

**INTERVENTI PREVISTI DAL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEL PNRR
MISSIONE 2, COMPONENTE 4, INVESTIMENTO 3.3 "RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO"
FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NEXTGENERATIONEU**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

**INTERVENTO N. 8 - KM 222 – P
BASSIGNANA (AL)**

CODICE ELABORATO:

PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A

TITOLO ELABORATO:

Relazione di sostenibilità dell'opera

SCALA	COMMESSA	WBS			CODICE			REVISIONE
-	16299	Fase	Scheda	Opera	Argomento	Tipo. Elab.	Progressivo	Rev.
		PF	008	AMB	GE	RT	004	A

PROGETTAZIONE

Raggruppamento temporaneo di professionisti

Mandataria

Mandanti



STAZIONE APPALTANTE

**Agenzia Interregionale
per il Fiume Po**
 Strada G. Garibaldi n.75
 43121 Parma (PR)

**Responsabile Unico
del Procedimento**
 Ing. Mirella Vergnani

Responsabile dell'integrazione delle prestazioni specialistiche
 Ing. Stefano Luca Possati

Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione
 Ing. Andrea Piacenti

**Responsabile
dell'elaborato**
 LAND Italia Srl.
 Arch. Andreas Kipar

A	07/08/2023	Prima emissione	K.Fischer	V.Bozzoli	S.L.Possati
REV	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 1 / 35

Sommario

1	PREMESSA.....	2
2	Introduzione	4
2.1	Ambito di applicazione.....	4
2.2	I sei obiettivi ambientali	4
2.3	Verifica del rispetto dei principi DNSH: Regime 1 e Regime 2	5
2.4	Cenni sulla mitigazione dei cambiamenti climatici e sul bilancio delle emissioni in relazione agli interventi	8
2.4.1	Descrizione dell'ambiente <i>ante operam</i> – pressioni sull'ambiente che possono avere influenza sulle emissioni di gas a effetto serra	11
2.4.2	Descrizione dell'ambiente <i>post operam</i> - valutazione delle emissioni dirette e indirette di gas a effetto serra	13
2.4.3	Ripristini della vegetazione e del suolo in fase di esercizio - assorbimento di gas a effetto serra in relazione all'impianto di progetto	14
2.4.4	Miglioramento della sostenibilità dei cantieri	17
3	NORMA DI RIFERIMENTO	18
3.1	Scheda 19 “Imboschimento”	18
3.2	Scheda 27 “Ripristino ambientale delle zone umide”	18
3.3	Scheda 5 “Cantieri generici”	19
4	Checklist di verifica e controllo. Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici	20
5	Checklist di verifica e controllo. Scheda 19 – Imboschimento	25
6	Checklist di verifica e controllo. Scheda 27 - Ripristino ambientale delle zone umide	30

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 2 / 35

1 PREMESSA

L'intervento M2C4 3.3- Rinaturazione dell'area del Po in oggetto si pone l'obiettivo di rispettare il principio del DNSH (Do No Significant Harm) secondo quanto indicato articolo 18 del Regolamento UE 241/2021 introdotto dal Regolamento (UE) 2020/852 cd. Regolamento Tassonomia. Il principio DNSH prevede che gli interventi previsti dai PNRR nazionali **non arrechino nessun danno significativo all'ambiente**: questo principio è fondamentale per accedere ai finanziamenti del Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (RRF - *Recovery e Resilience Facility*).

Inoltre, i piani devono includere interventi che concorrono per il **37% delle risorse alla transizione ecologica**.

Il principio DNSH si basa su quanto specificato nella "Tassonomia per la finanza sostenibile", adottata per promuovere gli investimenti del settore privato in progetti verdi e sostenibili nonché contribuire a realizzare gli obiettivi del Green Deal.

Il Regolamento individua sei criteri per determinare come ogni attività economica contribuisca in modo sostanziale alla tutela dell'ecosistema, senza arrecare danno a nessuno degli obiettivi ambientali:

- Mitigazione dei cambiamenti climatici
- Adattamento ai cambiamenti climatici
- Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine
- Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti
- Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria; dell'acqua o del suolo
- Protezione e ripristino della biodiversità e della salute degli ecosistemi

Uno specifico allegato tecnico della Tassonomia (PDF) riporta i parametri per valutare se le diverse attività economiche contribuiscano in modo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici o causino danni significativi ad uno degli altri obiettivi. Basandosi sul sistema europeo di classificazione delle attività economiche (NACE), vengono quindi individuate le attività che possono contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici, identificando i settori che risultano cruciali per un'effettiva riduzione dell'inquinamento. Il quadro definito dalla Tassonomia fornisce quindi una guida affidabile affinché le decisioni di investimento siano sostenibili ed è diventato un elemento cardine nei criteri di assegnazione delle risorse europee.

Coerentemente con le linee guida europee, la valutazione tecnica stima in una prospettiva a lungo termine gli effetti diretti e indiretti attesi. Gli effetti generati sui sei obiettivi ambientali da un investimento o una riforma sono quindi stati ricondotti a quattro scenari distinti:

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

Una volta individuati questi scenari, è possibile definire due approcci per le valutazioni DNSH:

- Approccio semplificato;
- Analisi approfondita e condizioni da rispettare.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)***Codice elaborato:* **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A***Titolo elaborato:* **Relazione di sostenibilità dell'opera**

pag. 3 / 35

I criteri tecnici riportati nelle autovalutazioni DNSH del PNRR costituiscono elementi guida lungo tutto il percorso di progettazione.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 4 / 35

2 INTRODUZIONE

2.1 Ambito di applicazione

L'Investimento 3.3 "Rinaturazione dell'area del Po" previsto nell'ambito della Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 4 "Tutela del territorio e della risorsa idrica" del PNRR intende supportare una diffusa azione di rinaturazione lungo tutta l'area del fiume Po, che negli anni è stata compromessa da escavazioni, inquinamento, consumo del suolo e da una canalizzazione eccessiva dell'alveo, con conseguente aumento del rischio idrogeologico ed impatti negativi su alcuni habitat. Gli interventi previsti mirano in particolare a riattivare i processi naturali e a favorire il recupero della biodiversità, garantendo il ripristino del fiume ed un uso più efficiente e sostenibile delle risorse idriche (CID: "La misura mira a riattivare i processi naturali e a favorire il recupero della biodiversità, garantendo così il ripristino del fiume e un uso più efficiente e sostenibile delle risorse idriche").

2.2 I sei obiettivi ambientali

Il principio "non arrecare un danno significativo" all'ambiente (cioè "Do No Significant Harm") nasce per coniugare lo sviluppo del Paese con la tutela dell'ecosistema, garantendo che gli investimenti siano realizzati senza pregiudicare le risorse ambientali.

A questo scopo il Regolamento (UE) 241/2021, istitutivo del Dispositivo di Ripresa e Resilienza, dispone che possano essere finanziate, nell'ambito dei singoli Piani nazionali, soltanto le misure che rispettino il principio DNSH agli obiettivi ambientali introdotto dal Regolamento (UE) 2020/852, il cd. Regolamento Tassonomia.

Il principio DNSH è uno dei principi trasversali cardine il cui rispetto deve essere garantito da parte degli Stati membri nell'attuazione di tutti i progetti del PNRR e di grande rilievo, inoltre, al fine di qualificare la spesa pubblica prodotta tramite l'impiego delle risorse finanziarie di derivazione europea. Tale principio ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati dal Green Deal europeo.

In particolare, in base all'art. 17 del Regolamento Tassonomia, si considera che un'attività economica arrechi un danno significativo:

1. **alla mitigazione dei cambiamenti climatici**, se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
2. **all'adattamento ai cambiamenti climatici**, se conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi;
3. **all'uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine**, se l'attività nuoce al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee o al buono stato ecologico delle acque marine;
4. **all'economia circolare**, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, se: - conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali quali le fonti energetiche non rinnovabili, le materie prime, le risorse idriche e il suolo, in una o più fasi del ciclo di vita dei prodotti, anche in termini di durabilità, riparabilità, possibilità di miglioramento, riutilizzabilità o riciclabilità dei prodotti; - l'attività comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili; - lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno significativo e a lungo termine all'ambiente;

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 5 / 35

5. alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento se comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo rispetto alla situazione esistente prima del suo avvio;
6. alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi se nuoce in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o nuoce allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione.

I criteri generali stabiliti nel Regolamento Tassonomia sono stati meglio definiti nell'ambito del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 del 4 giugno 2021, il quale contiene i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni un'attività economica fornisca un contributo sostanziale all'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici (obiettivo n. 1) e di adattamento ai cambiamenti climatici (obiettivo n. 2), senza arrecare danno significativo a nessun altro obiettivo. Sapere se un intervento darà un contributo positivo alla mitigazione/adattamento ai cambiamenti climatici, oppure si limiterà a non arrecare danno ai sei obiettivi ambientali è fondamentale per capire quale regime di regole applicare durante la sua realizzazione.

