

## GREENWAY DEL MELLA :

LOTTO1 - INTERVENTI PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE -  
REALIZZAZIONE PASSERELLA CICLOPEDONALE SUL FIUME MELLA E  
PERCORSI CICLABILI DI COLLEGAMENTO

*PNRR, Missione 5, Componente 2, Investimento 2.1 (M5.C2 - inv.2.1)*

("Investimenti in progetti di rigenerazione urbana volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale").



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

CUP: C87H22003320001

fase: PROGETTO DEFINITIVO

committente: **Comune di Brescia**



via Marconi 12 - 25128 Brescia

t: +39 0302978641

mobilita@comune.brescia.it - mobilitaetraffico@pec.comune.brescia.it

**Settore Mobilità Eliminazione Barriere Architettoniche e Trasporto Pubblico**

Responsabile di Settore: ing. Stefano Sbardella

RUP in fase di progettazione : geom. Michele Mombelli

progettista: **Brescia Infrastrutture s.r.l.**



Via Triumplina, n° 14 - 25123 Brescia

t: +39 030 3061400 f: +39 030 3061401

info@bresciainfrastrutture.it - www.bresciainfrastrutture.it

Direttore Tecnico Generale: ing. Alberto Merlini

Responsabile di progetto: arch. Stefano Bordoli

gruppo di progettazione: arch. Andrea Piu  
arch. Paola Daleffe  
arch. Stefano Morini  
arch. Alessandro Facchi  
geom. Francesco Penocchio

strutture: ing. Massimo Torquati

coordinatore della sicurezza  
in fase di progettazione: ing. Pasqualina Clausi

elaborato: 87\_TIC112 | D | 207 | AR2.7 | 02 | P | Relazione criteri DNSH

scala:

revisione:	REVISIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	DESCRIZIONE
	00	08.03.2023	Andra Piu	Stefano Bordoli	PRIMA EMISSIONE
	01	10.03.2023	Andra Piu	Stefano Bordoli	SECONDA EMISSIONE
	02	30.03.2023	Andra Piu	Stefano Bordoli	TERZA EMISSIONE
	-	-	-	-	-

**CRITERI DNSH**

INDICE

<b>1. Premessa .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Normativa di riferimento .....</b>	<b>2</b>
<b>3. DNSH – misure da adottare .....</b>	<b>3</b>
<b>4 SCHEDA 18 .....</b>	<b>4</b>
<b>4.1 Vincoli DNSH .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1.a Mitigazione del cambiamento climatico .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1.b Adattamento ai cambiamenti climatici .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1.c Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.d Economia circolare .....</b>	<b>14</b>
<b>4.1.e Prevenzione e riduzione dell'inquinamento .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1.f Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi.....</b>	<b>38</b>

## **CRITERI DNSH**

### **1. Premessa**

Il progetto, avente come tema "Green Way del Mella: realizzazione passerella ciclopedonale sul fiume Mella e percorsi ciclabili di collegamento" dovrà rispettare il principio DNSH nel rispetto della normativa vigente e di quanto indicato nella "Guida operativa DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE (cd. DNSH) Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n.33 del 13 ottobre 2022.

Pertanto l'intervento non dovrà arrecare danno significativo all'ambiente ovvero dovrà incidere positivamente sulla mitigazione del rischio climatico, sull'adattamento ai cambiamenti climatici, sull'uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine, sull'economia circolare, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e sulla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi – si veda comunicazione della Commissione europea 2021/C 58/01, recante "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza".

### **2. Normativa di riferimento**

La principale normativa comunitaria applicabile è:

- Regolamento Delegato Della Commissione 2021/2139 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;
- EWL (European Water Label);
- 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.

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

- D.M. 26/6/2015 Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici (cd. "requisiti minimi");
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, Attuazione della direttiva (UE) 2018/844, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, della direttiva 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia, e della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- Dpr 16 aprile 2013, n. 75 Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici;



### CRITERI DNSH

Dalla tabella sopra riportata si evince che l'intervento progettuale in essere è codificato M5\_C2\_Inv.2.1\_Regime 2, e più precisamente:

- *Missione*: M5 – inclusione e coesione;
- *Componente*: C2 - infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore;
- *Id*: Inv.2.1 - Investimenti per progetti di rigenerazione urbana volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale;
- *Regime 2*: requisiti minimi per il rispetto della DNSH (contributo non sostanziale) per il mero rispetto del “do no significant harm”.

Il rigo di riferimento individua i criteri da soddisfare, previsti nelle seguenti schede:

- *Scheda 1*: Costruzione nuovi edifici;
- *Scheda 2*: Ristrutturazione edifici;
- *Scheda 5*: interventi edili e cantieristica generica;
- *Scheda 18*: Infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica.

Dalla tabella si desume che il progetto **deve rispondere ai criteri dettati in SCHEDA 18 (Infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica)** in quanto è previsto un intervento per la mobilità sostenibile attraverso la realizzazione di percorsi ciclabili; inoltre, il progetto **deve rispondere parzialmente ai criteri di SCHEDA 5 (Cantieri generici) relativamente al tema “Prevenzione e riduzione dell’inquinamento”**.

La SCHEDA 1 fa riferimento unicamente ad *opere di nuove costruzioni di nuovi edifici, interventi di demolizione e ricostruzione e/o ampliamento* ed in questo caso non viene analizzata.

La SCHEDA 2 si applica a qualsiasi investimento che preveda la *ristrutturazione importante o una riqualificazione energetica di edifici residenziali e non residenziali*; per il progetto in essere non viene analizzata.

#### 4 SCHEDA 18

Questa scheda fornisce gli elementi di rispetto ai criteri DNSH relativamente ad interventi di costruzione ammodernamento e gestione di infrastrutture per la mobilità personale, compresa la costruzione di strade, ponti e gallerie autostradali e altre infrastrutture dedicate ai pedoni e alle biciclette, con o senza assistenza elettrica.

Le attività economiche di questa categoria potrebbero essere associate a diversi codici NACE, in particolare ai codici F42.11, F42.12, F43.21, F71.1 e F71.20, conformemente alla classificazione statistica delle attività economiche definita dal regolamento (CE) n. 1893/2006.

L'attenzione viene rivolta agli impatti generati sugli aspetti ambientali sia nella fase realizzativa che gestionale (manutentiva) di queste opere.

### CRITERI DNSH

Tutti gli investimenti che comprendono l'attività di realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica devono contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Pertanto, a questa scheda si applica unicamente il regime del contributo sostanziale (Regime 1).

#### 4.1 Vincoli DNSH

Qualora l'opera sia sottoposta ad un procedimento di valutazione d'impatto ambientale (VIA) o di verifica di assoggettabilità a VIA, **le previste necessarie misure di mitigazione e di compensazione per la protezione dell'ambiente** nel seguito descritte dovranno far parte della documentazione istruttoria presentata dal soggetto attuatore. Pertanto, i seguenti aspetti dovranno essere verificati:

- *Usa sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;*
- *Prevenzione e riduzione dell'inquinamento (a meno delle operazioni di caratterizzazione);*
- *Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi.*

#### 4.1.a Mitigazione del cambiamento climatico

L'intervento dovrà riferirsi ad una infrastruttura 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.



Il progetto, trattando la realizzazione di un nuovo percorso ciclabile e ponte ciclopedonale di collegamento, rientra nell'elenco del criterio di mitigazione del cambiamento climatico previsto dalla scheda 18.

#### 4.1.b Adattamento ai cambiamenti climatici

Di norma le infrastrutture sono caratterizzate da una lunga durata e possono essere esposte per molti anni a un clima in evoluzione, con eventi meteorologici e impatti climatici sempre più avversi e frequenti.

Conduzione di una analisi dei rischi climatici fisici che pesano sull'intervento da realizzare. Se l'analisi dovesse identificare dei rischi, procedere alla definizione delle soluzioni di adattamento che possano

### **CRITERI DNSH**

ridurre il rischio fisico climatico individuato. L'analisi deve essere realizzata in rispondenza dei requisiti descritti nell'Appendice A del Regolamento Delegato della Commissione Europea 2021/2139.

I rischi climatici fisici che pesano sull'attività sono stati identificati tra quelli elencati nella tabella di cui alla sezione II dell'appendice A, effettuando una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità conformemente alla procedura che segue:

- a) esame dell'attività per identificare quali rischi climatici fisici (elencati nella tabella sottostante-sezione II) possono influenzare l'andamento dell'attività economica durante il ciclo di vita previsto;
- b) se l'attività è considerata a rischio per uno o più rischi climatici fisici elencati, una valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità per esaminare la rilevanza dei rischi climatici fisici per l'attività economica;
- c) una valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico climatico individuato.

La valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità è proporzionata alla portata dell'attività e alla durata prevista, così che:

- a) per le attività con una durata prevista inferiore a 10 anni, la valutazione è effettuata almeno ricorrendo a proiezioni climatiche sulla scala appropriata più ridotta possibile;
- b) per tutte le altre attività, la valutazione è effettuata utilizzando proiezioni climatiche avanzate alla massima risoluzione disponibile nella serie esistente di scenari futuri (1) coerenti con la durata prevista dell'attività, inclusi, almeno, scenari di proiezioni climatiche da 10 a 30 anni per i grandi investimenti.

Le proiezioni climatiche e la valutazione degli impatti si basano sulle migliori pratiche e sugli orientamenti disponibili e tengono conto delle più attuali conoscenze scientifiche per l'analisi della vulnerabilità e del rischio e delle relative metodologie in linea con le relazioni del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico, le pubblicazioni scientifiche sottoposte ad esame inter pares e i modelli open source o a pagamento più recenti.

