



Comune di Reggio Emilia

Programma di Rigenerazione Urbana Ex Officine Meccaniche Reggiane - quartiere Santa Croce. Sviluppo del parco innovazione: potenziamento dalla "città pubblica"

Realizzazione della rambla tratto SUD (ferrovia storica - viale Ramazzini)

CUP: J81I23000230006

Codice progetto: C_46401

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

STAZIONE APPALTANTE

STU Reggiane Spa

Piazza Prampolini, 1 42121 Reggio Emilia

Codice fiscale / P. IVA: 02662420351

R.U.P.

Arch. Massimo Magnani

Area Programmazione territoriale e progetti speciali - Comune di Reggio Emilia

PROGETTISTI

Progetto architettonico-paesaggistico e coordinamento generale

LEAA - lucaemanueliarchitetti

Via G.B. Trolli 3, 42123 Reggio Emilia

info@lucaemanueli.net

arch. Luca Emanuelli

arch. Gianni Lobosco (consulente)

dott. arch. Fabrizio Veneruso

Paesaggio e opere a verde

Giuseppe Baldi Studio

dr. agr. Giuseppe Baldi

Bonifica e opere idrauliche

Studio T.En. - Technology & Environment

Ing. Stefano Teneggi

Geom. Nicola Spallanzani

Ing. Giovanni Vignoli

Impianti elettrici e illuminazione

Elettrolab Studio

per. ind. Marco Gregori

Opere stradali

Ing. Sara Ganapini

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione

Geom. Francesco Rangone

Ing. Giulia Chiussi (collaboratrice)

ELABORATO

RMBS-RSO

Relazione di sostenibilità dell'opera
con verifica DNSH

DATA

04/10/2024

Indice

1	Premessa	2
2	Obiettivi primari dell'opera e portatori di interesse.....	6
3	Verifica del contributo agli obiettivi ambientali	10
3.1	Vincoli e obiettivi DNSH	10
3.2	Check-List DNSH – Scheda 5.....	11
3.3	Check -List DNSH – Scheda 18.....	14
4	Stima della Carbon Footprint dell'opera	16
5	Valutazione del ciclo di vita dell'opera.....	16
6	Strategie di impiego efficiente delle risorse e di minimizzazione dei trasporti	17
7	Stima degli impatti socio-economici del progetto.....	17
8	Misure di tutela del lavoro dignitoso	17
9	Soluzioni tecnologiche innovative	18

1 PREMESSA

Il presente PFTE riguarda la realizzazione del tratto sud (dalla ferrovia storica a Viale Ramazzini) della cosiddetta Rambla: un nuovo parco pubblico a servizio dei comparti rigenerati e in fase di riqualificazione delle ex Aree Reggiane a Reggio Emilia.



Figura 1 – Individuazione dell'area oggetto del PFTE (in rosso) nell'ambito del perimetro complessivo della Rambla (in giallo).

Descrizione della soluzione progettuale

Il progetto si caratterizza per il livello di integrazione tra la fase di bonifica dell'area e quella di realizzazione di un parco pubblico capace di fungere da infrastruttura ambientale per l'intero comparto delle ex Officine Reggiane operando al contempo sulla creazione di un sistema vegetale ad alto grado di biodiversità e sulla gestione delle acque in modo da alleggerire i carichi sulla rete scolante e recuperare il più possibile la risorsa idrica per l'irrigazione e dunque la resistenza dell'apparato arboreo e arbustivo ai sempre più frequenti periodi di siccità.

Tale approccio al recupero e all'attenta gestione delle risorse si riscontra anche nelle scelte operate a livello di layout integrando le poche ma significative preesistenze che raccontano il

passato industriale dell'area come forma di memoria attiva nella fruizione estetica dello spazio pubblico. Infatti, la necessaria bonifica dell'area, come accennato, riporterà alla luce una serie di manufatti che rappresentano le tracce di vecchi edifici industriali e di binari per la movimentazione delle merci attraverso carroponi ad oggi dismessi.