In fase di predisposizione del PNRR, infatti, ogni Amministrazione Titolare di misure ha elaborato, per ciascun intervento di propria competenza, delle schede di autovalutazione nelle quali ha specificato, per ciascuno dei sei obiettivi ambientali, gli effetti diretti e indiretti attesi.

In base agli esiti di questa autovalutazione e ai vincoli di tagging climatico¹, ad ogni misura del PNRR si applica uno dei seguenti regimi valutativi:

- **REGIME 1:** l'investimento contribuisce sostanzialmente al raggiungimento di uno o più degli obiettivi ambientali e necessita quindi di una valutazione di sostenibilità positiva.
- **REGIME 2:** l'investimento si limita a "non arrecare un danno significativo" ad alcun obiettivo ambientale; è quindi oggetto di una valutazione del mero rispetto del principio DNSH.

2.3 Verifica del rispetto dei principi DNSH: Regime 1 e Regime 2

Come indicato nella mappatura contenuta nella Guida Operativa MEF approvata con Circolare MEFRGS n. 33/2022, **all'investimento M2C4 3.3 Rinaturazione dell'area del Po si applica il REGIME 1**, in quanto ci si attende che la misura fornirà un contributo sostanziale al raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Visto che l'intervento ricade nel Regime 1 (contributo sostanziale ai cambiamenti climatici), sono previste le seguenti azioni:

Per la mitigazione al cambiamento climatico:

- Agevolare interventi che prevedano l'utilizzo di terreni ad alto assorbimento di anidride carbonica;

per l'adattamento ai cambiamenti climatici

- Assicurare resilienza agli eventi meteorologici estremi e ai fenomeni di dissesto da questi attivati;
- Prevenire/ridurre rischi fisici climatici dovuti alla scarsa resilienza dell'intervento agli eventi meteorologici estremi;

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 6 / 35

per l'uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

- Individuare eventuali interazioni con la matrice acque e prevenire eventi di inquinamento di acque sotterranee e/o superficiali;

per l'economia circolare non ci sono azioni applicabili

per la protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

- Ridurre l'utilizzo di pesticidi ed il relativo inquinamento su suolo e acque;
- Valutare l'impatto sulla biodiversità che possono avere la conversione di suolo ed il disboscamento illegale effettuati in zone ad alto valore ecologico
- Valutare l'impatto sulla biodiversità che possono avere la conversione di suolo, il disboscamento illegale e le opere di contenimento morfologico effettuati in zone ad alto valore ecologico

Ciò comporta la necessità di attestare il rispetto di specifici criteri tecnici nel corso della realizzazione di questo investimento, al fine di rispettare gli impegni assunti in fase di approvazione del PNRR. Tali criteri tecnici sono descritti e sintetizzati nella citata Guida Operativa sul DNSH che, per l'intervento di rinaturazione dell'area del Po, prevede l'applicazione delle seguenti schede tecniche:

- Scheda 19 "Imboschimento"
- Scheda 27 "Ripristino ambientale delle zone umide"

La scheda 27, per quanto riguarda gli aspetti legati alla cantierizzazione degli interventi, rimanda alla scheda 5 "Cantieri generici" per identificare ulteriori azioni di rispetto dei criteri del principio DNSH.

Inoltre, la SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE DNSH indica che:

- l'intervento prevede il rimboschimento di 337 ettari e il ripristino di oltre 1500 ettari di zone umide.
- per il rimboschimento a scopo naturalistico devono essere utilizzate determinate specie di alberi autoctoni ed ecotipi locali (elencate nell'autovalutazione DNSH, riportata nella Tabella che segue);
- entrambe le tipologie di interventi (forestazione e recupero delle zone umide) devono migliorare la qualità dei suoli, garantendo le condizioni per aumentare la loro capacità di stoccaggio del carbonio. In particolare deve essere garantito (attraverso opere di manutenzione) il consolidamento del rimboschimento e il ripristino stabile di molteplici servizi ecosistemici quali: l'assorbimento di circa 48.000 t di carbonio, la regolazione del ciclo idrologico, la protezione degli argini e delle fasce laterali dall'erosione (considerando una capacità di ritenzione del suolo da parte della foresta di circa 6400 t), il miglioramento del processo di autodepurazione del fiume (pari a 514.470 kg/anno di N per le zone umide e 87.776 kg/anno di N per le aree rimboschite).

Di seguito una tabella riassuntiva delle citate previsioni della Guida Operativa DNSH (Circolare MEFRGS n. 33/2022).

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 7 / 35

GUIDA OPERATIVA DNSH - Circolare MEF-RGS 33/2022		
REGIME	AUTOVALUTAZIONE DNSH	SCHEDE TECNICHE E RELATIVE CHECK LIST
Regime 1	C - La misura ricade nei campi di intervento 048, 049 e 050 di cui all'allegato del regolamento RRF con un coefficiente di cambiamento climatico del 40% e coefficiente ambientale del 100%. Il progetto prevede il rimboschimento di 337 ettari ed il ripristino di oltre 1500 ettari di zone umide. Il rimboschimento è a scopo naturalistico, al fine di migliorare la biodiversità, e per questo motivo vengono utilizzati alberi autoctoni ed ecotipi locali come: farnia (<i>Quercus robur</i>), ornello (<i>Fraxinus oxycarpa</i>), olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>), acero campestre (<i>Acer campestre</i>), salice bianco (<i>Salix alba</i>), pioppo bianco (<i>Populus alba</i>), pioppo nero (<i>Populus nigra</i>), ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>), fuso europeo (<i>Euonymus europaeus</i>), nocciolo (<i>Corylus avellana</i>), viburno (<i>Viburnum opulus</i>), prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>), rosa canina (<i>Rosa canina</i>), sambuco nero europeo (<i>Sambucus nigra</i>), corniolo comune (<i>Cornus sanguinea</i>), albero viandante (<i>Viburnum lantana</i>), ligustro selvatico (<i>Ligustrum vulgare</i>) che consentono anche un migliore protezione del suolo rispetto alle condizioni ambientali e climatiche locali. La manutenzione è prevista per consentire il consolidamento del rimboschimento e garantire il ripristino stabile di molteplici servizi ecosistemici quali: l'assorbimento di circa 48000 ton di carbonio, contribuendo alla regolazione del ciclo idrologico, proteggere le sponde e le fasce laterali dall'erosione (considerando una capacità di ritenzione del suolo da parte del bosco di circa 6400 ton), migliorare il processo di autodepurazione del fiume (pari a 514.470 kg azoto/anno per le zone umide e 87.776 kg azoto/anno per le aree rimboschite) e migliorare il patrimonio naturale.	SCHEDA 19: Imboschimento
		SCHEDA 27: Ripristino ambientale delle zone umide
	Gli interventi di rinaturalizzazione previsti (imboschimento e recupero delle zone umide) avvengono in suoli a bassa concentrazione di carbonio e li migliorano garantendo le condizioni per aumentare la capacità di stoccaggio del carbonio.	

2.4 Cenni sulla mitigazione dei cambiamenti climatici e sul bilancio delle emissioni in relazione agli interventi

Il clima della Terra sta cambiando e gli effetti sono visibili sia in Europa sia nel resto del mondo: aumento delle temperature, modifica dei regimi delle precipitazioni, eventi climatici estremi – come precipitazioni intense, siccità e onde di calore, riscaldamento degli oceani, fusione dei ghiacciai, sono tra i fenomeni più evidenti che con elevata probabilità sono collegati ai crescenti livelli di CO₂ ed altri gas serra nella nostra atmosfera a causa dalle attività umane, come confermato anche dal recente rapporto dell'IPCC (WG I - AR6).

In figura 1 le variazioni di temperatura superficiale globale sulla base dei dati del IPCC 6th assesment report.

