



Agenzia Interregionale per il fiume Po

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO
AIPO

UFFICIO OPERATIVO DI PARMA

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

PROGETTO

**PR-E-1093. INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE E
DI OTTIMIZZAZIONE DELLA FUNZIONALITA' IDRAULICA DEL
TORRENTE PARMA TRAMITE CONSOLIDAMENTO DELLE
SPONDE E DEI MANUFATTI ARGINALI NEI TRATTI CRITICI E
GESTIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE**

CUP B68H23015530006

allegato

RELAZIONE VALUTAZIONE RISCHI CLIMATICI

2

gruppo di progettazione

funzionario specialista tecnico

geom. Corrado Zanelli

istruttore idraulico

geom. Luca Zilli

funzionario specialista tecnico

Ing. Chiara Quintavalla

istruttore idraulico

Luca Gili

Visto: IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Dott. Ing. Monica Larocca

perizia n. **1281**

data: **13/05/2025**

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 RISPONDENZA AL PRINCIPIO DNSH	13
5.1.	MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI	13
5.2.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CLIMATICO	14
5.3.	ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	15
5.4.	ECONOMIA CIRCOLARE E LA PREVENZIONE E IL RICICLAGGIO DEI RIFIUTI	15
5.5.	PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO.....	16
5.6.	PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI	16
6.	SCHEDA TECNICA PERTINENTE	17
6.1.	CHECK LIST DELLA SCHEDA 5	18
6.2.	APPLICAZIONE DEGLI ELEMENTI DI CONTROLLO DELLA SCHEDA 5 AL CANTIERE IN OGGETTO.....	20
7.	VALUTAZIONI FINALI DEI RISCHI	26

1. PREMESSA

A. 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**.

B. 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.

C. 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.

D. 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.

E. Il progetto/intervento - oggetto di valutazione DNSH - è denominato "RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE E DI OTTIMIZZAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ IDRAULICA DEL TORRENTE PARMA TRAMITE CONSOLIDAMENTO DELLE SPONDE E DEI MANUFATTI ARGINALI NEI TRATTI CRITICI E GESTIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE; il presente elaborato è parte integrante del progetto poc'anzi citato.

F. Per le enunciazioni comprese nei disposti normativi citati ai precedenti paragrafi A e B, gli investimenti e le riforme del PNRR 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.

G. 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).

H. Per i progetti ricompresi in M2C4 Investimento 2.1a, la Mappatura 1 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

1. Gli interventi in progetto sono localizzati nel territorio di pianura della Provincia di Parma, tra i Comuni di Parma, Torrile e Colorno. Per una migliore individuazione degli stessi si rimanda all'elaborato denominato "11.1 – Corografia generale di progetto".
2. Trattandosi di interventi di sistemazione idraulica, gli stessi sono situati a ridosso del corso d'acqua oggetto di riqualificazione, ovvero il Torrente Parma, ed in particolare in corrispondenza di arginature e sponde dell'alveo inciso.

2.2. PROIEZIONI CLIMATICHE DELL'AREA DI INTERVENTO

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. I territori in cui ricadono gli interventi previsti nel presente progetto fanno parte dell'Area Omogenea Pianura Ovest.
5. 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 TORRENTE PARMA TRAMITE CONSOLIDAMENTO DELLE SPONDE E DEI MANUFATTI ARGINALI
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

6. 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.

7. 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.

8. 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.

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

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. 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).

15. 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".



