



TRATTA L3: PV-E-9-MD SERVIZI  
DI PROGETTAZIONE RELATIVI  
AL TRATTO DA PAVIA A SAN  
ROCCO AL PORTO (LO) DELLA  
CICLOVIA TURISTICA NAZIONALE VENTO



PROGETTO FINANZIATO DAL PNRR:

Missione: M2 | Componente: C2 |

Investimento: 4.1 - Rafforzamento mobilità ciclistica |

Sub-intervento: 4.1.1 - Ciclovie turistiche

**PROGETTO ESECUTIVO**

COMMITTENTE:

Agenzia Interregionale per il fiume Po  
Ufficio operativo di Pavia

D.E.C.: Arch. Luigi Caligiuri

R.U.P.: Ing. Marco La Veglia

Coordinatore dei progetti: Dott. Christian Farioli

CUP: B21B22000960008

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Dott. Agr. Mauro Perracino

Progettisti:

Ing. Giorgio Morini

Progettista strutturale:

Ing. Matteo Moratti, Prof. Ing. Gian Michele Calvi

Gruppo di progettazione:

Ing. Marco Salvadori, Ing. Tommaso Farchioni

Ing. Simone Lenzo, Ing. Marco Termine

Dott. Agr. Alessandro Maderna, Dott. Matteo Ruffoni,

Dott. Riccardo Inama, Dott. Manuele Bettoni,

Arch. Liliana Borrini, Ing. Khaled Breis, Arch. Valentina Lanati.

Geologo:

Dott. Geol. Maurizio Visconti

OGGETTO:

Documento

**PROGETTO:**

**RELAZIONE ATTESTANTE LA CONFORMITÀ AL DNSH**

n° elaborato

cod. elaborato

**8.02**

4258\_PRO\_E\_AMB\_DNSH\_01A

DATA	15.09.2023	REDATTO	MA
SCALA	-	APPROVATO	MP
REVISIONE	A	VERIFICATO	GS



TAU Engineering S.r.l.  
p.iva e c.f. 11045890966  
Via Oslavia, 18/7  
20134 Milano  
t +39 02.26417244  
tecnico@tauengineering.net  
tau@pec.tauengineering.net  
www.t-au.com

**STUDIOCALVI**

Studio Calvi S.r.l.  
p.iva e c.f. 01673290183  
Via Severino Boezio, 10  
20134 Milano  
t +39 0382.538817  
info@studiocalvi.eu  
pec@pec.studiocalvi.eu  
www.studiocalvi.eu/it/



Studio Associato Phytosfera  
p.iva e c.f. 02015090182  
Via Silvio Cappella, 14  
27100 Pavia  
t +39 0382.1902256  
info@phytosfera.it  
info@pec.phytosfera.it  
www.phytosfera.it/



Signal S.r.l.  
p.iva e c.f. 02667600031  
Corso Lorenzo Cobiانchi, 72  
28921 Verbania  
t +39 339.2972479  
info@signalitalia.it  
signalitalia@pec.it  
www.signalitalia.it

## Sommario

<b>1. IDENTIFICATIVO DELL'OPERA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>3. PNRR: OBIETTIVI – TARGET - MILESTONE .....</b>	<b>5</b>
3.1. DNSH – Do Not Significant Harm .....	5
<b>4. ASPETTI CLIMATICI .....</b>	<b>7</b>
4.1. Mitigazione del cambiamento climatico.....	7
<b>5. ASPETTI IDRAULICI .....</b>	<b>9</b>
5.1. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine .....	9
<b>6. ASPETTI DI ECONOMIA CIRCOLARE .....</b>	<b>11</b>
6.1. Materiali da cantiere.....	11
<b>7. ASPETTI D'INQUINAMENTO .....</b>	<b>12</b>
<b>8. ASPETTI AMBIENTALI .....</b>	<b>15</b>
<b>9. SCHEDE TECNICHE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>17</b>

## 1. IDENTIFICATIVO DELL'OPERA

ENTE BENEFICIARIO	Agenzia Interregionale per il fiume Po - AIPO
PNRR – MISSIONE	<b>MISSIONE 2</b> – Rivoluzione verde e transizione ecologica
PNRR – COMPONENTE	<b>COMPONENTE 2</b> – Energia rinnovabile, idrogeno, rete e transizione energetica e mobilità sostenibile
PNRR – INVESTIMENTO	<b>INVESTIMENTO 4.1</b> – Rafforzamento mobilità ciclistica
CIG	9339809E32
CUP	B21B22000960008
TITOLO PROGETTO	INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DELLA CICLOVIA “VENTO” – Macrotratta L – Lombardia, Lotto 2: PV-E-9-MD – Tratta L3 Pavia-Piacenza
TIPO DI PROGETTO	a) pista ciclabile in sede propria b) corsie ciclabili c) bike lane
LOCALIZZAZIONE	Tratta L3 da Pavia (PV) a S. Rocco al Porto (LO)
TARGET PNRR – ESTENSIONE (Km)	Km 75

