Ariapesa

(rete civica di cittadini e associazioni)

www.Ariapesa.org

Info@ariapesa.org

Estratto dell'Analisi dei Dati di 317 campionatori validi su 340 ((21 non sono stati riconsegnati)

A cura del coordinamento scientifico della rete AriaPesa

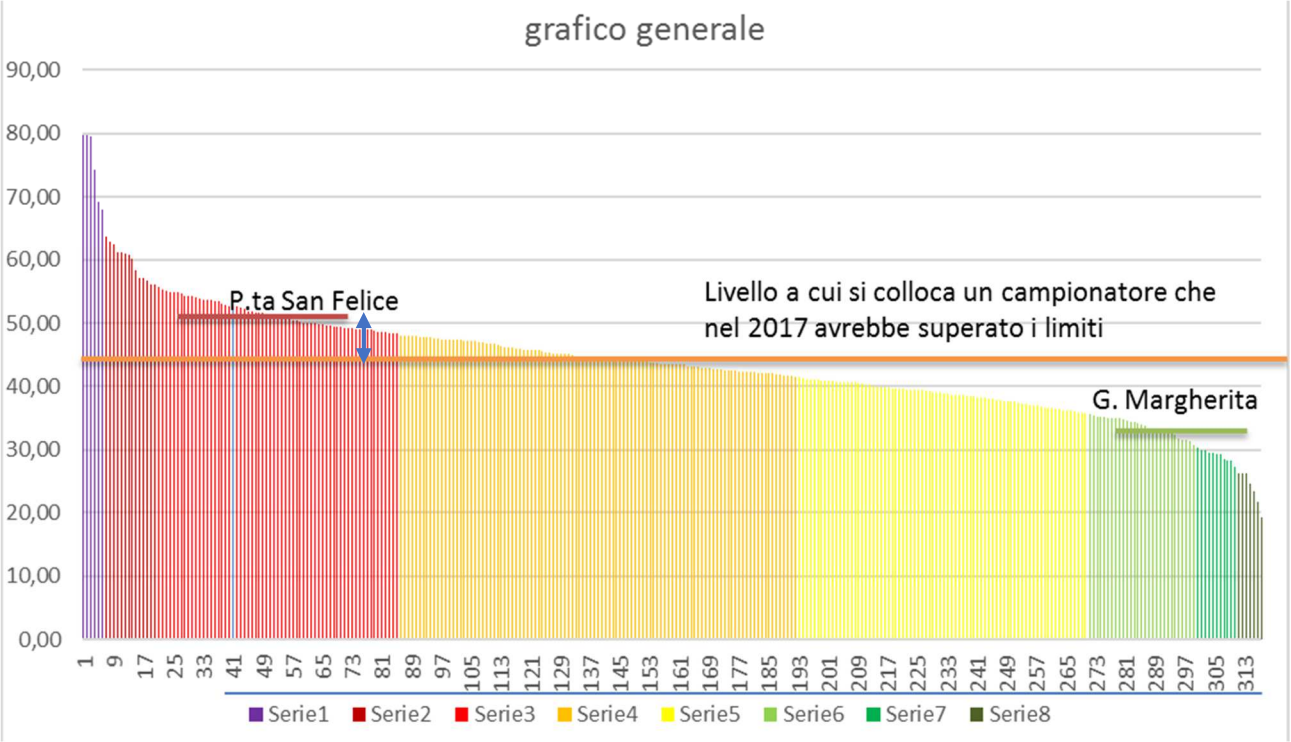
Numero dei campionatori

Dei restanti 317 campionatori 273 sono stati posti ad altezze consigliate (comprese fra 5 m e 2.5 m), 25 (circa il 10%) sono stati posizionati fuori da comune di Bologna.

La distribuzione dei valori dei campionatori per fasce di Concentrazione

Una valutazione indicativa può essere effettuata confrontando tutti i campionatori con i valori di Piazza di porta san Felice considerando che nel 2017 in quella collocazione la stazione Arpae ha mostrato lo sforamento del 15% della media annuale consentita per legge. Una visione scientificamente più solida si ha dividendo in fasce di concentrazione che tengano conto dell'errore dell'analisi

NO2 Peggiori della città (sopra 65 µg/m^3)
NO2 Pessimi e peggiori di Piazza di Porta san Felice (tra 56 e 65 µg/m^3)
NO2 simili a P.zza di Porta San Felice e oltre i limiti (tra 48 e 56 µg/m^3)
NO2 intorno ai limiti di legge (tra 41,5 e 48 µg/m^3)
NO2 concentrazione di attenzione (tra 35,5 e 41,5 µg/m^3)
NO2 simili ai Giardini Margherita e al di sotto dei limiti di legge (tra 30,5 e 35,5 µg/m^3)
NO2 migliori dei Giardini Margherita (tra 26,5 e 30,5 µg/m^3)
NO2 Migliori della città (sotto i 26,5 µg/m^3)



