



Committente:



COMUNE DI CARPI Corso A. Pio, 91 41012 - Carpi (MO)
c.f. 00184280360 e-mail: comune.carpi@pec.comune.carpi.mo.it



Oggetto:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
Missione M5 - Componente C2 - Investimento 2.1 - Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale.
Progetto n. 63/2021 - "REALIZZAZIONE DI PISTA CICLOPEDONALE DI SCAVALCAMENTO ALLA TANGENZIALE BRUNO LOSI" ID 8230 -CUP: C91B19000070004

Nome archivio

T03-23 ESE

Tavola n

RDNSH

Scala

Data

aprile 2023

Titolo

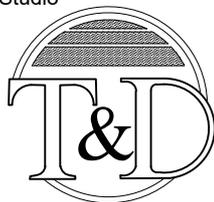
RELAZIONE PER IL PRINCIPIO DNSH

Aggiornamenti

giugno 2023

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Calogero Filippello

Studio



Ingegneri Associati

AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE PER LA QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2015
CERTIFICATO CSQA N. 3303

Via Linz, 93
38121 - TRENTO
tel. 0461 / 822552
fax 0461 / 829692
E-mail info@ited.it

Timbro:

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI TRENTO

dott.ing. **ANTONIO LICINI**

ISCRIZIONE ALBO N° 1488



Sommario

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA..... | 2 |
| 2 | GLOSSARIO..... | 4 |
| 3 | STRUTTURA DEL DOCUMENTO | 5 |
| 4 | ASPETTI GENERALI SU PRINCIPIO DEL “DO NO SIGNIFICANT HARM” (DNSH) | 6 |
| 4.1 | REGOLAMENTO UE 2020/852 (ART. 3 E ART. 17)..... | 6 |
| 4.2 | REGOLAMENTO UE 2021/241 (ART. 5 COMMA 2)..... | 8 |
| 4.3 | C (2021) 1054 FINAL E SUOI ALLEGATI (C (2021) 1054 FINAL ANNEXES 1 TO 4) | 8 |
| 4.4 | CIRCOLARE DEL MINISTERO DELL’ECONOMIA E DELLE FINANZE N.32 DEL 30/12/2021 E ALLEGATO “GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL’AMBIENTE” (DNHS) – AGGIORNATA CON CIRCOLARE N.33 DEL 13/10/2022..... | 9 |
| 5 | APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO DEL DNSH AL PROGETTO IN ESAME | 10 |
| 5.1 | OBIETTIVI DEL PROGETTO..... | 10 |
| 5.2 | LOCALIZZAZIONE..... | 10 |
| 5.3 | VINCOLI | 11 |
| 5.4 | ASPETTI ARCHITETTONICI | 11 |
| 5.5 | ASPETTI IMPIANTISTICI - ELETTRICI | 15 |
| 5.6 | SMALTIMENTO ACQUE E RETI DEI SOTTOSERVIZI..... | 15 |
| 6 | SCHEDE TECNICHE SPECIFICHE PER L’INTERVENTO IN OGGETTO PREVISTE DALLA GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DEL DNSH..... | 15 |
| 6.1 | SCHEDA 5 – INTERVENTI EDILI E CANTIERISTICA GENERICA NON CONNESSI CON LA COSTRUZIONE/RINNOVAMENTO DI EDIFICI | 16 |
| | 6.1.2 POTENZIALI CRITICITA’ | 20 |
| 6.2 | SCHEDA 18 - REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ PERSONALE, CICLOLOGISTICA | 22 |
| | 6.2.1 VINCOLI FISSI | 22 |
| | 6.2.2 POTENZIALI CRITICITA’ | 38 |
| 6.3 | SCHEDA 28 – COLLEGAMENTI TERRESTRI E ILLUMINAZIONE STRADALE..... | 39 |
| 7 | CONCLUSIONI..... | 39 |



1 PREMESSA

Il presente documento redatto ai sensi dal REGOLAMENTO (UE) 2021/241 - che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, stabilisce gli obiettivi del dispositivo, il suo finanziamento, e le regole di erogazione di tale finanziamento - nel rispetto di quanto previsto all'Articolo 5 "Principi orizzontali", co.2 che riporta "2. Il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio "non arrecare un danno significativo".

Obiettivo del presente documento è dunque quello di declinare tale principio allo specifico Progetto di "Realizzazione della pista ciclabile di scavalcamento alla tangenziale Bruno Losi nel comune di Carpi" e fornendo gli elementi atti a dimostrare che il progetto contribuisce ad almeno uno degli obiettivi definiti nel Regolamento UE 2020/852 "Tassonomia" e "non arreca un danno significativo" a nessuno degli altri obiettivi ambientali riportati all'art.9 (Obiettivi ambientali):

- a) la mitigazione dei cambiamenti climatici;
- b) l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- c) l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;
- d) la transizione verso un'economia circolare;
- e) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;
- f) la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;

e che detto progetto è da ritenersi una attività economica ecosostenibile in quanto conforme ai Criteri di ecosostenibilità delle attività economiche previsti nell'Articolo 3 del citato Regolamento UE 2020/852:

- a) contribuisce in modo sostanziale al raggiungimento di uno o più degli obiettivi ambientali di cui all'articolo 9, in conformità degli articoli da 10 a 16;
- b) non arreca un danno significativo a nessuno degli obiettivi ambientali di cui all'articolo 9, in conformità dell'articolo 17;
- c) è svolta nel rispetto delle garanzie minime di salvaguardia previste all'articolo 18;
- d) è conforme ai criteri di vaglio tecnico fissati dalla Commissione ai sensi dell'articolo 10, paragrafo 3, dell'articolo 11, paragrafo 3, dell'articolo 12, paragrafo 2, dell'articolo 13, paragrafo 2, dell'articolo 14, paragrafo 2, o dell'articolo 15, paragrafo 2.

Le Linee guida elaborate dalla Commissione Europea per l'elaborazione dei PNRR identificano le Componenti come gli ambiti in cui aggregare progetti di investimento e riforma dei Piani stessi. Ciascuna componente riflette riforme e priorità di investimento in un determinato settore o area di intervento, ovvero attività e temi correlati, finalizzati ad



affrontare sfide specifiche e che formano un pacchetto coerente di misure complementari. Le componenti hanno un grado di dettaglio sufficiente ad evidenziare le interconnessioni tra le diverse misure in esse proposte.

Il Piano si articola in sedici Componenti, raggruppate in sei Missioni. Queste ultime sono articolate in linea con i sei Pilastri menzionati dal Regolamento RRF.

Le sei Missioni del Piano sono:

1. digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo;
2. rivoluzione verde e transizione ecologica;
3. infrastrutture per una mobilità sostenibile;
4. istruzione e ricerca;
5. inclusione e coesione;
6. salute.

Nel caso specifico, il progetto in esame rientra negli interventi di cui alla **MISSIONE 2 “Transizione energetica e mobilità sostenibile”**, **Componente 2 “Energia rinnovabile, idrogeno, rete e transizione energetica e mobilità sostenibile”** ed in particolare all’ **Investimento 4.1 “Rafforzamento mobilità ciclistica”**.

Come già detto, pertanto, i dispositivi amministrativi volti all’individuazione/selezione dei singoli interventi da finanziare sul PNRR devono prevedere il rispetto di principi ed obblighi tra cui il rispetto del principio del “non arrecare danno significativo” (cd. “*Do No Significant Harm*” - DNSH), secondo il quale nessuna misura finanziata dagli avvisi deve arrecare danno agli obiettivi ambientali, in coerenza con l'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852”.

Scopo del documento è anche quello di descrivere in maniera organica l’approccio metodologico che si è voluto dare al tema della sostenibilità fornendo gli elementi atti a dimostrare che la progettazione, la realizzazione e la futura gestione hanno permesso e permetteranno di confermare l’aderenza dell’opera ai criteri di sostenibilità individuati.

Così come riportato nel DM 492 del 3/12/2021, è stato quindi redatto il presente documento di verifica del principio di “*non arrecare un danno significativo*” a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza come esplicitato nel documento CO (2021)1054 finale, e sulla base delle indicazioni generali presentate alla Commissione europea ed allegate alla misura di investimento sulle ZES (Allegato 3) - (art. 3 co. 2 del DM 492 del 3/12/2021) per il progetto in esame.

Si precisa che il presente documento è stato redatto con riferimento alla Circolare del Ministero dell’Economia e delle Finanze n.32 del 30/12/2021, all’allegata “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente” (DNHS), aggiornata alla circolare RGS n.33 del 13 ottobre 2022 ed alla Guida operativa “Compilazione della tabella di analisi preliminare DNSH di base e indicazioni sulle specifiche per la parità generazionale e di genere” elaborata dal MIMS.

Inoltre il progetto è stato sviluppato nel rispetto dei diversi sistemi di qualificazione e certificazione quali:

- Criteri Ambientali Minimi (CAM).



2 GLOSSARIO

- **Rischio**: probabilità che un fenomeno naturale o antropico possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, in una determinata risoluzione spazio-temporale.
- **Vulnerabilità**: è la predisposizione di un elemento ad essere assoggettato a danneggiamento a seguito di forzanti indotte da un evento di una certa intensità.
- **Cluster** di anomalie: aree del territorio nazionale con uguale condizione climatica attuale e stessa proiezione climatica di anomalia futura.
- **Adattamento**: insieme di strategie finalizzate a prevenire e ridurre uno o più rischi intervenendo sugli effetti
- **Scenari RCP (Representative Concentration Pathways)**: sono scenari di emissione nonché rappresentazioni plausibili del futuro sviluppo delle concentrazioni dei gas a effetto serra e degli aerosol.
- **CMCC**: Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici
- **EURO-CORDEX**: Esperimento di Downscaling Coordinato - Dominio Europeo
- **GCM**: General Circulation Model
- **IPCC**: Intergovernmental Panel on Climate Change
- **RCM**: Regional Climate Model
- **Tmean**: Media annuale della temperatura media giornaliera (°C)
- **FD**: Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C (giorni/anno)
- **SU95p**: Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29.2 °C (valore medio del 95° percentile della distribuzione delle temperature massime osservate tramite E-OBS) (giorni/anno)
- **R20**: Media annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm (giorni/anno)
- **WP**: Cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali (Dicembre, Gennaio, Febbraio) (mm)
- **SP**: Cumulata delle precipitazioni nei mesi estivi (Giugno, Luglio, Agosto) (mm)
- **CDD**: Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno (giorni/anno)
- **R95p**: 95° percentile della precipitazione (mm)
- **Evap**: Evaporazione cumulata annuale (mm/anno)
- **SC**: Media annuale del numero di giorni per cui l'ammontare di neve superficiale è maggiore di un 1 cm (giorni/anno)
- **frost days**: Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C
- **summer days**: Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29.2 °C (valore medio del 95° percentile della distribuzione delle temperature massime osservate tramite EOBS)



3 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente documento redatto ai sensi dal REGOLAMENTO (UE) 2021/241, per rispondere alle analisi e alle valutazioni richieste, è organizzato come segue:

- **Aspetti generali sul principio del “Do NO Significant Harm” (DNSH)** con particolare riferimento alle principali normative prese in esame per la verifica del principio stesso;
- **Presentazione del progetto preso in esame** con particolare riferimento agli obiettivi e criteri progettuali, nonché alla presentazione degli aspetti tecnici come soluzioni architettoniche e impiantistiche;
- **Schede tecniche specifiche per l'intervento in oggetto**, che richiamano la normativa vigente e i vincoli DNSH associati alle singole misure PNRR sintetizzando le informazioni tramite specifiche checklist.
- **Conclusioni.**



4 ASPETTI GENERALI SU PRINCIPIO DEL “DO NO SIGNIFICANT HARM” (DNSH)

Nel presente paragrafo si riportano i principali riferimenti normativi presi in esame per la verifica del principio DNSH.

In particolare, si citano:

- Regolamento UE 2020/852 (art. 3 e art. 17)
- Regolamento UE 2021/241 (art. 5 comma 2)
- C (2021) 1054 final e suoi allegati (C(2021) 1054 final Annexes 1 to 4)
- Circolare del Ministero dell’Economia e delle Finanze n.32 del 30/12/2021 e allegato “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente” (DNHS).

