



Ministero della Salute

Are verdi/blu per la salute dei bambini e caso studio di Roma

De Sario M, Badaloni C, Cerabona V, Mitrova Z, Maestri E, de' Donato F, Carloni E, Michelozzi P

Il gruppo OS2 del progetto VeBS (Domenicali M, Colacci A, Villani L, Giusti M, Mancini L, Brini S, Chiesura A, Maestri E)

Caso studio in collaborazione con:

Di Giosa A, Occhiuto D, Barberini S (ARPA Lazio)

De Sanctis M (Sapienza-Società Botanica Italiana)

Valentinelli A, Salerosso M, Paglione A (Forum territoriale permanente Parco delle Energie)





Scoping review della letteratura sui benefici delle aree verdi e blu su benessere e salute di bambini e adolescenti

1123 articoli tramite Medline, Embase, and PsycInfo (OVID) 2010-giugno 2023 + altre fonti


Salute mentale e cognitiva
365 articoli
(60 review)


Obesità
142 articoli
(14 review)


Altri esiti
158 articoli
(18 review)


Esiti della gravidanza
99 articoli
(14 review)


Esiti epigenetici
(12 studi)

Esiti vari (Salute mentale, BMI, esiti gravidanza)
15 articoli
(4 review)

Aree verdi

Aree blu



Sintesi delle evidenze a partire dalle revisioni sistematiche e studi di coorte



Aree verdi e salute mentale e cognitiva



Revisioni sistematiche di studi sperimentali e osservazionali* suggeriscono:

associazione positiva tra la frequentazione di aree verdi (incluso verde scolastico) e ambienti naturali e il miglioramento della salute mentale e cognitiva in bambini e adolescenti ([Luque-Garcia 2022](#), [Bikomeye 2021](#), [Davis 2021](#)).

In particolare:

- riduzione sintomi di ansia e depressione in adolescenti ([Bray 2022](#), [Zhang 2022](#), [Reece 2021](#))
- migliore funzione cognitiva e performance negli studenti ([Buczylowska 2023](#), [Fernandes 2023](#), [Besser 2021](#), [Vella-Brodrick 2022](#)), in particolare riduzione dei disturbi emotivi e comportamentali come i disturbi dell'attenzione ([Davis 2021](#), [Zare Sakhvidi 2022](#))

Evidenza limitata da: esiti eterogenei spesso self-reported, pochi studi longitudinali, finestra temporale spesso breve (poche ore), scarse informazioni su accessibilità/qualità/tipo del verde, scarse evidenze sugli aspetti di equità

Possibile maggiore effetto protettivo :

- per aree verdi più vicine alla residenza (es. 50-100 metri) ([Dockx 2022](#), [Alderton 2022](#))
- se esposizione ad aree verdi combinata con specifici interventi/attività (es. verde e attività fisica, verde e gioco, verde e didattica, verde e attività artistiche) ([Vella-Brodrick 2022](#), [Fernandes 2023](#))
- esposizioni nei primi 1000 giorni di vita, età prescolare ([Sella 2023](#), [Francesconi 2022](#), [Browning 2022](#))