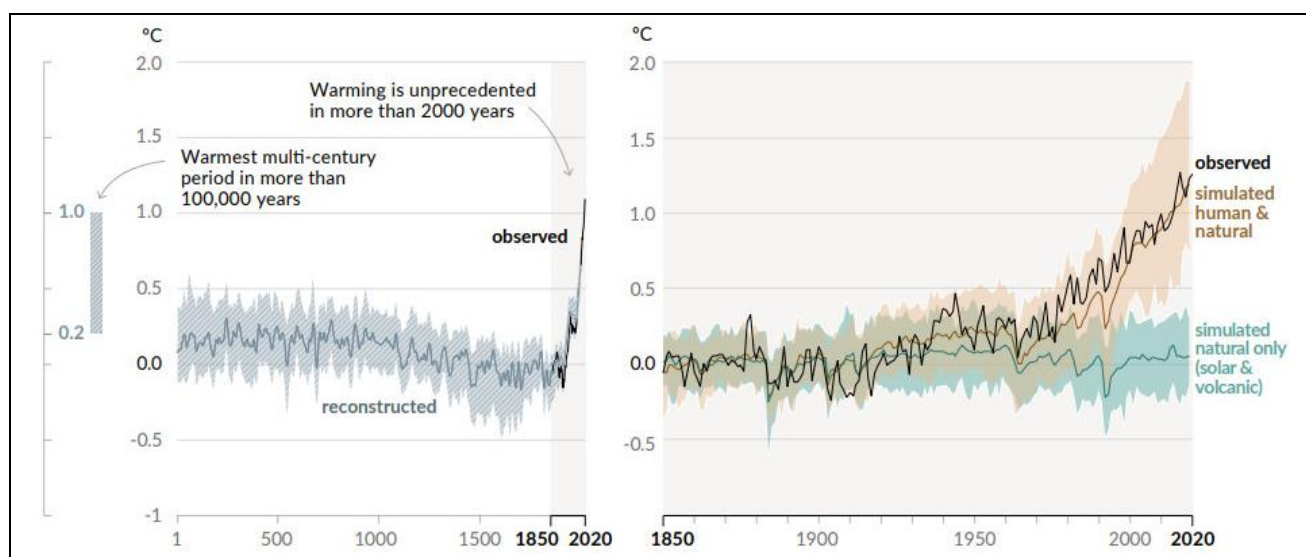


Figura 2-1: a) Variazioni della temperatura superficiale globale ricostruita da archivi paleoclimatici (linea grigia continua, 1-2000) e da osservazioni dirette (linea nera continua, 1850-2020), entrambe relative al 1850-1900 e decennali mediate. La barra verticale a sinistra mostra la temperatura stimata (intervallo molto probabile) durante il periodo più caldo almeno negli ultimi 100.000 anni, avvenuto circa 6500 anni fa durante il periodo interglaciale (Olocene). Questi ultimi periodi caldi sono stati causati da orbitali lenti (multimillennari) variazioni. L'ombreggiatura grigia mostra la ricostruzione degli intervalli per la temperatura più probabili fino al 1850 - IPCC 6th Assesment Report

b) Variazioni della temperatura superficiale globale negli ultimi 170 anni (linea nera) con riferimento al periodo 1850-1900 e media annuale della temperatura sia relativa ai fattori umani e naturali (marrone), sia ai soli fattori naturali (attività solare e vulcanica, verde). Le linee a tinta unita mostrano la media multi-modello e le sfumature colorate mostrano la gamma molto probabile di simulazioni. – IPCC 6th Assesment Report.

L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile (Nazioni Unite, 2015) riconosce che “[...] il cambiamento climatico è una delle sfide più grandi della nostra epoca e il suo impatto negativo compromette le capacità degli stati di attuare uno sviluppo sostenibile [...] la sopravvivenza di molte società e dei sistemi di supporto biologico del pianeta è a rischio [...]”. Lo stesso documento, oltre ad introdurre uno specifico obiettivo per il contrasto al cambiamento climatico e ai suoi effetti negativi (Obiettivo 13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico), evidenzia come il clima sia determinante anche per il raggiungimento di altri obiettivi di sostenibilità (contrasto alla povertà, nutrizione, sicurezza, inclusione, ecc). I cambiamenti climatici colpiscono in modo importante sia le risorse naturali ed ambientali sia le società ed i tradizionali stili di vita delle comunità, inclusi i luoghi dove le persone possono vivere, la tipologia di colture che può essere coltivata, le diverse economie che possono prosperare in determinate aree.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 9 / 35

Le strategie d'azione per affrontare i cambiamenti climatici riguardano la mitigazione (dei cambiamenti climatici) intesa come qualsiasi intervento umano che riduca le fonti di rilascio (sources) o rafforzi e potenzi le fonti di assorbimento (sinks) di gas serra (IPCC 2014c) e l'adattamento (ai cambiamenti climatici) inteso come il processo di adeguamento al clima attuale o atteso e ai suoi effetti. Nei sistemi umani, l'adattamento cerca di limitare o evitare danni e/o sfruttare le opportunità favorevoli. In alcuni sistemi naturali, l'intervento umano può facilitare l'adattamento al clima previsto e ai suoi effetti (IPCC 2014c). Le due strategie non sono alternative ma complementari: quanto maggiore sarà l'impegno per la mitigazione, tanto minori saranno le esigenze di adattamento e viceversa.

Nell'ambito degli interventi di mitigazione un ruolo importante lo ricoprono i serbatoi di carbonio.

La vegetazione necessita di CO₂ per poter svolgere la fotosintesi; pertanto, le piante durante la crescita immagazzinano nella biomassa grandi quantità di carbonio, funzionando da "pozzi di carbonio" (carbon sink).

L'assorbimento della CO₂ varia sia al variare delle condizioni ambientali (temperatura, disponibilità di luce, etc.) che in funzione delle caratteristiche della specie (superficie fogliare, tassi di crescita, etc.) e dell'individuo (età, stato di salute, etc.).

Le linee guida IPCC (2003), redatte per la contabilizzazione del bilancio tra carbonio immesso nell'atmosfera e carbonio assorbito dagli ecosistemi terrestri nell'ambito degli accordi sul clima (UNFCCC, Protocollo di Kyoto), individuano cinque diversi carbon pools:

- la biomassa epigea che è la massa complessiva dei soggetti viventi di specie vegetali, presente al di sopra del livello del terreno, ed è costituita da fusti, ceppaie, rami, corteccia, semi e foglie. I soggetti costituenti il sottobosco (giovani alberi, arbusti, specie erbacee, ecc.) vengono inclusi o meno a seconda della procedura di contabilità adottata, più o meno accurata, e della consistenza relativa rispetto alla biomassa del soprassuolo principale.;
- la biomassa ipogea che è costituita dagli apparati radicali di organismi vegetali viventi;
- la necromassa (legno morto) è formata dai tessuti legnosi di organismi non più viventi, ancora in piedi o atterrati, o di parti degli stessi organismi (porzioni di tronchi e rami appoggiati al suolo, ceppaie), purché non facenti parte della lettiera;
- la lettiera è costituita da residui vegetali a diverso stadio di decomposizione che ricoprono gli strati organici e minerali del suolo (foglie, fiori ed infiorescenze, frutti ed infruttescenze, rametti ecc);
- la componente organica del suolo che comprende il carbonio organico presente negli strati organici e minerali, incluse le radici più fini, fino ad una profondità convenzionale di 30 cm dello strato minerale.

Per un tipico albero in bosco le frazioni di CO₂ accumulate sono mediamente collocate per il 51% nel tronco, 30% rami, e 3% in foglie. Le radici grosse ($x > 2\text{mm}$) accumulano circa il 15-20% del carbonio totale, mentre nelle radici fini vi è una quantità di carbonio comparabile a quella delle foglie.

Il serbatoio di carbonio costituito dal **suolo** gioca un ruolo fondamentale nel mantenimento degli equilibri globali. Nel medio periodo (50÷100 anni) il quantitativo di carbonio fissato nel suolo può eguagliare o superare quello fissato dalle piante nella loro parte aerea, e che il tipo di gestione di un suolo agrario o la conversione di ecosistemi naturali in coltivi possono comportare la liberazione di

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 10 / 35

quantità enormi di CO₂ nell'atmosfera. Pratiche agronomiche conservative possono contribuire ad immagazzinare altrettanto importanti quantità di CO₂ nel suolo.

In un suolo indisturbato il contenuto di sostanza organica rimane essenzialmente costante, anno dopo anno così come in condizioni di equilibrio o quasi-equilibrio gli input ed output di C sono gli stessi ed il suolo non può essere considerato quindi come una risorsa o contenitore di CO₂ atmosferica.

L'uso di fertilizzanti chimici, specialmente azoto e fosforo, riducono pericolosamente o in molti casi addirittura eliminano qualunque possibilità di riportare il carbonio nel suolo. Un uso opportuno di letame e compost, invece, non sembra impedire l'incremento di carbonio nel suolo. (Jones SOS, Rodale)

Il suolo risulta, insieme all'eventuale lettiera, il pool che maggiormente immagazzina CO₂ con una percentuale che si aggira, per i boschi italiani, anche fino al 60%.

