

Bologna, 10.11.2018

ISTRUTTORIA PUBBLICA

in merito alle previsioni di pianificazione urbanistica
con particolare riferimento
alla zona dallo stadio comunale ai **prati di Caprara**



Eleonora Foschi, Francesco Basile

1^ CAMPAGNA di community science

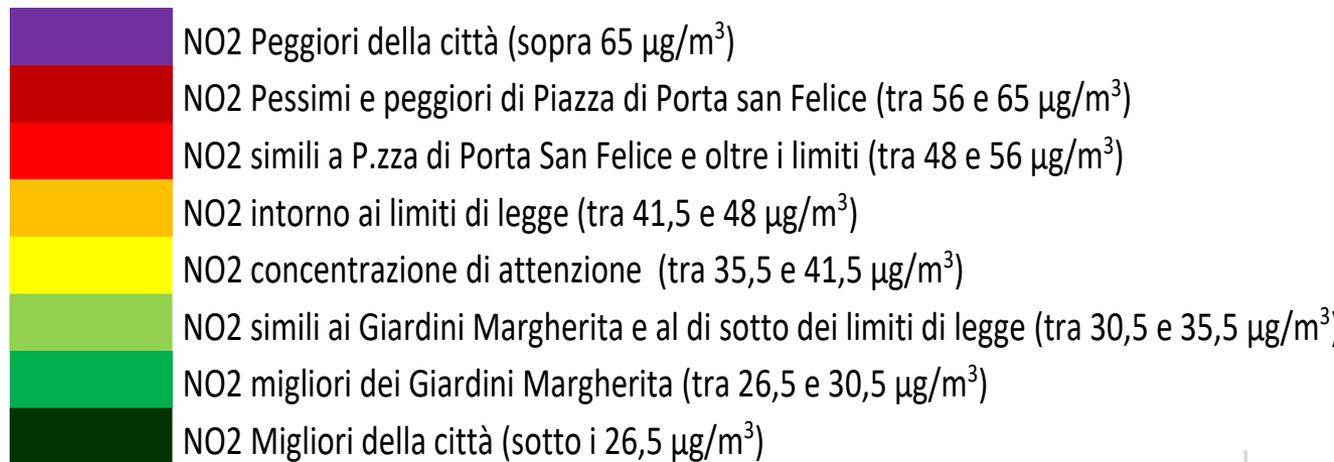
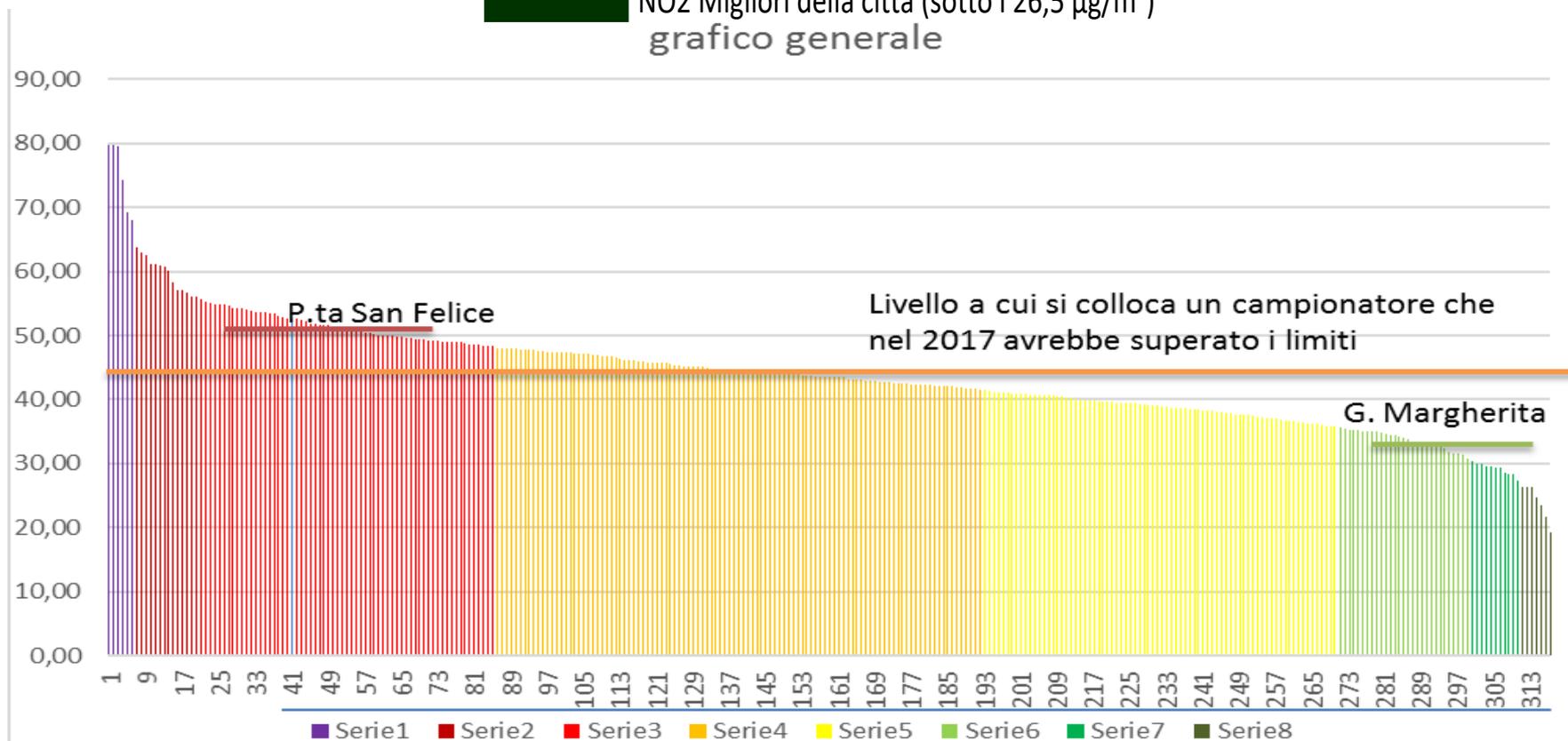
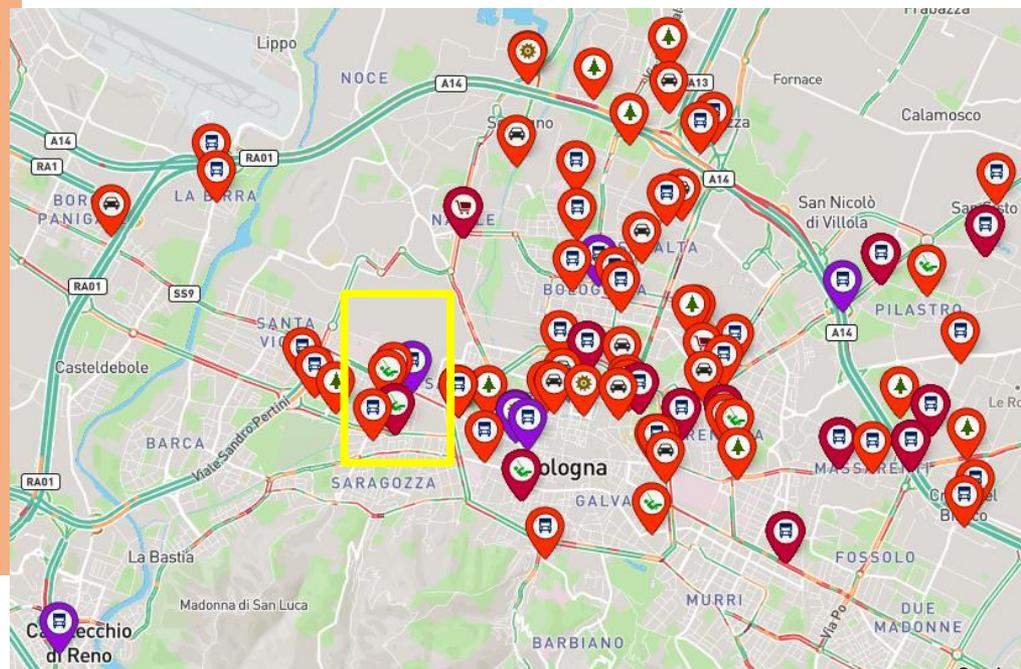
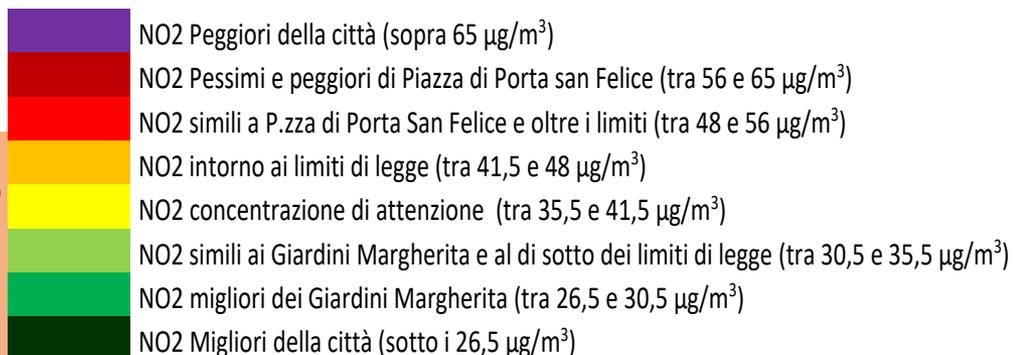