Per le attività esistenti e le nuove attività che utilizzano beni fisici esistenti, l'operatore economico attua soluzioni fisiche e non fisiche («soluzioni di adattamento»), per un periodo massimo di cinque anni, che riducono i più importanti rischi climatici fisici individuati che pesano su tale attività. È elaborato di conseguenza un piano di adattamento per l'attuazione di tali soluzioni.

Per le nuove attività e le attività esistenti che utilizzano beni fisici di nuova costruzione, l'operatore economico integra le soluzioni di adattamento che riducono i più importanti rischi climatici individuati che pesano su tale attività al momento della progettazione e della costruzione e provvede ad attuarle prima dell'inizio delle operazioni.

**CRITERI DNSH**

Le soluzioni di adattamento attuate non influiscono negativamente sugli sforzi di adattamento o sul livello di resilienza ai rischi climatici fisici di altre persone, della natura, del patrimonio culturale, dei beni e di altre attività economiche; sono coerenti con i piani e le strategie di adattamento a livello locale, settoriale, regionale o nazionale; e prendono in considerazione il ricorso a soluzioni basate sulla natura o si basano, per quanto possibile, su *infrastrutture blu o verdi*.

9.12.2021

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 442/141

**II. Classificazione dei pericoli legati al clima <sup>(6)</sup>**

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

*Risposta progettuale - Redazione del report di analisi dell'adattabilità*

Per identificare i rischi climatici fisici rilevanti per l'investimento, si esegue una valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità con la quale identificare i rischi tra quelli elencati nella tabella precedente desunta dalla *Sezione II, Appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento e del Consiglio*:



**CRITERI DNSH**

Per giungere all'individuazione e identificazione dei rischi climatici fisici che pesano sull'attività in esame si è partiti dall'analisi dello stato di fatto del territorio sulla base delle informazioni fornite da piani provinciali e comunali.

Nello specifico sono stati analizzati i seguenti elementi:

PGT\_Comune di Brescia V-DG01.2\_*Rete ecologica Comunale (REC)*;

V-PR11\_*Tavola dei vincoli paesaggistici*;

V-PR06\_*Vincoli della difesa del suolo*;

PR03\_*Classi di sensibilità paesistica*;

Tav. 17\_ P.L.I.S. delle Colline ed estensione a Caionvico e Mella\_*vincoli amministrativi*.

PTCP\_Provincia di Brescia Tav.13\_*Itinerari ciclopedonali sovraumunali*;

Tav.1.2\_*Struttura e mobilità – Ambiti territoriali*;

Tav.2.2\_*Ambiti, sistemi ed elementi del Paesaggio*.

Si precisa che l'intervento è finalizzato alla realizzazione di un percorso ciclabile per la mobilità sostenibile attraverso il recupero di un sentiero sterrato esistente poco praticabile e carente da un punto di vista della sicurezza e la realizzazione di un ponte ciclopedonale di collegamento; la localizzazione dell'intervento è quindi legata all'esigenza di migliorare la situazione esistente.

I rischi climatici fisici che pesano sull'attività sono stati identificati tra quelli elencati nella tabella sopra riportata di cui alla sezione II dell'appendice A del REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2021/2139 DELLA COMMISSIONE del 4 giugno 2021.

Quindi è stata effettuata una valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità conformemente alla procedura indicata nell'Appendice A del medesimo Regolamento, che viene di seguito riportata.

L'obiettivo dell'**analisi della sensibilità** è individuare i pericoli climatici pertinenti per il tipo di progetto specifico nel suo insieme, indipendentemente dalla sua ubicazione.

L'analisi della sensibilità riguarda il progetto nel suo insieme, analizzandone le varie componenti e il modo di operare all'interno della rete o del sistema più ampi, operando una distinzione tra i quattro ambiti:

- tipologia di attività in loco;
- fattori di produzione quali acqua ed energia;
- risultati quali prodotti e servizi;
- collegamenti di accesso e di trasporto, anche se al di fuori del controllo diretto del progetto.

**GREENWAY DEL MELLA:**  
**LOTTO1 - INTERVENTI PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE - REALIZZAZIONE PASSERELLA CICLOPEDONALE SUL FIUME**  
**MELLA E PERCORSI CICLABILI DI COLLEGAMENTO**

**CRITERI DNSH**

La Figura successiva fornisce una panoramica dell'analisi della sensibilità

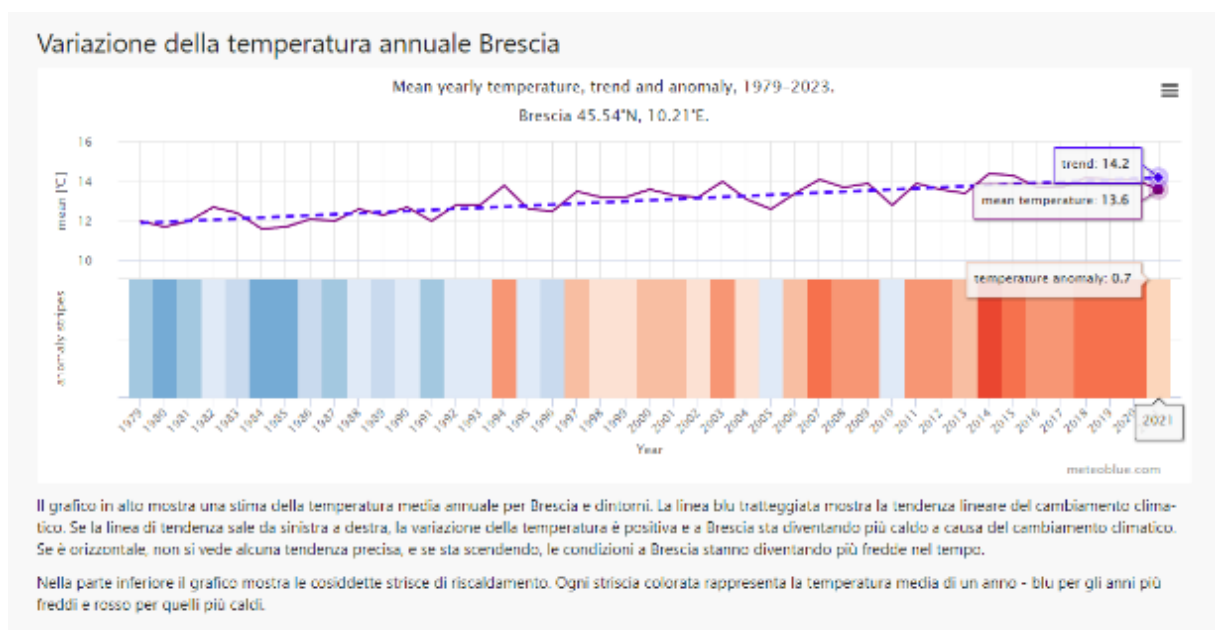
<b>ANALISI DELLA SENSIBILITA'</b>						
		VARIABILI E PERICOLI CLIMATICI				
		Cambiamento	Cambiamento	Cambiamento	Siccità	Degradazione
		della temperatura	regime dei Venti	del regime e del tipo di precipitazioni		del suolo
AMBITI	Attività in loco					
	Fattori di produzione acqua ed energia					
	Risultati quali prodotti e servizi					
	Collegamenti di accesso e di trasporto (anche se al di fuori del controllo diretto del progetto)					
	Punteggio più alto dei 4 ambiti	Media	Bassa	Media	Media	Bassa

L'obiettivo dell'**analisi dell'esposizione** è individuare i pericoli pertinenti per l'ubicazione prevista per il progetto, indipendentemente dal tipo di progetto. Ad esempio, le inondazioni potrebbero rappresentare un pericolo climatico significativo per le aree inondabili situate in prossimità di un fiume.

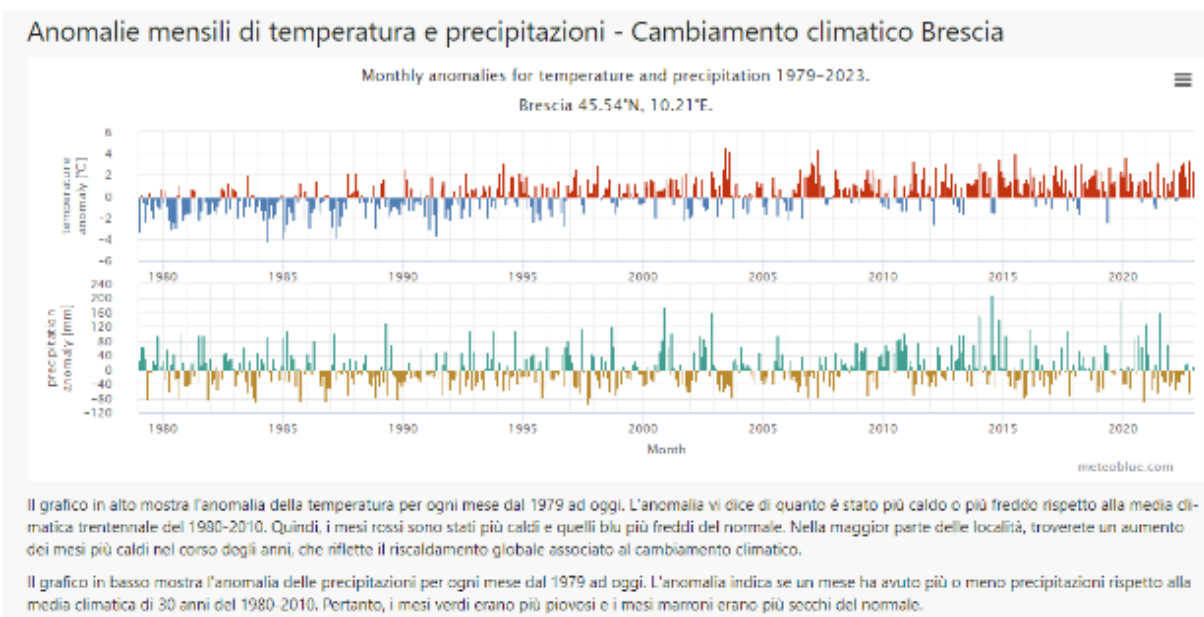
L'analisi dell'esposizione si concentra pertanto sull'ubicazione, mentre l'analisi della sensibilità si concentra sul tipo di progetto.

