

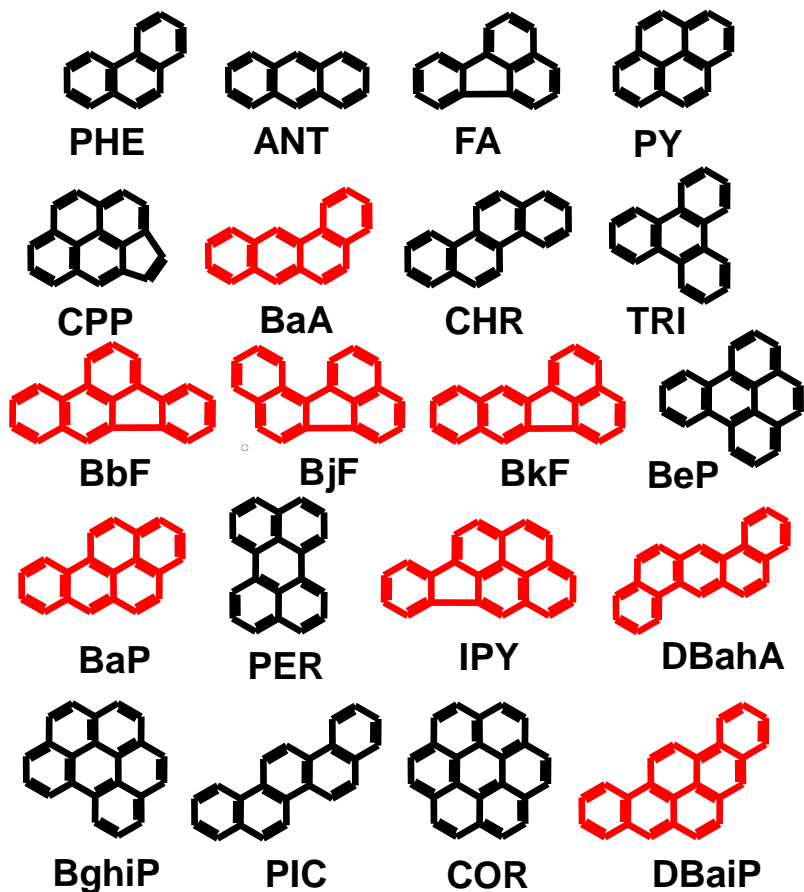
Studio della qualità dell'aria
a Roma e nel Lazio
durante il lockdown 2020

Webinar online
Venerdì 26/2/2021 - Ore 9.30/13.30

Composti Organici in Atmosfera durante il Lockdown

**Catia Balducci, Paola Romagnoli, Angelo
Cecinato, Patrizio Tratzi, Mattia Perilli,
Massimiliano Frattoni, Marina Cerasa**





➤ **Gli IPA sono una classe di sostanze cangerogene**

➤ **Sono emessi in atmosfera da fenomeni naturali ed antropici.**

➤ **Le sorgenti più importanti sono i processi di combustione incompleta**

**DIRETTIVA 2004/107/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
concernente gli Idrocarburi Policiclici Aromatici in aria ambiente**

**DIRETTIVA (UE) 2015/1480 DELLA COMMISSIONE
che modifica vari allegati della direttiva
2004/107/CE**

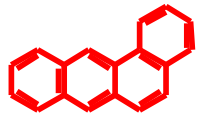


BaP

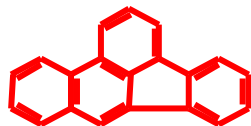
IPA nel PM₁₀

Il **valore obiettivo** fissato per la concentrazione media annuale del **BaP** è pari
a **1.0 ng m⁻³**

Le concentrazioni di altri 6 IPA devono essere monitorate in modo da poter
individuare le variazioni geografiche e l'andamento a lungo termine della
distribuzioni dei composti della classe



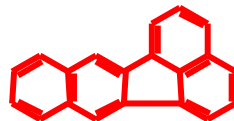
BaA



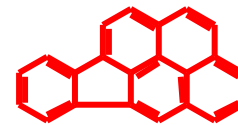
BbF



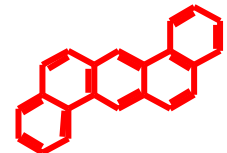
BjF



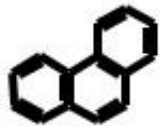
BkF



IPY



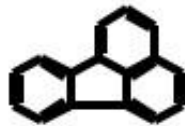
DBaA



PHE



ANT

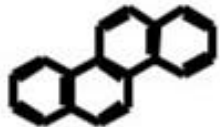


FA



PY

➤ Oltre ai 7 IPA considerati dalla Direttiva sono stati misurati altri congeneri per definire meglio il comportamento della classe



CHR

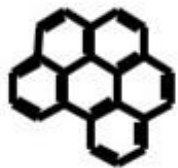


TRI

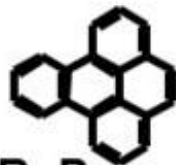


PER

➤ Il periodo investigato va dalla fine di marzo alla fine del lockdown. Oltre solo in alcuni siti

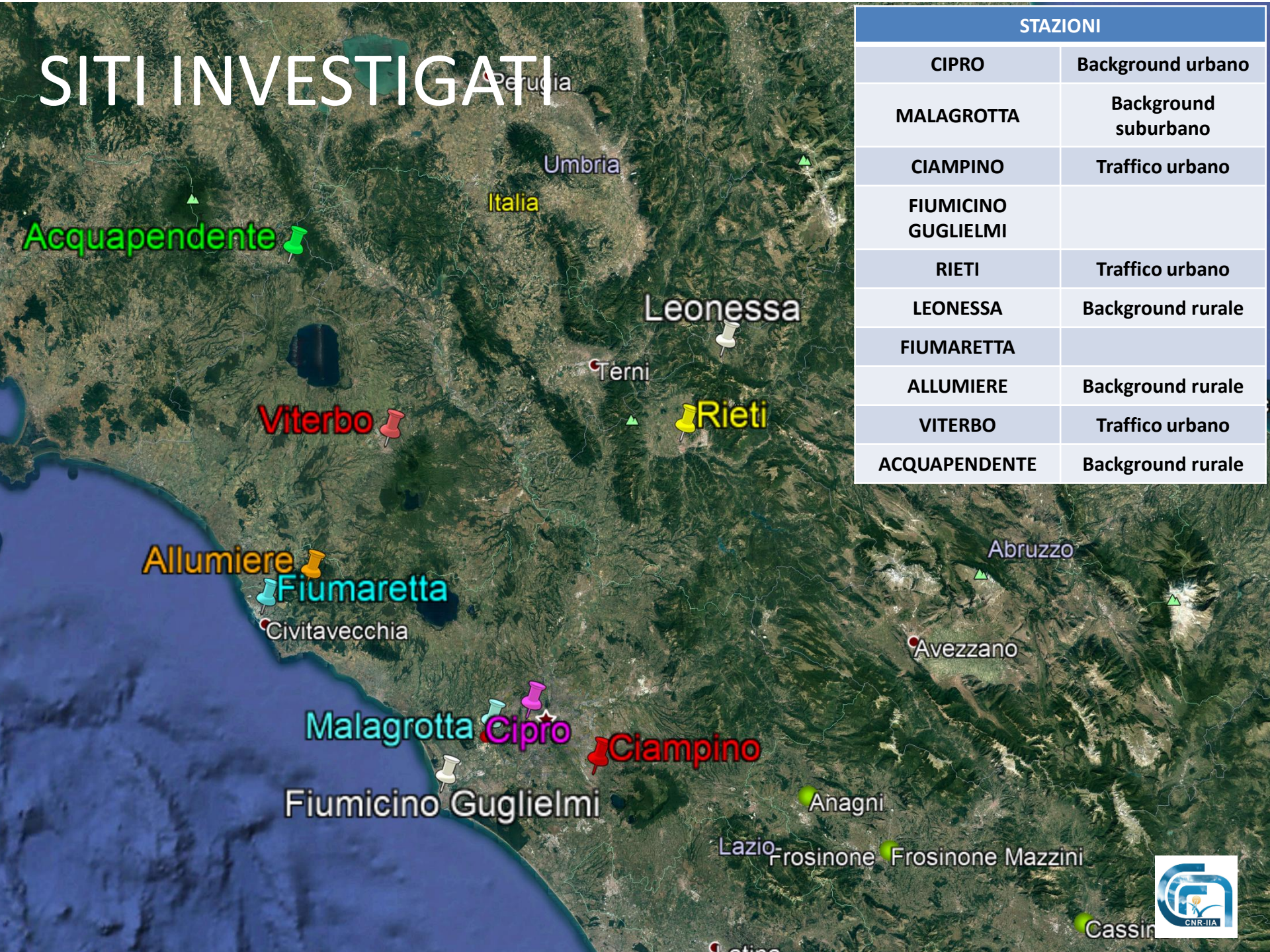


BghiP



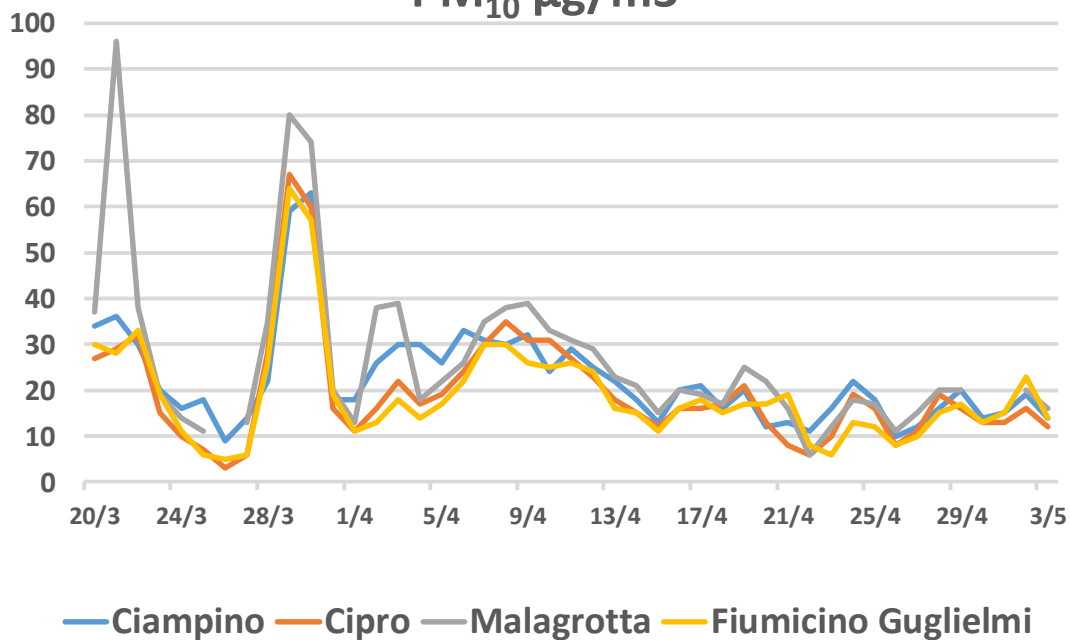
BeP

SITI INVESTIGATI



STAZIONI	
CIPRO	Background urbano
MALAGROTTA	Background suburbano
CIAMPINO	Traffico urbano
FIUMICINO GUGLIELMI	
RIETI	Traffico urbano
LEONESSA	Background rurale
FIUMARETTA	
ALLUMIERE	Background rurale
VITERBO	Traffico urbano
ACQUAPENDENTE	Background rurale