grafico generale



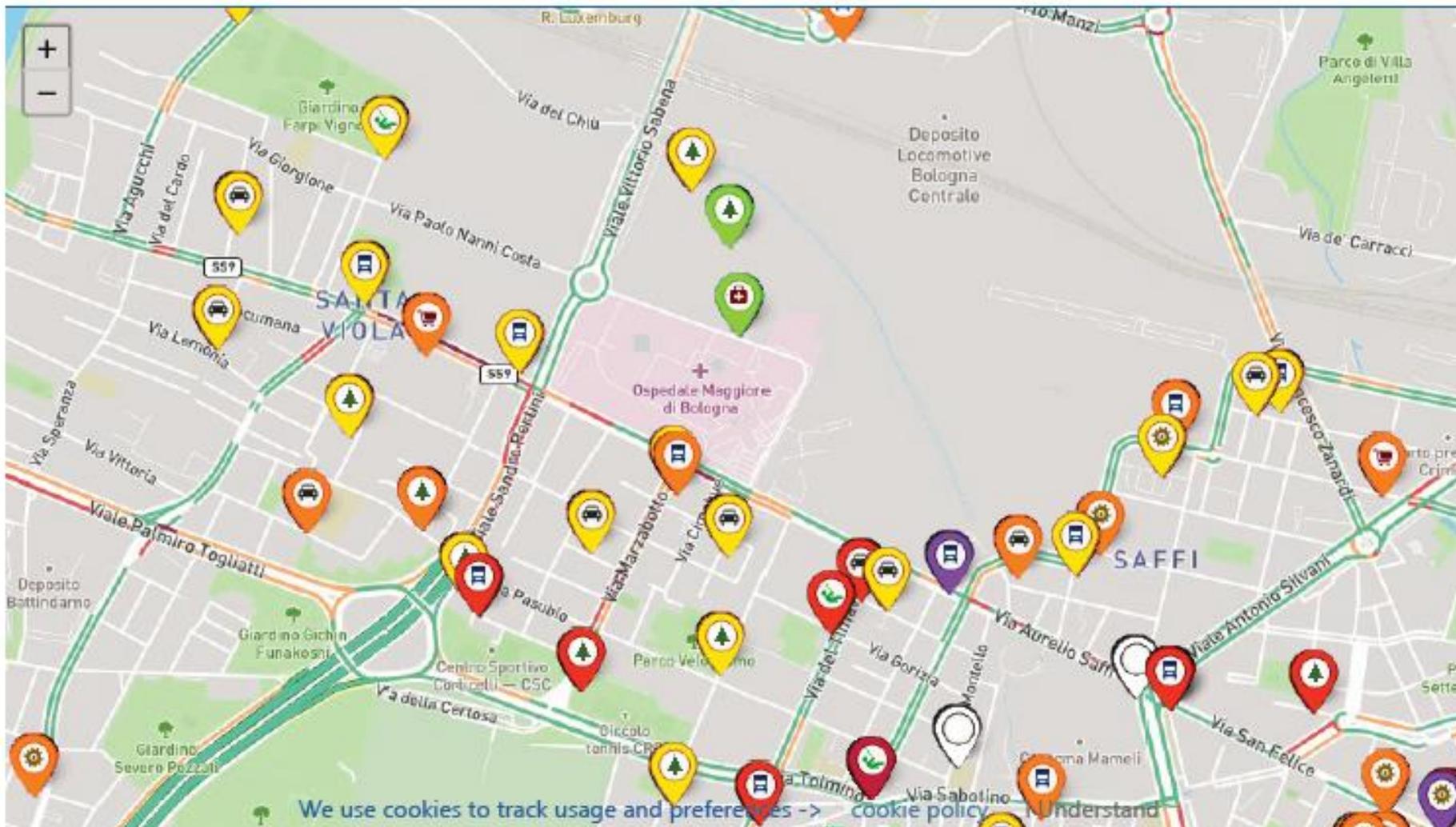
I Dieci peggiori campionatori

| | | |
|----------------------|-----|---------------------|
| Via Porrettana | 444 | Casalecchio di Reno |
| Via San Felice | 21 | Bologna |
| Via Franco Bolognese | 1 | Bologna |
| Via Aurelio Saffi | 81 | Bologna |
| Piazza Malpighi | 1 | Bologna |
| Ponte San Donato | 0 | Bologna |
| via Irnerio | 43 | Bologna |
| Via Tolmino | 1 B | Bologna |
| Via della Salita | 10 | Bologna |
| Via Giuseppe Mazzini | 120 | Bologna |