L'analisi dell'esposizione è suddivisa in due parti: l'esposizione al clima attuale e l'esposizione al clima futuro. La zona di intervento è esposta ad eventuali inondazioni ed erosione delle sponde degli argini fluviali. La zona sarà sempre più contraddistinta da un livello basso di precipitazioni stagionali e in calo e quindi più esposte a crescenti rischi di siccità, subsidenza e incendi.

La zona sarà inoltre sempre più caratterizzata da innalzamento delle temperature con rischio di ondate di calore.



### CRITERI DNSH



Fonte: [https://www.meteoblue.com/it/climate-change/brescia\\_italia\\_3181554](https://www.meteoblue.com/it/climate-change/brescia_italia_3181554)

L'innalzamento delle temperature porta ad una maggiore energia in atmosfera che porterà ad assistere sempre più spesso al cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni stagionali (pioggia, grandine,..) con fenomeni anche molto forti, brevi ma intensi, con sbalzi termici anche significativi. Le "bombe d'acqua" (tecnicamente denominate nubifragi), ovvero fortissime piogge dalla durata di pochi minuti (almeno 30 mm d'acqua in un'ora), hanno inizio con l'aria calda proveniente dal mare che viene spinta verso l'alto lungo il pendio dei monti; la mancanza di vento in quota non permette alle nuvole di disperdersi e queste, una volta a contatto con aria più fredda, creano vasti cumuli temporaleschi che rovesciano ingenti quantitativi d'acqua in brevissimo tempo. Ad aggravare le conseguenze di questo fenomeno è la mancanza di vegetazione nelle grandi città: il terreno non assorbe sufficientemente la pioggia favorendo gravi ed improvvise inondazioni, la cui velocità aumenta grazie all'impermeabilità dell'asfalto.

L'aumento di questi fenomeni negli ultimi anni è evidente: nel 2018 si sono verificati in Italia 1044 violenti fenomeni meteorologici, mentre nel 2008, solo 10 anni prima, se ne erano verificati "soltanto" 146. Guardando nello stesso periodo in Europa, mentre nel 2008 si sono verificati 3843 fenomeni violenti, nel 2018 il numero aumenta a 20751, più del quintuplo (Fonte: ESWD – European Severe Weather Database <https://www.eswd.eu/>). Secondo l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change <https://www.ipcc.ch/>), l'aumento di gas serra in atmosfera porta ad un aumento delle temperature medie in tutto il mondo, ovvero aria più calda. Maggiore è la temperatura dell'aria, maggiore è la quantità di vapore che può contenere; infatti, per ogni grado in più la quantità di vapore che può contenere aumenta del 7%. Quando quest'aria calda più carica di vapore del normale incontra una corrente fredda, l'acqua in essa contenuta si trasforma da gassosa a liquida, causando forti piogge.

**GREENWAY DEL MELLA:**  
 LOTTO1 - INTERVENTI PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE - REALIZZAZIONE PASSERELLA CICLOPEDONALE SUL FIUME  
 MELLA E PERCORSI CICLABILI DI COLLEGAMENTO

**CRITERI DNSH**

*La Figura successiva fornisce una panoramica dell'analisi dell'esposizione*

ANALISI DELL'ESPOSIZIONE					
VARIABILI E PERICOLI CLIMATICI					
	Cambiamento della temperatura	Cambiamento regime dei Venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni	Siccità	Degradazione del suolo
Clima attuale					
Clima futuro					
Punteggio massimo	Media	Bassa	Media	Media	Media

L'analisi della vulnerabilità combina i risultati dell'analisi della sensibilità e dell'esposizione.

*La Figura successiva fornisce una panoramica dell'analisi della vulnerabilità, che riunisce i risultati delle analisi della sensibilità e dell'esposizione.*

ANALISI DELLA VULNERABILITA'				
		Esposizione (clima attuale + futuro)		
		Alta	Media	Bassa
Sensibilità (maggiore tra i 4 ambiti)	Alta		Cambiamento della temperatura/ Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni/ Siccità	
	Media			Cambiamento regime dei venti/ Degradazione del suolo
	Bassa			

Fonte: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:C:2021:373:FULL&from=EN#ntr66-C\\_2021373IT.01000101-E0066](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:C:2021:373:FULL&from=EN#ntr66-C_2021373IT.01000101-E0066)

La valutazione della vulnerabilità mira a individuare i potenziali pericoli significativi e i rischi a essi correlati e costituisce la base per la decisione di procedere alla fase di valutazione dei rischi.

### **CRITERI DNSH**

L'analisi porta a concludere che l'intervento non costituisce rischi climatici significativi; quindi, non si rende necessaria un'ulteriore analisi denominata Fase 2.

#### *Conclusioni*

Per le attività esistenti e le nuove attività che utilizzano beni fisici esistenti, l'operatore economico attua soluzioni fisiche e non fisiche («soluzioni di adattamento»), per un periodo massimo di cinque anni, che riducono i più importanti rischi climatici fisici individuati che pesano su tale attività. È elaborato di conseguenza un piano di adattamento per l'attuazione di tali soluzioni.

Per le nuove attività e le attività esistenti che utilizzano beni fisici di nuova costruzione, l'operatore economico integra le soluzioni di adattamento che riducono i più importanti rischi climatici individuati che pesano su tale attività al momento della progettazione e della costruzione e provvede ad attuarle prima dell'inizio delle operazioni.

Dall'analisi della cartografia sopra riportata si evince che per quanto riguarda la resilienza climatica, non si individuano elementi di rischio che potrebbero aggravare la sensibilità e l'esposizione (di conseguenza la vulnerabilità) dell'edificio nei confronti dei cambiamenti climatici.

Il cambiamento dei venti potrà essere considerato di bassa entità ed inciderà relativamente in riferimento al ponte ciclopedonale, che è la struttura più esposta a tale rischio climatico.

Il cambiamento della temperatura potrà avere conseguenze considerate di media entità; l'incremento della temperatura massima attesa potrebbe comportare la necessità di una revisione degli standard di costruzione per garantire la sicurezza delle opere, come nel caso delle dilatazioni termiche a cui sono soggetti i manufatti lineari come ponti e viadotti.

Infatti, il progetto del ponte ciclopedonale in oggetto risponde alla normativa prevista dal DM 17 gennaio 2018 riguardante la dilatazione termica delle strutture lineari ed il calcolo statico degli appoggi in funzione della dilatazione termica; la vita nominale della struttura portante del ponte è pari a 50 anni. Il progetto prevede inoltre azioni per far fronte al caldo estremo, creare ombra, rinfrescare, migliorando il microclima urbano e favorire la biodiversità, con nuove piantumazioni che andranno ad integrare quelle esistenti in alcuni tratti del nuovo tracciato ciclabile sulla sponda del Comune di Brescia.

Temperatura e umidità relativa, aumentando, hanno inoltre la capacità di accelerare il processo di corrosione delle strutture in acciaio esposte all'esterno, minandone l'azione di resistenza e quindi mettendo a repentaglio la sicurezza della struttura. Il ponte ciclopedonale in progetto ha una struttura portante metallica; per rispondere al rischio climatico che potrebbe comportare corrosione a lungo termine, il progetto prevede l'utilizzo di trattamenti superficiali per strutture metalliche, garantiti 25 anni, rispondenti alla norma ISO 1244/2018.

### CRITERI DNSH

La siccità potrà avere conseguenze considerate di media entità per il progetto in essere. La scarsità idrica metterà a rischio la biodiversità, il degrado del suolo e delle coste. Il progetto prevede la realizzazione di nuovi percorsi ciclabili sul crinale dell'argine del fiume Mella sia sulla sponda del Comune di Brescia, sia sulla sponda del Comune di Roncadelle, collegati attraverso un ponte ciclopedonale. Per rispondere a rischio climatico della siccità che potrebbe comportare nel lungo termine fenomeni di degrado del suolo ed erosione, la finalità del progetto in fase di realizzazione è di conservare e garantire il mantenimento delle attuali sponde dell'argine del fiume Mella in quanto già consolidate con pietrame cementato.

L'aumento dei fenomeni di precipitazioni brevi ma intensi potrà avere conseguenze considerate di media entità al progetto. Per questo motivo non sono da sottovalutare i rischi di eventuali inondazioni/piene dell'alveo fluviale esistente. A tal proposito, su tutto lo sviluppo del nuovo percorso ciclabile la conformazione esistente dell'argine viene mantenuta; il progetto del ponte ciclopedonale ha tenuto in considerazione un *franco idraulico* pari a 1,7 mt (>1,5 mt come previsto dal DM 17 gennaio 2018), cioè la distanza minima tra il punto più basso della struttura del ponte ed il limite di piena previsto con un tempo di ritorno di 200 anni. Inoltre, la pavimentazione adottata per il percorso ciclabile consente il drenaggio dell'acqua piovana in quanto è previsto l'utilizzo di binder drenante.

#### **4.1.c Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine**

La scheda 18, riguardo l'uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine, prevede uno studio sulle possibili interazioni tra intervento e matrice acque, riconoscendo gli elementi di criticità e le relative azioni mitigative in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde).