2.3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

1. Il progetto dispone due principali tipologie di intervento:
 - a) la sistemazione di specifiche criticità con risoluzioni situazionali di “cordamolla” delle sommità arginali in destra idraulica del torrente Parma in tratti compresi a monte e valle del ponte stradale sulla SP Matteotti in località San Siro e in sinistra idraulica nei tratti compresi tra gli abitati di Baganzola, Castelnovo e Vicomero nei Comuni di Parma e Torrile;
 - b) il consolidamento spondale con contestuale gestione della vegetazione ripariale, tramite taglio selettivo in corrispondenza della sponda sinistra del torrente Parma nei Comuni di Torrile e Colorno (PR) a monte rispettivamente delle località di Bezze di Torrile e Bezze Inferiore in Colorno; il tutto in coerenza con quanto previsto dalla DGR n. 1919 del 04/11/2019.
2. 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 correggere i principali squilibri regionali e territoriali di aree a rischio alluvione
3. Gli interventi strutturali sugli argini esistenti sono finalizzati alla messa in sicurezza dell'opera stessa ed a permetterne la relativa sorveglianza.
4. Gli interventi strutturali 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.
5. 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*.
6. 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.
7. Gli Interventi A-B-C-D riguardano il ripristino e consolidamento di specifici brevi tratti di parte sommitale degli argini per l'adeguamento delle piste di servizio.
8. Gli Interventi E ed F riguardano invece la riqualificazione e rifacimento di specifici punti critici con le difese spondali formate principalmente da massi ciclopici, pali di castagno e geotessili e conseguente ripristino morfologico e risezionamento delle sponde coinvolte.
9. Per gli interventi A-B-C-D saranno effettuati solo episodici tagli selettivi arborei ammalorati e gestione della vegetazione ripariale.
10. Per gli interventi E ed F saranno effettuati tagli selettivi con contestuale gestione della vegetazione in coerenza con l'importanza del fronte della riqualificazione delle sponde arginali coinvolte.

3. RISCHI A CUI È ESPOSTO IL TERRITORIO

1. 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

1. 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.).

2. 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.

3. 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.

4. 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*.
5. 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*.
6. Gli interventi in oggetto rispondono agli obiettivi del PGRA – Parte A.
7. 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.
8. 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.
9. 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

1. 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

1. Nell'illustrazione seguente vengono trattati i principali temi applicabili all'intervento.
2. La valutazione dell'impatto ambientale, 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 cioè 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.
3. Gli interventi di progetto rispondono agli obiettivi del PGRA – Parte A.
4. 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.
5. Per specifica natura dei lavori in cui l'ubicazione degli interventi in sommità dei corpi arginali e 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.
6. 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.
7. La valutazione dei rischi climatici è stata approfondita in questa sede di progettazione e può essere così analiticamente illustrata:
8. 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.
9. 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 (Piani per l'assetto idrogeologico) vigenti, viene ora 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.

5.1. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

10. Mitigazione dei cambiamenti climatici. Un'attività economica non deve portare a significative emissioni di gas serra (GHG).
11. Per i riflessi diretti e indiretti legati alla produzione di gas serra, occorre precisare che l'intervento in oggetto, come delineato nei suoi elaborati di progetto e soprattutto come esposto nei contenuti illustrativi all'interno della relazione generale, contempla sostanzialmente la necessità di effettuare lavorazioni mediante una organizzazione di cantiere che coinvolge l'uso di mezzi d'opera di medie

dimensioni per la movimentazione di terreni limosi-argillosi presenti in alveo e riutilizzati in loco per sagomature e rifacimenti spondali, l'utilizzo di materiali di cava quali i massi ciclopici per la realizzazione di berme e di difese arginali con scogliere fluviali, questi ultimi estratti in cave con tecniche correnti monitorate da specifiche autorizzazioni, l'uso di pali in legno in applicazione di tecniche di ingegneria fluviale e forestale con reperimento della materia prima nel rispetto delle certificazioni ambientali rilasciate, l'asportazione di depositi legnosi flottanti e relativa trattazione quale risorsa organica, la rimozione – esclusivamente per le specifiche attività di movimentazione di cantiere e ripristino deflusso fluviale – di vegetazione ripariale, di essenze arboree ammalorate o secche presenti in alveo, la posa di geo-tessuti non tessuti per sostenere il rifacimento spondale e di ripa dei corpi arginali.

12. Per il complesso delle attività sopra esposte sono state adottate, in sede progettuale, scelte volte a permettere un contenimento elevato dei riflessi di emissioni di gas serra soprattutto attraverso:

- a) l'accertamento della presenza sul mercato di mezzi d'opera funzionanti a bio-diesel o diesel rinnovabile oppure con carburanti a bassa intensità di carbonio, con monitoraggio in continuo delle emissioni di CO₂, con régime-motori automatizzati e quindi capaci di ottimizzare e ridurre immediatamente i consumi nelle pause di assenza di carico operativo; mezzi d'opera che dispongono anche di emissioni sonore particolarmente basse, pertanto utili per lavorare in condizioni ambientali in cui il disturbo acustico, pur nel breve periodo di un cantiere come ipotizzato, può essere elemento di alterazione degli equilibri legati alla presenza di avifauna in contesto fluviale; alle aziende candidate ad acquisire l'affidamento dei lavori è richiesto di poter disporre di tale parco mezzi di recente e novata produzione;
- b) l'accertamento della presenza sul mercato di inerti, massi ciclopici, e materiali naturali contemplati da progetto come geotessuti e pali in legno esplicitamente prodotti su richiesta, quindi in un contesto di coscienzioso approvvigionamento, frutto di autorizzazioni alla produzione costantemente monitorate dagli enti preposti;
- c) l'accertamento sul mercato di Aziende dotate di Sistema di Gestione Integrato Qualità e Ambiente (SGI), progettato e documentato in accordo con i requisiti degli standard UNI EN ISO 9001 e UNI EN ISO 14001.

