Servizi ecosistemici e rimboschimento multifunzionale

Prof. Nelson Marmiroli
Prof.ssa Elena Maestri
PhD Nicolò Accornero

Consorzio Interuniversitario Nazionale per le Scienze Ambientali, Unità Locale Univ. Parma

Obbiettivo OS3 del progetto VeBS

L'obbiettivo specifico 3 riguarda il concetto di **rimboschimento multifunzionale** e il suo impatto su **salute, ambiente, biodiversità e clima**.

- Analisi delle esperienze esistenti nelle aree studio ricavandone indicazioni sui **servizi ecosistemici** per progettare spazi verdi e blu multifunzionali;

- Ottenimento di un **atlante di specie vegetali** e **linee guida** per guidare i decisori a livello locale nel rimboschimento basato su evidenze scientifiche

Servizi Ecosistemici

Identificazione, da letteratura scientifica e documenti ufficiali, con riferimento alla classificazione internazionale

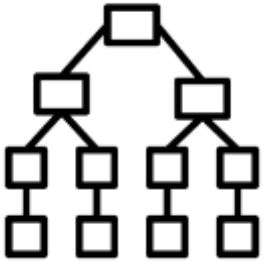
"I benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano"

definizione del Millennium Ecosystem Assessment

Servizi Ecosistemici o Funzioni Ecosistemiche

Le **funzioni ecosistemiche** includono processi essenziali come la produzione primaria (fotosintesi), ciclo dei nutrienti, formazione e conservazione del suolo, regolazione del clima e flussi idrologici, purificazione dell'acqua, e controllo dell'erosione. Queste funzioni sostengono la biodiversità e **offrono la base per i servizi ecosistemici che beneficiano l'umanità.**

Classificazione internazionale dei Servizi Ecosistemi



- **MEA**: Millennium Ecosystem Assessment
- **SEEA**: System of Environmental Economic Accounting
- **TEEB**: Economics of Ecosystems and Biodiversity
- **IPBES**: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
- **CICES**: Common International Classification of Ecosystem Services

Molte classificazioni

Differenti terminologie

Creazione di un glossario

MEA

- **Servizi di approvvigionamento**, come la produzione di cibo e acqua;
- **Servizi di regolazione**, che includono il controllo del clima e delle malattie;
- **Servizi culturali**, legati ai benefici ricreativi, spirituali e educativi che gli ecosistemi forniscono;
- **Servizi di supporto**, necessari per mantenere le condizioni degli altri Servizi Ecosistemici, come il ciclo dei nutrienti e l'impollinazione.