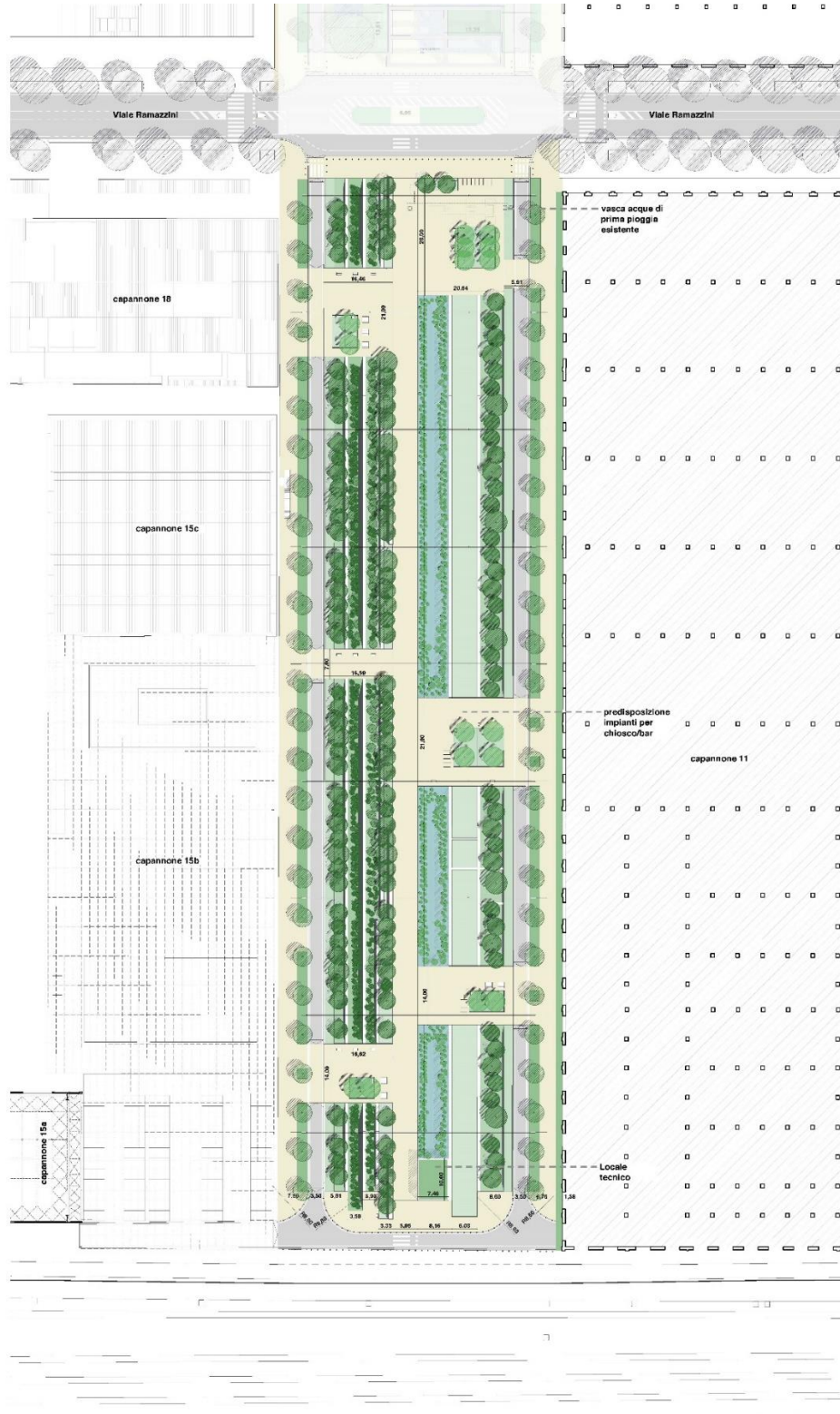


Figura 2 – Planimetria generale di progetto.

A seguito di questa scoperta, si è scelto di impostare il progetto essenzialmente su due livelli in grado di enfatizzare il “layer della memoria” per contrasto ai nuovi percorsi leggermente più in alto, in gran parte ciclo-pedonali, che li attraversano o li fiancheggiano. Ne consegue che le aree vegetate, ad una quota inferiore rispetto ai percorsi, accolgono tali preesistenze e traggono dal loro ritmo l'occasione per individuare fasce nord-sud che si differenziano dal punto di vista estetico ed ecologico secondo la loro scansione. Alle diverse quote di calpestio corrispondono altrettanti sistemi del verde e delle acque più o meno accessibili e con un diverso gradiente di manutenzione. Tale opzione consente dunque di ottimizzare i rinterri della bonifica risparmiando nell'impiego del suolo di riporto.