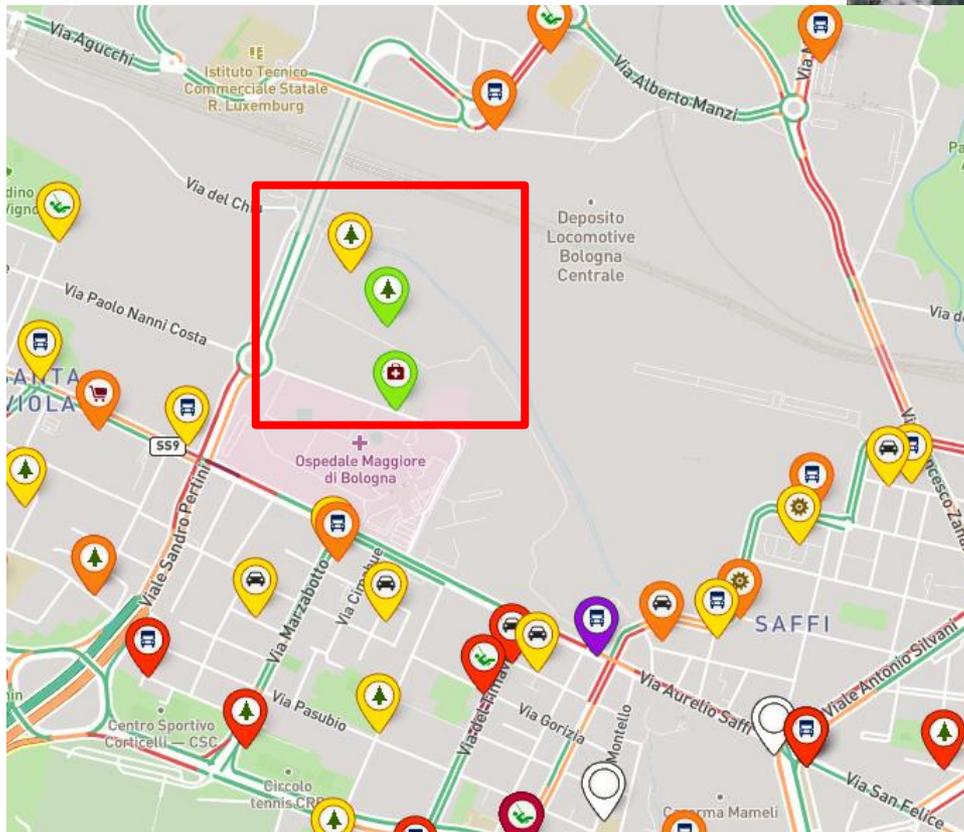
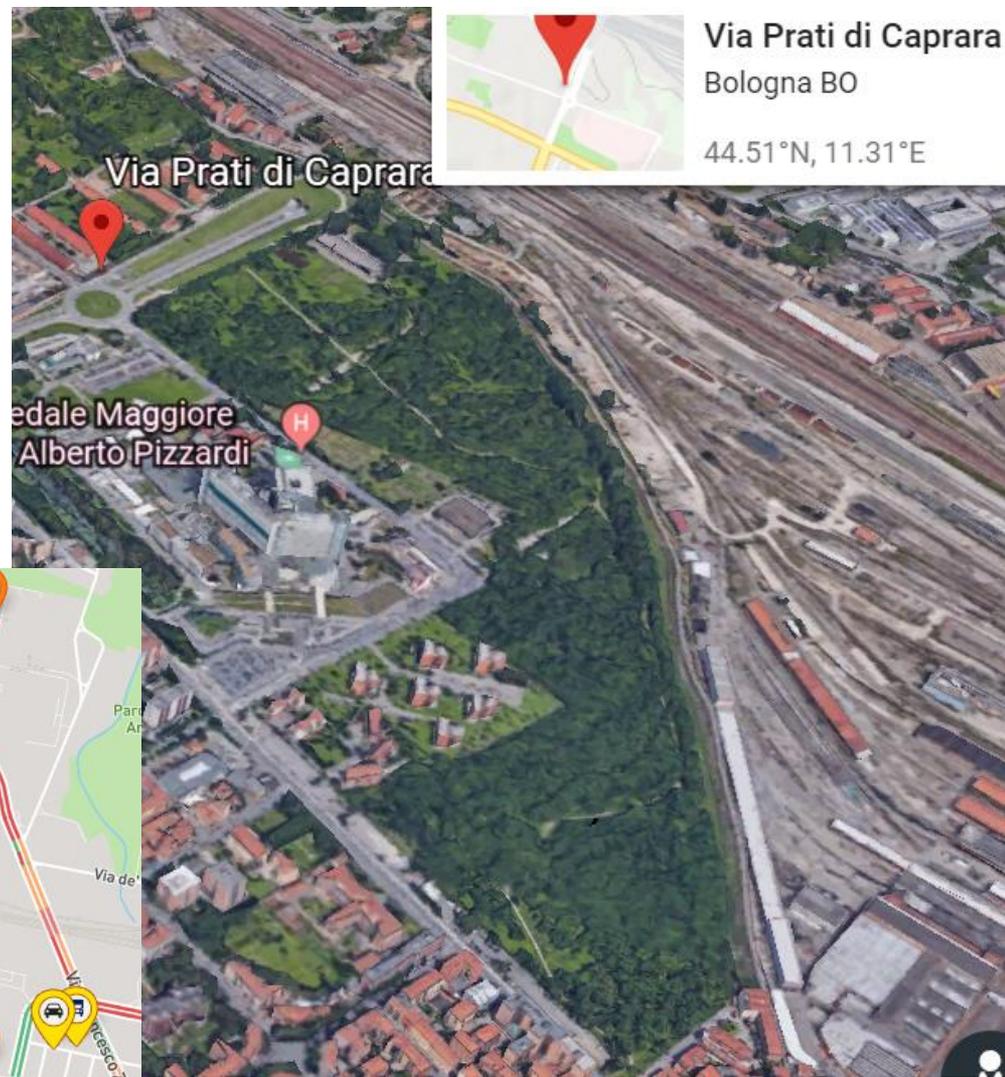


Due si trovano in Zona Saffi: Via Tolmino 1b e Via Saffi 81

Qualità dell'aria: Zona Saffi



Qualità dell'aria: Prati di Caprara



Assorbimento di PM



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Ecological Indicators

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



Regulating Ecosystem Services of forests in ten Italian Metropolitan Cities: Air quality improvement by PM₁₀ and O₃ removal



F. Manes^{a,*}, F. Marando^a, G. Capotorti^a, C. Blasi^a, E. Salvatori^a, L. Fusaro^a, L. Ciancarella^b, M. Mircea^b, M. Marchetti^c, G. Chirici^d, M. Munafò^e

^a Department of Environmental Biology, Sapienza University of Rome, Piazzale Aldo Moro, 5, 00185 Rome, Italy

^b ENEA – Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development – Atmospheric Pollution Laboratory, Via Martiri di Monte Sole 4, Bologna, Italy

^c Dipartimento di Bioscienze e Territorio (DIBT), University of Molise, 86090 Pesche, Isernia, Italy

^d Università degli Studi di Firenze, Department of Agricultural, Food and Forestry Systems, Via San Bonaventura, 13, 50145, Firenze, Italy

Range di 6-80 Kg/ha/y di
PM10 assorbibili
dall'azione del verde.