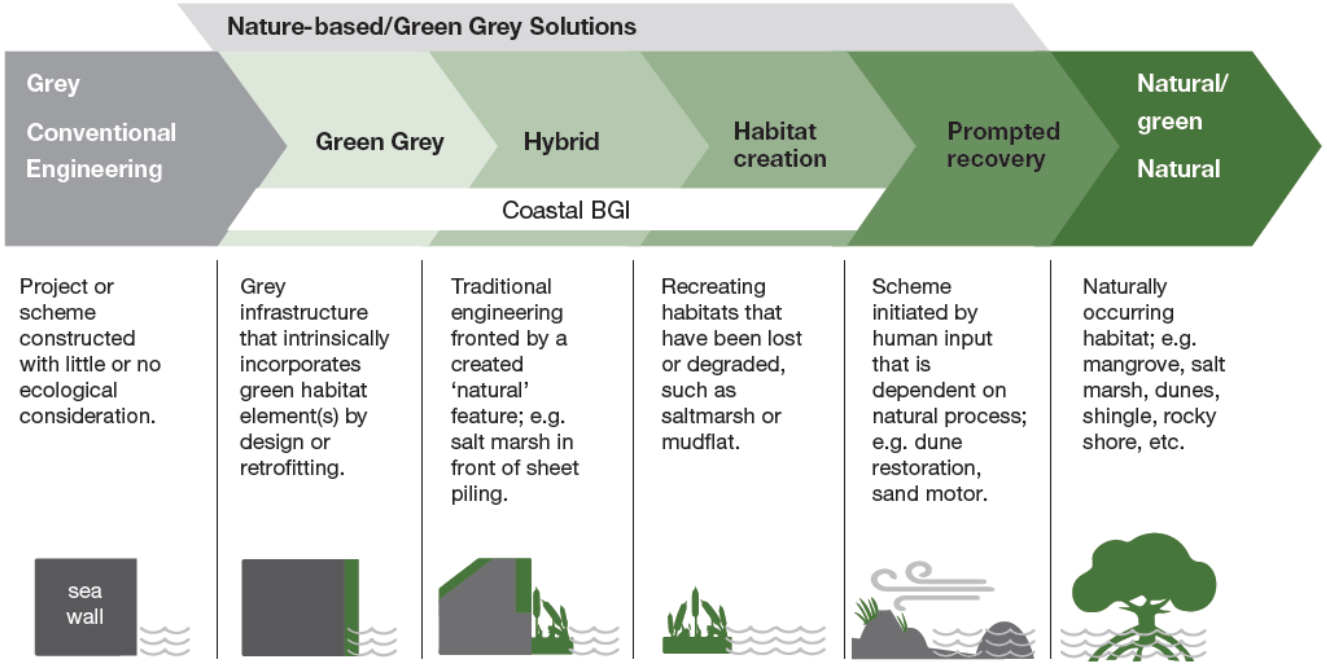
Immagine: I Servizi Ecosistemici. Fonte: Fondazione Michelagnoli.