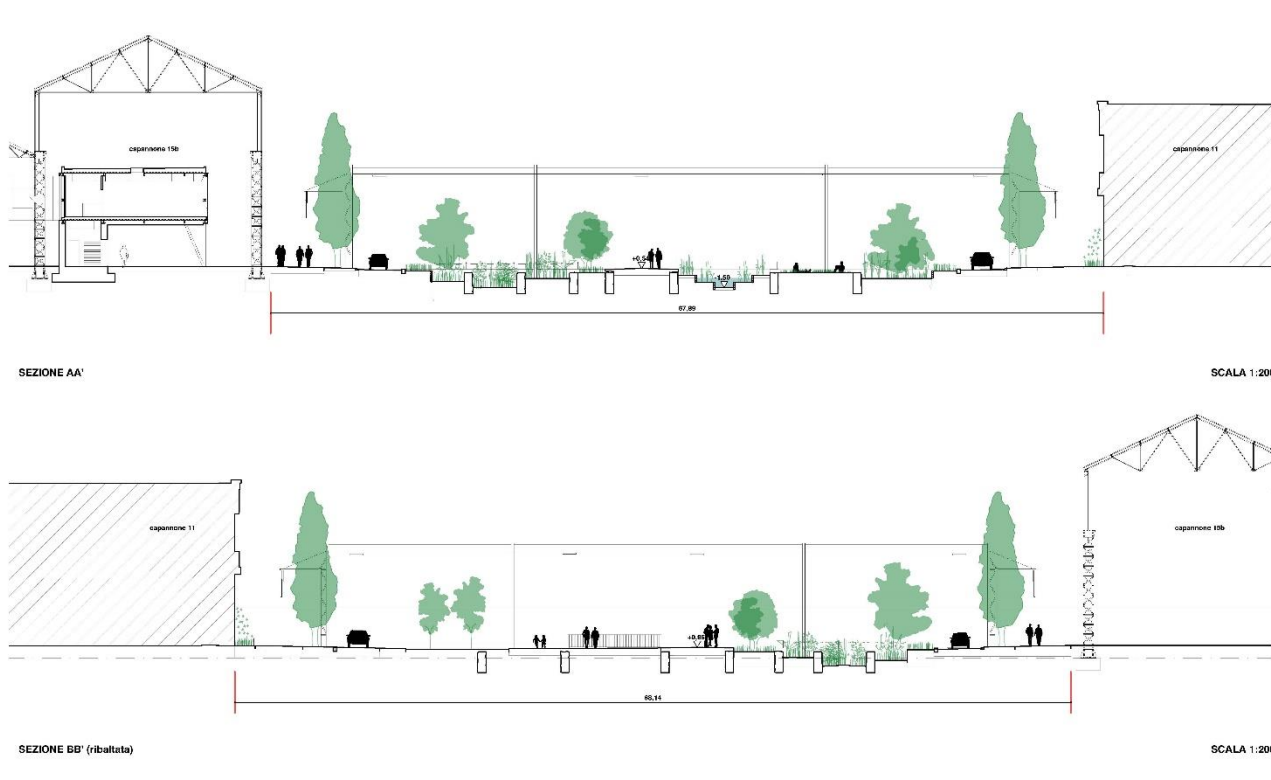


Figura 3 – Sezioni generali di progetto.

Leggermente al di sopra di questa infrastruttura verde e blu si articolano i percorsi secondo uno schema molto semplice che prevede la realizzazione di ampi marciapiedi ciclopedonali adiacenti ai capannoni (sul lato est si prevede la sola predisposizione dell'opera) e una fascia più interna di viabilità a senso unico che si dirama da viale Ramazzini per servirli. Al centro di questo sistema si sviluppa appunto il parco, attraversalo longitudinalmente da un asse ciclopedonale da cui si dipartono percorsi secondari di attraversamento trasversale. Questi si allargano spesso in prossimità del limite esterno individuando spazi dello “stare” di varie dimensioni attrezzati con arredi e attrezzature per la sosta e lo svago.

Elemento caratterizzante il parco è la serie di ampi bacini, idraulicamente connessi, che costeggiano il percorso nord-sud. Il loro regime idrico sarà garantito dal riutilizzo delle acque bianche provenienti dai sistemi di pompaggio esistenti che servono il parcheggio interrato e il sottopasso ciclopedonale della Stazione FS. Tali volumi d'acqua, di buona qualità, sono ad oggi continuamente recapitati in fogna. La loro intercettazione e impiego nell'ambito del parco, oltre che garantire l'utilizzo di una preziosa risorsa ad oggi sprecata, alleggerisce il sistema scolante contribuendo in parte alla sua efficienza specie in caso di eventi meteorologici eccezionali. In questa direzione si muove l'ulteriore scelta di utilizzare i bacini per la laminazione delle acque piovane provenienti dai tetti di alcuni capannoni del comparto sud-ovest dell'area ex Reggiane. Il reimpiego di queste risorse alimenterà il sistema di irrigazione del parco garantendo l'attecchimento delle piante nei primi anni dall'impianto e, in un futuro meno prossimo, consentirà di disporre di un punto di prelievo per l'irrigazione di altre aree pubbliche destinate a verde nel comparto.