## 2. PREMESSA

Si richiamano a titolo informativo, ma non limitativo, alcune tra le principali norme in funzione delle quali è stato sviluppato il progetto delle singole opere oggetto dell'intervento. La Tratta L3 della Ciclovia VENTO, che attraversa la provincia di Pavia e quella di Lodi, fino a ricongiungersi con la provincia di Piacenza, è una delle subtratte che compongono la Macrotratta L - Lombardia. Questa subtratta si estende per circa 75 km e segue principalmente gli argini del fiume Ticino e del fiume Po, attraversando numerosi paesaggi naturali e culturali di grande interesse.

Il percorso della Tratta L3 inizia nel centro storico di Pavia, dopo il Ponte Coperto sul fiume Ticino, nei pressi del palazzo Esposizioni e prosegue, come detto, lungo gli argini dei due fiumi attraversando 16 comuni tra la provincia di Pavia e quella di Lodi, fino a raggiungere il Comune di S. Rocco al Porto (LO). I comuni attraversati sono quelli di Belgioioso, Spessa, Mezzanino, Corteolona, Pieve Porto Morone, Gropello Cairoli, Garlasco, Zerbolò, Tromello, San Zenone al Po, Ferrera Erbognone, Sartirana Lomellina, Villanova d'Ardenghi, Corana e San Rocco al Porto.

Durante il tragitto, la ciclovia offre ai ciclisti e ai turisti numerosi luoghi di interesse, come il Castello di Belgioioso e il Parco fluviale del Ticino; inoltre, la ciclovia attraversa numerosi centri storici e borghi caratteristici, offrendo l'opportunità di scoprire le tradizioni e la cultura della zona.

Il progetto prevede varie tipologie d'intervento quali realizzazione di nuovi tratti di pista ciclabile, riqualificazione di incroci a raso a percorrenza promiscua, attraversamenti di corsi d'acqua per mezzo di ponti e/o passerelle, nonché la riqualificazione di percorsi esistenti tramite la riasfaltatura e/o colorazione del manto stradale e l'inserimento di tutta la segnaletica verticale ed orizzontale.

Gli interventi riguardano un percorso articolato, quasi del tutto ricadente lungo l'argine maestro del Fiume Po. I lavori previsti sono di tipo stradale e dovranno adattarsi allo stato di fatto dei luoghi caratterizzato spesso da aree agricole di pregio ambientale, spazi limitati e pavimentazione stradale eterogenea (ciottoli, terra battuta e conglomerato bituminoso).

La Ciclovia VENTO, anche sulla Tratta L3, ha come obiettivo quello di promuovere il turismo sostenibile e la mobilità dolce, offrendo ai ciclisti e ai turisti un'esperienza unica per scoprire il territorio fluviale della Lombardia; inoltre, la realizzazione della ciclovia contribuisce alla valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale della zona, favorendo lo sviluppo economico e sociale dei comuni interessati.

### 3. PNRR: OBIETTIVI – TARGET - MILESTONE

Il PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) è il piano che il governo italiano ha presentato all'Unione Europea per accedere ai fondi del Recovery Fund. Il PNRR ha l'obiettivo di promuovere la ripresa economica e sociale del paese dopo la crisi causata dalla pandemia da COVID-19.

Il PNRR prevede una serie di interventi su diversi settori, tra cui ambiente, digitale, istruzione, ricerca, infrastrutture e salute. Per ogni settore sono stati definiti degli obiettivi specifici da raggiungere, che sono stati stabiliti in base alle esigenze del paese e alle priorità dell'Unione Europea.

Ad esempio, per il settore ambiente, l'obiettivo principale è quello di ridurre le emissioni di gas serra del 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990; per attuare quanto previsto è necessario prevedere anche una serie di obiettivi intermedi (milestone) che il governo italiano si è impegnato a raggiungere entro il 2026, grazie alla realizzazione degli interventi previsti dal piano.