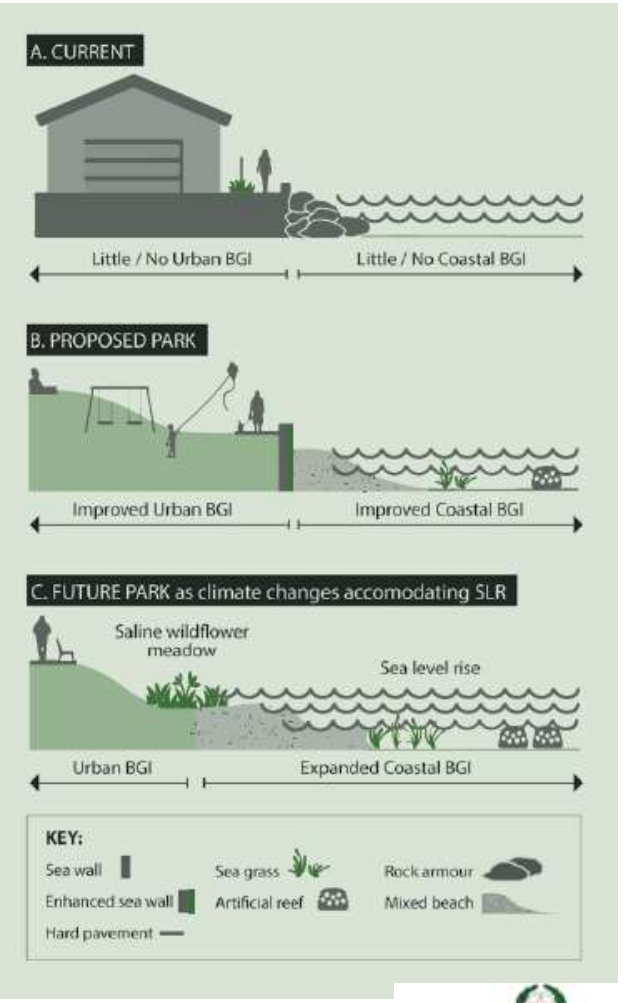
Infrastrutture VERDI e BLU

Type of BGI	Scale: site (SI), street (ST), neighbourhood (NE), city (CI), landscape (LA)	Benefits	Site, corridor, network
Street trees	SI, ST, NE, CI	Biodiversity enhancement, habitat creation, climate mitigation, microclimate moderation, interception of rainfall, places for economic development, location of social interaction, communal health and wellbeing	Corridor
Urban parks	NE, CI	Biodiversity enhancement, habitat creation, climate mitigation, microclimate moderation, interception of rainfall, location of social interaction or play, economic development opportunities, personal or communal health and wellbeing	Site
Private gardens	SI	Biodiversity enhancement, habitat creation, personal health and wellbeing	Site
Public gardens	SI, NE, CI	Biodiversity enhancement, habitat creation, climate mitigation, microclimate moderation, interception of rainfall, location of social interaction or play, economic development opportunities, personal or communal health and wellbeing	Site
Pocket parks	SI, NE	Biodiversity enhancement, habitat creation, climate mitigation, microclimate moderation, location of social interaction or play, economic development opportunities, personal or communal health and wellbeing	Site
Amenity green space	SI, NE	Biodiversity enhancement, habitat creation, climate mitigation, microclimate moderation	Site, corridor
Play areas	SI, NE	Location of social interaction or play, economic development opportunities, personal or communal health and wellbeing	Site
River corridors, river fronts	NE, CI, LA	Sustainable transport, biodiversity enhancement, habitat creation, climate mitigation/microclimate moderation, location of social interaction/play, economic development opportunities, personal/communal health and wellbeing	Corridor
Lakes, ponds	SI, NE, CI	Biodiversity enhancement, habitat creation, climate mitigation/microclimate moderation, location of social interaction/play, economic development, economic development opportunities, personal/communal health and wellbeing	Site
Sustainable drainage systems (SuDS)	SI, NE	Biodiversity enhancement, habitat creation, climate mitigation/microclimate moderation, interception of rainfall, economic development opportunities, personal/communal health and wellbeing, aesthetic improvements	Site/ corridor
Urban woodland	SI, NE, CI	Biodiversity enhancement, habitat creation, climate mitigation/microclimate moderation, location of social interaction/play, economic development opportunities, personal/ communal health and wellbeing	Site
Forest	CI, LA	Biodiversity enhancement, habitat creation, climate mitigation/microclimate moderation, economic development opportunities, personal/communal health and wellbeing	Site
Green walls, green roofs	SI	Habitat creation, climate-change mitigation, flood mitigation, urban cooling, reduced energy costs	Site
Green cycle routes	NE, CI, LA	Sustainable transport, habitat creation	Corridor/ network
Infrastructure greening (roadside/ highway greening)	NE, CI, LA	Habitat creation, aesthetic greening/screening, flood mitigation, climate-change mitigation	Corridor/ network
Allotments, urban agriculture	SI, NE, CI	Personal health and wellbeing, climate-change mitigation	Site
Formal green belts	CI, LA	Habitat creation, climate-change mitigation, sustainable transport, outdoor recreation	Corridor/ network

Fonte: ICE Manual of Blue-Green Infrastructure; Washbourne e Wansbury; 2023

Le infrastrutture BLU





Immagini: a sinistra, transizione da soluzioni di ingegneria tradizionale verso soluzione nature-based; a destra, esempio di modifica scenario costiero. Fonte: ICE Manual of Blue-Green Infrastructure; Washbourne e Wansbury; 2023

SERVIZI ECOSISTEMICI **URBANI** GENERATI DALLE INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

Rimozione degli inquinanti dall'aria: piante e alberi possono filtrare inquinanti atmosferici riducendone la loro concentrazione nell'aria ambiente

Gestione acqua - Riduzione del run-off superficiale: piante e suoli permeabili permettono l'infiltrazione delle acque meteoriche nel terreno, riducendone lo scorrimento idrico superficiale e il rischio di allagamenti urbani in caso di piogge intense

Qualità dell'acqua - Fitodepurazione: la vegetazione – soprattutto quella delle zone umide – svolge in ruolo importante nella depurazione delle acque sfruttando complessi processi depurativi di tipo biochimico, fisico e fisiologico.