4.1 REGOLAMENTO UE 2020/852 (ART. 3 E ART. 17)

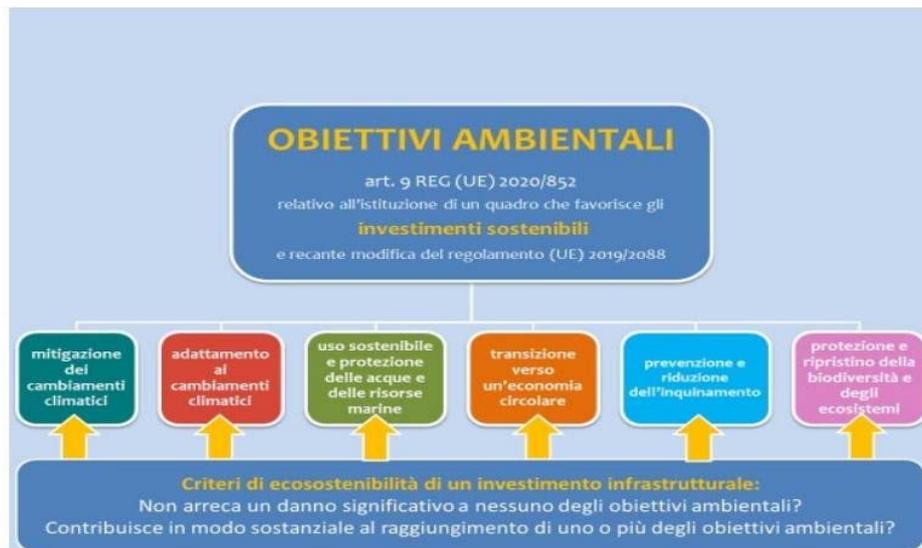
Il regolamento UE 2020/852 “relativo all’istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088” definisce «ecosostenibile» (Capo II art. 3) un’attività economica che rispetta 4 requisiti, quali:

- a. “contribuisce in modo sostanziale al raggiungimento di uno o più degli obiettivi ambientali di cui all’articolo 9, in conformità degli articoli da 10 a 16;
- b. non arreca un danno significativo a nessuno degli obiettivi ambientali di cui all’articolo 9, in conformità dell’articolo 17;
- c. è svolta nel rispetto delle garanzie minime di salvaguardia previste all’articolo 18;
- d. è conforme ai criteri di vaglio tecnico fissati dalla Commissione ai sensi dell’articolo 10, paragrafo 3, dell’articolo 11, paragrafo 3, dell’articolo 12, paragrafo 2, dell’articolo 13, paragrafo 2, dell’articolo 14, paragrafo 2, o dell’articolo 15, paragrafo 2.”¹

Gli obiettivi ambientali sopra richiamati, così come definiti dall’art. 9 del regolamento UE 852/2020, sono i seguenti:

- 1) mitigazione dei cambiamenti climatici;
- 2) adattamento ai cambiamenti climatici;
- 3) uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
- 4) transizione verso un’economia circolare;
- 5) prevenzione e riduzione dell’inquinamento;
- 6) protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

¹ Articolo 3 del Regolamento UE 2020/852



Obiettivi ambientali - Regolamento UE 852/2020

In merito al DNSH in particolare, si fa riferimento all'art. 17 del sopra citato Regolamento che riporta:

- “1. Ai fini dell'articolo 3, lettera b), si considera che, tenuto conto del ciclo di vita dei prodotti e dei servizi forniti da un'attività economica, compresi gli elementi di prova provenienti dalle valutazioni esistenti del ciclo di vita, tale attività economica arreca un danno significativo:
 - a) alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se l'attività conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
 - b) all'adattamento ai cambiamenti climatici, se l'attività conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi;
 - c) all'uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine, se l'attività nuoce: i) al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee; o ii) al buono stato ecologico delle acque marine;
 - d) all'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, se: i) l'attività conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali quali le fonti energetiche non rinnovabili, le materie prime, le risorse idriche e il suolo, in una o più fasi del ciclo di vita dei prodotti, anche in termini di durabilità, riparabilità, possibilità di miglioramento, riutilizzabilità o riciclabilità dei prodotti; ii) l'attività comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili; o iii) lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno significativo e a lungo termine all'ambiente;



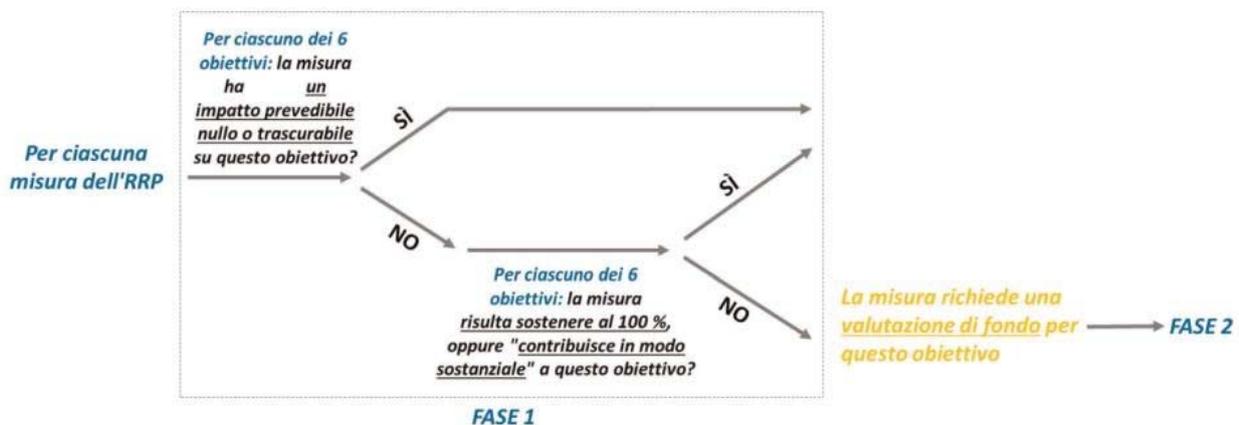
- e) alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento, se l'attività comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo rispetto alla situazione esistente prima del suo avvio;
- f) alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi,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

4.2 REGOLAMENTO UE 2021/241 (ART. 5 COMMA 2)

Il principio di "non arrecare danno significativo" è tra i principi base del regolamento UE 2021/241 che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, stabilisce gli obiettivi del dispositivo, il suo finanziamento, e le regole di erogazione di tale finanziamento e fissa all'Articolo 5 "Principi orizzontali", co.2 che riporta "2. Il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio «non arrecare un danno significativo»".

4.3 C (2021) 1054 FINAL E SUOI ALLEGATI (C (2021) 1054 FINAL ANNEXES 1 TO 4)

Per le modalità di applicazione del principio del DNSH si può far riferimento, invece, a quanto indicato negli Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio "non arrecare un danno significativo" a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (C(2021) 1054 final) e suoi allegati (C(2021) 1054 final Annexes 1 to 4). Le modalità di applicazione riportate, prevedono di rispondere alle domande poste nella lista di controllo, fornendo analisi supplementari e/o documenti giustificativi, in modo mirato e limitato, per corroborare le risposte alle domande della lista. La lista di controllo si basa sul seguente albero delle decisioni, che dovrebbe essere usato per ciascuna misura, e che individua due fasi dell'albero delle decisioni alle quali deve corrispondere apposita lista e specifiche informazioni a supporto.





4.4 CIRCOLARE DEL MINISTERO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE N.32 DEL 30/12/2021 E ALLEGATO "GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE" (DNHS) – AGGIORNATA CON CIRCOLARE N.33 DEL 13/10/2022

Come già evidenziato nella Premessa, il presente documento è stato redatto con riferimento alla Circolare del Ministero dell'Economia e delle Finanze n.32 del 30/12/2021 e all'allegata "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente" (DNHS), aggiornata con circolare n.33 del 13/10/2022, nella quale sono richiamati i principi fondamentali del regolamento UE 2020/852 ed in particolare le modalità applicative del DNSH, con riferimento al C(2021) 1054 final.

La Guida operativa per il rispetto del principio del DNSH, allegata alla Circolare n. 32, fornisce indicazioni sui requisiti tassonomici, sulla normativa corrispondente e sugli elementi utili per documentare il rispetto di tali requisiti. Lo scopo della guida è fornire, quindi, un orientamento e suggerire possibili modalità di applicazione.

La Guida, nello specifico, è composta da:

- una mappatura (tra investimenti del PNRR e le schede tecniche) delle singole misure del PNRR rispetto alle "aree di intervento" che hanno analoghe implicazioni in termini di vincoli DNSH (es. edilizia, cantieri, efficienza energetica)
- schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento contenenti l'autovalutazione che le amministrazioni hanno condiviso con la Commissione Europea per dimostrare il rispetto del principio di DNSH.
- schede tecniche relative a ciascuna "area di intervento", nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e i possibili elementi di verifica
- check list di verifica e controllo per ciascun settore di intervento, che riassumono in modo sintetico i principali elementi di verifica richiesti nella corrispondente scheda tecnica.
- appendice riassuntiva della Metodologia per lo svolgimento dell'analisi dei rischi climatici come da Framework dell'Unione Europea (Appendice A, del Regolamento Delegato (UE) che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio.



5 APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO DEL DNSH AL PROGETTO IN ESAME

In fase progettuale preliminare, ovvero di fattibilità tecnica ed economica, sono state studiate le seguenti alternative:

- 1) Tracciato 1. L'ipotesi prevedeva il collegamento di via Belgrado con la zona commerciale in via delle Magliale, percorrendo, sulla banchina di destra via Cattani e la tangenziale Bruno Losi attraversandola tramite una passerella in acciaio per una lunghezza totale di 605m. Inoltre si realizzò il collegamento con via Londra, sempre restando sulla banchina di destra e l'attraversamento semaforizzato della tangenziale a sud della rotatoria.
- 2) Tracciato 2: Partendo dalla proposta progettuale dello studio di fattibilità redatto nel 2022, si è sviluppata un'ulteriore ipotesi trasladando la passerella più verso la rotonda.
- 3) Tracciato 3: Una successiva revisione del progetto ha portato alla soluzione dell'attuale progetto definitivo-esecutivo che non prevede la passerella di sovrappasso ma dei passaggi ciclopedonali a raso semaforizzati.

La presente relazione interessa il progetto definitivo-esecutivo di "Realizzazione della pista ciclabile di scavalcamento alla tangenziale Bruno Losi" nel comune di Carpi.

Nel PD la realizzazione della passerella è stata stralciata e sostituita con un attraversamento semaforizzato è stato aggiunto un ulteriore attraversamento semaforizzato alla prog.0+045 su via Cattani e spostato di circa cento metri verso la rotatoria l'attraversamento già in progetto a sud della stessa.

Nella progettazione sono valutati i seguenti aspetti:

- prescrizioni fornite dall' Ufficio del Verde del Comune di Carpi relative alla salvaguardia dei filari di alberi lungo la tangenziale in fase di realizzazione;
- il tracciato è stato realizzato tenendo conto del verde esistente, minimizzando quindi il taglio di alberi e prevedendo la piantumazione di una nuova siepe lungo via Cattani;
- sicurezza con opportuna segnaletica orizzontale e verticale come previsto dal Codice della Strada, e con la regolazione degli attraversamenti della viabilità ordinaria tramite passaggi ciclo pedonali dotati di semaforo a chiamata.

5.1 OBIETTIVI DEL PROGETTO

La ciclovia in progetto rientra tra quelle che hanno il fine di migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana.

Il tracciato della pista ciclopedonale permetterà di collegare dei percorsi esistenti e di attraversare in sicurezza la tangenziale Bruno Losi.

Pertanto le motivazioni principali dell'opera possono essere così sintetizzate:

1. realizzare una nuova infrastruttura ciclopedonale di collegamento con tratti esistenti e strade con viabilità a basso traffico;
2. realizzare una nuova infrastruttura per la mobilità sostenibile casa – scuola – lavoro – servizi, collegando zone della città divise dall'arteria stradale della tangenziale Bruno Losi.

Il tracciato in progetto sarà riservato esclusivamente per viaggi non motorizzati, rispettosi di ambiente e paesaggio, user friendly, con segnaletica e servizi ad hoc, per un ciclismo non professionistico ma per gli utenti di tutte le abilità.

5.2 LOCALIZZAZIONE



Il progetto della ciclovia si trova nel comune di Carpi e collega via Belgrado a via Londra percorrendo via Cattani e tangenziale Bruno Losi.

Saranno realizzati tre attraversamenti semaforizzati due della tangenziale Bruno Losi e uno di via Cattani

5.3 VINCOLI

Non si è rilevata, per l'intera lunghezza del tracciato oggetto di studio, la presenza di elementi facenti parte della Rete Natura 2000.

5.4 ASPETTI ARCHITETTONICI

PAVIMENTAZIONI

Si prevedono due tipologie di pavimentazioni:

- Pavimentazione asse principale

- Strato di finitura drenante ecocompatibile composta da una base cementizia opportunamente studiata contenente una quantità di cemento pari a Kg 250 per mc., aggregati con granulometria variabile a seconda delle esigenze di portata, di drenaggio e di finitura superficiale. La base cementizia viene poi elaborata con l'utilizzo specifico di additivi tipo "Biostrasse" che conferiscono al prodotto caratteristiche peculiari di resistenza, elasticità tali da sopportare con spessori ridottissimi carichi elevati. La progettazione del mix prevede una percentuale di vuoti intergranulari variabile a seconda delle necessità. Anche in presenza di aggregati aventi granulometria estremamente ridotta, il massetto risulta permeabile all'acqua piovana, resistente ai cicli di gelo e disgelo e resistente all'aggressione di cloruri e sali disgelanti.

- Fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa la eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. Compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo costipamento.



- Pavimentazione collegamento percorso esistente oltre via Cattani

- Strato di finitura in massello autobloccante in calcestruzzo di colore rosso.

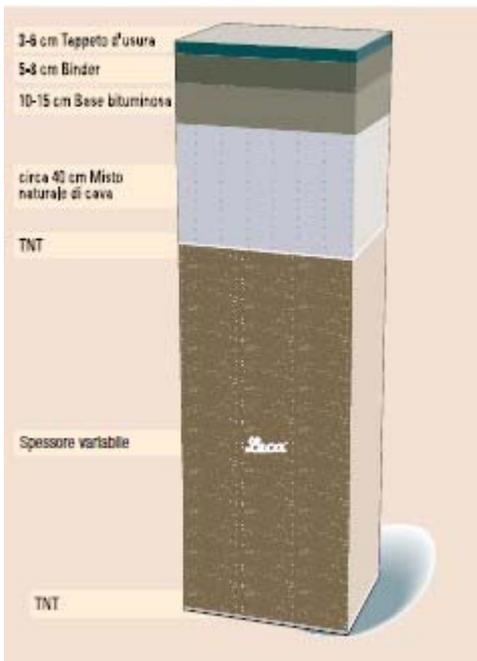
Dopo aver predisposto un adeguato sottofondo in misto cementato ben compattato, si procede alla posa delle bordature laterali. I masselli dovranno essere posati a secco su uno strato di circa 4 o 5 cm di sabbia o pietrisco. Successivamente si procederà a compattarli con l'impiego di una piastra vibrante provvista di tappeto protettivo in gomma. Infine si provvederà a realizzare una buona sigillatura dei giunti utilizzando sabbia asciutta e fine o sabbia polimerica, l'utilizzo di quest'ultima evita lo svuotamento della fuga e manutenzione nel tempo dei giunti. Si raccomanda di verificare che il sottofondo sia stato realizzato a regola d'arte per evitare che sollecitazioni improprie dei masselli dovute ad una non corretta aderenza al sottofondo, causino rotture.

- Fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa la eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. Compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo costipamento.



TOMBINATURA FOSSO ESISTENTE.

Si prevede la tobinatura del fosso esistente lungo la tangenziale e via Cattani. Per una prima parte di circa 30m sarà utilizzata una tubazione drenante in PVC DE315 mentre per i restanti 270m sarà utilizzata una tubazione drenante in PVC DE500. La tubazione poi verrà ricoperta con argilla espansa poi un tessuto non tessuto ed infine verrà realizzato il rilevato con misto granulare.



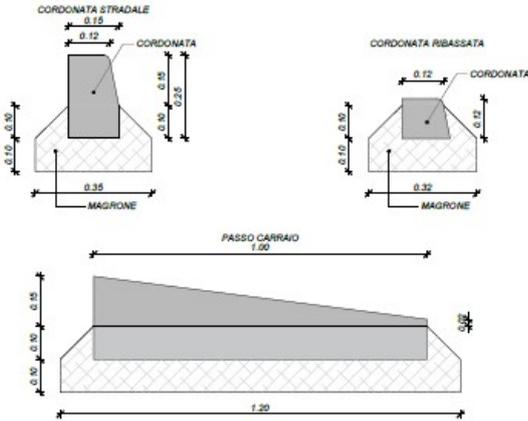
CORDONATE

- Asse principale

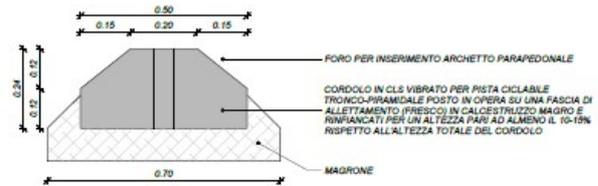


Dal principio fino alla prog. 0+130 saranno utilizzate a bordo strada una cordonata in calcestruzzo a sezione trapezoidale con base inferiore di 50cm e superiore di 20cm con fori esistenti per l'installazione di cavallotti parapetonali, sul lato opposto e per il tratto dalla prog.130 in poi saranno utilizzate cordonate in calcestruzzo dim.15X25cm.

PARTICOLARE CORDONATA C1
(cordonata stradale)
scala 1:10



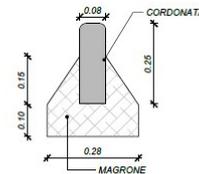
PARTICOLARE CORDONATA C2
(separatore per pista ciclabile)
scala 1:10



- Pavimentazione collegamento percorso esistente oltre via Cattani

In questo tratto verranno utilizzate cordonate in calcestruzzo dim. 8x25 cm

PARTICOLARE CORDONATA C3
(cordonata pavimento autobloccante)
scala 1:10



CAVALLOTTI PARAPEDONALI.

Nel tratto dalla prog.0+000 alla 0+130 verrà installata una barriera parapetonale realizzata mediante la piegatura a freddo di tubo in acciaio zincato a caldo e verniciato, diametro mm. 48x2, con traversi di collegamento in tondo d.cm. 2 e da un disco centrale di d.cm. 20 utilizzabile come portaloggo per applicare lo stemma del comune o Ente di competenza.

LUNGHEZZA: 1200 mm

ALTEZZA: 1200 mm PESO: 35 kg

Figura 1 Simulazioni di progetto



5.5 ASPETTI IMPIANTISTICI - ELETTRICI

Per quanto riguarda gli impianti si tratta essenzialmente di impianti elettrici collegati con l'illuminazione stradale e con gli impianti semaforici previsti in prossimità degli attraversamenti. Il criterio adottato è di privilegiare l'utilizzo di linee elettriche esistenti dell'illuminazione pubblica comunale e soltanto nei casi in cui non esista la possibilità di collegamento richiedere dei nuovi punti di allacciamento specifici.

5.6 SMALTIMENTO ACQUE E RETI DEI SOTTOSERVIZI

Grazie alla pavimentazione drenante e ai materiali utilizzati per il tombinamento le acque piovane verranno convogliate nella tubazione drenante sistemata sotto la pista ciclopedonale.

6 SCHEDE TECNICHE SPECIFICHE PER L'INTERVENTO IN OGGETTO PREVISTE DALLA GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DEL DNSH

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 mediante specifiche liste di controllo o check list per facilitarne l'applicazione.

La finalità delle schede tecniche è quella di fornire alle amministrazioni titolari delle misure PNRR e ai soggetti attuatori, una sintesi delle informazioni operative e normative che identifichino i requisiti tassonomici, ossia i vincoli DNSH, per le attività che fanno parte degli interventi previsti dal Piano, incluse le eventuali caratteristiche di acquisto e le scelte sulle forniture.

Le schede tecniche identificano gli elementi di verifica dei vincoli DNSH, differenziandoli, ove applicabile, tra quelli ante-operam a quelli post-operam. A seconda che la misura ricada o meno in un investimento per il quale è stato definito un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, le procedure dovranno prendere in considerazione determinati criteri ed elementi di verifica ex ante ed ex post, individuati nella scheda tecnica.

Per l'intervento specifico, che ricade nella Misura M2 C2 Inv.4.1 Regime 2, le schede tecniche di riferimento previste sono:

Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici

Scheda 18 - Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica

Scheda 28 - Collegamenti terrestri e illuminazione stradale



6.1 **SCHEDA 5 – INTERVENTI EDILI E CANTIERISTICA GENERICA NON CONNESSI CON LA COSTRUZIONE/RINNOVAMENTO DI EDIFICI**

Questa scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano l'apertura e la gestione di cantieri temporanei o mobili che prevedono un Campo Base.

Pertanto, non si associa a specifiche attività produttive.

La scheda si applica dunque a qualsiasi intervento che preveda l'apertura di un cantiere temporaneo o mobile (nel seguito "Cantiere") in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile, come elencati nell'Allegato X - Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89, comma 1, lettera a) al Titolo IV del d.lgs. 81/08 e ss.m.i:

I lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro.

Sono compresi, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.

Come tale, è comunque calzante all'intervento in progetto, per quanto esso sia limitato all'edificio oggetto di ristrutturazione.

Il criterio di verifica si basa sull'assunto che i cantieri attivati per la realizzazione degli interventi previsti dagli investimenti finanziati dovranno essere progettati e gestiti al fine di minimizzare e controllare gli eventuali impatti generati sui sei obiettivi della Tassonomia.

Pertanto, i cantieri dovranno garantire l'adozione di tutte le soluzioni tecniche e le procedure operative capaci sia di evitare la creazione di condizioni di impatto che facilitare processi di economia circolare.

VINCOLO1: MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili per l'efficace gestione operativa del cantiere così da garantire il contenimento delle emissioni GHG.

Elementi premianti (non obbligatori):

- *Redazione del Piano di gestione Ambientale di Cantiere, che descrive gli aspetti ambientali del cantiere e le soluzioni mitigative (PAC, secondo le Linee guida ARPA Toscana del 2018);*
- *Realizzare l'approvvigionamento elettrico del cantiere tramite fornitore in grado di garantire una fornitura elettrica al 100% prodotta da rinnovabili (Certificati di Origine- Certificazione rilasciata dal GSE);*



- *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).*

Ex-ante

In fase di progettazione

- I criteri premianti non sono stati presi in considerazione in quanto il Capitolato Speciale d'Appalto non fa riferimento all'uso di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica ed all'approvvigionamento elettrico del cantiere tramite fonti rinnovabili.
- Nel presente progetto non è stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione in quanto trovandosi in ambito urbano antropizzato, non si configurano significative interazioni dei lavori con l'ambiente naturale circostante tali da prevedere la necessità di coordinare le azioni di prevenzione.

Ex-post

- In fase di cantiere deve essere data evidenza che i mezzi d'opera impiegati, rispettino le normative vigenti in merito alle emissioni.
- Nell'ambito della esecuzione dei lavori verranno tenuti sotto controllo gli obblighi in campo ambientale.

VINCOLO 2: ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Questo aspetto ambientale risulta fortemente correlato alle dimensioni del cantiere ed afferente alle sole aree a servizio degli interventi (Campo base).

I Campi Base non dovranno essere ubicati:

- *In settori concretamente o potenzialmente interessati da fenomeni gravitativi (frane, smottamenti). Nel caso in cui i vincoli progettuali, territoriali ed operativi non consentissero l'identificazione di aree alternative non soggette a tali rischi, dovranno essere adottate tutte le migliori pratiche per mitigare il rischio;*
- *In aree di pertinenza fluviale e/o aree a rischio inondazione. Nel caso i vincoli progettuali, territoriali ed operativi non consentissero l'identificazione di aree alternative non soggette a rischio idraulico, 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.*



Ex-ante

In fase di progettazione

- Prevedere studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico; → vedasi Relazione geologica del progetto
- Prevedere studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere → non pertinente alla natura del cantiere. Il cantiere in oggetto è posto in area lontano da corsi d'acqua importanti, vista la natura dei luoghi e la collocazione topografica del cantiere si può concludere che le prescrizioni sopra riportate sono verificate.

Ex-post

- Verifica dell'adozione delle eventuali misure di mitigazione del rischio;
- Relazione Geologica e idrogeologica relativa alla pericolosità dell'area attestante l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico;
- Verifica documentale e cartografica necessaria a valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree coinvolte condotta da tecnico abilitato con eventuale identificazione dei necessari presidi di adattabilità da porre in essere;

VINCOLO 3: USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE

Condurre studio sulle possibili interazioni tra intervento e matrice acque riconoscendo gli elementi di criticità e le relative azioni mitigative.

Ex-ante

In fase di progettazione

- Analisi delle possibili interazioni con matrice acque e definizione azioni mitigative => non si riscontrano particolari criticità.

Ex-post

- Verificare l'adozione delle azioni mitigative delle possibili interazioni con i corsi d'acqua limitrofi al cantiere.

VINCOLO 4: 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.

Sarà quindi necessario procedere alla redazione del Piano di Gestione Rifiuti (PGR) nel quale saranno formulate le necessarie previsioni sulla tipologia dei rifiuti prodotti e le modalità gestionali.

Ex-ante

In fase progettuale

- Piano di gestione rifiuti → il Piano di gestione dei rifiuti dovrà essere redatto in fase di cantiere.

Ex-post

- Redazione del piano di gestione dei rifiuti in fase di cantiere a cura dell'appaltatore.
- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R";
- Attivazione procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017.

VINCOLO 5: PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

Tale aspetto coinvolge:

- *I materiali in ingresso;*
- *La gestione operativa del cantiere;*

Materiali in ingresso:

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 dei materiali e sostanze impiegate.