Figura 4 – Rendering del percorso d'acqua nord-sud.

I paragrafi che seguono, in ottemperanza all'art. 11 dell'allegato I.7 del vigente Codice degli Appalti (DLGS 36/2023) affronta i contenuti richiesti per la Relazione di Sostenibilità nell'ambito del PFTE in ragione della specifica tipologia di intervento qui presentata. L'entità dell'opera e le lavorazioni sono tali da consentire una valutazione semplificata circa il rispetto del principio di "non arrecare un danno significativo" ("Do No Significant Harm" – DNSH).

2 OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA E PORTATORI DI INTERESSE

L'intervento è parte integrante e sostanziale del Programma di Rigenerazione Urbana (PRU) ex Area Reggiane-quartiere Santa Croce (approvato con Delibera di CC del 03/12/18) e del successivo Masterplan attuativo (approvato con Delibera di GC del 21/10/21) che prevedono la riqualificazione ambientale, fisica, funzionale e sociale di alcune aree e immobili del quartiere e soprattutto delle storiche Officine Meccaniche Reggiane da destinare in larga parte a parco tematico per l'innovazione, il trasferimento tecnologico e la ricerca industriale (Parco Innovazione).

Il Parco Innovazione è sede dei due principali centri di ricerca della città, il Tecnopolo della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna, all'interno del quale sono presenti i dipartimenti di ricerca di UniMoRe nel campo della mecatronica, dell'efficienza energetica degli edifici e della valorizzazione delle risorse biologiche agro-alimentari e di CRPA nel campo della produzione animale, e il Centro Internazionale Loris Malaguzzi, sede di Reggio Children e fulcro dello sviluppo e promozione del modello educativo reggiano (Reggio Approach) nel mondo. Inoltre, ospita aziende che operano nel campo dei servizi avanzati e produzioni ad alto contenuto tecnologico, imprese attive nel campo dell'industria culturale creativa e nel digitale ed è di alcuni tra i principali ordini professionali della città (Ordine degli Ingegneri, degli Architetti e dei Commercialisti).

Il primo nucleo del Parco Innovazione è operativo dal 2013 con l'inaugurazione del Tecnopolo. La sua crescita e la sinergia con il sistema produttivo locale ha determinato un duplice effetto: da un lato ha incentivato la richiesta di spazi per l'insediamento di aziende ad alto valore aggiunto, tecnologico e di ricerca, forti dell'inserimento in un contesto qualificato di prioritario interesse pubblico; dall'altro ha spinto il Comune di Reggio Emilia ad investire in ulteriori dotazioni territoriali in termini di accessibilità, verde e servizi.

Il secondo nucleo del Parco Innovazione è ad oggi in costruzione per dare risposta all'esigenza di spazi e dotazioni pubbliche. Sono infatti completati i cantieri nelle ex Reggiane per la riqualificazione del Capannone 17 (futura sede di aziende e servizi), del Capannone 15B (futura sede di un nuovo incubatore per lo sviluppo di star-up), del Capannone 15 C (futura sede del IV Polo Universitario cittadino di UniMoRe dedicato al Digitale), mentre è di prossimo avvio il cantiere della Cattedrale (futura sede potenziale di ulteriori corsi universitari, di ITS Makers e dell'ampliamento del Tecnopolo). Anche la realizzazione delle dotazioni territoriali è in corso con il completamento della porzione di piazzale Europa a ridosso del fascio ferroviari dove trovano posto servizi per lo sport e collegamenti ciclo pedonali con la stazione storica delle FFSS e il centro storico e il completamento di viale Ramazzini così da garantire l'accessibilità del Parco Innovazione dalla viabilità portante (autostrada e tangenziale).

Nello specifico, l'intervento prevede la trasformazione di una vasta porzione dell'area industriale delle ex Officine Meccaniche Reggiane, destinata originariamente ad area produttiva, successivamente a piazzale logistico e oggi allo sviluppo del Parco Innovazione (un'area caratterizzata dalla presenza di agenti inquinanti, da un elevato grado di impermeabilizzazione e priva di vegetazione) in un parco urbano lineare a destinazione pubblica e polifunzionale delimitato da due viali laterali destinati alla mobilità veicolare, ciclabile e pedonale e pertanto funzionali sia alla accessibilità e fruibilità allargata alle diverse utenze (tenendo conto delle differenze e delle diverse disabilità) delle aree e dei servizi pubblici; sia al collegamento del parco lineare urbano con le strutture e i servizi del Parco Innovazione, con l'adiacente quartiere Santa Croce, con il centro storico e più in generale con la città.