**6 kg/ha di PM10 assorbiti
in Appennino!**

Ecosistemi

- **Funzione forestale e ecosistemica**: Ruolo dell'ecosistema in processo naturale; è la capacità di interagire con l'ecosistema e di fornire potenzialmente servizi ecosistemici
- **Servizio ecosistemico**: Ruolo dell'ecosistema che tiene conto delle condizioni ambientali e bisogni umani; può dipendere dal luogo (ambientale) e dalla popolazione (sociale).

Un bosco urbano può fornire maggiori servizi ecosistemici dello stesso bosco sugli Appennini ad esempio, nel ridurre gli inquinanti e nel beneficio per gli abitanti

Assorbimento di PM

- In area urbana i dati più vicini sono quelli di Londra fra 50-100 Kg/anno per ettaro dove la concentrazione è 40 microgrammi/m³ di PM₁₀.

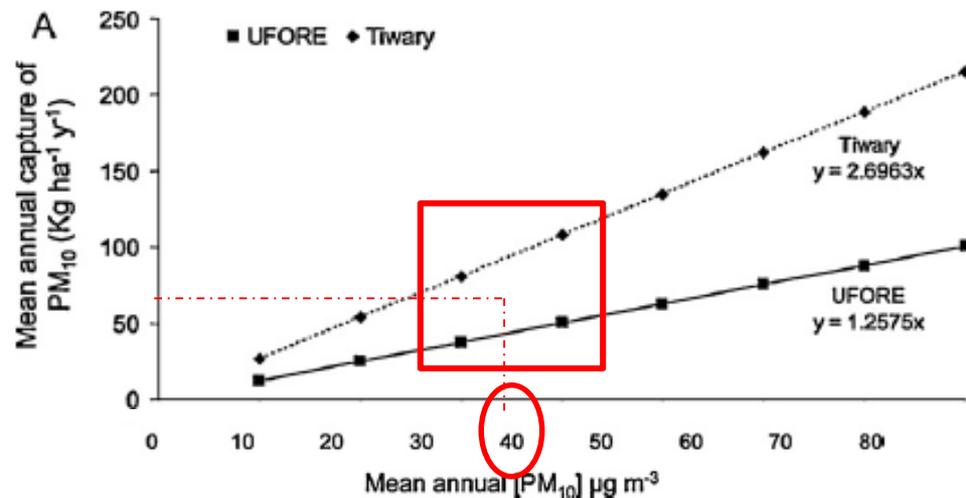


Estimating the removal of atmospheric particulate pollution by the urban tree canopy of London, under current and future environments

Matthew Tallis^a, Gail Taylor^a, Danielle Sinnett^{b,1}, Peter Freer-Smith^{b,*}

^a School of Biological Sciences, Life Sciences Building, University of Southampton, SO17 1BJ, UK
^b Forest Research, Alice Holt Lodge, Farnham, Surrey GU10 4LH, UK

M. Tallis et al. / Landscape and Urban Planning 103 (2011) 129–138



Quindi **75 Kg** (valore medio tra i due modelli) per 40 ettari (Prati di Caprara): 3000 Kg di PM₁₀/y.

Emissioni di un veicolo EURO 4 (produce 0,04 g/km di PM₁₀) che percorre 75 milioni di Km all'anno!

Assorbimento di NO₂



Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Science & Policy

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



Spatial assessment of ecosystem functions and services for air purification of forests in South Korea

Cholho Song^a, Woo-Kyun Lee^{a,*}, Hyun-Ah Choi^a, Jaeuk Kim^b, Seong Woo Jeon^a, Joon Soon Kim^c

^aDepartment of Environmental Science and Ecological Engineering, Korea University, Seoul 02855, Republic of Korea

^bKorea Environment Institute, Sejong 30147, Republic of Korea

^cDepartment of Forest Management, Kangwon National University, Chuncheon 24341, Republic of Korea



Table 2

Amount of SO₂ and NO₂ sequestration (per unit area).