SERVIZI ECOSISTEMICI **URBANI** GENERATI DALLA INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

Controllo dell'erosione: importanza degli ecosistemi costieri (pinete, dune, praterie di posidonia) nel controllo dell'erosione delle coste dall'azione erosiva del mare

Conservazione della biodiversità: creazione di habitat che sostengono comunità diverse e complesse con diverse specie di piante che danno rifugio, alimento e luogo di riproduzione a specie animali;

Benefici ricreativi: Gli spazi verdi e blu offrono la possibilità di effettuare attività ricreative (ad esempio, andare in bicicletta, correre, passeggiare con i cani, nuoto) o di godersi il paesaggio con il beneficio diretto di migliorare la salute mentale, fisica e il benessere delle persone.

SERVIZI ECOSISTEMICI **URBANI** GENERATI DALLA INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

Benefici estetici: aree verdi e blu che consentono la visione di una vista pittoresca, armonia del paesaggio, ricchezza di colori;

Benessere psico-fisico: aree verdi e blu offrono opportunità di attività fisica all'aria aperta, ricreazione e svago contribuendo al benessere psico-fisico delle persone

Bellezza e paesaggio: aree verdi e blu contribuiscono a segnare il paesaggio urbano con elementi di bellezza;

Storia e identità dei luoghi: aree verdi e blu concorrono a segnare la storia e l'evoluzione del paesaggio urbano, rappresentando anche simboli culturali di identità e appartenenza (alberi monumentali; giardini regge, ecc.)

Da tenere in considerazione

- cattiva/scarsa gestione dell'area verde: problema estetico, di igiene e sicurezza;
- problema di sicurezza dovuta alla presenza di animali selvatici;
- problema economico: mantenere le aree verdi impedisce un uso più redditizio, ad esempio per la costruzione e manutenzione;
- ostacolo del trasporto veloce;
- emissione di inquinanti per la gestione: la produzione in vivaio, la piantumazione, la potatura, la rimozione e lo smaltimento;
- utilizzo di ingenti quantità acqua per l'irrigazione;
- presenza di specie vegetali invasive;
- allergeni;
- danneggiamento delle infrastrutture duranti condizioni climatiche avverse;
- rischio per il traffico veicolare;

Il tutto risolvibile con una corretta PIANIFICAZIONE e GESTIONE

Contents lists available at ScienceDirect

Ecosystem Services

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoser

Full Length Article

Unequal access to cultural ecosystem services of green spaces within the city of Rome – A spatial social media-based analysis

Giulia Benati [a,b], Fulvia Calcagni [c,d], Federico Matellozzo [e], Andrea Ghermandi [c], Johannes Langemeyer [b,d,*]

L'articolo esplora l'accesso disuguale ai servizi ecosistemici culturali offerti dagli spazi verdi urbani (UGS) a Roma, utilizzando un metodo innovativo che combina l'analisi dei dati dei social media georeferenziati da Twitter, la valutazione della copertura verde degli UGS e l'analisi dell'accessibilità attraverso l'analisi di rete in un ambiente GIS.

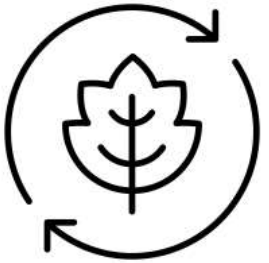
Questo metodo ha permesso di individuare significative disparità sia nell'accessibilità agli UGS che nella fornitura dei servizi ecosistemici culturali (CES).

Immagine: Unequal access to cultural ecosystem services of green spaces within the city of Rome – A spatial social media-based analysis; Benati e altri; 2024

Rimboschimento multifunzionale

Il **rimboschimento multifunzionale** è una pratica di gestione del territorio che mira a ripristinare o a incrementare la copertura forestale di un'area per perseguire contemporaneamente diversi obiettivi: **ecologici, economici e sociali**.

