

Black Carbon a Milano: analisi di un anno di misure orarie in quattro punti della città

C. Colombi, U. Dal Santo, V. Gianelle, M. Lazzarini



PM2014 – SESTO CONVEGNO SUL PARTICOLATO ATMOSFERICO
Genova, 20-23 Maggio 2014

Although black carbon (BC) is one of the key atmospheric particulate components driving climate change and air quality, **there is no agreement on the terminology** that considers all aspects of specific properties, definitions, measurement methods, and related uncertainties.

Petzold et al., Recommendations for reporting «black carbon» measurements, Atmos. Chem. Phys., 13, 8365-8379, 2013

Black Carbon

espresso come EBC (Equivalent Black Carbon) associato al valore di *Mass Absorption Cross-section* (MAC) utilizzato per la conversione del coefficiente di assorbimento luminoso in concentrazione di massa

$$[EBC] = \sigma_{ap} \times MAC^{-1}$$

EC

determinato in TOT (*Thermal-Optical Transmission*) secondo il protocollo NIOSH-LIKE

Thermo MAAP

Misure di assorbimento a una lunghezza d'onda nel visibile (670 nm)
Misure di trasmissione e di riflessione (a 135° e 165°)

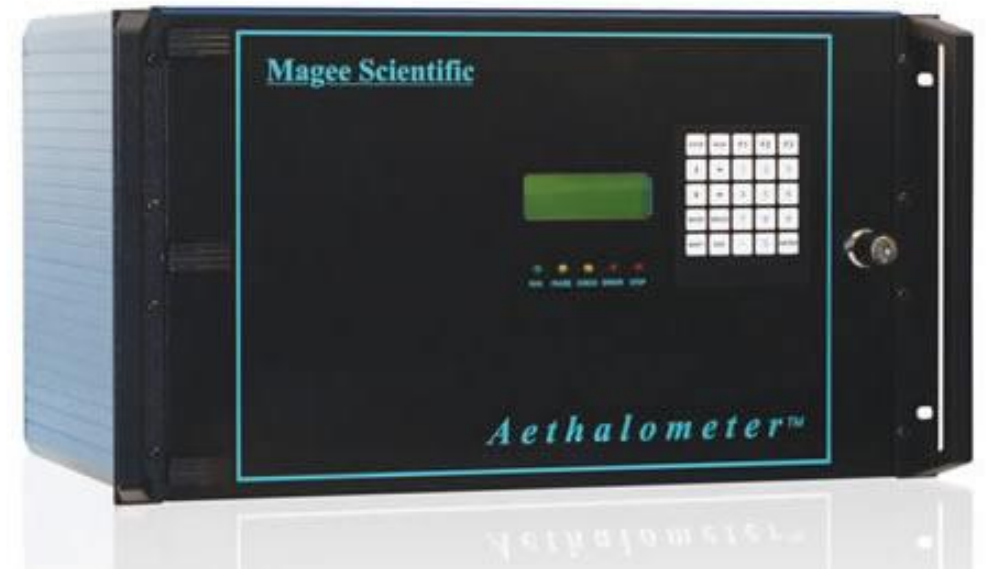
MAC=6.6 m²/g



Magee AE22

Misure di assorbimento a 2 lunghezze d'onda nell'IR e nell'UV (880 e 370 nm)
Misure di trasmissione