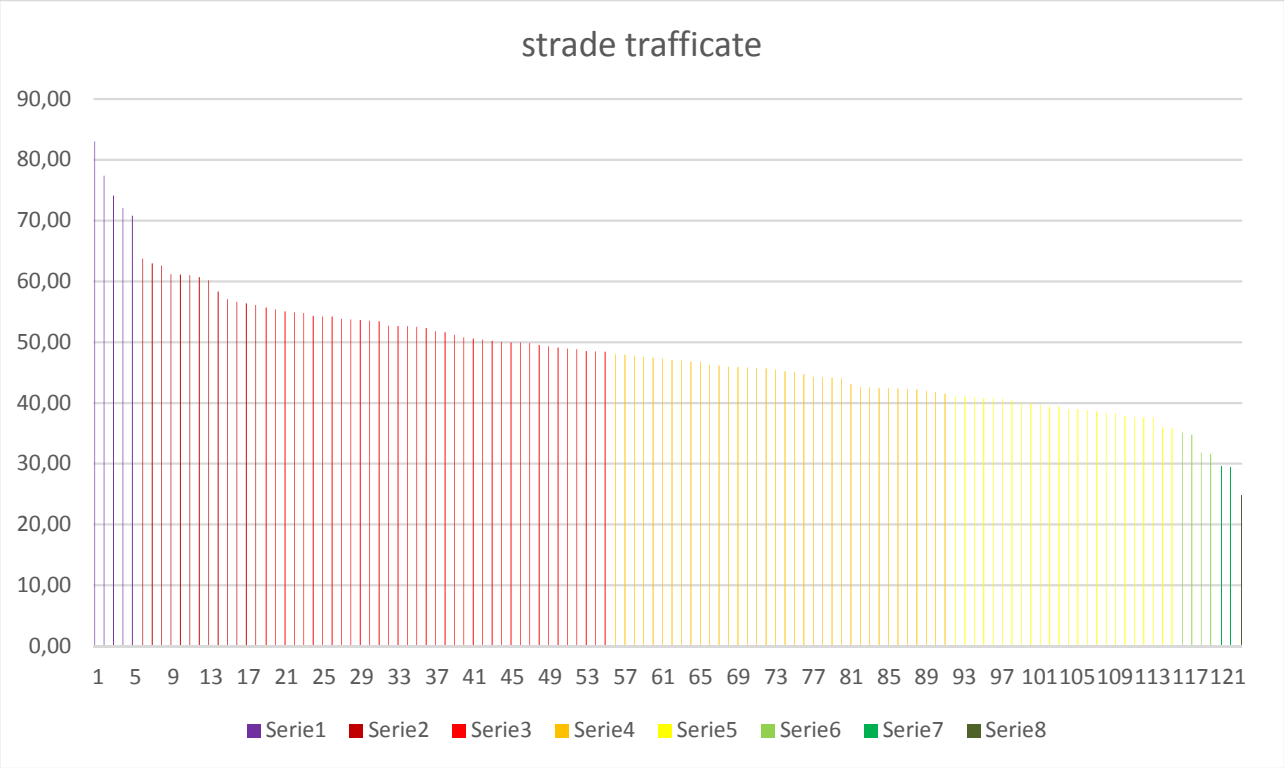
Meno del 14% dei campionatori si trova in una fascia di sicurezza e di questi il 50% si trova in provincia. Al contrario oltre il 27% ha valori simili o peggiori a quelli di Piazza di Porta sa Felice e di questi 85 campionatori solo 2 si trovano in provincia (2,5%)

Se ci basiamo sul valore calcolato sulla base dello sforamento di Porta San Felice possiamo avere una indicazione di quanti campionatori sono posti in zone che nel 2017 avrebbero superato i limiti di legge. Sono 145 su 317 il 43% del totale. Se consideriamo la città di Bologna oltre la metà dei campionatori (il 53%), Mentre per i comuni della città metropolitana si scende al 15% di quelli posti in quelle zone. (se nel 2018 i valori di porta san felice si dimostrassero più alti il numero di campionatori che supererebbe i limiti di legge dovrebbe essere corretto verso l'alto (nei primi 4 mesi del 2018 il valore rispetto allo stesso periodo del 2017 è più alto del 10% ovvero di 5 µg/m^3).

Ma in che collocazione si trovano i campionatori più inquinanti ?

