

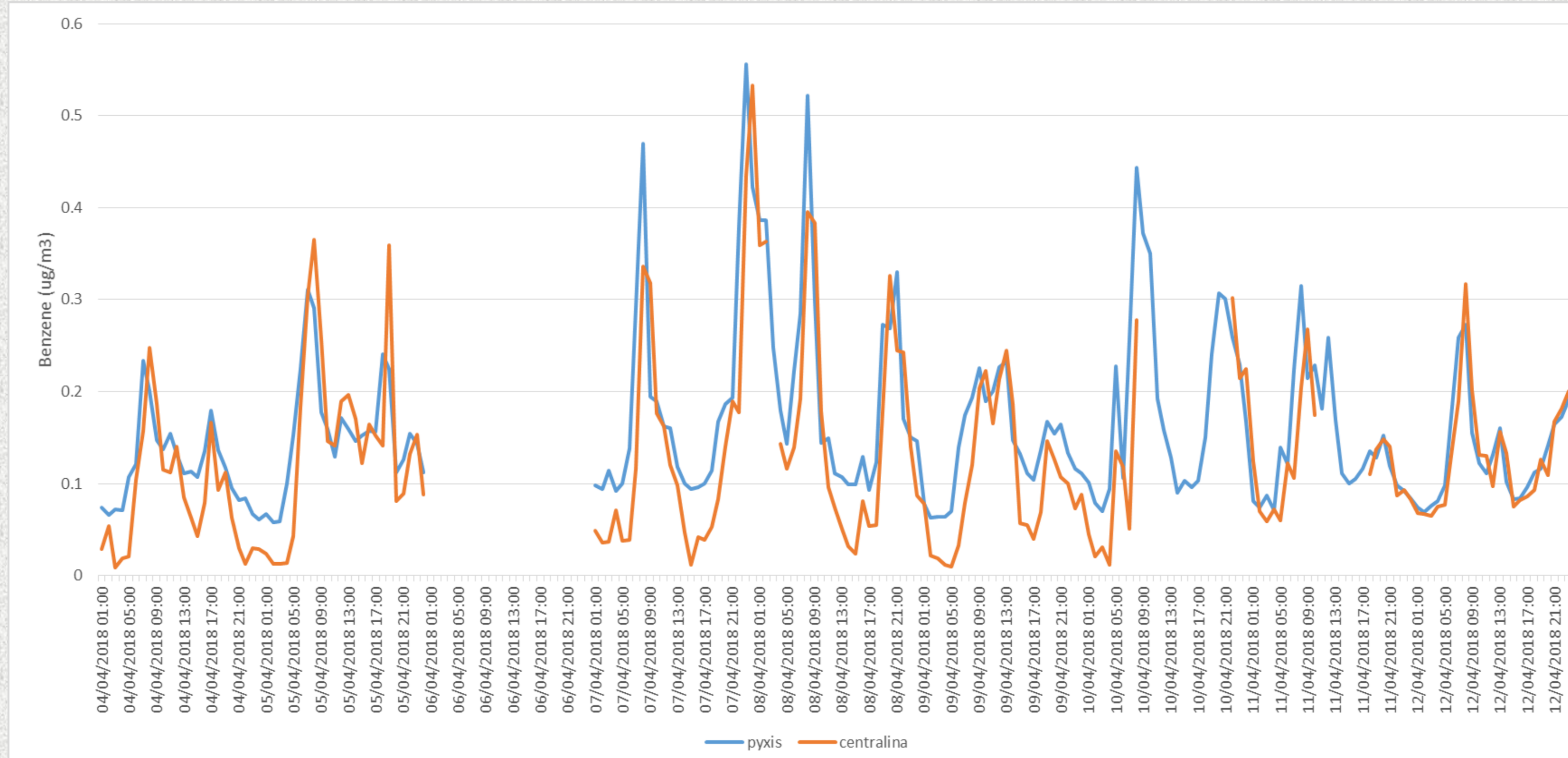
ARPA PUGLIA ha testato strumenti di monitoraggio non convenzionali per PMx e BTEX al fine di valutare la loro accuratezza ed affidabilità. La finalità è quella di avere a disposizione strumenti meno ingombranti, più leggeri, utili per monitoraggi ad elevata risoluzione spaziale.