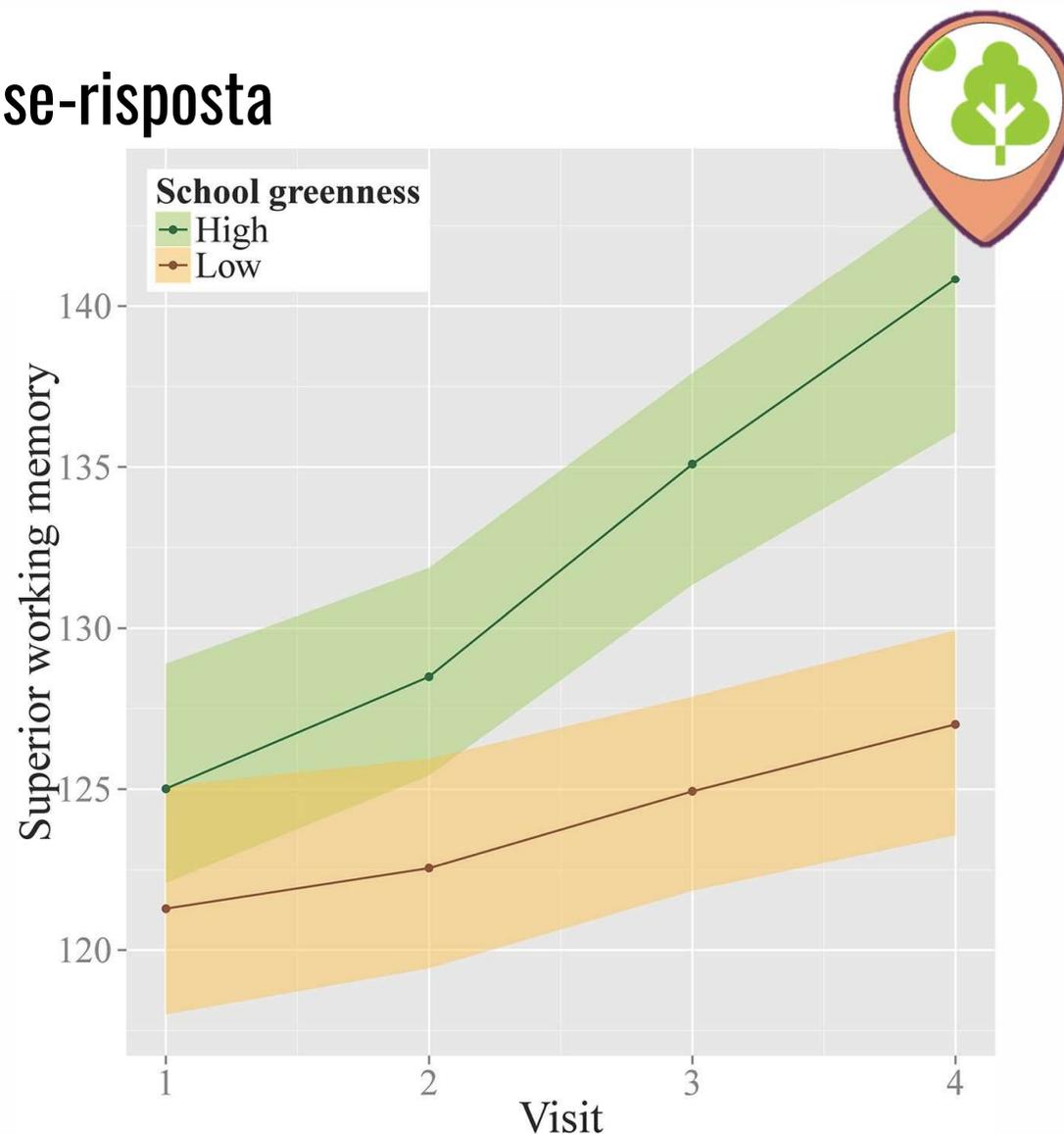
Aree verdi e salute cognitiva: relazione dose-risposta

In 2593 bambini di 9 anni di Barcellona si osserva un aumento della funzione cognitiva (memoria di lavoro) e una riduzione dei disturbi di attenzione nei 12 mesi di studio nelle scuole con maggiore intensità di verde rispetto a scuole con minore intensità di verde (dal valore di NDVI entro 250 m).

La memoria di lavoro è una funzione cognitiva fondamentale che permette di mantenere temporaneamente informazioni in mente mentre si svolgono altre attività.

L'associazione è in parte mediata dall'inquinamento atmosferico (Carbonio elementare) per il 20-65%.

Dadvand 2015





Aree verdi ed esiti della gravidanza

Revisioni sistematiche di studi osservazionali suggeriscono:

- **associazione debole ma positiva con il peso alla nascita** ([Lee 2020](#)) con una relazione dose-risposta in metanalisi ([Zhan 2020](#))
- possibile riduzione del rischio di esiti avversi come la nascita di bambini piccoli per età gestazionale (small for gestational age – SGA) ([Lee 2020](#), [Akaraci 2020](#), [Zhan 2020](#))

Possibile maggiore effetto protettivo:

- Per aree verdi più vicine alla residenza (es. entro 100 metri) ([Lee 2020](#), [Akaraci 2020](#), [Zhan 2020](#))
- Nei bambini di madri con livelli di istruzione medio-bassi (coorte [Dadvand 2012](#)), con effetto diverso per diversi livelli socio-economici in base alla distanza dal verde ([Zhan 2020](#))
- Migliore qualità del verde (paesaggio con vegetazione di diversa tipologia e altezza degli alberi) ([Akaraci 2020](#))