Gestione ambientale del cantiere:

Per la gestione ambientale del cantiere si rimanda al già previsto Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative nazionali o regionali.

Caratterizzazione del sito

Le eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda dovranno essere adottate le modalità definite dal D. lgs 152/06 Testo unico ambientale.

Emissioni in atmosfera

I mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico); Dovrà inoltre essere garantito il contenimento delle polveri tramite bagnatura delle aree di cantiere come prescritto nel PAC.

Ex-ante



In fase progettuale

- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali in ingresso al cantiere → non si prevede l'ingresso di materiali pericolosi, vedasi il Piano di Sicurezza e Coordinamento
- Redazione del PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali; → non necessario
- Verificare sussistenza requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa → non necessario
- Indicare l'efficienza motoristica dei mezzi d'opera che saranno impiegati (rispondente ai requisiti); → il Capitolato Speciale d'Appalto non fa riferimento all'uso di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica.
- Verificare piano zonizzazione acustica indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore. → Non si prevede la richiesta di particolari deroghe per le normali lavorazioni di cantiere.

Ex-post

- Presentare le schede tecniche dei materiali utilizzati;
- Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito;
- Se presentata, dare evidenza della deroga al rumore presentata.

VINCOLO 6: PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITA' 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, etc..

Ex-ante

In fase progettuale

- E' stato verificato che l'area di intervento non rientra nell'elenco delle aree naturali protette.
- 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) → il progetto non prevede l'utilizzo di materiale ligneo.

Ex-post

- Schede tecniche del materiale (legno) eventualmente impiegato in cantiere (da riutilizzo/riciclo);

6.1.2 POTENZIALI CRITICITA'

Il seguente paragrafo fa riferimento alla sezione "PERCHE' I VINCOLI" della menzionata scheda 5, e riporta una sintesi delle criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento, alla luce dei criteri DNSH.



La tabella, per ognuno dei sei obiettivi, indica:

1. nella prima colonna, le “criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei criteri DNSH”, così come indicate nella Scheda 5 della Guida sopra citata;
2. nella seconda colonna sono riportate invece, con “SI” e “NO”, le potenziali criticità rilevabili in considerazione dell’opera in esame.

| MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO | |
|--|----|
| <i>Consumo eccessivo di carburante per i mezzi d’opera ed emissioni di derivati di carbon fossile</i> | NO |
| ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI | |
| <i>Ridotta resistenza agli eventi meteorologici estremi e fenomeni di dissesto da questi attivati</i> | NO |
| USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE | |
| <i>Impatto dell’opera sul contesto idrico superficiale e profondo</i> | NO |
| ECONOMIA CIRCOLARE | |
| <i>Trasporto a discarica e/o incenerimento di rifiuti da costruzione e demolizione, che potrebbero essere altrimenti efficientemente riciclati/riutilizzati</i> | NO |
| <i>Ridotto impiego di materiali e prodotti realizzati con materie riciclate</i> | SI |
| <i>Ridotta capacità di riutilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto</i> | SI |
| <i>Eccessiva produzione di rifiuti e gestione inefficiente degli stessi</i> | NO |
| PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL’INQUINAMENTO | |
| <i>Emissioni in atmosfera (polveri, inquinanti)</i> | NO |
| <i>Lavorazioni eccessivamente rumorose</i> | SI |
| <i>Dispersione al suolo e nelle acque (superficiali e profonde) di contaminanti</i> | NO |
| <i>Presenza di sostanze nocive nei materiali da costruzione</i> | NO |
| <i>Presenza di contaminanti nei componenti edilizi e di eventuali rifiuti pericolosi da costruzione e demolizione derivanti dalle lavorazioni</i> | NO |
| <i>Presenza di contaminanti nel suolo del cantiere</i> | NO |
| PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI | |
| <i>Inappropriata localizzazione delle aree di cantiere tale da determinare direttamente (lavorazioni e gestione cantiere) o indirettamente (flusso dei mezzi da/verso il cantiere) impatti negativi sugli ecosistemi se la costruzione avviene in un’area di conservazione o in un’area ad alto valore di biodiversità</i> | NO |
| <i>Rischi per le foreste dovuti al mancato utilizzo di legno proveniente da foreste non gestite in modo sostenibile e certificate</i> | NO |



6.2 SCHEDA 18 - REALIZZAZIONE INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ PERSONALE, CICLOGISTICA

Il presente paragrafo riporta le indicazioni di cui alla Scheda 18 “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente” (DNSH), allegata alla Circolare 33 del 13/10/2022 e l’applicazione di queste al caso specifico.

È stata realizzata una verifica nel rispetto delle indicazioni gestionali ed operativa della scheda, tenute in considerazione come principi guida per la definizione delle scelte progettuali.

Si riporta nuovamente che le opere di progetto ricadono all’interno del **regime 2: contributo sostanziale “do not significant harm”**.

6.2.1 VINCOLI FISSI

VINCOLO 1: MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

L’intervento dovrà riferirsi ad una infrastruttura adibita alla mobilità personale o alla ciclologistica: marciapiedi, piste ciclabili e isole pedonali, stazioni di ricarica elettrica e di rifornimento dell’idrogeno per i dispositivi di mobilità personale.



Il progetto in oggetto ricade nel gruppo “Piste ciclabili”.

Ex-ante

In fase di progettazione

- Verifica che il progetto rientri in una delle categorie elencate

VINCOLO 2: ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

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 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.

La realizzazione della piazza contribuirà a migliorare ed ad incentivare la mobilità pedonale e ciclabile e riconnettere le aree urbane a est ed ovest della Tangenziale Bruno Losi.



Il comune di Carpi, con Deliberazione n.22 del 28/04/2022, ha approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC).

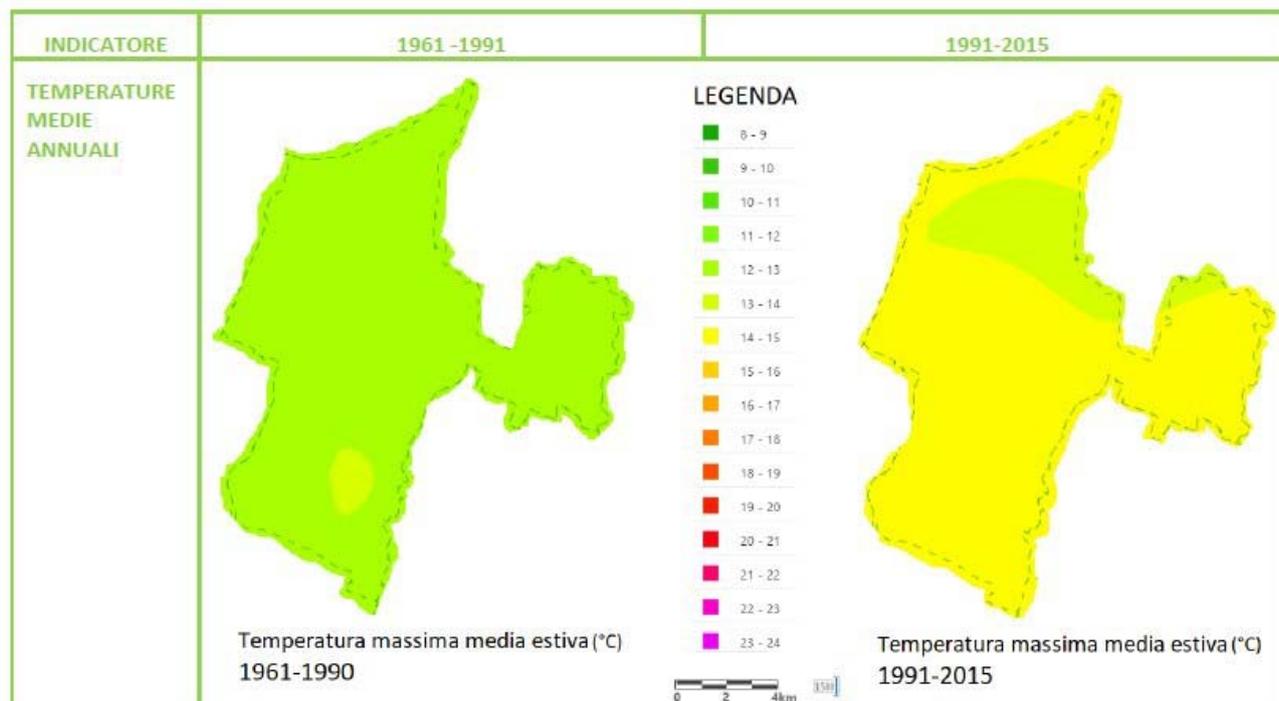
Il Piano per l'Energia Sostenibile e il Clima si pone l'obiettivo di ridurre, entro il 2030, le emissioni di CO2 da consumi finali di energia di almeno il 40% rispetto all'anno di baseline (1998) e di attivare azioni per diminuire gli effetti dei cambiamenti climatici già in atto.

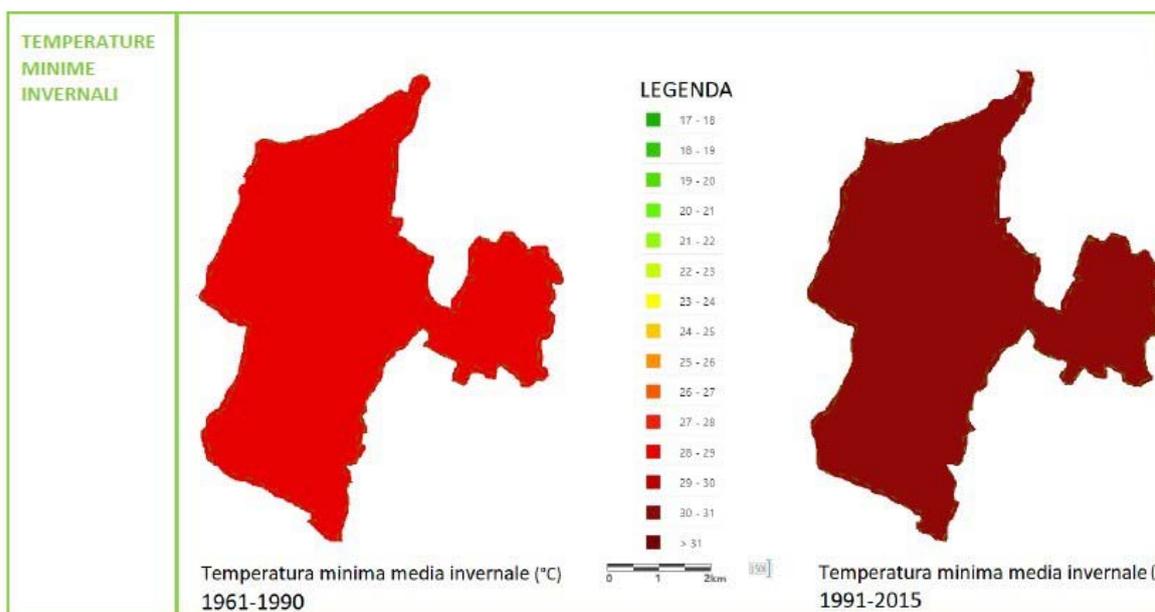
Il Piano, inoltre, analizza i rischi climatici del territorio descrivendo le pressioni attuali secondo componenti fisiche che trovano ottimo riscontro nella tabella della Classificazione dei pericoli legati al clima proposta nell'Appendice A del Regolamento UE sopraccitato.

Facendo riferimento al PAESC dunque, si si ripropone in sintesi l'analisi dei rischi climatici focalizzandola all'intorno ristretto dell'intervento in oggetto.

Temperatura

Le variazioni delle temperature per il Comune di Carpi sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dall'Atlante Climatico Regionale stesso, e quindi mantenendone la scala. In particolare, è stato consultato il "Geoportale" di ARPAE.





Come si può notare, le temperature medie annuali nei due periodi trentennali a confronto aumentano di circa 2°C in tutto il territorio comunale; solo a nord è visibile un'area in cui l'aumento si limita a circa 1°C, probabilmente sotto l'influenza del clima più mite della campagna.

Anche le temperature minime invernali crescono: l'area a nord-ovest caratterizzata da temperature tra -1°C e -0,5°C nel primo trentennio, scompare per lasciare spazio alla fascia di temperatura 0-0,5°C che, tra il 1991 e il 2015, risulta coinvolgere più della metà del territorio comunale.

A sud, l'aumento è di circa 0,5°C passando da -0,5-0°C nel primo periodo, a 0,5-1°C nel secondo, coinvolgendo buona parte del centro urbano. Infine, le massime estive aumentano di 2°C uniformemente in tutto il territorio, passando da 28°-29°C nel periodo 1961-1990 a 30°-31° nel trentennio successivo.

