche nell'area di intervento riportate al capitolo 2.2.

4.1. RISCHI FISICI ACUTI

Eventi estremi (frane, bombe d'acqua, tempeste e nevicate): Livello di esposizione al rischio medio.

A causa della diminuzione delle precipitazioni accompagnate contestualmente da un aumento dell'intensità e concentrazione pluviometrica, prevista nell'area oggetto di intervento, è possibile affermare che il rischio connesso - relativamente alle opere in esame - si può manifestare attraverso danni alle strutture stesse (corpi arginali e alveo fluviale) dovuti ad eventi meteorologici estremi.

In merito al rischio frane, considerata la localizzazione degli interventi in zona di pianura, occorre valutare il possibile distacco di porzioni di sponda fluviale o lo scivolamento dei paramenti arginali a causa delle erosioni indotte dalla corrente fluviale o dei cicli di imbibizione e drenaggio dei terreni prossimi alla corrente.

La realizzazione delle opere in oggetto agevola la protezione da questi fenomeni, andando a consolidare i terreni di sponda e a ripristinare le sezioni degli argini soggette a cedimenti.

In relazione al rischio di tempeste e nevicate, sempre considerando la localizzazione dell'intervento in zona di pianura, si valuta la possibilità che questi eventi vadano ad impattare sulla vegetazione ripariale presente in alveo, e di conseguenza possano generare danni alle opere realizzate.

Una corretta gestione della vegetazione, con il taglio degli esemplari deperienti e ammalorati nonché di quelli instabili, con la relativa rimozione, permette di apprezzare una riduzione del rischio.

Piogge intense ed alluvioni: Livello di esposizione al rischio alto

In merito al rischio di piogge intense e inondazioni fluviali, sicuramente le opere idrauliche in progetto, proprio per la loro peculiarità, sono tipicamente esposte ai pericoli dovuti alle alluvioni, in quanto agiscono come presidi fondamentali per il mantenimento dell'assetto idraulico del corso d'acqua durante gli eventi di piena; è quindi prevedibile che le opere presenti in alveo subiscano impatti durante questi eventi, in relazione alla loro localizzazione e funzione.

Nel contempo le opere idrauliche contribuiscono alla riduzione del rischio stesso, essendo realizzate con lo scopo principale di conservare, e mantenere in efficienza operativa anche per azioni ispettive e di governo ordinario, i presidi idraulici esistenti lungo il corso d'acqua e quindi contrastare inondazioni e dissesti.

Le opere vengono progettate e realizzate in relazione alla piena di riferimento con TR=200 anni del corso d'acqua e con adeguati franchi di sicurezza proprio per mitigare il rischio di inondazione delle aree circostanti.

Siccità: Livello di esposizione al rischio basso

A causa della siccità prevista per le aree in oggetto il rischio connesso relativamente alle opere in progetto può essere valutato in relazione alle problematiche che insorgono qualora avvenga una eccessiva diminuzione dell'acqua presente negli interstizi dei materiali terrosi: l'inaridimento idroscopico può portare ad una più rapida erosione superficiale e ad un indebolimento di sponde e manufatti arginali.

La realizzazione delle opere in oggetto agevola la protezione da questi fenomeni, andando a consolidare i terreni di sponda e a ripristinare le sezioni degli argini soggette a cedimenti, nonché a liberare gli alvei permettendo un deflusso costante e regolare, con eliminazione di ristagni e risacche anche causate da deposito di materiale flottante particolarmente instabile e potenziale elemento erosivo delle scarpate in alveo.

4.2. RISCHI FISICI CRONICI

Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni: Livello di esposizione al rischio alto

Il cambiamento previsto del regime delle precipitazioni, con eventi estremi sempre più frequenti, porta ad una maggiore esposizione al rischio delle opere idrauliche, che devono quindi essere progettate e costantemente mantenute prendendo in considerazione questo scenario futuro con aumento del numero degli eventi di piena, delle portate massime ed eccezionali nel corso d'acqua, delle velocità della corrente idrica e quindi delle sollecitazioni indotte sulle opere stesse, anche con riferimento alla scabrezza idraulica.

Anche in questo caso, al fine di mitigare gli impatti, l'opera idraulica deve essere progettata e realizzata con adeguati franchi di sicurezza, andando - ove possibile - a potenziare e/o aumentare le sezioni di deflusso del corso d'acqua e ad incrementarne le capacità di laminazione.