Sempre considerando il settore ambiente, infatti, una delle milestone del PNRR è quella di raggiungere anche un'efficienza energetica del 30% entro il 2026, attraverso interventi di riqualificazione energetica degli edifici pubblici e privati, l'implementazione di misure di efficientamento energetico negli impianti industriali e la promozione dell'uso di fonti rinnovabili.

In generale, i target del PNRR sono stati definiti in modo da promuovere una crescita sostenibile ed equa, migliorare la competitività del paese e rafforzare la resilienza delle imprese e delle comunità italiane, mentre le milestone sono state previste per verificare il progresso dei progetti e degli interventi previsti dal piano, monitorare i risultati raggiunti e assicurare il conseguimento degli obiettivi finali.

Con il DM 73/22 del 16.03.22, per l'erogazione dei contributi di cui all'art.2, si applicano le tempistiche e le modalità di realizzazione degli interventi, di erogazione delle risorse, di rendicontazione delle spese e di monitoraggio degli interventi previste dal PNRR.

Nel caso specifico, il target di itinerario ciclabile previsto con il seguente progetto ammonta a complessivi 75 Km tra corsie, piste, provvedimenti di circolazione, interventi di moderazione del traffico e istituzione di strade ciclabili.

#### 3.1. DNSH – Do Not Significant Harm

Il principio Do No Significant Harm (DNSH) è un principio fondamentale che deve essere rispettato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) per accedere ai finanziamenti del Recovery and Resilience Facility (RRF) dell'Unione Europea. Il principio prevede che gli interventi previsti dal PNRR non arrechino alcun danno significativo all'ambiente, alla salute umana, alla biodiversità e al patrimonio culturale.

In altre parole, il principio DNSH si basa sul concetto di prevenzione dei danni, piuttosto che sulla riparazione degli stessi. Ciò significa che gli interventi previsti dal PNRR devono essere progettati e realizzati in modo da minimizzare gli impatti negativi sull'ambiente e sulla salute umana, prevenendo possibili danni prima che si verifichino.

In tal senso, l'agenzia Interregionale per il Po – AIPO, si è impegnata a rispettare tutti gli adempimenti e le procedure previste da PNRR per i progetti finanziati dal Piano, e la presente relazione, unitamente alle schede di autovalutazione, ha lo scopo di dare evidenza della corretta applicazione del principio DNSH.

Quest'ultimo è declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha il fine di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo) e conseguentemente di proteggere l'ambiente e la salute dei cittadini e conseguire la crescita economica grazie all'uso più efficiente e sostenibile delle risorse naturali.

In particolare i vincoli DNSH analizzati in ciascuna scheda tecnica riguardano sei aspetti/capacità di influenza dell'opera:

1. La **Mitigazione del cambiamento climatico** con l'obiettivo della limitazione delle emissioni di gas a effetto serra
2. L'**Adattamento ai cambiamenti climatici** con l'intento di ridurre gli effetti negativi sul clima attuale e sul clima futuro
3. L'**Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine** con riduzione degli effetti nocivi al buono stato d'essere o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee; o al buono stato ecologico delle acque marine
4. La **Transizione verso un'economia circolare** con riduzione delle inefficienze nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali in una o più fasi del ciclo di vita dei prodotti, nell'intento complessivo di ridurre la produzione, l'incenerimento o, in genere, lo smaltimento di rifiuti
5. La **Prevenzione e riduzione dell'inquinamento** con attività volta ad una diminuzione significativa delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo rispetto alla situazione esistente prima del suo avvio
6. La **Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi** favorendo la buona condizione e la resilienza degli ecosistemi, garantendo il buono stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelli di interesse per l'Unione.

Le schede tecniche specificamente connesse all'opera oggetto di intervento, sono:

<b>SCHEDA 5</b>	<b><i>Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici</i></b>
<b>SCHEDA 18</b>	<b><i>Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclistica</i></b>

Da esse, si potrà verificare quali procedure adottare, a seconda del regime in cui ricade la misura.

Le schede di autovalutazione per l'investimento di riferimento cui è connessa l'opera in progetto, sono consultabili al capitolo 9, di seguito si propone una contestualizzazione dei vincoli DNSH in relazione alle opere previste per la realizzazione della CICLOVIA "VENTO" – Macrotratta L – Lombardia, Lotto 2: PV-E-9-MD – Tratta L3.