5.2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO CLIMATICO

13. La valutazione del rischio climatico, e della vulnerabilità in relazione all'intervento oggetto di finanziamento, deve attenersi alla seguente procedura:

- a) esame dell'intervento per identificare quali rischi climatici fisici elencati nella sezione II dell'appendice A citata possono influenzare l'opera durante il ciclo di vita previsto;
- b) qualora l'intervento sia considerato a rischio, per uno o più rischi climatici fisici elencati nella sezione II dell'appendice A citata, esame del livello di esposizione dell'intervento in relazione ai mutamenti climatici;
- c) descrizione sommaria di come l'intervento contribuisca alla riduzione del rischio climatico associato.

14. Inoltre la valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità è proporzionata alla portata dell'intervento e alla sua vita utile.

15. Per interventi la cui vita utile è prevista con durata superiore ai 10 anni, come quelli oggetto della presente relazione, la valutazione deve essere effettuata utilizzando proiezioni climatiche avanzate alla massima risoluzione disponibile nella serie esistente di scenari futuri coerenti con la durata prevista dell'opera, con temi trattati nei capitoli precedenti.

16. Per quanto attiene pertanto alla mitigazione dei cambiamenti climatici, è possibile tuttavia affermare che gli interventi in progetto non conducono a significative e stabili emissioni di gas a effetto

serra, dovendo ritenere inapplicabile il contesto temporale ben definito delle attività elencate al precedente paragrafo 11.

17. Sostanzialmente si chiarisce che gli interventi di cui al presente progetto prevedono lo svolgimento di mere opere di manutenzione di infrastrutture idrauliche già esistenti ma bisognose di garanzia di massima efficienza e operatività da sostenere nel tempo.

18. L'organizzazione spazio-temporale del cantiere e suoi luoghi operativi (vedasi lo svolgimento di plurime attività organizzate negli interventi A-B-C-D-E-F) così come prevista in progetto, permette di pianificare l'intervento in modo che il traffico veicolare dei mezzi di approvvigionamento delle materie prime e delle macchine operatrici possa configurarsi come disturbo temporaneo e non significativo.

5.3. ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

19. Per quanto attiene all'adattamento ai cambiamenti climatici, non ci si attende che gli interventi proposti conducano a peggioramenti degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi.

20. La realizzazione di interventi di manutenzione dei corpi arginali e dell'alveo fluviale va nella direzione di rendere l'opera più performante nell'esercizio delle sue funzioni, che sono strettamente connesse con la mitigazione degli effetti di eventi legati ai cambiamenti climatici, contribuendo a migliorare la resilienza e l'adattamento del contesto circostante e a proteggere gli insediamenti circostanti da fenomeni meteo-climatici potenzialmente dannosi.

21. Pertanto, il complesso del patrimonio infrastrutturale dei corpi arginali e dei corsi fluviali, e qualsiasi intervento avente l'obiettivo di garantire l'efficacia e l'efficienza della sua funzionalità deve ritenersi pienamente in linea con l'obiettivo di cui al presente capitolo.

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

22. In merito al tema, anche se non trattato dalla Scheda 5 di competenza, riguardante l'economia circolare e la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, si rileva come la presente tipologia di opere, previste a progetto, non produca rifiuti pericolosi:

- 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 tuttavia 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.

23. 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. La produzione di rifiuti in fase di cantiere è invece prevalentemente dovuta a rifiuti tutti avviabili a recupero come poc'anzi detto.

24. Eventuali rifiuti derivanti dalle opere di progetto, ossia prodotti durante le attività di cantiere, saranno recuperati e reimpiegati ove possibile e comunque gestiti secondo la gerarchia dei rifiuti, con priorità alla prevenzione, e al contenimento della produzione, dei rifiuti medesimi.