## BTEX: confronto tra un analizzatore in continuo conforme alla norma UNI EN 14662-3:2015 e il Pyxis GC BTEX della Pollution srl.

Il Pyxis GC BTEX monitora in tempo reale composti organici volatili quali benzene, toluene, etilbenzene e xileni. Il detector a fotoionizzazione (PID) quantifica i composti in uscita dalla colonna, in base ai diversi tempi di ritenzione, creando il classico grafico cromatografico. In uscita dal rivelatore è installato un altro misuratore di flusso per monitorare il corretto funzionamento del sistema.

Il campionamento, condotto nel sito di Bari-Cavour, ha avuto la durata di circa un mese. Durante il primo periodo è stato ottimizzato il funzionamento del PIXYS mediante calibrazione con lo strumento automatico presente in cabina.

La calibrazione del Pixys è stata effettuata presso i laboratori di Pollution Analytical Equipment con bombola certificata contenente BTEX a 10 ppm (per ogni componente), collegata ad un sistema di diluizione dedicato per arrivare a concentrazioni pari a 5.00 ppb (15.9 µg/Nm<sup>3</sup>) di Benzene, 5.00 ppb (18.8 µg/Nm<sup>3</sup>) di Toluene, 5.00 ppb (21.7 µg/Nm<sup>3</sup>) di Etilbenzene e 5 ppb (21.7 µg/Nm<sup>3</sup>) di m,p,o-Xileni.



$$\text{EQUIVALENZA} = 1 - \frac{|y-x|}{x} \quad y = \text{misura Pixys} \quad x = \text{misura ARPA}$$

L'equivalenza tra le due misure è pari al 87%

## PMx: Confronto tra analizzatori in continuo conformi alla norma UNI EN 12341:2014 e campionatori SMART SAMPLER della FAI Instruments

Lo SMART SAMPLER è un campionatore a bassa portata (0.5 L min<sup>-1</sup>), basso consumo (0.2W per il sistema di aspirazione) e piccole dimensioni che permette il campionamento su membrana filtrante del materiale particolato sospeso in atmosfera.

Lo SMART SAMPLER è finalizzato alla determinazione della concentrazione su lungo periodo ed è quindi adatto ad essere impiegato in due tipi di studi di qualità dell'aria:

- valutazione degli andamenti sul lungo periodo della concentrazione del particolato atmosferico (PM) e delle sue componenti;
- determinazione delle variazioni spaziali del PM e delle sue componenti su aree omogenee, urbane o industriali, finalizzata alla realizzazione di mappe di concentrazione, di supporto, fra l'altro, all'individuazione dell'impatto delle sorgenti.

Il campionamento è stato condotto in diverse tipologie di siti:

- Sito 1: Bari - Via Caldarola (sito da traffico)
- Sito 2 : Lecce – S.M. Cerrate (sito di fondo)
- Sito 3 : Taranto - Via Machiavelli (sito industriale)