## 4. ASPETTI CLIMATICI

### 4.1. Mitigazione del cambiamento climatico

L'investimento rientra tra quelli che contribuiranno sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici (Regime 1 del PNRR) ed al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso alla mitigazione e alla significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili per l'efficace gestione operativa del cantiere, in modo da garantire il contenimento delle emissioni GHG, ossia dei GreenHouse Gas.

Questi sono misurabili tramite l'impronta carbonica, o carbon footprint, misura che esprime in CO2 equivalente il totale delle emissioni di gas ad effetto serra associate direttamente o indirettamente ad un prodotto, un'organizzazione o un servizio.

Nello specifico, vi è la possibilità di attuare in fase di cantiere le seguenti azioni premianti:

- Realizzare l'**approvvigionamento elettrico del cantiere** tramite fornitore in grado di garantire una fornitura elettrica al 100% prodotta da rinnovabili (Certificati di Origine);
- Impiego di mezzi d'opera ad **alta efficienza motoristica**. Dovrà essere privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico – benzina). I mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore;
- I trattori ed i mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere una efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V).

ELEMENTI DI VERIFICA	
<i>ex ante</i>	<p><b>In fase di progettazione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prevedere l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate;</li> <li>• i mezzi di trasporto dovranno essere preferibilmente nuovi e sottoposti a continua manutenzione;</li> <li>• i mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.</li> </ul>
<i>ex post</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazione sull'organizzazione del cantiere;</li> <li>• Presentare dati dei mezzi d'opera impiegati.</li> </ul>
VALUTAZIONE DI MERITO	
<p>Trattandosi di un cantiere temporaneo con lavorazioni di modesta entità e di durata contenuta che insiste su aree stradali arginali e/o agricole, si può considerare come mero rispetto dell'obiettivo l'utilizzo di mezzi d'opera ad alta efficienza a basso consumo di carburante e che rispettino i limiti</p>	

minimi di immissione in atmosfera fissati dalla normativa ambientale.

Una volta realizzato il percorso ciclabile, non è previsto l'uso di apparecchiature o sistemi produttivi che possano generare ulteriori emissioni inquinanti.

## 4.2. Adattamento ai cambiamenti climatici

Trattandosi di interventi a favore della mobilità ciclistica che contribuiscono alla mitigazione del cambiamento climatico, in particolare con la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> da traffico veicolare, questo intervento può offrire un contributo sostanziale all'adattamento ai cambiamenti climatici poiché non rientra nella classificazione dei pericoli legati al clima.

Questo aspetto ambientale risulta fortemente correlato alle dimensioni del cantiere ed afferente alle sole aree a servizio degli interventi (aree di cantiere). Nell'approntamento di quest'ultime sarà necessario verificare preliminarmente che:

- Non vi siano settori concretamente o potenzialmente interessati da fenomeni gravitativi o di dissesto (frane, smottamenti);
- Non siano presenti aree di diretta pertinenza fluviale e/o aree a rischio inondazione.

ELEMENTI DI VERIFICA	
<i>ex ante</i>	<b>In fase di progettazione:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nel caso i vincoli progettuali, territoriali ed operativi non consentissero l'identificazione di aree alternative sicure, dovrà essere sviluppata apposita valutazione del rischio idraulico sito specifico basato su tempi di ritorno di minimo 50 anni così da identificare le necessarie azioni di tutela/adattamento da implementare a protezione.</li></ul>
<i>ex post</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Non previsti</li></ul>
VALUTAZIONE DI MERITO	
L'intervento per le sue caratteristiche e la sua entità non influenza in alcun modo la resilienza agli agenti atmosferici estremi e fenomeni di dissesto che ne conseguono che possono manifestarsi sia nell'ambiente esistente che in quello futuro in cui sarà inserito l'intervento, pertanto non si ritengono necessarie azioni di mitigazione /adattamento ai cambiamenti climatici.	

## 5. ASPETTI IDRAULICI

### 5.1. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Per quanto concerne la fase di cantierizzazione, dovranno essere adottate le soluzioni organizzative e gestionali in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde) relativamente al suo sfruttamento e/o protezione.

Tali soluzioni dovranno prevedere:

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

La fase progettuale per la realizzazione dell'infrastruttura, invece, è corredata da uno studio sulle possibili interazioni tra intervento e matrice acqua (relazione Idrologica e idraulica), per l'individuazione degli eventuali elementi di criticità e le relative azioni mitigative, nonché da studi di compatibilità idraulica specifici per ogni nuovo ponte o passerella da realizzare per l'attraversamento dei corsi d'acqua.