Strade Trafficate

Le strade principali e trafficate sono quasi sempre foriere di pessime condizioni dell'aria. Le percentuali dei campionatori con valori simili o superiori a Piazza di Porta san Felice salgono dal 27% al 45% e quelle con valori simili o migliori dei Giardini Margherita scendono al 6% e si trovano o in provincia o in zone collinari o in cortili 1[1]



Strade secondarie

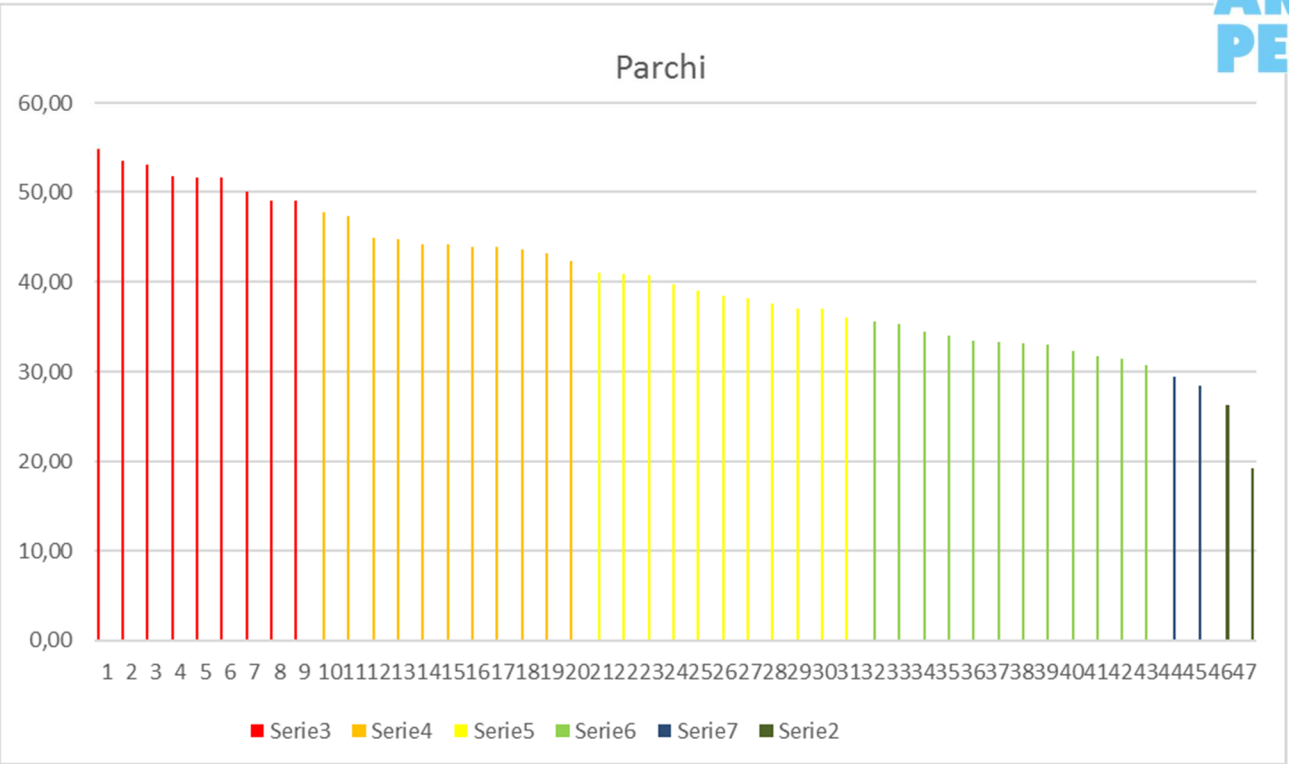
I campionatori delle strade secondarie (145) sono distribuiti in modo simmetrico rispetto alle fasce. E il 67% si trova nelle fasce intermedie. Un solo campionatore da valori superiori a piazza di porta san Felice e il 16% da valori simili a Piazza di Porta san Felice.

