



COMUNE DI FERRARA

Organizzato da



SETTORE AMBIENTE E AGRICOLTURA

REMTECH EXPO  
UN EVENTO DI FERRARA EXPO



"Central Bosc"

# Il grande orizzonte verde a est di Ferrara

BANDO PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE VERDI E BLU IN AREE URBANE E PERIURBANE - PR FESR 2021-2027, PRIORITA 2, OS 2.7, AZIONE 2.7.1, DGR 1243 DEL 17/07/2023.



Gruppo di lavoro:

Ing. Alessio Stabellini  
Ing. Francesca Borea  
Dott. Marco Lorenzetti

Ferrara 19 Settembre 2024



Co-funded by  
the European Union



Regione Emilia-Romagna



COMUNE DI FERRARA

Città Patrimonio dell'Umanità

# INQUADRAMENTO GENERALE

Il progetto pertanto prevede la creazione di una nuova area verde attrezzata, connessa per mezzo di un tratto di pista ciclabile di 200 metri a Piazzale San Giovanni al sistema delle Mura.

L'area, di superficie di 5,5 ha, è di fronte al vallo/parco delle Mura, sarà accessibile sia ai residenti del quartiere Frutteti e Caretti che ai cittadini che percorrono i sentieri attorno alle Mura cittadine.

L'intervento porterà ad una prima concretizzazione di quanto previsto dal progetto di rete ecologica comunale, poiché l'area si porrà funzionalmente in connessione ecologica con l'Area di Riequilibrio Ecologico "Schiaccianoci", situata in linea d'aria a soli 500 metri di distanza e dal Parco Bassani situato ad una distanza di circa 1,5 km



Orti



Are Schiaccianoci



# OBIETTIVI DEL PROGETTO

➤ Mitigazione rispetto al cambiamento; dalle mappe termiche acquisite con sensore Lidar si può vedere che un'area agricola presenta una temperatura più alta di 5 gradi rispetto alla vicina area forestata;

➤ Riduzione dell'inquinamento, attraverso la messa dimora di 1580 alberi e 2700 arbusti, a maturità si stima con l'app iTree Tools che l'impianto assorba circa 142 t /anno di Co2eq;

➤ Rafforzamento delle aree verdi per mezzo del collegamento ecologico tra più aree: Vallo delle Mura, ARE Schiaccianoci, Orti di via Frutteti e Parco Bassani;

➤ Sviluppo dell'interconnessione dei percorsi ciclabili tra il Vallo delle Mura e il quadrante est della città per mezzo della nuova area verde;

➤ Monitoraggio della qualità ambientale (attraverso Analisi proofing climatico iTree Tools e FRAGSTAT + analisi fogliame) anche attraverso l'installazione di 6 centraline Tree-Talker (TT-Cyber LoRa module) e 2 centraline low-cost Stima RMAP e 1 centralina Lab Service Analytica





Perimetro  
siepe  
doppia

Stagno di circa 500 mq, realizzato seguendo i principi delle NBS e alimentato da una rete di fossati inondabili che svolgeranno un'importante funzione di drenaggio dell'area

Percorsi ciclo pedonali interni al Parco saranno realizzati con terre battute e calcestre a basso albedo



5000 mq destinata a forestazione. L'età arborea nell'area sarà inferiore, circa 600 piante/ha

# CRITERI ADOTTATI:

- Non ci devono essere più del 10% di alberi della stesse specie e più del 20% dello stesso genere e più del 30% della stessa famiglia.
- Nell'area di 5 ha piantumazione di latifoglie autoctone (*Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Fraxinus angustifolia*, *Quercus ilex*, *Fraxinus ornus*) associate a conifere (*Libocedrus decurrens*, *Cedrus atlantica*, *Taxus baccata*) che un recente studio dell'Università di Ferrara<sup>1</sup> ha determinato essere le piante più efficaci sotto il profilo della cattura delle polveri sottili. Le dimensioni di alcune delle piante saranno in questo caso maggiori (circonferenza 14 - 16 cm);
- Nell'area di 5.000 mq messa dimora di circa 300 piante che caratterizzano i boschi planiziali (*Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, con l'introduzione di altre specie autoctone quali *Populus alba*, *Populus nigra* "Italica", *Celtis australis*) e di piante di seconda grandezza (*Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus angustifolia*, *Quercus ilex*, *Fraxinus ornus*, *Morus alba*, *Prunus spinosa*, *Quercus pubescens*), secondo le indicazioni regionali. Le piante utilizzate saranno piante provenienti da vivai forestali dalle dimensioni di circa 10 - 12 cm di circonferenza.
- I nuovi percorsi interni al Parco saranno realizzati con terre battute e calcestre a basso albedo;
- Nella gestione del manto erboso si avrà cura di limitare al massimo la frequenza degli sfalci, lasciando sempre alcune porzioni non sfalciate per sostenere gli insetti impollinatori, garantendo la presenza di risorse floreali e mantenendo habitat necessari alla nidificazione.
- Nei costi per la messa a dimora delle piante si è tenuto conto della garanzia di attecchimento e della gestione dell'area per tre anni

