

*SETTORE S5 - OPERE PUBBLICHE E MANUTENZIONE DELLA CITTA'*

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)**  
**Finanziato dall'Unione Europea NextGenerationEU**  
**Missione M5 - Componente C2 - Misura Investimenti in progetti  
di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione  
e degrado sociale - Investimento 2.1**

*Progetto n.52 / 22:*  
**"INTERVENTI ATTUATIVI DEL PIANO URBANO DI MOBILITÀ SOSTENIBILE (PUMS):  
REALIZZAZIONE ISOLA PARCO BERLINGUER" - ID 9110**  
**CUP: C99J21019300001**

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

Arch. Francesca Tinti

Ing. Maria Alberta Chierici

**progettista**



**41ZERODODICI**  
Studio Associato Architettura e Ingegneria  
via A. Manzoni 22  
41012 Carpi (Mo)  
tel. 059. 5800381

**responsabile unico del procedimento**

**gruppo di lavoro**

Ing. Fabio Torrebruno  
Arch. Martina Corradini  
Arch. Savina Di Natale  
Arch. Martina Poletti  
Per. Ind. Dario Torreggiani  
Dott. Geol. Pier Luigi Dallari

**VALUTAZIONE DI CONFORMITA' AL PRINCIPIO DNSH**

**04**

data  
**01 giugno 2023**

I° revisione

II° revisione

scala  
//

## VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ AL PRINCIPIO DNSH

### Sommario

1. PREMESSE .....	2
1.1. Descrizione sintetica dell'intervento previsto .....	4
2. VERIFICA DEI PRINCIPI DNSH.....	5
2.1. Mitigazione del cambiamento climatico .....	9
2.2. Adattamento ai cambiamenti climatici.....	11
2.2.1. Temperatura.....	13
2.2.2. Venti.....	17
2.2.3. Siccità e Precipitazioni.....	19
2.2.4. Piogge intense e tempeste .....	22
2.2.5. Inondazioni .....	26
2.2.6. Aspetti transitori e temporanei .....	30
2.2.7. Incendi.....	31
2.2.8. Subsidenza.....	31
2.3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine.....	33
2.4. Economia Circolare .....	36
2.5. Prevenzione dell'inquinamento .....	37
2.6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi .....	38
2.7. AZIONI DI ADATTAMENTO TERRITORIALI.....	40

### Allegati

Allegato 1: checklist DNSH Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici

Allegato 2: checklist DNSH Scheda 18 - Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica

Allegato 3: checklist DNSH Scheda 28 – Collegamenti terrestri e illuminazione stradale

Allegato 4: Piano Preliminare per la Gestione Ambientale di Caratterizzazione

---

## 1. PREMESSE

---

La presente relazione affronta i vincoli indicati nelle Schede 5, 18 e 28 DNSH e in particolare l'Analisi di Adattabilità ai Rischi Climatici così come previsto dal Regolamento (UE) 2020/852 e Regolamento (UE) 2021/241 in materia di principi DNSH (Do No Significant Harm).

L'intervento oggetto di analisi riguarda il Progetto Definitivo/Esecutivo dell'Intervento Attuativo del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS): Realizzazione Isola Via Berlinguer.

L'intervento viene classificato, secondo lo strumento finanziario NextGenerationEU e recepito dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), nella **MISSIONE M5 - COMPONENTE C2 - INVESTIMENTO 2.1 " Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale.**

Per la redazione della presente relazione e la valutazione di conformità al principio di non arrecare danno significativo sono stati presi a riferimento i seguenti documenti:

- Comunicazione della Commissione Europea "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio non arrecare un danno significativo a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza" (2021/C 58/01);
- REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2021/2139 DELLA COMMISSIONE del 4 giugno 2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale;
- GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE – ver. Ott.2022 (cd. DNSH);

- Comunicazione della Commissione Europea 373/2021 “Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”.
- Circolare n.33, del 13 ottobre 2022 “Aggiornamento Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)”

In generale il tipo di finanziamento dovrà analizzare ognuno dei sei obiettivi ambientali riportando le verifiche ex ante ed ex-post effettuati secondo quanto riportato nelle schede coinvolte dalla tipologia di intervento, (come da figura di pagina 6):

All'intervento si applicano le seguenti schede:

- 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

Il presente elaborato affronta l'analisi dei rischi climatici fisici affrontando i vincoli e gli approcci indicati per le schede applicabili sopracitati. L'intervento è inquadrato nel Regime 2 per la scheda 5, nel Regime 1 per la scheda 18 e in Regime 1 e 2 per la scheda 28.

---

## 1.1. Descrizione sintetica dell'intervento previsto

---

### **Stato di Fatto**

L'area è situata nel quadrante nord del centro abitato del Comune di Carpi ed è delimitata da via Magazzino/via Don Sturzo a sud, dalla tangenziale Bruno Losi/via Bramante a ovest, da via Brunelleschi a nord e, infine, da via B. Rossetti/via Pezzana a est.

L'area oggetto di intervento è caratterizzata principalmente da tessuto residenziale di tipo disomogeneo, con presenza di piccole attività commerciali al dettaglio che potenziano la dimensione di quartiere. Due sono le polarità urbane principali: la prima è costituita dal polo scolastico (facente parte dell'Istituto Comprensivo Carpi Zona Nord), composto dalla scuola per l'infanzia S. Neri, dalla scuola primaria M. Saltini e dalla scuola secondaria di 1° grado O. Focherini, mentre la seconda è rappresentata dal parco E. Berlinguer. All'interno dell'isola sono presenti, inoltre, alcune attività artigianali/industriali integrate all'interno del tessuto urbano.

### **Stato di Progetto**

Il progetto si articola in diversi focus a comporre un unicum concettuale che investe l'intera isola ambientale, nel rispetto degli obiettivi di sostenibilità ambientale, economica e sociale propri anche delle linee di indirizzo del PUMS.

In generale l'intervento prevede la sistemazione 7 aree urbane dal punto di vista della sicurezza stradale e ciclo pedonale. Si tratta quindi di realizzazione di segnaletiche orizzontali e verticali per facilitare i percorsi ciclabili e gli attraversamenti pedonali.

In 4 Focus verranno ridisegnate porzioni di aree attualmente verdi con la posa di pavimentazioni drenanti per aumentare la fruibilità del parco stesso. Nelle aree più vicine al polo scolastico verranno predisposti sistemi di raccolta delle acque meteoriche in grado di compensare e mitigare l'aumento, seppur ridotto, dell'impermeabilità, verificando il principio dell'invarianza idraulica.

Contestualmente alla sistemazione stradale e ciclopedonale si provvederà al miglioramento impiantistico dell'illuminazione pubblica.

---

## 2. VERIFICA DEI PRINCIPI DNSH

---

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”. Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all’articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell’ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell’accordo di Parigi (Green Deal europeo).

In particolare, un’attività economica arreca un danno significativo:

- **alla mitigazione dei cambiamenti climatici**, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- **all’adattamento ai cambiamenti climatici**, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull’attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- **all’uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine**, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- **all’economia circolare**, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell’utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell’uso diretto o indiretto di risorse naturali, all’incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- **alla prevenzione e riduzione dell’inquinamento**, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell’aria, nell’acqua o nel suolo;
- **alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi**, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l’Unione europea.

Il Regolamento e gli Atti delegati della Commissione del 4 giugno 2021 descrivono i criteri generali affinché ogni singola attività economica non determini un “danno significativo”, contribuendo quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero per ogni attività economica sono state raccolti i criteri cosiddetti DNSH.

In particolare le azioni del PNRR non dovranno:

- a) produrre significative emissioni di gas ad effetto serra, tali da non permettere il contenimento dell’innalzamento delle temperature di 1,5 C° fino al 2030. Sono pertanto escluse iniziative connesse con l’utilizzo di fonti fossili;
- b) essere esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima, quali ad es. innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi;
- c) compromettere lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa;
- d) utilizzare in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e produrre rifiuti pericolosi per i quali non è possibile il recupero;
- e) introdurre sostanze pericolose, quali ad es. quelle elencate nell’Authorization List del Regolamento Reach e cioè del Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio, concernente la registrazione, la valutazione, l’autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche.
- f) compromettere i siti ricadenti nella rete Natura 2000.

Il primo stadio, per stabilire se una misura potesse essere considerata ecosostenibile, è consistito nel verificare se fosse riconducibile ad una attività economica presente nella cd. tassonomia per la finanza sostenibile. Qualora l’attività non rientrasse in una specifica categoria NACE/ATECO8 della tassonomia, la valutazione si è basata sulla verifica dei criteri di sostenibilità previsti per i sei obiettivi ambientali già menzionati, della coerenza con il quadro giuridico comunitario e del rispetto delle Best Available Techniques (BAT), ossia di quelle condizioni, da adottare nel corso di un ciclo di produzione, che sono idonee ad assicurare la più alta protezione ambientale a costi ragionevoli.

Coerentemente con le linee guida europee, la valutazione tecnica ha stimato in una prospettiva a lungo termine, per ogni misura finanziata, gli effetti diretti e indiretti attesi in tutte le fasi dei rispettivi cicli di vita degli investimenti e delle riforme proposte.

Gli effetti generati sui sei obiettivi ambientali da un investimento o una riforma sono quindi stati ricondotti a quattro scenari distinti:

- a) la misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo;**
- b) la misura sostiene l'obiettivo con un coefficiente del 100%, secondo l'Allegato VI del Regolamento RRF che riporta il coefficiente di calcolo del sostegno agli obiettivi ambientali per tipologia di intervento;**
- c) la misura contribuisce "in modo sostanziale" all'obiettivo ambientale; d. la misura richiede una valutazione DNSH complessiva.**

La distinzione in uno dei quattro scenari è funzionale anche all'approccio successivo da seguire nella seconda fase di verifica.

Infatti, gli approcci possibili sono due:

- semplificato, da applicare agli scenari a), b) e c)
- approfondito, da riferire all'ipotesi d)

Tutti gli investimenti e le riforme proposti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza sono stati valutati dalle amministrazioni titolari, considerando i criteri DNSH, tramite un processo a due stadi.

Al secondo stadio, qualora, per un singolo obiettivo, l'intervento fosse classificato tra i primi tre scenari è stato possibile adottare un approccio semplificato alla valutazione DNSH. Le amministrazioni hanno quindi fornito una breve motivazione finalizzata a mettere in luce le ragioni per cui l'intervento sia stato associato a un rischio limitato di danno ambientale.

Per gli investimenti e le riforme che ricadono in settori come quello dell'energia, dei trasporti o della gestione dei rifiuti, e pertanto presentano un rischio maggiore di incidere su uno o più obiettivi ambientali, è stata invece necessaria un'analisi più approfondita del possibile danno significativo.