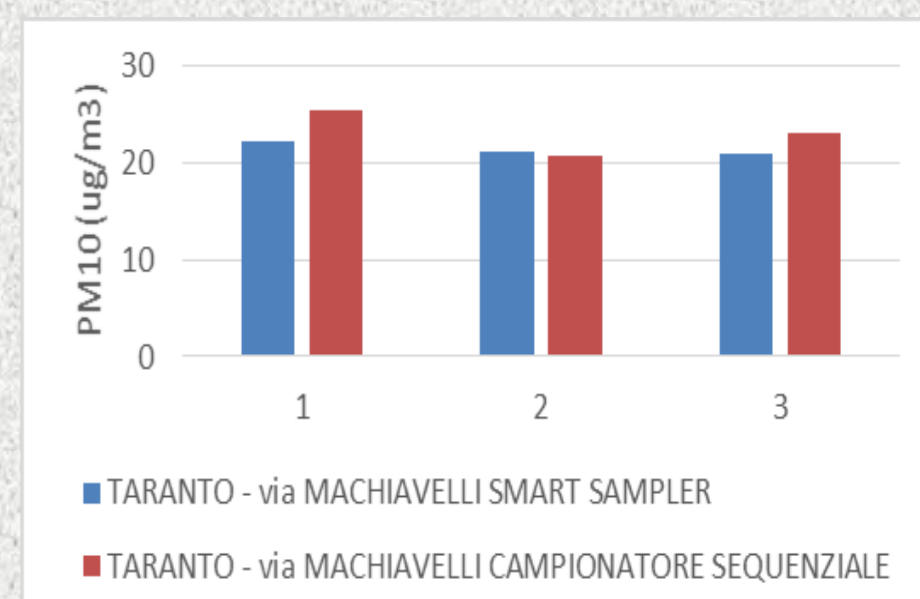
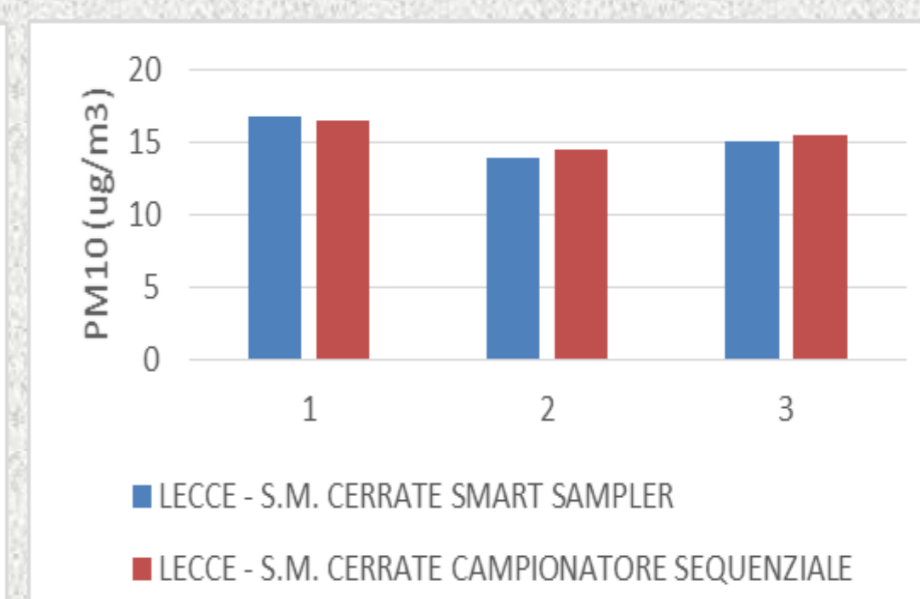
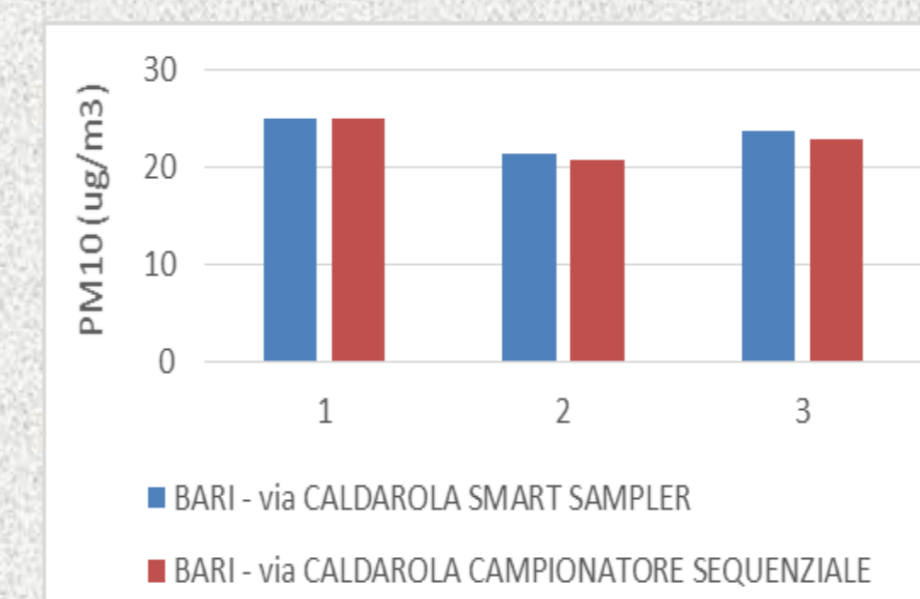
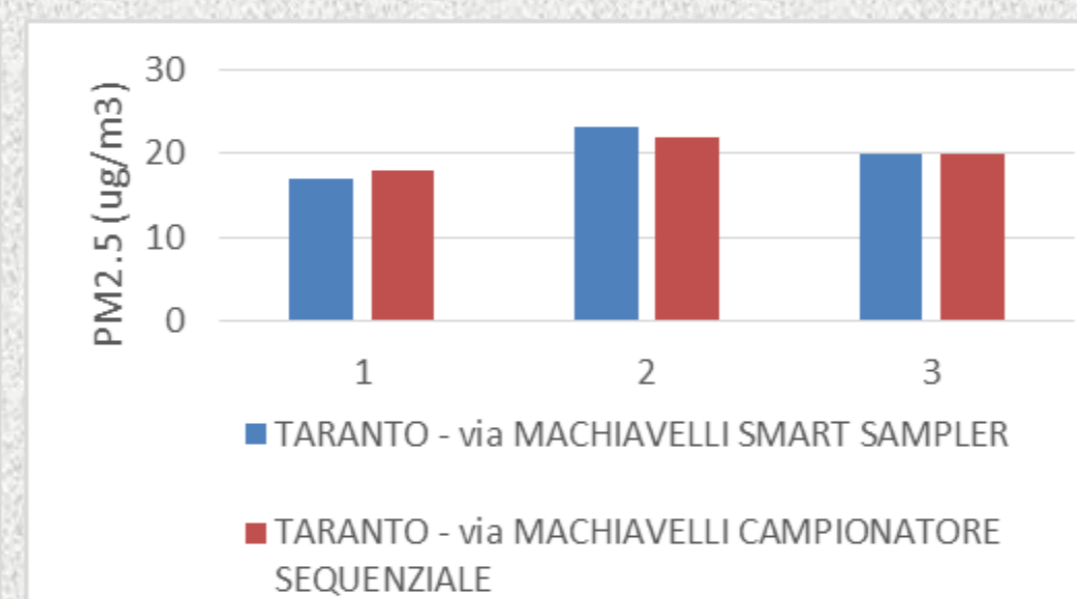