# QADRO ECONOMICO

QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO "CENTRAL BOSCO - IL GRANDE ORIZZONTE VERDE A EST DI FERRARA"				
A	SOMME A BASE DI GARA	Importo previsto €	Finanziamento FESR	Finan Comune
A.1	Lavori di tipo A comprensivi di oneri	902.090,00	850.651,55	51.438,45
A.2	Lavori/servizi di tipo B tecnologici per il monitoraggio e la gestione del nuovo parco: 1) centralina Lab Service; 6) centralina Tree Talker; 2) centralina low cost Stima RMAP; implementazione open data; sistema web gis e analisi di laboratorio su foglie	65.000,00	0	65.000,00
A.3	Totale Somme a base di gara (somma A.1+A.2)	967.090,00	850.651,55	116.438,45
B	SOMME A DISPOSIZIONE			
B.4	spese tecniche su A.1 (comprensive 4%) (progettazione definitiva ed esecutiva, DL, C.R.E., CSP e CSE relativi ai lavori di tipo A)	-90.209,00		-90.209,00
B.5	spese tecniche su A.2 (comprensive 4%)	-6.500,00		-6.500,00
B.6	espropri per pista	20.000,00		20.000,00
B.7	Costi generali nella misura del 5%	65.891,74		65.891,74
C	IVA			
C.1	IVA al 22% su A.1	198.459,80	187.143,34	11.316,46
C.2	IVA al 22% su A.2	14.300,00		14.300,00
C.3	IVA al 22% su B.4+B.5 (spese tecniche su A.1+spese tecniche su A.2)	21.275,98		21.275,98
	Totale C			
D	Totale Somme a disposizione (somma B+C)	416.636,52	187.143,34	229.493,18
E	TOTALE PROGETTO (somma A3+D)	1.383.726,52	1.037.794,89	345.931,63

Spesa ammissibile di **1.383.726,52 Euro** a fronte di un Cofinanziamento a carico del bilancio comunale pari al **25%** per **345.931,63 Euro**

# Stato dell'arte

- Con Delibera di Giunta Comunale nr. 640 del 28 Novembre 2023 è stata approvata la candidatura e lo studio di fattibilità tecnico-economica del Progetto 'Central Bosc - Il grande orizzonte verde a est di Ferrara',
- A seguito di notifica del finanziamento, con Delibera di Giunta Comunale nr. 259 del 16 Aprile 2024 si è preso atto dell'approvazione definitiva e del finanziamento del Progetto 'Central Bosc - Il grande orizzonte verde a est di Ferrara', per una spesa ammissibile di 1.383.726,52 Euro a fronte di un cofinanziamento a carico del bilancio comunale pari al 25% per 345.931,63 Euro
- con Delibera di Consiglio Comunale sono state approvate le variazioni di bilancio di previsione 2024-2026, le modifiche all'elenco annuale 2024 e al programma triennale dei lavori pubblici 2024/2026, al piano delle alienazioni e delle valorizzazioni del patrimonio 2024/2026;
- nella variazione del Piano Triennale delle OO.PP, annualità 2024 è stato previsto l'intervento al CIA 00075\_2024;
- Con Determinazione 2024-1823 del 25/07/2024 è stata affidata la progettazione PTFE ed esecutiva, la DL e coordinamento della sicurezza all'arch. Michele Giordani
- Con determina DD-2024-2020 del 23/08/2024 è stato affidato alla società SINERGI Consulting S.r.l il servizio di assistenza e supporto per l'ottenimento della certificazione "SITES" relativa al Progetto "Central Bosc"
- Sono in corso gli affidamenti per i lavori/servizi tecnologici a Dedanext srl e a UNIFE

# Sustainable SITES Initiative

Un'iniziativa **interdisciplinare** per creare linee guida e un sistema di valutazione volontario per la progettazione, costruzione e gestione sostenibile del territorio.