5.5. PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

25. In tema di prevenzione e riduzione dell'inquinamento, il tipo di interventi contemplati in progetto non influisce in maniera negativa sull'obiettivo di prevenzione e riduzione dell'inquinamento.

26. Il miglioramento dell'efficienza idraulica dei corpi arginali e dell'alveo fluviale lo rendono potenzialmente più adatto ad esercitare la sua funzione: infatti con le correnti fluviali vengono intercettati flussi contenenti materiali estranei a quelli dell'ambiente naturale, permettendone il recupero dal corso d'acqua e la corretta gestione in impianti idonei evitandone il trascinarsi a valle, soprattutto in caso di eventi estremi.

27. Il comparto atmosferico non sarà influenzato in maniera rilevante in fase di attuazione delle opere in quanto la medesima esecuzione dei lavori (cantiere) avverrà in un periodo limitato e con minima produzione di polveri, oltre a dover soggiacere alle condizioni di magra idrica: per tale motivo il cronoprogramma dei lavori viene potenzialmente sviluppato in 240 giorni, ossia circa 8 mesi, con inizio lavori per i primi giorni di febbraio e fino al termine del mese di settembre, dando atto che le stagioni piovose del tardo autunno e dell'inverno sono generalmente osservate come essere le più piovose e quelle in cui si registrano gli eventi di piena.

5.6. PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

28. Per quanto attiene agli aspetti di protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, non vengono contemplati o previsti in progetto nuovi sbarramenti, intervenendo unicamente sul miglioramento del deflusso fluviale esistente, anche l'impatto sull'ecosistema esistente non è nocivo.

29. Gli interventi di mantenimenti in efficienza dell'alveo fluviale e sue pertinenze arginali hanno la caratteristica e la capacità di garantire rapidamente il ripristino delle aree ecosistemiche pre-esistenti con presenza significativa di biodiversità.

6. SCHEDA TECNICA PERTINENTE

1. 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 pertinenti la Scheda 5 – “Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici”.

2. 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; per le opere sottoposte a Valutazione di impatto ambientale o ad assoggettabilità, le caratteristiche del cantiere saranno definite in tali ambiti. E’ possibile affermare che il progetto in questione NON è pertinente in quanto non prevede un Campo Base e non riguarda un’opera di grandi dimensioni, inteso come manufatto dimensionale. L’applicazione generica alla Scheda 5 è quindi afferente unicamente alla presenza di un cantiere mobile e temporaneo.

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

4. 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:

<i>Vincoli DNSH</i>	<i>Verifica ex ante</i>	<i>Verifica ex post</i>
MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI	Forniture energetiche NON coinvolte Prevedere l’impiego di mezzi con caratteristiche di alta efficienza	NULLA Presentare dati dei mezzi d’opera impiegati
ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	Si opera all’interno di ambienti acclarati, in cui non risulta necessario uno studio geologico preventivo vista la tipologia manutentiva corrente svolta in più punti della medesima infrastruttura anche per areali posti nelle immediate vicinanze. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento prevede e gestisce il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere	Verifica dell’adozione di misure di mitigazione del rischio proposte dall’esecutore in sede di affidamento lavori. Verifica documentale e cartografica delle gestione del rischio idraulico applicato dall’esecutore, quali ad esempio le disposizioni per l’ammassamento dei materiali in aree di goleni, oppure a campagna, non coinvolgibili da piene improvvise del corso d’acqua; verifica del rispetto dell’uso delle aree di parcheggio dei mezzi d’opera, nei tempi di sospensione dei lavori, tali da non rendere ostacolo al deflusso fluviale.
USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE	In fase di progetto è stata analizzata e applicata la condizione per cui non si rende necessario la redazione di un piano di gestione, essendo l’ente appaltante specificatamente preposto – come mission – al costante monitoraggio e mantenimento in efficienza del complesso fluviale su cui si interviene.	Verificare l’avvenuta redazione del bilancio idrico delle attività di cantiere, in particolare legate alla pulizia degli alvei e alla stabilizzazione delle pavimentazioni delle piste di servizio di sommità arginale che potrebbero utilizzare l’irrorazione delle superfici per migliorare la compattazione.