##### Risposta progettuale

Le criticità riscontrabili del sito di progetto sono state trattate nel capitolo precedente; le iterazioni tra l'intervento e la protezione delle acque riguardano principalmente il rapporto tra il progetto e l'alveo fluviale del Mella. Le azioni che il progetto prevede sono le seguenti:

- garantire la salvaguardia della conformazione esistente degli argini fluviali;
- mantenere inalterate le sponde interne esistenti dell'alveo fluviale già consolidate con pietrame cementato;
- garantire un *franco idraulico* a norma di legge per la realizzazione del ponte ciclopedonale per ovviare a futuri rischi di piena del fiume Mella;
- per rispondere ai criteri dettati dalla SCHEDA 5 (Cantieri generici) riguardanti la protezione delle acque e delle risorse marine, il progetto deve prevedere accorgimenti tecnici atti ad evitare la dispersione di sostanze dannose nei corsi d'acqua (fiume Mella) in fase di esecuzione delle opere.

Il progetto prevede la realizzazione di platee di fondazioni con sottostanti palificazioni ai fini dell'imposta del ponte ciclopedonale sul fiume Mella.

### **CRITERI DNSH**

Le palificazioni sono costituite da camicie in ferro infisse nel terreno e riempite in calcestruzzo.

Gli scavi relativi alle platee di fondazione sono eseguiti salvaguardando il rivestimento esistente delle scarpate fino ad una quota massima di piena del fiume Mella. Le platee di fondazione sono realizzate ad una distanza di circa 3 m dal ciglio dell'argine corrispondente al piano di scavo. In fase di realizzazione dei calcestruzzi si provvederà a costruire appositi casseri di armatura più alti del necessario al fine di garantire il contenimento di eventuali fuoriuscite del calcestruzzo immesso. A maggior tutela delle acque del fiume Mella saranno realizzate ulteriori cassetture poste a distanza adeguata al fine di contenere ulteriormente le eventuali fuoriuscite di calcestruzzo; tutte le operazioni di getto saranno presiedute dalla presenza di operatori preposti al controllo delle esecuzioni a salvaguardia delle acque del fiume Mella.

#### **4.1.d Economia circolare**

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

Questo criterio è assolto automaticamente dal rispetto del criterio relativo alla demolizione selettiva, recupero e riciclo previsto dai "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022; inoltre, bisognerà prestare particolare attenzione anche all'applicazione dei requisiti CAM relativi al disassemblaggio e fine vita.

#### *Risposta progettuale*

Il progetto non prevede demolizioni quindi non vi è la necessità di redigere un Piano dei Rifiuti.

Con riferimento agli scavi di terra per la realizzazione dei percorsi ciclo pedonali, dallo Studio di Fattibilità Tecnica Economica relativa alla "PROGETTAZIONE PRELIMINARE DEI PERCORSI CICLABILI DEL MELLA E DEL GARZA", redatto a firma dell'arch. Remo Capitanio, in riferimento al documento denominato "Indagine ambientale preliminare relativa all'intervento di progettazione dei percorsi ciclabili del Mella e del Garza - Relazione tecnica-ambientale (ai sensi D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152)", si riporta quanto contenuto al capitolo 5. INDAGINI ESEGUITE:

*"In data 29/09/2022 e 30/09/2022 su incarico della Committenza si è provveduto alla realizzazione di n. 19 trincee esplorative all'interno dell'area in esame, finalizzate all'osservazione diretta del terreno e necessarie al campionamento di quest'ultimo. Il numero dei punti di prelievo e la loro ubicazione sono stati individuati dalla Committenza in accordo con il progettista Arch. Capitanio, in funzione della loro rappresentatività statistica e delle limitazioni logistiche di accesso alle aree di progetto.*

**CRITERI DNSH**

*Gli scavi sono stati realizzati lungo la pista ciclabile (vedi distribuzione in allegato 3) e sono stati spinti sino alla profondità di – 1,5 m da piano campagna, tale da coinvolgere la porzione di terreno che si presume potrà venire movimentata in occasione dei lavori in progetto.*

*Mediante la realizzazione dei suddetti scavi è stato possibile definire la natura dei sedimenti che costituiscono il primo sottosuolo del contesto in esame.*

*In particolare, è stato possibile ricostruire, per ciascuna trincea di scavo, la stratigrafia dei terreni attraversati”.*

*A tal proposito si riportano di seguito le indagini insistenti e interessanti le aree oggetto di intervento eseguite in occasione sopra citato progetto di fattibilità tecnico-economica.*

**Scavo S4**

- da 0.0 a 0.10 m da p.c.: terreno vegetale
- da 0.10 a 1.50 m da p.c. ghiaia e sabbia debolmente limosa

**Scavo S5**

- da 0.0 a 0.10 m da p.c.: terreno vegetale
- da 0.10 a 1.50 m da p.c. ghiaia e sabbia debolmente limosa

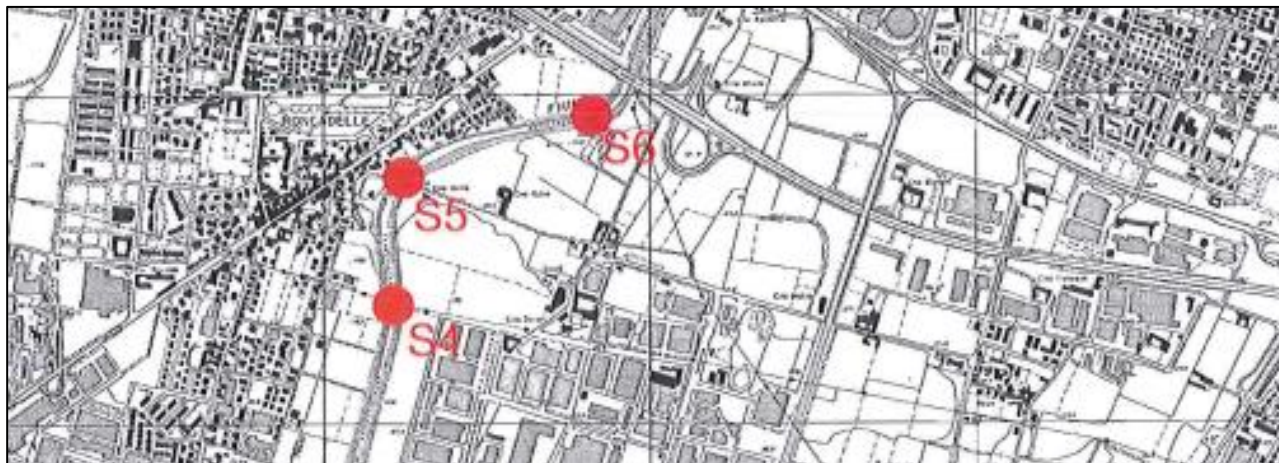
**Scavo S6**

- da 0.0 a 0.10 m da p.c.: terreno vegetale
- da 0.10 a 1.50 m da p.c. ghiaia e sabbia debolmente limosa

*Estratto Relazione tecnica-ambientale dello Studio di Fattibilità Tecnico Economica*



**CRITERI DNSH**



*Estratto Relazione tecnica-ambientale dello Studio di Fattibilità Tecnico Economica  
ubicazione scavi e relativa numerazione*

*Citando ancora la Relazione tecnica-ambientale dello Studio di Fattibilità Tecnico Economica:*

*“All’interno di ciascuno scavo sono stati prelevati due campioni, rappresentativi dell’intera porzione di sottosuolo attraversata, da sottoporre ad analisi chimica di laboratorio.<sup>12</sup>*

*In particolare, prevedendo la presenza di terreno di riporto frammisto al terreno naturale (l’area di intervento risulta fortemente antropizzata a causa della realizzazione dell’argine del Mella, ed era quindi presumibile che, nella sua costituzione, si potesse aver fatto uso di terreni riportati), si è ritenuto di dover procedere, oltre che alla tradizionale analisi chimica per la determinazione della concentrazione degli analiti nel terreno, anche al test di cessione, peraltro previsto ai sensi del DPR 120/17, in caso di riutilizzo come materia prima secondaria dei terreni contenenti frazioni di materiali di riporto. Le attività di campionamento hanno rispettato i criteri validi per la caratterizzazione dei siti contaminati descritti all’allegato 2 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, e sono avvenute secondo le seguenti modalità:*

- all’interno degli scavi sono stati prelevati dei campioni di terreno rappresentativi dell’intera profondità investigata;*
- con l’ausilio di una sessola sono state prelevate alcune aliquote di terreno a profondità variabile all’interno degli scavi eseguiti e tra loro omogeneizzate;*
- il materiale omogeneizzato è stato steso su un telo, dove si è proceduto all’operazione di quartatura e vagliatura con setaccio, al fine di eliminare le frazioni di diametro maggiore di 2 cm. Tale procedura non è stata applicata per i campioni destinati al test di cessione;*
- è stato così ottenuto un campione di volume medio e rappresentativo dell’insieme, necessario e sufficiente per poter essere conferito a laboratorio;*
- i campioni selezionati sono stati riposti in barattoli puliti e sterili, quindi sigillati e consegnati al laboratorio certificato P&P LMC S.r.l. con sede in via Pastrengo 9, 24068 Seriate (BG) per essere sottoposti ad analisi chimiche.*

**CRITERI DNSH**

*La sigla attribuita a ciascun campione e riportata nei certificati analitici si compone, oltre che del numero del sondaggio da cui è stato prelevato, anche dalle diciture "tal quale" per il campione sottoposto a test di cessione, e "passante" per quello passante al setaccio dei 2 cm, come poc'anzi descritto, secondo lo schema riportato nella tabella che segue".*

<b>Nome sondaggio</b>	<b>Profondità di prelievo</b>	<b>Nome campione</b>	<b>Analisi eseguita</b>
<b>S4</b>	0.0 - 1.5 m da p.c.	S4 tal quale	Test di cessione
		S4 passante	Analisi terreni
<b>S5</b>	0.0 - 1.5 m da p.c.	S5 tal quale	Test di cessione
		S5 passante	Analisi terreni
<b>S6</b>	0.0 - 1.5 m da p.c.	S6 tal quale	Test di cessione
		S6 passante	Analisi terreni