Mentre la realizzazione della rambla sud agisce principalmente come struttura urbana di collegamento tra il Parco Innovazione e l'area sud della città (il quartiere Stazione e il centro storico), la realizzazione della rambla nord segnerà un deciso passo avanti, non solo nella connessione tra il Parco Innovazione e il quartiere Santa Croce, ma soprattutto nella sua configurazione fisica e funzionale divenendo insieme all'area sportiva di via Agosti nuova e indiscussa polarità.

Si tratta di una nuova struttura urbana (denominata tecnicamente rambla) che qualifica e favorisce lo sviluppo del Parco Innovazione e che, a tutti gli effetti, si configura come una componente strutturale e funzionale di quel "Sistema Città Pubblica" (definito dal Piano Urbanistico Generale 2030 di Reggio Emilia adottato con Delibera di Consiglio Comunale 23 maggio 2022 ID n. 79) che persegue gli obiettivi di qualità urbana e qualità ecologica ambientale dell'intero sistema città attraverso la continuità fisica e prestazionale e l'integrazione delle dotazioni territoriali quali insieme di infrastrutture e servizi.

Prendendo a riferimento il PUG 2030, l'intervento andrà a definire una porzione del "Sistema Città Pubblica" composta: (i) da una rete connettiva di "infrastrutture grigie" per la mobilità pubblica e privata costituita dai viali che delimitano il parco urbano lineare e strutturata su tre livelli: mobilità veicolare, mobilità ciclabile (piste ciclabili) e mobilità pedonale (marciapiedi e viali pedonali); (ii) da una rete di infrastrutture ecosistemiche verdi-blu organizzata sotto forma di parco urbano lineare contraddistinto dalla presenza di alberature, arbusti e prati stabili; (iii) da servizi, intesi come aree e attrezzature pubbliche per lo sport, la cultura e il tempo libero; (iv) da impianti e sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico) e il recupero acque piovane.

L'intervento svolge un ruolo fondamentale per lo sviluppo strategico e la strutturazione fisica e funzionale del Parco Innovazione nella sua duplice veste di piattaforma e driver a supporto dell'innovazione del sistema economico locale e di componente urbana in grado di fungere da volano per il sostegno del processo di rigenerazione urbana dell'area delle ex Officine Meccaniche

Reggiane e più in generale nel quartiere Santa Croce. Questa nuova infrastruttura urbana grigia-verde-blu, in linea con le indicazioni del DIP, sarà in grado di:

- creare un “effetto città” ovvero un’operazione di qualificazione di un contesto produttivo quale è il Parco Innovazione attraverso processi di riqualificazione e valorizzazione che fanno leva sulla struttura e sulle funzioni della città pubblica per attribuire al Parco il ruolo polarità urbana a servizio del quartiere Santa Croce, della città e dell’intero territorio in grado di fare da sfondo e magnete per l’attrazione di investimenti e per generare mix funzionale;
- realizzare qualità urbana sia dal punto di vista funzionale che estetico così da incidere da un lato sulla qualificazione del sistema territoriale contribuendo alla sua attrattività complessiva e dall’altro al processo di de-periferizzazione in atto del quartiere Santa Croce e dei quartieri limitrofi (in particolare del quartiere Stazione);
- generare riequilibrio ecologico agendo su quattro direttrici: (i) la riduzione della impermeabilizzazione del suolo; (ii) la produzione di energia da moduli fotovoltaici per alimentare off-grid gli impianti di illuminazione pubblica, irrigazione e ricarica dei veicoli elettrici; (iii) la raccolta delle acque meteoriche e reimpiego di quelle di seconda pioggia per usi irrigui; (iv) inserimento di alberi e arbusti e aree a prato per favorire la crescita di popolamenti vegetali fonte di biodiversità e il sequestro della CO₂;
- potenziare i collegamenti del Parco Innovazione con il quartiere, la città e il suo territorio e riorganizzare, sia dal punto di vista trasportistico che dal punto di vista urbano, una efficace ed efficiente mobilità interna pubblica e privata, dando particolare rilievo alle connessioni ciclo-pedonali;
- ricostruire nuovo e radicato senso di comunità, di partecipazione e di benessere dotando il Parco Innovazione e, indirettamente, il quartiere Santa Croce di spazi, attrezzature e servizio pubblici in grado di favorire attività culturali, sociali, ludiche e sportive accessibili e fruibili a tutte le persone, tenendo conto delle differenze e delle diverse disabilità;
- favorire non solo il benessere dei cittadini residenti ma anche dei Lavoratori/ricercatori/studenti e più in generale soggetti che gravitano intorno al Parco Innovazione.