Vincoli DNSH	Verifica ex ante	Verifica ex post
ECONOMIA CIRCOLARE, COMPRESA LA PREVENZIONE E IL RICICLAGGIO DEI RIFIUTI	Sviluppo del bilancio materia con la redazione di un report dello stato di fatto registrato all'avvio dei lavori	Verifica redazione del rendiconto della gestione dei rifiuti prodotti dal cantiere e recuperati nell'ambiente di intervento. Non si procedere alla redazione della procedura della gestione terre e rocce da scavo in quanto è contemplata la mera movimentazione e modellazione in loco senza movimentazione fuori dall'alveo fluviale nei punti in cui si interviene.
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	Verificato che l'area di intervento non ricade all'interno di zone protette Attendere che gli interventi si realizzino in contesti floro-faunistici ammissibili. Gli interventi non ricadono in aree Rete Natura 2000 o in prossimità evidente.	Verificare che le lavorazioni siano svolte nei tempi e modi non conflittuali con le norme PAI e PGRA.

6.1. CHECK LIST DELLA SCHEDA 5

1. 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 N/A)
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?	Non applicabile	<i>Questo aspetto è afferente alle sole aree adibite a Campo Base per la realizzazione degli interventi. Nel caso in esame non è previsto un Campo Base.</i>
4	È stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	Non applicabile	<i>Questo aspetto è afferente alle sole aree adibite a Campo base per la realizzazione degli interventi. Nel caso in esame non è prevista la predisposizione di un Campo Base. Le valutazioni del caso sono demandate ai contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento.</i>

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. Nell'area di raggio pari a 5 km centrato sul sito è presente solo una porzione marginale di un Sito Natura 2000, fra l'area dell'intervento e SIC, ZPS o ZSC non ci sono relazioni interferenti.</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.</i>

2. 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.

3. Al fine di garantire il principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissione 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.

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

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

2. L'eventuale esigenza di approvvigionamento energetico, per le elevate potenze richieste, non può essere prodotta da fonte rinnovabile al 100% e quindi l'utilizzo di generatori sarà ammessa solo dopo aver sottoposto la scheda tecnica alla DL che si potrà riservare di richiedere l'utilizzo di motori ad alta efficienza con contestuali ridotti consumi e nel rispetto dei limiti delle emissioni rumorose ammesse nella zona di intervento.

3. 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, elettricometano, elettrico-benzina), ed in ogni caso i mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore.

4. 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).

5. Ai fini dell'attribuzione del punteggio verrà considerata migliore la proposta che descriva al meglio le azioni finalizzate al contenimento dell'impatto ambientale del cantiere. 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.

6. Per quanto attiene allo studio della pericolosità idraulica associato all'area di cantiere, il tutto risulta fortemente correlato alle dimensioni del cantiere ed afferente alle sole aree a servizio degli interventi (Campo base). Dal momento che non è prevista la realizzazione di un Campo Base, esso non è prioritario. D'altro canto, però, il cantiere si trova in un'area fluviale.

7. Come indicato nella cartografia del PAI dell'Autorità di bacino del Po, le aree del cantiere sono collocate in zona fluviale, per tale aspetto occorre rifarsi poi alle classificazioni relative al rischio di alluvioni del medesimo strumento.

8. Gli interventi sono frutto di bisogni tecnici di efficienza e sicurezza del corso d'acqua per garantire le sue portate idrauliche: il rilievo al rischio di alluvioni non assume significato per l'adattamento dell'opera ai cambiamenti climatici, essendo l'opera stessa un elemento di adattamento al cambiamento climatico.

9. Gli interventi in oggetto sono finalizzati a rendere l'opera più funzionale a questo scopo. La presenza del cantiere in tale contesto richiede da parte dell'esecutore l'adozione di procedure e precauzioni alla luce dei possibili effetti di eventi meteorici significativi.

10. Per quanto attiene al piano di gestione delle acque meteoriche di dilavamento, durante l'esecuzione delle lavorazioni dovranno essere adottate le soluzioni organizzative e gestionali in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde).

11. Queste soluzioni dovranno interessare:

- a. la gestione delle potenziali Acque Meteoriche Dilavanti (AMD) all'interno del cantiere;
- b. approvvigionamento idrico di cantiere;
- c. la gestione delle acque industriali derivanti potenzialmente dalle lavorazioni o da esigenze di raffreddamento di attrezzature o gestione delle polveri.