### I- Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche

**Elementi anagrafici degli investimenti tramite i quali identificare l'intervento del PNRR di interesse**  
**Regime 1** - L'investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici  
**Regime 2** - L'investimento si limita a *"non arrecare danno significativo"*, rispetto agli aspetti ambientali valutati nella analisi DNSH  
**Schede tecniche** relative a ciascuna area di intervento nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e gli elementi di verifica

Anagrafica investimento PNRR					Elementi DNSH	Schede tecniche da applicare																																		
TITOLO MISURA	MISURE	COMPONENTE	M	Nome	Regime	Scheda 1 Contribuzione a edifici	Scheda 2 Ristrutturazione edifici	Scheda 3 Acquisto, leasing obsoleto di PC e AEE	Scheda 4 Acquisto, leasing e noleggio AEE	Scheda 5 Modelli	Scheda 6 Interventi di edilizia e riqualificazione genetica	Scheda 7 Servizi informativi di marketing e retail	Scheda 8 Aspirato a secco per fibre e maniere	Scheda 9 Data center	Scheda 10 Acquisti di veicoli	Scheda 11 Trasporto per acque interne e marittimo	Scheda 12 Produzione di biometano	Scheda 13 Produzione elettrica da piccoli idro	Scheda 14 Produzione elettrica da eolico	Scheda 15 Produzione elettrica da fotovoltaico	Scheda 16 Produzione elettrica da biomassa	Scheda 17 Produzione elettrica da idroelettrico	Scheda 18 Impianti di recupero di rifiuti termici	Scheda 19 Infrastrutture per la mobilità personale	Scheda 20 Sistemi di trasporto	Scheda 21 Calofissione di edifici in pietra e in	Scheda 22 Realizzazione impianti di idroelettrico e idrocinetico	Scheda 23 Midi per impianti ferroviari	Scheda 24 Infrastrutture per il trasporto ferroviario	Scheda 25 Impianti per il riscaldamento urbano	Scheda 26 Fabbricazione di apparecchi per la produzione di energia	Scheda 27 Finanziamenti a imprese e ricerca	Scheda 28 Riparazione ambiente delle zone umide	Scheda 29 Collaborazioni e finanziarie	Scheda 30 Ricerca e sviluppo tecnologico	Scheda 31 Impianti di irrigazione				
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C3	Inv.3	Housing Turcoronno e Stazioni di posta	Regime 2	X			X																															
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Inv.1	Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale	Regime 2	X	X			X																X														
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Inv.2	Piani Urbani Integrati (general project)	Regime 2	X	X				X				X																									
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C3	Inv.3	Programma innovativo della qualità dell'abitare	Regime 2	X	X				X																													
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Inv.1	Sport e inclusione sociale	Regime 1	X	X				X																													
<b>MSC1</b>																																								
Interventi speciali per la coesione territoriale	M5	C3	Inv.1	1.1: NSIA (Strategia nazionale per le aree interne): Potenziamento dei servizi e delle infrastrutture sociali della comunità	Regime 1/Regime 2	X	X			X	X																												X	
Interventi speciali per la coesione territoriale	M5	C3	Inv.2	1.2: NSIA (Strategia nazionale per le aree interne): Strutture sanitarie di prossimità territoriale	Regime 2				X	X																														
Interventi speciali per la coesione territoriale	M5	C3	Inv.2	Valorizzazione dei beni edificati alle mafie	Regime 2		X																																	
Interventi speciali per la coesione territoriale	M5	C3	Inv.3	Interventi socio-educativi miranti per combattere la povertà educativa nel Mezzogiorno a sostegno del Terzo Settore	Regime 2																																			
Interventi speciali per la coesione territoriale	M5	C3	Rif.1	Rafforzamento delle Zone Economiche Speciali (ZES)	Riforma																																			
Interventi speciali per la coesione territoriale	M5	C3	Inv.4	Interventi per le Zone Economiche Speciali	Riforma	Y	Y				Y				Y							Y	Y				Y	Y	Y								Y			

---

## 2.1. Mitigazione del cambiamento climatico

---

### Scheda 5:

Questo vincolo è connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra. Seppur importante il suddetto vincolo non fornisce prescrizioni da utilizzare ma solo elementi di premialità (non obbligatori).

Si demanda comunque alla ditta esecutrice la possibilità di utilizzare macchinari elettrici e/o a basso consumo energetico.

Il cantiere in oggetto non prevede allacciamenti alla rete elettrica.

### Scheda 18:

L'intervento verifica una delle categorie previste dal regime vincolistico DNSH ovvero si tratta di progetti concernenti la viabilità ciclopedonale, marciapiedi e isole pedonali.

### Scheda 28:

Ancorché la Tassonomia preveda la possibilità che le nuove strade possano offrire un “contributo sostanziale” alla mitigazione dei cambiamenti climatici ed all’adattamento, rispondendo ai criteri di vaglio tecnico, il nostro Piano nazionale prevede soltanto interventi ricompresi nel Regime 2. (cfr. “Guida operativa per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all’ambiente – DNSH – Edizione aggiornata alla Circolare RGS n.33 del 13/10/2022).

Per quanto concerne gli interventi previsti in progetto con riguardo ai collegamenti terrestri:

- Le infrastrutture interessate non sono adibite al trasporto e allo stoccaggio di combustibili fossili;
- Gli interventi previsti sulle arterie stradali esistenti oggetto di modifica riguardano sostanzialmente l’obiettivo di favorire la viabilità ciclopedonale (mobilità pulita) principalmente in prossimità del Polo

scolastico presente nell'area oggetto d'intervento, unitamente alla realizzazione di pavimentazioni drenanti in luogo delle esistenti superfici asfaltate in grado di garantire drenaggi compresi tra 200 litri/m<sup>2</sup>/minuto realizzate peraltro con materiali in grado di aumentare la capacità di riflettere le radiazioni solari (a differenza del comune asfalto preesistente nelle zone di intervento), riducendo localmente l'assorbimento di calore nelle aree d'intervento. Si ritiene pertanto che gli interventi di modifica alla viabilità esistente compartecipino in misura sostanziale all'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici, con riferimento a quanto indicato "all'Art.10 del Regolamento UE 2020-852 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18/06/2020 relativo all'istituzione di un quadro che favorisca gli investimenti sostenibili e recante modifica (UE) 2019/2088", con particolare riferimento all'incremento della mobilità pulita o climaticamente neutra.

- In linea con quanto previsto nella "Comunicazione della Commissione Europea – Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021/2027 – 2021/C 373/01", gli interventi, seppur localmente limitati, compartecipano alla riduzione delle emissioni di gas in atmosfera (effetto indotto dalla riduzione del traffico veicolare a favore della mobilità ciclopedonale) con effetto positivo sulla determinazione dell'Impronta ecologica e del Costo ombra annuo del carbonio, cui il documento della Commissione Europea fa riferimento.

Per quanto concerne gli interventi previsti in progetto con riguardo all'illuminazione stradale, l'intervento ricade in un Investimento per il quale non è previsto un contributo sostanziale (Regime 2):

- Ai fine del rispetto dei requisiti DNSH si rimanda a quanto previsto agli Artt. 6 e 9.15 dell'elaborato progettuale nr.09 "Disciplinare Descrittivo e Prestazionale degli elementi tecnici" ed al Capo D (Artt.6.1-6.2-6.3) dell'elaborato progettuale nr.05 "Relazione Criteri Ambientali Minimi (CAM)".

Per quanto attiene agli elementi di verifica ex-post per interventi riguardanti l'illuminazione stradale:

- Poiché l'investimento include l'acquisto e la modernizzazione di alcune porzioni di illuminazione stradale esistente si richiede che a fine lavori l'impresa aggiudicataria fornisca i certificati dei prodotti impiegati e le schede tecniche delle apparecchiature impiegate a comprova del rispetto dei requisiti CAM richiesti (efficienza luminosa, fattore di mantenimento del flusso luminoso, rendimento degli alimentatori).

---

## 2.2. Adattamento ai cambiamenti climatici

---

### Scheda 5:

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 sul sito specifico basato su tempi di ritorno di minimo 50 anni così da identificare le necessarie azioni di tutela/adattamento da implementare a protezione.

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 per il cantiere in oggetto.

### Scheda 18:

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

## II. Classificazione dei pericoli legati al clima (6)

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

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 sopracitato.

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

### Scheda 28:

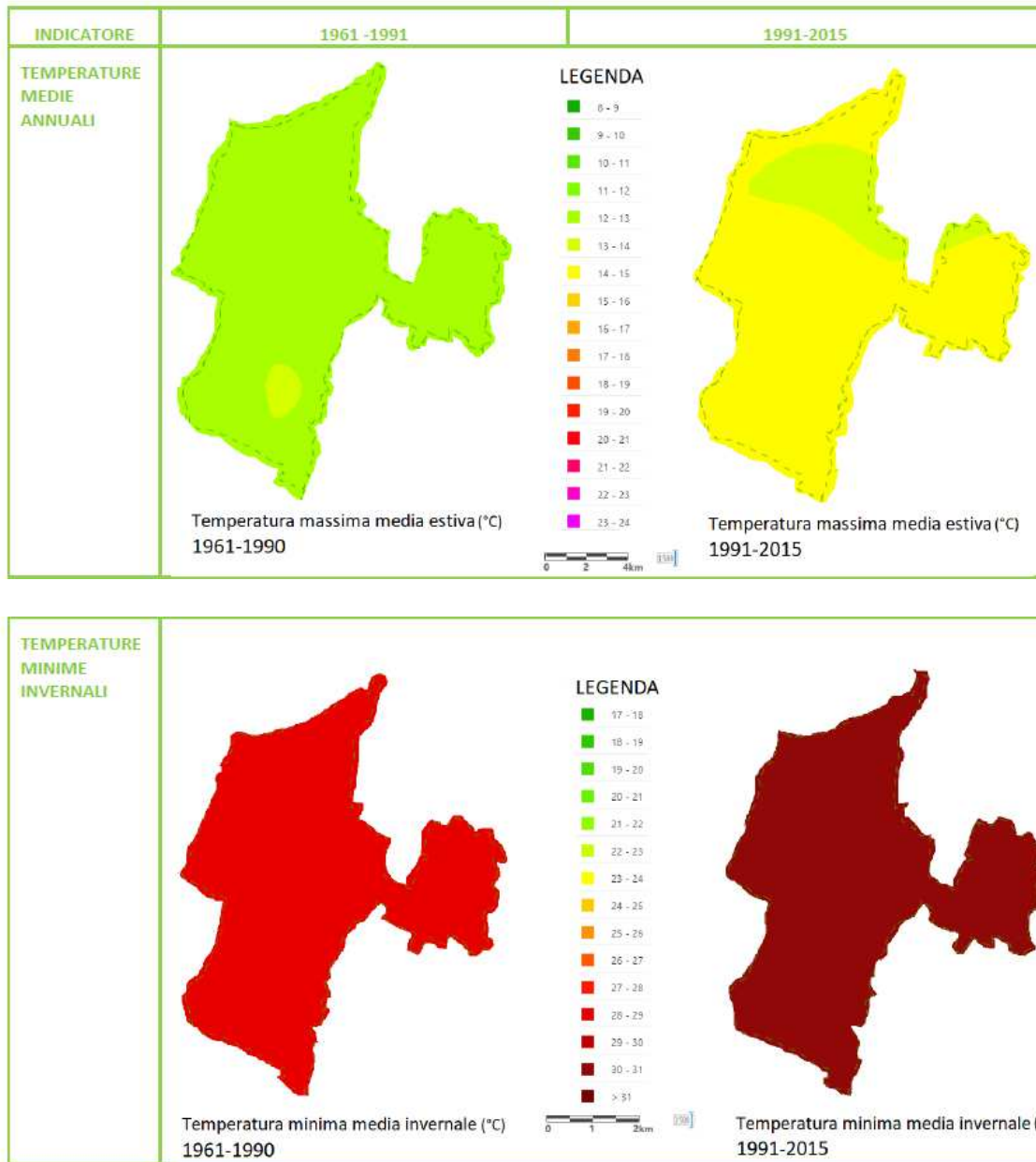
Per quanto concerne gli interventi previsti in progetto, sinteticamente descritti al precedente paragrafo, i medesimi (stante il loro carattere puntuale) non sono tali da comportare variazioni di tale entità da richiedere indagini più approfondite, rispetto a quanto qualitativamente identificato.