*Estratto Relazione tecnica-ambientale dello Studio di Fattibilità Tecnico Economica*

*Come si desume dai certificati redatti dal laboratorio di analisi e allegati Relazione tecnica-ambientale dello Studio di Fattibilità Tecnico Economica i risultati sono conformi ai valori di legge sia per la caratterizzazione delle terre quanto per i test di cessione.*

*Le analisi sono state eseguite in riferimento a siti ad uso commerciale e industriale (colonna B), si riportano di seguito i certificati.*

**CRITERI DNSH**



P&P LANC S.r.l.  
 Via Pastrengo 9 24068 Scetate (BG)  
 ☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
 Email: info@peplanc.it  
 Website: http://www.peplanc.it



LAB N° 1097 L  
 Registro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
 Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n.4737/22**

**ANALISI TERRENI**

Committente*:	Comune di Brescia
Campione campionato da*:	Tecnico Studio Castalia
Descrizione campione*:	Terre e rocce da scavo; campione S4 profondità 0-1,5 m
Luogo di campionamento*:	Ciclabile del F.Mella e del Garza
Data ricevimento campione:	05.10.2022
Accettazione n*:	4737
Data inizio analisi:	12.10.2022
Data fine analisi:	19.10.2022

PARAMETRI RICERCATI	Valori Rilevati (Secondo D.Lgs 152/06)	Procedura di prova	Concentrazione limite <sup>1)</sup>	Incertezza di misura
Scheletro	45,56 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°240 dal 21/10/1999 Metodo II.1	///	± 5,51 %
Residuo secco a 105°C (della frazione essiccata all'aria)	99,63 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°240 dal 21/10/1999 Metodo II.2	///	± 5,38 %
Idrocarburi pesanti C>12*	17 mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703 : 2011	750 mg/kg s.s.	/
Arsenico*	8,66 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	50 mg/kg s.s.	/
Cadmio*	< 0,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	15 mg/kg s.s.	/
Cobalto	4,08 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	250 mg/kg s.s.	± 0,93 mg/kg s.s.
Cromo totale	21,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	800 mg/kg s.s.	± 4,9 mg/kg s.s.
Cromo esavalente*	< 0,5 mg/kg s.s.	CNR-IRSA Q64 vol.3 met.16 (86)	15 mg/kg s.s.	/
Rame	35,6 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	600 mg/kg s.s.	± 8,1 mg/kg s.s.
Mercurio*	< 0,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	5 mg/kg s.s.	/
Nichel	13,8 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	500 mg/kg s.s.	± 3,2 mg/kg s.s.
Piombo	43,2 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1000 mg/kg s.s.	± 9,9 mg/kg s.s.
Zinco	125 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1500 mg/kg s.s.	± 29 mg/kg s.s.
Amianto <sup>2)</sup>	< 100 mg/kg s.s.	DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	1000 mg/kg s.s.	/

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

<sup>1)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso commerciale e industriale (Colonna B)

<sup>2)</sup> Strumentazione utilizzata: microscopio elettronico a scansione JEOL JSM-IT100LA, microanalisi EOS JEOL con rivelatore SDD

NOTA: Per la determinazione del parametro amianto, metodica prevista dal DGR n. 859 del 18/07/2008 della Regione Liguria

\*Dato fornito da Tecnico Studio Castalia

\*Prova non accreditata ACCREDITA.

CRITERI DNSH



P&P LMC S.r.l.  
Via Pastrengo 9 24068 Seriate (BG)  
☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
Email: info@pplmc.it  
Website: <http://www.pplmc.it>



LAB N° 1897 L  
Membro degli Accordi di Mutua Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n. 4737/22**

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova non terrà conto dell'incertezza di misura, dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, li 18.11.2022

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici della Provincia di Bergamo
---

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*La Società P&P LMC srl è inserita nell'elenco del Ministero della Salute dei laboratori qualificati ad effettuare le analisi sull'amianto mediante SEM (microscopia elettronica a scansione). Codice Laboratorio : LOM52*

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

**CRITERI DNSH**



P&P LMC S.r.l.  
 Via Pastrengo 9 24068 Seviac (BG)  
 ☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
 Email: [info@peplmc.it](mailto:info@peplmc.it)  
 Website: <http://www.peplmc.it>



LAB N° 1857 L  
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
 Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n. 4738/22**

Committente:	Comune di Brescia
Campione prelevato da*:	Tecnico Studio Castalia
Descrizione campione*:	Terre e rocce da scavo; campione S4 profondità 0-1,5 m
Luogo di campionamento*:	Ciclabile del F.Mella e del Garza
Data accettazione campione:	05.10.2022
Accettazione n°:	4738
Data inizio analisi:	14.10.2022
Data fine analisi:	27.10.2022

PARAMETRI RICHIESTI (Test di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457-2: 2004)	Valori Rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite (All.3 DM 5 Aprile 2006 n.186)
pH*	8,24		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2060 (2003)	5,5 < > 12,0
Conducibilità*	161 µS/cm		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2030 (2003)	
Nitrati*	4,00 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	50 mg/L
Fluoruri*	0,58 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	1,5 mg/L
Solfati	3,21 mg/L	± 0,33 mg/L	APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	250 mg/L
Cloruri	< 1 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	100 mg/L
Bario*	0,037 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/L
Rame	< 0,01 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	0,05 mg/L
Zinco	< 0,01 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	3 mg/L
Cobalto*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Nichel*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Arsenico*	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Cadmio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	5 µg/L
Cromo totale	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L

CRITERI DNSH



P&P LMC S.r.l.  
Via Pastrengo 9 24068 Seriate (BG)  
☎ 035 3255731 - ☎ 035 3255750  
Email: [info@peplmc.it](mailto:info@peplmc.it)  
Website: <http://www.peplmc.it>



LAB N° 1807 L  
Rettore degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n. 4738/22**

PARAMETRI RICHIESTI (Test di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457:2- 2004)	Valori Rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite - All.3 DM 5 Aprile 2006 n.16
Piombo	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Selenio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Mercurio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 µg/L
Vanadio	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Berillio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Cianuri*	< 20 µg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4070 (2003)	50 µg/L
COD*	< 15 mg/L O <sub>2</sub>		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.5130 (2003)	30 mg/L O <sub>2</sub>
Amianto*	< 1 mg/L		DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	30 mg/L

Preparativa: prova di eluizione ottenuta per lisciviazione secondo norma UNI EN 12457:2-2004 non accreditata ACCREDIA

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

\*Dato fornito da committente

\*Prova non accreditata ACCREDIA

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**

Il campione è **CONFORME** ai limiti D.M. del 05/04/2006 n° 186 All.3 per i parametri analizzati.

CRITERI DNSH



P&P LMC S.r.l.  
Via Pastrengo 9 21068 Seriate (BG)  
☎ 035 3235731 - 035 3235750  
Email: [info@peplmc.it](mailto:info@peplmc.it)  
Website: <http://www.peplmc.it>



LAB. N° 16974  
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**

**Rapporto di prova n. 4738/22**

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova, non terrà conto dell'incertezza di misura, ma dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, il 18.11.2022

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici Provincia di Bergamo
---

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

**CRITERI DNSH**



P&P LMC S.r.l.  
 Via Pastrengo 9 24068 Seviato (BG)  
 ☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
 Email: info@peplmc.it  
 Website: http://www.peplmc.it



LAB N° 1897 L  
 Member degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
 EA, INF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
 Codice laboratorio LOM152

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n.4739/22**

**ANALISI TERRENI**

Committente*:	Comune di Brescia
Campione campionato da*:	Tecnico Studio Castalia
Descrizione campione*:	Terre e rocce da scavo; campione S5 profondità 0-1,5 m
Luogo di campionamento*:	Ciclabile del F.Mella e del Garza
Data ricevimento campione:	05.10.2022
Accettazione n°:	4739
Data inizio analisi:	12.10.2022
Data fine analisi:	19.10.2022

PARAMETRI RICERCATI	Valori Rilevati (Secondo D.Lgs 152/06)	Procedura di prova	Concentrazione limite <sup>(1)</sup>	Incertezza di misura
Scheletro	39,74 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo I.1	///	± 4,81 %
Residuo secco a 105°C (della frazione essiccata all'aria)	99,64 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo I.2	///	± 5,38 %
Idrocarburi pesanti C>12*	8 mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703 : 2011	750 mg/kg s.s.	/
Arsenico*	6,77 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	50 mg/kg s.s.	/
Cadmio*	< 0,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	15 mg/kg s.s.	/
Cobalto	3,41 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	250 mg/kg s.s.	± 0,78 mg/kg s.s.
Cromo totale	10,0 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	800 mg/kg s.s.	± 2,3 mg/kg s.s.
Cromo esavalente*	< 0,5 mg/kg s.s.	CNR-IRSA G64 vol.3 met.16 (86)	15 mg/kg s.s.	/
Rame	14,4 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	600 mg/kg s.s.	± 3,3 mg/kg s.s.
Mercurio*	< 0,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	5 mg/kg s.s.	/
Nichel	9,28 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	500 mg/kg s.s.	± 2,12 mg/kg s.s.
Piombo	21,3 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1000 mg/kg s.s.	± 4,9 mg/kg s.s.
Zinco	41,7 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1500 mg/kg s.s.	± 9,6 mg/kg s.s.
Amianto <sup>(2)</sup>	< 100 mg/kg s.s.	DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	1000 mg/kg s.s.	/

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

<sup>(1)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso commerciale e industriale (Colonna B)

<sup>(2)</sup> Strumentazione utilizzata: microscopio elettronico a scansione JEOL JSM IT1000LA, microanalisi EDX JEOL con rivelatore SDD

NOTA: Per la determinazione del parametro amianto, metodica prevista dal DGR n. 859 del 18/07/2008 della Regione Liguria