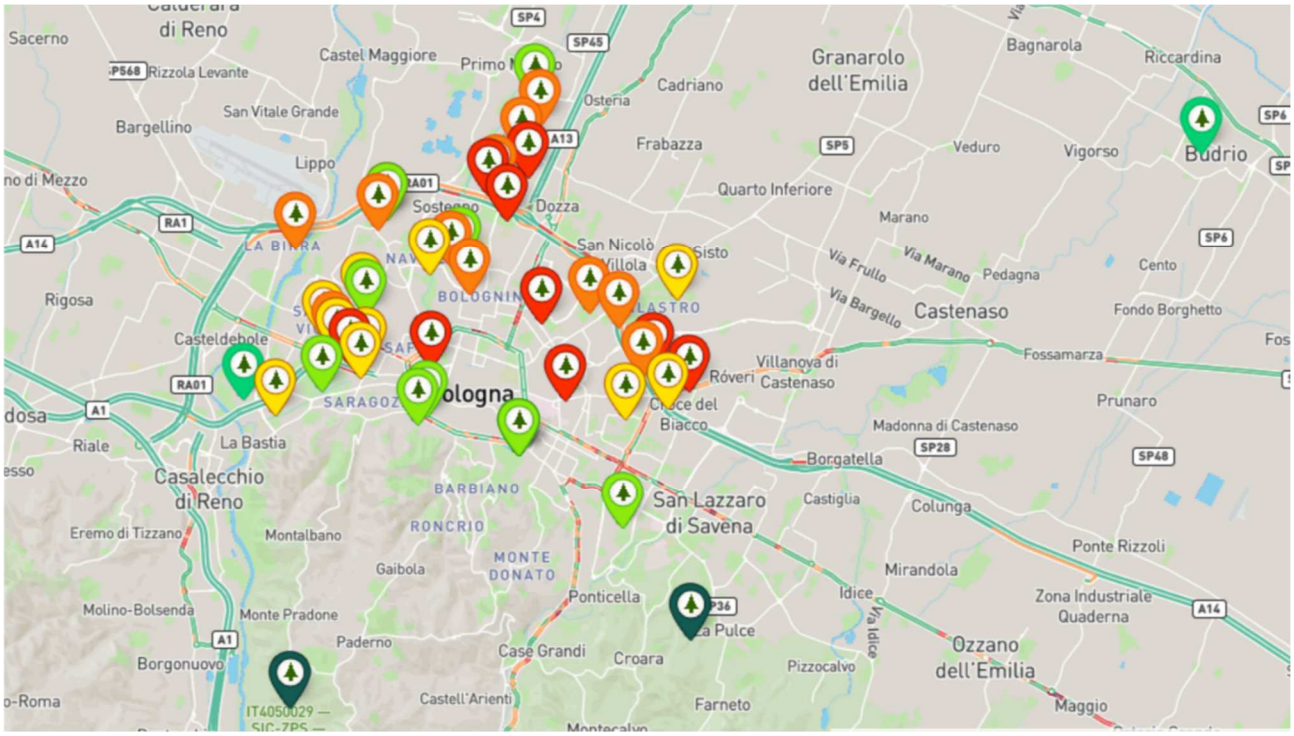
I campionatori vicini alla tangenziale autostrada sono circa il 30% delle strade secondarie analizzate con valori elevati (ovvero valori superiori o analoghi a piazza di porta San Felice, estendendo di qualche centinaio di metri l'area in esame arriviamo al 50% dei campionatori con valori simili o superiori a Porta san Felice.