Con riferimento “all’Art.11 del Regolamento UE 2020-852 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18/06/2020 relativo all’istituzione di un quadro che favorisca gli investimenti sostenibili e recante modifica (UE) 2019/2088”, l’impatto prevedibile è nullo o del tutto trascurabile sull’obiettivo ambientale.

Si specifica a tal proposito che la redazione di una “analisi dei rischi climatici fisici” è richiesta per gli interventi superiori a 10 milioni di euro. Il progetto in esame comporta investimenti ampiamente inferiori alla soglia identificata.

#### 2.2.1. 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 i -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)
<b>AREA PIANURA OVEST</b>		
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°C nel trentennio 1961-2015 a 1,5° C al 2050. La temperatura media annuale è destinata ad aumentare di 1,7°C e quella estiva di ben 2,5°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.

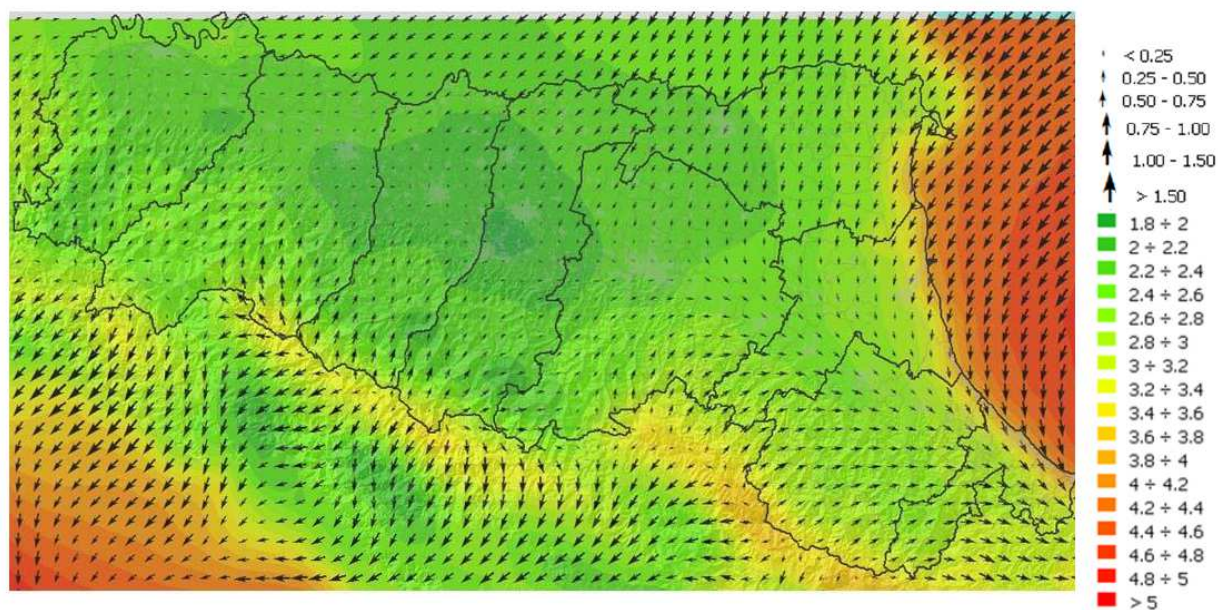
L'intervento è quindi focalizzato al raggiungimento degli obiettivi da ottenere al 2030 con una riduzione del 10% sui consumi termici e del 10% dei consumi elettrici rispetto al 2019, che corrisponde ad una riduzione complessiva di 331 tCO<sub>2</sub>.

## Capacità adattativa Fisico Ambientale a scala di intervento

Il ridotto consumo di suolo verrà compensato con piantumazione di alberi per garantire un irraggiamento limitato sulle superfici pavimentate al fine di ridurre il riscaldamento e di conseguenza limitare l'apporto termico all'effetto isola di calore urbana.

### 2.2.2. Venti

Gli episodi di violente raffiche di vento, trombe d'aria o 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.

### 2.2.3. Siccità e Precipitazioni

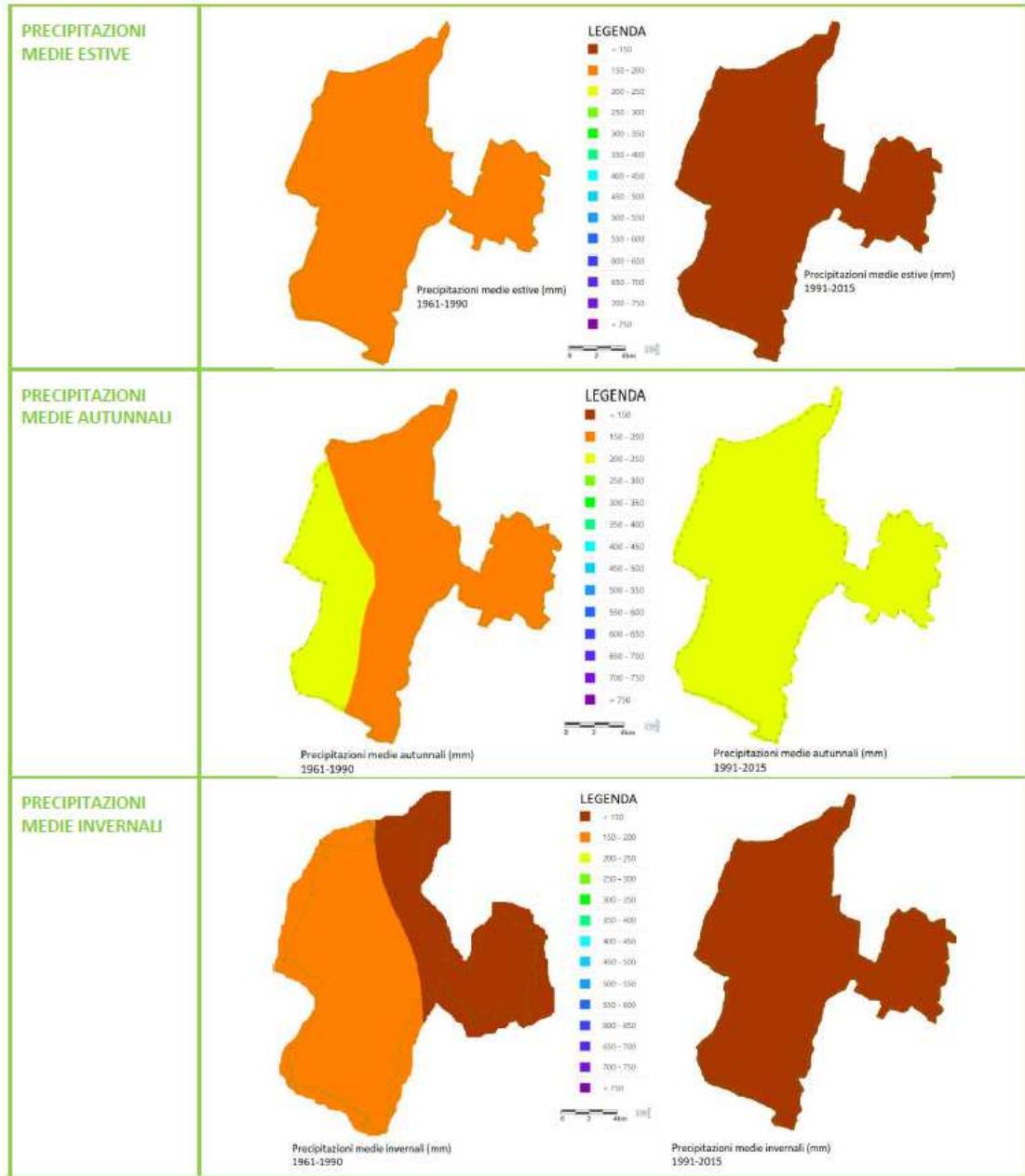
Le variazioni delle precipitazioni per il Comune di Carpi sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dall'Atlante Climatico Regionale stesso, e quindi mantenendone la scala. In particolare, è stato consultato il "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di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