PM₁₀ µg/m³

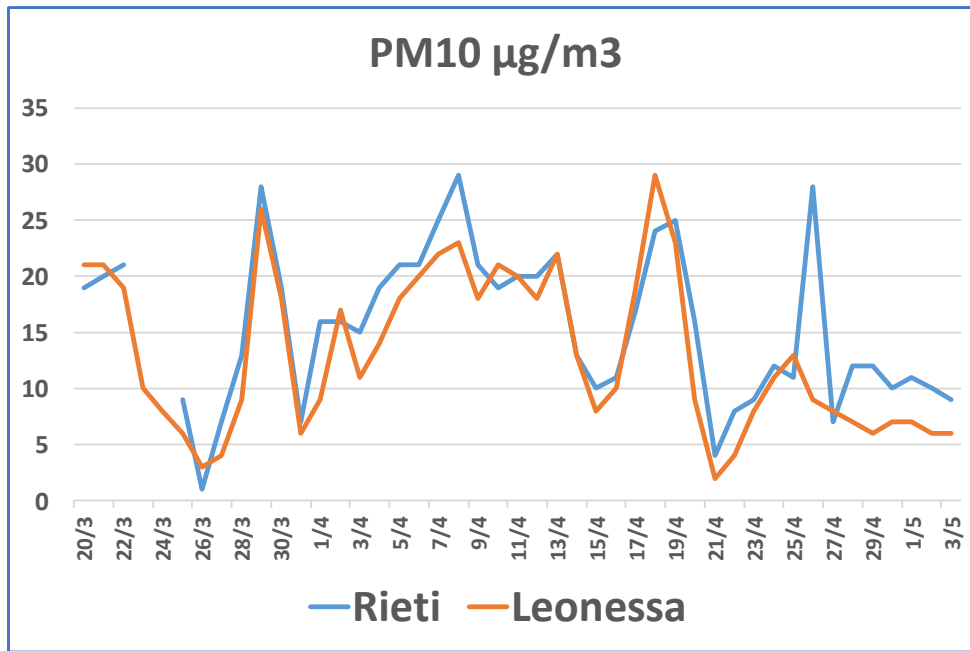


20 Marzo- 3Maggio

Sito	PM ₁₀ medio µg/m ³
Ciampino	23
Cipro	20
Malagrotta	27
Fiumicino Guglielmi	19



Background rurale

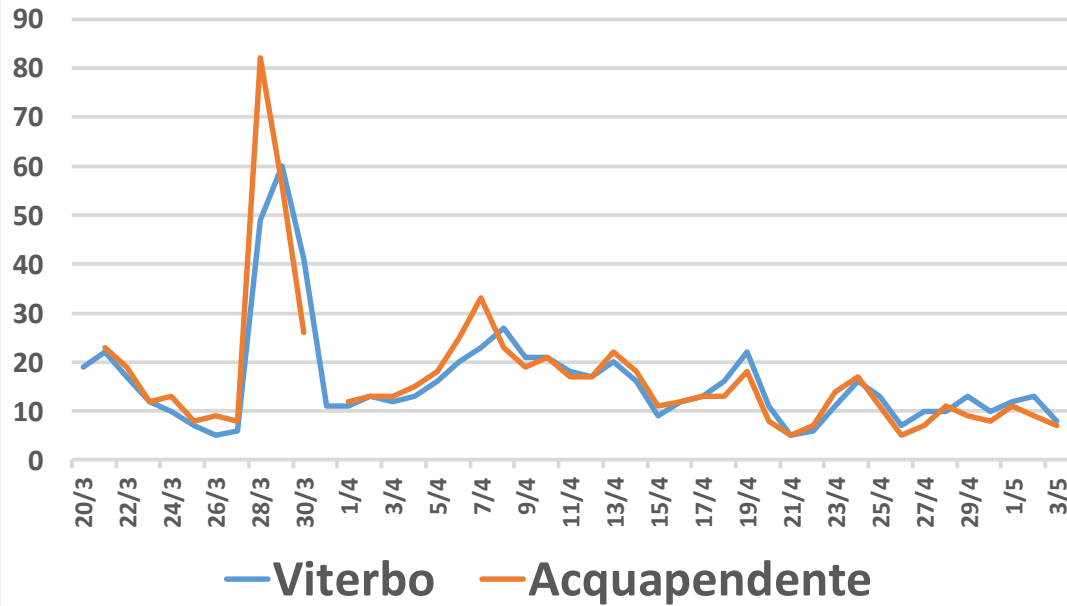


Traffico urbano



Sito	PM ₁₀ medio 20 mar- 3 mag. $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Rieti	15
Leonessa	13

PM₁₀ µg/m³



Background rurale



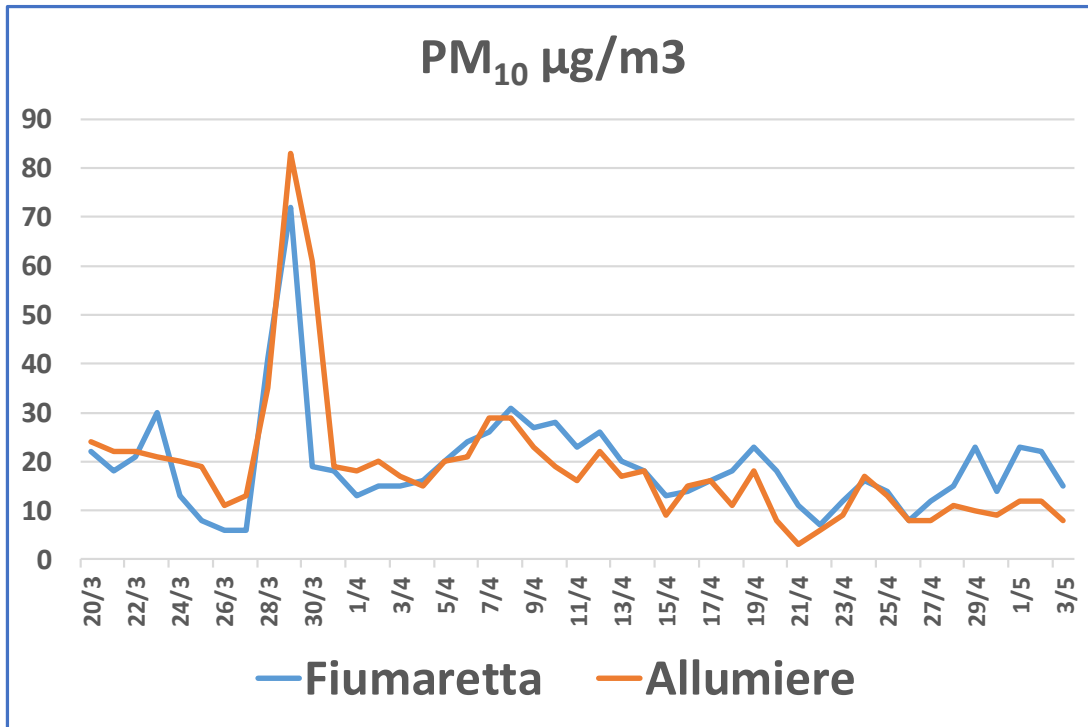
Traffico urbano

VITERBO



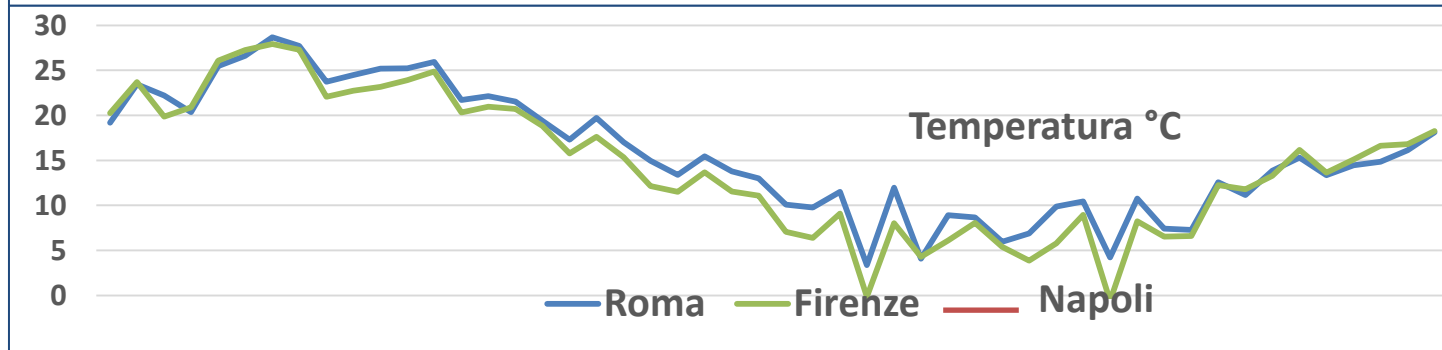
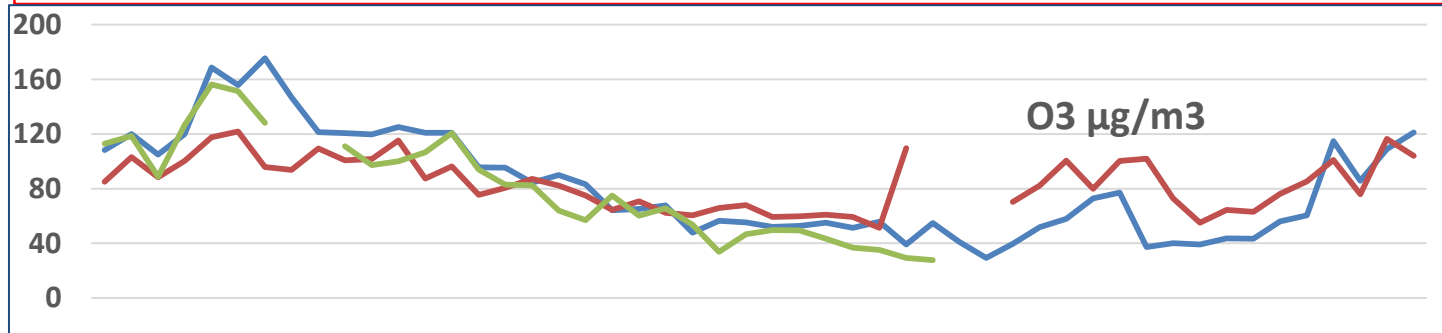
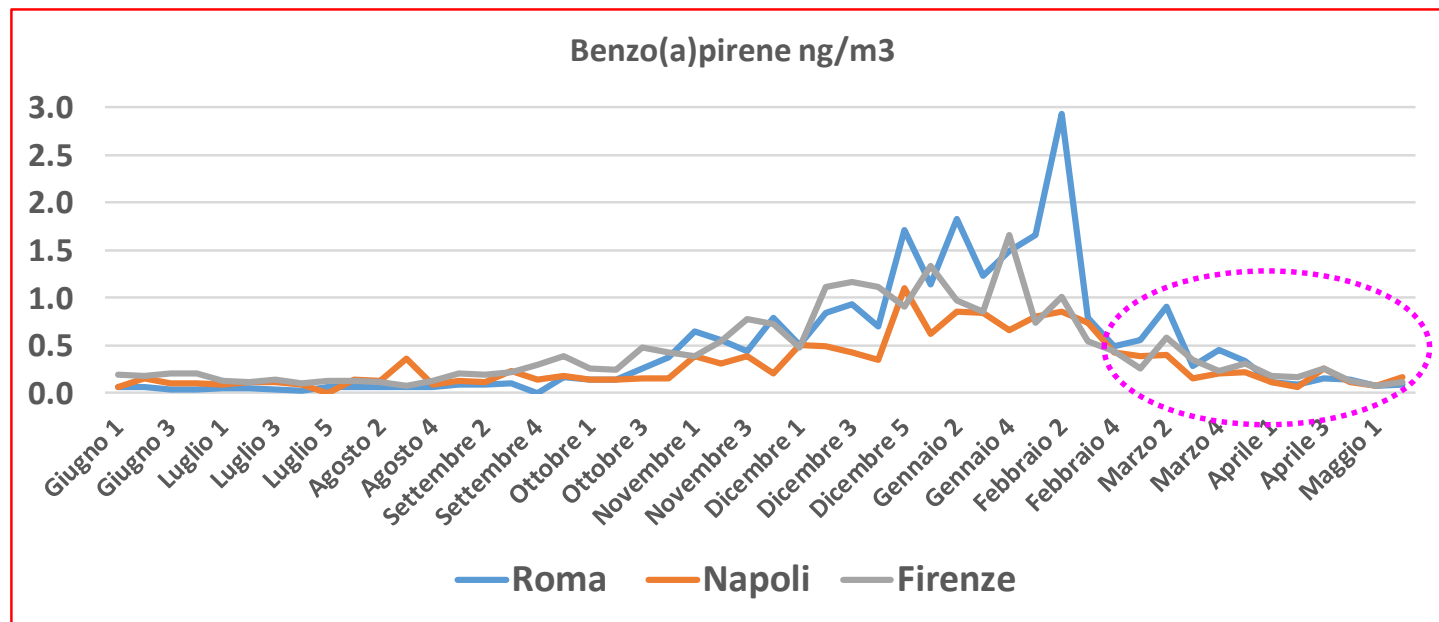
Sito	PM ₁₀ medio 20 mar- 3 mag. µg/m ³
Viterbo	16
Acquapendente	16