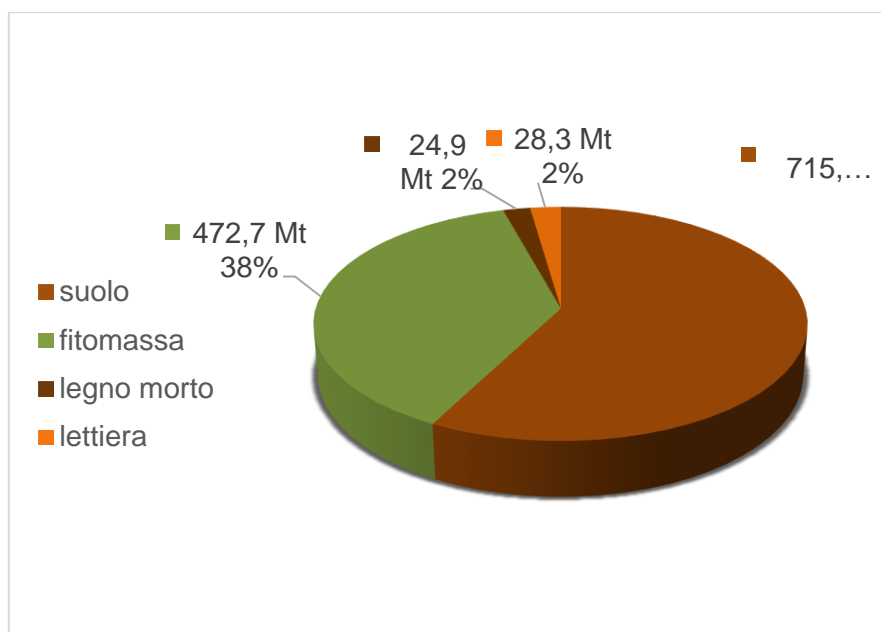


Figura 2-2 Contenuto di carbonio organico (in milioni di tonnellate e in percentuale) nei pool forestali del Bosco in Italia indagati da INFC2005.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 11 / 35

2.4.1 Descrizione dell'ambiente *ante operam* – pressioni sull'ambiente che possono avere influenza sulle emissioni di gas a effetto serra

2.4.1.1 *Emissioni di gas a effetto serra legate all'uso del suolo*

Con un'estensione di circa 571 ha, l'area 8 definita dal Programma di Azione è localizzata lungo il confine tra Piemonte e Lombardia e comprende una porzione di territorio che racchiude entrambe le sponde fluviale del Po alla confluenza con il fiume Tanaro. Gli interventi previsti in quest'area rientrano interamente nel Comune di Bassignana, provincia di Alessandria – Regione Piemonte.

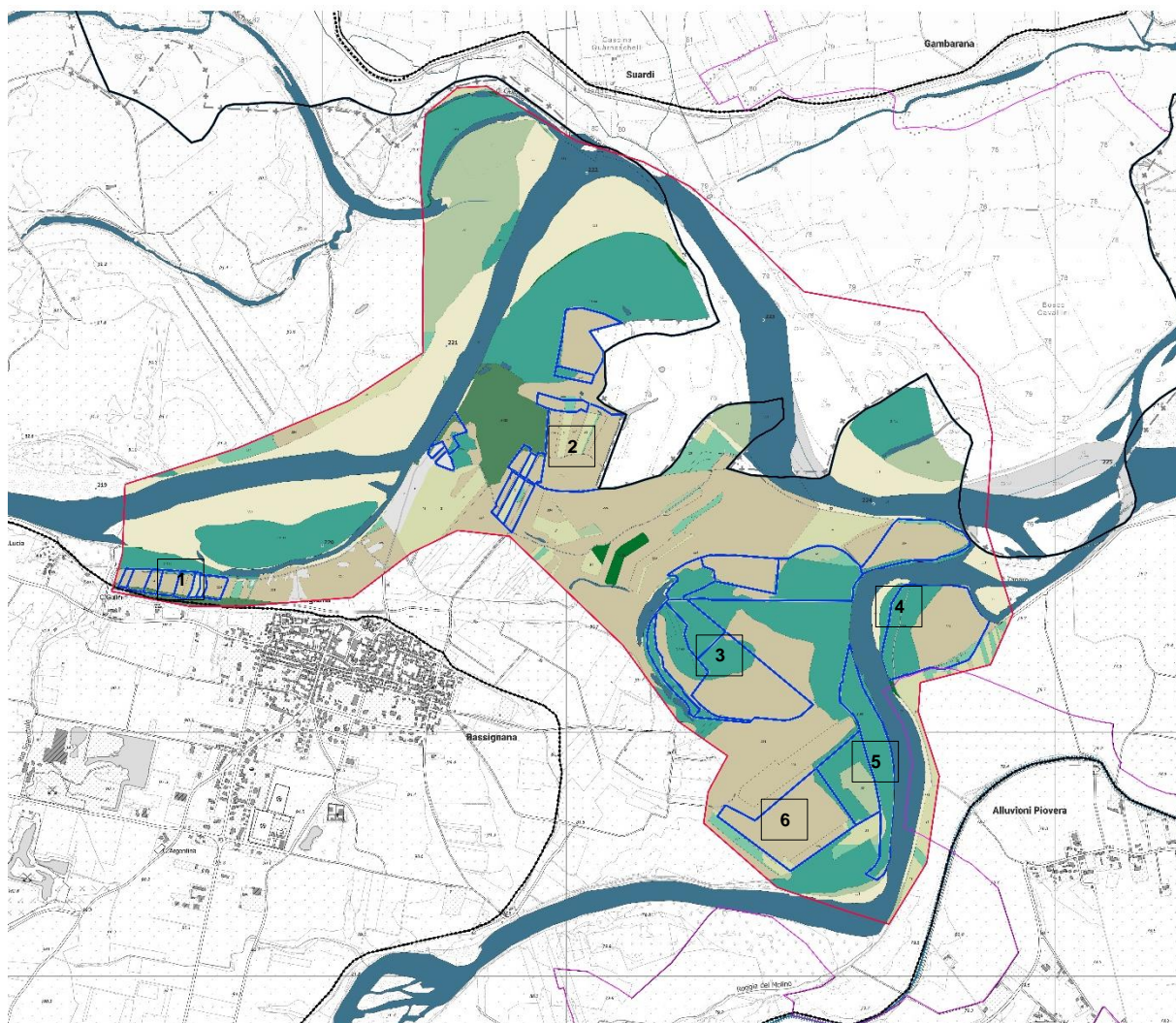
L'area di intervento si estende per un totale di 761ha, dal km 219 sino al km 224 del fiume Po, e si trova all'interno di due siti Natura 2000: la ZSC Confluenza Po - Sesia – Tanaro (IT1180027) e la ZPS Fiume Po Vercellese – Alessandrino (IT1180028). Quest'area risulta occupata da corpi idrici con zone umide riconducibili all'habitat 3270 - "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidens* p.p.", "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespuglieti su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)" dell'habitat 6210e da formazioni forestali riconducibili essenzialmente all'habitat 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)".

L'area in destra idrografica è caratterizzata da piccoli specchi d'acqua, ampie superfici a copertura arborea ed alcune superfici agricole coltivate. In sinistra idrografica, invece, la copertura arborea è alternata da aree incolte e modeste superfici prative.

Le aree forestali entro una fascia 1 km dalle sponde del Po coprono circa il 27% dell'area complessiva e sono rappresentate prevalentemente da popolamenti di pioppo e salice generalmente invecchiati e con rinnovazione scarsa o assente. Le aree agricole utilizzate sono concentrate quasi unicamente nel settore in destra idrografica. Si ritrovano qui modesti appezzamenti di pioppeto produttivo, short rotation forestry e seminativi. Gli spazi aperti sono frequentemente coperti da formazioni invasive e alloctone e si tratta per lo più di aree anteriormente coltivate oggi lasciate incolte in libera successione.

Dal seguente stralcio della Carta dell'Uso del Suolo (fonte: LCP - Land Cover Regione Piemonte 2021) si può osservare come il territorio all'interno del quale ricadono le superfici oggetto di intervento è interessato dai seguenti usi:

- 2.2.4 Arboricoltura e pioppeti
- 3.2 Brughiere, cespuglieti, pascolo naturale
- 3.1.1.4.1 Querce-carpineto
- 3.1.1.9.0 Formazioni legnose riparie
- 3.1.1.3.0 Robinetto
- 5.1 Corsi d'acqua, bacini



Planimetria di rilievo della vegetazione – area Bassignana

Interventi PNRR

- Perimetro scheda 06
- Perimetro interventi PFTE (M2C4 I3.3)

Limiti territoriali

- Regioni
- Comuni
- Province

Assetto fluviale - (Fonte: AdBPo, AIPo, Regione Piemonte)

- ||||| Argine Principale
- Progressiva fiume Po (km)
- Fascia di mobilità fluviale A
- Fascia di mobilità fluviale B
- - - - - Fascia di mobilità fluviale C
- Asta fluviale Po

- 1.2. Rete infrastrutturale
- 1.3. Zone estrattive
- 1.4. Aree verdi urbane
- 2.1. Seminativi e risaie
- 2.2.1. Vigneti
- 2.2.4. Arboricoltura e Pioppeti
- 2.3. Prati stabili
- 2.4. Aree agroforestali
- 3.1.1.0.0. Boschi di latifoglie
- 3.1.1.3.0. Robinieto
- 3.1.1.4.1. Querce-carpineto
- 3.1.1.9.0. Formazioni legnose riparie
- 3.2. Brughiere, cespuglieti, pascolo naturale
- 3.3. Spiagge, dune, sabbie, isole fluviali