Le proiezioni al 2050, realizzate da ARPAE su indicazione del Forum Permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna, utilizzano lo scenario emissivo RCP4.5 (fonte: data set Eraclito v.4.2), rielaborato con la metodologia della regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.

| INDICATORE | Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990) | Valore climatico futuro (2021-2050) |
|--|--|--|
| AREA PIANURA OVEST | | |
| Temperatura media annua (media delle temperature medie giornaliere) | 12,7 °C | 14,4 °C |
| Temperatura massima estiva (media delle temperature massima giornaliere) | 28 °C | 30,5°C |
| Temperatura minima invernale (media delle temperature minime giornaliere) | - 0,3 °C | 1,5 °C |



Come si nota, gli scenari futuri ipotizzano un elevato aumento delle temperature; in particolare le minime invernali passano da un valore di $-0,3^{\circ}\text{C}$ nel trentennio 1961-2015 a $1,5^{\circ}\text{C}$ al 2050.

La temperatura media annuale è destinata ad aumentare di $1,7^{\circ}\text{C}$ e quella estiva di ben $2,5^{\circ}\text{C}$.

Sono disponibili, inoltre, gli scenari relativi a:

- Il numero di notti tropicali estive, definite come il numero di notti registrate nella stagione estiva con temperatura minima maggiore di 20°C , destinato a passare da 11 a 29 notti tropicali/anno, quindi un aumento significativo.
- Le ondate di calore estive, definite come il numero massimo di giorni consecutivi registrato durante l'estate, con temperatura massima giornaliera maggiore del 90° percentile giornaliero locale (calcolato sul periodo di riferimento 1961- 1990), destinate ad aumentare da una media di 2 a 7 ondate di calore anno.

Per il Comune Carpi, pertanto, il CALDO ESTREMO si configura come un rischio climatico rilevante con un impatto ELEVATO, destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo.

Capacità adattativa Fisico Ambientale a scala comunale

A scala comunale la presenza del cosiddetto patrimonio naturale è uno dei fattori significativi per la mitigazione del caldo estremo.

Tale componente, inoltre, assolve molteplici funzioni eco- sistemiche, quali la conservazione della biodiversità, la difesa idrogeologica del territorio, la fitodepurazione delle acque, l'abbattimento di inquinanti, ecc.; rappresenta, infine, valori paesaggistici e culturali significativi, favorisce la fruizione del tempo e garantisce la produzione di risorse varie, assumendo anche valore economico.

A scala di intervento il Comune di Carpi si è dotato del PAESC anche per far fronte degli effetti sul riscaldamento globale a lungo termine degli apporti indotti dall'utilizzo degli edifici e degli impianti di proprietà della PA.

Il PAESC alla scheda denominata MIT.A.01 - EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE, prevede quindi una serie di interventi atti a migliorare le prestazioni energetiche degli edifici di proprietà comunale. All'interno degli interventi obiettivo al 2030 è inserita la ristrutturazione dell'Autostazione, oggetto del presente elaborato.

L'intervento è quindi focalizzato al raggiungimento degli obiettivi da ottenere al 2030 con una riduzione del 10% sui consumi termici e del 10% dei consumi elettrici rispetto al 2019, che corrisponde ad una riduzione complessiva di 331 tCO₂.

Capacità adattativa Fisico Ambientale a scala di intervento

L'intervento prevede la creazione di una nuova viabilità ciclopedonale pavimentata in Calcestruzzo Drenate.

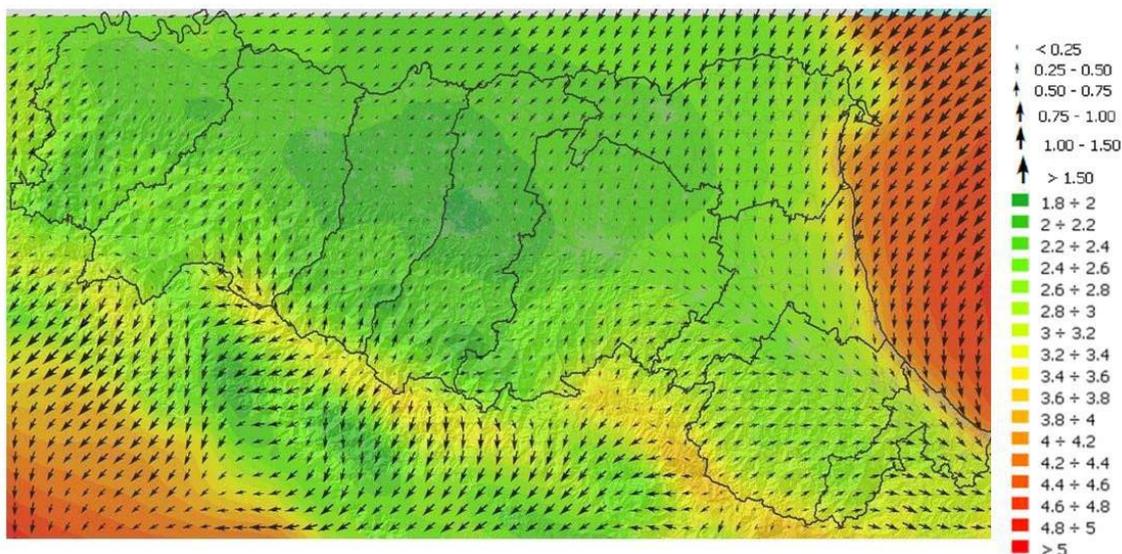
Il coefficiente di permeabilità è tale da non generare aumento significativo della superficie impermeabile.



Venti

Gli episodi di violente raffiche di vento, trombe d'aria piccoli tornado non sono storicamente fenomeni comuni sul territorio regionale.

Nonostante non sia stato costruito un registro di questi eventi violenti, in molte parti del territorio in cui questo tipo di eventi erano sconosciuti oggi cominciamo ad avere episodi ancora non frequenti ma con una certa rilevanza.



La mappa soprastante mostra la qualità del vento nel periodo indicato, evidenziando sia le velocità che le direzioni.

Per quanto riguarda il Comune di Carpi sono stati analizzati i dati del valore massimo giornaliero della velocità del vento a 10 m dal suolo messi a disposizione da ARPAE tramite la piattaforma informatica Dexter-SIMC; la stazione climatica disponibile più vicina a Carpi è Modena Urbana.

| STAZIONE MODENA URBANA: Massimo valore giornaliero di raffica del vento a 10 m dal suolo [km/h] | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Anno | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Max | 81,4 | 87,5 | 74,9 | 83,5 | 92,5 | 88,2 | 86,4 | 79,2 | 82,4 | 85,3 | 92,2 | 83,2 | 84,6 | 104,8 |
| Media | 29,5 | 30,6 | 31,0 | 31,1 | 29,8 | 28,3 | 29,7 | 29,8 | 30,6 | 29,9 | 30,4 | 29,9 | 30,3 | 30,2 |

Per quanto riguarda i valori riportati in tabella, facendo riferimento alla scala di Beaufort (che classifica vento forte da 50 a 61 km/h, burrasca moderata da 62 a 74 km/h, burrasca forte da 75 a 88 km/h), si nota come i valori massimi registrati per ogni anno raggiungono anche valori oltre i 100 km/h (nel 2019).

Per quanto riguarda i valori medi sono intorno a 30 km/h, che nella scala di Beaufort corrisponde ad una brezza tesa, che non arreca danni alle infrastrutture e alle piante.



Per il Comune Carpi la presenza di raffiche di vento si configura come un rischio climatico rilevante con un impatto ALTO.

Le zone vulnerabili legate alle forti raffiche di vento sono legate ai viali alberati, ai giardini e ai parchi, ma anche nei casi più estremi le infrastrutture per la distribuzione di energia elettrica (tralicci) e le aree edificate.

Si riportano i dati dello scenario di rischio tratto “Piano di Emergenza Comunale Di Protezione Civile” del Comune di Carpi, che descrive e riporta le criticità dovute a forti raffiche di vento che riguardano l'intero territorio comunale (caduta rami, danni a edifici e persone).

| SCENARIO DI EVENTO – CRITICITÀ VENTO | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| TIPOLOGIA | DOVE | NOTE |
| Caduta rami e alberi | viali alberati, giardini e parchi | Attivazione ditta per manutenzione-rimozione rami e alberi caduti o rami sospesi |
| Danni alle coperture dei fabbricati | in ambito rurale e nei centri abitati | Messa in sicurezza degli edifici di proprietà pubblica e attività di supporto per i privati. |
| Danni a mezzi | viali alberati | Attività di supporto per i privati |

Capacità adattativa Fisico Ambientale

Il sistema di allertamento della Regione Emilia-Romagna, realizzato da Arpa, che riguarda il rischio meteo, idrogeologico e idraulico, costiero e il rischio valanghe è considerato un fattore di capacità adattiva.

In conclusione gli eventi più probabili che comportano rischi significativi correlati ai venti sono affrontabili con strumenti di pianificazione/manutenzione preventiva, allertamento e soccorso.

Capacità adattativa Fisico Ambientale a scala di intervento

Gli eventi estremi indicati dall'appendice A del Regolamento UE inizialmente citato, non si considerano probabili, inoltre l'influenza su tali rischi da parte dell'intervento in oggetto si considera irrilevante.

Siccità e Precipitazioni

Le variazioni delle precipitazioni per il Comune di Carpi sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dall'Atlante Climatico Regionale stesso, e quindi mantenendone la scala. In particolare, è stato consultato il “Geoportale” di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche.

Per quanto riguarda l'andamento delle precipitazioni medie annuali, è visibile la scomparsa della fascia di piovosità compresa tra i 700-800mm, che nel primo trentennio caratterizzava un'ampia porzione di territorio a sud-ovest al confine con Correggio, sostituita da una fascia di piovosità compresa tra i 650-700mm, che nel primo periodo occupava tutta la rimanente porzione del territorio verso est; quest'ultima ad oggi risulta quasi del tutto sostituita da

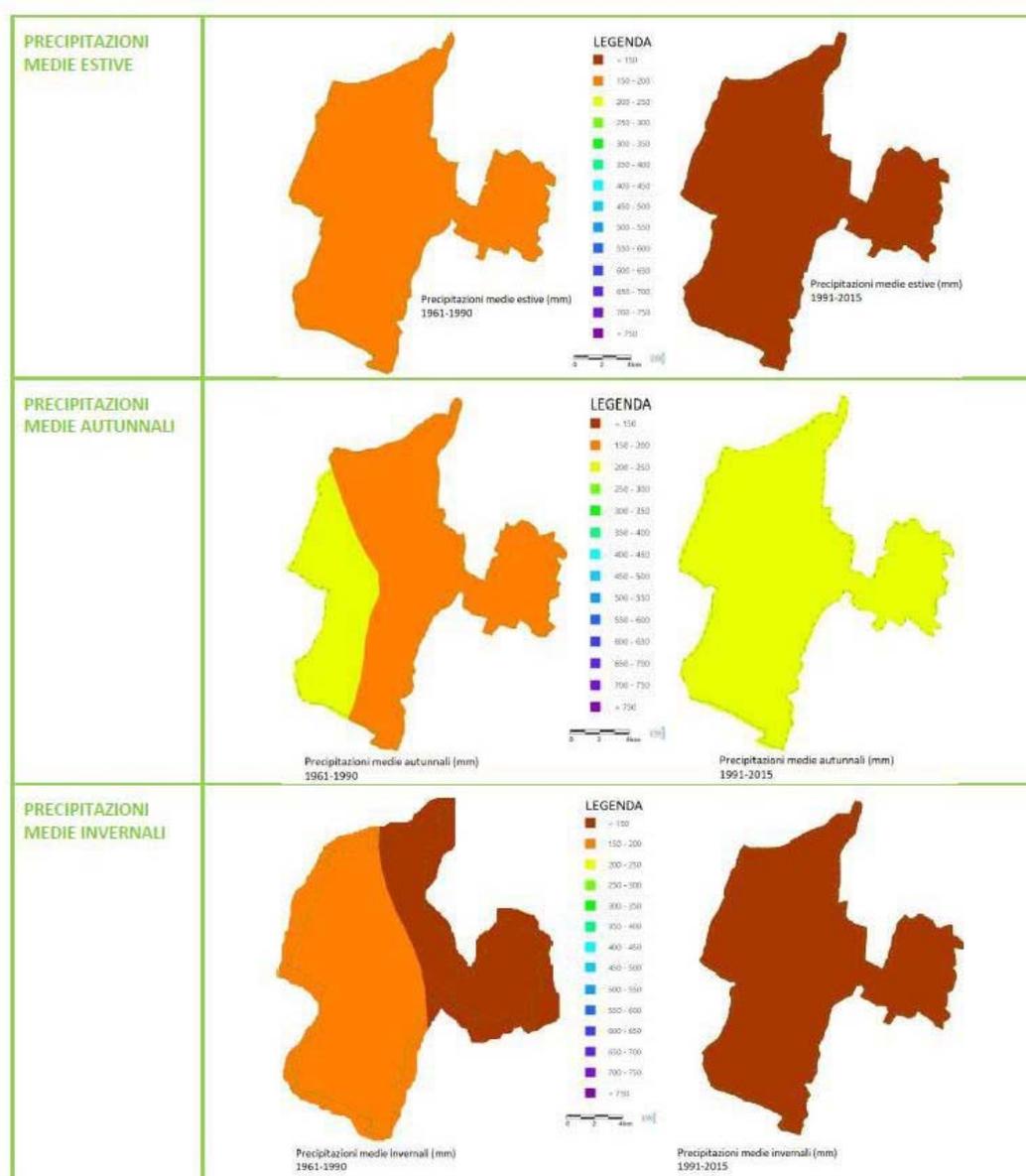


una fascia di piovosità compresa tra i 600-650mm; il territorio, pertanto, risulta attualmente diviso a metà: ad ovest con piogge comprese tra i 650-700mm e ad est comprese tra i 600-650mm.