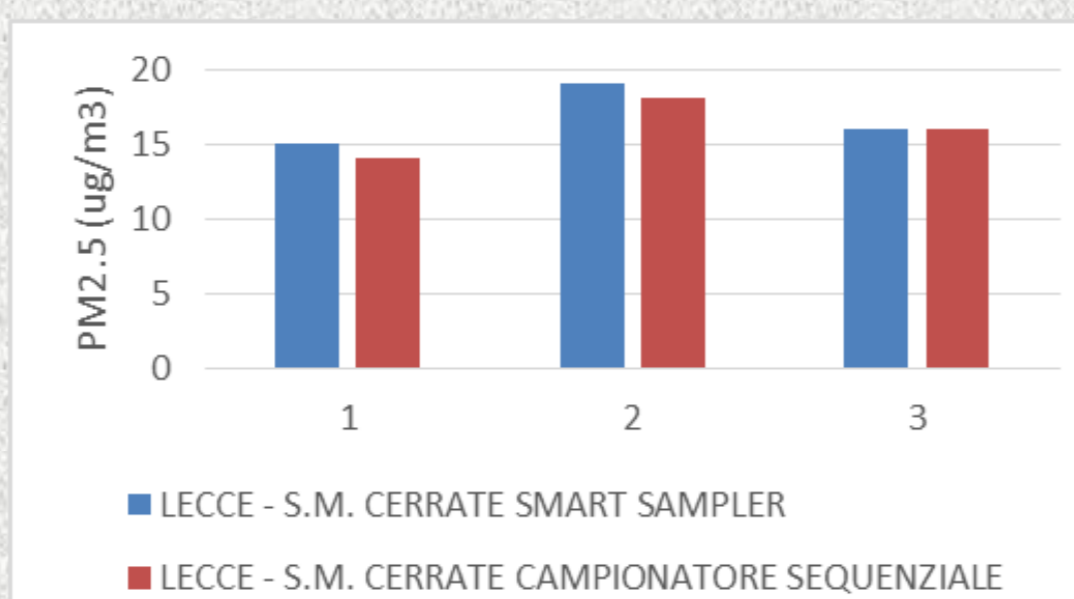
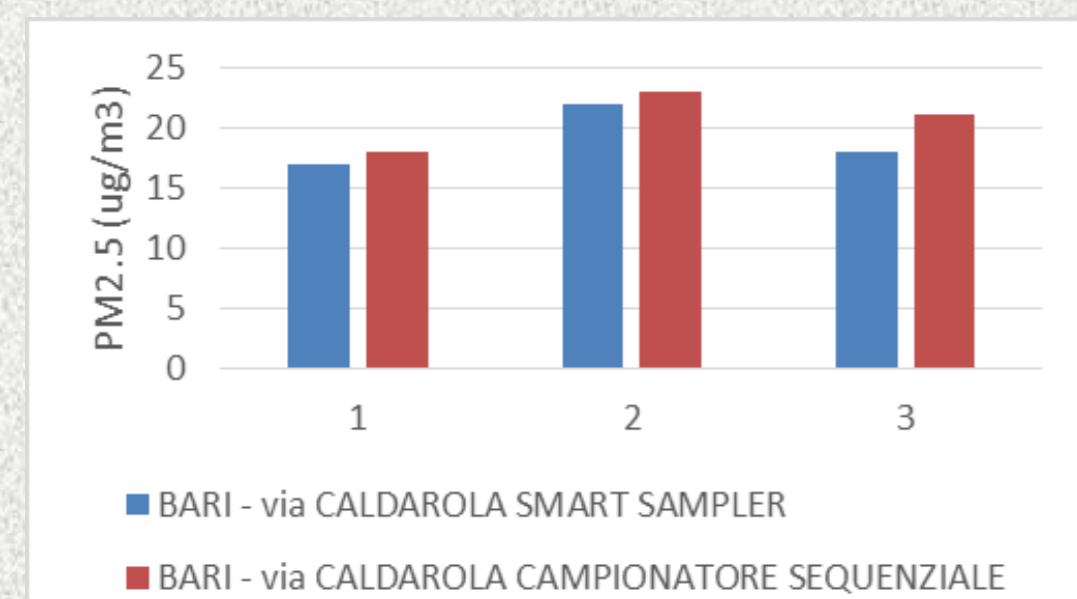
Il campionamento è stato suddiviso in due fasi così articolate:

- I Periodo di campionamento, con impattori PM<sub>2,5</sub>, della durata di 14 giorni;
- II Periodo di campionamento, con impattori PM<sub>10</sub>, della durata di 14 giorni.

Per ogni periodo e in ogni sito sono stati collocati due campionatori SMART SAMPLER: con il primo sono stati effettuati due campionamenti successivi di durata settimanale, mentre con il secondo il monitoraggio ha avuto la durata di due settimane.

PM <sub>2.5</sub>		Campionatore Smart Sampler 1		Campionatore Smart Sampler 2
		7 gg	7 gg	14 gg
BARI - via CALDAROLA	SMART SAMPLER	17	22	18
	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	18	23	21
LECCE - S.M. CERRATE	SMART SAMPLER	15	19	16
	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	14	18	16
TARANTO - via MACHIAVELLI	SMART SAMPLER	17	23	20
	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	18	22	20

PM <sub>10</sub>		Campionatore Smart Sampler 1		Campionatore Smart Sampler 2
		7 gg	7 gg	14 gg
BARI - via CALDAROLA	SMART SAMPLER	25	21	24
	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	25	21	23
LECCE - S.M. CERRATE	SMART SAMPLER	17	14	15
	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	16	15	15
TARANTO - via MACHIAVELLI	SMART SAMPLER	22	21	21
	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	25	21	23



## CONCLUSIONI

I risultati mostrano l'accuratezza delle misure ottenute sia per il PM<sub>10</sub> sia per il benzene. Gli strumenti testati risultano quindi utili per monitoraggi ad elevata risoluzione spaziale, per avere informazioni in siti privi di stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria e per effettuare campagne di monitoraggio ad hoc senza l'utilizzo di laboratori mobili a volte di difficile gestione.

Il Pyxis ha dato ottimi risultati sia in termini di correlazione che in termini di equivalenza del risultato. Risulta necessaria una preliminare fase di test e di calibrazione dello strumento al fine di ottenere risultati soddisfacenti.

Gli smart sampler hanno mostrato ottima affidabilità rispetto agli analizzatori in continuo, sia per esposizione a 7 giorni sia per quella a 14 giorni. Ulteriore obiettivo di ARPA sarà quello di valutare la loro robustezza anche in termini di speciazione dei filtri raccolti, utile negli studi di source apportionment per i quali è utile avere molti dati a elevata risoluzione spaziale.