| Studies | kg SO ₂ /ha | kg NO ₂ /ha | Research area |
|--------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| This study | 8.60 | 16.80 | Entire country |
| Kim et al. (2010) | 5.97–11.48 | 10.72–21.24 | Entire country |
| Jo et al. (2002) | 17.10 | 43.90 | Seoul |
| Choi et al. (2012) | 3.4–34.0 | 9.2–80.8 | Daegu |

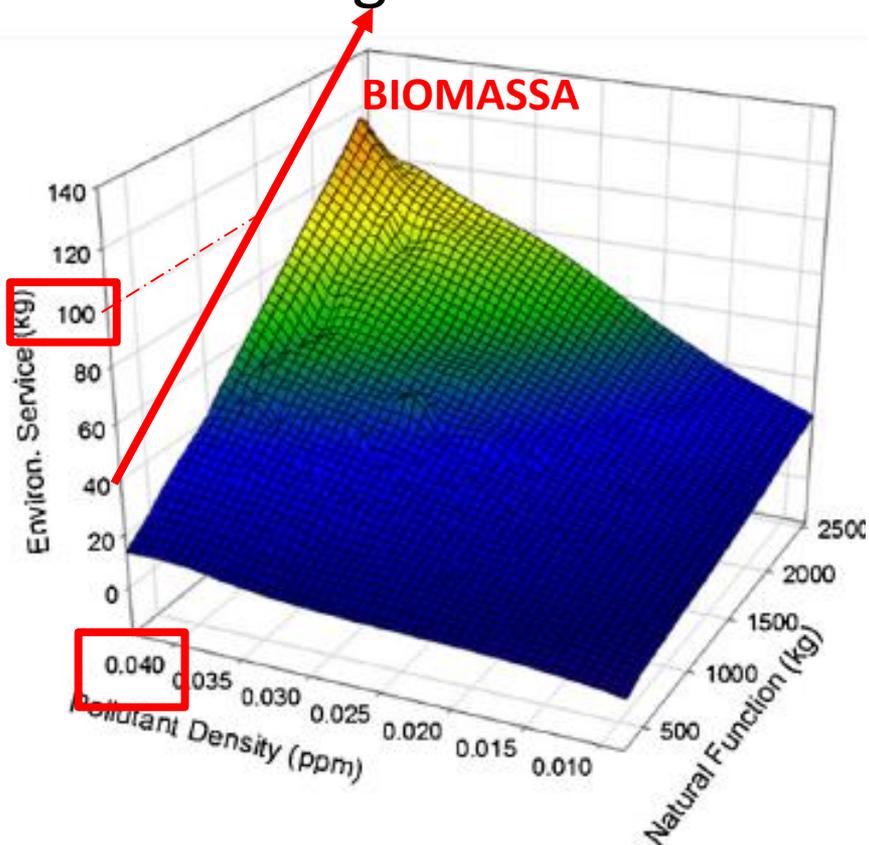
C. Song et al. / Environmental Science & Policy 63 (2016) 27–34

Nelle aree urbanizzate ad alto inquinamento l'assorbimento si colloca tra i 44-80 KgNO₂/ettaro/y. Quindi **40kgNO₂/ha** per 40 ettari:1600 Kg di NO₂/y.

ES Emissioni di un veicolo EURO 4 (produce 0,4 g/km NO_x) che percorre 4 milioni di Km all'anno!

Servizio ecosistemico

Il metodo applicato tiene conto solo della densità della chioma degli alberi



C. Song et al./Environmental Science & Policy 63 (2016) 27–34

als than shorter vegetation (Lovett, 1994; Powe & Willis, 2004). For example, Fowler et al. (2004) found that woodlands in the West Midlands of England collect three times more PM₁₀ than grassland. Brownian motion accounts for the flux of gases and fine particles

Se consideriamo la peculiarità dei Prati di Caprara (alberi, cespugli e prato), la biomassa è molto più alta (funzione naturale) quindi anche la capacità di assorbire NO₂ (servizio ecosistemico).

A 0,040 ppm di NO₂ (Dati di concentrazione medi di Bologna), per per NF maggiori, siamo su livelli di servizio ecosistemico di **100 Kg = Assorbimento di NO₂ in un anno per ettaro!**

Nella prospettiva nel POC attuale

- 2400-3500 alloggi
- 3500 auto
- 4 spostamenti al giorno nell'area → 14000 transiti
- 2.5-3 km a spostamento

$3500 * 4 * 3 = 42000$ km in più al giorno
 $42000 * 365 = 15$ milioni di km in più all'anno
ES Emissioni aggiuntive: 6 milioni di g Nox!