Per le opere in progetto non è prevista la realizzazione di scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni di argini, o che, comunque, impediscano il normale deflusso di acque e riducano i volumi invasabili e saranno rispettate le seguenti normative di riferimento:

- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico di rilievo nazionale del fiume Po (PAI), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po con la Deliberazione del n. 18 del 26 aprile 2001, nonché le successive Varianti di tale Piano stralcio;
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) adottato nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015, con deliberazione n.4/2015 e approvato nella seduta di Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n.2/2016;
- Norme tecniche per le costruzioni (NTC 2018) approvate con D.M. n. 8 del 17 gennaio 2018.

ELEMENTI DI VERIFICA	
<i>ex ante</i>	<b>In fase di progettazione:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prescrizioni tecniche elencate nel Capitolato speciale d'Appalto e negli elaborati progettuali.</li></ul>
<i>ex post</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Misure adottate per lo smaltimento/riutilizzo delle acque derivanti dalle lavorazioni di cantiere e rispetto delle indicazioni progettuali.</li></ul>

## VALUTAZIONE DI MERITO

Nel caso specifico per l'entità di cantiere necessario per la realizzazione dell'intervento non sono previsti approvvigionamenti di acqua dedicati o produzioni di acque reflue; sarà necessario che l'impresa indichi le modalità di gestione delle acque risultanti dalle lavorazioni di cantiere limitandone la produzione ed interferenze sul contesto idrico esistente.

L'infrastruttura, una volta realizzata, non modificherà il contesto idrico superficiale in quanto verranno regimate le acque meteoriche tramite fossi e o canali esistenti, e rispetto al contesto idrico profondo non sarà interessato dall'intervento in quanto non saranno eseguiti scavi significativi.

L'intervento è previsto lungo l'argine maestro del fiume Po o lungo strade esistenti, spesso già impermeabilizzate e pavimentate con conglomerato bituminoso, mentre per le tratte attualmente in terra battuta o calcestre, è previsto il rinnovamento in depolverizzato triplo strato, ovvero un trattamento realizzato su pavimentazioni in misto granulare non legato o stabilizzate, che consente il dreno delle acque meteoriche; pertanto, a livello di copertura non è attesa alcuna variazione sostanziale dello stato di fatto, trattandosi di eventuali modifiche della sede stradale disponibile.

## 6. ASPETTI DI ECONOMIA CIRCOLARE

### 6.1. Materiali da cantiere

Il PNRR include diversi requisiti relativi all'economia circolare, che si concentrano sul ripensamento dei modelli di produzione e consumo per ridurre l'impatto ambientale e promuovere l'efficienza delle risorse; a livello territoriale l'implementazione di politiche per incentivare l'economia circolare, passa attraverso l'adozione di pratiche di gestione sostenibile dei rifiuti, la promozione dell'uso di energie rinnovabili e la riduzione dell'impatto ambientale delle attività produttive.

Nel caso specifico, in fase di cantiere i possibili fattori impattanti che sarà necessario monitorare sono:

- La gestione dei rifiuti: il requisito da dimostrare è che almeno il 70%, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti non pericolosi ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati - Dlgs 152/06 e s.m.i.), sia inviato a recupero (R1-R13);
- Terre e rocce da scavo: dovranno essere attuate le azioni, tra le quali analisi di laboratorio e caratterizzazione, grazie alle quali poter gestire le terre e rocce da scavo in qualità di Sottoprodotto nel rispetto del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017.

ELEMENTI DI VERIFICA	
<i>ex ante</i>	<b>In fase di progettazione:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prescrizioni tecniche elencate nel Capitolato speciale d'Appalto e negli elaborati progettuali.</li> </ul>
<i>ex post</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazione finale del Piano di Gestione Rifiuti (PGR) nel quale saranno formulate le necessarie previsioni sulla tipologia dei rifiuti prodotti e le modalità gestionali;</li> <li>• Attivazione procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017.</li> </ul>
VALUTAZIONE DI MERITO	
<p>Per quanto riguarda l'esecuzione dell'intervento e al realizzazione della ciclovia VENTO in tutte le sue parti, il cantiere prevede movimentazione di terre e rocce di scavo risultanti dalla riprofilatura delle scarpate stradali in terra e dallo scavo delle banchine erbose che verranno trattate come sottoprodotti riutilizzabile in sito per riporti in quota e rinterri.</p> <p>Al termine dei lavori il percorso ciclabile non sarà produttore di rifiuti nè di terre rocce di scavo.</p>	

## 7. ASPETTI D'INQUINAMENTO

### 7.1. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Anche in questo caso, si fa riferimento alla sola fase di cantierizzazione dell'opera per il rispetto di questo obiettivo (Scheda 5).