Per quanto riguarda l'andamento stagionale, invece, il livello di piovosità è stabile nella stagione primaverile, con un valore di 150-200 mm. In estate la situazione cambia uniformemente sul territorio, passando da 150-200 mm nel periodo il 1961-1990 a valori inferiori a 150mm nel periodo 1991-2015.

Anche in inverno la situazione del trentennio 1991-2015 si uniforma ad un valore di precipitazione inferiore a 150mm, con la conseguente scomparsa della fascia di piovosità compresa tra i 150-200mm, che nel primo trentennio interessava più della metà ovest del territorio comunale.

Solo in autunno le precipitazioni risultano in aumento: tra il 1991 e il 2015 scompare la fascia di 150-200mm, che nel primo trentennio occupava più della metà est del comune, a favore di quella con valori tra i 200- 250mm, uniformando tutto il territorio

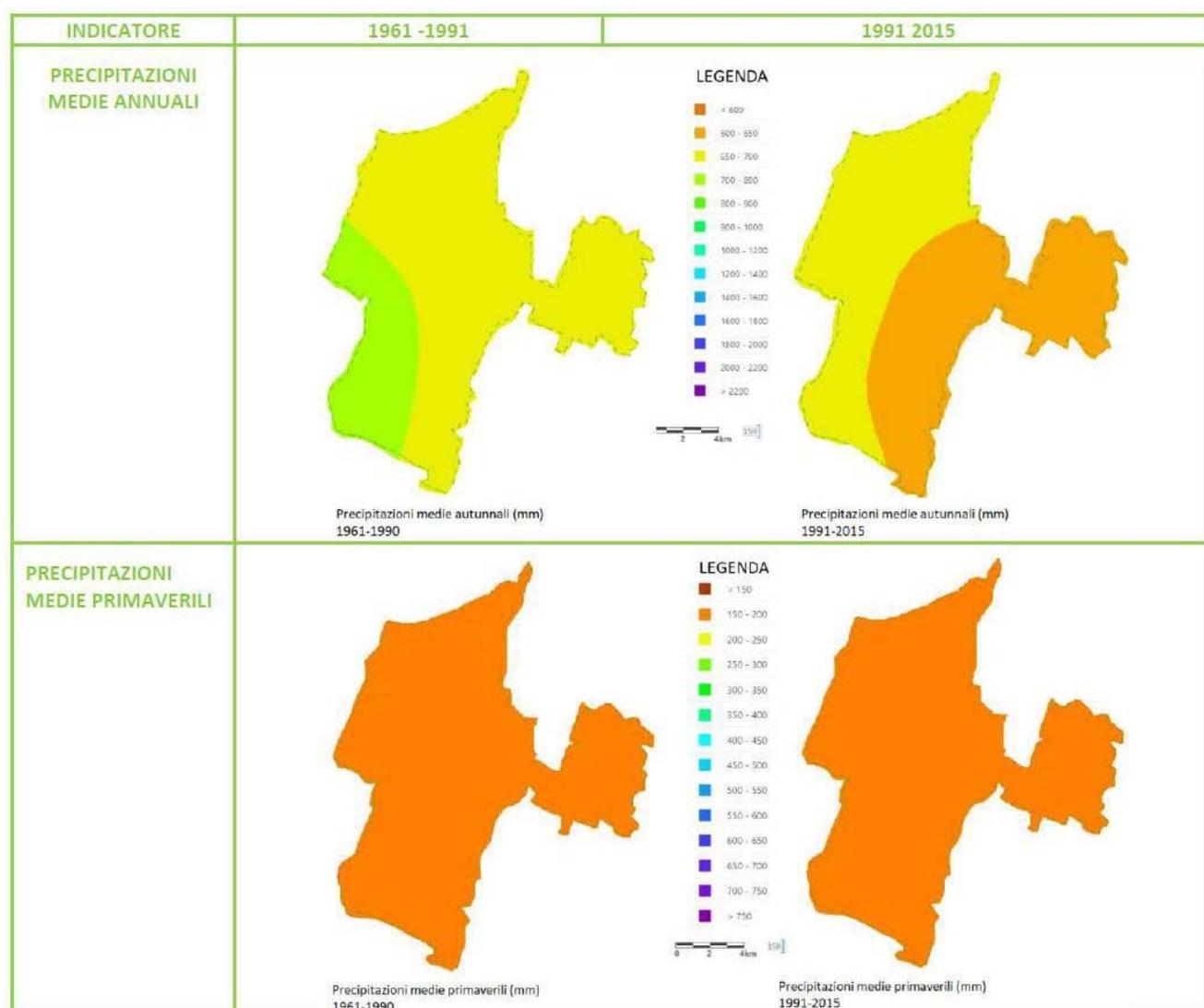




Di seguito si riportano i valori delle proiezioni al 2050 del Forum permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna per quanto riguarda le precipitazioni annuali e i giorni senza precipitazione in estate.

| PRECIPITAZIONE ANNUALE | Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990) | Valore climatico futuro (2021-2050) |
|---------------------------------------|--|--|
| Precipitazione annuale [mm] | 770 | 700 |
| Giorni senza precipitazione in estate | 21 | 30 |

Come si nota, gli scenari futuri confermano la riduzione significativa delle precipitazioni medie annue nella fascia 770-700 mm; si prevede inoltre un incremento significativo del numero di giorni consecutivi senza pioggia nel periodo estivo, che come valore climatico futuro raggiungono i 30 giorni consecutivi, pari ad un incremento di 9 giorni consecutivi rispetto al trentennio 1961-1990.



Per quanto riguarda il Bilancio Idro-climatico (BIC) nel Comune di Carpi, il valore medio annuale del BIC nel primo trentennio presenta uniformità sul territorio, con un valore tra -300/-200 mm mentre in quello successivo è possibile



dividere il comune in due parti: una più a sud, che coinvolge anche il centro urbano, con valori tra i -400mm e -300mm, e una più a nord caratterizzata da valori inferiori a -400mm.

Per quanto riguarda il valore estivo si osserva un netto peggioramento: i valori che caratterizzano il periodo 1961-1990, compresi per quasi tutto il territorio fra -325 e -300 mm, salvo un'area al confine con Correggio e Campogalliano caratterizzata da valori compresi fra -300 e -275mm, si attestano su un valore uniforme per tutto il territorio, compreso fra - 375 e-350mm. Annualmente si ha quindi un incremento delle perdite.

Per il Comune Carpi, la riduzione delle PRECIPITAZIONI si configura come un rischio climatico rilevante, con un impatto ELEVATO, destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo.

Capacità adattativa Fisico Ambientale a scala di intervento

Si prevede l'impiego di dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto.

Si ricorda che le tipologie di intervento non comportano l'impiego di acqua ovvero di impianti idrico-sanitari se non per l'irrigazione delle opere a verde, del tipo ad ala gocciolante corredato di componentistica elettronica e sensori volti a risparmiare e controllare l'apporto idrico.

Piogge intense e tempeste

Per la valutazione delle piogge intense si riportano i dati relativi al valore massimo di precipitazione giornaliera nell'anno alla stazione meteo extraurbana di Cortile di Carpi per il periodo 2007-2019, unico periodo disponibile. Per questa grandezza non sono disponibili dati su serie storiche più ampie. Fonte DEX3TER ARPAE.

Valore massimo di precipitazione giornaliera [mm]



La media del valore massimo di precipitazione giornaliera è stata calcolata pari a 52,43 mm/giorno.



Nella tabella seguente, oltre alla precipitazione cumulata e al valore massimo giornaliero, sono riportati il numero di giorni con pioggia maggiore della media nei diversi anni. Come si può notare, sebbene non sia individuabile un andamento specifico, nel 2014, 2015 e 2016 si registra 1 giorno con una quantità di pioggia superiore alla media, in linea con i valori massimi di quell'anno, che raggiungono rispettivamente i 79 mm/giorno, 87mm/giorno e 62 mm/giorno; questi anni, infatti, sono quelli caratterizzati dalle precipitazioni massime maggiori.

Complessivamente tra il 2007 e il 2019 si contano 5 giorni di pioggia oltre il valore massimo.

| Anno | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| PRECIPITAZIONE CUMULATA GIORNALIERA (MM) | 453,2 | 690,6 | 677,2 | 800 | 631,2 | 549,8 | 862 | 860,4 | 646 | 751,4 | 395,6 | 557,2 | 833,6 |
| MAX DI PRECIPITAZIONE CUMULATA GIORNALIERA (MM) | 57,4 | 53,8 | 47 | 41,6 | 48,8 | 44,4 | 39,6 | 79,2 | 87,8 | 62,8 | 41,6 | 29,2 | 48,4 |
| N° DI GIORNI CON PRECIPITAZIONI OLTRE LA MEDIA | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Nel sito in oggetto non si rilevano eventi critici che abbiano comportato allagamenti della zona.

Si riportano i dati relativi agli eventi principali che hanno colpito il territorio comunale di Carpi tra il 2009 e il 2019, anno nel quale si nota un intensificarsi degli eventi.

| DATA EVENTO | TIPOLOGIA EVENTO | ZONA | DANNI | PERSONE COINVOLTE | PROVVEDIMENTI ATTIVATI |
|-------------|--------------------|--------------|-------|-------------------|--|
| 12/2009 | Piena Secchia | Asta Secchia | No | No | |
| 01/2014 | Piena Secchia | Asta Secchia | No | No | Vari avvisi alla popolazione, ordinanze chiusura strade e ponte San Martino, avvisi porta a porta |
| 02/2016 | Piena Secchia | Asta Secchia | No | No | " |
| 12/2017 | Piena Secchia | Asta Secchia | No | No | Vari avvisi alla popolazione, ordinanze chiusura strade e ponte San Martino, avvisi porta a porta, SMS Gastone |
| 02/2019 | Piena Secchia | Asta Secchia | No | No | " |
| 05/2019 | n. 5 Piene Secchia | Asta Secchia | No | No | " |

L'Agenzia per la Sicurezza e la Protezione Civile della Regione Emilia-Romagna rileva che il Comune di Carpi, a partire dal 2000, è stato coinvolto in 20 Eventi Calamitosi con Dichiarazione di Emergenza Nazionale, con un'intensificazione della loro frequenza al passare del tempo.

Dal 2017 gli eventi calamitosi per "eccezionali avversità atmosferiche" sono stati cinque di cui due nel 2019.



Capacità adattativa Fisico Ambientale a scala di intervento

La pavimentazione in Calcestruzzo drenante migliorerà la permeabilità e la capacità drenante dell'area restituendo più velocemente l'acqua dell'evento meteorico al ciclo idrologico naturale tramite una più efficace infiltrazione nel terreno.

Inondazioni

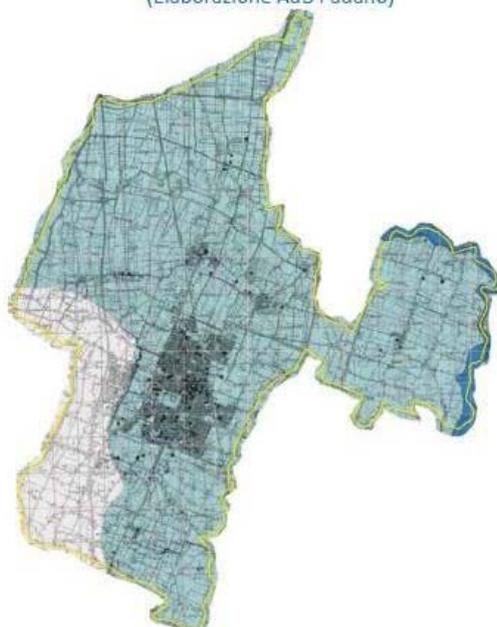
Per il Comune Carpi, un quadro complessivo e di dettaglio sulla pericolosità, elementi esposti e a rischio, è offerta dall'Autorità di Bacino Padano (AdB) attraverso il "Piano di Gestione del Rischio Alluvioni" (PGRA).