L’intervento, prevedendo il completamento verso via Agosti e dunque verso il quartiere Santa Croce del progetto rambla – tratto sud, determinerà la trasformazione di una vasta porzione dell’area industriale delle ex Officine Meccaniche Reggiane, destinata originariamente ad area produttiva e oggi allo sviluppo del Parco Innovazione, in una nuova struttura urbana: un parco lineare a destinazione pubblica e polifunzionale delimitato da due viali laterali, denominato tecnicamente come rambla. Una nuova struttura urbana componente essenziale della Città Pubblica su cui si innerva la futura organizzazione della città (PUG 2030) che andrà a costituire: (i)

polarità urbana in grado di ricucire e il rapporto tra la ex fabbrica, il quartiere Santa Croce e la città; (ii) spazio pubblico in grado di attivare forme di socialità e incrementare la qualità della vita dei cittadini residenti; (iii) infrastruttura verde-blu con funzione di riequilibrio ecologico; (iv) collegamento viario con la città e il territorio; (v) attrezzatura/servizio di supporto allo sviluppo del Parco innovazione e al benessere dei suoi utenti.

L'intervento dal punto di vista strategico mira a favorire l'upgrade del Parco Innovazione: da parco tematico specializzato per imprese, ricercatori e talenti a polo di animazione per il quartiere e la città, aperto e funzionale nell'arco dell'intera giornata e 365 giorni l'anno.

Dal punto di vista operativo mira a conseguire i seguenti traguardi:

1. aumentare la permeabilità dell'ex insediamento industriale;
2. creare le condizioni per rendere l'intervento autosufficiente dal punto di vista energetico, autosufficiente dal punto di vista idrico e in grado di assorbire CO2 tramite l'apparato radicale e la canopea delle piante;
3. incrementare lo sviluppo delle piste ciclabili all'interno del Parco Innovazione;
4. aumentare la superficie di verde pubblico attrezzato del Parco Innovazione.

3 VERIFICA DEL CONTRIBUTO AGLI OBIETTIVI AMBIENTALI

La verifica del rispetto del principio DNSH (Do Not Significant Harm) nell'ambito di questo progetto può essere ricondotto alle seguenti schede tecniche:

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

/ Scheda 18 – infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica.

Detto ciò, si evidenzia che la Commissione Europea ha riconosciuto espressamente che la valutazione di compatibilità con il DNSH possa seguire un approccio semplificato laddove non ci siano impatti prevedibili su uno o più obiettivi ambientali, o gli impatti prevedibili siano trascurabili in considerazione degli effetti diretti e indiretti primari nel corso del ciclo di vita.

Per questi casi la Commissione ha dato agli Stati Membri la possibilità di compilare la matrice ambientale fornendo esclusivamente una breve motivazione con cui mettere in luce le ragioni per cui l'intervento è associato ad un rischio limitato di danno ambientale, attraverso informazioni di tipo qualitativo. Nel paragrafo che segue si procede pertanto applicando tale metodologia riassunta in forma tabellare. Quindi viene presentata la compilazione delle check-list relative alle Schede in oggetto.

3.1 VINCOLI E OBIETTIVI DNSH

Di seguito si esplicitano le motivazioni per cui il progetto “non arreca danni significativi” in relazione ai vincoli e agli obiettivi ambientali.

Obiettivo ambientale	Motivazione DNSH
Mitigazione dei cambiamenti climatici	Il progetto è conforme al principio DNSH in quanto non provocherà un aumento significativo delle emissioni di CO ₂ . Queste, infatti, saranno del tutto trascurabili in quanto associate, in fase di cantiere, all'impiego di mezzi operativi e di trasporto, mentre in fase di “esercizio” limitate al consumo di energia elettrica per l'attivazione del sistema irriguo e di quello dell'illuminazione pubblica. Tali trascurabili emissioni saranno ampiamente compensate dalla piantumazione di nuove specie arboree.
Adattamento ai cambiamenti climatici	Il progetto non prevede nessun tipo di azione volta a peggiorare le performance di resilienza ai cambiamenti climatici. Semmai la realizzazione di un nuovo parco urbano in un'area tuttora abbandonata e caratterizzata da una forte compattazione dei suoli dove la crescita spontanea di vegetazione è limitata a poche specie pioniere, contribuirà ad aumentare le performance di infiltrazione