Background rurale

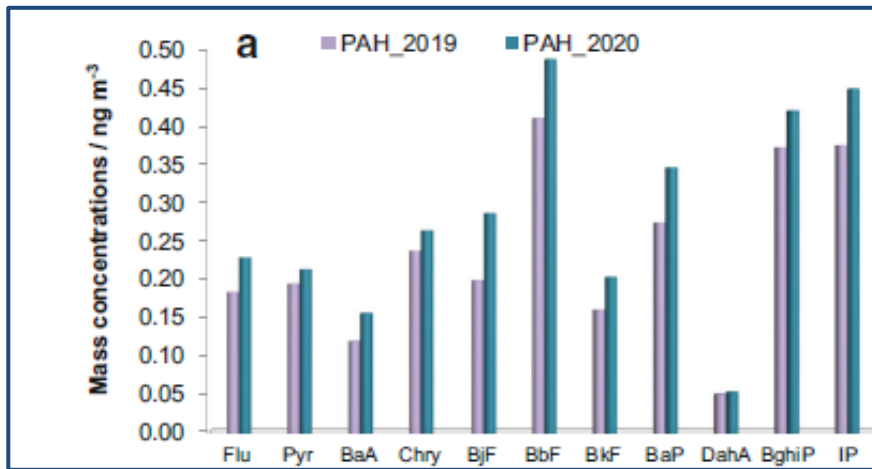


Sito	PM ₁₀ medio 20 mar- 3 mag. µg/m ³
Fiumaretta	19
Allumiere	19

Concentrazioni di Benzo(a)pirene (giugno 2010-maggio 2011)

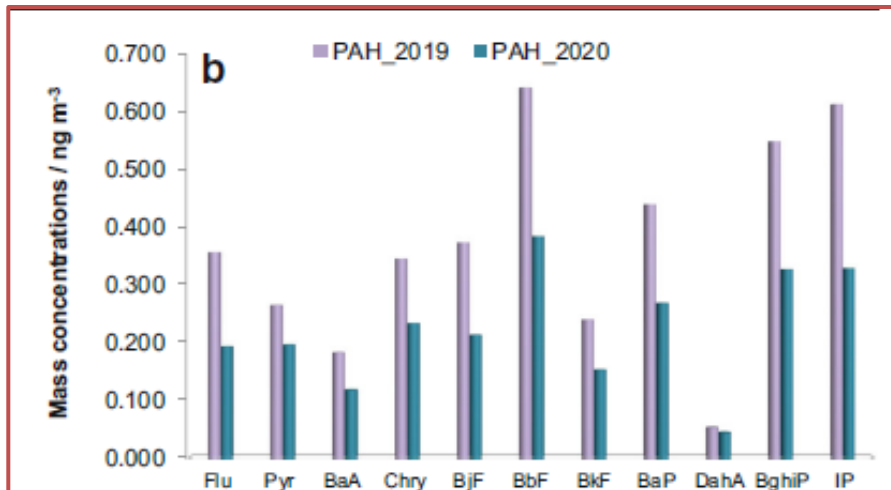


Esiste un solo lavoro riguardo il comportamento degli IPA durante il lockdown



Sito urbano residenziale

Le concentrazioni di IPA non sono sostanzialmente cambiate durante il lockdown rispetto al 2019



Sito da traffico

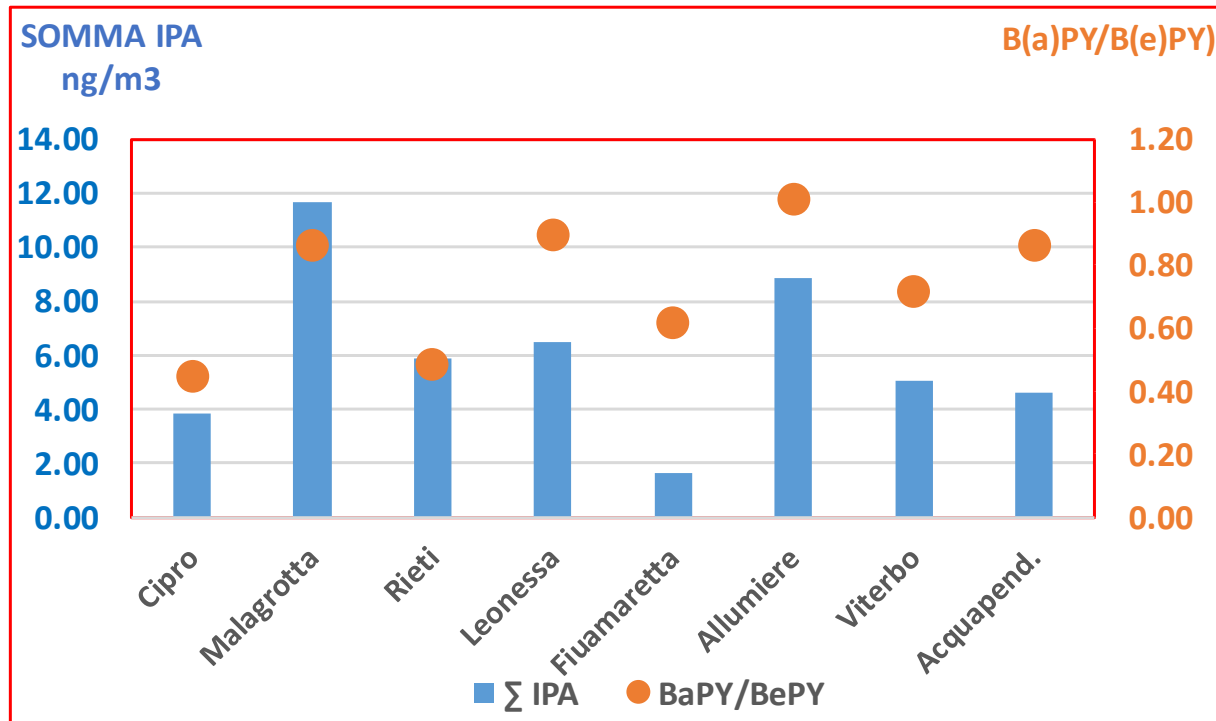
Le concentrazioni di IPA sono diminuite durante il lockdown rispetto al 2019 (IPA Totali -26%)

Influence of lockdown caused by the COVID-19 pandemic on air pollution and carcinogenic content of particulate matter observed in Croatia

Jakovljević et al. 2020

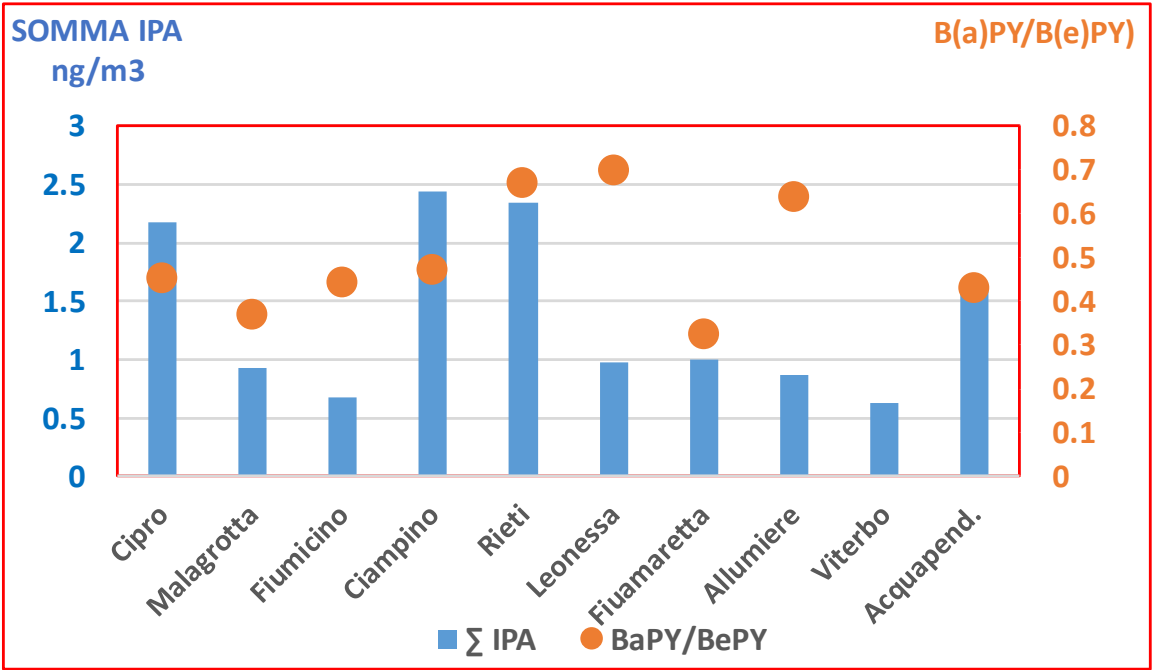


IPA Totali e Rapporto B(a)PY/B(e)PY - Periodo 20-30 Marzo 2020



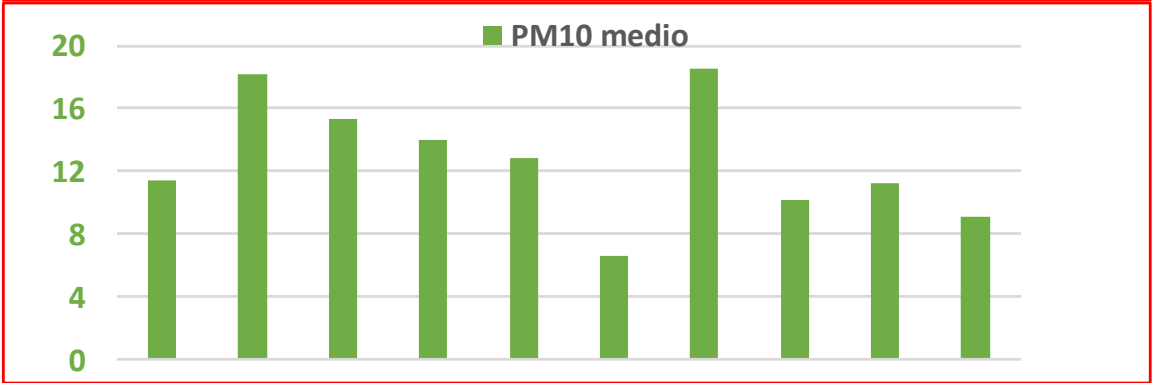
- **Cipro** presenta le concentrazioni di IPA totali più basse tra tutti i siti, tranne **Fiumaretta**
- **Le stazioni urbane (Rieti e Viterbo) hanno concentrazioni paragonabili rispetto ai corrispondenti siti rurali (Acquapendente e Leonessa)**
- **Il rapporto B(a)PY/B(e)Py, indicativo dell'invecchiamento del PM, è sempre maggiore nelle stazioni rurali ad indicare emissione fresca (vicina)**