12. La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e le profonde.

13. La gestione delle acque meteoriche dilavanti nel cantiere deve avvenire attraverso:

- a. la predisposizione di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse;
- b. la realizzazione di un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- c. la limitazione delle operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- d. in caso di versamenti accidentali, la circoscrizione e il raccoglimento del materiale con annessa comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006;
- e. la limitazione delle soste prolungate in cantiere dei mezzi d'opera (maggiore di 7 giorni).

14. 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.

Tuttavia, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Appaltatrice dovrà redigere un apposito Piano di gestione AMD al fine di scongiurare l'interferenza della cantierizzazione sul contesto idrico superficiale e profondo.

15. 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.

16. 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.

17. Sarà valutata positivamente la proposta che preveda di fornire un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere che garantisca un uso ottimizzato della risorsa eliminando e riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

18. Il Piano Gestione dei Rifiuti: per l'attribuzione del punteggio sarà considerata migliore la proposta che dimostri in maniera più efficace le azioni proposte per la riduzione della quantità di rifiuti. È prevista l'assegnazione di punteggi crescenti all'aumento della percentuale di riutilizzo.

19. Qualora interessata, l'impresa Appaltatrice dovrà redigere uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti (PGR) e dovrà dimostrare che almeno il 70% (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (se presenti) venga 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.

20. All'interno del PGR dovranno essere formulate le necessarie previsioni sulla tipologia dei rifiuti prodotti e le modalità gestionali. L'organizzazione di ogni singola area di cantiere dovrà prevedere la collocazione di contenitori idonei alle diverse tipologie di rifiuti prodotti.

21. Al fine di dimostrare che i rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi soprarichiamati siano stati correttamente preparati per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, prima dell'emissione degli Stati di Avanzamento Lavori, l'Impresa dovrà fornire alla D.L. le opportune relazioni con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".

22. 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.

23. La 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.

24. Il Piano di gestione Ambientale di Cantiere (PAC) è redatto dall'Impresa che è tenuta al rispetto della normativa vigente in campo ambientale e ad acquisire le autorizzazioni ambientali necessarie allo svolgimento delle attività. Pertanto, l'Impresa esecutrice dovrà attenersi alle linee guida riportate nel capitolato speciale d'appalto per lo svolgimento dei lavori in oggetto.

25. L'Impresa dovrà predisporre, prima dell'inizio dei lavori, un Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), nel quale siano riportate, per quanto attinente allo specifico progetto:

1. attraverso una o più dettagliate planimetrie, le seguenti informazioni:
 - a) la distribuzione interna dell'area di cantiere;
 - b) la localizzazione e la dimensione degli impianti fissi di lavoro;
 - c) la localizzazione e la dimensione degli impianti di abbattimento degli inquinanti (qualora presenti);
 - d) la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti;
 - e) la localizzazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche e di lavorazione (qualora richiesti);
 2. attraverso apposita e dettagliata relazione:
 - a) la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti fissi di lavoro;
 - b) la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti di trattamento e smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle diverse lavorazioni; (qualora previsto);
 - c) la tipologia dei rifiuti prodotti e la loro gestione (deposito e/o stoccaggio, recupero e/o smaltimento);
 - d) una valutazione tecnica finalizzata a garantire la verifica di capacità di trattamento di tali impianti e la loro efficacia nel tempo, con indicazione delle attività di manutenzione previste;
 - e) una valutazione tecnica che sviluppi soluzioni, da attuare a cura dell'Impresa, atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri, l'inquinamento acustico e l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo.
26. In merito alle aree sensibili sotto il profilo della biodiversità si precisa che secondo quanto riportato nella Scheda 5, gli interventi (intesi come Campo Base) non possono essere realizzati all'interno di:
- a) 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;
 - b) 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;
 - c) terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN dell'IUCN37.
27. In primo le opere non richiedono la realizzazione di un Campo Base, pertanto questo requisito non risulta pertinente.
28. In linea generale si documenta poi che, come mostrato al punto 17 della tabella del paragrafo 6.1 della presente relazione, il sito non ha alcuna interferenza, data la distanza esistente, con Siti Natura 2000.
29. 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.
30. Il 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.

31. Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri.

32. 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.

33. 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.

34. Per terminare in modo esaustivo occorre trattare anche l'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.

35. 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.

36. 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.

37. 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.

38. Si precisa che, la realizzazione dell'intervento è finalizzata anche alla tutela ambientale attraverso un efficientamento nella gestione e controllo della risorsa acqua.

7. VALUTAZIONI FINALI DEI RISCHI

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.