**BLOCCO 1 - CONTESTO E PRE-DESIGN**

<b>Prerequisito del Protocollo SITES</b>	<b>Azioni presenti nel Progetto Central Bosc a Ferrara</b>
<p><b>Limitare lo sviluppo su terreni agricoli</b></p> <p><i>Protezione di terreni agricoli primari, unici o di importanza statale o locale.</i></p>	<p>1. L'area d'intervento è incolta e degradata, non più utilizzata per l'agricoltura produttiva.</p> <p>2. Il progetto trasforma questa zona in un'area verde, evitando lo sviluppo su terreni agricoli di valore.</p>
<p><b>Proteggere le funzioni delle aree alluvionali</b></p> <p><i>Protezione delle funzioni delle aree alluvionali per garantire la resilienza ecologica e idrologica.</i></p>	<p>1. Creazione di uno stagno (macero) e fossati inondabili per gestire le acque meteoriche.</p> <p>2. Implementazione di sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SUDS) per mantenere l'idrologia naturale del sito.</p>
<p><b>Conservare gli ecosistemi acquatici</b></p> <p><i>Ripristino e protezione degli ecosistemi acquatici naturali sul sito.</i></p>	<p>1. Realizzazione di uno stagno che fornisce habitat per la microfauna acquatica.</p> <p>2. Misure per prevenire l'introduzione di specie invasive nello stagno, proteggendo gli ecosistemi acquatici locali.</p>
<p><b>Conservare gli habitat delle specie minacciate e in via di estinzione</b></p> <p><i>Protezione e conservazione degli habitat naturali per le specie a rischio.</i></p>	<p>1. Piantumazione di specie autoctone che creano habitat idonei per la fauna locale.</p> <p>2. Connessione ecologica con l'Area di Riequilibrio Ecologico "Schiaccianoci", facilitando il movimento delle specie tra le aree verdi.</p>
<p><b>Utilizzare un processo di progettazione integrato</b></p> <p><i>Formazione di un team di progettazione integrato per garantire decisioni collaborative.</i></p>	<p>1. Coinvolgimento di un team multidisciplinare: urbanisti, ecologi, ingegneri, amministrazione comunale e comunità locale.</p> <p>2. Decisioni collaborative per assicurare che il progetto soddisfi obiettivi ambientali, sociali ed economici.</p>
<p><b>Condurre una valutazione preliminare del sito</b></p> <p><i>Analisi completa delle caratteristiche esistenti del sito, incluso il contesto ecologico, idrologico e sociale.</i></p>	<p>1. Saranno condotte analisi del sito riguardante suolo, idrologia, biodiversità, accessibilità e esigenze della comunità.</p> <p>2. Verrà eseguita una valutazione dell'impatto ambientale e sociale del progetto.</p>

BLOCCO 2 - PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA	
Prerequisito del Protocollo SITES	Azioni presenti nel Progetto Central Bosc a Ferrara
<p><b>Gestire le precipitazioni sul sito</b></p> <p><i>Gestione e trattamento delle acque meteoriche per mantenere l'idrologia naturale del sito.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementazione di giardini della pioggia lungo i percorsi ciclo-pedonali.</li> <li>2. Creazione di fossati inondabili e di uno stagno per favorire l'infiltrazione delle acque e ridurre il deflusso superficiale.</li> </ol>
<p><b>Ridurre l'uso dell'acqua per l'irrigazione del paesaggio</b></p> <p><i>Riduzione del consumo di acqua potabile per l'irrigazione del paesaggio.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizzo dei vassoi Tal-Ya per un'irrigazione efficiente, risparmiando fino al 30% di acqua.</li> <li>2. Scelta di specie vegetali resistenti alla siccità e adattate al clima locale.</li> </ol>
<p><b>Creare e comunicare un piano di gestione del suolo</b></p> <p><i>Implementazione di un piano per la gestione sostenibile del suolo.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verrà elaborato di un piano di gestione del suolo che include pratiche per migliorare la fertilità e prevenire l'erosione.</li> <li>2. Prevista una gestione degli sfalci per favorire la biodiversità e gli impollinatori</li> </ol>
<p><b>Controllare e gestire le piante invasive</b></p> <p><i>Identificazione e rimozione delle specie vegetali invasive dal sito.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adozione di misure per prevenire l'introduzione di specie invasive, come barriere e recinzioni nello stagno.</li> <li>2. Monitoraggio attivo e rimozione di eventuali specie invasive presenti.</li> </ol>
<p><b>Utilizzare piante appropriate</b></p> <p><i>Scelta di specie vegetali adatte al clima e al contesto ecologico del sito.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piantumazione di 1.580 alberi e 2.700 arbusti autoctoni.</li> <li>2. Diversificazione delle specie secondo il principio: massimo 10% stessa specie, 20% stesso genere, 30% stessa famiglia.</li> </ol>
<p><b>Eliminare l'uso di legno da specie arboree minacciate</b></p> <p><i>Utilizzo di legname proveniente solo da specie non minacciate e gestite in modo sostenibile.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saranno utilizzati esclusivamente materiali certificati per le strutture in legno.</li> <li>2. Verrà assicurato che nessun legno utilizzato provenga da specie minacciate o in via di estinzione.</li> </ol>