IPA Totali, rapporto B(a)PY/B(e)PY e PM- Periodo 27-Aprile 3 Maggio 2020



A Cipro la somma degli IPA è maggiore che a Malagrotta

A Rieti la concentrazione è maggiore che a Leonessa a Fiumaretta maggiore che ad Allumiere

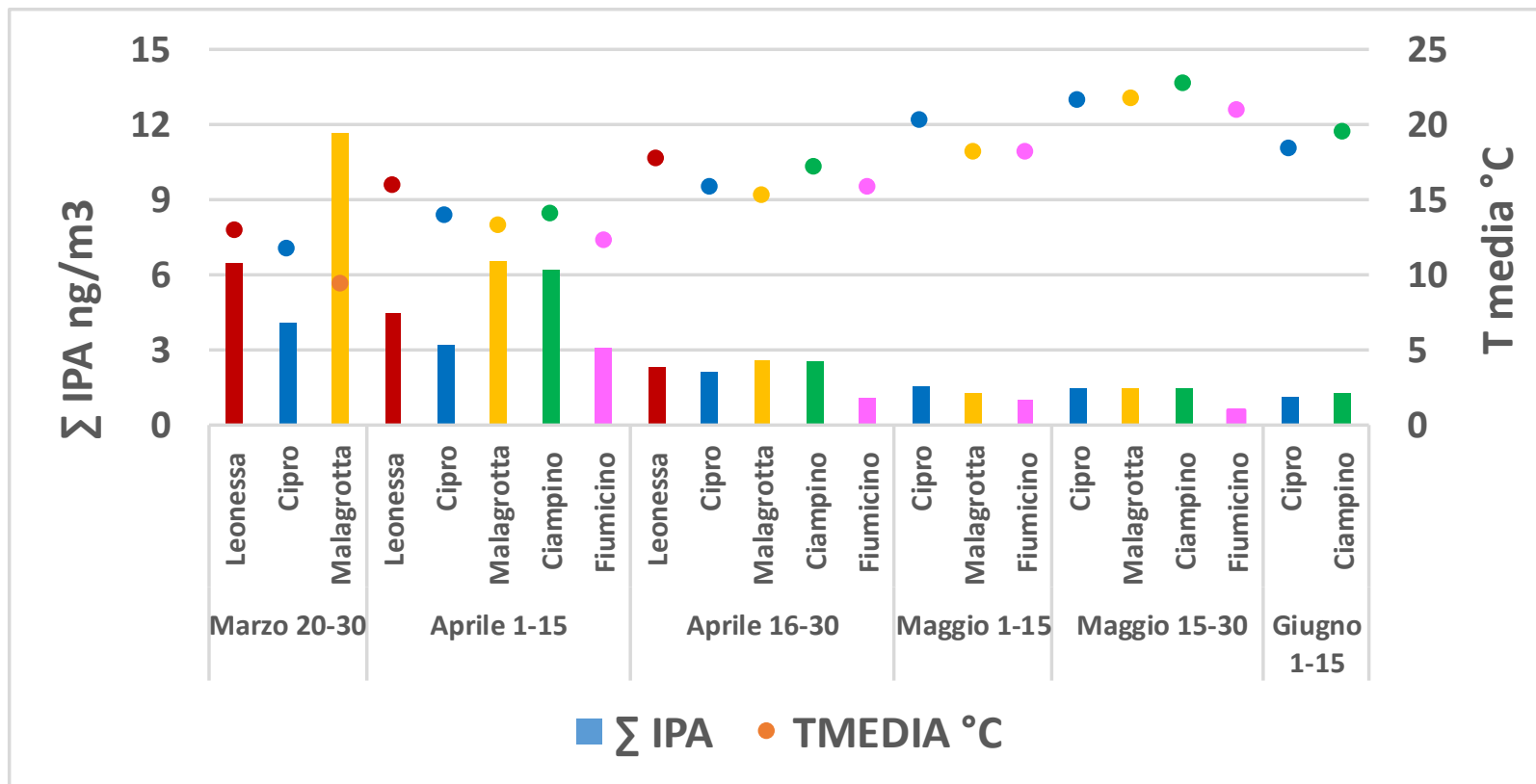


Il rapporto B(a)PY/B(e)Py, è ancora maggiore nelle stazioni rurali

- In realtà il contributo degli IPA al PM è ancora maggiore nelle stazioni rurali**



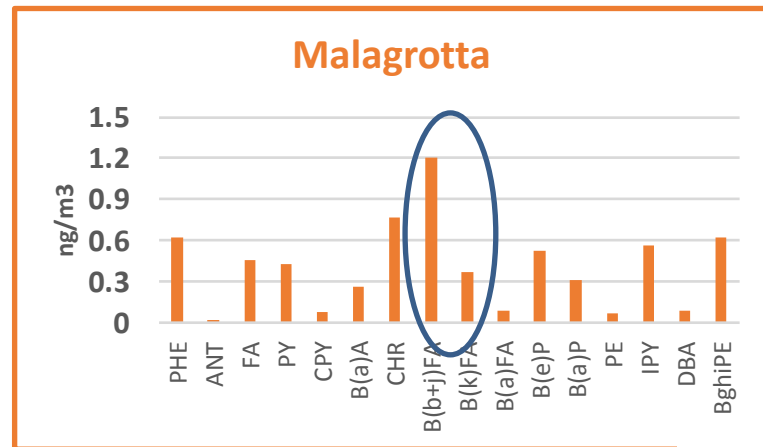
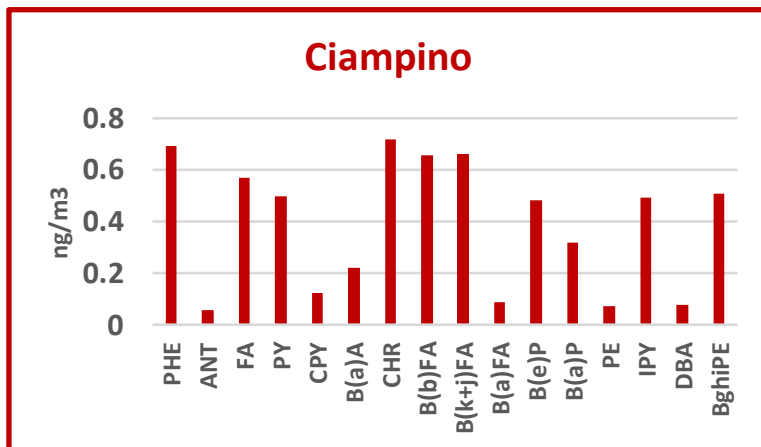
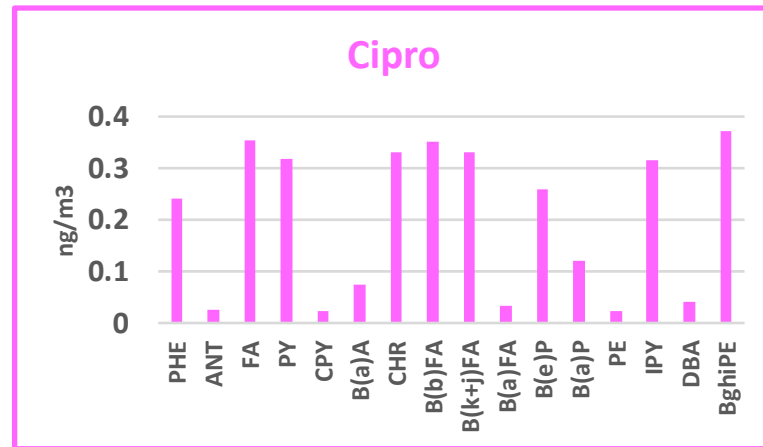
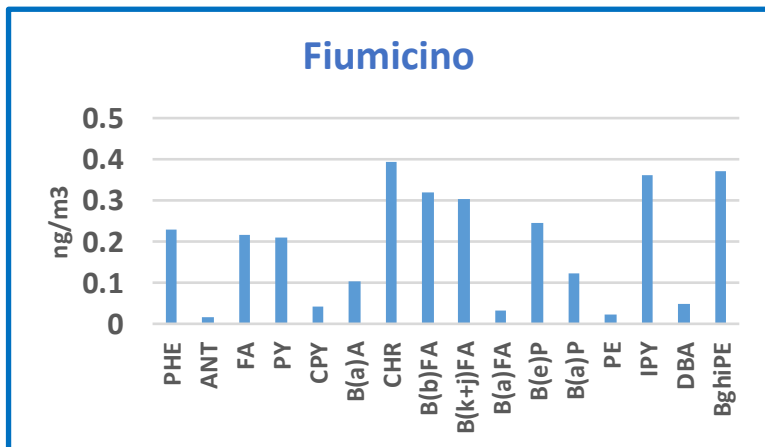
Andamento degli IPA totali



**Come atteso, gli IPA diminuiscono nel periodo con l'aumentare della temperatura
Le differenze tra Cipro e gli altri siti si attenuano nel tempo**