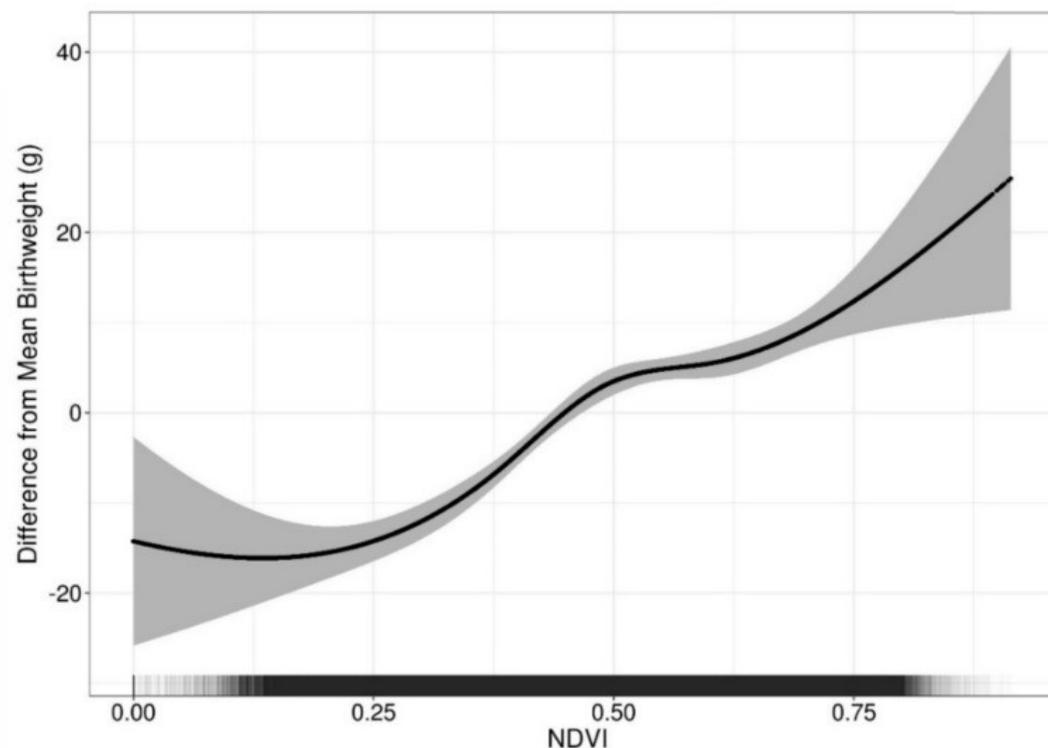


Aree verdi ed esiti della gravidanza

La relazione dose-risposta evidenzia un aumento (scarto positivo rispetto al peso medio alla nascita di 3441 g) all'aumentare dell'NDVI entro 250 m dalla residenza durante la gravidanza

La relazione è non lineare, più forte per livelli più bassi di esposizione a verde (NDVI minore di 0.5) suggerendo che passare da un livello basso a medio di intensità di verde è più importante da un livello medio ad alto.

I valori dell'NDVI sono tipicamente compresi tra -1 e +1. La presenza di vegetazione assume valori maggiori di 0.2



Fong 2018 Massachusetts Birth Registry data, 2001-2013



Altre evidenze: aree verdi e blu



Revisioni sistematiche suggeriscono:

- **Risultati contrastanti** sulla frequentazione delle aree verdi e rischio di **sovrappeso e obesità** ([Fyfe-Johnson 2021](#), [Malacarne 2021](#))
- **Possibile effetto protettivo sul rischio di miopia del tempo trascorso all'aperto** (meno tempo trascorso davanti agli schermi) ([Dhaka 2022](#)), ma poche evidenze su uno specifico effetto protettivo derivante dalla frequentazione delle aree verdi ([Zhang 2023](#), [Huang 2021](#), [Ye 2022](#))
- **Possibile effetto positivo sull'aumento dei livelli di attività fisica moderata/intensa** nei bambini (incluso verde scolastico) ([Wray 2020](#), [Bikomeye 2021](#), [Alejandre 2019](#))
- Per altri esiti come tumori, salute cardiovascolare, gastrointestinale, e salute riproduttiva non c'è evidenza di associazione



Modifiche epigenetiche possono essere coinvolte nello spiegare i possibili benefici per la salute associati al verde urbano nei bambini, in particolare sullo sviluppo neurocognitivo. Gli effetti sembrano di lungo termine con conseguenze che si protraggono fino alla successiva vita adulta (coorti [Dockx et al. 2022](#), [Alfano et al. 2023](#))

Revisioni sistematiche suggeriscono:

- **Possibili benefici psicologici** (es. autostima, relazioni sociali) e sulla forma fisica (forza muscolare) associate ad **attività sportive in aree blu** negli **adolescenti**, in particolare nei ragazzi con problemi comportamentali o di apprendimento in studi sperimentali ([Britton 2020](#))
- **Risultati limitati e contrastanti** su esiti neuropsicologici, BMI e esiti della gravidanza in studi osservazionali ([Gascon 2017](#), [Bray 2022](#), [Buczyłowska 2023](#), [Akaraci 2020](#))