Per quanto riguarda la mappa della pericolosità e degli elementi esposti riferita al reticolo principale e secondario collinare e montano, quasi tutto il territorio del Comune di Carpi, compresa l'area di interesse, è interessato da uno scenario di pericolosità di livello P1 (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi). Il livello di pericolosità cresce a P3 (elevata probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi) nei pressi dell'alveo del fiume Secchia che percorre il confine del comune nella zona della frazione Cortile e risulta in area bianca nelle porzioni territoriali a sud-ovest confinanti con il Comune di Correggio

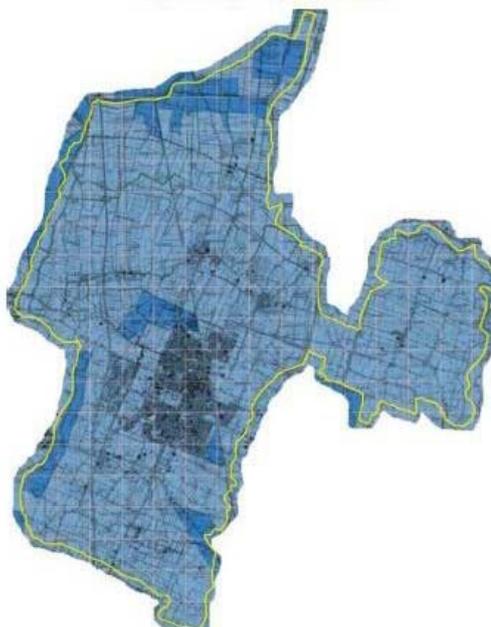
Per quanto riguarda il reticolo secondario di pianura, prevale lo scenario di pericolosità P2 (Alluvioni poco frequenti), il quale interessa la maggior parte del territorio, inclusa l'area di interesse. Alcune aree, meno vaste, sono collocate in scenario P3.

MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ E DEGLI ELEMENTI ESPOSTI (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni)

AMBITO TERRITORIALE:
RETICOLO NATURALE PRINCIPALE E SECONDARIO
(Elaborazione AdB Padano)



AMBITO TERRITORIALE:
RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA
(Elaborazione AdB Padano)

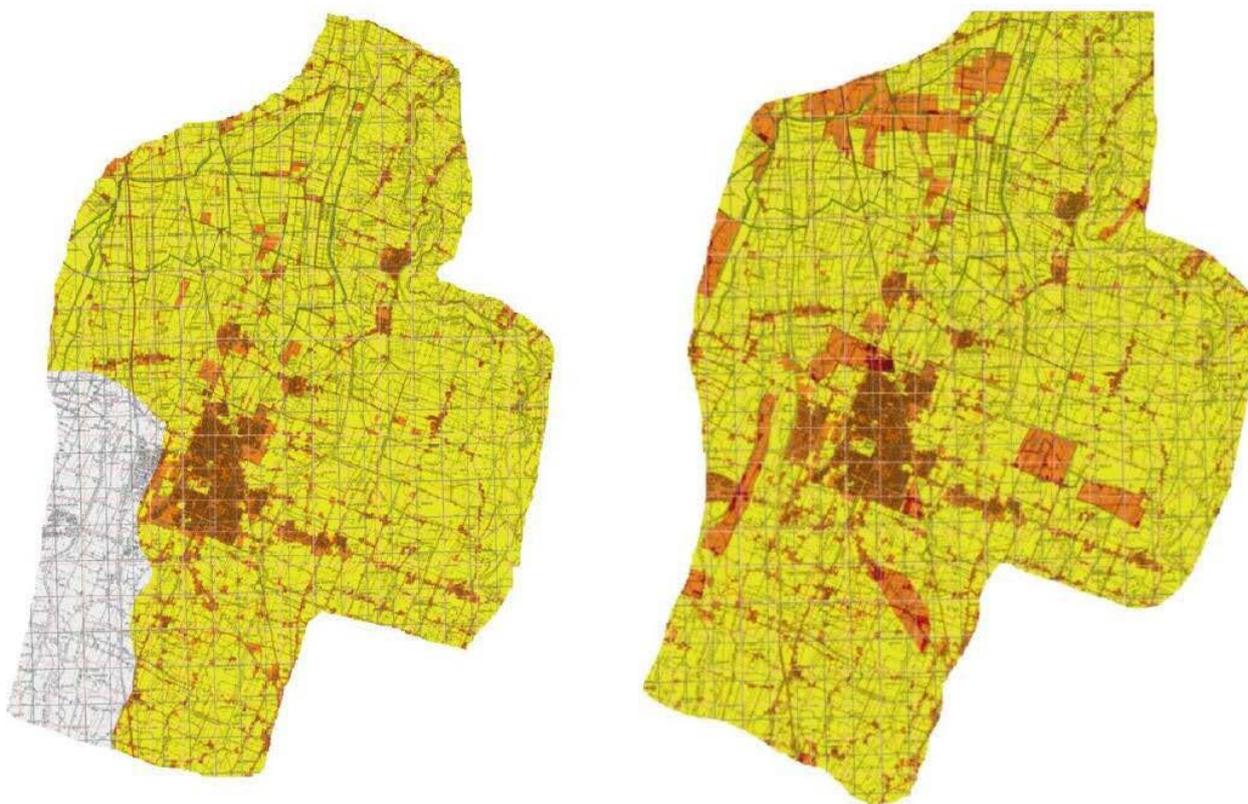




MAPPA DEL RISCHIO POTENZIALE (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni)

AMBITO TERRITORIALE:
RETICOLO NATURALE PRINCIPALE E SECONDARIO
(Elaborazione AdB Padano)

AMBITO TERRITORIALE:
RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA
(Elaborazione AdB Padano)



Elementi Potenzialmente Esposti

LEGENDA MAPPE DEL RISCHIO POTENZIALE

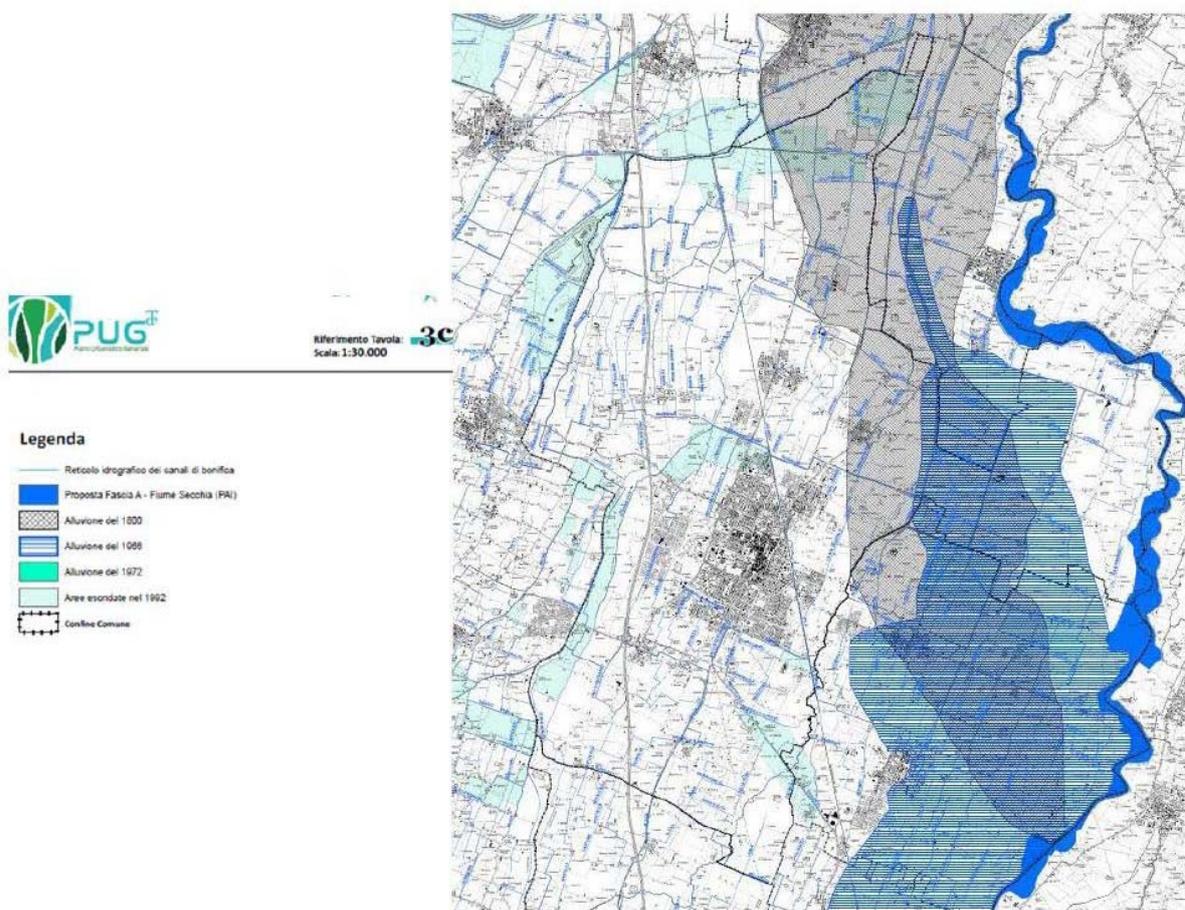
| | | | | | |
|--|--------------------------------------|--|------------|--|-----------|
| Zone | Aree Protette | | Zone Parco | | SIC - ZPS |
| Aktiv | | | | | |
| Si e sedi | | | | | |
| Infrasi | Classi di Rischio | | | | |
| Insedimenti produttivi o ir potenzialmente per | R1 (rischio moderato o nullo) | | puntuali | | areali |
| Beni ambientali, s | R2 (rischio medio) | | | | |
| | R3 (rischio elevato) | | | | |
| | R4 (rischio molto elevato) | | | | |

Per quanto riguarda la mappa del rischio potenziale di alluvioni riferita al reticolo naturale principale e secondario, quasi tutto il territorio è classificato R1, corrispondente ad un rischio moderato o nullo (tranne l'area a ovest-sud-ovest al confine con Correggio che non viene classificata come rischiosa); le zone abitate, come anche l'area di interesse, e la rete stradale sono classificate R2 (rischio medio). In riferimento al reticolo secondario di pianura, invece, anche l'area che nella cartina del reticolo naturale principale e secondario veniva esclusa, viene coinvolta dal rischio. Se la prevalenza del territorio è classificata R1, nella classe di R2, oltre alle zone abitate e alla rete stradale



vengono coinvolte gran parte delle aree critiche viste precedentemente articolare: la stessa area posta a ovest-sud-ovest L'area di interesse ricade quindi in zona di rischio R2 (medio). Ad integrazione del quadro descrittivo si riporta anche una delle tavole elaborate per il Piano Urbanistico Generale (PUG) dell'Unione Terre d'Argine, in fase di redazione. Nella tavola 3.c "Carta delle aree di allagamento pregresse", sono evidenziate le aree che storicamente sono state interessate da alluvioni del fiume Secchia e da esondazioni del reticolo idrografico minore. Quest'ultime aree sono coerenti con le aree individuate nelle mappe del PGRA e sopradescritte.

CARTA DELLE AREE DI ALLAGAMENTO PREGRESSE (Piano Urbanistico Generale)



Capacità adattativa Fisico Ambientale a scala di intervento

Gli aspetti descritti nel precedente paragrafo sono migliorativi anche per le criticità indotte dal rischio inondazioni.

La riqualificazione del piazzale è in contesto urbanizzato nel quale sono in essere già sistemi consolidati di raccolta delle acque meteoriche.

A completamento dell'analisi sulla pericolosità e del rischio dell'area di intervento, si consigliano gli accorgimenti di seguito esposti, al fine di diminuire la vulnerabilità degli edifici.