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 13 / 35

Le aree prese in esame sono pertanto dominate da:

- 1) Seminatoio destinato a colture foraggere, intercalato da particelle a pioppicoltura intensiva
- 2) All'interno dell'area, si trova un paesaggio vario e frammentato da ampie superfici a pioppicoltura intensiva e seminativi. L'area è caratterizzata dalla presenza di una lanca.
- 3) L'area si caratterizza dalla presenza di boscaglie ripariali a dominanza di *Salix* e dalla presenza dell'habitat 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*. Si rileva la diffusa presenza di specie alloctone invasive che minacciano la conservazione degli habitat.
- 4) L'area si configura come un margine boschivo caratterizzato da dominanza di *Salix alba*, e dalla presenza di pioppicoltura intensiva.
- 5) Area caratterizzata dalla presenza di boscaglie ripariali a dominanza di *Salix alba* e dalla diffusa presenza di specie alloctone invasive.
- 6) Seminatoio destinato a colture foraggere, intercalato da particelle a pioppicoltura intensiva

Le principali fonti di emissione di CO₂ nell'area sono, quindi, legate alle attività agricole/arboricoltura sia per quanto riguarda l'utilizzo di pesticidi e concimi chimici, che concorrono al rilascio di polveri sottili in atmosfera, sia all'utilizzo prolungato dei mezzi agricoli impiegati per le consuete pratiche di meccanizzazione agraria.

Il quantitativo di carbonio fissato nel suolo dipende, inoltre, fortemente dal tipo di gestione di un suolo agrario e le intense attività di coltivazione possono contribuire alla liberazione di grandi quantità di CO₂ nell'atmosfera.

2.4.2 Descrizione dell'ambiente *post operam* - valutazione delle emissioni dirette e indirette di gas a effetto serra

– Emissioni di gas serra legate alle variazioni di destinazione di uso del suolo

Nel contesto progettuale, la conversione delle aree coltivate a pioppicoltura e delle aree incolte degradate in habitat autoctoni è una delle principali strategie per la rigenerazione dei suoli e l'aumento delle superfici di accumulo di CO₂. Poiché questa tipologia di arboricoltura è *a priori* destinata all'esbosco e la frequente lavorazione superficiale del suolo concorre al suo impoverimento e compattazione, l'azione di esbosco del pioppeto seguita da riforestazione prevista dal PFTE contribuisce al ripristino e alla continuità ecosistemica degli habitat presenti.

Nei boschi degradati per la diffusa presenza di piante alloctone invasive, il progetto prevede l'impiego di tecniche che prevedono la preservazione delle specie autoctone seguiti da rinfoltimento sottocopertura. Queste azioni mirano all'incremento della funzionalità ecologica attraverso l'ampliamento delle superfici forestali autoctone, e di conseguenza all'aumento delle superfici di accumulo di CO₂.

In quest'area si riscontra l'opportunità di ampliare le aree di rinaturazione a sud della lanca esistente, a partire dall'abbassamento del pennello e dalla riapertura del paleoalveo, e con la realizzazione di un canale di collegamento tra il pennello (abbassato alla quota di 78,80 m slmm) e la lanca

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 14 / 35

secondaria, di modo che questa sia alimentata con maggiore frequenza. Si sottolinea come questo scavo avvenga in area di pioppeto e di incolto.

	ha
SUPERFICIE TOTALE A DISPOSIZIONE	98,4
SUPERFICI DI TRASFORMAZIONE (PERDITA DI ACCUMULO)	7,35
ELIMINAZIONE/TRASFORMAZIONE SUOLO PER STRADE DI ACCESSO /STRADE PERIMETRALI	0.11
ELIMINAZIONE VEGETAZIONE PER STRADE DI ACCESSO /STRADE PERIMETRALI	0.47
ELIMINAZIONE SUOLO PER PIAZZALI O ALTRI USI	0.125
ELIMINAZIONE VEGETAZIONE PER PIAZZALI O ALTRI USI	0.125
ELIMINAZIONE SUOLO PER OPERE DI MIGLIORAMENTO IDRAULICO/REALIZZAZIONE DI NUOVE AREE UMIDE	0,98
ELIMINAZIONE VEGETAZIONE PER OPERE DI MIGLIORAMENTO IDRAULICO/REALIZZAZIONE DI NUOVE AREE UMIDE	0,98
TOTALE	

Tabella 2-1. Superfici di trasformazione

– Emissioni CO₂ legate alla fase di cantiere, di esercizio e di manutenzione dell'intervento

Nella fase di cantiere, di esercizio o manutenzione, un temporaneo contributo alle emissioni indirette di gas a effetto serra sarà dato dall'utilizzo dei mezzi di cantiere (Pale meccaniche, escavatrici, o altri mezzi per il movimento terra), da camion, trattori, ecc... Pertanto, sarà doveroso ridurre quanto più possibile le emissioni, optando per la scelta di mezzi a bassa emissione.

2.4.3 Ripristini della vegetazione e del suolo in fase di esercizio - assorbimento di gas a effetto serra in relazione all'impianto di progetto

Gli interventi di progetto prevedono il miglioramento ecologico e funzionale di situazioni stazionali già occupate da vegetazione.

Gli interventi naturalistico-ambientali sono previsti in modo diffuso in tutta l'area di intervento. Questi consistono principalmente in opere di forestazione, includendo specie arboreo-arbustive autoctone in proporzione variabile a seconda delle specifiche condizioni del suolo e in funzione della posizione dell'area di forestazione rispetto all'alveo fluviale. Questi interventi di riforestazione, si inseriscono in un contesto frammentato come descritto nel capitolo 2.4.1.1 Emissioni di gas a effetto serra legate all'uso del suolo. Le aree di intervento sono occupate da seminativo destinato a colture foraggere e ampie superfici a pioppicoltura condotte in maniera convenzionale con diffusi trattamenti fitosanitari e frequente lavorazione superficiale del suolo, o aree precedentemente trattate a seminativo ora incolte o degradate.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 15 / 35

Le principali fonti di emissione di CO₂ nell'area sono, quindi, legate alle attività agricole/arboricoltura sia per quanto riguarda l'utilizzo di pesticidi e concimi chimici, che concorrono al rilascio di polveri sottili in atmosfera, sia all'utilizzo prolungato dei mezzi agricoli impiegati per le consuete pratiche di meccanizzazione agraria.

Le scelte progettuali di rinaturazione intendono rispondere ai principi DNSH e gli obiettivi preposti, attraverso le diverse tipologie di intervento indicate, promuovendo attivamente un maggiore assorbimento di anidride carbonica, la riduzione rischi fisici climatici dovuti alla scarsa resilienza dell'intervento agli eventi meteorologici estremi la riduzione dell'utilizzo di pesticidi ed il relativo inquinamento su suolo e acque e l'incremento della biodiversità

Si specifica che interventi di progetto non comporteranno ad alcuna perdita permanente di accumulo di CO₂ nell'area. Al termine dei lavori le piste di cantiere, che peraltro ricalcano i percorsi agricoli vengono ripristinate. Le specie alloctone invasive estirpate saranno sostituite con specie autoctone, e la densità della vegetazione aumenterà grazie alla creazione di siepi, alla riforestazione di zone agricole e al rinfoltimento di boschi esistenti.

Gli interventi previsti che concorrono ad un aumento dell'assorbimento dei gas serra in più rispetto alla situazione attuale sono:

- **1A. Riforestazione arboreo-arbustiva densa:** effettuata a completamento delle aree forestali esistenti in aree prevalentemente per ca. 5,6 ha.
- **1B. Complessi macchia – radura:** prevista per le aree non boscate e interessate da dinamica fluviale rara, principalmente presente nella zona ad est in prossimità della confluenza con il Tanaro, rappresenta una delle azioni preminenti coprendo una superficie complessiva di ca. 40 ha; questa azione supporta la creazione di un ecomosaico altamente diversificato, favorendo la conservazione e la promozione della biodiversità e delle specie target, il miglioramento della connessione ecologica, anche attraverso la creazione di numerose nicchie ecologiche dovute all'elevata diversità degli ambienti creati.
- **1C. Rinfoltimento di boschi esistenti:** effettuato in aree boscate caratterizzate da elevato numero di individui morti in piedi, popolamenti senescenti e/o caratterizzati da scarsa rinnovazione naturale, bassa diversità specifica, copertura arboreo-arbustiva insufficiente. È previsto, anch'esso, principalmente alla confluenza del Tanaro per una superficie complessiva di ca. 23 ha, con l'obiettivo di favorire il miglioramento della funzionalità e del valore ecologico specifica delle aree degradate e della fascia riparia lungo la lanca preesistente e i due fiumi.
- **1D. Piantagione sottocopertura densa in pioppeti e successivo diradamento:** azione che prevede la messa a dimore di piante arboreo – arbustive autoctone lungo le file di pioppeti, è qui previsto per circa 5 ha, ha qui la funzione di eliminare la frammentazione ecologica e dare continuità al bosco esistenti tra la lanca a sud e il Tanaro, rafforzando la cornice che si intende creare attorno ai complessi macchia-radura ivi presenti.
- **1.E Piantagione sottocopertura di macchie arboreo-arbustive in pioppeti e successivo diradamento:** l'intervento prevede la messa a dimora di piante arboreo-arbustive a macchie nell'interfila dei pioppeti esistenti. per circa 25 ha. L'intervento è concentrato principalmente nella

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 16 / 35

parte più a sud dell'area di progetto definita dal PdA e nelle immediate vicinanze in direzione nord-sud dell'area contigua alla riapertura della lanca nella parte nord-ovest del sito. Qui l'intervento permetterà di dare continuità alle già previste creazioni ex novo di complessi macchia-radura nelle fasce riparie.