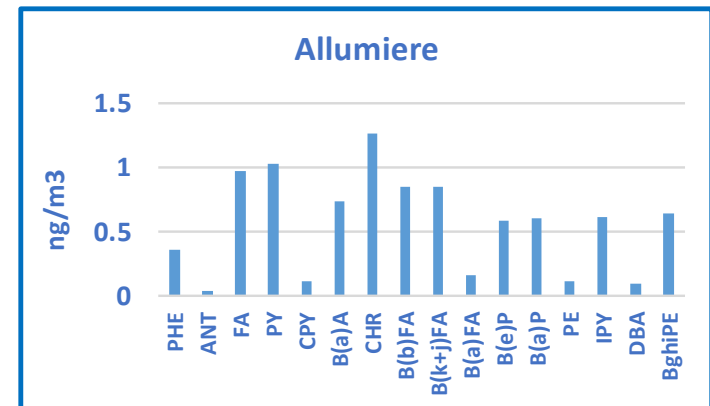
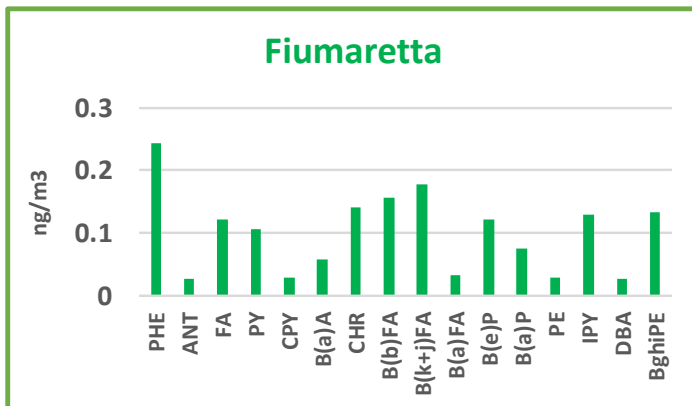
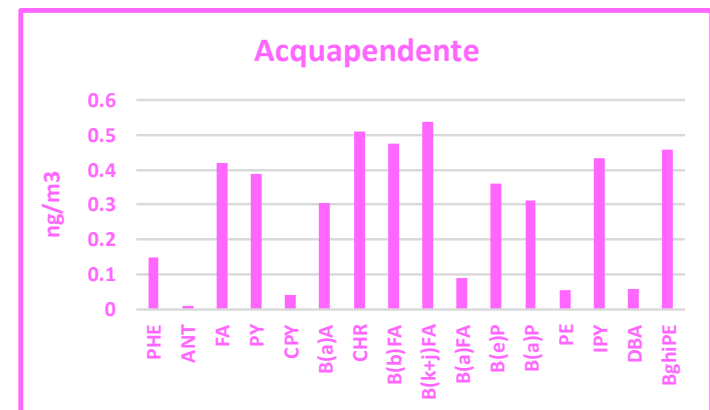
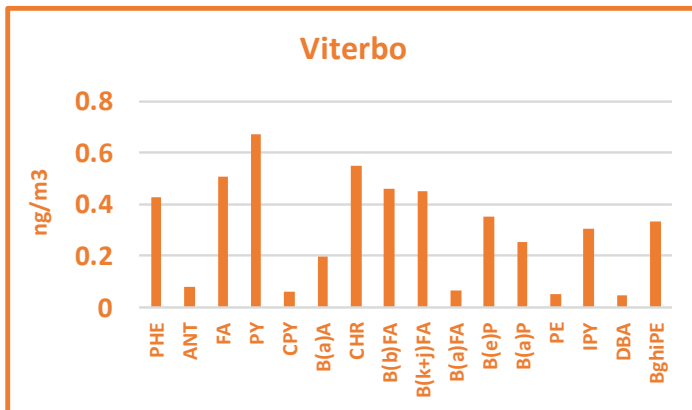
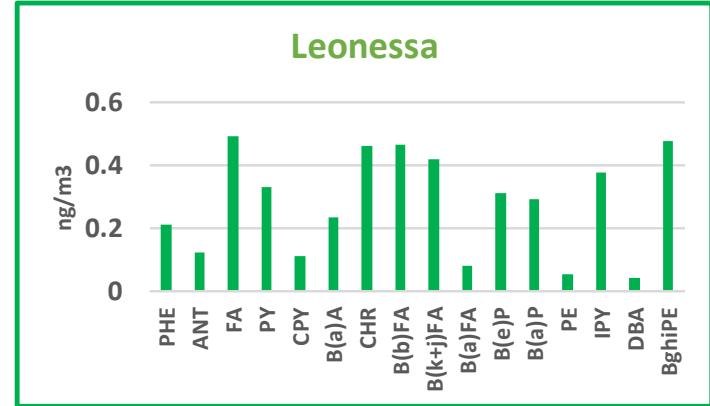
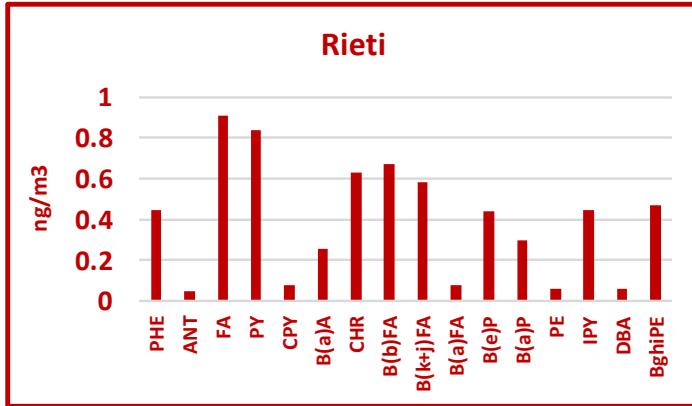
Profili della classe degli IPA nei vari Siti