Variabilità idrologica: Livello di esposizione al rischio alto

La variabilità idrologica, strettamente connessa al cambiamento del regime delle precipitazioni e al consumo di suolo, porta ad una conseguente maggiore esposizione al rischio delle opere idrauliche, sempre in relazione all'aumento del numero degli eventi di piena, delle portate massime nel corso d'acqua, delle velocità della corrente idrica e quindi delle sollecitazioni indotte sulle opere stesse.

Anche in questo caso, al fine di mitigare gli impatti l'opera idraulica deve essere progettata e realizzata con adeguati franchi di sicurezza, andando ove possibile ad aumentare le sezioni di deflusso del corso d'acqua e ad incrementarne le capacità di laminazione.

Erosione del suolo: Livello di esposizione al rischio medio

Considerato che la maggiore concentrazione di precipitazioni dopo prolungati periodi di siccità aumenta il rischio di fenomeni erosivi sia in corrispondenza delle sponde dei corsi d'acqua sia dei paramenti arginali, le opere idrauliche possono essere esposte a questo rischio, con necessità di più frequenti interventi manutentivi.

La realizzazione delle opere in oggetto agevola la protezione e la resistenza da questi fenomeni, andando a consolidare i terreni di sponda e a ripristinare le sezioni degli argini soggette a cedimenti.

5. ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E VERIFICA DELLA RISPONDEZZA AL PRINCIPIO DNSH

La necessità di attivare una procedura di valutazione dell'impatto ambientale (VIA), o procedura di screening (nel caso in cui le operazioni rientrino nell'ambito di applicazione della direttiva 2011/92/UE del Parlamento europeo e del Consiglio), è stata preventivamente sottoposta a indagine dando atto tuttavia che le soluzioni di approccio progettuale e di risoluzione delle criticità dispongono di specifiche tecniche con minime o nulle soluzioni alternative applicabili rispetto a quanto documentato e attuato finora. Trattasi di interventi ricompresi nel p.to B.1.5 dell'Allegato B1 alla LR 4/2018, esterni ad aree protette e finalizzati a migliorare il rendimento delle prestazioni ambientali e per i quali si presuppone l'assenza di potenziali impatti ambientali significativi.

In relazione alla disciplina VIA regionale, gli interventi in progetto risultano esclusi dalla stessa ai sensi della circolare prot. 02/07/2020.0482084 "Circolare in merito agli Indirizzi operativi ministeriali sulle opere costiere e sulle opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua" che fornisce indicazioni specifiche in relazione agli "Indirizzi operativi per la definizione di determinate tipologie progettuali elencate nell'Allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006" definiti nel mese di maggio 2019 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito del progetto Creiamo PA.

In particolare per quanto riguarda gli interventi di realizzazione di difese spondali, essi sono finalizzati prioritariamente alla stabilizzazione del versante costituente la sponda del corso d'acqua per contrastarne la franosità, senza di fatto modificare l'effettiva regolazione del regime idraulico del corso d'acqua stesso.

Per quanto riguarda invece gli interventi sulle arginature essi ricadono in Allegato 2 della suddetta circolare in quanto:

-In parte (Interventi G, I1 e I2) riguardano la manutenzione e ripristino, parziale o totale, anche con modifica di sagoma o delle opere di fondazione o di impermeabilizzazione, senza modifiche di localizzazione, tipologia costruttiva e quota della sommità,

-In parte (Intervento H) riguardano interventi su argini esistenti che adeguano la quota della sommità in un breve tratto in cui è presente una "cordamolla" senza quindi che l'intervento incida sul regime del corso d'acqua.

Gli interventi di progetto rispondono agli obiettivi del PGRA – Parte A.

In considerazione della tipologia delle opere previste è stato valutato, in relazione alla valutazione dei rischi climatici, che i principali rischi a cui è sottoposto il territorio in cui si interviene (ai sensi della sezione II, Appendice A del Reg. Delegato UE che integra il Reg. 2020/852) sono quelli delineati e trattati al precedente capitolo 4, cronici e acuti.

Per specifica natura dei lavori e per l'ubicazione degli interventi in sommità dei corpi arginali e in alveo fluviale, il livello di esposizione in relazione ai mutamenti climatici è elevato, soprattutto per quanto riguarda i fenomeni acuti relativi alle precipitazioni e al pericolo di inondazione fluviale.

Gli interventi stessi sono progettati prendendo a riferimento gli eventi meteorologici intensi più recenti e, per la propria natura, collaborano proprio alla mitigazione e riduzione dei rischi climatici acuti di inondazione fluviale in quanto vanno ad agire sul mantenimento in efficienza e nel rafforzamento delle opere idrauliche di difesa dalle piene, in particolare nel sostegno delle sponde e nel consolidamento dei manufatti arginali.