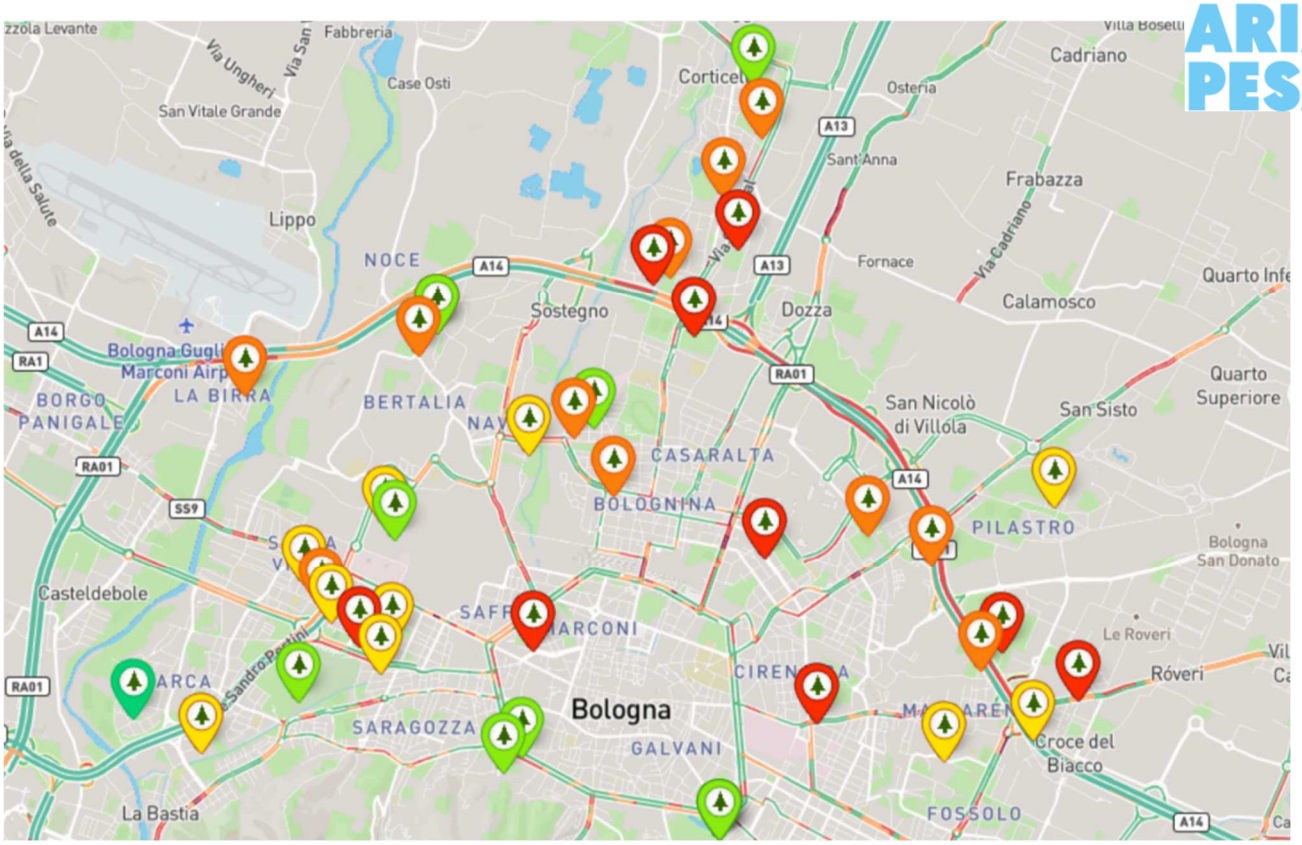
Parchi o Giardini Pubblici

Dei 9 parchi o giardini pubblici che hanno valori elevati e simili a Piazza di Porta San Felice 5 si trovano in zona tangenziale autostrade, due nelle zone Massarenti e Navile dove subiscono sia il traffico veicolare di strade di adduzione che gli effetti della tangenziale e due si trovano dentro porta e fuori porta (CSB) in zona Saffi.

[1] Presso i giardini margherita (via Dei sabbioni e via Bellacosta) o in Parchi o cortili (via Sant'anna e via Toscana) O in via San Mammolo ad altezza di 6 m.