\*Dato fornito da Tecnico Studio Castalia

\*Prova non accreditata ACCREDIA



CRITERI DNSH



P&P LMC S.r.l.  
Via Pastrengo 9 24068 Seriate (BG)  
☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
✉ info@peplmc.it  
Website: <http://www.peplmc.it>



LAB N° 2897 L  
Plerbio degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n. 4739/22**

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova non terrà conto dell'incertezza di misura, dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, li 18.11.2022

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti
CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici della Provincia di Bergamo

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*La Società P&P LMC srl è inserita nell'elenco del Ministero della Salute dei laboratori qualificati ad effettuare le analisi sull'amianto mediante SEM (microscopia elettronica a scansione). Codice Laboratorio : LOM52*

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

**CRITERI DNSH**



P&P L.M.C. S.r.l.  
 Via Pastrengo 9 24068 Soriate (BG)  
 ☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
 Email: [info@peplmc.it](mailto:info@peplmc.it)  
 Website: <http://www.peplmc.it>



LAB 1° 1897 L -  
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
 Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n. 4740/22**

Committente:	Comune di Brescia
Campione prelevato da*:	Tecnico Studio Castalia
Descrizione campione*:	Terre e rocce da scavo; campione S5 profondità 0-1,5 m
Luogo di campionamento*:	Ciclabile del F.Mella e del Garza
Data accettazione campione:	05.10.2022
Accettazione n*:	4740
Data inizio analisi:	14.10.2022
Data fine analisi:	27.10.2022

PARAMETRI RICHIESTI (Test di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457:2- 2004)	Valori Rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite All.3 DM 5 Aprile 2006 n.186
pH*	8,37		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2060 (2003)	5,5 < > 12,0
Conducibilità*	118 µS/cm		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2030 (2003)	
Nitrati*	2,04 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	50 mg/L
Fluoruri*	0,55 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	1,5 mg/L
Solfati	3,63 mg/L	± 0,36 mg/L	APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	250 mg/L
Cloruri	< 1 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	100 mg/L
Bario*	0,068 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/L
Rame	< 0,01 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	0,05 mg/L
Zinco	< 0,01 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	3 mg/L
Cobalto*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Nichel*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Arsenico*	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Cadmio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	5 µg/L
Cromo totale	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L

**CRITERI DNSH**



P&P LMC S.r.l.  
 Via Pastrengo 9 24008 Seriate (BG)  
 ☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
 Email: [info@peplmc.it](mailto:info@peplmc.it)  
 Website: <http://www.peplmc.it>



LAB N° 8937 L  
 Istituto degli Accordi di Mutoo Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisti amianto mediante SEM  
 Codice laboratorio LCM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n. 4740/22**

PARAMETRI RICHIESTI (Test di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457-2- 2004)	Valori Rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite All.3 DM 5 Aprile 2006 n.16
Piombo	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Selenio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Mercurio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 µg/L
Vanadio	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Berillio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Cianuri*	< 20 µg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4070 (2003)	50 µg/L
COD*	< 15 mg/L O <sub>2</sub>		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.5130 (2003)	30 mg/L O <sub>2</sub>
Amianto*	< 1 mg/L		DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	30 mg/L

Preparativa: prova di eluizione ottenuta per lisciviazione secondo norma UNI EN 12457-2-2004 non accreditata ACCREDIA

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

\*Dato fornito da committente

\*Prova non accreditata ACCREDIA

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**

Il campione è **CONFORME** ai limiti D.M. del 05/04/2006 n° 186 All.3 per i parametri analizzati.

CRITERI DNSH



P&P LMC S.r.l.  
Via Pastrengo 9 24068 Seriate (BG)  
☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
Email: [info@peplmc.it](mailto:info@peplmc.it)  
Website: <http://www.peplmc.it>



LAB N° 0897 L  
Membro degli Accordi di Muto Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi ambiente mediante SEM  
Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n. 4740/22**

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova, non terrà conto dell'incertezza di misura, ma dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, il 18.11.2022

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreolotti CHIMICO - Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici Provincia di Bergamo
---

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

**CRITERI DNSH**



P&P LMC S.r.l.  
 Via Pastrengo 9 24068 Seriate (BG)  
 ☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
 Email: info@peplmc.it  
 Website: http://www.peplmc.it



LAB N° 18874  
 Ministero degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
 Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n.4741/22**

**ANALISI TERRENI**

Committente*:	Comune di Brescia
Campione campionato da*:	Tecnico Studio Castaia
Descrizione campione*:	Terre e rocce da scavo; campione S6 profondità 0-1,5 m
Luogo di campionamento*:	Ciclabile del F.Mella e del Garza
Data ricevimento campione:	05.10.2022
Accettazione n°:	4741
Data inizio analisi:	12.10.2022
Data fine analisi:	19.10.2022

PARAMETRI RICERCATI	Valori Rilevati (Secondo DM.gs 152/06)	Procedura di prova	Concentrazione limite <sup>(1)</sup>	Incertezza di misura
Scheletro	53,07 %	D.M. 12/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo B.1	///	± 6,42 %
Residuo secco a 105°C (della frazione essiccata all'aria)	99,51 %	D.M. 12/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo B.2	///	± 5,37 %
Idrocarburi pesanti C>12*	5 mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703 : 2011	750 mg/kg s.s.	/
Arsenico*	4,71 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	50 mg/kg s.s.	/
Cadmio*	< 0,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	15 mg/kg s.s.	/
Cobalto	2,84 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	250 mg/kg s.s.	± 0,65 mg/kg s.s.
Cromo totale	7,14 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	800 mg/kg s.s.	± 1,63 mg/kg s.s.
Cromo esavalente*	< 0,5 mg/kg s.s.	CNR-IRISA Q64 vol.3 met.16 (86)	15 mg/kg s.s.	/
Rame	14,2 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	600 mg/kg s.s.	± 3,3 mg/kg s.s.
Mercurio*	< 0,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	5 mg/kg s.s.	/
Nichel	8,10 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	500 mg/kg s.s.	± 1,85 mg/kg s.s.
Piombo	13,9 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1000 mg/kg s.s.	± 3,2 mg/kg s.s.
Zinco	51,8 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1500 mg/kg s.s.	± 11,9 mg/kg s.s.
Amianto <sup>(2)</sup>	< 100 mg/kg s.s.	DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	1000 mg/kg s.s.	/

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

<sup>(1)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso commerciale e industriale (Colonna B)

<sup>(2)</sup> Strumentazione utilizzata: microscopio elettronico a scansione JEOL JSM-IT100LA, microanalisi EDS JEOL con rivelatore SDD

NOTA: Per la determinazione del parametro amianto, metodica prevista dal DGR n. 859 del 18/07/2008 della Regione Liguria

\*Dato fornito da Tecnico Studio Castaia

\*Prova non accreditata ACCREDITA

CRITERI DNSH



P&P LMC S.r.l.  
Via Pastrengo 9 24068 Seriate (BG)  
☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
Email: info@peplmc.it  
Website: <http://www.peplmc.it>



LAB N° 1997 L  
Membro degli Accordi di Putea Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n. 4741/22**

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova non terrà conto dell'incertezza di misura, dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, li 18.11.2022

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici della Provincia di Bergamo
---

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*La Società P&P LMC srl è inserita nell'elenco del Ministero della Salute dei laboratori qualificati ad effettuare le analisi sull'amianto mediante SEM (microscopia elettronica a scansione). Codice Laboratorio : LOM52*

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175,ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

**CRITERI DNSH**



P&P LMC S.r.l.  
 Via Pastrengo 9 24068 Sernate (BG)  
 ☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
 Email: [info@peplmc.it](mailto:info@peplmc.it)  
 Website: <http://www.peplmc.it>



LAB N° 1897 L  
 Istituto degli Atenei di Mutuo Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
 Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n. 4742/22**

Committente:	Comune di Brescia
Campione prelevato da*:	Tecnico Studio Castalia
Descrizione campione*:	Terre e rocce da scavo; campione S6 profondità 0-1,5 m
Luogo di campionamento*:	Ciclabile del F.Mella e del Garza
Data accettazione campione:	05.10.2022
Accettazione n°:	4742
Data inizio analisi:	14.10.2022
Data fine analisi:	27.10.2022

PARAMETRI RICHIESTI (Test di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457-2- 2004)	Valori Rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite All.3 DM 5 Aprile 2006 n.166
pH*	8,62		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2060 (2003)	5,5 < > 12,0
Conducibilità*	94 µS/cm		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2030 (2003)	
Nitrati*	1,58 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	50 mg/L
Fluoruri*	0,40 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	1,5 mg/L
Solfati	2,16 mg/L	± 0,24 mg/L	APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	250 mg/L
Cloruri	< 1 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	100 mg/L
Bario*	0,033 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/L
Rame	< 0,01 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	0,05 mg/L
Zinco	< 0,01 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	3 mg/L
Cobalto*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Nichel*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Arsenico*	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Cadmio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	5 µg/L
Cromo totale	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L

**CRITERI DNSH**



P&P LANC S.r.l.  
 Via Proterngo 9 24068 Selone (BG)  
 ☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
 Email: [info@peplanc.it](mailto:info@peplanc.it)  
 Website: <http://www.peplanc.it>



LAB n° 1897 L  
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
 Codice laboratorio LOM52

**Laboratorio Prove Ambientali**  
**Rapporto di prova n. 4742/22**

PARAMETRI RICHIESTI (Testi di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457:2- 2004)	Valori rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite All.3 DM 5 Aprile 2006 n.16
Piombo	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Selenio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Mercurio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 µg/L
Vanadio	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Berillio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Cianuri*	< 20 µg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4070 (2003)	50 µg/L
COD*	18 mg/L O <sub>2</sub>		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.5130 (2003)	30 mg/L O <sub>2</sub>
Amianto*	< 1 mg/L		DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	30 mg/L

Preparativa: prova di eluizione ottenuta per lisciviazione secondo norma UNI EN 12457:2-2004 non accreditata ACCREDIA

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

\*Dato fornito da committente

\*Prova non accreditata ACCREDIA

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**

Il campione è **CONFORME** ai limiti D.M. del 05/04/2006 n° 186 All.3 per i parametri analizzati.