La conformità ai principi DNSH è stata approfondita in questa sede di progettazione e può essere così analiticamente illustrata:

- Nella scheda “M2C4 - Inv. 2.1.a” gli obiettivi ambientali “mitigazione dei cambiamenti climatici” e “adattamento ai cambiamenti climatici” non necessitano di valutazione DNSH in quanto questi interventi di contrasto al dissesto sono gli effettivi strumenti messi in atto per raggiungere l’obiettivo ambientale stesso.
- Per l’obiettivo “adattamenti climatici”, posto che l’intervento di contrasto al dissesto deve rispondere agli obiettivi del PGRA (Piano gestione del rischio alluvioni) – Parte A e dei PAI (Piano per l’assetto idrogeologico) vigenti, è stata presentata la “Valutazione dei rischi climatici” ex Appendice A, del REGOLAMENTO DELEGATO (UE) che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico.
- Per l’obiettivo “economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti” poiché si tratta di interventi appaltati da soggetti pubblici, si ritiene che possano essere esclusi dalla valutazione di questo criterio DNSH se è previsto che siano conformi ai CAM richiesti per gli appalti pubblici verdi e ai CAM Edilizia, ove applicabile, nonché qualora la progettazione includa l’elaborazione di specifici piani ambientali, inerenti la gestione dei rifiuti e dei materiali, la dismissione e il ripristino a seguito dell’intervento.
- Per l’obiettivo “protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi” si ritiene di poter escludere ex-ante gli interventi se posti al di fuori di aree sensibili alla biodiversità (in primis siti Natura 2000, Parchi e riserve, zone Ramsar, siti UNESCO, ecc.).

5.1. ECONOMIA CIRCOLARE E LA PREVENZIONE E IL RICICLAGGIO DEI RIFIUTI

In merito al tema, si rileva come la tipologia di opere previste a progetto, sarà conforme ai CAM richiesti per gli appalti pubblici verdi. Non è inoltre prevista la produzione di rifiuti di demolizione in quanto:

- a) il materiale organico derivante dalla raccolta e smaltimento del legno ammalorato, deperiente e flottante sarà ridotto a cippato per il riuso agricolo oppure, qualora ritenuto congruo per il riutilizzo, proposto in uso presso aziende qualificate nella rigenerazione utile a sostenere attività di ingegneria e riqualificazione forestale;
- b) i rifiuti vari prodotti dal cantiere saranno gestiti con idonei contenitori per la differenziazione delle materie costituenti e loro conferimento dedicato presso le aziende convenzionate con l’esecutore dei lavori; molti rifiuti infatti potrebbero essere intercettati nel recupero del materiale flottante o deperiente presente in alveo e causato dagli insediamenti antropici di monte.

In quest’ottica il cantiere si traduce sostanzialmente in un’occasione di strumento ripulitore ambientale capace di intercettare l’episodica dequalificazione presente in alveo fluviale per causa dell’attività umana.

Per quanto riguarda il tema della gestione terre e rocce da scavo si prevede che la gestione avvenga interamente nell’ambito del cantiere e rientri nell’ambito di applicazione dell’art. 185, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006.

5.2. PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

Gli interventi I1 e I2 lungo l'argine del f. Po ricadono in prossimità del sito ZSC-ZPS 'IT4020017 AREE DELLE RISORGIVE DI VIAROLO, BACINI DI TORRILE, FASCIA GOLENALE DEL PO'. Ai sensi dell'Allegato A) della determinazione Regione Emilia-Romagna n. 1174/2023 si può ritenere che gli interventi ricadano tra quelli oggetto di prevalutazione di incidenza e quindi da NON SOTTOPORRE A SCREENING di incidenza, ed in particolare nella tipologia 30 B, nel rispetto della seguente condizione d'obbligo: L'intervento di manutenzione, ordinaria o straordinaria, degli argini dei corsi d'acqua, naturali o artificiali, compreso il ricarico arginale con terreno di riporto o il rifacimento totale di un argine per una lunghezza massima di 500 m ricompresa all'interno del sito Natura 2000 è da considerarsi prevalutato se rispetta la seguente ulteriore Condizione d'Obbligo:

- non siano realizzate aree di cantiere in aree con presenza di habitat di interesse comunitario.