Caso studio di Roma

Area in studio: Parco delle Energie ex-SNIA di Roma – Monumento Naturale Lago ex SNIA (area verde e blu) situato nel quartiere Pigneto-Prenestino



Fonte: <https://lagoexsnia.wordpress.com/info/>

Enti coinvolti nel caso studio:

- Forum Territoriale Permanente “Parco delle Energie ex Snia
- Società Botanica Italiana (tramite ricercatori del Dipartimento di Botanica Sapienza)
- ARPA Lazio



Perché quest'area?

- ❑ **Area sia verde che blu** per valutare i benefici di entrambe le esposizioni
- ❑ **Valore naturalistico** dell'area del lago (processi di rinaturazione spontanea in ex area industriale e presenza di habitat di interesse europeo)
- ❑ **Valore sociale** (situata in un quartiere con scarsità verde, elevati livelli di inquinamento dell'aria, isola di calore urbano) e tutela dell'area grazie all'intervento dei cittadini (annessione al Parco pubblico delle Energie e istituzione dell'area protetta del Monumento Naturale)



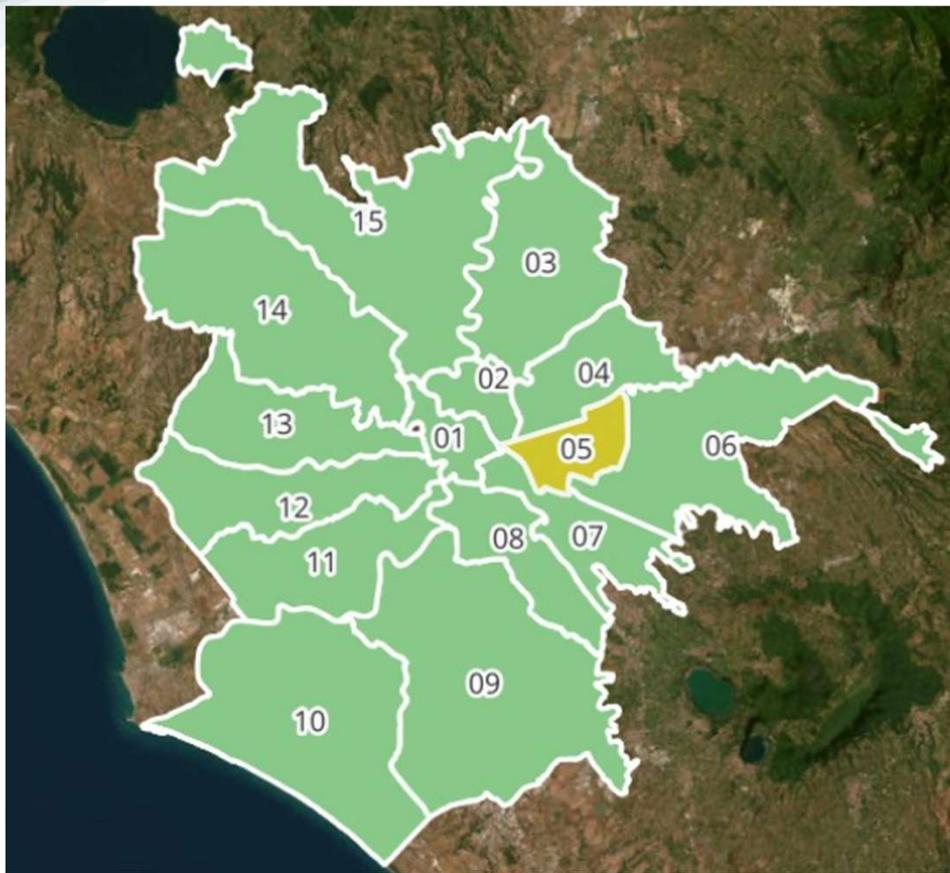
Interventi al Forum del pomeriggio (Alessandra Valentinelli Forum ex SNIA) e ARPA Lazio



Caso studio di Roma: obiettivi

- Caratterizzare la vulnerabilità ambientale e socio-demografica e lo stato di salute della popolazione residente nell'area
- Effettuare interventi di informazione/promozione dell'utilizzo dell'area verde/blu da parte della popolazione
- Descrivere la popolazione che frequenta l'area verde/blu con focus sui sottogruppi vulnerabili (es bambini, anziani) e benefici percepiti per la salute
- Valutare i possibili benefici ambientali in particolare in relazione al miglioramento della qualità dell'aria e alla mitigazione del fenomeno isola di calore urbano