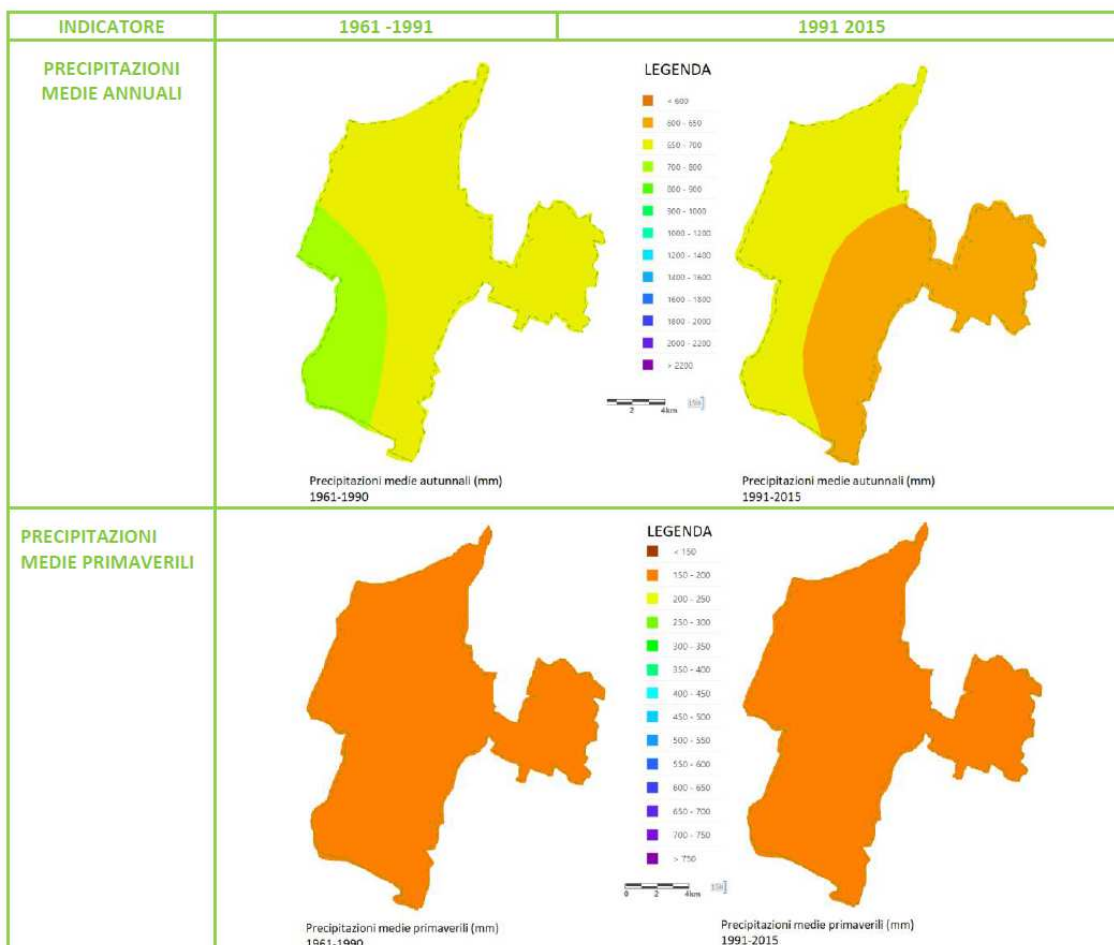
Per quanto riguarda l'andamento stagionale, invece, il livello di piovosità è stabile nella stagione primaverile, con un valore di 150-200 mm. In estate la situazione cambia uniformemente sul territorio, passando da 150-200 mm nel periodo il 1961-1990 a valori inferiori a 150mm nel periodo 1991-2015.

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.

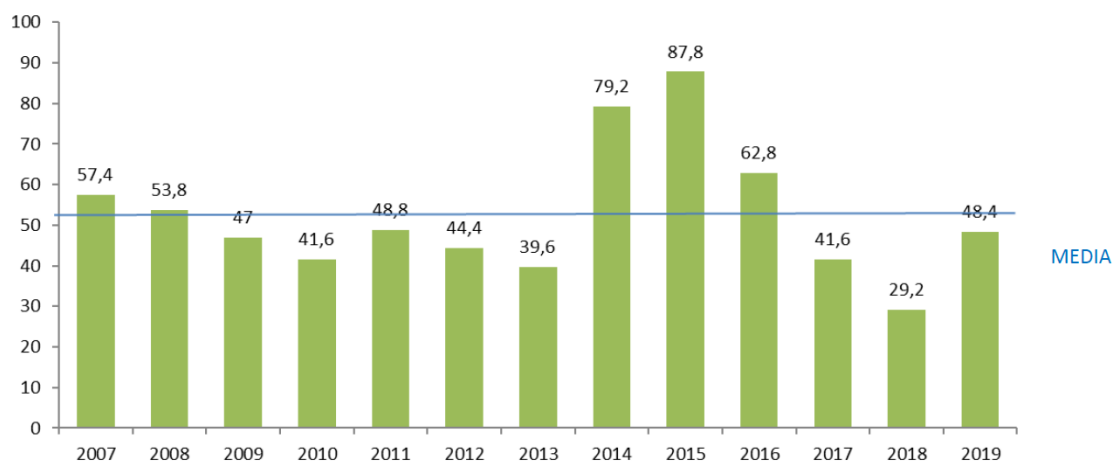
### **Capacità adattativa Fisico Ambientale a scala di intervento**

L'intervento non influisce né sul consumo d'acqua acquedottistico né sul consumo di acque sotterranee, pertanto non comporta aggravii diretti ed indiretti sul fenomeno di siccità.

#### **2.2.4. 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**

Dalla consultazione del PTCP della Provincia di Modena ed in particolare della Tavola 2\_3\_01 "Rischio idraulico", un cui estratto è riportato in figura seguente, l'area ricade in corrispondenza di un'area bianca non classificata, ma comunque entro il limite delle aree soggette a criticità idraulica.

Sono state consultate le "Mappe della Pericolosità e del Rischio Alluvioni (Det. 3757/2011 e DGR 1244/2014)" del PGRA (Piano Gestione Rischio Alluvioni) con particolare riferimento sia al Reticolo Principale e Secondario montano (RP\_RSCM) sia al Reticolo Secondario di pianura (RSP).

Per quanto concerne il Reticolo Principale di Pianura e Secondario Montano si può osservare come il sito di interesse ricada in zona bianca non classificata, quindi non si sottolineano né evidenze di pericolo né di rischio.

Relativamente al Reticolo secondario di pianura l'area studiata non ricade in scenari di pericolosità "P2-M (alluvioni poco frequenti con  $T_r=100-200$  anni) e rischio tra R1 e R2 (moderato e medio).

Il coefficiente di deflusso medio ponderato di una superficie scolante è dato dalla relazione:

$$\varphi_{med} = \sum_i \frac{S_i \varphi_i}{S_{tot}} \quad (1)$$

Dove:

$S_i$  = i-esima porzione di superficie

$\varphi_i$  = coefficiente di deflusso della i-esima porzione di superficie

il valore di  $\varphi$  può variare teoricamente da 0 (quando l'acqua viene totalmente trattenuta dal suolo) a 1 (quando l'acqua viene defluita totalmente dalla superficie scolante). Nella tabella seguente vengono proposti i coefficienti di deflusso in funzione del tipo di superficie, maggiormente utilizzati in bibliografia:

Tipologia superficie	$\varphi$
Verde su suolo profondo, prati, orti, superfici agricole	0,10-0,15
Terreno incolto, sterrato non compattato	0,20-0,30
Superfici in ghiaia sciolta – parcheggi drenanti	0,30-0,50
Pavimentazioni in macadam	0,35-0,50
Superfici sterrate compatte	0,50-0,60
Coperture tetti	0,85-1,00
Pavimentazioni in asfalto o cls	0,85-1,00

La variazione del coefficiente di deflusso medio calcolato su tutte le aree dell'intero progetto passa da 0.34 a 0.52, si ottiene quindi un modesto aggravio, tuttavia prevedendo azioni di mitigazione in accordo con il principio di invarianza idraulica.

Sono state valutate gli effetti dell'impermeabilizzazione, seppur parziale e modesta, degli interventi denominati Focus del progetto. Si riassumono pertanto le azioni previste per la gestione delle acque meteoriche:

- Focus 01: Realizzazione di una caditoia lineare con capacità di accumulo di 3.6 mc e successivo conferimento a fognatura pubblica tramite condotta DN 160.
- Focus 02 (2.1): Realizzazione di un canaletto filtrante lungo un lato della pavimentazione drenante che sostituirà una porzione dell'area verde.
- Focus 02 (2.2): Realizzazione di un'isola spartitraffico di bioritenzione capace di accumulare 8.5 mc predisposta per filtrare le acque drenate dalla strada circostante con successivo conferimento in fognatura pubblica tramite condotta DN 160.
- Focus 03: Effetti trascurabili, nessuna azione di mitigazione
- Focus 04: Realizzazione di un canaletto filtrante lungo un lato della pavimentazione drenante che sostituirà una porzione dell'area verde.

### 2.2.5. 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).

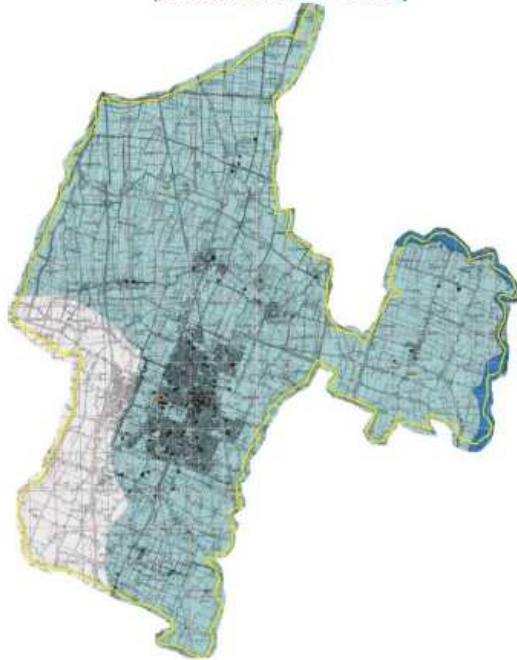
Per quanto riguarda la mappa della pericolosità e degli elementi esposti riferita al reticolo principale e secondario collinare e montano, quasi tutto il territorio del Comune di Carpi, compresa l'area di interesse, è interessato da uno scenario di pericolosità di livello P1 (scarsa probabilità di alluvioni 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)

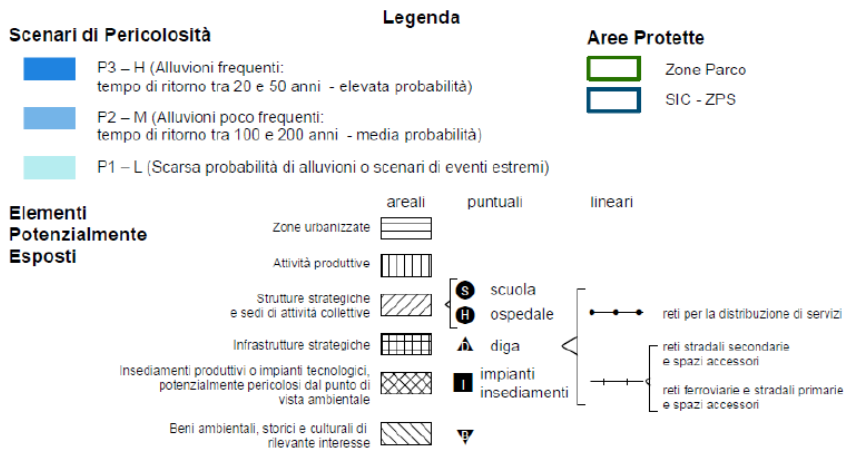
AMBITO TERRITORIALE:  
RETIKOLO NATURALE PRINCIPALE E SECONDARIO  
(Elaborazione AdB Padano)