Periodo fine marzo

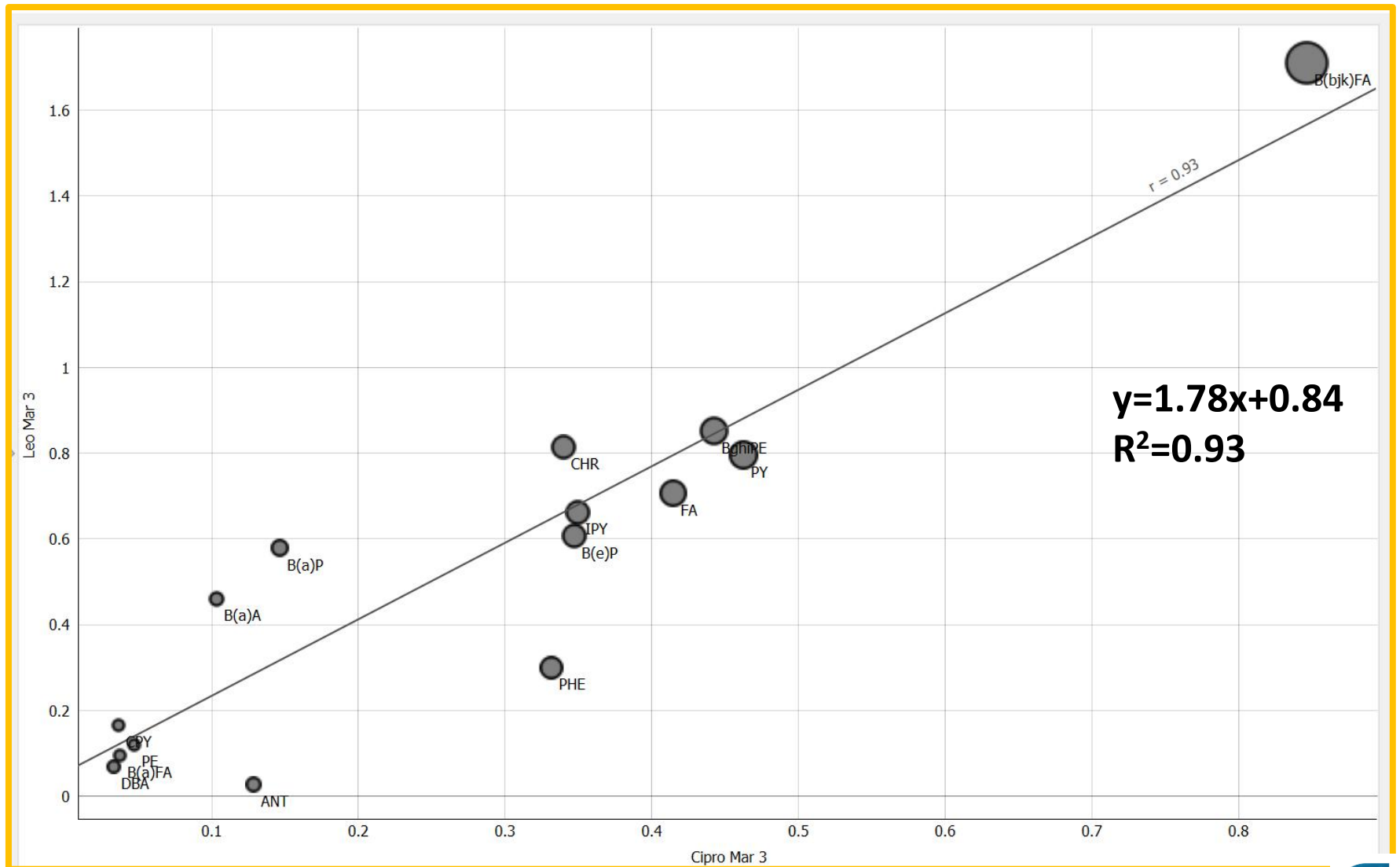


Profili della classe degli IPA nei vari Siti

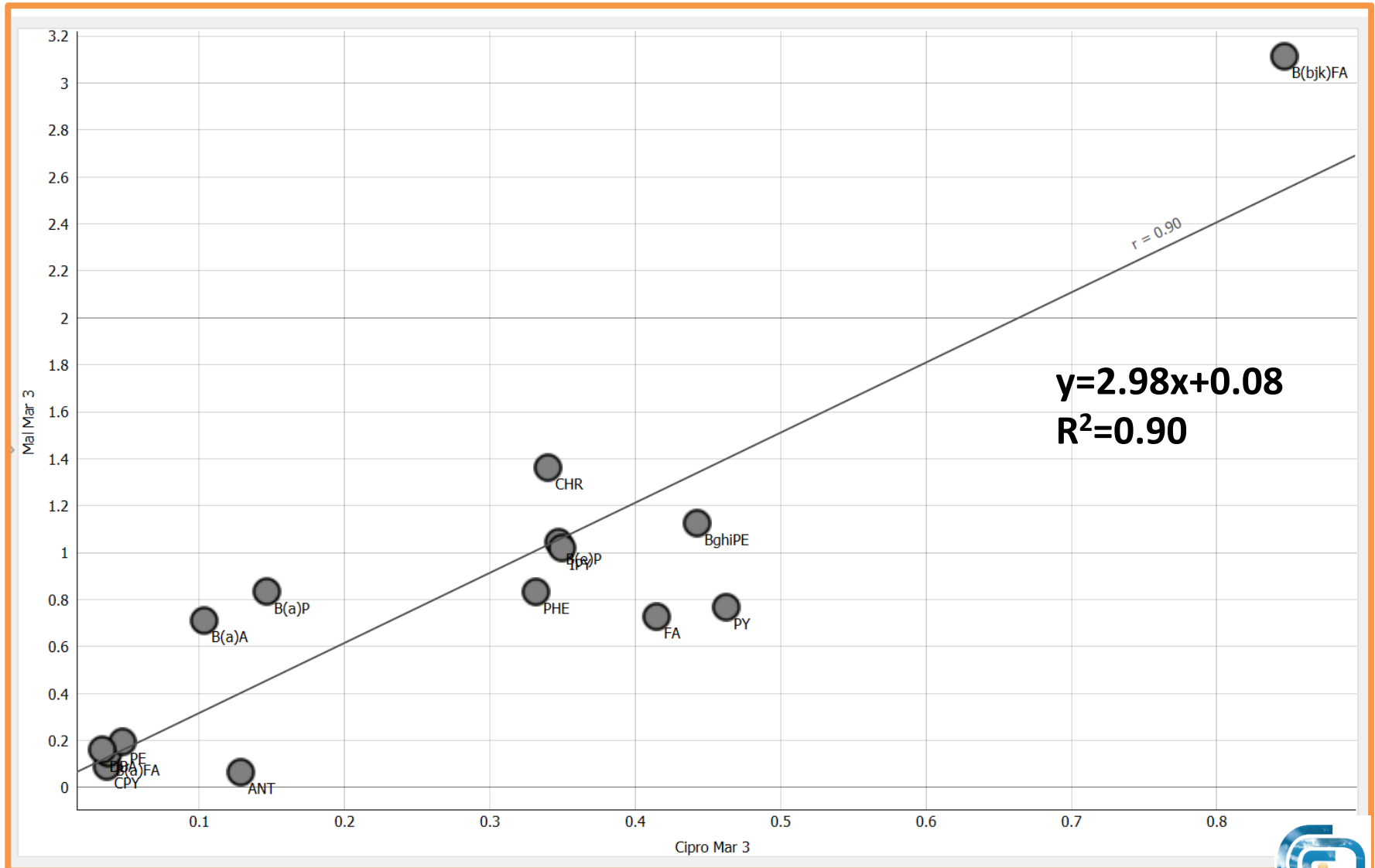
Periodo fine marzo



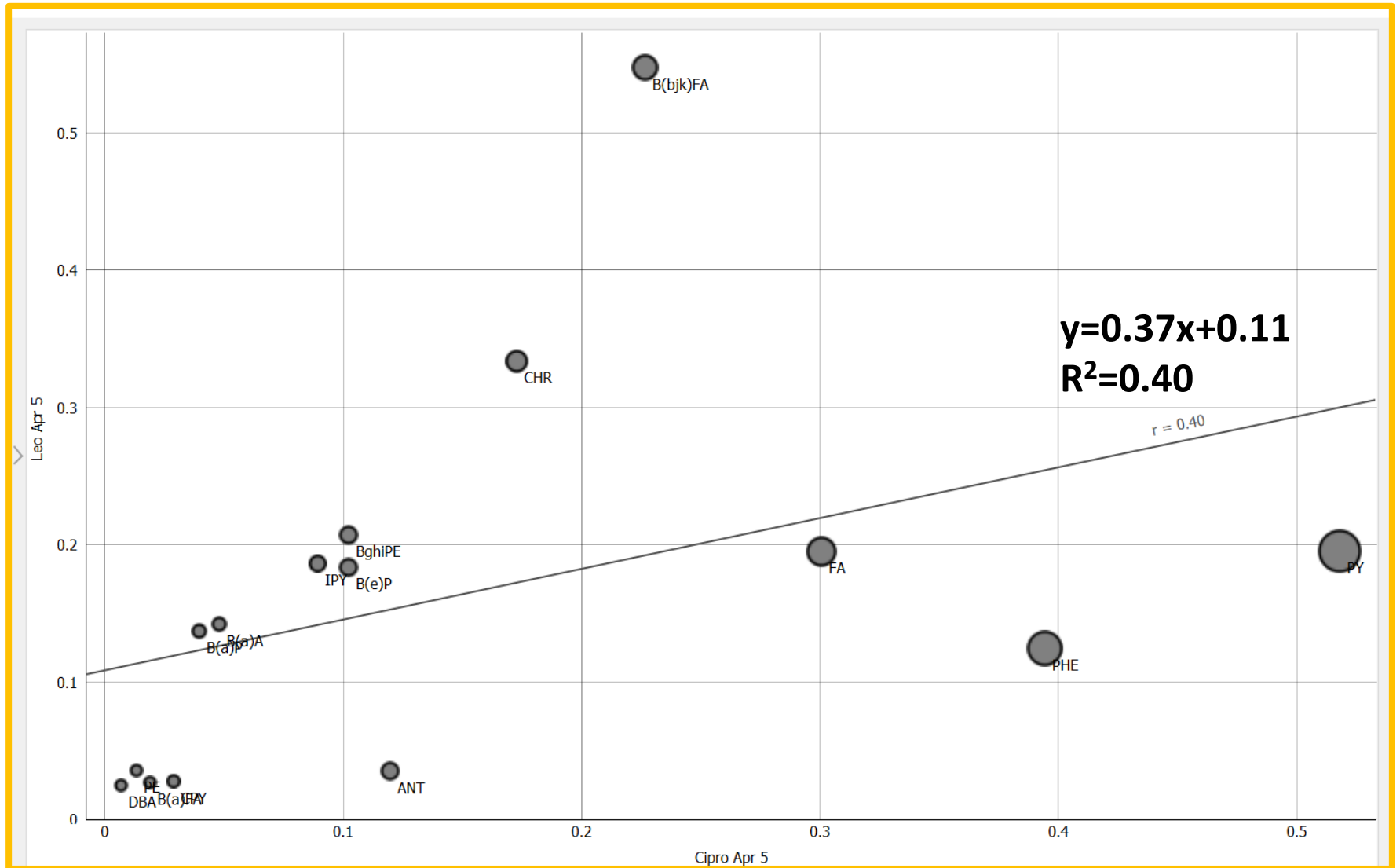
Correlazione IPA Cipro vs Leonessa 26-30 Marzo



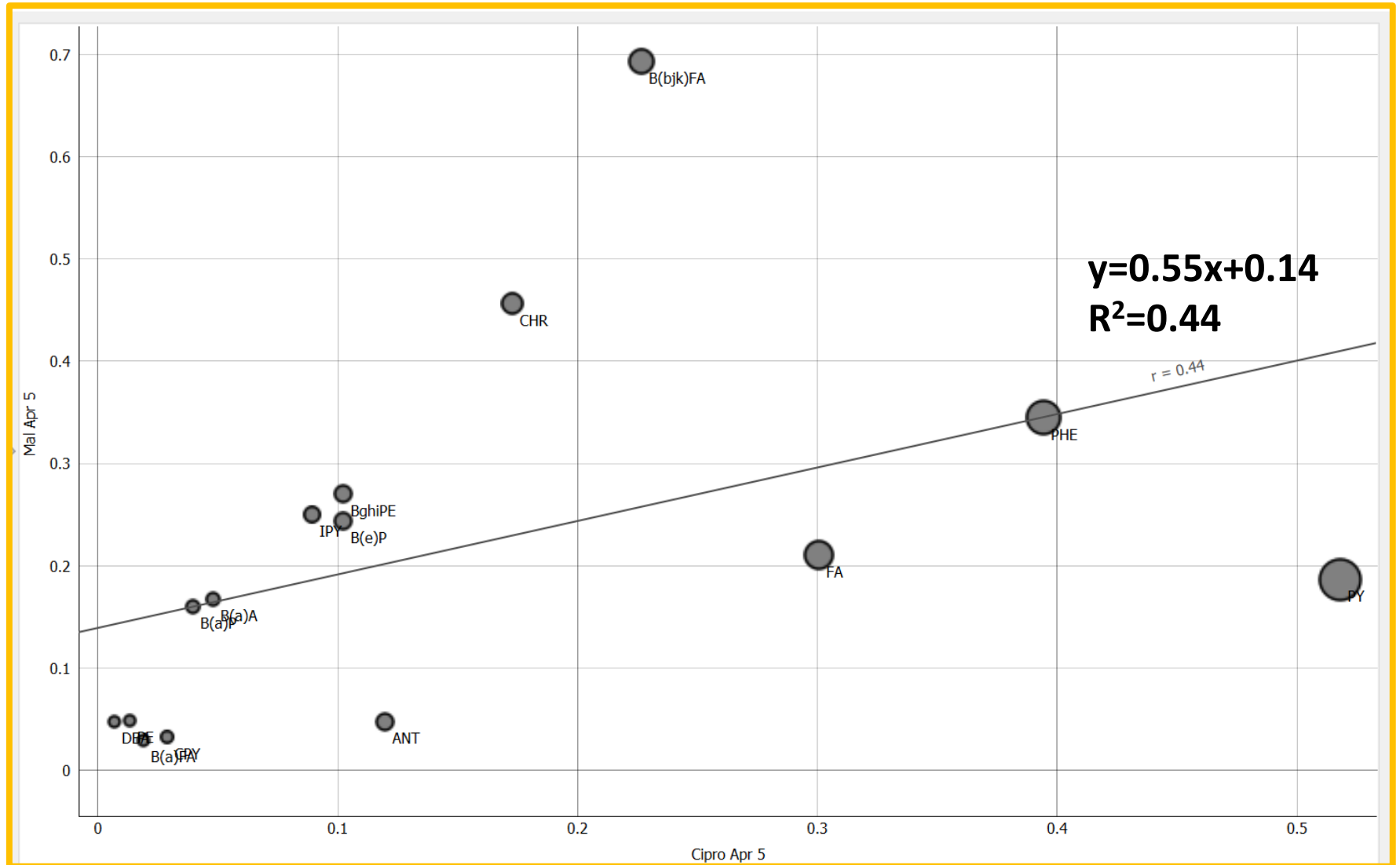
Correlazione IPA Cipro vs Malagrotta 26-30 Marzo



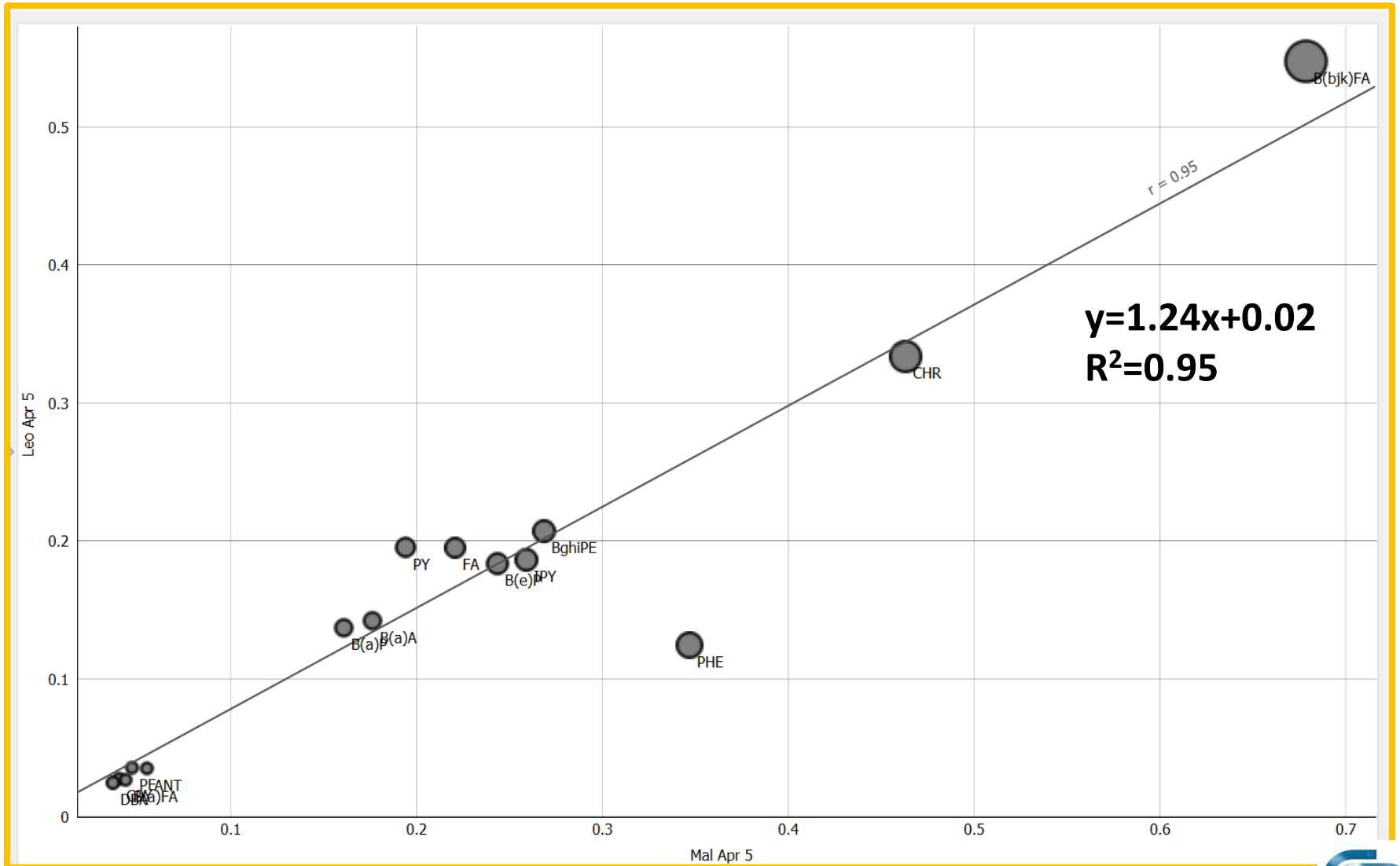
Correlazione IPA Cipro vs Leonessa 20-28 Aprile