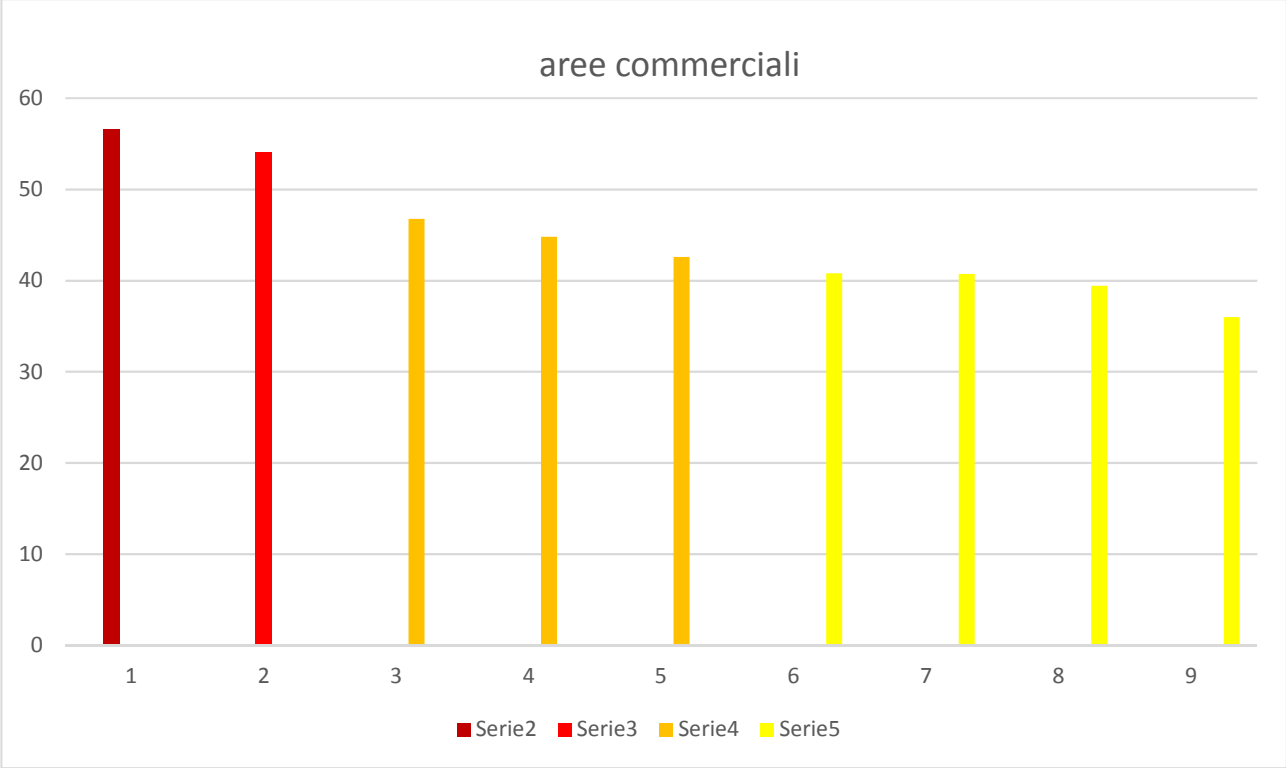

Parchi
60,00
50,00
40,00
30,00
20,00
10,00
0,00
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47
Serie3
Serie4
Serie5
Serie6
Serie7
Serie2


Sacerno
di Reno
Castel Maggiore
Rizzola Levante
San Vitale Grande
Bargellino
Lippo
Primo
Osteria
Cadriano
Granarolo dell'Emilia
Bagnarola
Riccardina
Frabazza
Veduro
Vigorso
Budrio
Quarto Inferiore
Marano
Sostegno
Dozza
San Nicolò
Villola
Sisto
Via Frullo
Via Marano
Pedagna
Cento
Via Bargello
Castenaso
Fondo Borghetto
Rigosa
Casteldebole
Villanova di Castenaso
Fossamarza
Róveri
Croce del Biacco
Prunaro
Madonna di Castenaso
Riale
La Bastia
Borgatella
Casalecchio di Reno
BARBIANO
San Lazzaro di Savena
Castiglia
Colunga
Eremo di Tizzano
Montalbano
RONCRIO
Ponte Rizzoli
Gaibola
MONTE DONATO
Mirandola
Ponticella
Idice
Zona Industriale Quaderna
Molino-Bolsenda
Monte Pradone
Paderno
Case Grandi
Croara
Pizzocalvo
Ozzano dell'Emilia
Borgonuovo
Castell'Arienti
Farneto
Maggio
IT4050029 —
SP4
SP45
SP5
SP6
SP28
SP48
A13
A14
A1
RA1
RA01



Centri Commerciali

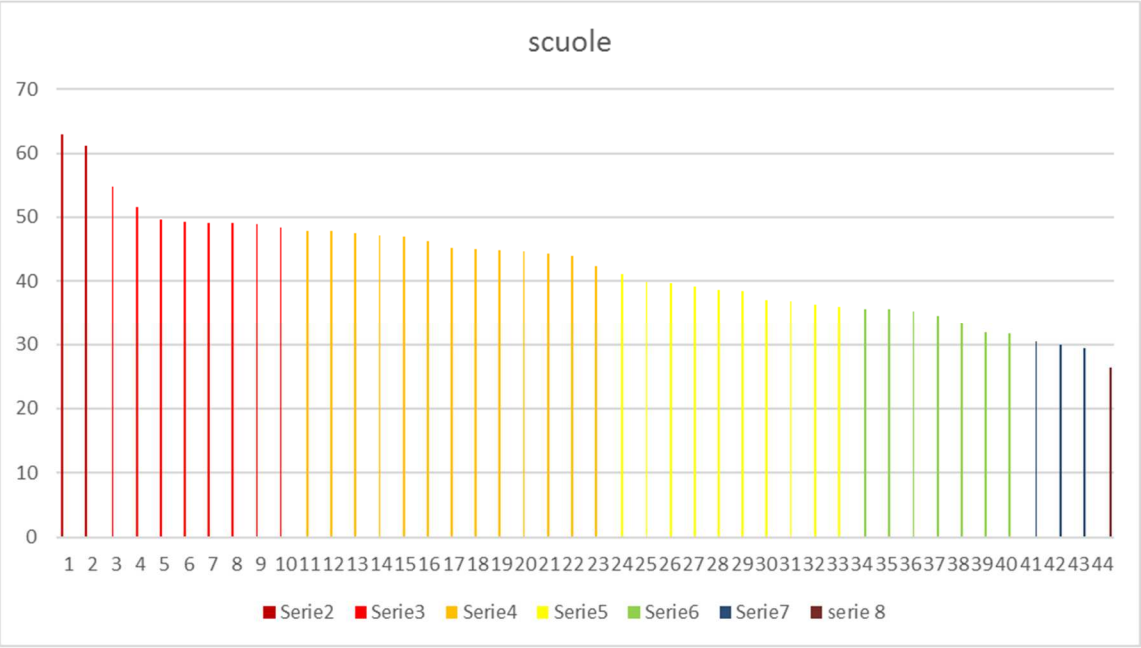
Le aree commerciali analizzate risultano tutte appartenenti alle soglie elevate o intermedie e nessuno dei campionatori nelle fasce di sicurezza corrispondenti ai Giardini Margherita o al di sotto.