<b>BLOCCO 3 - FASE DI COSTRUZIONE E GESTIONE/MANUTENZIONE</b>	
<b>Prerequisito del Protocollo SITES</b>	<b>Azioni presenti nel Progetto Central Bosc a Ferrara</b>
<p><b>Comunicare e verificare pratiche di costruzione sostenibili</b></p> <p><i>Garantire che le pratiche di costruzione sostenibili siano comunicate e verificate.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verrà elaborato un piano di cantiere sostenibile che sarà comunicato a tutti gli operatori.</li> <li>2. Sarà effettuata la verifica delle pratiche attraverso monitoraggi e controlli periodici.</li> </ol>
<p><b>Controllare e trattenere i contaminanti derivanti dalla costruzione</b></p> <p><i>Controllo dell'erosione, della sedimentazione e dei contaminanti durante la fase di costruzione.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sarà richiesta all'Appaltatore Generale l'implementazione di misure come barriere per sedimenti e gestione delle acque di cantiere.</li> <li>2. Saranno implementate procedure per evitare la dispersione di polveri e altri contaminanti nell'ambiente circostante.</li> </ol>
<p><b>Ripristinare i suoli disturbati durante la costruzione</b></p> <p><i>Ripristino e gestione dei suoli danneggiati o disturbati durante la costruzione.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saranno posti in essere interventi di decompattazione e arricchimento organico dei suoli post-costruzione.</li> <li>2. Rinverdimento immediato con specie vegetali appropriate per stabilizzare il suolo e prevenire l'erosione.</li> </ol>
<p><b>Pianificare la manutenzione sostenibile del sito</b></p> <p><i>Sviluppo e implementazione di un piano di manutenzione a lungo termine per sostenere le prestazioni ambientali del sito.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creazione di un piano di manutenzione che include pratiche sostenibili come irrigazione efficiente e gestione integrata delle infestanti.</li> <li>2. Programmazione degli sfalci per favorire gli impollinatori e la biodiversità, limitando la frequenza degli sfalci.</li> </ol>
<p><b>Fornire spazi per lo stoccaggio e la raccolta dei materiali riciclabili</b></p> <p><i>Creare aree per la raccolta differenziata e il riciclaggio dei materiali utilizzati durante le operazioni del sito.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installazione di punti di raccolta differenziata per i visitatori del parco.</li> <li>2. Predisposizione di aree per il compostaggio dei rifiuti organici prodotti sul sito, coinvolgendo eventualmente le comunità locali.</li> </ol>



**REMTECH EXPO**  
UN EVENTO DI FERRARA EXPO

Organizzato da



# GRAZIE DELL'ATTENZIONE

Ing. Alessio Stabellini  
Dirigente Settore Ambiente e Agricoltura  
Comune di Ferrara  
Cell. 335/1734223  
Email: [a.stabellini@comune.fe.it](mailto:a.stabellini@comune.fe.it)

COESIONE  
ITALIA 21-27

EMILIA-ROMAGNA



Co-funded by  
the European Union



Regione Emilia-Romagna



COMUNE DI FERRARA

Città Patrimonio dell'Umanità