Correlazione IPA Cipro vs Malgrota 20-28 Aprile



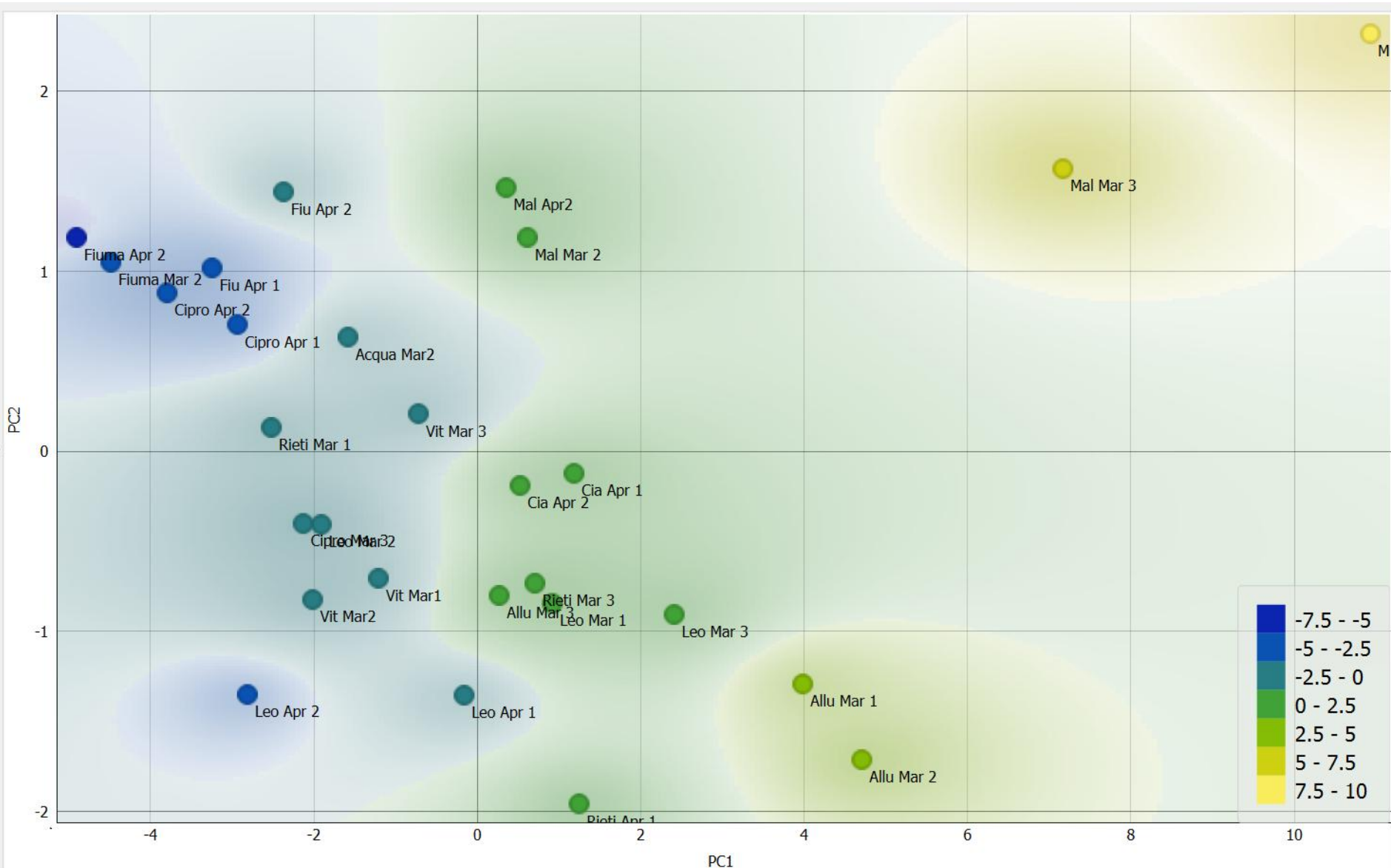
Correlazione IPA Malagrotta vs Leonessa 20-28 Aprile