Scuole

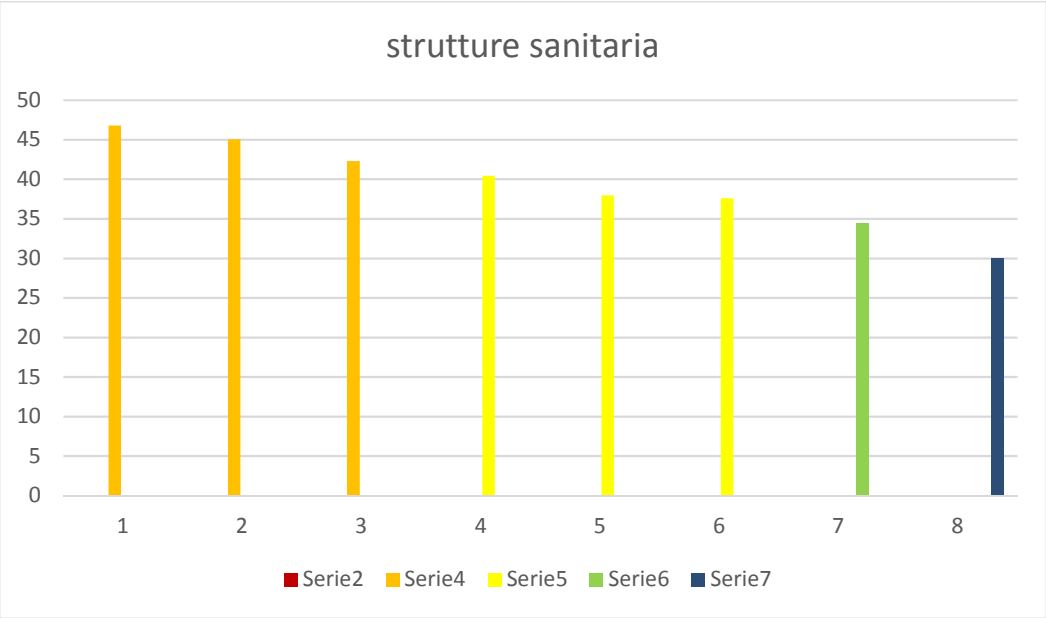
Sebbene la collocazione rispetto alla scuola varia da caso a caso e spesso si tratta di campionatori in prossimità delle scuole poste autonomamente dai cittadini, tuttavia dalle scuole emerge un dato significativo e problematico. Si evidenzia infatti come il 20% delle scuole abbia una qualità dell'aria simile o peggiore (in due casi è peggiore) a quella di Porta san Felice. Inoltre, la collocazione di queste scuole ripercorre le zone ad alto inquinamento già segnalate.

La tematica però richiede un approfondimento e una campagna specifica



Strutture Sanitarie

Le strutture sanitarie mostrano condizioni relativamente meno problematica e in cui non si osservano campionatori con valori simili a Piazza di porta san Felice anche se sono presenti campionatori con valori che si collocherebbero nell'intorno dei limiti di legge o sulla soglia di attenzione.



Campionatori Migliori e Peggiori

I campionatori migliori si trovano per lo più in provincia (70%) e nelle zone collinari

Indirizzo	comune
Via Don Minzoni	San Lazzaro di Savena
via siepe lunga	bologna
Via Tortora	Ozzano dell'Emilia
Via Longarola	Longara
via Cavaioni	Bologna
Via Ca' Bassa	San Lazzaro di Savena
Via del Partigiano	Mercatale
via Orsoni	Bologna
Via Enrico Fermi	Casalecchio di Reno
via Giordano Bruno	Bologna

Quelli peggiori sono posizionati 9 a bologna e 1 in provincia. A Bologna sono in centro in una strada larga come via Irnerio e In un Incrocio Malpighi-Ugo bassi in cui l'effetto tunnel è poco presente (Zone ad alto transito di autobus che sono ancora in numero maggiore e probabilemte anche di qualità peggiore nei T days) e in via San Felice che risulta il peggiore di Bologna e che risente di un forte effetto Tunnel. Gli altri sono delle strade trafficate della periferia, due si trovano in zina saffi (via Tomino e Via Saffi) e gli altri si trovano nelle grandi arterie della città Bolognese, Massarenti, Mazzini. Oltre al campionatore posto sul ponte della tangenziale.