Vi sono diverse misure per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, con l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale e promuovere la salute pubblica e di conseguenza la tutela della qualità dell'aria e dell'acqua, attraverso sistemi di monitoraggio dei contaminanti.

Tale aspetto coinvolge:

- **Materiali in ingresso:** dovranno essere selezionati materiali e sostanze a basso impatto ambientale, prestando particolare attenzione alle sostanze chimiche più pericolose. La fornitura delle schede tecniche dei materiali e delle sostanze impiegate consente di verificare la conformità ai requisiti ambientali e di sicurezza stabiliti dall'*Authorization List* presente nel regolamento REACH;
- La **gestione operativa e ambientale** del cantiere;
- **Caratterizzazione del sito:** per eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda dovranno essere adottate le modalità definite dal D. lgs 152/06 e s.m.i. - Testo unico ambientale;
- **Emissioni in atmosfera:** i mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico) e si dovrà inoltre essere garantito il contenimento delle polveri tramite bagnatura delle aree di cantiere.

ELEMENTI DI VERIFICA	
<i>ex ante</i>	<b>In fase di progettazione:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prescrizioni tecniche elencate nel Capitolato speciale d'Appalto e negli elaborati progettuali.</li></ul>
<i>ex post</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentare le schede tecniche dei materiali utilizzati.</li></ul>
VALUTAZIONE DI MERITO	
<p>Nel caso specifico, è necessario che tutti i materiali da utilizzare per la costruzione siano approvati e valutati.</p> <p>L'attività di cantiere dovrà rispettare le "<i>indicazioni per l'applicazione di buone pratiche per il contenimento delle emissioni in atmosfera da attività di cantiere</i>", documento di indirizzo licenziato dalla Regione Lombardia, in cui vengono contemplate le seguenti buone pratiche:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lavaggio delle ruote (e se necessario della carrozzeria) dei mezzi in uscita dal cantiere;</li></ul>	

- Lavaggio della viabilità ordinaria, ad esempio con moto spazzatrici, nell'intorno dell'uscita dal cantiere (da valutare con EE.LL. in funzione della situazione viabilistica);
- Cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento;
- Installazione di dispositivi antiparticolato sui mezzi operanti all'interno del cantiere;
- Effettuare operazioni di bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- I depositi di materiale sciolto in cumuli caratterizzati da frequente movimentazione, in caso di vento, devono essere protetti da barriere e umidificati, mentre i depositi con scarsa movimentazione devono essere protetti mediante coperture, quali teli e stuoie;
- Limitare la velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cava/cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati (ad esempio con valori massimi non superiori a 20/30 km/h);
- Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento deve essere effettuato in sili e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi;
- Nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 10 m/s) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere sospese;
- Divieto di combustione all'interno dei cantieri: si rammenta il divieto assoluto disposto dal Testo Unico Ambientale (d.Lgs. 152/06) di combustioni all'aperto in quanto si configura come smaltimento illecito di rifiuti;
- Nelle aree di cantiere prossime a potenziali ricettori posizionamento di barriere antipolvere mobili, costituite da reti di maglia in polietilene ad alta densità, ad elevato coefficiente di abbattimento polveri (qualora necessario in base alle valutazioni previsionali di dispersione delle polveri e/o in base a segnalazioni della popolazione);
- Schermatura degli impianti che generano emissioni polverulente (quali, ad esempio, gli impianti di betonaggio) provvedendo alla sistemazione di pannelli o schermi mobili per la riduzione delle polveri (da valutare caso per caso in base alla consistenza degli impianti presenti);
- Tenere conto della posizione dei recettori sensibili nella definizione del layout degli stoccaggi di materiali polverulenti (nel caso di cantieri di notevoli dimensioni in prossimità di aree residenziali).

## 7.2. Valutazione acustica

### **Fase di cantiere**

L'esecuzione delle opere comporta modesti scavi di sbancamento, demolizioni di pavimentazioni esistenti e fresature.