- **1F. Siepi arboreo-arbustive:** composte da un triplo filare molto denso sono previste principalmente nelle aree d'intorno ai corridoi fluviali e lungo i perimetri delle aree a radura e sono volte al rafforzamento dei corridoi ecologici con particolare attenzione alle aree contigue a particelle produttive (quali seminativi o pioppeti), al fine di incrementare il valore ecologico con l'impiego di specie arboreo-arbustive in grado di fornire alimento e rifugio alle specie target del PdA e più ampiamente alla fauna autoctona delle aree di intervento; copriranno una lunghezza di ca. 5 km
- Si prevedono inoltre una serie di interventi finalizzati al controllo e alla eradicazione di specie alloctone invasive principalmente erbacee-arbustive, attualmente diffuse nell'area. Gli interventi prevedono delle lavorazioni finalizzate all'asportazione delle specie indesiderate e l'introduzione di specie arboreo-arbustive autoctone pioniere in grado di competere con le precedenti garantendo a termine la ricostituzione di habitat ad oggi residuali.
- La rivegetazione di aree precedentemente a zone di deposito temporaneo ripristinando la loro condizione di partenza o integrandoli nelle aree di intervento.

Tabella 2-2. Ripristini della vegetazione

SUPERFICI DI RIPRISTINO/SISTEMAZIONI A VERDE	u.d.m.	Quantità	N° piante messe a dimora
SUPERFICIE DESTINATA A RIFORESTAZIONE	Ha	98,4	
1A: Riforestazione arboreo-arbustiva densa	Ha	5,34	14236
1B: Complessi macchia-radura	Ha	39,73	19865
1C: Rinfoltimento di boschi esistenti	Ha	23,17	34755
1D: Piantagione sottocopertura densa in pioppeti e successivo diradamento	Ha	5,05	8413
1E: Piantagione sottocopertura di macchie arboreo-arbustive in pioppeti e successivo diradamento	Ha	25,08	12540
1F: Siepi arboreo-arbustive	Km	5,05	15150

Bilancio finale

Come evidenziato nei paragrafi precedenti si osserva che il bilancio soprattutto nei termini di superfici rivegetate rimboschimenti, ripristini di suoli, ecc.. **evidenzia un aumento del sequestro di gas a effetto serra rispetto alla condizione attuale.**

Ciò senza considerare il contenimento dell'emissione di CO₂ dovute all'utilizzo di mezzi di cantiere a basse emissioni e alle buone pratiche agricole e forestali a basso impatto, di cui si chiarirà al paragrafo successivo.

All'interno della scheda n.8 gli impatti dovute alla fase di cantierizzazione e di realizzazione delle opere idrauliche, risultano necessari per il raggiungimento degli obiettivi preposti e sono ritenuti minimi rispetto ai benefici diretti ed indiretti derivati dalle azioni di progetto. Il progetto contribuirà

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 17 / 35

dunque in modo sostanziale alla riduzione di artificialità dell'alveo e alla rinaturazione diffusa su tutta l'area.

Le azioni messe in atto porteranno alla messa a dimora di 104.959 nuove piante autoctone con la finalità di ricostituire habitat forestali di interesse conservazionistico: si prevede la creazione di nuove aree umide, di complessi macchia-radura e di nuove formazioni arboreo-arbustive lineari.

Questi interventi naturalistici contribuiranno all'erogazione di numerosi servizi ecosistemici, tra i quali l'aumento del sequestro e dello stoccaggio di CO₂ atmosferica, la fornitura di habitat idonei alla promozione della biodiversità locale, il trattenimento delle polveri sottili e più ampiamente l'aumento della qualità ambientale.

2.4.4 Miglioramento della sostenibilità dei cantieri

Di seguito si elencano le soluzioni da adottare per abbattere i consumi di energia primaria in cantiere e soddisfare i criteri di sostenibilità.

- Efficienza dell'uso di energia nel cantiere e minimizzazione delle emissioni gas climalteranti, anche mediante fornitura di energia elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabile (ad esempio sono stati previsti baraccamenti di cantiere dotati di pannelli fotovoltaici);
- Mezzi di cantiere e trasporto materiali di categoria eev (veicolo ecologico migliorato), mezzi d'opera green secondo le ultime normative ambientali in vigore al momento dell'appalto (mezzi Euro 6, Tier 5/Stage V);
- Impiego di mezzi di cantiere ibridi (escavatori, ecc);
- Recupero e riciclo delle acque (previsti serbatoi per raccolta e recupero delle acque);
- Azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee (ad esempio presenza in cantiere di kit antisversamento);
- Waste management di cantiere;
- Minimizzazione nel consumo di suolo.

Particolare attenzione sarà posta agli habitat presenti anche all'esterno di detti siti ed agli aspetti mitigativi proposti per l'habitat.

Per maggiori specifiche sull'applicazione dei criteri nel progetto in oggetto si rimanda ai contenuti della Relazione Tecnica (cfr PF.0.0.8.GEN.GE.R.T.0.0.1.A), del Piano Preliminare della Manutenzione (cfr PF.0.0.8.MAN.GE.R.T.0.0.1.A), alla Relazione Paesaggistica (cfr PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.2.A), al Piano di Gestione Materia (cfr PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A), contenenti tutte le informazioni utili a consentire la verifica e il rispetto del principio di DNSH in relazione ai 6 obiettivi ambientali.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 18 / 35

3 NORMA DI RIFERIMENTO

3.1 Scheda 19 “Imboschimento”

La principale normativa comunitaria applicabile è:

- Delegated Act C (2021) 2800 - Regolamento Delegato Della Commissione del 4.6.2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale
- Regolamento (Ce) N. 1107/2009 Del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le direttive del Consiglio 79/117/CEE e 91/414/CEE,
- Natura 2000, Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 2009/147/CE “Uccelli”;

Le disposizioni nazionali relative a tale attività sono allineate ai principi comunitari, in quanto:

- Decreto Legislativo 14 agosto 2012, n. 150, Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi. direttiva 2009/128/CE;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n. 34 Testo unico in materia di foreste e filiere forestali;
- D.Lgs. Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (“testo unico ambientale”);
- Decreto del Ministro n. 63 del 10 marzo 2020 recante Criteri ambientali minimi (CAM) per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde.
- Normativa regionale ove applicabile

3.2 Scheda 27 “Ripristino ambientale delle zone umide”

La principale normativa comunitaria applicabile è:

- Delegated Act C(2021) 2800 - Regolamento Delegato Della Commissione del 4.6.2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale;
- Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 2009/147/CE “Uccelli”.

Le principali disposizioni nazionali potenzialmente coinvolte sono:

- Decreto Legislativo 14 agosto 2012, n. 150, Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi. direttiva 2009/128/CE
- Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n. 34 Testo unico in materia di foreste e filiere forestali.
- Legge quadro sulle aree protette 6 dicembre 1991, n. 394;
- Decreto del Presidente della Repubblica del 13 marzo 1976, n. 448, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 173 del 3 luglio 1976, con il quale è stata data piena ed intera esecuzione alla Convenzione di Ramsar;
- Normativa regionale ove applicabile.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 19 / 35

3.3 Scheda 5 “Cantieri generici”

La principale normativa comunitaria applicabile è:

- Delegated Act C(2021) 2800 - Regolamento Delegato Della Commissione del 4.6.2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale
- Regolamento (CE) N. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'agenzia europea per le sostanze chimiche,
- Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive
- Natura 2000, Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 2009/147/CE “Uccelli”.