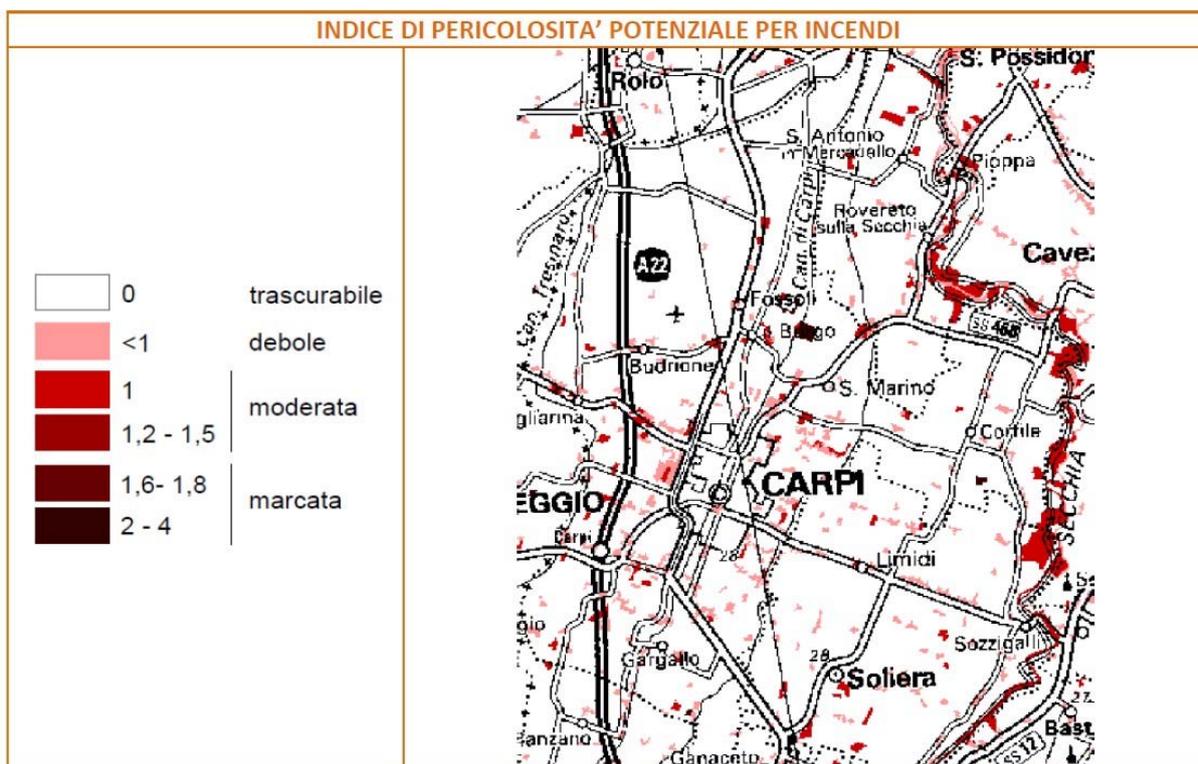
L'impianto elettrico in generale sarà conforme per applicazioni in ambienti esterni; i corpi illuminanti sia di arredo che per l'illuminazione su palo saranno collocati a quote non interessate da tale fenomenologia.

Aspetti transitori e temporanei

L'area di interesse, essendo posizionata nell'area urbana di Carpi, pertanto pianeggiante, non è soggetta a rischi di tipo idrogeologico. Inoltre, l'intervento, non prevedendo scavi diversi da eventuali scotichi per il rifacimento di pavimentazioni, non sarà soggetta a ulteriori rischi temporanei idrogeologici e/o a fenomeni gravitativi di instabilità per fronti di scavo aperti.

Incendi

Per il Comune di Carpi l'unica area che risulta essere caratterizzata da suscettibilità moderata è quella attorno all'alveo del fiume Secchia lungo il confine tra Cortile e San Prospero; nel resto del territorio comunale la suscettibilità ad incendio è prevalentemente trascurabile con contenutissime aree, sparpagliate, con rischio che va dal debole al moderato.



Per il Comune Carpi l'indice di rischio è TRASCURABILE essendo di valore pari a 0,0532. I fattori di capacità adattiva, in questo caso, sono di tipo ISTITUZIONALE.

Subsidenza



La pianura emiliano-romagnola è soggetta ad un fenomeno di subsidenza naturale la cui velocità, variabile a seconda delle zone, è valutata intorno ad alcuni mm/anno. A tale fenomeno, legato a cause geologiche, si è andata affiancando, a partire dagli anni '50 del XX secolo, una subsidenza di origine antropica., determinata soprattutto da eccessivi prelievi di fluidi dal sottosuolo, i cui valori sono, generalmente, molto più elevati rispetto a quelli attribuibili alla subsidenza naturale.

Per quanto riguarda il Comune Carpi, la mappa riportata di seguito, ricavata dal "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche, riporta le isocinetiche nel periodo tra il 2011-2016. Si osservano punti con variazioni locali fino a -20mm/anno.

Capacità adattativa Fisico Ambientale

La presenza di studi che monitorano in modo continuativo il fenomeno e la disponibilità di dati permette un tenere conto del fenomeno. La capacità adattiva, in questo caso, è di tipo TECNOLOGICA, ISTITUZIONALE.

Capacità adattativa Fisico Ambientale a scala di intervento

L'intervento in oggetto non coinvolge elementi strutturali né di fondazione dell'opera, si esclude inoltre che la capacità portante del sito verrà influenzata dall'intervento stesso.

Ex-ante

In fase di progettazione

- Conduzione analisi dei rischi climatici fisici. => non si ravvisano rischi di adattamento climatico

Ex-post

- Verifica attuazione delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate in corso d'opera.

VINCOLO 3: USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE

Condurre studio sulle possibili interazioni tra intervento e matrice acque riconoscendo gli elementi di criticità e le relative azioni mitigative.

Ex-ante

In fase di progettazione

- Analisi delle possibili interazioni con matrice acque e definizione azioni mitigative => non si riscontrano particolari criticità.

Ex-post

- Verificare l'adozione delle azioni mitigative delle possibili interazioni con i corsi d'acqua limitrofi al cantiere.



VINCOLO 4: ECONOMIA CIRCOLARE

Gestione rifiuti

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.

Sarà necessario procedere alla redazione del Piano di Gestione Rifiuti (PGR) nel quale saranno formulate le necessarie previsioni sulla tipologia dei rifiuti prodotti e le modalità gestionali.

Ex-ante

In fase di progettazione

- Redazione del Piano di gestione rifiuti → nel progetto è stato considerato il tema della Gestione delle materie.

Ex-post

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R".

VINCOLO 5: PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

Si adottano le indicazioni previste per le attività di cantierizzazione (vedi in scheda 5, vincolo 5).

VINCOLO 6: PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITA' 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, etc..

Ex-ante

In fase progettuale

- E' stato verificato che l'area di intervento non rientra nell'elenco delle aree naturali protette.
- 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) → il progetto non prevede l'utilizzo di materiale ligneo.

Ex-post

- Schede tecniche del materiale (legno) eventualmente impiegato in cantiere (da riutilizzo/riciclo);



6.2.2 POTENZIALI CRITICITA'

Il seguente paragrafo fa riferimento alla sezione "PERCHE' I VINCOLI" della menzionata **scheda 18**, e riporta una sintesi delle criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento, alla luce dei criteri DNSH.

La tabella, per ognuno dei sei obiettivi, indica:

1. nella prima colonna, le "criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei criteri DNSH", così come indicate nella **Scheda 18** della Guida sopra citata;
2. nella seconda colonna sono riportate invece, con "SI" e "NO", le potenziali criticità rilevabili in considerazione dell'opera in esame.

| MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO | |
|--|----|
| <i>L'infrastruttura non ha potenziali criticità, bensì contribuisce ad una riduzione delle fonti di gas serra mediante la creazione di un sistema di mobilità più pulito.</i> | SI |
| ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI | |
| <i>Ridotta resilienza agli eventi meteorologici estremi e fenomeni di dissesto da questi attivati. Analisi rischi: aumento delle temperature, rischio nullo innalzamento del livello del mare, rischio nullo stress idrico, rischio trascurabile perdita di biodiversità, rischio trascurabile cambio di destinazione dei terreni, rischio basso distruzione degli habitat, rischio trascurabile .</i> | NO |
| USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE | |
| <i>L'infrastruttura non è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei) e non determina il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico</i> | SI |
| ECONOMIA CIRCOLARE | |
| <i>Trasporto a discarica e/o incenerimento di rifiuti da costruzione e demolizione, che potrebbero essere altrimenti efficientemente riciclati/riutilizzati</i> | NO |
| <i>Ridotto impegno di materiali e prodotti realizzati con materie riciclate. In fase di cantiere l'appaltatore dovrà redarre il Piano di Gestione dei Rifiuti</i> | SI |
| <i>Ridotta capacità di riutilizzo terre e rocce da scavo come sottoprodotto. In fase di cantiere l'appaltatore dovrà redarre il Piano di Gestione dei Rifiuti</i> | SI |
| <i>Eccessiva produzione di rifiuti e gestione inefficiente degli stessi</i> | NO |
| PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO | |



| | |
|---|----|
| Eventuali impatti durante i lavori di costruzioni o manutenzione (vedasi scheda 05 – Cantieri generici) | NO |
| PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI | |
| L'area non rientra nell'elenco delle aree naturali protette. Verifica delle certificazioni degli eventuali materiali lignei impiegati in cantiere. (vedasi scheda 05 – Cantieri generici) | NO |

6.3 SCHEDA 28 – COLLEGAMENTI TERRESTRI E ILLUMINAZIONE STRADALE

Scheda 28 - Collegamenti terrestri e illuminazione stradale

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

| Tempo di svolgimento delle verifiche | n. | Elemento di controllo | Esito (Si/No/Non applicabile) | Commento (obbligatorio in caso di N/A) |
|--------------------------------------|---|--|-------------------------------|--|
| Ex-ante | 1 | E' confermato che l'infrastruttura non sia adibita al trasporto o allo stoccaggio di combustibili fossili? | Non applicabile | solo pista ciclopedonale |
| | 2 | Nel caso di una nuova infrastruttura o di una ristrutturazione importante, l'infrastruttura è stata resa a prova di clima conformemente a un'opportuna prassi che includa il calcolo dell'impronta di carbonio e il costo ombra del carbonio chiaramente definito, secondo le disposizioni specificate nella scheda tecnica? | Non applicabile | non è infrastruttura importante |
| | 3 | Qualora siano previste attività di illuminazione stradale , sono rispettati i criteri obbligatori, ossia le specifiche tecniche e le clausole contrattuali, definite dai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica secondo il decreto del 27 settembre 2017 del Ministero per la Transizione Ecologica ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. | SI | |
| | 4 | E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici secondo i criteri definiti all'appendice 1 della Guida operativa o nella COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE - Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C 373/01), per gli interventi di grandi dimensioni (superiori a 10 milioni)? | Non applicabile | piccole dimensioni |
| | 5 | E' stata svolta un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e sono state definite le potenziali azioni | Non applicabile | interazione trascurabile |
| | 6 | E' stato redatto il Piano di gestione dei rifiuti? | SI | prescrizioni nel c.s.a. |
| | 7 | E' stato condotto un modello acustico e riconosciuti gli interventi mitigativi? | Non applicabile | non necessario per pista ciclopedonale |
| | 8 | E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree definite nella relativa scheda | SI | |
| | 9 | 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 condotta 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 aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc...), è stato ottenuto il nulla osta degli enti competenti? | Non applicabile | non si tratta di aree protette |
| | 10 | Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato | Non applicabile | no rete 2000 |
| | 11 | E' stata verificata la presenza nel progetto della realizzazione di ecodotti? | Non applicabile | non necessita di ecodotti |
| Ex-post | 12 | E' disponibile l'evidenza da parte di un ente verificatore indipendente della conformità del processo di calcolo della impronta di carbonio relativamente ai seguenti aspetti: - delimitazione del progetto; - definizione del periodo di valutazione; - tipi di emissione da includere (scelta dei fattori di emissione, stime conservative, etc.); - quantificazione delle emissioni assolute del progetto; - individuazione e quantificazione delle emissioni di riferimento; - calcolo delle emissioni relative. | Non applicabile | infrastruttura non importante |
| | | Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate? | Non applicabile | non necessario per pista ciclopedonale |
| | 13 | Sono state adottate le eventuali azioni mitigative previste dalla analisi delle possibili interazioni con la matrice acque? | Non applicabile | interazione trascurabile |
| | 14 | E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R"? | Non applicabile | non necessita di piano rifiuti |
| | 15 | E' stata attivata la procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017? | SI | prescritto nel c.s.a. |
| 16 | Se pertinente, sono state adottate le azioni mitigative previste dalla VIA o dalla Vinca? | Non applicabile | non soggetta | |

7 CONCLUSIONI

La presente Relazione di verifica del principio del "Do No Significant Harm" (DNSH), fornisce un quadro della sostenibilità del progetto in esame, con l'obiettivo di verificare che la realizzazione dell'intervento sia coerente con i principi e gli obblighi specifici del PNRR, relativamente al principio del "Do No Significant Harm" (DNSH).



Da quanto riportato nei capitoli precedenti si evidenzia che per tutti gli obiettivi ambientali perseguiti dal DNSH gli interventi proposti dal progetto soggetto della relazione rispettano il **Regime 2**.

Il presente documento evidenzia l'attenzione che è stata posta in fase di progettazione all'individuazione di soluzioni, in linea con gli indirizzi della strategia globale di sviluppo sostenibile, orientate alla sostenibilità e conservazione dell'ambiente e del territorio in cui il progetto si inserisce.

Trento il 20/05/2023

Il Progettista
(Ing. Antonio Licini)