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

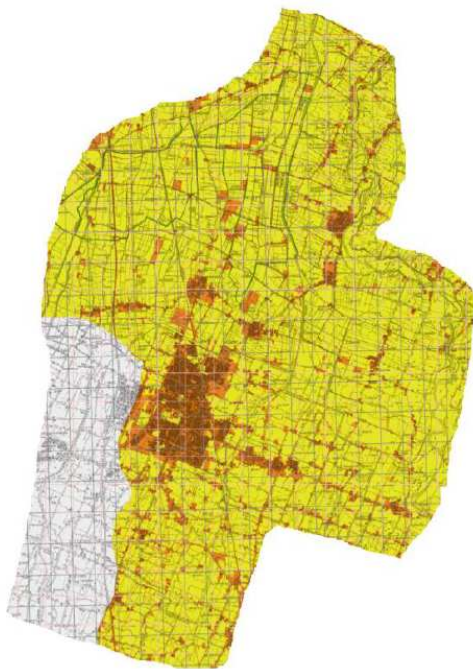


## LEGENDA MAPPE PERICOLOSITÀ ED ELEMENTI ESPOSTI

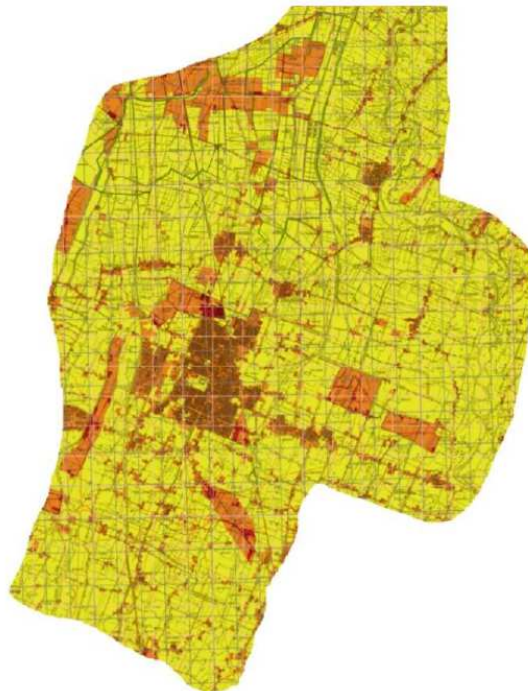


### MAPPA DEL RISCHIO POTENZIALE (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni)







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



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



## LEGENDA MAPPE DEL RISCHIO POTENZIALE

<b>Aree Protette</b>		Zone Parco		SIC - ZPS
<b>Classi di Rischio</b>		puntuali	lineari	areali
<b>R1</b> (rischio moderato o nullo)				
<b>R2</b> (rischio medio)				
<b>R3</b> (rischio elevato)				
<b>R4</b> (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.

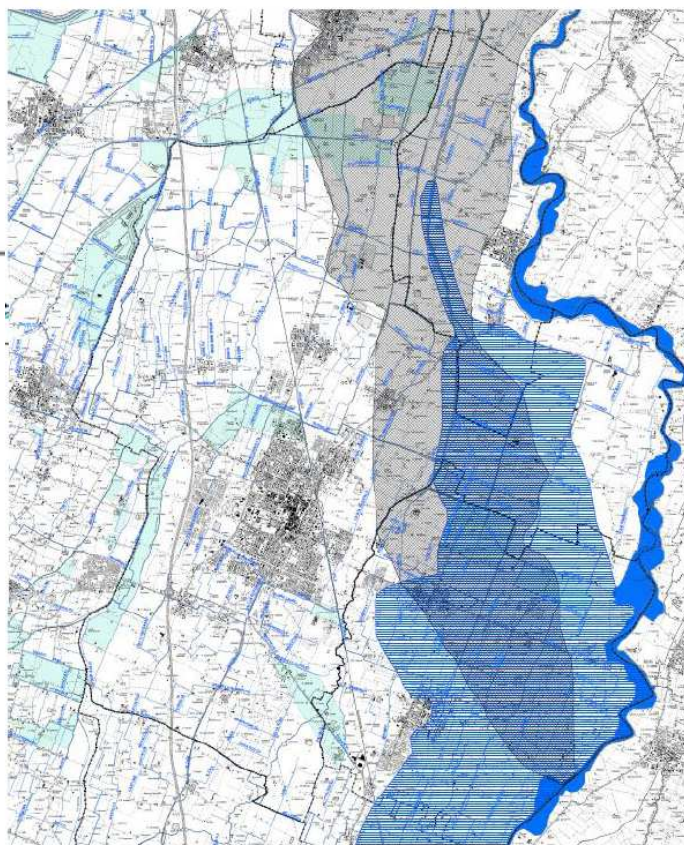


**CARTA DELLE AREE DI ALLAGAMENTO PREGRESSE  
 (Piano Urbanistico Generale)**



**Legenda**

- Reticolo idrografico dei canali di bonifica
- Proposta Fascio A - Fiume Secchia (PA)
- Aluvione del 1800
- Aluvione del 1988
- Aluvione del 1972
- Aree esondate nel 1992
- Confine Comune



**Capacità adattativa Fisico Ambientale a scala di intervento**

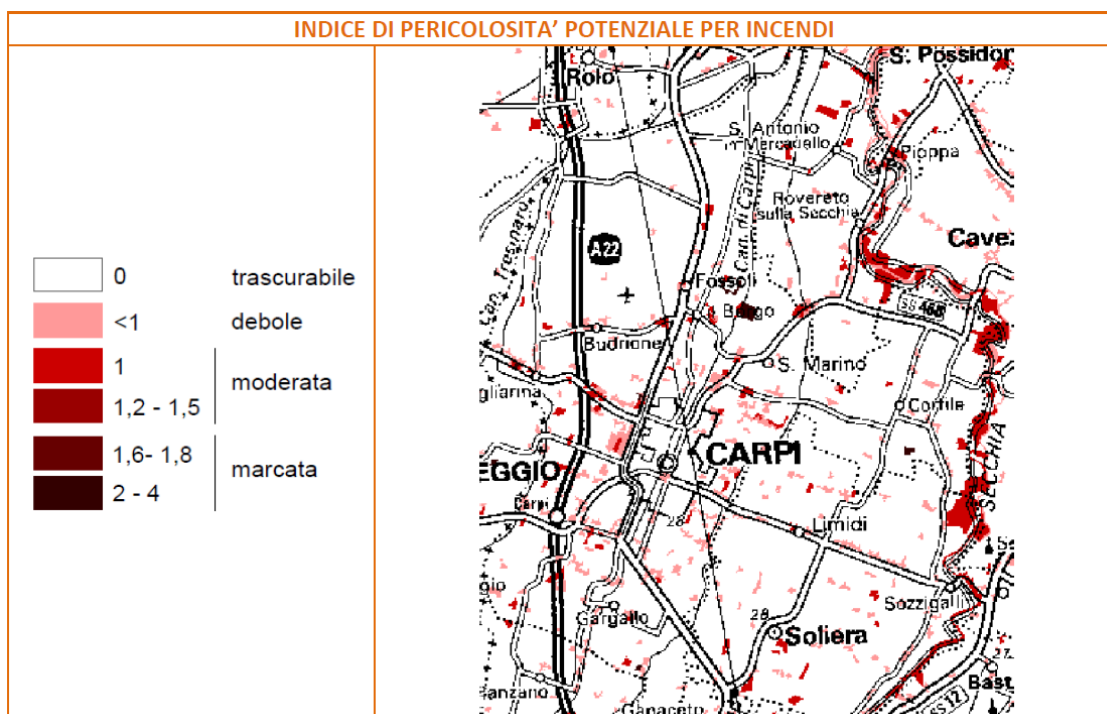
L'intervento non comporta un aggravio della vulnerabilità alle inondazioni.

**2.2.6. 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 con profondità maggiori di 1.5 m, non sarà soggetta a ulteriori rischi temporanei idrogeologici e/o a fenomeni gravitativi di instabilità per fronti di scavo aperti.

### 2.2.7. 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.

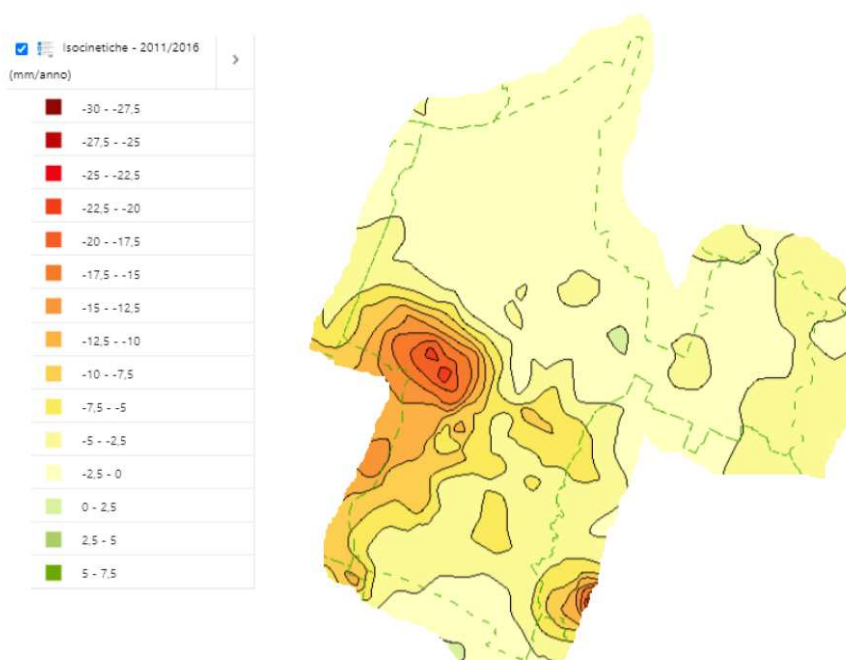
### 2.2.8. Subsidenza

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 adattativa, 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 di opere, si esclude inoltre che la capacità portante del sito verrà influenzata dall'intervento stesso.

---

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

---

### Scheda 5:

Dovranno essere adottate le soluzioni organizzative e gestionali in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde) relativamente al suo sfruttamento e/o protezione.

Il cantiere, costituisce prevalentemente una base di appoggio per gli addetti alle lavorazioni e non prevede stoccaggio di materiali pericolosi o sciolti su piazzali. Le lavorazioni si svolgeranno nelle aree stesse, e necessitano di approvvigionamenti giornalieri con immediato e modesto utilizzo della risorsa.

Ad avvio cantiere sarà cura dell'Impresa presentare un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere. Dovrà essere ottimizzato l'utilizzo della risorsa eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

E' presumibile che data la natura di cantiere mobile sia sufficiente dotare il cantiere di un serbatoio da 1000 litri da riempire all'occorrenza. Questa soluzione piuttosto che un allaccio idrico dell'acquedotto consente di evitare sprechi ottenendo meglio monitorare l'accumulo.

Dal momento che si prevede un uso dell'acqua per le attività di cantiere estremamente limitato non si ritiene necessario progettare l'approvvigionamento idrico di cantiere e sviluppare un bilancio idrico delle attività di cantiere.

E' stato verificato che la Regione Emilia-Romagna non prevede, in caso di interventi come quello in oggetto, l'obbligo di redazione di un Piano di gestione Acque Meteoriche Dilavanti (AMD) o la presentazione di autorizzazioni allo scarico di acque reflue in quanto non rientrate tra le casistiche per le quali il dilavamento delle superfici esterne operato dalle acque meteoriche può costituire un fattore di inquinamento (cfr DGR 14 febbraio 2005, n. 286 - Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (art. 39, DLgs 11 maggio 1999, n. 152).