In merito invece agli interventi G e H lungo il t. Parma, essi **non coinvolgono aree comprese in siti Natura 2000**; è in ogni caso definibile un contesto di acque lotiche per il quale si potrà contemplare – per i vari micro-siti di intervento – il rispetto delle azioni e degli scenari di intervento comunque delineati anche dalla determinazione Regione Emilia-Romagna n. 1174/2023 e successive. Per quanto poc'anzi detto ci si atterrà pertanto a pratiche lavorative a contenuto impatto in quanto unicamente volte al ripristino della normale officiosità idraulica del torrente con riqualificazione dei corpi arginali esistenti.

In merito inoltre alla tutela della fauna ittica verranno applicate tutte le misure di mitigazione previste da normativa per evitare la turbativa dell'habitat naturale e, in particolare, durante l'esecuzione dei lavori verranno seguite tutte le prescrizioni fornite dal Settore Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna.

Come riportato nella Mappatura di correlazione tra gli investimenti o le riforme e le Schede tecniche, per la Missione 2, Componente 4, Investimento 2.1a nel quale ricade il progetto in esame risulta pertinente la Scheda 5 – “Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici”.

E' possibile quindi affermare che, sulla base di quanto riportato nell'ambito di applicazione della Scheda, la stessa non ha carattere prescrivivo ma i requisiti possono essere selezionati come premialità dall'Ente procedente.

Con riferimento alla check list predisposta e allegata alla Circolare MEF – RGS 22 del 14/05/2024, si produce di seguito una compilazione per “elementi di controllo” coinvolti:

[illegible]

		nell'ambito di applicazione dell'art. 185, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006.
PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO DELL'ARIA, DELL'ACQUA E DEL SUOLO	Le aree di intervento non ricadono in zone protette con specifiche tecniche potenzialmente invasive e non permissive per le attività di cantiere. Dare evidenza dell'efficienza motoristica indicata nelle pagine precedenti della presente relazione	Presentare le schede tecniche dei materiali utilizzati; Verificare l'efficienza dei mezzi utilizzati con acquisizione dei libretti di collaudo e di emissioni gas e rumore
PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ DEGLI ECOSISTEMI	Gli interventi non ricadono in aree Rete Natura 2000	NULLA

6.1. CHECK LIST DELLA SCHEDA 5

Nella tabella seguente si riporta la check list relativa alla scheda 5, solo per gli elementi di verifica ex ante ai quali si riferisce il presente documento.

n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di NA)
1	È presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?	NO	----
2	È stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica ?	Sì	Vedere presente relazione.
3	È stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	No	Aree già mappate da PGRA
4	È stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	No	Aree già mappate da PGRA

5	È stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche Dilavanti (AMD)?	Non applicabile	<i>In fase di cantiere non è necessaria la gestione di acque meteoriche; la problematica relativa alle acque di dilavamento risulta sostanzialmente trascurabile in quanto l'area di cantiere non è caratterizzata da superfici impermeabili e non è previsto l'utilizzo di materiali pericolosi che possano essere dilavati in occasione delle precipitazioni atmosferiche.</i>
6	In caso di apertura di uno scarico di acque reflue, sono state chieste le necessarie autorizzazioni?	Non applicabile	Non è previsto scarico di acque reflue.
7	È stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	Non applicabile	<i>Le lavorazioni non prevedono l'uso di acqua in cantiere, eccetto quella, necessaria in minime quantità, impiegata per la bagnatura delle superfici oggetto di compattazione pavimentale per l'abbattimento delle polveri da utilizzo di inerti minuti quali ghiaie e stabilizzati.</i>
8	È stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	NO	<i>Non è prevista la produzione di rifiuti ma di intercettazione ambientale di elementi pre-esistenti</i>
9	È stato sviluppato il bilancio materie?	Sì	<i>Richiesto all'esecutore in funzione dei materiali che saranno utilizzati e approvati dalla DL.</i>
11	È stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Non applicabile	
12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed è stata eventualmente pianificata o realizzata la stessa?	Non Applicabile	<i>Non applicabile per la tipologia di azioni contemplate dal Progetto.</i>
14	È confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?	Non applicabile	<i>La scheda tecnica indica delle prescrizioni relative alla posizione del Campo Base. Non essendo previsto un Campo Base, non sussistono incompatibilità.</i>

15	Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare tramite una 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	<i>L'area non si trova all'interno di Siti Natura 2000.</i>
16	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc....), è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	<i>L'area non ricade in aree naturali protette.</i>
17	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)	Non applicabile	<i>L'area non rientra in ambito per il quale sia richiesta la V.Inc.A. Gli interventi I1 e I2 posti in prossimità di area protetta si considerano pre-valutati ai sensi dell'Allegato A) della determinazione Regione Emilia-Romagna n. 1174/2023</i>

Il complesso dei cantieri attivati per la realizzazione degli interventi previsti dagli investimenti finanziati dovranno essere gestiti al fine di minimizzare e controllare gli eventuali impatti generati sui sei obiettivi della Tassonomia richiamati in Premessa e nello sviluppo generale della presente relazione; pertanto, il cantiere dovrà garantire l'adozione di tutte le soluzioni tecniche e le procedure operative di seguito elencate.