CRITERI DNSH



P&P LMC S.r.l.  
Via Pastrengo 9 24068 Seriate (BG)  
☎ 035 3235731 - ☎ 035 3235750  
Email: [info@peplmc.it](mailto:info@peplmc.it)  
Website: <http://www.peplmc.it>



LAB N° 1897 L  
Member degli Accordi di Mutua Riconoscimento  
EA, IM e ILAC

Ministero della Salute laboratori qualificati analisi amianto mediante SEM  
Codice laboratorio LOM32

**Laboratorio Prove Ambientali**

**Rapporto di prova n. 4742/22**

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova, non terrà conto dell'incertezza di misura, ma dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, li 18.11.2022

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici Provincia di Bergamo
---

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSO n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

**CRITERI DNSH**

Ai fini della gestione dei materiali scavati, il presente progetto definitivo prevede:

A) SCAVI

1) sbancamento di terreno vegetale:

- al fine di realizzare il basamento delle terre armate:

a tal riguardo il materiale scavato è pari a 428,23 mc (di cui 272,11 mc ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza Sindacale del Comune di Brescia n. 0396975/2022 del 21/12/2022 e 156,12 mc non ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza);

2) scoticamento di terreno vegetale:

- per stratigrafia necessaria della nuova pavimentazione ciclopedonale:

a tal riguardo il materiale scavato è pari a circa 679,00 mc (di cui 24,00 mc ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza Sindacale del Comune di Brescia n. 0396975/2022 del 21/12/2022 e 679,00 mc non ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza);

- per aree logistiche di cantiere:

a tal riguardo il materiale scavato è pari a circa 189,00 mc (di cui 166,50 mc ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza Sindacale del Comune di Brescia n. 0396975/2022 del 21/12/2022 e 22,50 mc non ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza).

Totale scoticamento: 868,00 mc (di cui 190,50 mc ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza Sindacale del Comune di Brescia n. 0396975/2022 del 21/12/2022 e 677,50 mc non ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza);

3) scavo di fondazione, da eseguirsi in corrispondenza del ponte ciclo-pedonale, in lato Roncadelle ed in lato Brescia, al fine di realizzare le fondazioni in calcestruzzo armato relative agli appoggi di imposta:

a tal riguardo il materiale scavato è pari a circa 62,96 mc (38,56 mc in lato Roncadelle e 24,40 in lato Brescia)

4) scavo di fondazione, da eseguirsi in corrispondenza dei plinti dei pali di illuminazione:

a tal riguardo il materiale scavato è pari a circa 102,70 mc (di cui 7,80 mc ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza Sindacale del Comune di Brescia n. 0396975/2022 del 21/12/2022 e 94,90 mc non ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza);

4) scavo in sezione ristretta, da eseguirsi ai fini della realizzazione della dorsale e dei pozzetti di ispezione dell'illuminazione pubblica:

a tal riguardo il materiale scavato è pari a circa 437,68 mc (di cui 6,30 mc ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza Sindacale del Comune di Brescia n. 0396975/2022 del 21/12/2022 e 431,38 mc non ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza);

5) scavo di fondazione, da eseguirsi ai fini della realizzazione dei plinti della staccionata:

a tal riguardo il materiale scavato è pari a circa 12,48 mc (di cui 3,36 mc in lato Roncadelle e 9,12 mc in lato Brescia).

**CRITERI DNSH**

- 6) spostamento e riposizionamento di cumulo di terra presso area logistica di cantiere del ponte per realizzare il collegamento temporaneo dell'area di cantiere con l'area di proprietà Ghidini:  
a tal riguardo il materiale scavato è pari a circa 150,00 mc.  
Il totale di materiale scavato è pari a circa **2.062,05 mc.**

**B) TERRE ARMATE**

Il presente progetto definitivo prevede l'esecuzione delle seguenti terre armate:

- 1) ai fini della realizzazione della rampa di risalita alla sommità dell'argine.  
A tal riguardo il terreno occorrente è pari a circa 536,31 mc.
- 2) ai fini della realizzazione dello slargo di accesso e superamento del ponte ciclo pedonale in territorio comunale di Brescia.  
A tal riguardo il terreno occorrente è pari a circa 223,30 mc.
- 3) ai fini della realizzazione dello slargo di accesso e superamento del ponte ciclo pedonale in territorio comunale di Roncadelle.  
A tal riguardo il terreno occorrente è pari a circa 124,95 mc.  
Per un totale di terreno occorrente pari a circa **884,56 mc.**

In funzione della stesa e compattamento per strati del materiale proveniente dagli scavi, in relazione alla granulometria richiesta, si procederà nel seguente modo:

- con riferimento al punto 1) A, sbancamento di terreno vegetale (tot. mc 428,23); saranno utilizzati 140,51 mc, pari al 90% del materiale (83,49 mc lato Brescia e 57,02 lato Roncadelle);
- con riferimento al punto 3) A, scavo di terreno vegetale per fondazioni ponte (tot. mc 62,96), saranno riutilizzati 39,66 mc, pari al 70% del materiale (24,29 mc lato Brescia e 15,37 lato Roncadelle);

**C) RIUTILIZZO, MODELLAZIONE DELLE TERRE E RINTERRI**

Il presente progetto definitivo prevede il seguente riutilizzo delle terre scavate:

- 1) con riferimento al capo A punto 1), sbancamento di terreno vegetale (tot. mc 428,23):
- 272,11 mc, corrispondenti al 63,54% saranno smaltiti (in quanto ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza Sindacale del Comune di Brescia n. 0396975/2022 del 21/12/2022);
  - 156,12 mc corrispondenti al 36,46% saranno a disposizione, in misura del 10% pari a **mc 15,61 per la modellazione lungo i lati della pista ciclabile;**
- 2) con riferimento al capo A punto 2), scoticamento di terreno vegetale (tot. 868,00 mc):
- 190,50 mc, corrispondenti al 22% del materiale, saranno smaltiti (in quanto ricadente nell'area sottoposta a Ordinanza Sindacale del Comune di Brescia n. 0396975/2022 del 21/12/2022);

**CRITERI DNSH**

- **677,50 mc**, corrispondenti al 78% del materiale, **saranno a disposizione per la modellazione lungo i lati della pista ciclabile;**
- 3) con riferimento al capo A punto 3), scavo di fondazione in corrispondenza del ponte ciclo pedonale al fine di realizzare le fondazioni in calcestruzzo armato (tot. 62,96 mc):
  - **18,89 mc**, pari al 30% del materiale, **saranno utilizzati per il rinterro delle stesse fondazioni;**
  - 44,07 mc, pari al 70% del materiale, saranno utilizzati, al 90%, pari a **39,66 mc**, **ad integrazione delle terre armate;**
  - **4,41 mc**, pari al rimanente 10%, saranno **utilizzati per la modellazione delle terre lungo i lati della pista;**
- 4) con riferimento al capo A punto 4), scavo di fondazione, da eseguirsi in corrispondenza dei plinti dei pali di illuminazione (tot. 102,70) mc:
  - 7,80 mc, corrispondenti al 7,6%, saranno smaltiti (in quanto ricadenti nell'area sottoposta a Ordinanza Sindacale del Comune di Brescia n. 0396975/2022 del 21/12/2022).
  - **28,47 mc**, corrispondenti al 30%, **saranno utilizzati per il rinterro dei plinti fondati su terreno naturale;**
  - **66,43 mc**, corrispondenti al 70%, **saranno utilizzati per la modellazione dei lati della pista;**
- 5) con riferimento al capo A punto 5), scavo in sezione ristretta, da eseguirsi ai fini della realizzazione della dorsale e dei pozzetti di ispezione dell'illuminazione pubblica (tot. 437,68 mc):
  - 6,30 mc di materiale scavato nel tratto di ciclabile tra la rampa di risalita e l'innesto con il lotto 2 (ricadente nell'area sottoposta a Ordinanza Sindacale del Comune di Brescia n. 0396975/2022 del 21/12/2022), saranno smaltiti.
  - **301,97 mc**, corrispondenti al 70% di 431,38 mc, **saranno riutilizzati per il rinterro degli stessi;**
  - **129,41 mc**, corrispondenti al 30% di 431,38 mc, **saranno riutilizzati per la modellazione dei lati della pista;**
- 6) con riferimento al capo A punto 6), scavo di fondazione, da eseguirsi ai fini della realizzazione dei plinti della staccionata (tot. 12,48 mc):
  - **3,74 mc**, corrispondenti al 30% del materiale, **saranno utilizzati nel rinterro dei plinti stessi;**
  - **8,74 mc**, **sarà a disposizione per la modellazione dei lati della pista.**
- 7) con riferimento al capo A punto 7), scavo per rimozione cumulo di terra presso area logistica di cantiere zona ponte per realizzare il collegamento con area di proprietà Ghidini:
  - 150,00 mc, saranno stoccati in area di cantiere e ripristinati nella medesima posizione a fine lavori.

Riepilogo:

- **Totale materiale riutilizzato per rinterri e riposizionamenti: 643,57 mc;**
- Totale materiale da smaltire: 476,71 mc (in quanto ricadente nell'area sottoposta a Ordinanza Sindacale del Comune di Brescia n. 0396975/2022 del 21/12/2022);
- **Totale materiale in esubero riutilizzabile: 902,11 mc.**

**CRITERI DNSH**

I materiali scavati, prima di essere riutilizzati come materiali di riporto o eventualmente smaltiti, saranno assoggettati alle analisi di laboratorio qualitative chimico-fisico del terreno per il successivo confronto dei risultati analitici con i limiti previsti dalle tabelle allegate al titolo V della parte IV del D.lgs 152/06 e s.m.e.i.