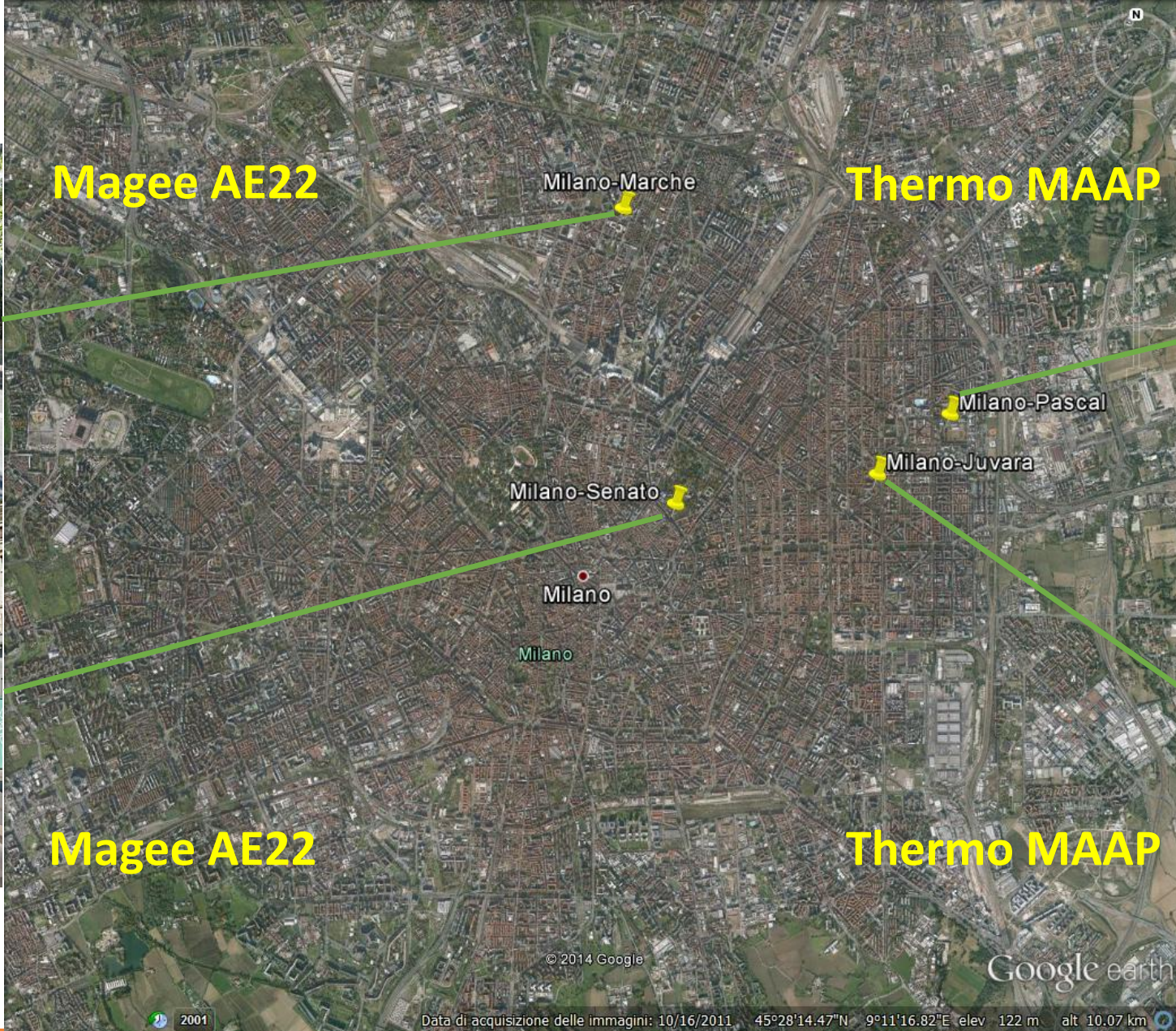
MAC(@880 nm)=16.6 m²/g



Milano-Marche Urbana Traffico



Milano-Senato Urbana Traffico



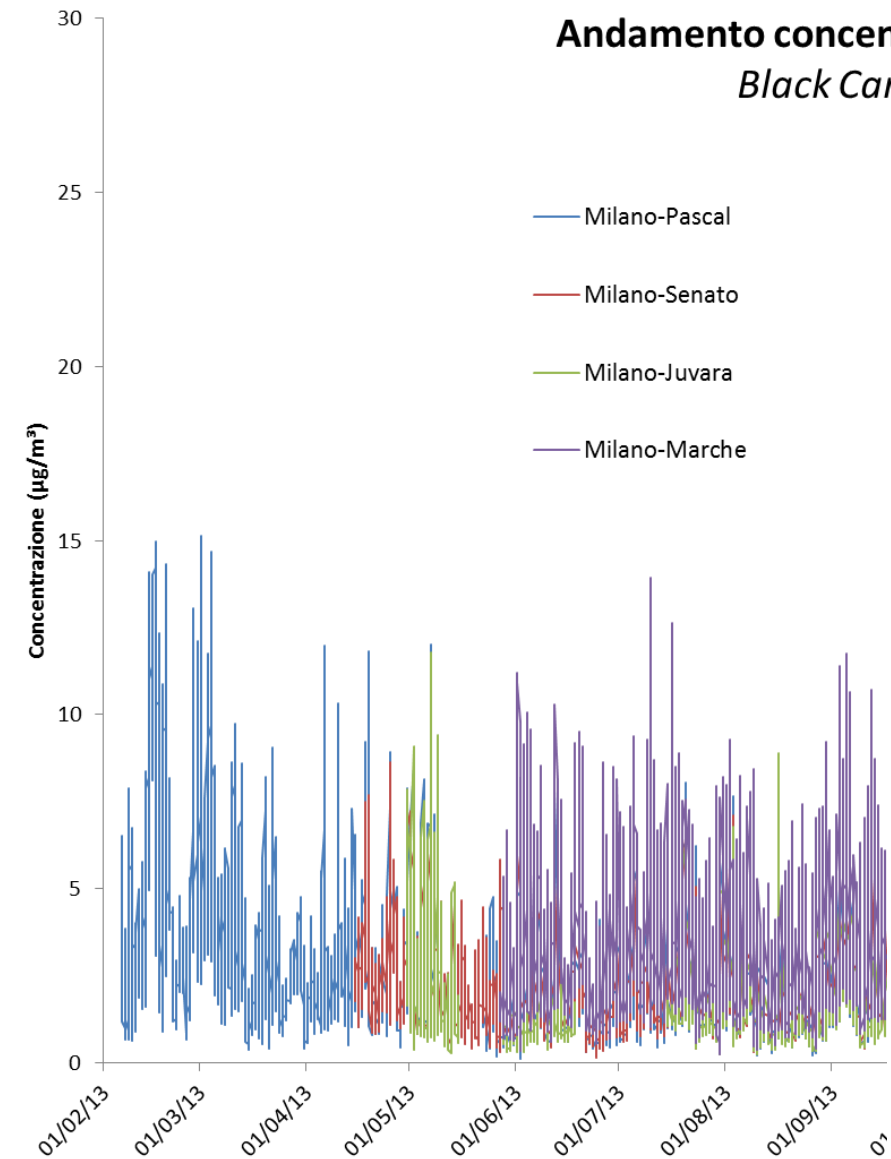
Milano-Pascal Urbana Fondo



Milano-Juvara Urbana Fondo

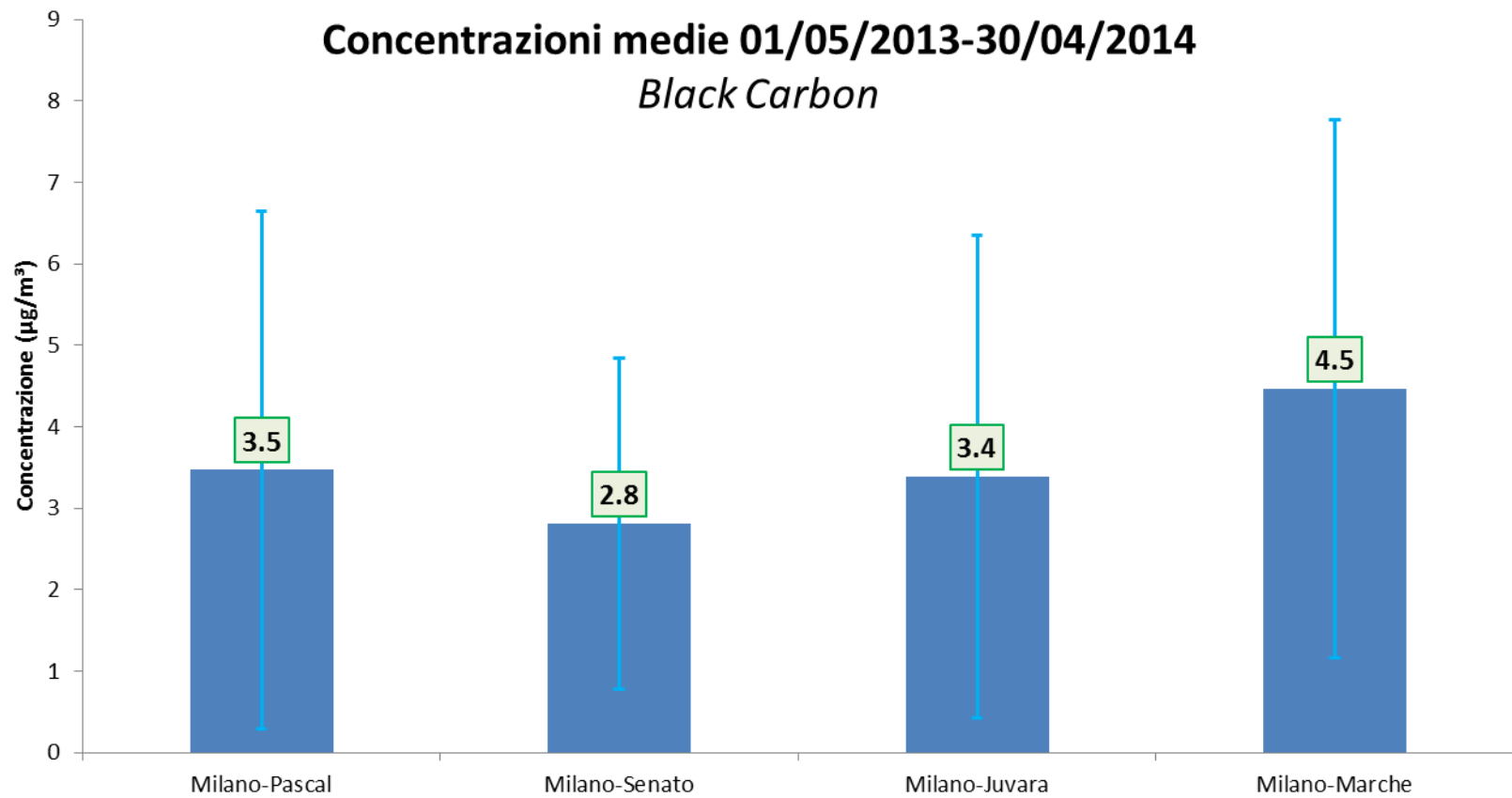
Andamento concentrazioni orarie

Black Carbon

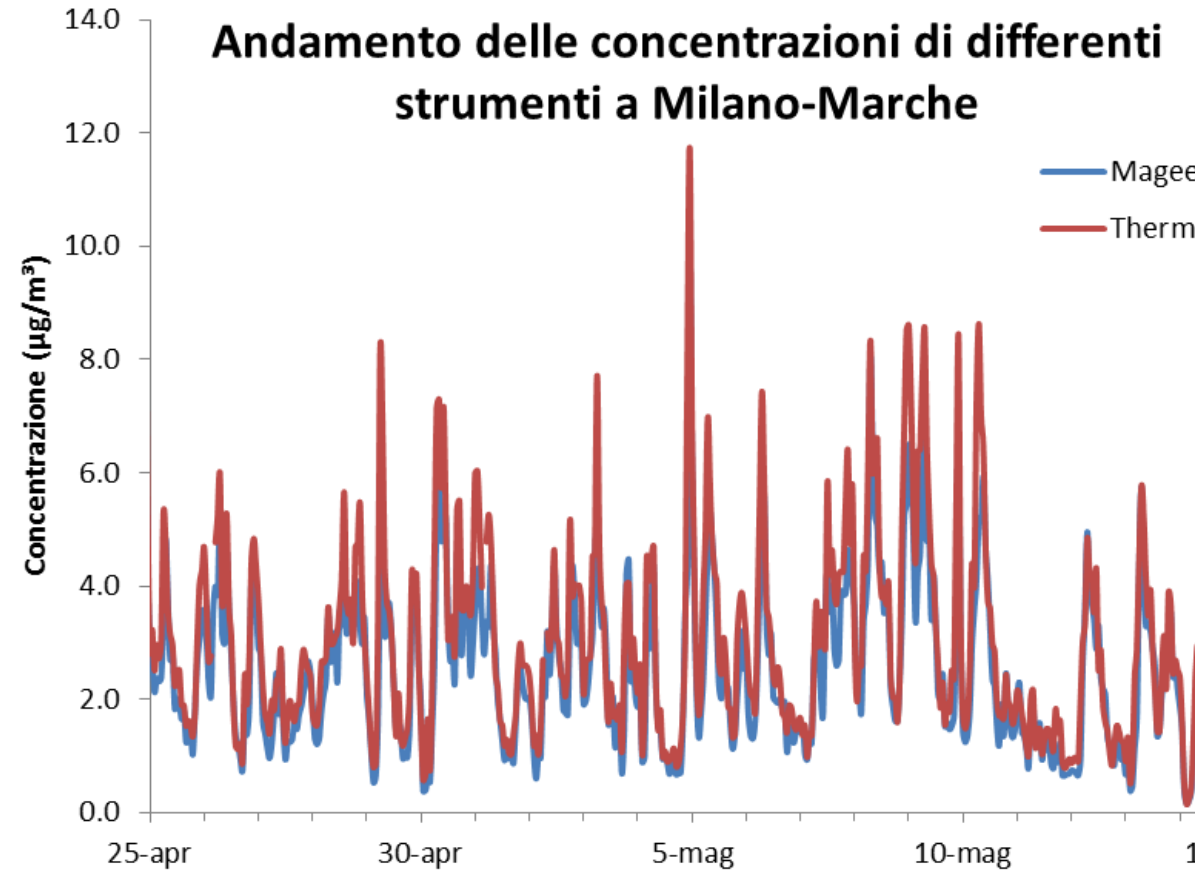


Concentrazioni medie 01/05/2013-30/04/2014

Black Carbon

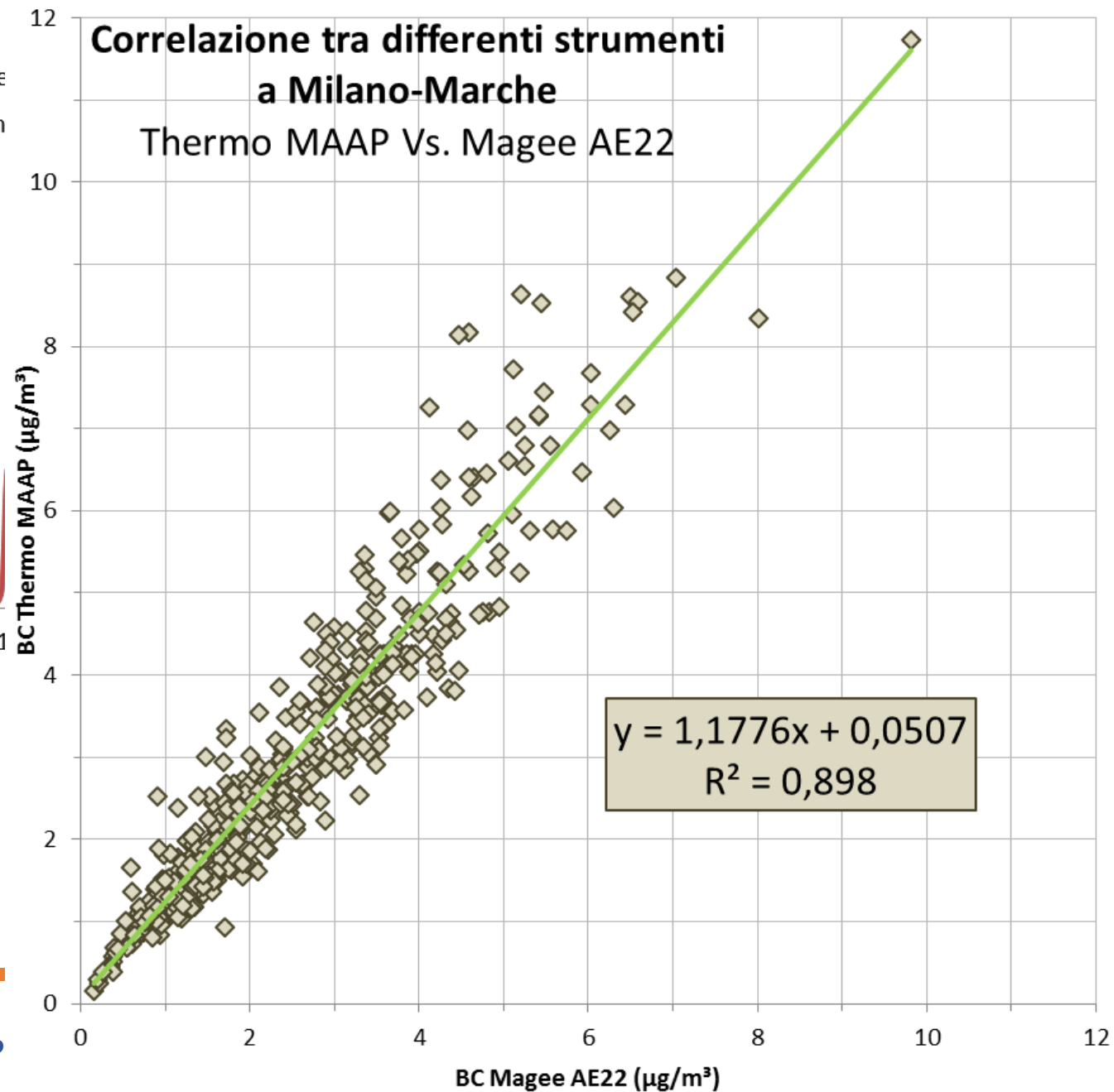


Andamento delle concentrazioni di differenti strumenti a Milano-Marche



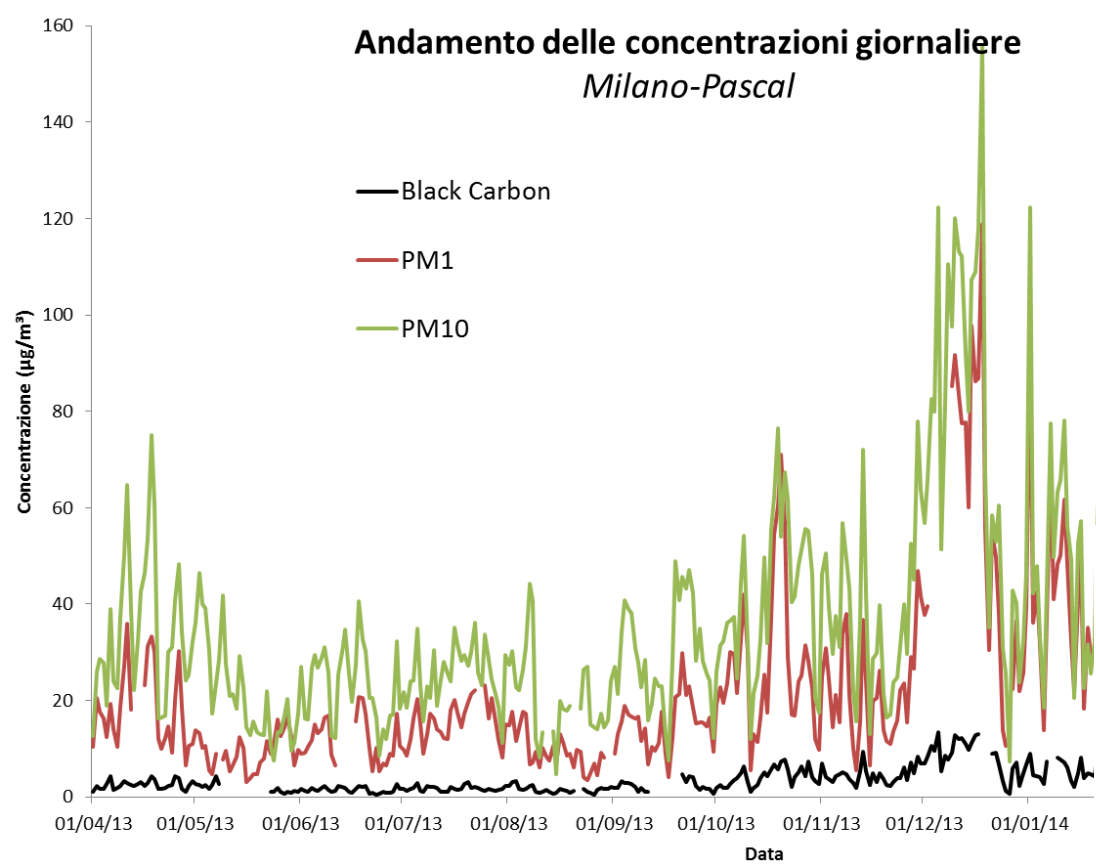
Correlazione tra differenti strumenti a Milano-Marche