Le disposizioni nazionali relative a tale attività sono allineate ai principi comunitari, in quanto:

- Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”
- D.lgs. Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (“testo unico ambientale”).
- D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017 (terre e rocce da scavo).
- Normativa regionale ove applicabile.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
Titolo elaborato:	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 20 / 35

4 CHECKLIST DI VERIFICA E CONTROLLO. SCHEDA 5 - INTERVENTI EDILI E CANTIERISTICA GENERICA NON CONNESSI CON LA COSTRUZIONE/RINNOVAMENTO DI EDIFICI

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	<i>I punti 1 e 2 sono da considerarsi come elementi di premialità</i>			
	1	E' presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?	No	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera. In fase progettuale sono stati previsti sistemi per la produzione di energia con pannelli fotovoltaici per le installazioni di cantiere fisso (baraccamenti, ecc); i cantieri infatti in molti casi sono posizionati in aree non raggiungibili dalla linea elettrica, a meno di importanti lavori di urbanizzazione.
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?	Sì	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera. E' stato previsto in capitolato che l'impresa esecutrice utilizzi mezzi di ultima generazione ad alta efficienza (STAGE V)
	3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	Sì	Gli interventi sono previsti in zona golenale e per questo - ove possibile - il campo base sarà posizionato fuori dall'area protetta dall'argine maestro. Sono state previste anche misure di salvaguardia dei cantieri fissi, oltre a un piano di emergenza previsto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.
	4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio	No	Siamo in zona golenale e per questo - ove possibile - il campo

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A**Titolo elaborato: **Relazione di sostenibilità dell'opera**

pag. 21 / 35

		idraulico associato alle aree di cantiere?		viene messo fuori dall'area protetto dall'argine maestro
5		E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?	Non applicabile	Si valuterà la necessità nella successiva fase di progettazione esecutiva
6		E' stata verificata la necessità presentazione autorizzazioni allo scarico delle acque reflue?	Sì	E' stato previsto che gli apprestamenti di cantiere non necessitino di scarichi diretti, ma sono presenti WC chimici, impianti di recupero dei reflui, ecc. per evitare scarichi.
7		E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	Non applicabile	Si valuterà la necessità nella successiva fase di progettazione esecutiva
8		E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	Non applicabile	Si valuterà la necessità nella successiva fase di progettazione esecutiva
9		E' stato sviluppato il bilancio materie?	Sì	Si è presente già nel PFTE un "Piano di gestione delle materie". Si veda elaborato doc. AMB.GM.RE.001.A.
11		E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Non applicabile	Non è previsto dalle norme regionali vigenti e ma si valuterà la necessità nella successiva fase di progettazione esecutiva
12		Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa?	Non applicabile	Il progetto prevede il riutilizzo di tutto il materiale all'interno delle aree di intervento, in coerenza con il comma 3. dell'art. 185 del Dlgs 152/2006, secondo cui "Fatti salvi gli obblighi derivanti dalle normative comunitarie specifiche, sono esclusi dall'ambito di applicazione della Parte Quarta del presente decreto i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali o nell'ambito delle pertinenze idrauliche ai fini della gestione

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P

BASSIGNANA (AL)

Codice elaborato: PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A

Titolo elaborato: Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 22 / 35

				<p>delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni.”</p> <p>Il PFTE prevede pertanto la caratterizzazione del materiale al fine della classificazione come non pericolosi.</p>
14	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?	Non applicabile		Le aree di intervento sono quelle previste nel PdA
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 in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonché alla presenza di habitat e specie indicati come “in pericolo” dalle Liste rosse (italiana e/o europea)?	Sì		<p>L'Investimento 3.3 relativo alla “Rinaturazione dell'area del Po” che prevede interventi di restauro ecologico e di ripristino ambientale lungo l'intera asta fluviale si è inserito si dalle prime fasi nel contesto della Strategia Europea per la biodiversità al 2030 - Riportare la natura nella nostra vita (COM(2020) 380 final), e che annovera tra le proprie linee d'azione il ripristino degli ecosistemi di acqua dolce, contribuendo così al raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE e sostenendo il ripristino delle funzioni naturali dei corsi d'acqua. In particolare, la strategia per la biodiversità è tesa a ripristinare almeno 25.000 km “fiumi a flusso libero” entro il 2030, attraverso il ripristino della connettività del corpo idrico. In tale contesto è stata verificata la presenza di sensibilità</p>

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A**Titolo elaborato: **Relazione di sostenibilità dell'opera**

pag. 23 / 35

				territopriali quali la presenza di Habitat tutelati. Si rimanda all'elaborato "Studio di incidenza ambientale (screening)" doc. AMB.GE.RT.002.A.
	16	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).	Sì	Per gli interventi con incidenza sui siti Rete Natura 2000 è stato previsto lo screening di Valutazione di Incidenza. Si rimanda all'elaborato "Studio di incidenza ambientale (screening)" doc. AMB.GE.RT.002.A.
Ex post	17	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?	Non applicabile	Si veda elaborato "Piano di gestione delle materie" doc. AMB.GM.RE.001.A. Il progetto prevede il totale riutilizzo del materiale prodotto, pertanto superiore al 70% in peso delle demolizioni. Sono conferiti i soli blocchi in cls dei pennelli esistenti, che si rimuovono per l'abbassamento degli stessi.
	18	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali utilizzati?	Non applicabile	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera. E' stato previsto in capitolato che l'impresa esecutrice fornisca tutte le schede tecniche dei materiali, per approvazione della DL.
	19	Se realizzata, è disponibile la caratterizzazione del sito?	Non applicabile	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera. E' stato previsto una campagna di

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)***Codice elaborato:* **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A***Titolo elaborato:* **Relazione di sostenibilità dell'opera**pag. **24** / 35

				indagine, come specificato al precedente punto 12.
	20	Se presentata, è disponibile la deroga al rumore presentata?	Non applicabile	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera. E' stato previsto in capitolato che l'impresa esecutrice - se necessario - si adoperi per l'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione di sostenibilità dell'opera

pag. 25 / 35

5 CHECKLIST DI VERIFICA E CONTROLLO. SCHEDA 19 – IMBOSCHIMENTO

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	E' disponibile il piano di imboschimento e successivo piano di gestione forestale o strumento equivalente svolto secondo i criteri della relativa scheda tecnica?	Sì	L'intervento si prefigura quali azioni di iboschimento e di riforestazione e non rappresenta una attività economica, pertanto non è in vigore un piano di gestione. Per le informazioni richieste dalla guida informativa si vedano gli elaborati progettuali dove sono inclusi anche i dettagli degli interventi di rimboschimento (p.es.nel documento di progetto Linea riforestazione - Quaderno degli interventi tipologici)
	2	E' stata svolta un'analisi dei benefici climatici?	Sì	E' stato eseguito un bilancio sommario delle emissioni e degli assorbimenti di gas serra tra lo stato di fatto e lo stato finale a chiusura dell'intervento.
	3	E' disponibile una garanzia di permanenza ?	Sì	Le aree di intervento saranno tutte demanializzate e gestite

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A**Titolo elaborato: **Relazione di sostenibilità dell'opera**

pag. 26 / 35

	4	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici secondo i criteri definiti all'appendice 1 della Guida operativa?	Sì	Le caratteristiche del progetto e delle piante scelte per la riforestazione tengono conto dei pericoli legati al clima, quali l'aumento della temperatura dell'aria e del cambiamento del regime delle precipitazioni. Vengono utilizzate piante forestali molto giovani, con una forte adattabilità alle condizioni edafiche e climatiche del sito, e sono state previste bagnature di soccorso e la sostituzione di fallanze nel corso dei primi cinque anni dopo l'intervento in caso di eventi eccezionali. Trattandosi comunque di un intervento di rinaturalizzazione, volto ad aumentare la resilienza del territorio anche ai sensi del cambiamento climatico, si ritiene che gli interventi stessi siano una soluzione di adattamento climatico del territorio.
	5	L'utilizzo di pesticidi è ridotto, in favore di approcci o tecniche alternativi, quali le alternative non chimiche ai pesticidi, conformemente alla direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, ad eccezione dei casi in cui l'utilizzo di pesticidi è necessario per controllare la diffusione di parassiti o malattie?	Non applicabile	Non vengono utilizzati pesticidi.