	dell'acqua nel terreno nonché quella relativa al contrasto delle "isole di calore" in ambito urbano grazie all'introduzione di nuove zone di ombreggiamento.
Uso sostenibile e protezione dell'acqua e delle risorse marine	Il progetto non prevede nessun tipo di azione volta a peggiorare lo stato dei corpi idrici superficiali o sotterranei. Le opere in progetto sono semmai volte ad aumentare la capacità di riutilizzo delle acque meteoriche in sito (per irrigazione) "scaricando", in parte, il sistema di scolo del comparto.
Transizione all'economia circolare, prevenzione e riciclaggio dei rifiuti	Il progetto è conforme al principio DNSH in quanto il materiale di scavo non inquinato derivante dalle operazioni di bonifica dei suoli sarà completamente reimpiegato in loco e i rifiuti derivanti dalle demolizioni verranno conferiti ad apposite strutture per il loro smaltimento o il riciclo.
Prevenzione e controllo dell'inquinamento	Il progetto è conforme al principio DNSH in quanto prevede la bonifica dei suoli inquinati e non comporta la realizzazione di opere in grado di emettere sostanze inquinanti nell'ambiente. La fase di cantiere richiederà l'utilizzo di mezzi le cui emissioni sono sicuramente trascurabili. Le loro caratteristiche in questo senso saranno comunque in linea con le normative vigenti in termini di emissioni.
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	Il progetto non insiste su un'area protetta o caratterizzata da habitat di particolare pregio. Le nuove piantumazioni consentiranno un aumento della biodiversità generando inoltre un ecosistema variegato con zone ripariali per l'avifauna.

3.2 CHECK-LIST DNSH – SCHEDA 5

La scheda 5 riporta si applica a qualsiasi intervento che preveda l'apertura di un Campo Base connesso ad un cantiere temporaneo o mobile (nel seguito "Cantiere") in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile, come elencati nell'Allegato X - Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89, comma 1, lettera a) al Titolo IV del d.lgs. 81/08 e ss.m.i.

Tali vincoli devono intendersi - a differenza delle altre schede - come criteri premiali (possono cioè essere utilizzati come criteri di aggiudicazione) e non obbligatori.

Sono fatti salvi tutti i criteri di organizzazione e gestione del cantiere più restrittivi dal punto di vista ambientale, previsti da normativa tecnica, linee guida, prassi, ecc. adottati dalle stazioni appaltanti o prescritte da norme vigenti in materia.

Pertanto, nell'ambito di questo progetto, il cui impatto di cantiere, sia in termini di mezzi che di tempistiche di realizzazione, è estremamente marginale, non si prevedono requisiti aggiuntivi se non quelli di legge vigenti e quelli esplicitati nei documenti progettuali.

Per completezza si riporta di seguito, comunque, la check-list relativa alla verifica ex-ante del principio DNSH relativo alla Scheda 5.

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 (Si/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?	No	Il cantiere prevede un impiego trascurabile di energia elettrica, peraltro lungo un periodo limitato di tempo.
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?	No	Il cantiere prevede un impiego trascurabile di mezzi. Si prevede che questi abbiano le caratteristiche di efficienza dettate dalle normative vigenti.
	3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	Si	
	4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	Si	
	5	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?	Si	
	6	In caso di apertura di uno scarico di acque reflue, sono state chieste le necessarie autorizzazioni?	Si	
	7	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	No	Il cantiere prevede un impiego trascurabile di acqua, peraltro lungo un periodo limitato di tempo.
	8	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	No	Il requisito è richiesto all'appaltatore in sede di capitolato.

9	E' stato sviluppato il bilancio materie?	Sì	
11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Non applicabile	Non è previsto per il tipo di opera in oggetto.
12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed è stata eventualmente pianificata o realizzata la stessa?	Sì	
14	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?	No	L'area è oggetto di bonifica dei suoli contaminati.
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 floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	Il progetto non rientra in queste casistiche.
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	Il progetto non rientra in queste casistiche.
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	Il progetto non rientra in queste casistiche.

3.3 CHECK -LIST DNSH – SCHEDA 18

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

Si riporta di seguito, la check-list relativa alla verifica ex-ante del principio DNSH relativo alla Scheda 18.

Scheda 18 - Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'infrastruttura costruita o gestita è adibita alla mobilità personale o alla ciclogistica: marciapiedi, piste ciclabili e isole pedonali, stazioni di ricarica elettrica e di rifornimento dell'idrogeno per i dispositivi di mobilità personale?	Si	
	2	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici secondo i criteri all'appendice 1 della Guida operativa?	Si	Limitatamente alle interazioni di questo tipo di opera con il contesto. Si rimanda all'analisi di sostenibilità.
	3	E' stata condotta un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e definizione azioni mitigative?	Si	Si veda la relazione specialistica idraulica.
	4	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	No	Ma è richiesto all'appaltatore. Sono però calcolati i volumi di reimpiego degli scavi.
	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	Il progetto non rientra in queste casistiche.