### Scheda 18:

Sono state valutati gli effetti dell'impermeabilizzazione, seppur parziale e modesta, degli interventi denominati Focus del progetto. Si riassumono pertanto le azioni previste per la gestione delle acque meteoriche:

- Focus 01: Realizzazione di una caditoia lineare con capacità di accumulo di 3.6 mc e successivo conferimento a fognatura pubblica tramite condotta DN 160.
- Focus 02 (2.1): Realizzazione di un canaletto filtrante lungo un lato della pavimentazione drenante che sostituirà una porzione dell'area verde.
- Focus 02 (2.2): Realizzazione di un'isola spartitraffico di bioritenzione capace di accumulare 8.5 mc predisposta per filtrare le acque drenate dalla strada circostante con successivo conferimento in fognatura pubblica tramite condotta DN 160.

La bioritenzione sarà esercitata dall'apparato radicale delle piantumazioni previste nell'isola spartitraffico. Le essenze verranno selezionate in modo da garantire la capacità di assorbimento di metalli pesanti e sostanze organiche presenti nelle acque di dilavamento della strada circostante.

- Focus 03: Effetti trascurabili, nessuna azione di mitigazione
- Focus 04: Realizzazione di un canaletto filtrante lungo un lato della pavimentazione drenante che sostituirà una porzione dell'area verde.

### Scheda 28:

- Per quanto concerne gli interventi previsti in progetto, sinteticamente descritti ai precedenti paragrafi, i medesimi (stante il loro carattere puntuale) non sono tali da comportare variazioni di tale entità da richiedere indagini più approfondite, rispetto a quanto qualitativamente identificato. Non sono previste variazioni sostanziali (ed in ogni caso qualitativamente con effetti migliorativi rispetto alla situazione ante intervento) dei sistemi esistenti.
- Con riferimento "all'Art.12 del Regolamento UE 2020-852 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18/06/2020 relativo all'istituzione di un quadro che favorisca gli investimenti sostenibili e recante modifica (UE) 2019/2088", l'impatto prevedibile è nullo o del tutto trascurabile sull'obiettivo ambientale.

- Si specifica a tal proposito che la redazione di una “analisi dei rischi climatici fisici” è richiesta per gli interventi superiori a 10 milioni di euro. Il progetto in esame comporta investimenti ampiamente inferiori alla soglia identificata.

---

## 2.4. Economia Circolare

---

### Scheda 5, 18 e 28:

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.

Con riferimento al presente requisito progettuale si rimanda agli elaborati progettuali nr.07 “Piano di gestione delle terre e rocce da scavo” e nr.08 “Piano di gestione dei rifiuti” recanti indicazioni sulla qualificazione e modalità di gestione dei materiali di risulta derivanti dalle attività di cantiere.

Si specifica inoltre, a tal proposito, che, come previsto ed indicato al paragrafo 2.6 dell’elaborato progettuale nr.05 “Relazione Criteri Ambientali Minimi CAM”, l’impresa aggiudicataria dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri indicati ed a quanto indicato in particolare nell’elaborato nr.08 “Piano di gestione dei rifiuti” (verifica ex-ante) producendo a sua volta Attivazione della procedura di gestione delle terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. nr.120/2017 (o motivazione di esclusione), Relazione finale con l’individuazione dei rifiuti prodotti con indicazione della destinazione finale dei medesimi (Piano di Gestione dei rifiuti in esecuzione e Bilancio delle materie) e Piano per il controllo della qualità dell’aria durante l’attività di cantiere (verifiche ex-post).

Il progetto prevede la demolizione/fresatura di un breve tratto della viabilità esistente.

Il terreno scavato per la realizzazione dell’isola di bioritenzione verrà riutilizzato secondo quanto previsto dal DPR 120/2017.

I materiali provenienti dalla demolizione degli asfalti saranno totalmente inviati in un adeguato centro di recupero in accordo con il DECRETO 27 settembre 2022, n. 152 “Regolamento che disciplina la cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione e di altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. (22G00163)”

Sarà comunque compito dell'Impresa, in accordo con la Direzione Lavori, individuare il centro di recupero più vicino e redigere, se necessario, un piano di gestione delle terre e rocce da scavo in qualità di Sottoprodotto nel rispetto del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017

Saranno inoltre previsti nelle aree di cantiere idonei cassonetti per la differenziazione dei materiali per il successivo recupero.

Della documentazione predisposta dovrà essersene data traccia a Direzione lavori e Stazione Appaltante.

---

## **2.5. Prevenzione dell'inquinamento**

---

### Scheda 5, 18 e 28:

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

L'impresa dovrà fornire alla Direzione dei Lavori, per ogni fornitura prevista, le schede tecniche di ognuna di esse.

Il rispetto del vincolo in oggetto sarà inserito nel CSA, con obbligo da parte dell'impresa esecutrice dei lavori di fornire le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate al fine di verificare la rispondenza al vincolo.

### **Gestione ambientale del cantiere**

La Regione Emilia-Romagna non prevede, in caso di interventi come quello in oggetto, l'obbligo di redazione di un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC).

Non si prevedono, ad ogni modo, particolari criticità legate alla gestione ambientale del cantiere date le dimensioni estremamente ridotte delle area di cantiere.

### **Caratterizzazione del sito**

Le attività preliminari di caratterizzazione dei terreni dovranno rispettare le modalità definite dal DPR 120/2017. Attualmente, la ricostruzione storica dell'uso del sito, non evidenzia aree contaminate o oggetto di bonifica, né aree critiche come punti vendita carburanti o impianti di stoccaggio o trattamento di rifiuti.

Il cantiere giace in una zona priva di pozzi con grado di vulnerabilità degli acquiferi medio-basso; la quota della falda acquifera è stimata entro ai 3 m di profondità dal piano campagna. Si escludono potenziali impatti significativi per la risorsa idrica.

## Emissioni

I mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico) ossia mezzi con basse emissioni in atmosfera.

Vista la vicinanza ad un polo scolastico (Area particolarmente protetta) dovrà essere prevista la verifica per la necessità di una domanda di deroga al rumore (livelli e orari) per i cantieri temporanei (L.n.447 del 1995).

---

## 2.6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

---

### Scheda 5 , 18 e 28:

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, l'intervento non potrà essere fatto all'interno di:

- terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE e nella Direttiva (UE)2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio;
- terreni che corrispondono alla definizione di foresta laddove per foresta si intende un terreno che corrisponde alla definizione di bosco di cui all'art. 3, comma 3 e 4, e art. 4 del D. lgs 34 del 2018, per le quali le valutazioni previste dall'art. 8 del medesimo decreto non siano concluse con parere favorevole alla trasformazione permanente dello stato dei luoghi;

- terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN;

Pertanto, fermo restando i divieti sopra elencati, per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (parchi e riserve sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (parchi e riserve di vista naturalistico, oltre ai beni naturali e paesaggistici del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione dell'UNESCO e altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.

In fase progettuale è necessario verificare che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree sopra indicate. Inoltre, per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, 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.

L'intervento non ricade né all'interno di un sito sensibile per flora o fauna, né siti di Natura 2000 o aree naturali protette, pertanto, si ritiene dimostrato il rispetto dei vincoli in questione.



## 2.7. AZIONI DI ADATTAMENTO TERRITORIALI

Infine si ripropongono le azioni generali di adattamento a scala territoriale che il Comune di Carpi si prefigge di attuare:

Esse sono state organizzate in quattro categorie:

- a) le infrastrutture verdi e blu,
- b) l'ottimizzazione della manutenzione e gestione delle infrastrutture,
- c) la formazione e la sensibilizzazione
- d) gli interventi di protezione da eventuali danni causati da eventi estremi.

Per ogni azione è stato individuato un soggetto responsabile, l'orizzonte temporale, lo stato di avanzamento, gli eventuali costi, i gruppi di popolazione vulnerabili, gli indicatori di monitoraggio e gli eventi climatici e i settori di adattamento. Nella tabella seguente è riportato l'elenco delle azioni individuate, complessivamente 18.

CATEGORIA	ELENCO AZIONI
INFRASTRUTTURE VERDI E BLU	A.01 PIANO DEL VERDE URBANO E MESSA A DIMORA DI PIANTE A.02 REDAZIONE DEL PUG A.03 CICLOVIA A.04 PROGETTO LIFE RINASCe
OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI PUBBLICI	B.01 BUDGET PER CONTRASTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI B.02 CENSIMENTO E RIDUZIONE DEI CONSUMI IDRICI COMUNALI B.03 SMART CITIES SENSORI – SPIN OFF AGRICOLTURA E BONIFICA B.04 GESTIONE ALLUVIONI E PIANO DI PROTEZIONE CIVILE B.05 GESTIONE ALLAGAMENTI PUNTUALI – PROTEZIONE CIVILE B.06 RAZIONALIZZAZIONE DEL SERVIZIO IDRICO E CONTENIMENTO DELLE PERDITE
FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	C.01 PETERMAR C.02 ATTIVITÀ DEL CEAS C.03 ALLERTA METEO E PROTEZIONE CIVILE
SISTEMI DI PROTEZIONE DA EVENTI ESTREMI	D.01 VASCHE DI LAMINAZIONE IN VIA LAMA D.02 PROGETTO VIALE CARDUCCI D.03 NUOVI PARCHI CITTADINI D.04 ISOLE AMBIENTALI D.05 RIQUALIFICAZIONE DI VIA ROOSVELT IN CHIAVE DI ADATTAMENTO