Caratterizzazione della vulnerabilità dell'area



Analisi dell'area (Confronto Distretto 5 vs Comune di Roma)

- **Maggiore vulnerabilità ambientale*** (40% popolazione residente in sottoaree (1 km²) con elevata vulnerabilità ambientale rispetto al 20% a Roma)
- **Maggiore deprivazione sociale°** (deprivazione molto alta nel 24% della popolazione del Distretto 5 vs 19% a Roma), in particolare nel quadrante Est del Distretto
- **Segnali di aumento di alcune patologie** rispetto al Comune di Roma: per patologie tumorali come il tumore del polmone (solo uomini) e del colon-retto (sia incidenza che mortalità), per malattie respiratorie (prevalenza di BPCO, mortalità e ospedalizzazioni per tutte le cause respiratorie), per infarto (solo uomini) e, solo nelle donne, per ictus, Alzheimer e altre demenze (fonte [OpenSaluteLazio](https://www.opensalutelazio.it))

*Indicatore combinato di inquinamento atmosferico, isola di calore urbano, densità di strade e inquinamento acustico da traffico, copertura ed uso del suolo, scarsità di verde ([Badaloni et al. 2023](#))

° Indice combinato basato su informazioni censuarie (es. istruzione, occupazione, affollamento delle abitazioni) sintetizzate a livello di sezione di censimento ([Rosano 2020](#))



Interventi di informazione/promozione dell'uso dell'area verde e blu e descrizione popolazione che frequenta l'area

- ❖ Uno o più seminari/eventi pubblici di informazione e promozione «awareness» sui benefici per la salute e l'ambiente delle aree blu e verdi e promozione utilizzo dell'area (es. attività fisica) con stakeholder del territorio e cittadini

- ❖ Survey anonima su un campione di popolazione che frequenta l'area
 - Popolazione adulta 18+ anni ed eventuali sottogruppi vulnerabili (es. bambini, anziani)
 - Strumenti già validati (progetto [BlueHealth 2020](#))
 - Focus su pattern di utilizzo dell'area, benefici in termini di benessere psicologico, promozione attività fisica, contatti sociali, benefici percepiti su mitigazione caldo e inquinamento



Valutare i possibili benefici ambientali associati all'area verde e blu

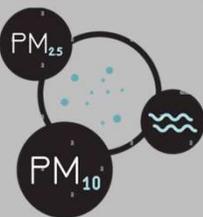
Valutare i possibili benefici ambientali in particolare:

- Mitigazione dell'inquinamento atmosferico
- Mitigazione delle temperature urbane



Valutazione della copertura di specie vegetali nel Parco/Monumento Naturale in sottoaree campionate all'interno dell'area accessibile alla popolazione

- Società Botanica Italiana (tramite ricercatori del Dipartimento di Botanica Sapienza Università di Roma)



Misurazioni su campo di inquinanti in diversi punti di campionamento tenendo conto della tipologia di vegetazione (confronto con punti di misura fuori parco es. centraline ARPA). Stima della rimozione degli inquinanti da parte della vegetazione

- ARPA Lazio



Misurazioni su campo delle temperature durante giornate estive. Valutazione effetto di mitigazione sulle temperature di diverse tipologie di vegetazione e dell'area blu (confronto con punti di misura fuori parco es. centraline ARPA).

- ARPA Lazio



Possibili attività in sinergia con progetto PNC Clima

Wordcloud delle attività dei due progetti



CLIMA
CO-BENEFICI
DI SALUTE
ED EQUITÀ
A SUPPORTO DEI PIANI DI RISPOSTA AI
CAMBIAMENTI CLIMATICI

Possibili sinergie:

- ✓ Impatti del verde su mitigazione clima e inquinamento e cobenefici di salute (spec. salute mentale)
- ✓ Eventi partecipati con cittadinanza e stakeholder
- ✓ Formazione operatori SNPA e SNPS, scuole, università
- ✓ Interventi (casi studio)



[Piano Clima](#)

- ❑ Progetti di forestazione urbana spec. nel quadrante Est di Roma (Decreto Clima, PNRR, Comune, privati) con oltre 490mila alberi e 3100 arbusti entro il 2026
- ❑ Altre iniziative: microforeste, riqualificazione Parchi pubblici, progetti sperimentali MASE (verde scolastico, verde pubblico)