Thermo MAAP Vs. Magee AE22



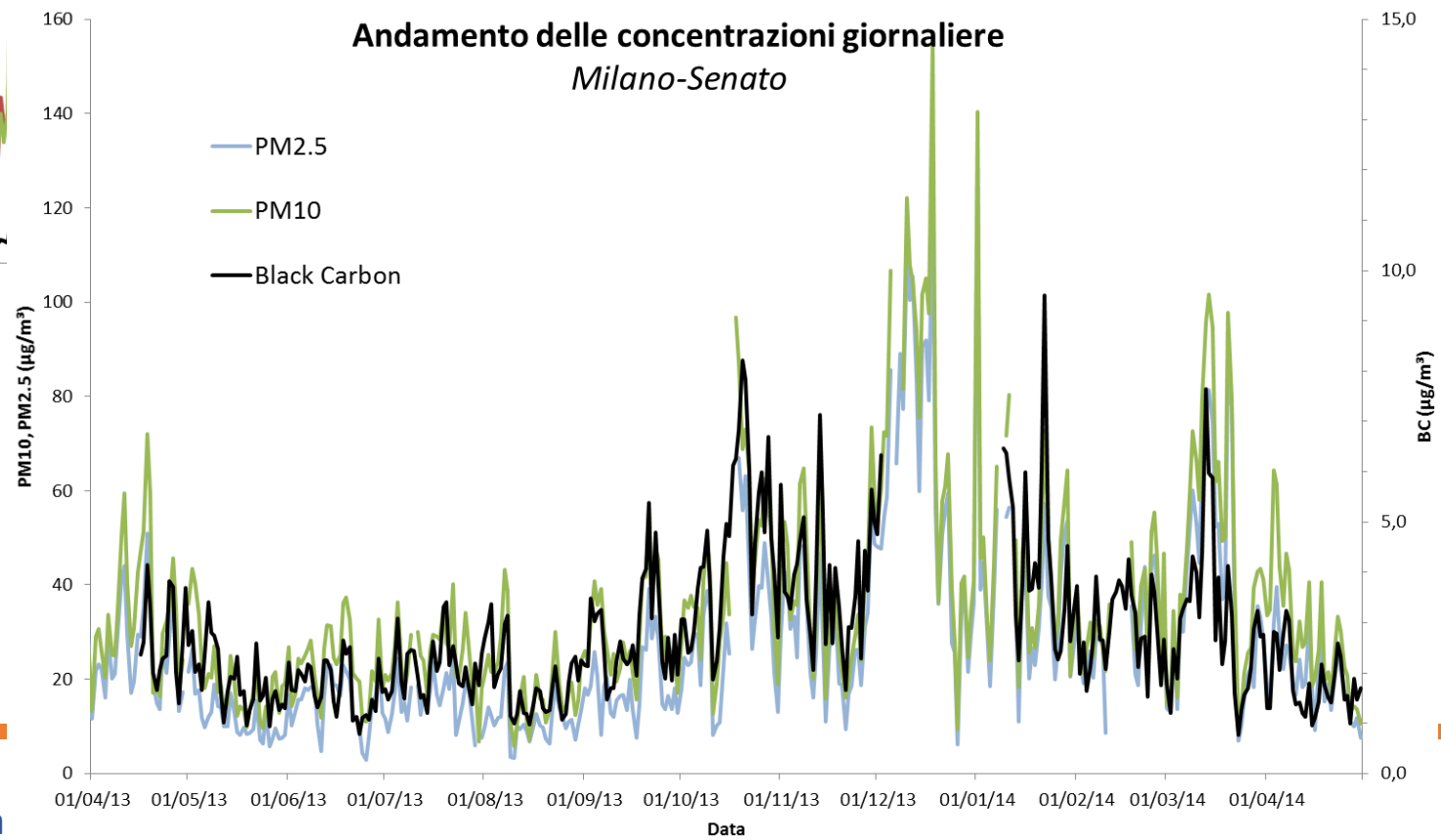
Andamento delle concentrazioni giornaliere