A differenza del rimboschimento tradizionale, focalizzato principalmente sull'aumento delle aree boscate per la produzione di legname o per il recupero di terreni degradati, il rimboschimento multifunzionale considera la foresta come un ecosistema complesso capace di offrire **molteplici servizi ecosistemici**



KILOMETROVERDEPARMA

AGIRE

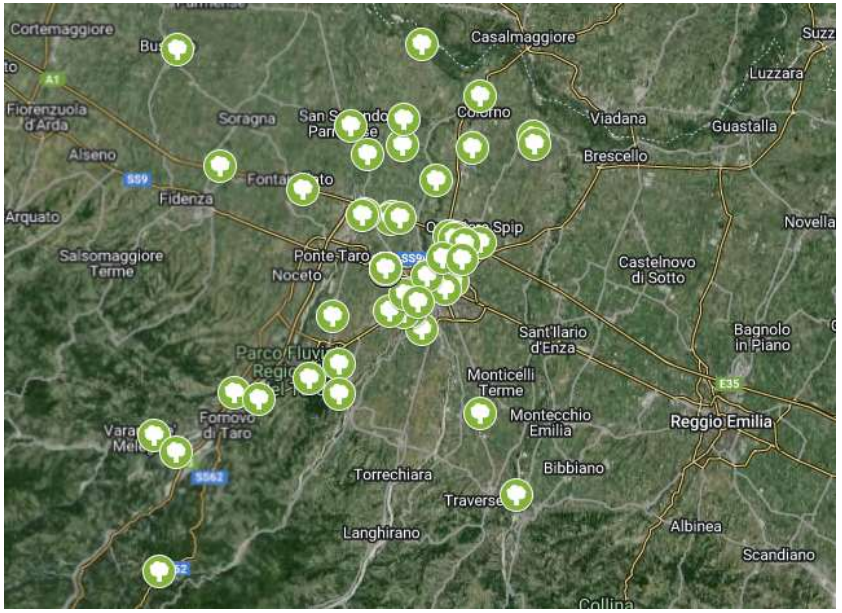
Abbiamo capito la necessità di intervenire sulla realtà circostante e abbiamo scelto di agire sull'ambiente per preservare, migliorare e valorizzare il territorio

COINVOLGERE

Abbiamo bisogno del contributo e dell'aiuto di tutti per rendere il nostro sogno realtà

FARE

Vogliamo realizzare un progetto concreto fatto di azioni tangibili come piantare alberi



REPLICARE

Vogliamo far si che il nostro progetto diventi un modello anche per altri territori, nella nostra provincia, regione, nel nostro paese

AFFIDARE

Il nostro progetto vuole migliorare l'ambiente e la vita delle persone di oggi, pensando a quelle di domani

Fonte: https://www.kilometroverdeparma.org

Standard di certificazione dei Servizi Ecosistemici generati da boschi e piantagioni gestiti in maniera sostenibile

Norma che specifica i principi, i requisiti e le linee guida applicabili per la concessione della certificazione dei servizi ecosistemici derivanti da azioni addizionali per diversi ambiti

IDONEITA' AL BENESSERE FORESTALE

L'attitudine al benessere di un bosco è un valore aggiunto che può essere valutato e che può diventare un tassello della pianificazione forestale.