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

*Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH*

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
<i>I punti 1 e 2 sono da considerarsi come elementi di premialità</i>				
Ex-ante	1	E' presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?	Non applicabile	Cantiere temporaneo in cui non c'è fornitura di energia elettrica
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?	No	
	3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	Non applicabile	L'orografia del contesto di inserimento dell'opera e dell'area di cantiere, totalmente pianeggiante, esclude qualsiasi rischio di fenomeno gravitativo per cui si ritiene non applicabile la redazione di tale studio.
	4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	Sì	Fare riferimento alla Relazione di fattibilità idraulica e idrologica
	5	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?	Sì	E' stato verificato che la Regione Emilia-Romagna non prevede, in caso di interventi come quello in oggetto, l'obbligo di redazione di un Piano di gestione Acque Meteoriche Dilavanti (AMD). Si rimanda alla ditta esecutrice la facoltà di dotarsene.
	6	In caso di apertura di uno scarico di acque reflue, sono state chieste le necessarie autorizzazioni?	No	Non sono previsti scarichi acque reflue, il cantiere sarà dotato di Wc chimico
	7	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	No	Dal momento che si prevede un uso dell'acqua per le attività di cantiere estremamente limitato non si ritiene necessario progettare l'approvvigionamento idrico di cantiere e sviluppare un bilancio idrico delle attività di cantiere (da notare che il conglomerato cementizio utilizzato per sottofondo e pavimentazione viene fornito già preparato a piè d'opera).
	8	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	Sì	Fare riferimento al Piano dei Rifiuti e alla Relazione per la Gestione delle Terre e Rocce da Scavo
	9	E' stato sviluppato il bilancio materie?	No	
	11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	No	La ditta esecutrice dovrà redarre il Piano Ambientale di Cantierizzazione prima dell'inizio dei lavori
	12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed è stata eventualmente pianificata o realizzata la stessa?	No	Alla luce dei dati oggi disponibili si può affermare che l'area di cantiere non si trova in corrispondenza di siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica per cui verrà predisposta la caratterizzazione finalizzata al rispetto della normativa sulle Terre e Rocce da Scavo ai sensi del DPR 120/2017. Fare riferimento alla Relazione per la Gestione delle Terre e Rocce da Scavo
	14	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?	Sì	L'intervento non ricade né all'interno di un sito sensibile per flora o fauna, né siti di Natura 2000 o aree naturali protette pertanto si ritiene dimostrato il rispetto dei vincoli in questione.
	15	Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare tramite una verifica preliminare, mediante censimento florofaunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	L'intervento non ricade né all'interno di un sito sensibile per flora o fauna, né siti di Natura 2000 o aree naturali protette pertanto si ritiene dimostrato il rispetto dei vincoli in questione.
	16	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc...), è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	L'intervento non ricade né all'interno di un sito sensibile per flora o fauna, né siti di Natura 2000 o aree naturali protette pertanto si ritiene dimostrato il rispetto dei vincoli in questione.
	17	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	L'intervento non ricade né all'interno di un sito sensibile per flora o fauna, né siti di Natura 2000 o aree naturali protette pertanto si ritiene dimostrato il rispetto dei vincoli in questione.

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

*Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH*

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'infrastruttura costruita o gestita è adibita alla mobilità personale o alla ciclologistica: marciapiedi, piste ciclabili e isole pedonali, stazioni di ricarica elettrica e di rifornimento dell'idrogeno per i dispositivi di mobilità personale?	Sì	Il progetto in oggetto comprenderà cure e rifacimento di percorsi ciclopedonali
	2	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici secondo i criteri all'appendice 1 della Guida operativa?	Sì	L'intervento non comporta rischi climatici fisici, si rimanda all'elaborato sui principi DNSH
	3	E' stata condotta un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e definizione azioni mitigative?	Non applicabile	Non è pertinente in quanto si tratta di interventi superficiali senza scarico di acque reflue. Le uniche acque che dovranno essere gestite sono quelle meteoriche, che in caso di dilavamento di strade verranno conferite in fognatura. Fare riferimento alla Relazione di fattibilità idraulica e idrologica
	4	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	Sì	Fare riferimento al Piano dei Rifiuti e alla Relazione per la Gestione delle Terre e Rocce da Scavo
	5	Per gli impianti situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stata svolta la verifica preliminare, mediante censimento florofaunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	L'intervento non ricade né all'interno di un sito sensibile per flora o fauna, né siti di Natura 2000 o aree naturali protette pertanto si ritiene dimostrato il rispetto dei vincoli in questione.
	6	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	L'intervento non ricade né all'interno di un sito sensibile per flora o fauna, né siti di Natura 2000 o aree naturali protette pertanto si ritiene dimostrato il rispetto dei vincoli in questione.
	7	E' stata svolta la verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine sia per quello proveniente da recupero/riutilizzo)?	Non applicabile	non si prevede l'uso del legno

**Scheda 28 - Collegamenti terrestri e illuminazione stradale - Regime 1**

*Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH*

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	E' confermato che l'infrastruttura non sia adibita al trasporto o allo stoccaggio di combustibili fossili?		
	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?		
	3	<b>Qualora siano previste attività di illuminazione stradale</b> , sono rispettati i criteri dell'EU per gli appalti pubblici verdi (GPP) nel settore dell'illuminazione stradale e dei segnali luminosi così come descritti nell' relativo Documento di lavoro dei servizi della Commissione ?		
	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)?		
	5	E' stata svolta un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e sono state definite le potenziali azioni mitigative?		
	6	E' stato redatto il Piano di gestione dei rifiuti?		
	7	E' stato condotto un modello acustico e riconosciuti gli interventi mitigativi?		
	8	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree definite nella relativa scheda tecnica?		
	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 florofaunistico, 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?		
	10	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?		
	11	E' stata verificata la presenza nel progetto della realizzazione di ecodotti?		
Ex-post	12	E' disponibile l'evidenza da 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.		
	13	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?		
	14	Sono state adottate le eventuali azioni mitigative previste dalla analisi delle possibili interazioni con la matrice acque?		
	15	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R"?		
	16	E' stata attivata la procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017?		
	17	Se pertinente, sono state adottate le azioni mitigative previste dalla VIA o dalla Vinca?		

**Scheda 28 - Collegamenti terrestri e illuminazione stradale - Regime 2**

*Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH*

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	E' confermato che l'infrastruttura non sia adibita al trasporto o allo stoccaggio di combustibili fossili?	Sì	
	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	Aumento della mobilità pulita o climaticamente neutre come da Art.11 Regolamento 2020-852
	3	<b>Qualora siano previste attività di illuminazione stradale</b> , 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.	Sì	
	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	Investimento inferiore a 10 milioni di euro
	5	E' stata svolta un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e sono state definite le potenziali azioni mitigative?	No	Interventi puntuali non in grado di modifiche sostanziali a sistemi esistenti
	6	E' stato redatto il Piano di gestione dei rifiuti?	Sì	
	7	E' stato condotto un modello acustico e riconosciuti gli interventi mitigativi?	No	Si rinvia al rispetto dei Regolamento Comunale in materia
	8	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree definite nella relativa scheda tecnica?	Sì	
	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 florofaunistico, 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	L'area di intervento non rientra tra quelle sensibili ivi indicate ed oggetto di particolare tutela
	10	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	Non rientra nella casistica indicata
	11	E' stata verificata la presenza nel progetto della realizzazione di ecodotti?	Non applicabile	Non rientra nella casistica indicata
Ex-post	12	E' disponibile l'evidenza da 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.		
	13	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?		
	14	Sono state adottate le eventuali azioni mitigative previste dalla analisi delle possibili interazioni con la matrice acque?		
	15	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R"?		
	16	E' stata attivata la procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017?		
	17	Se pertinente, sono state adottate le azioni mitigative previste dalla VIA o dalla Vinca?		

## **Piano preliminare per la gestione ambientale di cantierizzazione**

### Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO .....	2
3. INDICAZIONI GENERALI PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO AMBIENTALE .....	5
3.1. Contenuti minimi .....	5

## 1. PREMESSA

---

L'Amministrazione comunale di Carpi, in accordo con le strategie del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS) approvato in Consiglio Comunale il 05/11/2020 (Delibera n. 91) ha avviato un complesso progetto di valorizzazione e rigenerazione urbanistica, sociale ed ambientale denominato "Interventi attuativi del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS): Realizzazione isola parco Berlinguer".

Il presente documento predispose le linee guida sulla gestione ambientale della cantierizzazione e delle attività correlate al fine di prevedere preliminarmente le azioni atte alla diminuzione della vulnerabilità dei recettori circostanti le aree di intervento.

---

## 2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

---

Il progetto si articola in 7 focus a comporre un unicum concettuale che investe l'intera isola ambientale, nel rispetto degli obiettivi di sostenibilità ambientale, economica e sociale propri anche delle linee di indirizzo del PUMS. Il presente documento affronterà la fattibilità idraulica dei soli Focus che prevedono di modificare la permeabilità dello stato di fatto.

### **FOCUS 01 – via Magazzeno**

Si realizzerà, una piattaforma drenante colorato in pasta. Si prevede il rifacimento e integrazione della pista ciclopedonale esistente in adiacenza alla recinzione del polo scolastico fino a via Brunelleschi ed il raccordo con quella in sede propria di via Remesina.

## **FOCUS 02 – via Remesina**

Come esplicitato nei paragrafi precedenti, via Remesina è interessata da diverse criticità, di viabilità, sicurezza e regime idraulico.

In quest'area si adopererà un restringimento di carreggiata, portando l'attuale via Remesina a due corsie con larghezza 3 metri. Fra di esse sarà interposta una fascia verde di bioritenzione nell'isola spartitraffico.

Le sponde e la superficie saranno inerbite, mentre al centro sarà prevista la piantumazione di graminacee, scelte opportunamente per dimensione, basse condizioni di manutenzione ed idoneità all'utilizzo.

Il collegamento fra il polo scolastico ed il parco sarà realizzato nella forma della "Piattaforma Unica", un unico elemento a disposizione delle persone che eleva allo stesso livello altimetrico il marciapiede e la strada carrabile. Tale conformazione consente l'uso promiscuo degli spazi, senza separare categoricamente l'area a disposizione dei pedoni e l'area a disposizione degli autoveicoli.

## **FOCUS 03 - Via Brunelleschi**

In posizione retrostante le palestre O. Focherini, su via Brunelleschi, è presente un'area verde scarsamente utilizzata. Si prevede la realizzazione di un playground. Sarà anch'esso realizzato in calcestruzzo drenante colorato in pasta.

## **FOCUS 04 – Parco Berlinguer**

Per poter creare un collegamento fruibile fra il polo scolastico ed il parco anche nelle ore serali, si prevede l'implementazione dell'illuminazione esistente mediante l'inserimento di corpi illuminanti formalmente analoghi a quelli in essere. Essi saranno posizionati ogni 20 metri sul percorso principale e comunque in posizione non interferente con le alberature esistenti.

Il tracciato così illuminato, percorrendo longitudinalmente il parco e collocandosi in posizione assiale valorizzerà il nuovo ingresso principale (vd. Focus 02).

Saranno posizionati altri corpi illuminanti in corrispondenza del percorso ciclopedonale “naturale” all’interno del parco accessibile da via Longhena, al fine di garantire opportune condizioni di sicurezza in corrispondenza dei due edifici residenziali che si affacciano sul parco.

### **FOCUS 05 – Via Brunelleschi e via Alberti**

Allo scopo di ridurre la velocità veicolare l’intero tratto di via Brunelleschi e di via Alberti sarà interessato dal tracciamento di bike lanes attraverso segnaletica orizzontale a terra. Tali corsie ciclabili avranno larghezza pari a 1,50 metri.

Allo stesso scopo verrà, inoltre, messo a norma l’attraversamento pedonale in corrispondenza del parcheggio esistente di via Brunelleschi, andando a realizzare un nuovo attraversamento rialzato e ben segnalato mediante colore a terra.

### **FOCUS 06 – Via Longhena**

Allo scopo di ridurre la velocità veicolare l’intero tratto di via Longhena sarà interessato dal tracciamento di bike lanes attraverso segnaletica orizzontale a terra. Tali corsie ciclabili avranno larghezza pari a 1,50 metri. Allo stesso scopo verrà, inoltre, realizzato un nuovo attraversamento pedonale in corrispondenza dell’accesso al parco Berlinguer, in luogo di quello esistente in corrispondenza dell’incrocio con via Rossetti.