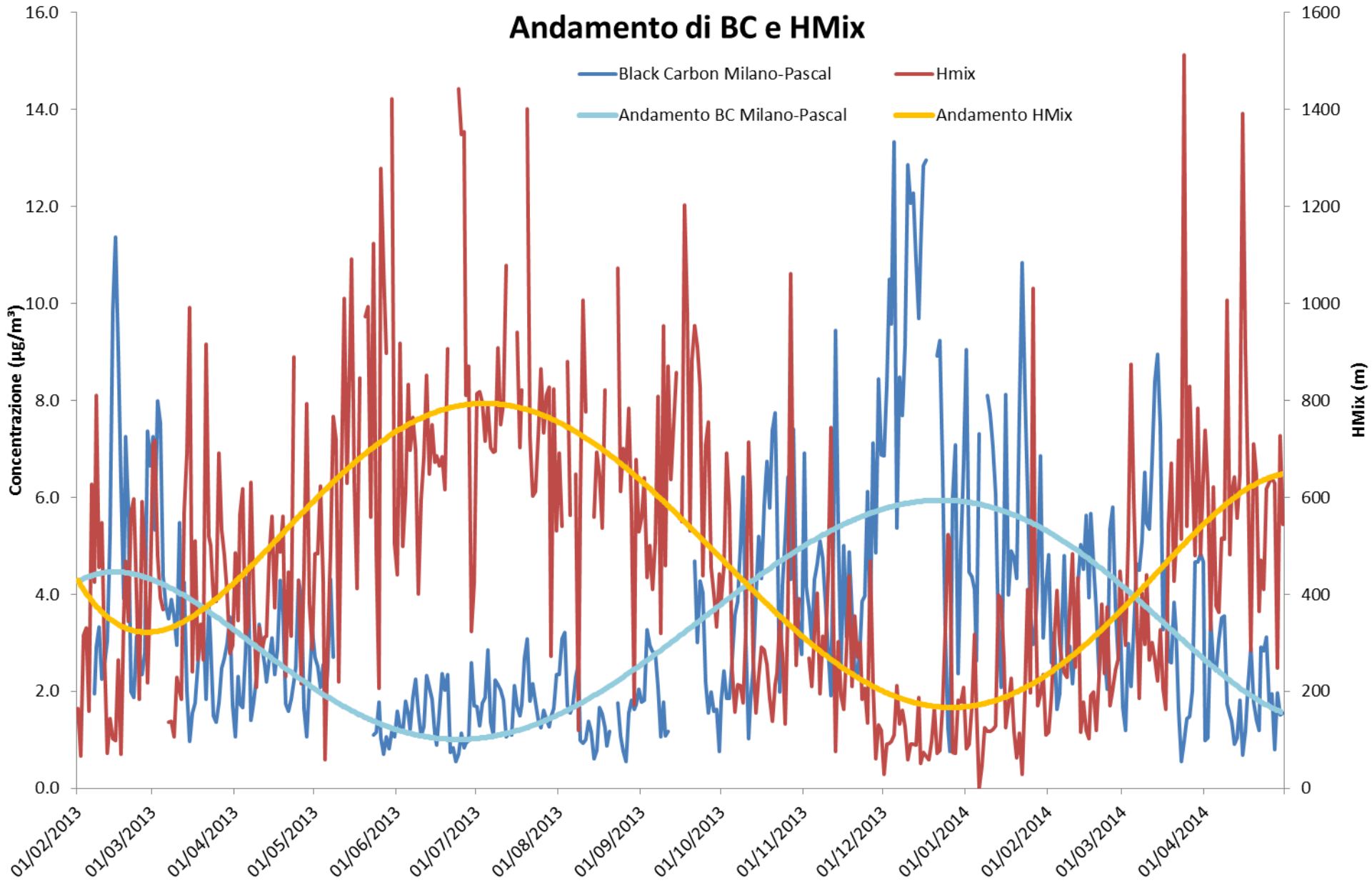
Milano-Pascal

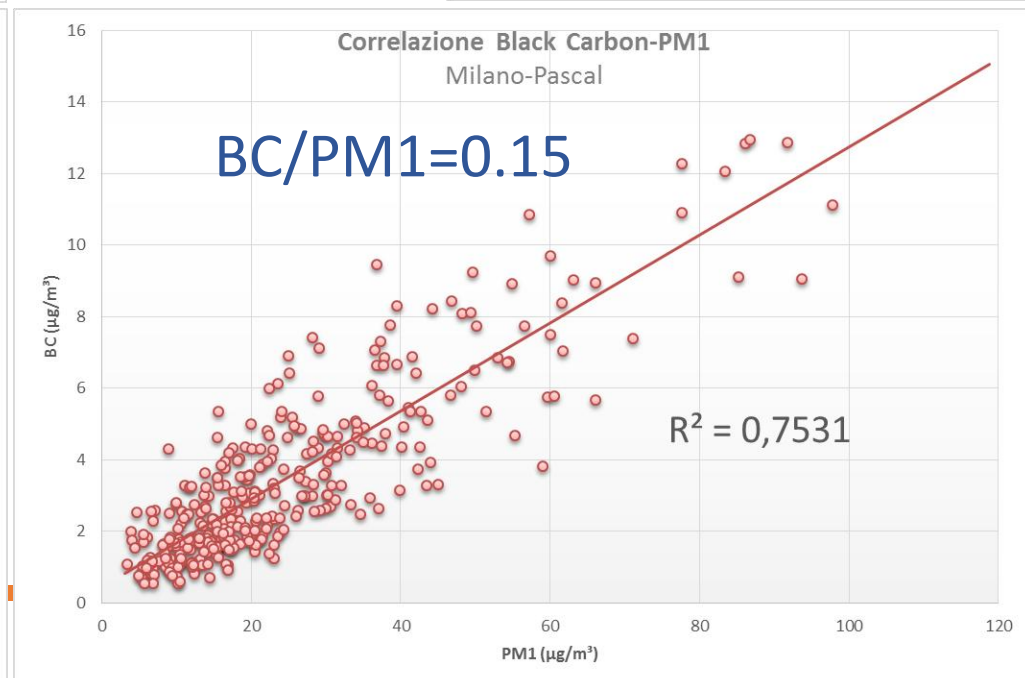
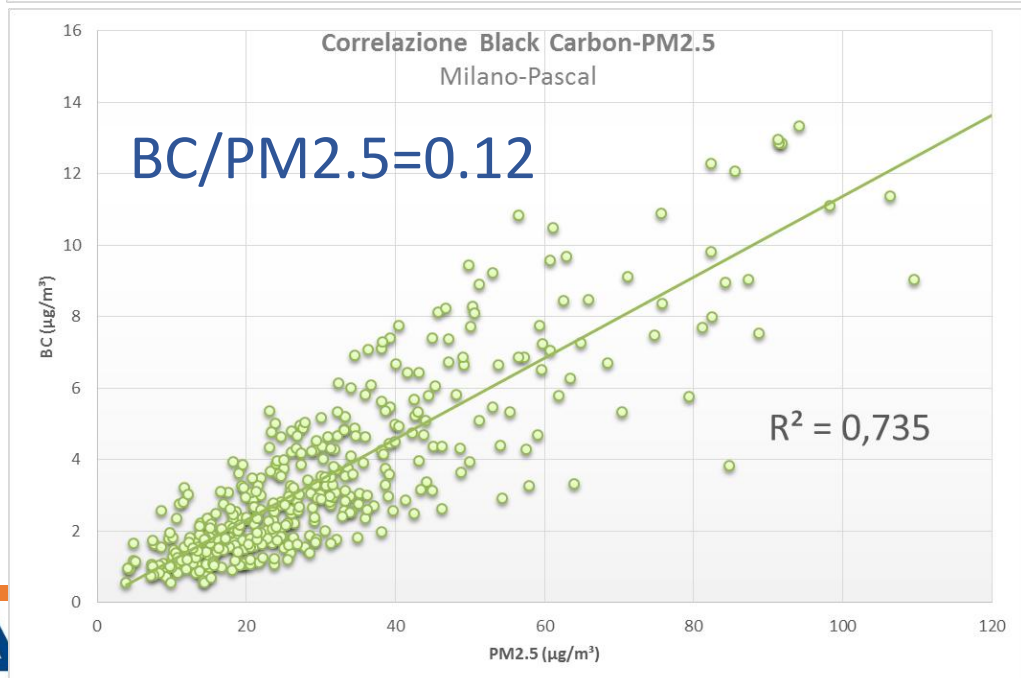
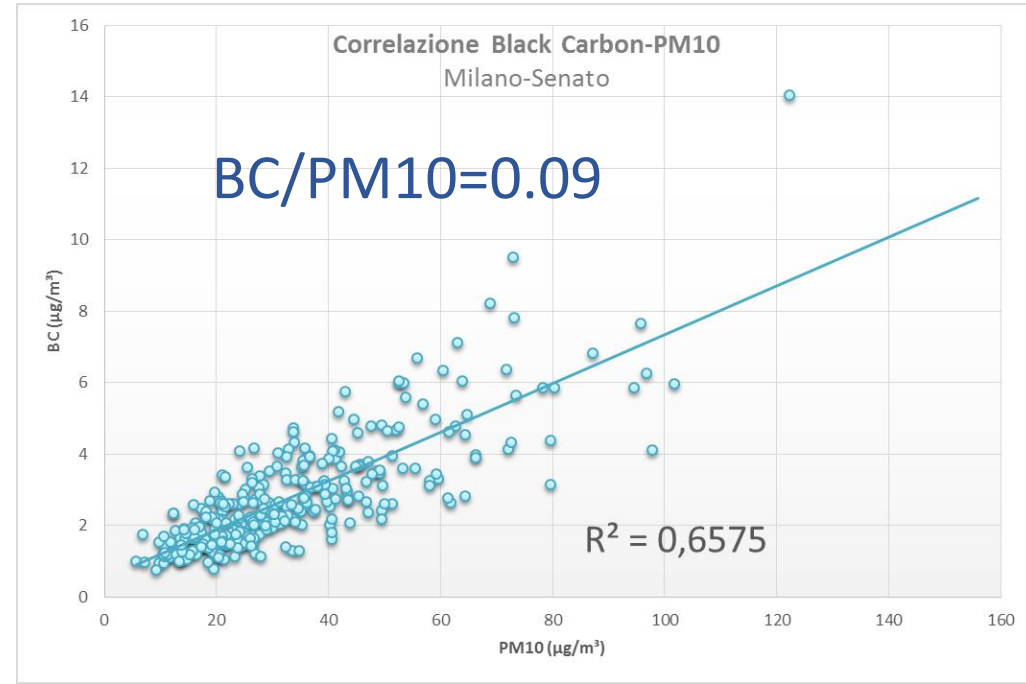
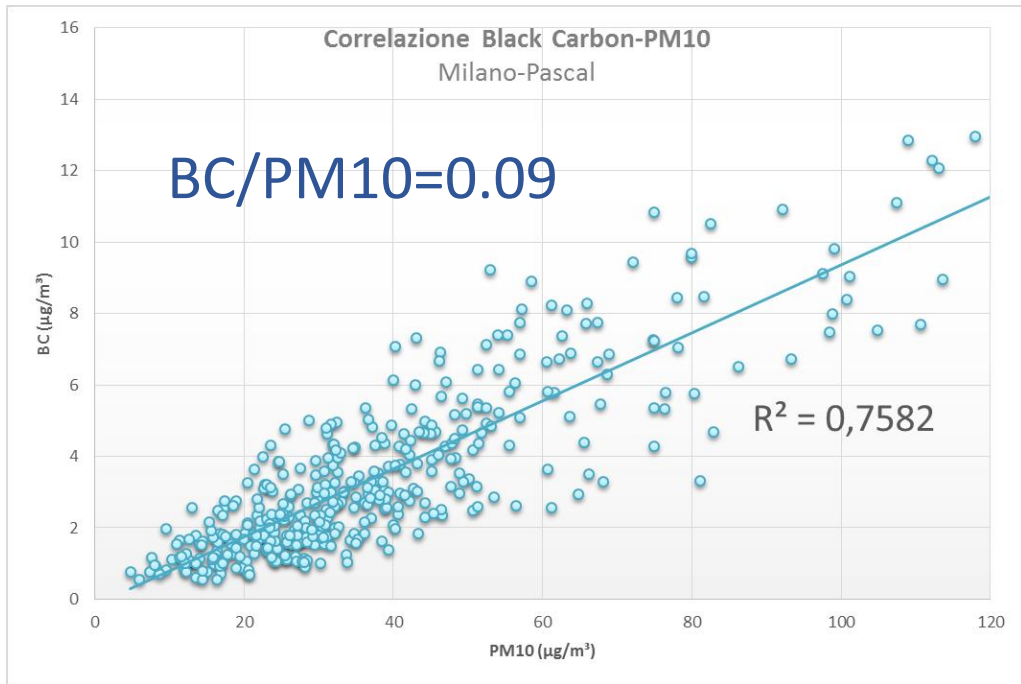


Andamento delle concentrazioni giornaliere

Milano-Senato

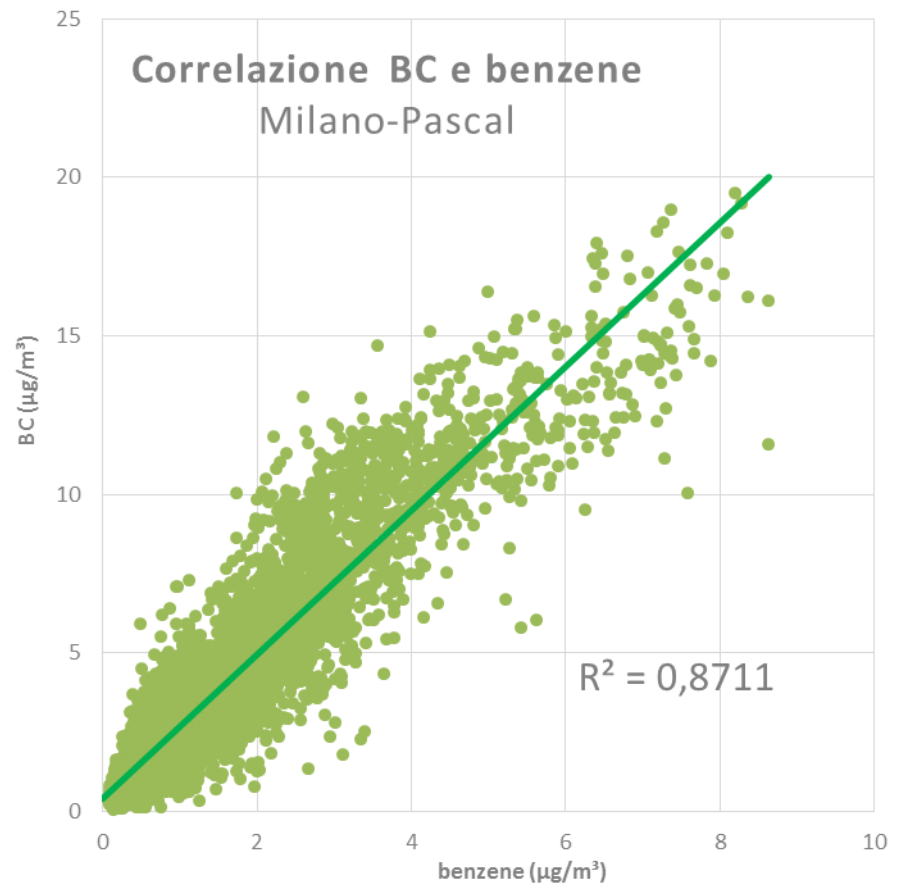
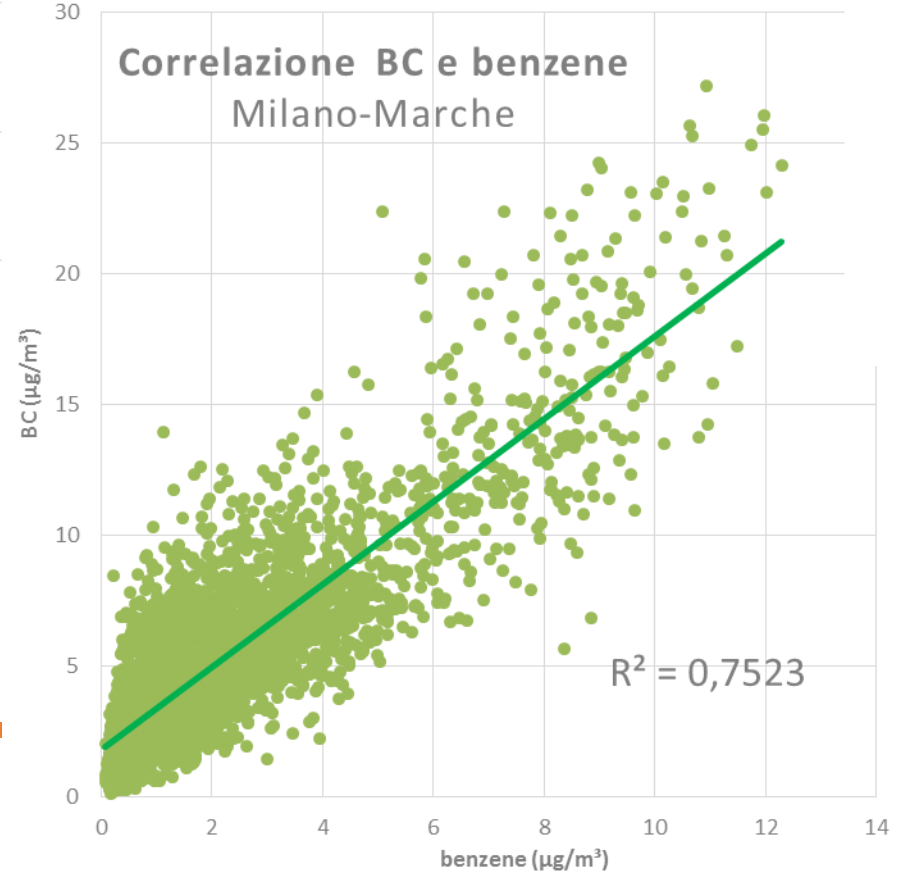
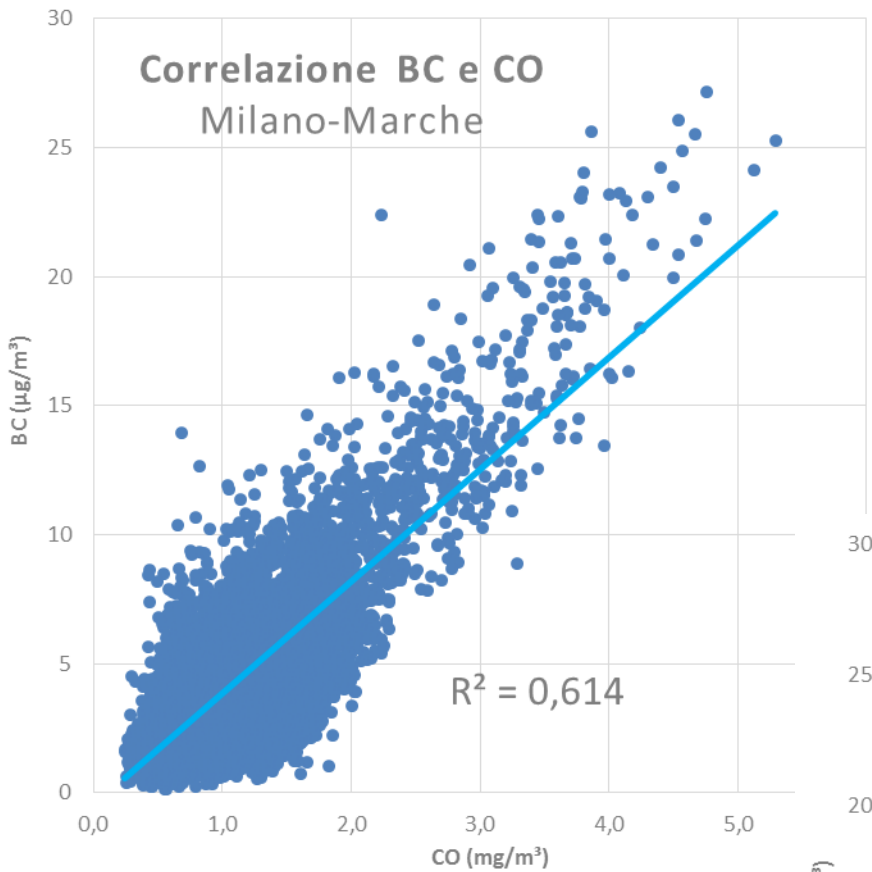