Le terre scavate saranno depositate all'interno dell'area di cantiere in area dedicata, in modo da garantire; il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) indicherà, nella planimetria di cantiere, le aree di deposito temporaneo previste in fase di progettazione.

In fase di esecuzione dei lavori, in base alle esigenze logistiche che emergeranno, potranno essere definite in accordo con la Direzione Lavori e il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori diverse aree di deposito in conformità al nuovo DPR n. 120 del 13/06/2017, mediante dichiarazione ai sensi dell'art. 21 resa ad ARPA territorialmente competente e al Comune del luogo di produzione in ordine alla gestione dei materiali da scavo prodotti nel cantiere.

Nel caso il materiale da scavo non trovi una destinazione in qualità di sottoprodotto, sarà gestito in conformità alla vigente normativa sui rifiuti.

**D) MATERIALE IN ENTRATA AL CANTIERE**

Il presente progetto definitivo prevede opere provvisorie ai fini della cantierizzazione dell'opera tramite la fornitura dei seguenti materiali:

- 1) approntamento cantiere: fornitura di misto di cava per la realizzazione di aree logistiche di cantiere, strade temporanee d'accesso e piastra temporanea per autogrù, per un fabbisogno totale pari a circa 567,00 mc; circa 312,24 mc di materiale, proveniente dall'area logistica zona ponte, equivalente al 55% del totale, sarà riutilizzato per la realizzazione delle terre armate della rampa. Il materiale restante, pari a circa 254,76 mc sarà smaltito;
- 2) approntamento cantiere: realizzazione di strato in misto stabilizzato per la realizzazione di piastra temporanea per autogrù, per un fabbisogno pari a circa 33,75 mc; il materiale sarà riutilizzato per l'80%, pari a 27 mc, per la realizzazione delle armate in zona rampa, il restante 20%, pari a mc 6,75, sarà utilizzato per integrare quello previsto per la formazione dello strato stabilizzato del percorso ciclabile;
- 3) formazione di strato in misto stabilizzato per realizzazione percorsi ciclabili, per un fabbisogno pari a circa 233,25 mc, di cui 6,75 mc recuperati (vedi punto2);
- 4) terre armate: a tal riguardo il terreno occorrente è pari a circa 884,56 mc, così suddivisi:
  - Rampa di risalita: 536,31 mc circa;
  - Accesso ponte lato Brescia: 223,30 mc circa;
  - Accesso ponte lato Roncadelle: 124,95 mc circa

### **CRITERI DNSH**

Per il completamento delle terre armate della rampa, come indicato ai punti 1) e 2) del presente capitolo saranno utilizzati 312,24 mc di misto di cava e 27,00 mc di stabilizzato provenienti dall'area di cantiere in zona rampa; andranno ad integrare il materiale mc 197,07 di nuova fornitura.

Per il completamento delle terre armate zona ponte lato Brescia, come indicato al punto 9) del capitolo 4 punto B, saranno utilizzati 107,78 mc provenienti dagli scavi di sbancamento (mc 83,49) e di fondazione (mc 24,29); andranno ad integrare il materiale mc 115,52 di nuova fornitura.

Per il completamento delle terre armate zona ponte lato Roncadelle, come indicato al punto 10) del capitolo 4 punto B, saranno utilizzati 72,39 mc provenienti dagli scavi di sbancamento (mc 57,02) e di fondazione (mc 15,37); andranno ad integrare il materiale mc 52,56 di nuova fornitura.

**Il materiale di nuova fornitura per la realizzazione di terre armate è pari a 365,15 mc totali.**

#### **4.1.e Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**

Si adottano le indicazioni previste per le attività di cantierizzazione (vedasi scheda 05 – “Cantieri generici”).

Tale aspetto coinvolge:

- i materiali in ingresso;
- la gestione ambientale del cantiere.

Per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al “Authorization List” presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche di sicurezza dei materiali e sostanze impiegate.

Per la gestione ambientale del cantiere dovranno essere rispettati i requisiti ambientali del cantiere, così come previsto dai CAM. Tali vincoli possono considerarsi rispettati mediante il rispetto dei criteri prestazioni ambientali del cantiere e specifiche tecniche per i prodotti da costruzione descritte all'interno dei “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”, approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022.

Il Piano ambientale di cantierizzazione (PAC) non è previsto dalle normative regionali o nazionali per la tipologia del presente appalto.

#### *Risposta progettuale*

Per ottemperare all'indicazione delle limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH), il progetto definitivo prevede che nella successiva fase di progettazione esecutiva siano indicate le schede tecniche di sicurezza relativamente ai materiali da utilizzare potenzialmente inquinanti.

**I componenti previsti a progetto dovranno essere conformi a CE n. 1907/2006 (REACH) e rispondenti al D.M. 26 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022) che stabilisce i Criteri Ambientali Minimi.**

### **CRITERI DNSH**

#### **4.1.f Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi**

Per le infrastrutture situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (parchi e riserve naturali, siti della rete Natura 2000, corridoi ecologici, altre aree tutelate dal punto di vista naturalistico, oltre ai beni naturali e paesaggistici del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette.

1) Per le infrastrutture situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, bisognerà prevedere:

- La verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN;
- Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97);
- Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc...), nulla osta degli enti competenti.

2) Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento sia per il legno vergine sia per il legno da recupero/riutilizzo).

La fascia ripariale del torrente Mella è una stretta fascia vegetata corrispondente all'argine del torrente che si sviluppa lungo tutta la lunghezza del corso del Mella interessato dalla ciclabile di progetto per una larghezza di circa 20 m per sponda.

La fascia ripariale attraversa un ambiente prevalentemente urbanizzato, sia nella parte nord che corre all'interno del tessuto urbano del Comune di Brescia, sia nella parte sud a confine con i comuni di Roncadelle e Castel Mella dove costeggia le aree industriali e produttive di Brescia. La fascia ripariale è inoltre interrotta da diverse infrastrutture che attraversano il torrente, tra cui la ferrovia Bergamo - Brescia, l'Autostrada A4, la tangenziale e numerose strade urbane.

Infine, in numerosi tratti soprattutto nella parte centro-sud costeggiano o attraversano aree agricole regolarmente coltivate a seminativo. Nella parte pianiziale del torrente Mella non vengono attraversate aree boscate naturali, ma esclusivamente rimboschimenti su superfici molto limitate.

La fascia ripariale è caratterizzata soprattutto dalla presenza di vegetazione arborea seppur in modo molto discontinuo, in particolare nei tratti urbani dove si alterna con vegetazione arbustiva ed erbacea, ad esempio, laddove l'argine si configura come parco urbano con presenza di percorsi pedonali e arredi.

La vegetazione è sovente disturbata nella sua evoluzione naturale ed è prevalentemente sinantropica per cui tra le specie arboree si osservano la robinia (*Robinia pseudoacacia*), l'ailanto (*Ailanthus altissima*) oltre al pioppo (*Populus ssp.*), il frassino (*Fraxinus excelsior*), il platano (*Platanus orientalis*) e sporadicamente

### CRITERI DNSH

l'ontano (*Alnus glutinosa*). L'ailanto, originario della Cina, pur colonizzando velocemente le superfici libere, non riesce a diffondersi a scapito del bosco. Lo troviamo però in rapida espansione nelle aree marginali, soprattutto nelle frange degradate, scarpate e argini privi di altra vegetazione arborea.

Tra le specie arbustive prevalgono i rovi (*Rubus ssp.*) specialmente sugli argini dove manca la copertura arborea, il sambuco (*Sambucus nigra*) e la buddleja (*Buddleja davidii*).

Le aree oggetto di intervento ricadono in un sistema ecologico rappresentato dal fiume Mella e dal territorio immediatamente circostante che determina un "corridoio ecologico altamente antropizzato"; le sommità delle sponde rappresentano "connessioni eco fruitive" e costituiscono l'itinerario di fruizione della così detta "Greenway dei parchi".

Il territorio prospiciente lo sviluppo dell'argine è rappresentato da campi assoggettati a "salvaguardia di mitigazione ambientale". In prossimità dell'autostrada è presente un "corridoio ecologico metropolitano a costituire una zona buffer".

#### *Risposta progettuale*

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- 1) nuovo ponte ciclopedonale a scavallo del fiume Mella.

Ai fini della costruzione della suddetta opera, sono previsti dei disboscamenti limitatamente alle aree interessate dalla presenza del ponte come di seguito specificato:

- sponde interne ed esterne dell'argine del fiume Mella posto in territorio comunale di Brescia;
- sponde interne al fiume Mella posto in territorio comunale di Roncadelle.

- 2) nuova rampa di raccordo ciclo pedonale tra il piano campagna e la sommità dell'argine.

Ai fini della costruzione della suddetta opera, sono previsti dei disboscamenti limitatamente all'area interessata dalla presenza della rampa sulla sponda esterna dell'argine del fiume Mella posto in territorio comunale di Brescia.

A tal proposito il progetto prevede una compensazione delle aree boschive descritte ai punti 1 e 2; si rimanda ai documenti specialistici seguenti:

- 87\_TIC112\_D\_211\_AG 2.11\_00\_P: relazione forestale;
- 87\_TIC112\_D 551\_AR5.51\_00\_P: progetto: inquadramento aree boscate su base catastale;
- 87\_TIC112\_D 552\_AG\_5.52\_00\_P: progetto: trasformazioni e compensazioni aree boscate.

Le opere oggetto di intervento non compromettono le funzioni dettate dall'habitat costituito dal "corridoio ecologico metropolitano della zona buffer".