6.2. APPLICAZIONE DEGLI ELEMENTI DI CONTROLLO DELLA SCHEDA 5 AL CANTIERE IN OGGETTO

Di seguito si riportano alcune osservazioni specificatamente riferite al progetto, con riferimento alla Scheda 5.

- Ai fini del contenimento delle emissioni, i veicoli a servizio dei cantieri devono essere omologati con emissioni rispettose delle normative europee ed in particolare preferibilmente mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica. Nello specifico si privilegia l'uso di mezzi ibridi (elettrico-diesel, elettrico-metano, elettrico-benzina), ed in ogni caso i mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore. Per quanto riguarda i trattori di mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere un'efficienza motoristica non inferiore allo standard europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V).
- Per quanto attiene allo studio della pericolosità idraulica associato all'area di cantiere si fa riferimento agli studi ed alle mappature previste nel PGRA dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.
- Per il complesso di interventi che richiedono una pluralità di cantieri la problematica relativa alle acque di dilavamento risulta sostanzialmente trascurabile in quanto:
 - a) l'area di cantiere non è caratterizzata da superfici impermeabili;
 - b) non è previsto l'utilizzo di materiali pericolosi che possano essere dilavati in occasione delle precipitazioni atmosferiche.

- La Gestione delle acque reflue di scarico, per il cantiere oggetto di studio, sono essenzialmente reflue del tipo civile; in fase di progettazione, tra i costi della sicurezza, è stato considerato il noleggio del wc chimico per tutta la durata del cantiere. Il costo totale per il prefabbricato include oltre alle spese di trasporto, montaggio e smontaggio anche quelli di pulizia ed espurgo settimanale. Per tali ragioni non è stato pianificato uno scarico che convogli direttamente nella fognatura esistente o in un corpo ricettore i rifiuti domestici prodotti, e dunque non è necessario prevedere alcun tipo di autorizzazione. Qualora l'Impresa Appaltatrice avesse necessità di aprire uno scarico di acque reflue sarà tenuta a richiedere le autorizzazioni necessarie.
- Il bilancio idrico delle attività da cantiere: al fine di assicurare un uso sostenibile della risorsa idrica, è necessario evitare un eccessivo consumo di acqua dovuto a processi costruttivi e di gestione del cantiere non efficienti. Per il complesso di cantieri previsti, le lavorazioni che prevedono l'utilizzo di acqua sono essenzialmente legate all'impiego di inerti stradali per l'abbattimento delle polveri da movimentazione e trattazione oltre che per l'idratazione dei cassonetti stradali da costipare. Secondariamente, sarà impiegata acqua per il lavaggio e pulizia di attrezzature.
- Il Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo non è applicabile per le motivazioni indicate poc'anzi nella tabella del paragrafo 6.1 riassuntiva.
- Gestione dei materiali in ingresso: si precisa che non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui all'"Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito l'Impresa esecutrice, prima dell'emissione degli Stati di Avanzamento Lavori, dovrà fornire le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate che attestino l'uso di materiali non dannosi per l'ambiente.
- In merito alle aree sensibili sotto il profilo della biodiversità il sito non ha alcuna interferenza, data la distanza esistente, con Siti Natura 2000.
- In merito ad altre prescrizioni per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale per quanto riguarda i rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici, se effettuati nell'area di cantiere, dovranno avvenire su apposito supporto impermeabile da rimuovere al termine del rifornimento allo scopo di raccogliere eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa. Per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili dovrà essere garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo. Inoltre, è necessario controllare la tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili, evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti e controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi.
- tema emissioni in atmosfera: nell'impostazione e nella gestione del cantiere l'Impresa dovrà assumere tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere per ciò che concerne l'emissione di polveri (PTS, PM10 e PM2.5) e di inquinanti (NOx, CO, SOx, C6H6, IPA, diossine e furani). Per le attività che la necessitano, dovrà inoltre richiedere, sia per le emissioni convogliate sia per le diffuse, l'autorizzazione come da normativa (Parte Quinta del D.Lgs. n. 152/ 2006), da ottenere prima della realizzazione o messa in opera degli impianti.
- Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri. Si elencano di seguito le eventuali misure di mitigazione da mettere in pratica:
 - a) effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non pavimentate;
 - b) pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
 - c) coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
 - d) attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);