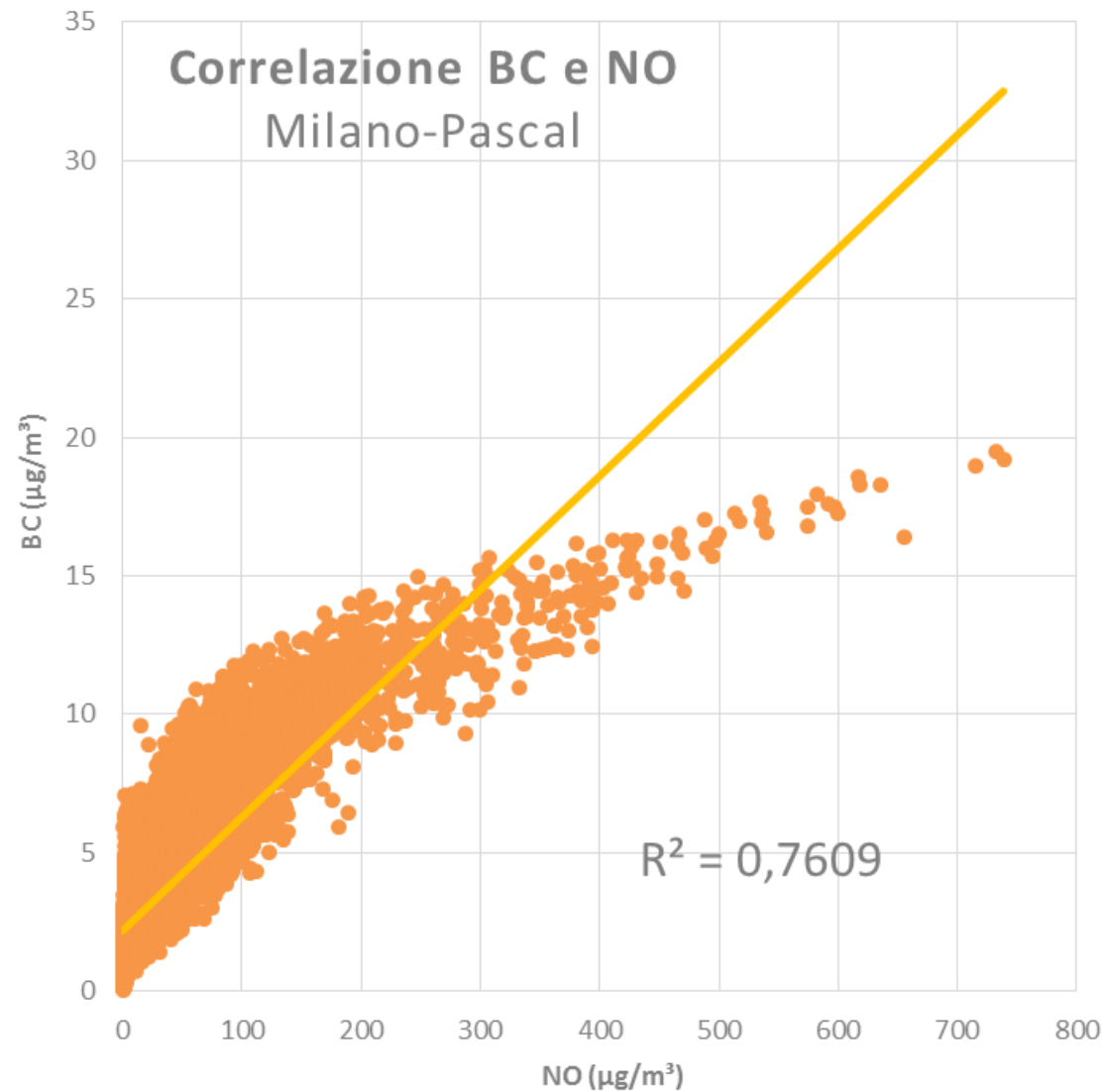
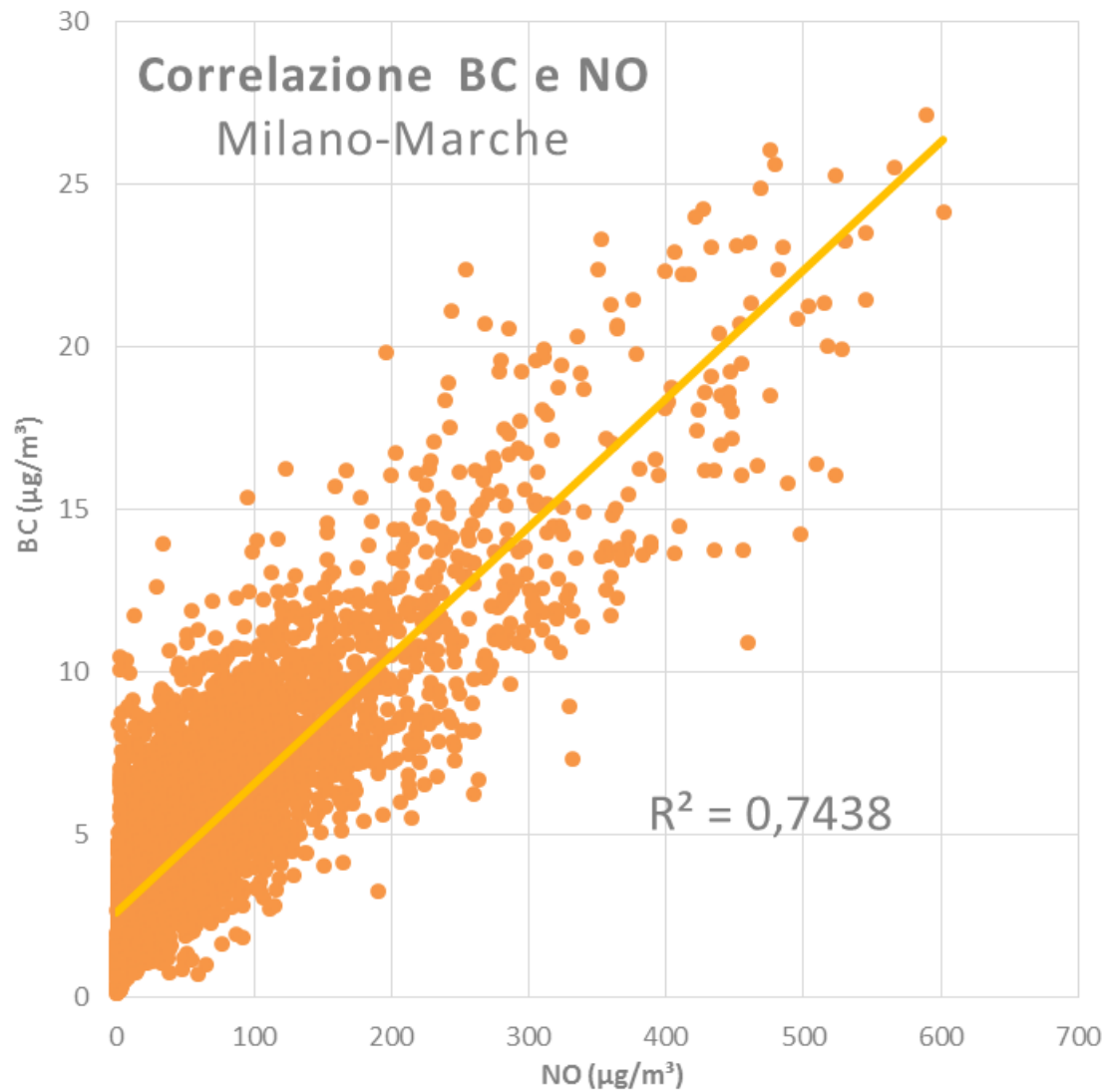




W. Lazzarini, PM2014, Genova, 20-23 Maggio 2014

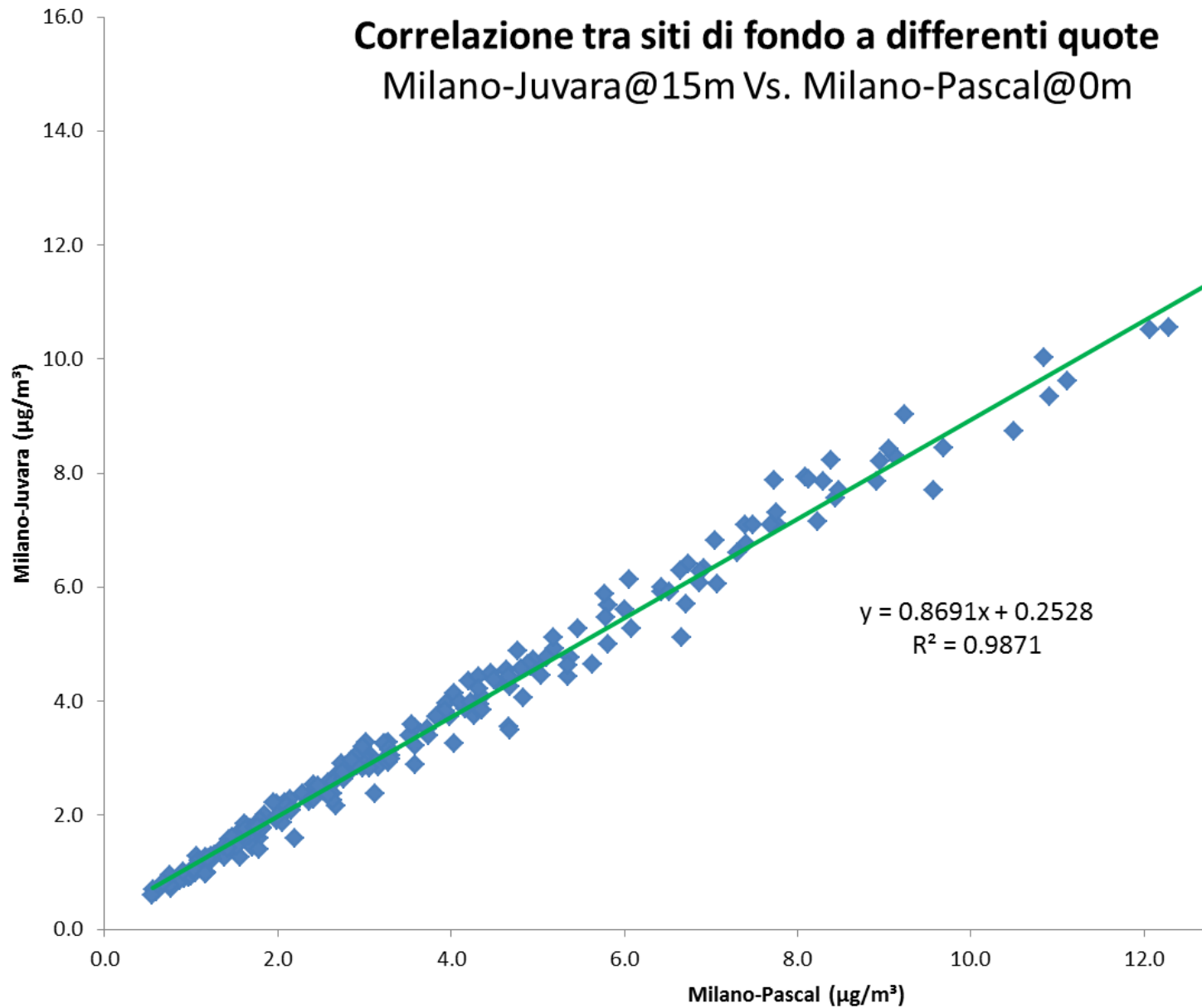
Confronti con inquinanti gassosi da traffico