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

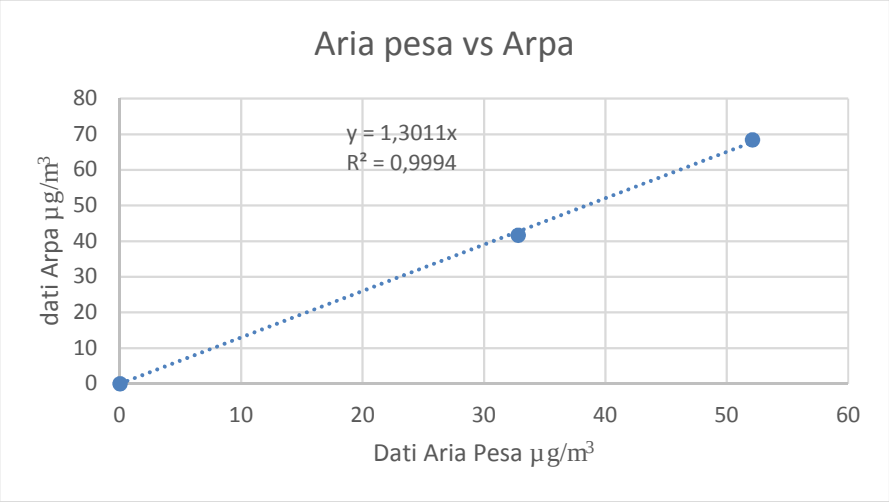
Trattamento e rilevanza dei Dati

I campionatori hanno mostrato valori precisi e proporzionali che consentono di analizzare con un grado di affidabilità molto buono i valori in una scala relativa. Più problematico l'uso in termini di valori assoluti. Tuttavia la collocazione di 8 campionatori negli stessi luoghi di Arpa fornisce uno strumento per valutare un fattore di correzione e pertanto analizzarli in termini assoluti cosa che tuttavia si è preferito non effettuare in questa analisi.

In specifico: i valori di 8 campionatori posizionati 4 in Piazza di Porta san Felice e 4 ai Giardini Margherita hanno dato i seguenti valori (corretti tenendo conto di una temperatura media del periodo di 5,7°C e una pressione di 100,6 KPascal). L'analisi di laboratorio ha un errore interno al 7.5%

	Sample Number	µg/m³ *
PORTA SAN FELICE	1089453	49,78
PORTA SAN FELICE	1089454	52,41
PORTA SAN FELICE	1089455	53,91
PORTA SAN FELICE	1089456	52,35
GIARDINI MARGHERITA	1089457	32,94
GIARDINI MARGHERITA	1089458	33,28
GIARDINI MARGHERITA	1089459	32,15
GIARDINI MARGHERITA	1089460	32,80

L'analisi dei valori dimostra una buona precisione, addirittura ottima per i giardini margherita con un valore medio per il periodo pari a 32,8 µg/m^3 per i giardini margherita e 52,1 µg/m^3 per piazza di porta san Felice

La deviazione standard fra le misure risulta molto inferiore a quello teorico tenendo conto dell'errore riportato nella misura dal laboratorio di analisi (7.8%). In particolare per i giardini margherita si ha una deviazione standard di 0.4 µg/m^3 (pari all''1,5%) mentre per piazza di porta san Felice di 1,6 µg/m^3 (pari al 3% della misura) , sempre inferiore all'errore stimato dal laboratorio di analisi che può quindi essere utilizzato come errore della misura.

La differenza con le misure ARPA è invece significativa essendo le media delle misure del periodo pari a 41,7 per i giardini Margherita e pari a 68,4 per Piazza di Porta sa Felice. Tuttavia l'analisi dei dati mostra una differenza percentuale analoga e riportando in grafico la media dei valori di Piazza di Porta san Felice rispetto a quelli dei Giardini Margherita si può apprezzare una buona correlazione (R^2 = 0,9994) anche impostando la linea di tendenza passante per l'origine. L'equazione della retta (con un rapporto 1,3 costante pari a 1,3 fra dati Arpae e Ariapesa) potrebbe rappresentare il fattore di correzione per passare dai dati relativi ai dati assoluti che non è stata utilizzata essendo più che sufficiente per gli scopi della zonizzazione la scala relativa dei campionatori avvalorata dalla correlazione.