OGGI: BOSCO (40 ettari ca)

Impatti di 40 ettari di bosco a tre livelli
Assorbimento di NO₂, PM
Sequestro e fissaggio di CO₂
Capacità di purificazione terreno e acqua
(bioremediation)

Nella prospettiva del POC: CASE (15 ettari ca) + BOSCO A RADURA (20 ettari ca)

Impatti della realizzazione degli alloggi (fase di cantierizzazione)

Produzione di PM

Impatti della messa in uso degli alloggi (fase di esercizio)

Produzione di NO₂, PM, SO₂

Impatti della rimozione di 20 ettari di bosco (combustione) Produzione di CO₂

Impatti della immissione di carbonio accumulatosi per 50 anni nel suolo (5t/ha per 50 anni= 250t/ha)

[Land Use, Land Use Change and Forestry (LULUCF - Accounting of GHG emissions and removals from forest management: a long road from Kyoto to Paris – Carbon Balance and management Journal]

Amministrazione di Milano

| Azione | Risultato atteso |
|---|---|
| Promuovere un incremento del numero alberi e arbusti nell'area urbana | Incremento dell'intercettazione e rimozione di inquinanti |
| Favorire le specie con elevata superficie fogliare | Massimizzare la funzione depurazione dell'aria |
| Garantire una costante ed efficace manutenzione del verde urbano | Mantenere elevati livelli di efficienza delle specie arboree ed arbustive |
| Contenere l'impiego delle specie con elevate emissioni di VOC | Riduzione dei picchi di ozono nella stagione calda |
| Promuovere la protezione degli alberi di grandi dimensioni | Potenziare l'effetto di rimozione degli inquinanti |
| Favorire l'impiego delle specie più longeve | Mantenere nel tempo elevate tassi di rimozione degli inquinanti |
| Preferire l'impiego di specie con contenute esigenze di manutenzione e individuare criteri e interventi di manutenzione di lunga durata | Ridurre le emissioni dovute alla manutenzione e contenere gli stress per le piante |
| Favorire la progettazione di aree verdi con funzione di raffrescamento | Ridurre le emissioni di combustibili legati al condizionamento dell'aria |
| Garantire un'adeguata irrigazione nei periodi di carenza d'acqua | Mantenere un'elevata efficienza di rimozione degli inquinanti nella stagione vegetativa |

RELAZIONE PRESENTATA IN OCCASIONE
DEL SEMINARIO DEL 13 APRILE 2016
Ex Fornace Alzaia Naviglio Pavese 16

VIVACITÀ
protagonisti della rigenerazione urbana



ECOMUSEO
MILANO BLD

| Azione | Risultato atteso |
|---|--|
| 1. Promuovere un incremento del numero alberi e arbusti nell'area urbana | Incremento dell'intercettazione e rimozione di inquinanti |
| 2. Favorire le specie con elevata superficie fogliare | |
| 3. Garantire una costante ed efficace manutenzione del verde urbano | Mantenere elevate livelli di efficienza delle specie arboree ed arbustive |
| 4. Contenere l'impiego delle specie con elevate emissioni di VOC | Riduzione dei picchi di ozono nella stagione calda |
| 5. Promuovere la protezione degli alberi di grandi dimensioni | Potenziare l'effetto di rimozione degli inquinanti |
| 6. Favorire l'impiego delle specie più longeve | Mantenere nel tempo elevate tassi di rimozione degli inquinanti |
| 7. Preferire l'impiego di specie con contenute esigenze di manutenzione | Ridurre le emissioni dovute alla manutenzione e contenere gli stress per le piante |
| 8. Favorire la progettazione di aree verdi con funzione di raffrescamento | Ridurre le emissioni legate al condizionamento dell'aria |




Servizio pianificazione e programmazione del territorio

Amministrazione di Forlì



Grazie per l'attenzione!

[WEB SITE: info@ariapesa.org](mailto:info@ariapesa.org)

[PAG FB: https://www.facebook.com/AriaPesa/](https://www.facebook.com/AriaPesa/)