- e) bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- f) innalzare barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- g) evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;
- h) in caso di demolizione di strutture provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;
- i) convogliare le arie di processo in sistemi di abbattimento delle polveri, quali filtri a maniche, e coprire e inscatolare le attività o i macchinari per le attività di frantumazione, macinazione o agglomerazione del materiale qualora venissero usati tali macchinari.
- Come già indicato in precedenza, ai fini del contenimento delle emissioni, i veicoli a servizio dei cantieri devono essere omologati con emissioni rispettose delle normative europee ed in particolare preferibilmente mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica. Nello specifico si privilegia l'uso di mezzi ibridi (elettrico-diesel, elettrico- metano, elettrico-benzina), ed in ogni caso i mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore. Per quanto riguarda, i trattori di mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere un'efficienza motoristica non inferiore allo standard europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V). A riprova, di quanto sopra indicato, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa esecutrice dovrà presentare i dati dei mezzi d'opera impiegati contenente l'indicazione dell'efficienza motoristica.
- Inquinamento acustico: l'impresa esecutrice, prima dell'inizio dei lavori, dovrà presentare un'apposita verifica del piano di zonizzazione acustica (qualora necessario). Qualora da tale valutazione, almeno per alcune lavorazioni acusticamente più impattanti, risulti necessario richiedere l'autorizzazione in deroga ai limiti di pressione sonora, per il superamento dei limiti di normativa, l'Impresa non dovrà iniziare tali lavorazioni fino a che il Comune territorialmente competente non avrà rilasciato la predetta autorizzazione.
- Per quanto riguarda l'impostazione delle aree di cantiere, l'Impresa:
 - a. dovrà localizzare gli impianti fissi più rumorosi eventualmente necessari (es. officine meccaniche, elettrocompressori, generatori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni sensibili;
 - b. dovrà orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.
- Relativamente alle modalità operative, l'Impresa esecutrice è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:
 - a. effettuare le lavorazioni nel periodo diurno;
 - b. impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
 - c. rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
 - d. nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
 - e. qualora necessario, usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
 - f. per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo; per le operazioni più rumorose prevedere, per una maggiore accettabilità del disturbo da parte dei cittadini, anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro;

- g. ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica.

Inoltre, l'Impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente.

7. VALUTAZIONI FINALI DEI RISCHI CLIMATICI

Di seguito si riporta il riepilogo dei risultati ottenuti con l'indicazione del livello del rischio attribuito ad ogni fattore e delle scelte progettuali adoperate nell'ottica di adattamento.

RISCHI FISICI ACUTI		
<i>Tipologia di rischio</i>	<i>Livello di rischio</i>	<i>Tipologia di misure di adattamento</i>
<i>Eventi estremi (frane, bombe d'acqua, tempeste e nevicate)</i>	MEDIO	Corretta gestione della vegetazione, con il taglio degli esemplari deperienti e ammalorati nonché di quelli instabili in prossimità dell'opera idraulica.
<i>Piogge intense ed alluvioni</i>	ALTO	Progettazione e realizzazione delle opere in relazione alla piena di riferimento con TR=200 anni del corso d'acqua e con adeguati franchi di sicurezza.
<i>Siccità</i>	BASSO	Monitoraggio opere e programmazione interventi manutentivi.

RISCHI FISICI CRONICI		
<i>Tipologia di rischio</i>	<i>Livello di rischio</i>	<i>Tipologia di misure di adattamento</i>
<i>Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni</i>	ALTO	Progettazione e realizzazione delle opere con adeguati franchi di sicurezza, andando ove possibile ad aumentare le sezioni di deflusso del corso d'acqua e ad incrementarne le possibilità di laminazione.
<i>Variabilità idrologica</i>	ALTO	Progettazione e realizzazione delle opere con adeguati franchi di sicurezza, andando ove possibile ad aumentare le sezioni di deflusso del corso d'acqua e ad incrementarne le possibilità di laminazione.
<i>Erosione del suolo</i>	MEDIO	Monitoraggio opere e programmazione interventi manutentivi.