Ministero della Salute

RISULTATI ATTESI

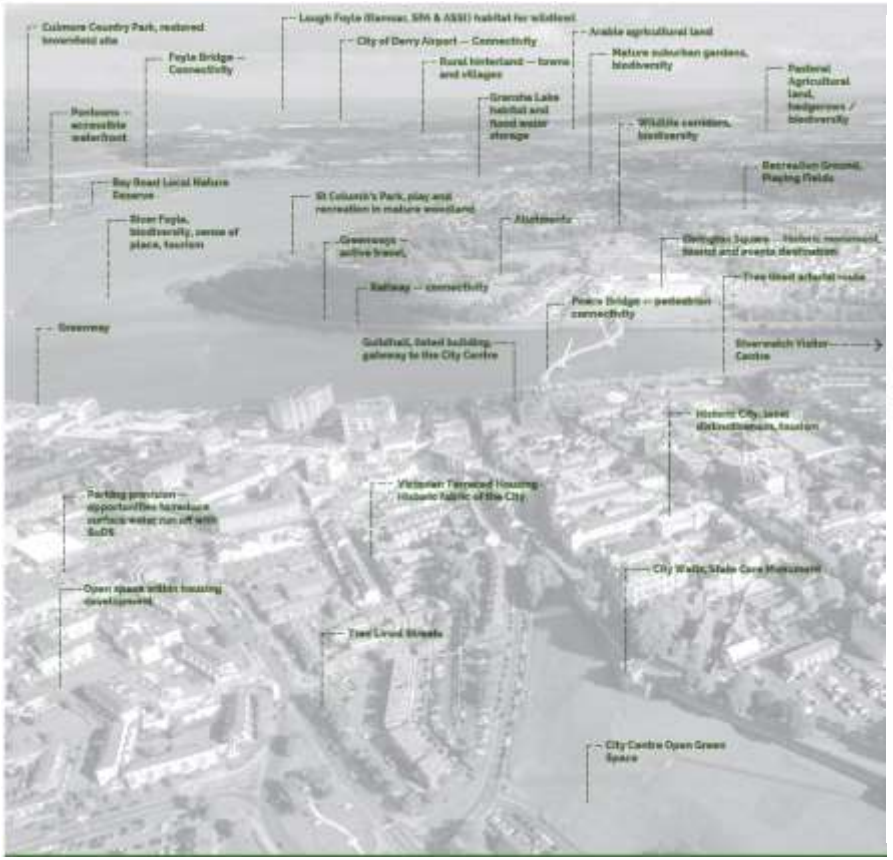
Creazione di un **atlante di specie vegetali** e **linee guida** per guidare i decisori a livello locale nel rimboschimento basato su evidenze scientifiche

- Verifica delle **specie vegetali più diffuse** a livello di Regolamento Comunale del Verde all'interno delle zone oggetto di studio su territorio Nazionale;
- Definizione delle **caratteristiche biologiche/fisiche e servizi ecosistemici** da valutare, tracciare e schedare singole per ogni specie vegetale;
- **Schedatura** di ogni singola specie vegetale con le caratteristiche ritenute più opportune al fine di creare **linee guida** in funzione del sito scelto, contesto, utilizzo, finalità progettata per l'infrastruttura verde

Prof. Nelson Marmiroli
Prof.ssa Elena Maestri
PhD Nicolò Accornero

cinsa@unipr.it

Pianificazione delle infrastrutture



Immagini: a sinistra, Derry City and Strabane GI strategy; a destra, Connected spaces for people and natu
Infrastructure Fund, NatureScot). Fonte: ICE Manual of Blue-Green Infrastructure; Washbourne e Wansbu