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	Il progetto non rientra in queste casistiche.
7	E' stata svolta la verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine sia per quello proveniente da recupero/riutilizzo)?	No	Il progetto non prevede l'utilizzo significativo di elementi in legno.

4 STIMA DELLA CARBON FOOTPRINT DELL'OPERA

La stima della "carbon footprint" è di seguito analizzata in relazione alla fase di realizzazione e a quella di esercizio dell'opera.

Fase di cantiere - Gli impatti negativi relativi ad un aumento delle emissioni di gas climalteranti sono riferibili unicamente alla costruzione dell'opera. In tale fase, la dimensione dell'impatto non eccederà un qualunque cantiere urbano di medie dimensioni e quindi gli impatti ambientali ad esso legati saranno a breve termine, reversibili e totalmente compensati in fase d'esercizio. Gli effetti attesi sono le emissioni temporanee di gas di scarico dei mezzi operanti nel cantiere, produzioni di polveri e scarti relative a scavi e limitate demolizioni per la realizzazione del progetto. Ad essi si aggiunga un aumento dei gas di scarico prodotti dagli automezzi impiegati nel cantiere.

Fase di esercizio - Gli impatti negativi del cantiere saranno compensati in questa fase dai benefici derivanti dal sequestro di CO₂ garantito dalle nuove piantumazioni. Lo stesso vale per le emissioni, minime, che in questa fase sono associabili unicamente al consumo elettrico legato al funzionamento delle pompe associate alla movimentazione forzata dell'acqua e all'illuminazione pubblica, comunque da realizzarsi in base agli standard di efficienza definiti dall'amministrazione comunale.

L'intervento inciderà sulle emissioni di sostanze climalteranti creando un bilancio positivo pari a circa 20.400 kg CO₂/anno, stimato considerando il sequestro medio di un albero giovane (100 kg/anno di CO₂) e le emissioni relative a singolo punto luce installato (2,86 kg/anno di CO₂, per un totale di circa 200 kg/anno) nonché quelle relative ai consumi elettrici per la movimentazione dell'acqua (1.400 kg/anno di CO₂).

5 VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA DELL'OPERA

La normativa richiede "una stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e standard internazionali (Life Cycle Assessment – LCA), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati".

Considerato il tipo di lavorazioni previste in progetto, tale valutazione si deve riferire principalmente all'impiego dei materiali per la realizzazione delle pavimentazioni in asfalto e similari. Queste

saranno ottenute dall'impiego prevalente di materiali di riciclo ed in ragione di modeste quantità complessive. Al netto della bonifica dei suoli contaminati, si prevede un totale riutilizzo degli scavi in sito per la formazione di aiuole o il passaggio di sottoservizi. I rifiuti del cantiere, imputabili alle opere di bonifica, riguardano terre di scavo che saranno opportunamente smaltite come da normative vigenti.

6 STRATEGIE DI IMPIEGO EFFICIENTE DELLE RISORSE E DI MINIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI

Le misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni riguardano come anticipato il reimpiego delle terre di scavo al netto delle opere di bonifica. Il progetto viste le quantità di materiale in gioco e la bassa entità economica dell'intervento, non prescrive particolari accorgimenti circa di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere. Nulla vieta che tali azioni potranno essere oggetto di miglioria in relazione all'offerta economica dell'appaltatore.

7 STIMA DEGLI IMPATTI SOCIO-ECONOMICI DEL PROGETTO

La stima degli impatti socioeconomici dell'opera si può commisurare al fatto che il progetto affronti il miglioramento delle condizioni ambientali, estetiche e percettive di un luogo frequentato in maniera particolare da lavoratori e studenti che afferiscono alle attività presenti e future del Parco Innovazione.

8 MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO

Per l'intervento in esame, le misure specifiche relative alla tutela del lavoro dignitoso, in ossequio del resto alla normativa cogente applicabile, riguardano almeno i seguenti aspetti:

- esclusione del lavoro sommerso;
- promozione della sicurezza sul lavoro;
- qualificazione tecnico-economica delle offerte;
- accessibilità "protetta" alla partecipazione anche delle piccole imprese, quali subappaltatori, con esclusione di filiere di subappalto e controlli sui contratti di subappalto.

Si ritiene che l'apparato normativo che governa gli appalti pubblici sia strutturato in modo più che adeguato alla tutela del lavoro dignitoso e per poter effettuare, da parte della Stazione Appaltante, tutti gli opportuni controlli sul punto.

9 SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE

La natura dell'opera e la semplicità delle soluzioni progettuali non consentono di affermare che nell'ambito dell'intervento verranno utilizzate soluzioni tecnologiche particolarmente innovative.