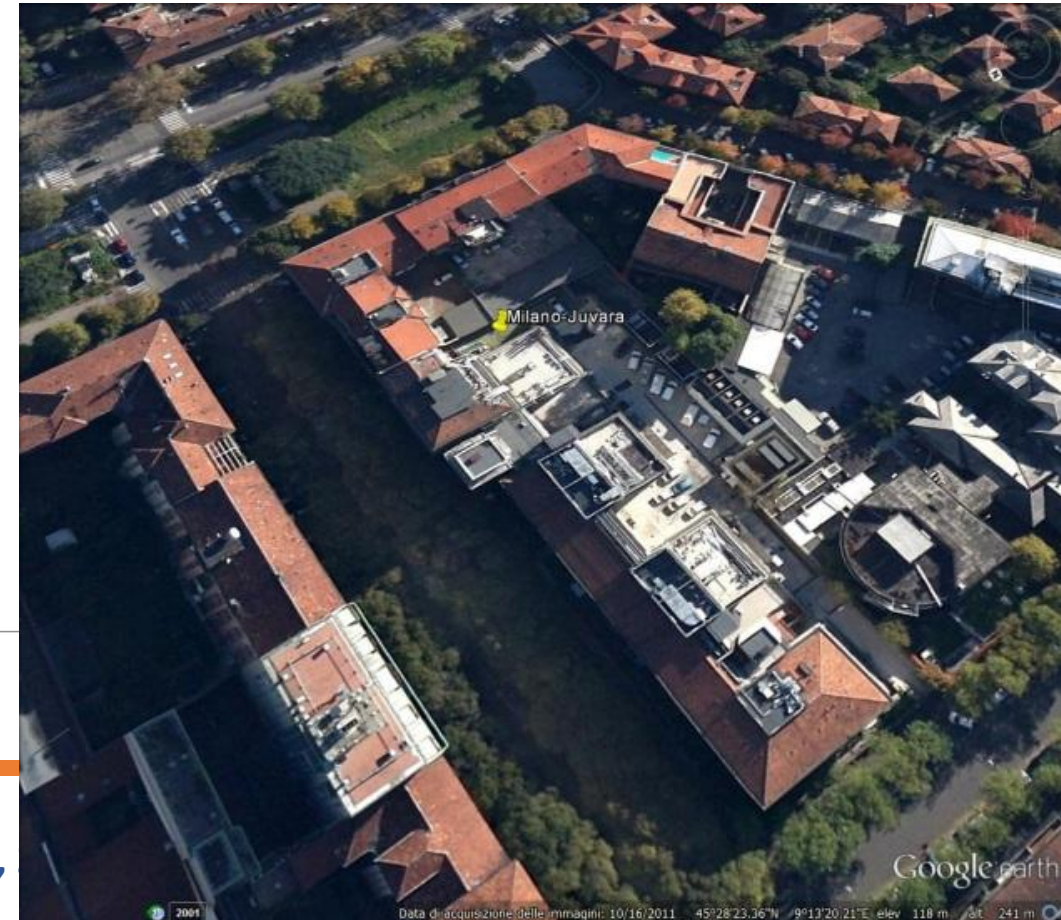


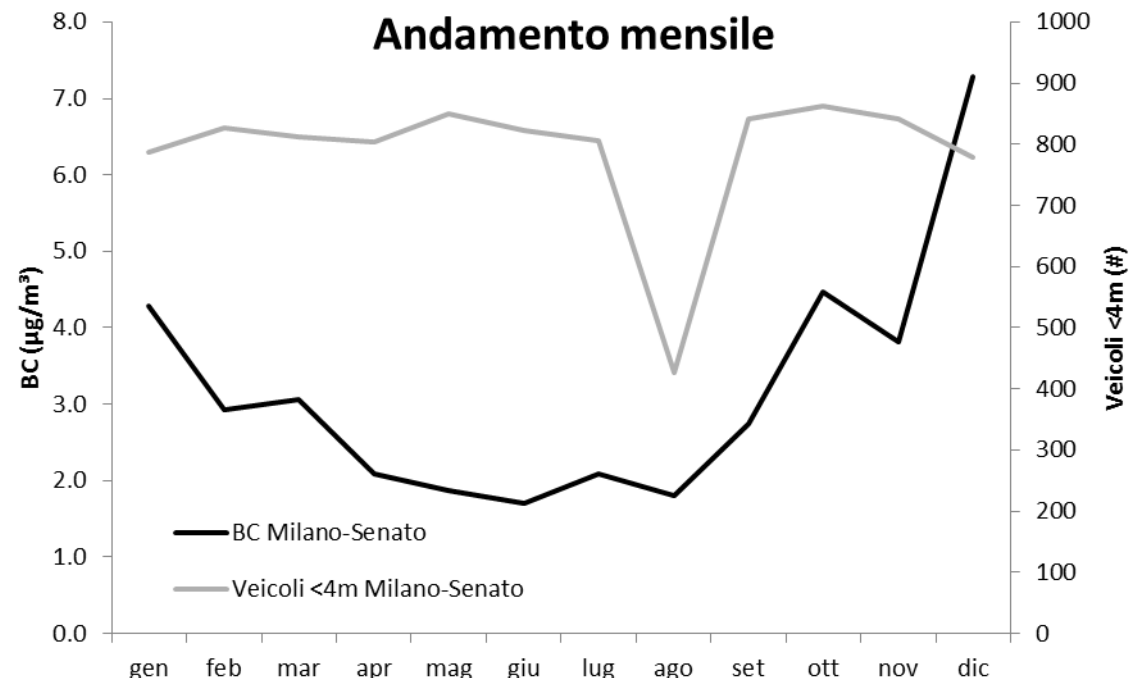
Correlazione tra siti di fondo a differenti quote

Milano-Juvara@15m Vs. Milano-Pascal@0m

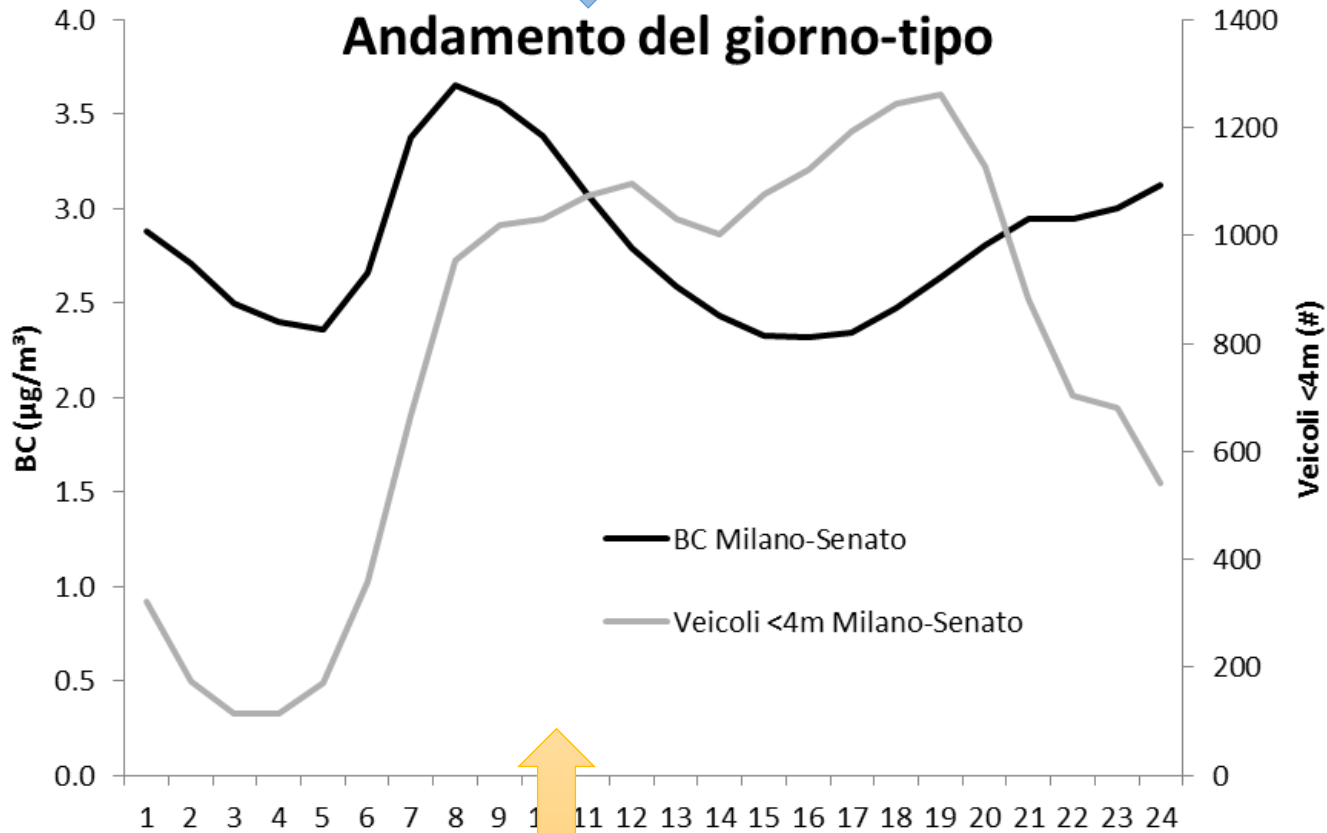


- Medesimo strumento
- Siti di fondo
- Distanza da strade >30m
- Distanza reciproca 900m