Ministero della Salute

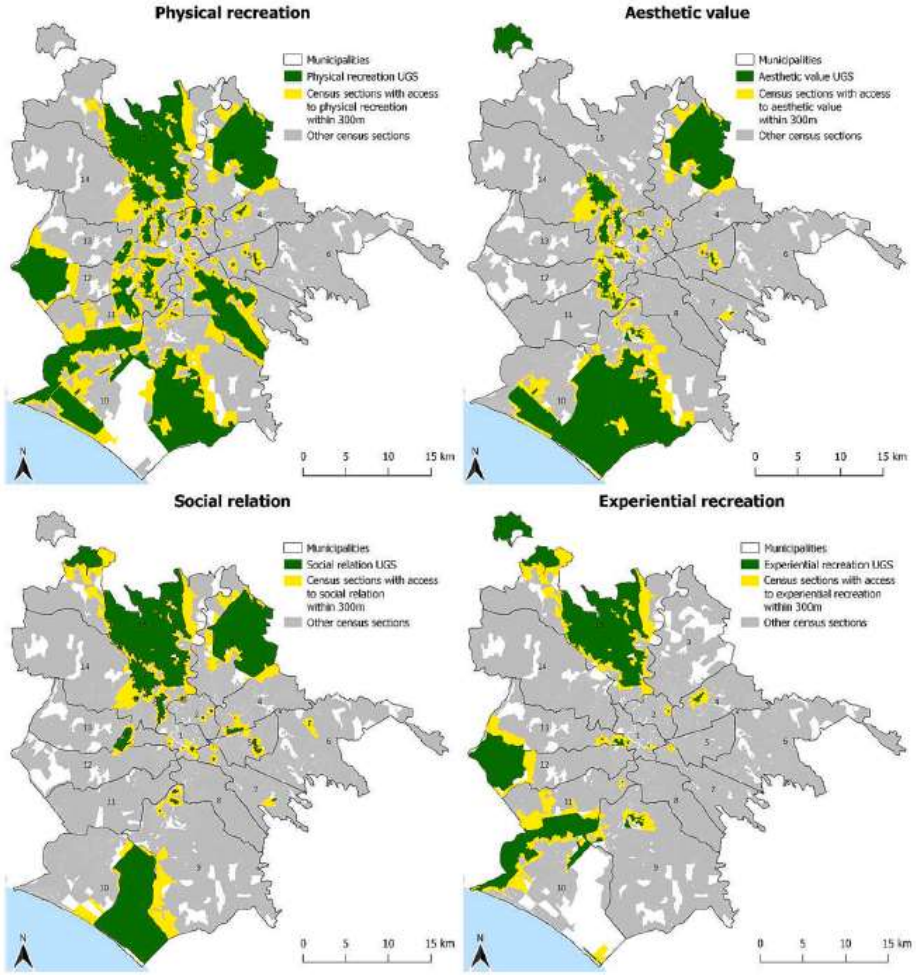


Immagine: distribuzione delle Infrastrutture verdi; dove vengono rilevati i quattro SCE considerati e aree di censimento dove le persone vi hanno accesso; Unequal access to cultural ecosystem services of green spaces within the city of Rome – A spatial social media-based analysis; Benati e altri; 2024

Buone pratiche

RegioneEmilia-Romagna

Mettiamo radici per il futuro

04/03/2024 16:57

Bologna – Più verde nelle aree urbane e periferiche, con rimboschimenti o nuovi boschi, attraverso l'utilizzo di specie autoctone.

Parte il nuovo bando regionale del piano "**Mettiamo radici per il futuro**", che ha l'obiettivo di aumentare il verde, alberi e arbusti, in Emilia-Romagna per migliorare la qualità dell'aria e della vita delle persone.