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A**Titolo elaborato: **Relazione di sostenibilità dell'opera**

pag. 27 / 35

	6	L'attività riduce al minimo l'uso di fertilizzanti e non utilizza letame?	No	E previsto l'uso di fertilizzante organico nelle dosi minime indispensabili ed esclusivamente nella fase di pre-impianto per garantire la corretta dotazione di nutrienti per l'attecchimento delle diverse specie vegetali impiegate nell'ambito del progetto
	7	L'attività è conforme al regolamento (UE) 2019/1009 del Parlamento europeo e del Consiglio o alle norme nazionali sui fertilizzanti o ammendanti per uso agricolo. Sono adottate misure ben documentate e verificabili per evitare l'uso dei principi attivi elencati nell'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2019/1021 del Parlamento europeo e del Consiglio, nella convenzione di Rotterdam sulla procedura di previo assenso informato per taluni prodotti chimici e pesticidi pericolosi nel commercio internazionale, nella convenzione di Minamata sul mercurio, nel protocollo di Montreal relativo a sostanze che riducono lo strato di ozono e dei principi attivi classificati come Ia ("estremamente pericolosi") o Ib ("molto pericolosi") nella classificazione dei pesticidi in base al rischio raccomandata dall'OMS?	Sì	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera. E' stato previsto in capitolato che l'impresa esecutrice fornisca tutte le schede tecniche dei materiali, per approvazione della DL. Il controllo dell'applicazione di quanto previsto in merito all'uso dei fertilizzanti e ammendanti sarà, quindi, delegato alla Direzione Lavori

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A**Titolo elaborato: **Relazione di sostenibilità dell'opera**

pag. 28 / 35

	8	L'attività è conforme alla legislazione nazionale pertinente in materia di principi attivi?	Sì	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera. E' stato previsto in capitolato che l'impresa esecutrice fornisca tutte le schede tecniche dei materiali, per approvazione della DL. Il controllo dell'applicazione di quanto previsto in merito all'uso dei fertilizzanti e ammendanti sarà, quindi, delegato alla Direzione Lavori
	9	L'inquinamento del suolo e delle acque è impedito e sono adottate misure di bonifica in caso di inquinamento?	Sì	Le prescrizioni sono contenute nel PSC e saranno integrate nel Piano di cantierizzazione e di gestione ambientale in Progettazione esecutiva
Ex-post	10	E' disponibile il verbale di audit che evidenzia la conformità dell'attività al contributo sostanziale ai criteri di mitigazione dei cambiamenti climatici e ai criteri DNSH, così come definiti nella relativa scheda tecnica, sottoscritto o da una Autorità nazionale (Arpa) o da un certificatore terzo indipendente, svolto nel primo biennio?	Non applicabile	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera.
	11	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?	Non applicabile	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera.
	12	Se gli interventi sono situati nelle aree designate dall'autorità nazionale competente per la conservazione o negli habitat protetti, risultano conformi agli obiettivi di conservazione delle aree?	Non applicabile	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)***Codice elaborato:* **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A***Titolo elaborato:* **Relazione di sostenibilità dell'opera**pag. **29** / 35

	13	E' confermato che non vi sia conversione di habitat specificamente sensibili alla perdita di biodiversità o con un elevato valore in termini di conservazione, né di aree destinate al ripristino di tali habitat conformemente alla legislazione nazionale?	Non applicabile	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera.
--	----	--	-----------------	---

6 CHECKLIST DI VERIFICA E CONTROLLO. SCHEDA 27 - RIPRISTINO AMBIENTALE DELLE ZONE UMIDE

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	E' disponibile il piano di ripristino svolto secondo i criteri della relativa scheda tecnica?	Non applicabile	Il progetto prevede il miglioramento ecosistemico di ampie aree umide tramite azioni mirate e la demanializzazione di queste aree; pertanto risulta un impatto positivo sugli ambienti di riferimento e il progetto stesso è un Piano di ripristino.
	2	E' stata svolta un'analisi dei benefici climatici secondo i criteri della relativa scheda tecnica?	Sì	E' stato eseguito un bilancio sommario delle emissioni e degli assorbimenti di gas serra tra lo stato di fatto e lo stato finale a chiusura dell'intervento.
	3	E' disponibile una garanzia di permanenza svolta secondo i criteri della relativa scheda tecnica ?	Sì	Le aree di intervento saranno tutte demanializzate e gestite
	4	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici secondo i criteri definiti all'appendice 1 della Guida operativa?	Sì	Le caratteristiche del progetto tengono conto dei pericoli legati al clima, quali l'aumento della temperatura dell'aria e dell'acqua e del cambiamento del regime delle precipitazioni. Le misure sono volte a garantire all'ambiente fluviale e perfluviale una maggiore area di occupazione e divagazione del fiume ed una conseguente maggiore ritenzione idrica dei territori attraversati, con evidenti vantaggi microclimatici ed una maggiore resilienza degli ambienti umidi rispetto alle categorie di rischio evidenziate

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)***Codice elaborato:* **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A***Titolo elaborato:* **Relazione di sostenibilità dell'opera**

pag. 31 / 35

				nell'appendice 1 della Guida operativa DNSH.
	5	L'utilizzo di pesticidi è ridotto, in favore di approcci o tecniche alternativi, quali le alternative non chimiche ai pesticidi, conformemente alla direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, ad eccezione dei casi in cui l'utilizzo di pesticidi è necessario per controllare la diffusione di parassiti o malattie?	Non applicabile	Non vengono utilizzati pesticidi.
	6	L'attività riduce al minimo l'uso di fertilizzanti e non utilizza letame?	Sì	E previsto l'uso di fertilizzante organico nelle dosi minime indispensabili ed esclusivamente nella fase di pre-impianto per garantire la corretta dotazione di nutrienti per l'attecchimento delle diverse specie vegetali impiegate nell'ambito del progetto

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A**Titolo elaborato: **Relazione di sostenibilità dell'opera**

pag. 32 / 35

	7	L'attività è conforme al regolamento (UE) 2019/1009 del Parlamento europeo e del Consiglio o alle norme nazionali sui fertilizzanti o ammendanti per uso agricolo. Sono adottate misure ben documentate e verificabili per evitare l'uso dei principi attivi elencati nell'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2019/1021 del Parlamento europeo e del Consiglio, nella convenzione di Rotterdam sulla procedura di previo assenso informato per taluni prodotti chimici e pesticidi pericolosi nel commercio internazionale, nella convenzione di Minamata sul mercurio, nel protocollo di Montreal relativo a sostanze che riducono lo strato di ozono e dei principi attivi classificati come la ("estremamente pericolosi") o Ib ("molto pericolosi") nella classificazione dei pesticidi in base al rischio raccomandata dall'OMS?	Sì	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera. E' stato previsto in capitolato che l'impresa esecutrice fornisca tutte le schede tecniche dei materiali, per approvazione della DL. Il controllo dell'applicazione di quanto previsto in merito all'uso dei fertilizzanti e ammendanti sarà, quindi, delegato alla Direzione Lavori
	8	Il Piano di ripristino include disposizioni per il mantenimento ed eventualmente il miglioramento della biodiversità conformemente alle disposizioni nazionali e locali, volte tra l'altro a: <ul style="list-style-type: none">• garantire il buono stato di conservazione degli habitat e delle specie, il mantenimento delle specie tipiche degli habitat;• escludere l'utilizzo o il rilascio di specie invasive?	Non applicabile	Non è stato redatto un Piano di ripristino come da punto 1 della presente scheda, ma gli interventi proposti sono vocati al miglioramento della biodiversità, della qualità degli habitat ed al contenimento delle specie invasive già presenti.

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A**Titolo elaborato: **Relazione di sostenibilità dell'opera**

pag. 33 / 35

	9	L'attività è conforme alla legislazione nazionale pertinente in materia di principi attivi?	Sì	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera. E' stato previsto in capitolato che l'impresa esecutrice fornisca tutte le schede tecniche dei materiali, per approvazione della DL. Il controllo dell'applicazione di quanto previsto in merito all'uso dei fertilizzanti e ammendanti sarà, quindi, delegato alla Direzione Lavori
	10	L'inquinamento del suolo e delle acque è impedito e sono adottate misure di bonifica in caso di inquinamento?	Sì	Le prescrizioni sono contenute nel PSC e Piano di cantierizzazione e gestione ambientale in Progettazione esecutiva
Ex-post	11	E' disponibile il verbale di audit che evidenzia la conformità dell'attività al contributo sostanziale ai criteri di mitigazione dei cambiamenti climatici e ai criteri DNSH, così come definiti nella relativa scheda tecnica, sottoscritto o da una Autorità nazionale (Arpa) o da un certificatore terzo indipendente, svolto nel primo biennio.	Non applicabile	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera.
	12	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?	Non applicabile	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera.
	13	Se gli interventi sono situati nelle aree designate dall'autorità nazionale competente per la conservazione o negli habitat protetti, risultano conformi agli obiettivi di conservazione delle aree?	Non applicabile	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)***Codice elaborato:* **PF.0.0.8.AMB.GE.R.T.0.0.4.A***Titolo elaborato:* **Relazione di sostenibilità dell'opera**pag. **34** / 35

	14	E' confermato che non vi sia conversione di habitat specificamente sensibili alla perdita di biodiversità o con un elevato valore in termini di conservazione, né di aree destinate al ripristino di tali habitat conformemente alla legislazione nazionale?	Non applicabile	Prescrizione applicabile alla fase di realizzazione dell'opera.
--	----	--	-----------------	---