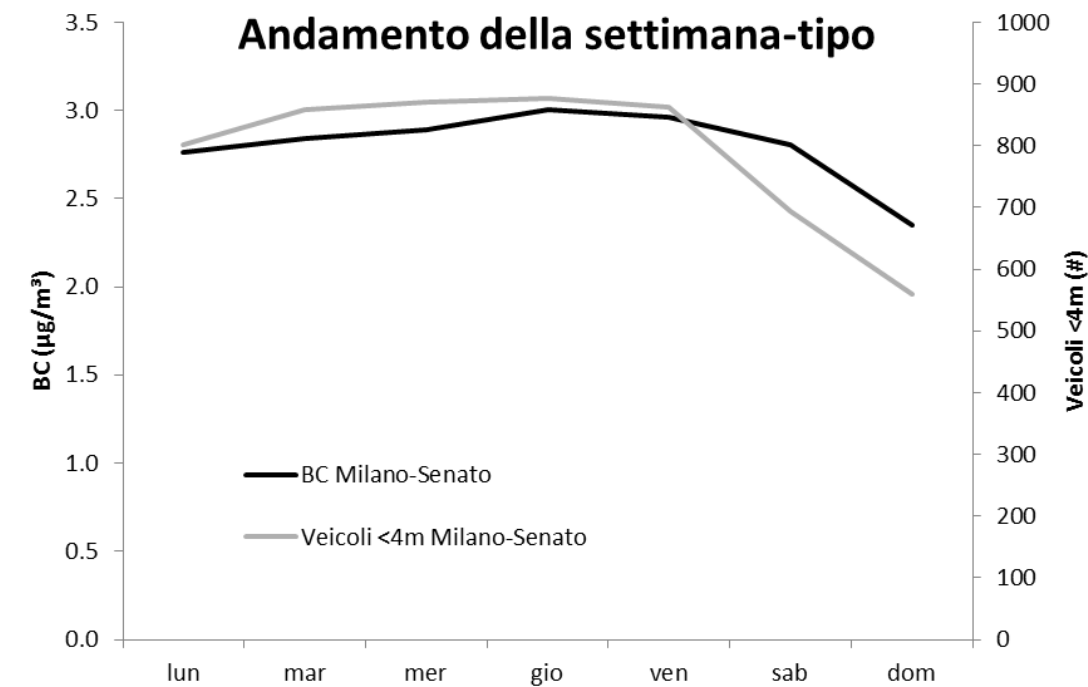




← Condizioni meteorologiche

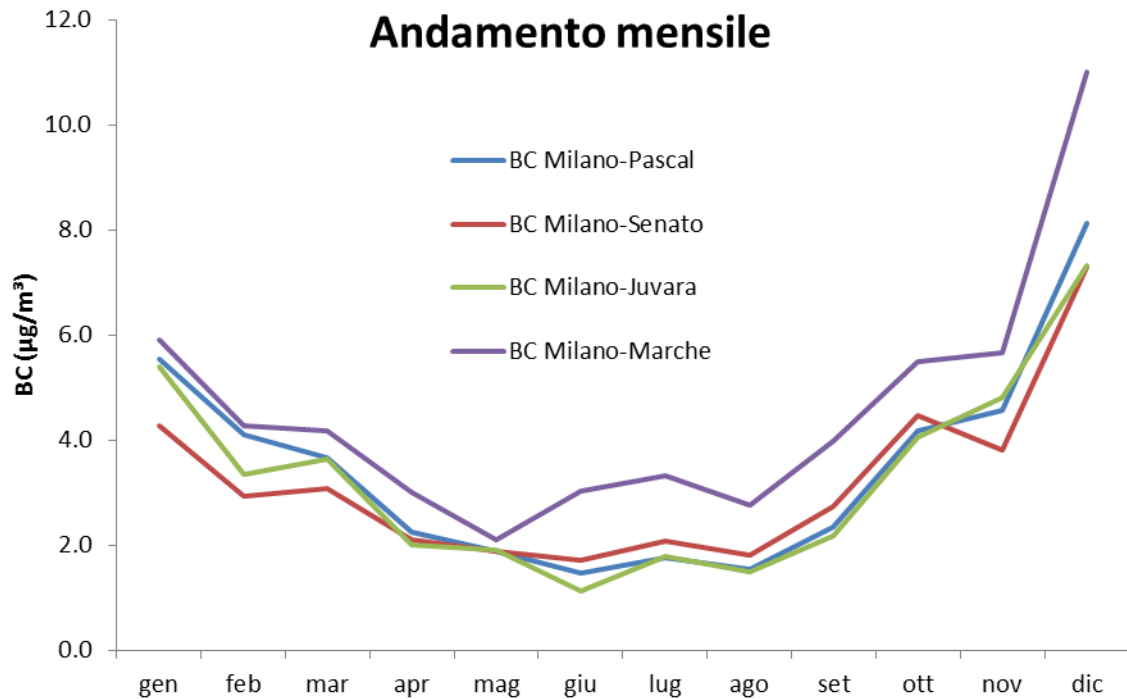


← Emissioni da traffico

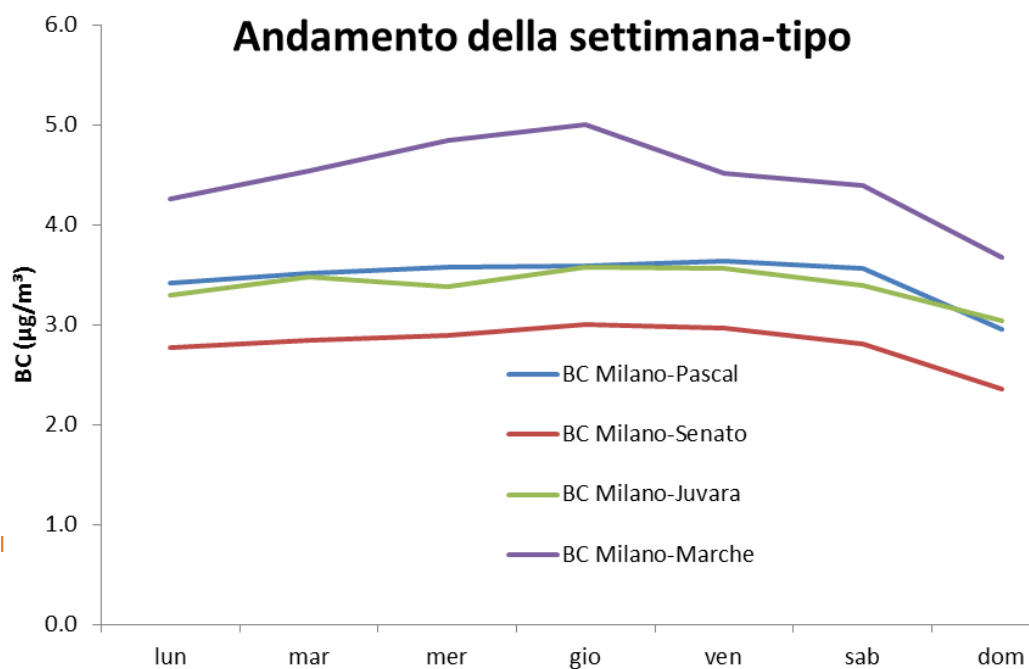


ini, PM2014, Genova, 20-23 Maggio 2014

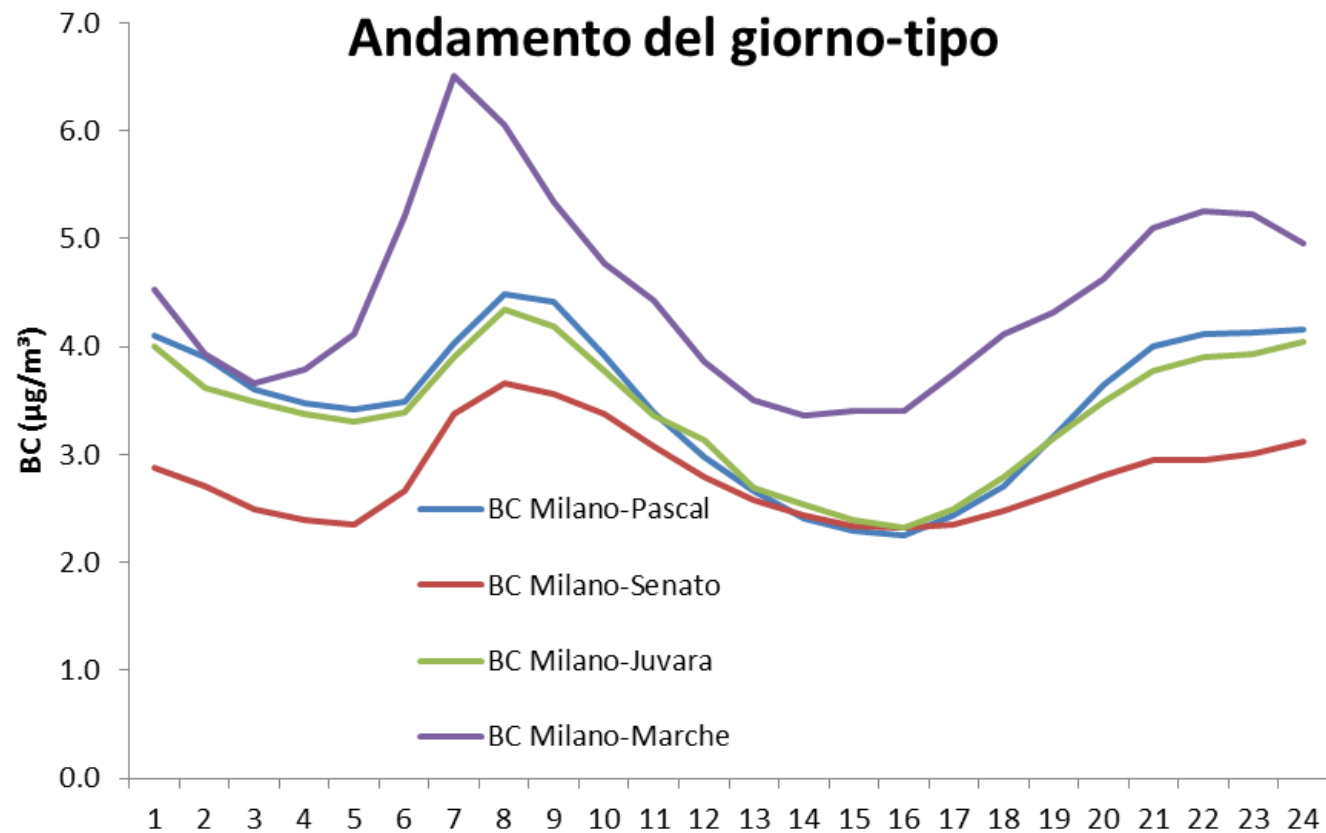
Andamento mensile



Andamento della settimana-tipo

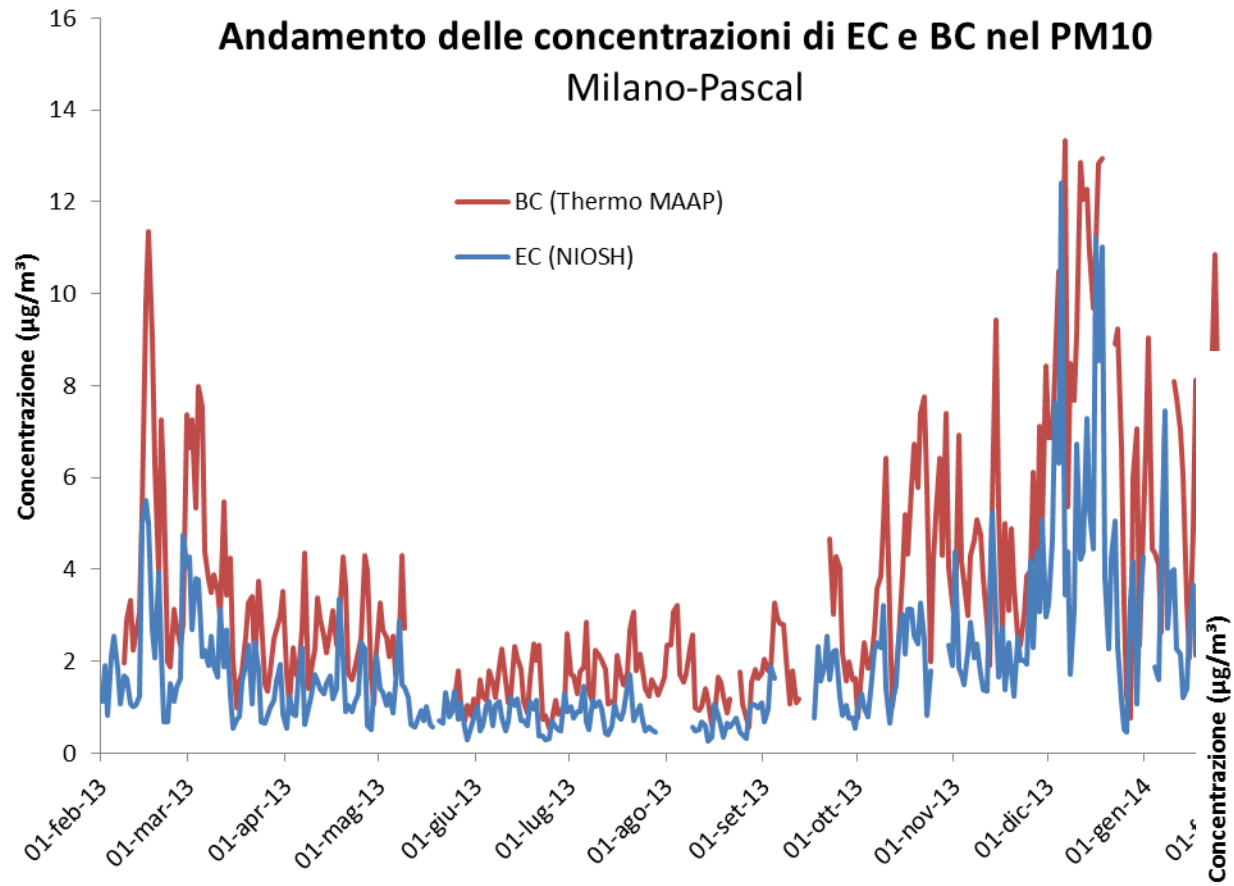


Andamento del giorno-tipo

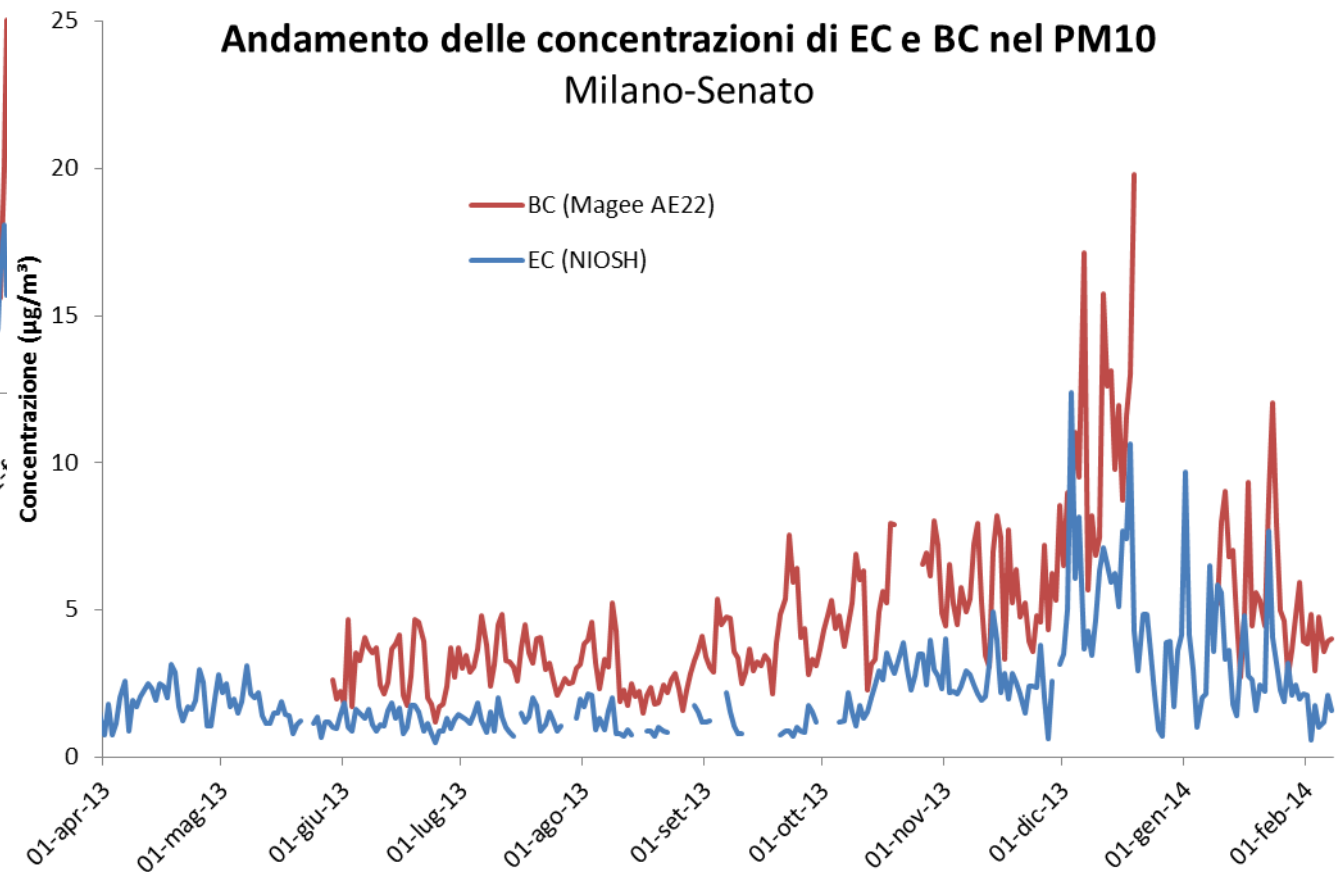


arini, PM2014, Genova, 20-23 Maggio 2014

Andamento delle concentrazioni di EC e BC nel PM10 Milano-Pascal

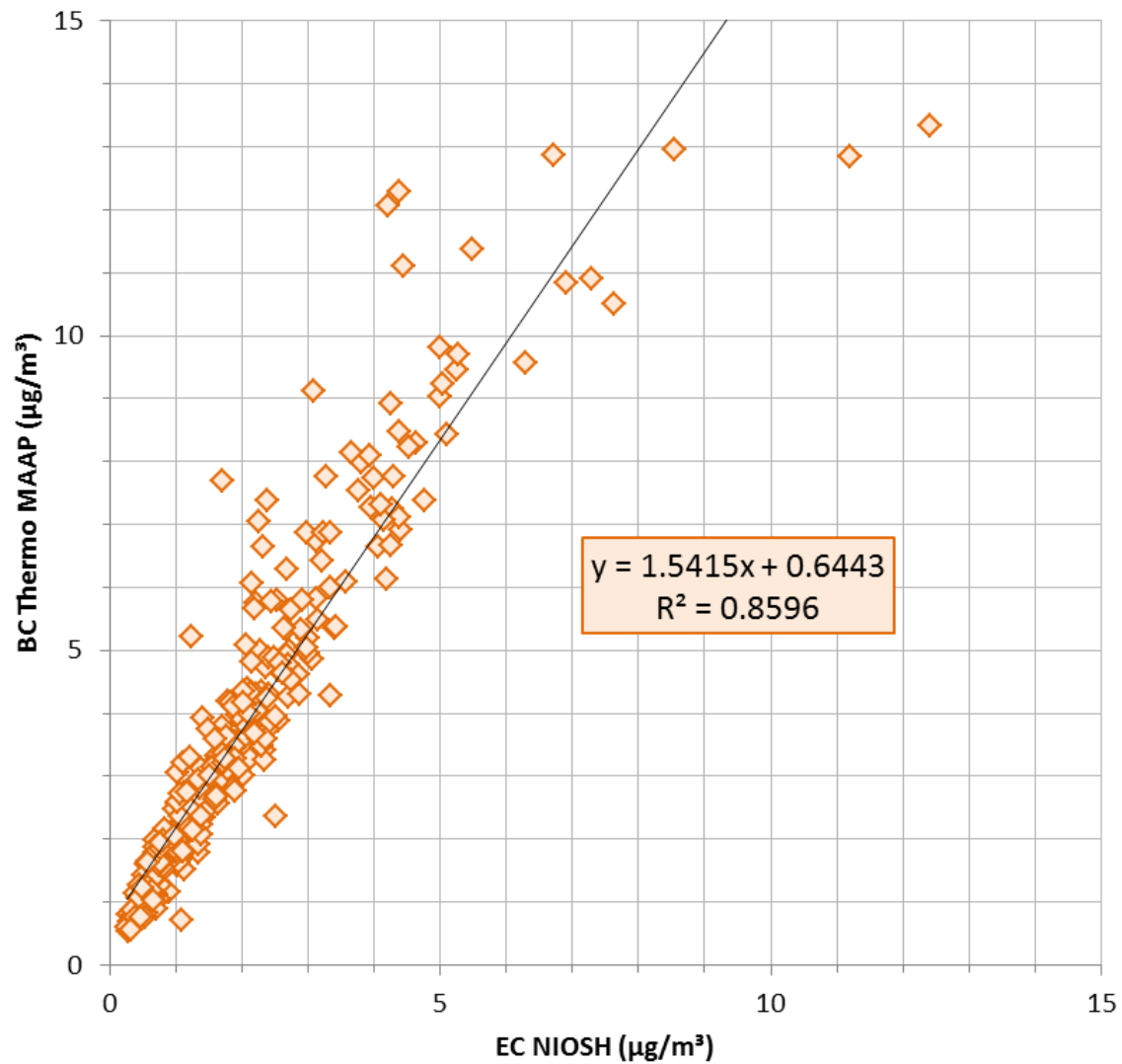


Andamento delle concentrazioni di EC e BC nel PM10 Milano-Senato



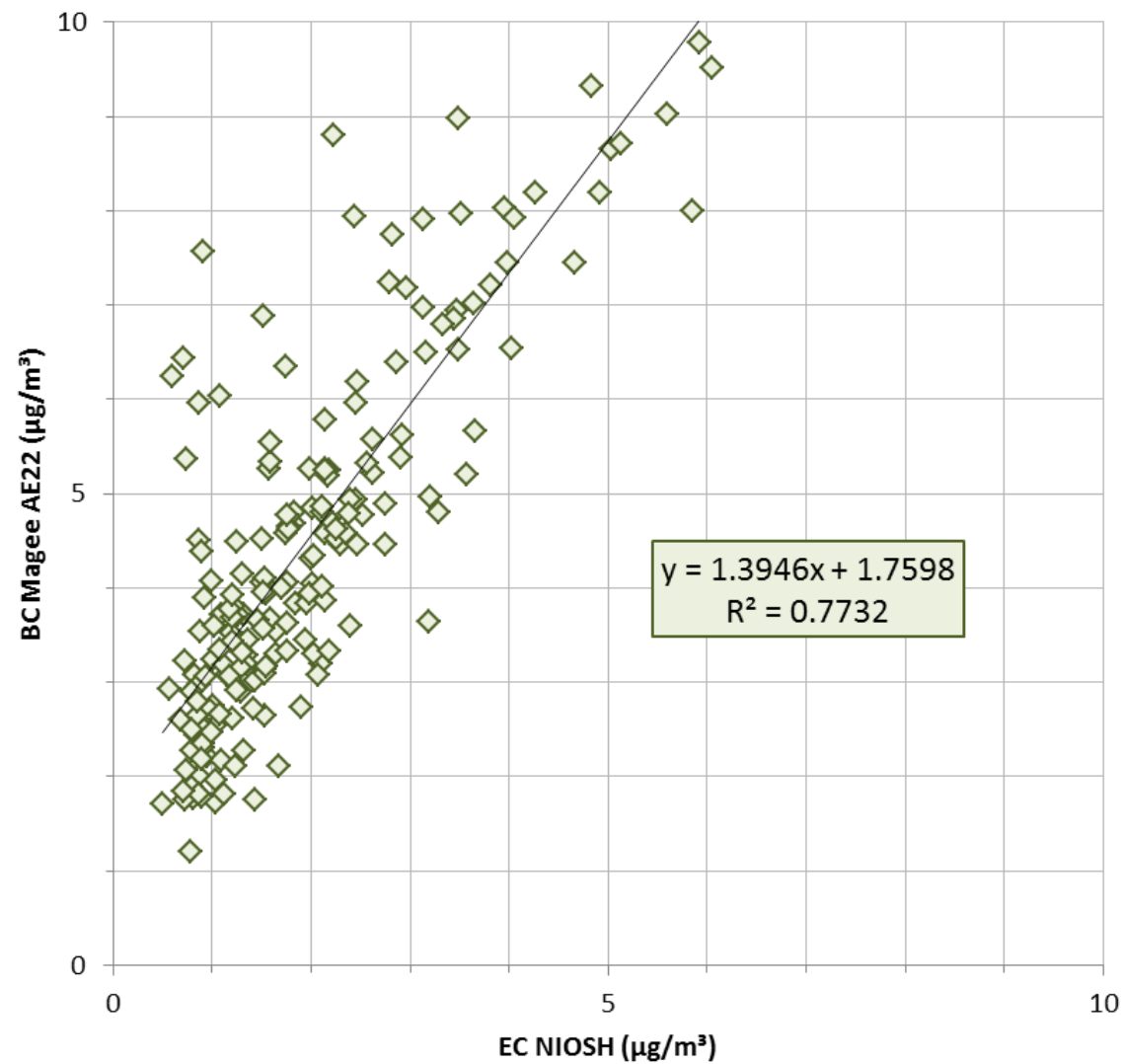
Correlazione delle concentrazioni di EC e BC

Thermo MAAP, Milano-Pascal



Correlazione delle concentrazioni di EC e BC

Magee AE22, Milano-Senato



Conclusioni

- Le concentrazioni di *black carbon* risultano generalmente ben correlate con le concentrazioni degli inquinanti gassosi e delle frazioni del particolato atmosferico
- L'andamento delle concentrazioni di BC può essere messo in relazione alle emissioni autoveicolari, soprattutto nei siti interessati da intensi volumi di traffico
- In relazione alla dimensione delle particelle associate al BC, gli andamenti risultano essere modulati essenzialmente dalle condizioni atmosferiche
- Sia l'analizzatore Thermo MAAP che l'analizzatore Magee AE22 mostrano concentrazioni di BC generalmente più elevate rispetto alle misure di EC (NIOSH-LIKE) nei siti milanesi monitorati
- Il confronto tra Thermo MAAP e Magee AE22 nello stesso sito evidenzia differenze che possono essere spiegate con le diverse calibrazioni strumentali di fabbrica

Grazie per l'attenzione