### **FOCUS 07 – Accesso al parco Berlinguer da via Longhena**

L’accesso pedonale e ciclabile al parco da via Longhena verrà ridisegnato attraverso la realizzazione di un’ampia piattaforma in calcestruzzo drenante colorato in pasta. Sono stati ricavati, inoltre, alcuni posti auto a servizio dell’area; tale operazione ha comportato la necessità di eliminare alcune alberature per le quali si prevede un’operazione di compensazione.



---

### 3. INDICAZIONI GENERALI PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO AMBIENTALE

---

L'Impresa è tenuta al rispetto della normativa vigente in campo ambientale e ad acquisire le autorizzazioni ambientali necessarie allo svolgimento delle attività.

L'attività da eseguire, in funzione delle caratteristiche specifiche dell'opera e dei lavori da realizzare, rimane sottoposta a tutte le norme vigenti in materia di tutela ambiental.

L'Impresa dovrà redigere, preventivamente all'installazione del cantiere, tutta la documentazione informativa che verrà richiesta dalla Direzione Lavori. Inoltre sarà vincolata a recepire i correttivi che verranno individuati dalle eventuali attività di monitoraggio ambientale previste, apportando i necessari adeguamenti per la riduzione preventiva degli impatti (ubicazione degli impianti rumorosi, modalità operative nel periodo notturno, ecc.), ed a consentire l'agevole svolgimento del monitoraggio stesso.

L'Impresa dovrà attenersi alle indicazioni che seguono per quanto riguarda l'organizzazione del cantiere.

---

#### 3.1. Contenuti minimi

---

L'Impresa dovrà predisporre quando richiesto dall'atto conclusivo, prima dell'inizio dei lavori, un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), da inviare per PEC (in formato digitale) agli Enti interessati, nel quale siano riportate per quanto attinente allo specifico progetto:

Attraverso una o più dettagliate planimetrie le informazioni sotto elencate riferite al contesto ambientale locale (da fornire anche cartacee in caso di grandi dimensioni):

- la distribuzione interna dell'area di cantiere;
- la localizzazione e la dimensione degli impianti fissi di lavoro;
- la localizzazione e la dimensione degli impianti di abbattimento degli inquinanti;
- la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti;
- la localizzazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche e di lavorazione;

- attraverso apposita e dettagliata relazione:
- la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti fissi di lavoro;
- la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti di trattamento e smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle diverse lavorazioni;
- la tipologia dei rifiuti prodotti e la loro gestione (deposito e/o stoccaggio, recupero e/o smaltimento);
- una valutazione tecnica finalizzata a garantire la verifica di capacità di trattamento di tali impianti e la loro efficacia nel tempo, con indicazione delle attività di manutenzione previste;
- una valutazione tecnica che sviluppi soluzioni, da porre in essere a cura dell'Impresa, atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri, l'inquinamento acustico e l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo.

## **INQUINAMENTO ACUSTICO**

L'apertura di ogni area di lavoro (Focus) dovrà essere preceduta da una valutazione dell'impatto acustico, redatta secondo quanto previsto dalla DGR 1197 del 21/09/2020.

Qualora da tale valutazione, almeno per alcune lavorazioni acusticamente più impattanti, risulti necessario richiedere l'autorizzazione in deroga agli orari o ai limiti di pressione sonora, per il superamento dei limiti di normativa, la ditta non dovrà iniziare tali lavorazioni fino a che il Comune non avrà rilasciato la prevista autorizzazione o tacito assenso in caso di attuazione di adeguati sistemi di mitigazione acustica in grado di ristabilire i livelli sonori entro i limiti imposti dalla normativa predetta.

Per quanto riguarda l'impostazione delle aree di cantiere l'Impresa:

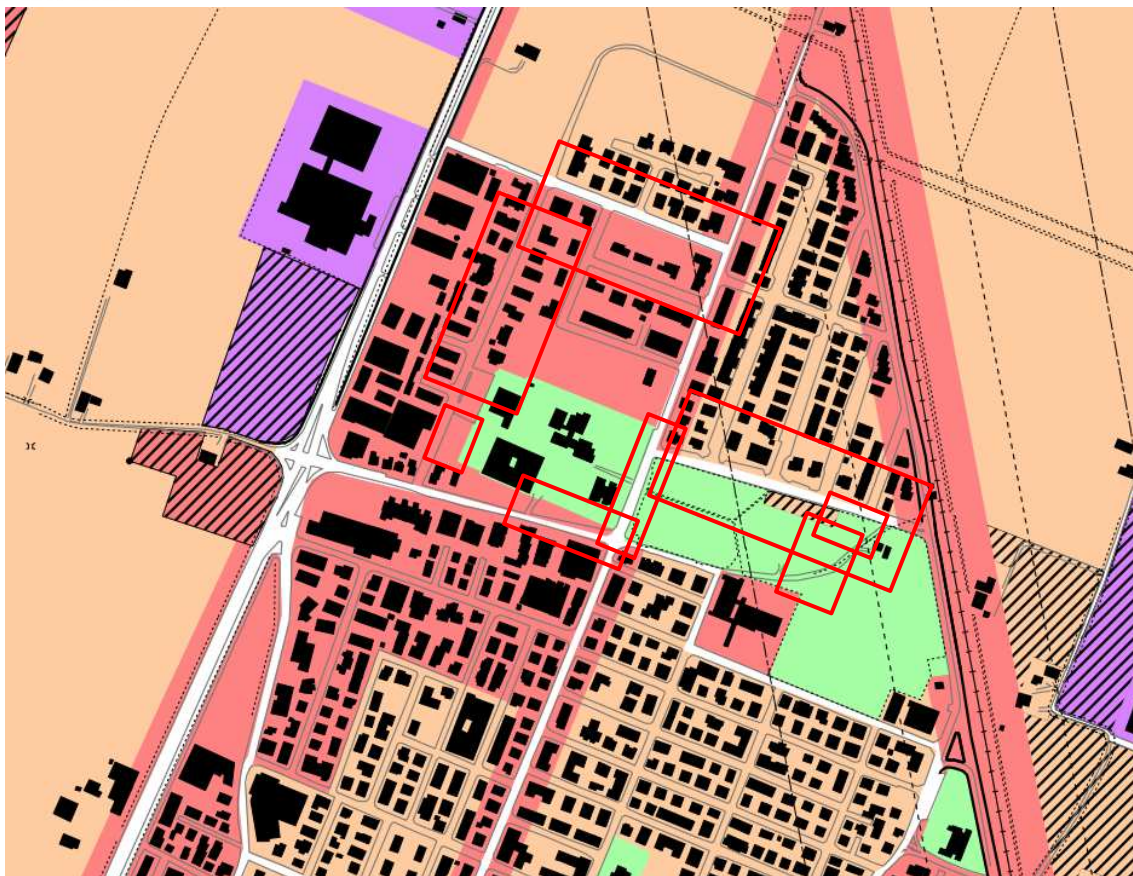
- dovrà localizzare gli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori più sensibili;
- dovrà orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.
- dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;

- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;

L'Impresa dovrà inoltre privilegiare l'utilizzo di:

- macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

Individuazione preliminare dei recettori maggiormente sensibili:



ESISTENTE	PROGETTO	
		CLASSE I_ Aree particolarmente protette / Leq in dB(A) 50 - 40
		CLASSE II_ Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale / Leq in dB(A) 55 - 45
		CLASSE III_ Aree di tipo misto / Leq in dB(A) 60 - 50
		CLASSE IV_ Aree di intensa attività umana / Leq in dB(A) 65 - 55
		CLASSE V_ Aree prevalentemente industriale / Leq in dB(A) 70 - 60

*Figura 1 - Tralicio della classificazione acustica comunale di Carpi*

I recettori maggiormente sensibili a cui va rivolta particolare attenzione per la salvaguardia del comfort acustico saranno sicuramente tutti quelli inclusi nel comprensorio scolastico compreso tra Via Remesina,





- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;
- durante la demolizione delle strutture edili provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;

Ai fini del contenimento delle emissioni, i veicoli a servizio dei cantieri devono essere omologati con emissioni rispettose delle seguenti normative europee (o più recenti):

- veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro 3);
- veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro III);
- macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, Stage I.

## **TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE E DEL SUOLO**

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

## **TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Come principio generale si raccomanda di preferire, quando vi siano le condizioni, il riutilizzo del materiale scavato all'interno della stessa opera o in un'altra opera come sottoprodotto o il recupero come rifiuto, con lo scopo di favorirne il reimpiego e limitare il più possibile il ricorso a materie prime di nuova estrazione.

In merito all'inquadramento normativo si rimanda a quanto previsto dalla Parte Quarta del D. Lgs. n. 152/2006 e dal D.P.R. n. 120/2017, entrato in vigore il 22/08/2017, che definisce le modalità di gestione

delle terre e rocce da scavo provenienti da piccoli o grandi cantieri e le relative procedure di campionamento e caratterizzazione ai fini del riutilizzo.

Nella gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo devono essere applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione/cantiere che di utilizzo o altro sito;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi;
- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;
- in generale effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;

Per tutte le specifiche in merito alle modalità di gestione dei depositi si veda comunque, per le varie casistiche, quanto previsto dal D.P.R. n. 120/2017.

## **RIFIUTI DEL CANTIERE**

È necessario individuare le varie tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e la relativa area di deposito temporaneo, da descrivere all'interno dell'eventuale Piano ambientale di cantierizzazione (PAC).

All'interno di dette aree i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali (in aree di

stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero).

Dovranno pertanto essere predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica. I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Si ricorda che costituiscono rifiuto tutti i materiali di demolizione, i residui fangosi del lavaggio betoniere, del lavaggio ruote, e di qualsiasi trattamento delle acque di lavorazione: come tali devono essere trattati ai fini della raccolta, deposito o stoccaggio recupero/riutilizzo o smaltimento ai sensi del D.Lgs. n. 152/ 2006, lasciando possibilmente come residuale questa ultima operazione.

Le acque meteoriche di dilavamento dei rifiuti costituiscono acque di lavorazione e come tale devono essere trattate.

In presenza di ditte in subappalto le stesse dovranno essere rese edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri. È opportuno inoltre che i contratti di subappalto chiariscano la responsabilità dei diversi contraenti in merito al tema, mediante l'inserimento di specifiche previsioni in merito.

## **ADDESTRAMENTO DELLE MAESTRANZE**

La formazione degli operatori è un elemento indispensabile per la buona gestione del cantiere. Tutti gli operatori dovranno pertanto essere edotti preventivamente in merito alle buone pratiche non solo ai fini della sicurezza personale, ma anche ai fini della protezione ambientale. L'addestramento dovrà essere programmato e dovrà prevedere nello specifico l'approfondimento delle varie problematiche su esposte.