Si stima che i rumori ascrivibili alle fasi di cantiere e ai mezzi utilizzati possano essere assimilati ai comuni rumori dei mezzi agricoli che normalmente operano nell'intorno, infatti sono previste tipologie di lavorazioni tipiche di un cantiere edile, che si svolgeranno negli orari e nelle giornate tipiche lavorative. Laddove si rendesse eventualmente necessaria una lavorazione speciale che ecceda i limiti acustici consentiti, sarà predisposta idonea indagine e sarà presentata domanda di deroga al rumore per i cantieri temporanei (L. n.447 del 1995).

### **Fase di fruizione dell'opera**

Il clima acustico esistente nelle aree oggetto di intervento varia in funzione della stagione, delle giornate e degli orari di rilevamento.

Le sorgenti fisse di rumore presenti sono essenzialmente rappresentate dalle attività agricole e in prossimità dei centri abitati dal traffico motorizzato, dagli impianti presenti negli edifici, delle attività presenti e dagli utilizzatori delle tratte stradali arginali in promiscuo.

La realizzazione dell'itinerario ciclabile favorisce una mobilità silenziosa che rientra nei limiti della classe acustica di appartenenza.

ELEMENTI DI VERIFICA	
<i>ex ante</i>	<b>In fase di progettazione:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prescrizioni tecniche elencate nel Capitolato speciale d'Appalto e negli elaborati progettuali.</li></ul>
<i>ex post</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se necessaria, dare evidenza della valutazione previsionale acustica per le attività di cantiere e della deroga al rumore presentata.</li></ul>
VALUTAZIONE DI MERITO	
Nel caso specifico, è necessario limitare e controllare le lavorazioni eccessivamente rumorose.	

## 8. ASPETTI AMBIENTALI

### 8.1. Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

La valutazione di incidenza ambientale è regolamentata dall'articolo 6 del Decreto del Presidente della Repubblica 120/03, in conformità alla Direttiva "Habitat".

Ai sensi del comma 1, nella pianificazione e programmazione del territorio è necessario considerare il valore naturalistico-ambientale dei siti proposti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Il comma 2 stabilisce l'obbligo di sottoporre a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Inoltre, ai sensi del comma 3, è necessario sottoporre a valutazione di incidenza anche tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari alla conservazione delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

Le regioni sono responsabili della valutazione di incidenza dei piani o progetti sui siti di importanza comunitaria, accertando che non arrechino pregiudizio all'integrità degli stessi, sentito l'Ente gestore dell'area. La Direttiva 92/43/Cee (paragrafo 3 dell'articolo 6) stabilisce che la valutazione di incidenza è necessaria per qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione dei siti della rete Natura 2000, ma che possa avere incidenze significative su tali siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenendo conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi siti.

Lungo la tratta L3 della Ciclovia VENTO, da Pavia a San Rocco al Porto (LO), sono presenti numerosi Siti Natura 2000:

- ✓ *ZPS Boschi del Ticino (SiteCode: IT2080301)*
- ✓ *ZSC Siti riproduttivi di Acipenser naccarii (SiteCode: IT2080026)*
- ✓ *ZSC Boschi di Vaccarizza (SiteCode: IT2080019)*
- ✓ *ZPS Po da Albaredo Arnaboldi ad Arena Po (SiteCode: IT2080701)*
- ✓ *ZPS Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po (SiteCode: IT2080702)*
- ✓ *ZPS Po di Corte S. Andrea (SiteCode: IT2090702)*
- ✓ *ZSC-ZPS Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio (SiteCode: IT4010018)*
- ✓ *ZPS Senna Lodigiana (SiteCode: IT2090501)*
- ✓ *ZPS Po di San Rocco al Porto (SiteCode: IT2090701)*

Il percorso interferisce con questi o comunque è posto nelle loro immediate vicinanze, motivo per il quale, al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, per gli interventi situati in aree sensibili o in prossimità di esse (compresi i siti della Rete Natura 2000 o altre aree

protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti di tali zone protette.

AIPO ha dato mandato di redigere specifica Valutazione di Incidenza, atta a dare evidenza che sia mantenuto intatto l'intero aspetto ambientale (vegetazione e fauna) e antropico.

Nel caso di utilizzo di legno per la costruzione di strutture, cassature o interventi generici di carpenteria, dovrà essere garantito che 80% del legno vergine utilizzato sia certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente.