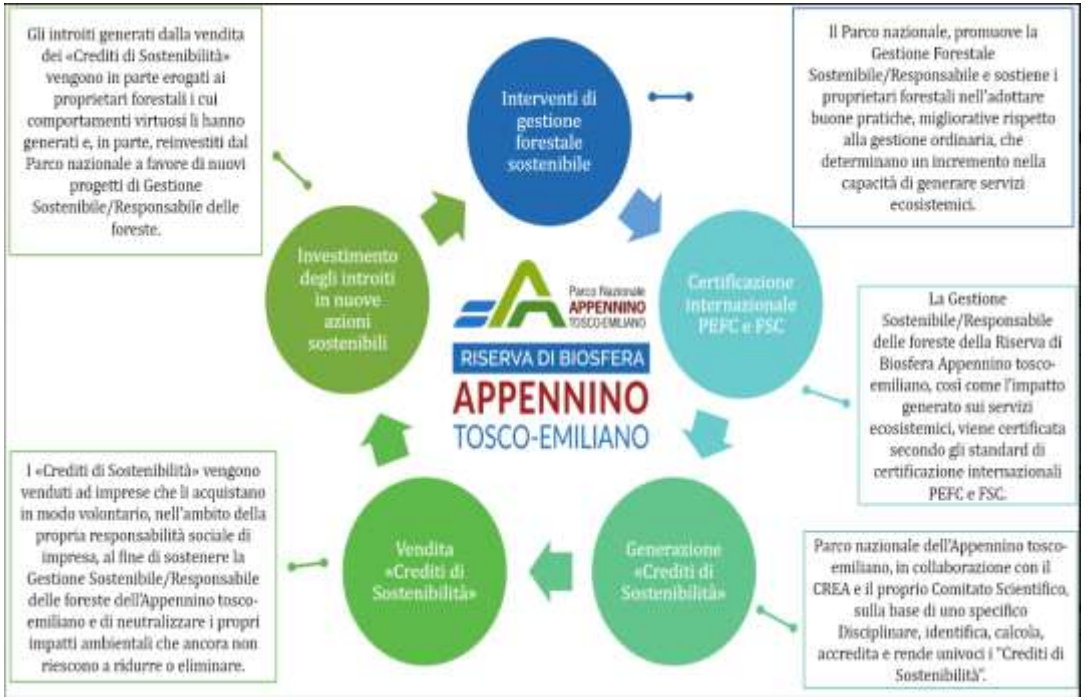
L'avviso, approvato dalla Giunta regionale, si rivolge agli enti pubblici di pianura - Comuni, Unioni di Comuni, Città metropolitana, Province, Enti di gestione di aree protette – nelle aree dell'agglomerato di Bologna, pianura est e pianura ovest del Pair (Piano aria integrato regionale) e di tutto il territorio regionale che abbiano un coefficiente di boscosità inferiore al 25%. I finanziamenti sono destinati alla realizzazione di **interventi di forestazione** per la riduzione dei principali inquinanti dell'aria presenti nelle città e in periferia.

Rispetto al precedente avviso, aumentano le risorse a disposizione, che passano da 600mila a **1 milione di euro**, così come le percentuali degli aiuti e degli importi di spesa ammissibili che salgono dal 75% al 100%.

"Vogliamo far crescere il verde e le fasce boscate della nostra regione per migliorare la qualità dell'ambiente, il paesaggio e la qualità aria e migliorando così anche la vita delle persone- commenta l'Assessora Regionale con delega a Programmazione territoriale e paesaggistica, forestazione e parchi, **Barbara Lori**-. Per questo continua a essere forte l'impegno della Regione sul piano "Mettiamo radici per il futuro" che ha l'obiettivo di fare dell'Emilia-Romagna il corridoio verde d'Italia. Con questo nuovo bando, aumentiamo le risorse disponibili e il cofinanziamento che arriva fino al 100% ed estendiamo a tutti gli enti pubblici la possibilità di partecipare per ampliare le aree di intervento che, dopo il buon esito del bando per le imprese, potranno aumentare il verde nelle aree di loro pertinenza".

Fonte: https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/radiciperilfuturoer

Compravendita di crediti



Fonte: https://creditisostenibilita.it

Ministero della Salute

Sintesi delle evidenze emerse dalla ricerca

1) Coinvolgimento del maggior numero di stakeholder: istituzioni amministrative, governative, cittadini, No Profit;

2) Approccio olistico e multidisciplinare;

3) Intervenire con l'obbiettivo di massimizzare i servizi ecosistemici;

4) Ripristinare ecosistema e biodiversità all'interno degli spazi urbani e peri-urbani;

5) Valutazione del ripristino delle foreste rispetto a scopi e obiettivi chiari utilizzando indicatori misurabili e tracciabili;

6) Massimizzare gli interventi di rimboschimento e imboschimento;

7) Ragionare su ampia scala e non solo su quella locale;

8) Implementare la continuità degli interventi – non agire puntualmente;