ELEMENTI DI VERIFICA	
<i>ex ante</i>	<b>In fase di progettazione:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prescrizioni tecniche elencate nel Capitolato speciale d'Appalto e negli elaborati progettuali;</li> <li>• Schede tecniche del materiale, Certificazioni FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti.</li> </ul>
<i>ex post</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentazione certificazioni FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti;</li> <li>• Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo).</li> </ul>
VALUTAZIONE DI MERITO	
<p>Per quanto riguarda l'esecuzione dell'intervento e al realizzazione della ciclovia VENTO in tutte le sue parti, il cantiere avrà una durata limitata nel tempo e sarà condotto in modo tale da ridurre al minimo eventuali interferenze, anche temporanee, con gli ecosistemi presenti.</p> <p>Infatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il progetto e l'intervento previsto, per tipologia di lavorazione su sede stradale esistente, anche se nuovo, si configura come manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo, anche con modifica della destinazione d'uso, e non comporta aumento di superficie occupata al suolo o di volumetria</li> <li>• l'intervento non necessita di ulteriore utilizzo di territorio</li> <li>• la tipologia delle opere non comporta inquinamento del terreno e di falde acquifere</li> <li>• le emissioni in atmosfera, a causa della limitata durata temporale del cantiere, non influenzeranno significativamente l'assetto ambientale dell'area oggetto di lavoro</li> <li>• non risulta vi siano altri interventi ricadenti sull'area oggetto dell'opera in progetto</li> <li>• non vengono compromessi habitat o disponibilità trofiche per nessuna specie faunistica protetta sulla base delle direttive "Habitat" e "Uccelli"</li> </ul>	

## 9. SCHEDE TECNICHE DI RIFERIMENTO

Le schede tecniche ripercorrono la normativa vigente e gli ulteriori eventuali vincoli DNSH associati alle singole misure nel PNRR e restituiscono una sintesi organizzata delle informazioni sui vincoli da rispettare; alcune misure del Piano possono coprire argomenti/aree trattati in più schede.

Le specifiche liste di controllo o check list associate al progetto in esame sono:

### **Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica**

Informazione degli aspetti attuativi del cantiere, con indicazione di riscontro dell'elemento di controllo e del documento sul quale applicare il controllo.

### **Scheda 18 - Infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica**

Informazione degli aspetti attuativi del cantiere, con indicazione di riscontro dell'elemento di controllo e del documento sul quale applicare il controllo.

**Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica**

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/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	
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?	NO	
	3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	SI	
	4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	SI	
	5	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?	SI	
	6	E' stata verificata la necessità presentazione autorizzazioni allo scarico delle acque reflue?	Non Applicabile	Nessuna acqua reflua
	7	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	Non Applicabile	Non rilevante
	8	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	NO	Sarà sviluppato e dettagliato in fase di realizzazione
	9	E' stato sviluppato il bilancio materie?	NO	
	11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Non Applicabile	Non previsto per tipologia intervento
	12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa?	NO	
	13	È confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?	SI	
	14	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)?	SI	
	15	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).	SI	
Ex post	16	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?		
	17	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali utilizzati?		
	18	Se realizzata, è disponibile la caratterizzazione del sito?		
	19	Se presentata, è disponibile la deroga al rumore presentata?		

AIPO - AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO  
**TRATTA L3: PV-E-9-MD SERVIZI DI PROGETTAZIONE RELATIVI AL TRATTO DA PAVIA A SAN ROCCO AL PORTO (LO)**  
**DELLA CICLOVIA TURISTICA NAZIONALE VENTO**  
 Progetto Esecutivo  
 Relazione attestante la conformità del progetto al DNSH

**Scheda 18 - Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica**

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'infrastruttura costruita o gestita è adibita alla mobilità personale o alla ciclogistica: marciapiedi, piste ciclabili e isole pedonali, stazioni di ricarica elettrica e di rifornimento dell'idrogeno per i dispositivi di mobilità personale?	SI	
	2	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici secondo i criteri all'appendice 1 della Guida operativa?	SI	
	3	E' stata condotta un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e definizione azioni mitigative?	SI	
	4	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	Non Applicabile	Non previsto per tipologia intervento
	5	Per gli impianti 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)?	Non Applicabile	
	6	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)?	SI	
	7	E' stata svolta la verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine sia per quello proveniente da recupero/riutilizzo)?	NO	No consumi di legna
Ex-post	8	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?		
	9	Sono state adottate le azioni mitigative previste dalla analisi delle possibili interazioni con la matrice acque?		
	10	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione		
	11	E' stata attivata la procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017?		
	12	Sono disponibili le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente?		
	13	Se pertinente, sono disponibili le prove dell'adozione delle azioni mitigative previste dalla VIA?		
	14	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		