Plot dell'analisi delle componenti principali (PCA) effettuata sui valori di IPA

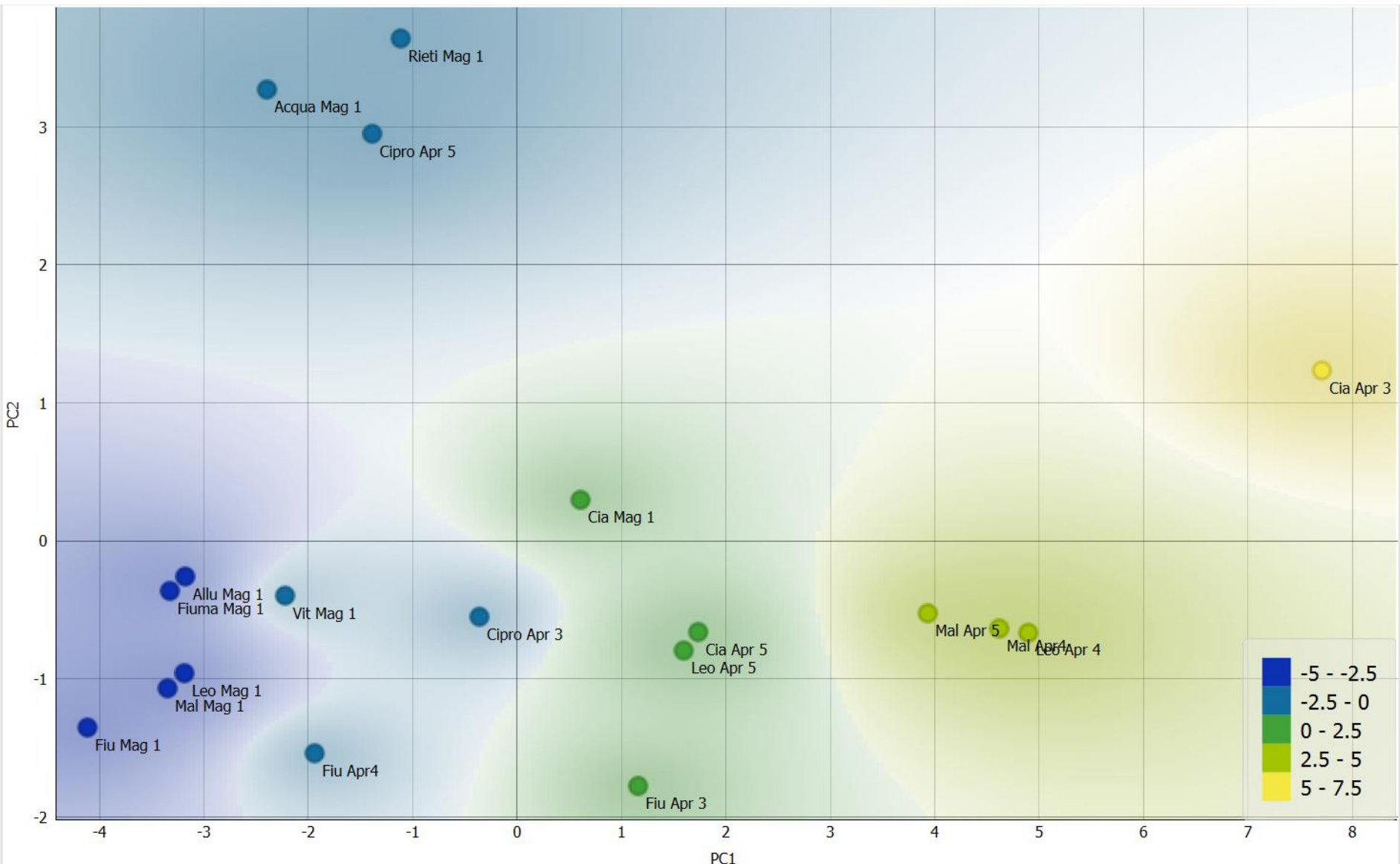


Fine 20 Marzo -15 Aprile

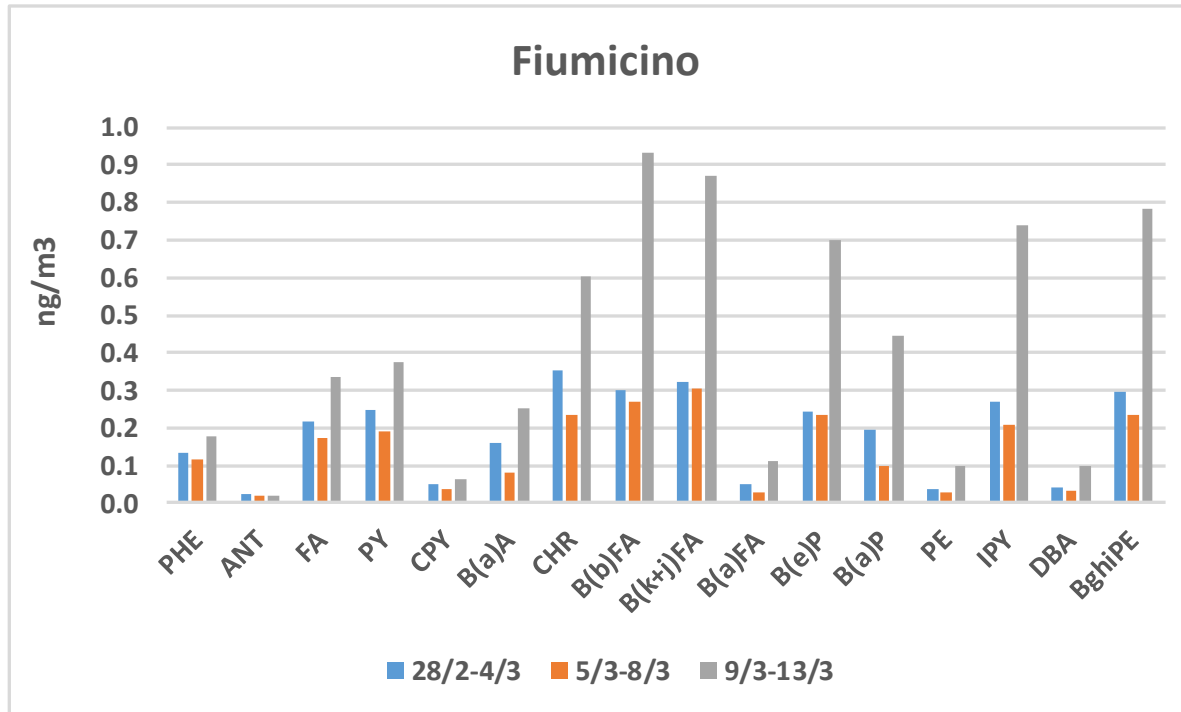


Plot dell'analisi delle componenti principali (PCA) effettuata sui valori di IPA

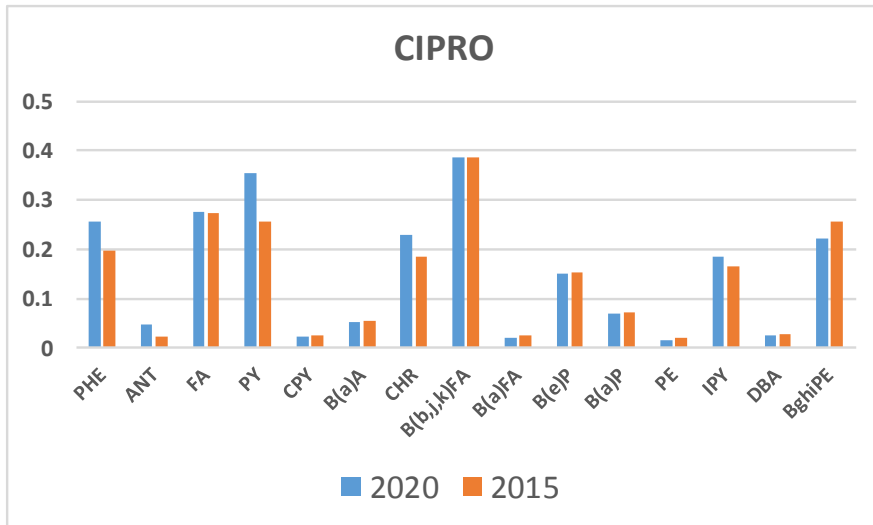
15 Aprile-3 Maggio



Confronto degli IPA a Fiumicino

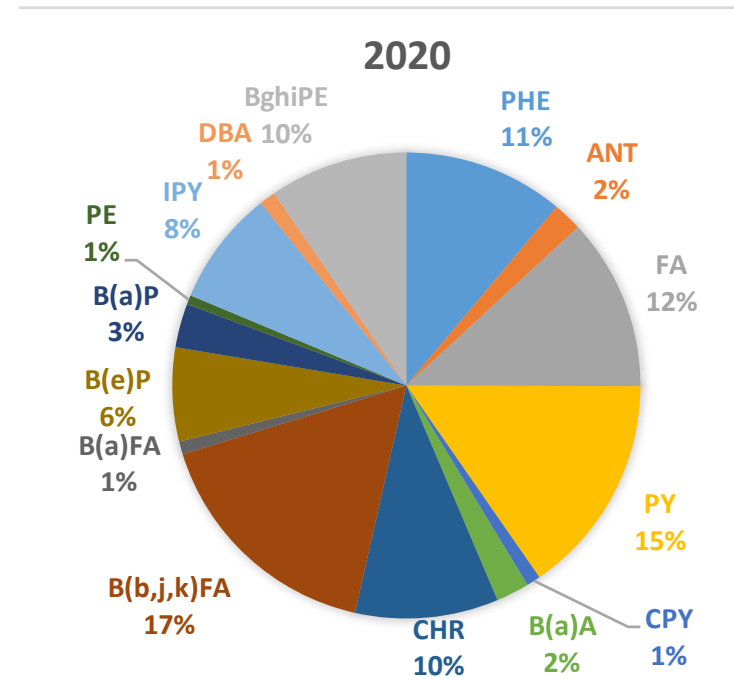
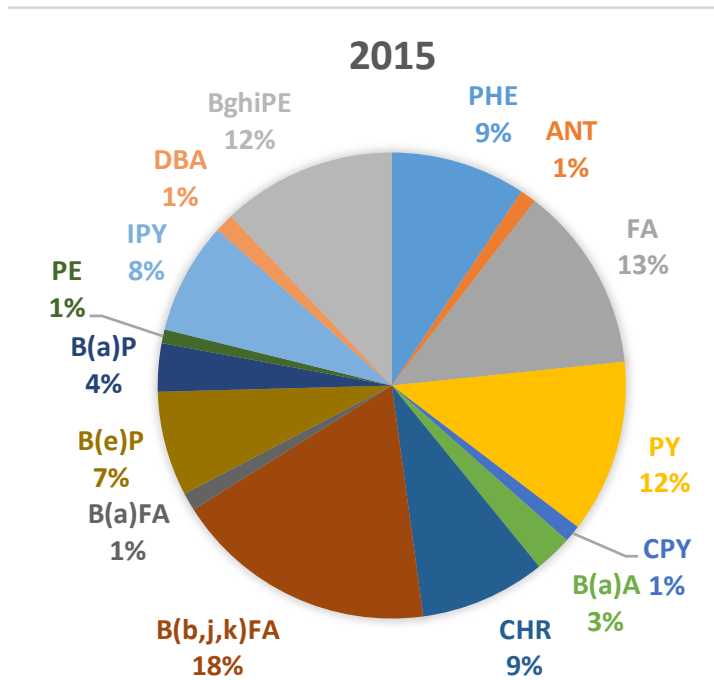


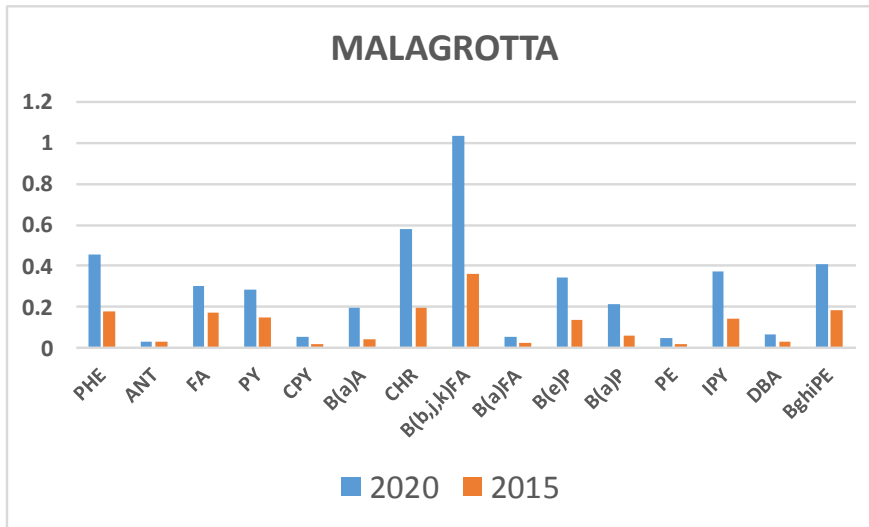
A Fiumicino nei primi giorni del lockdown le concentrazioni di IPA sono sostanzialmente aumentate



CIPRO 15-24 Aprile

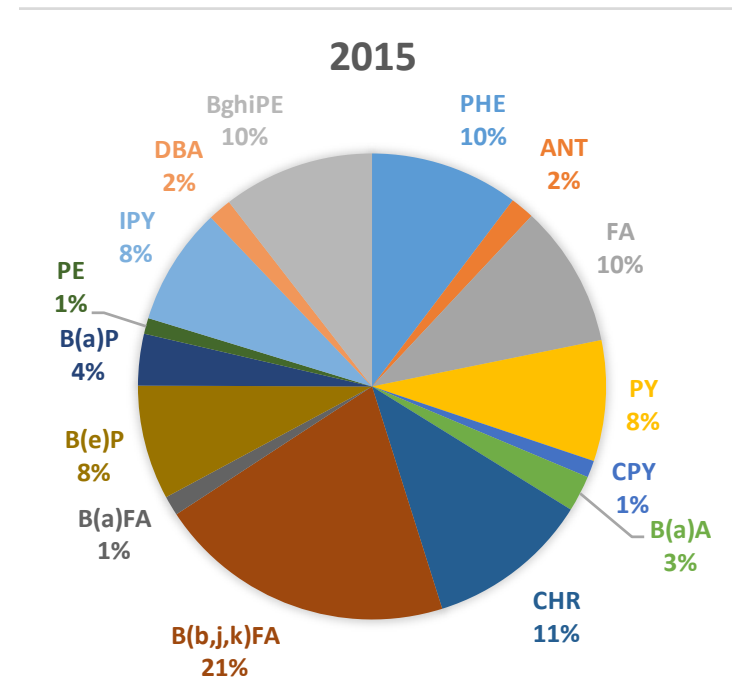
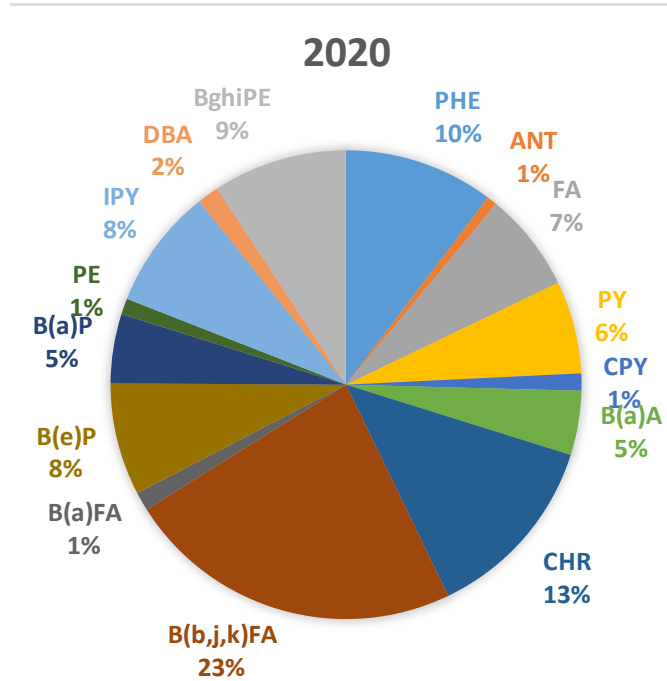
	2020	2015
PM10 medio	19	25
T media °C	16	18





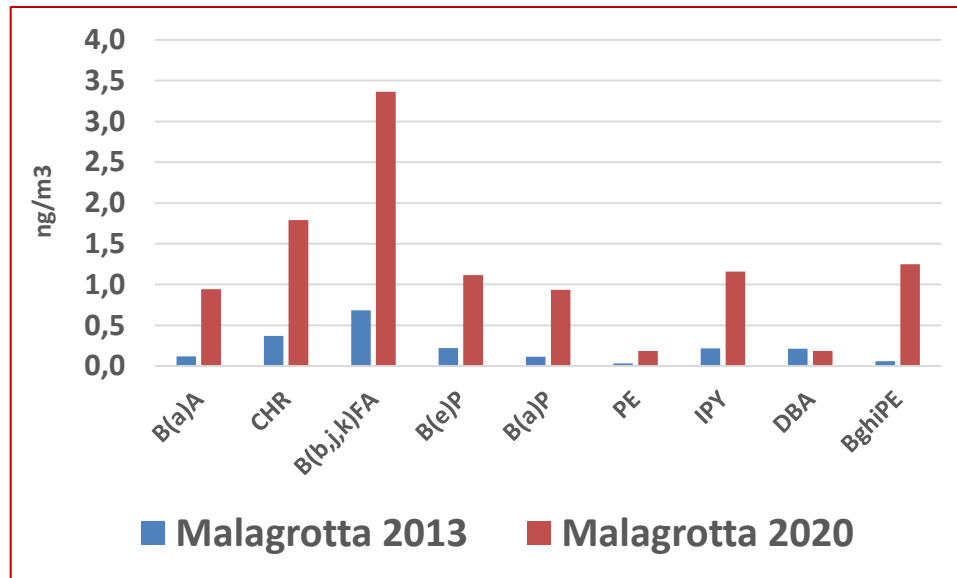
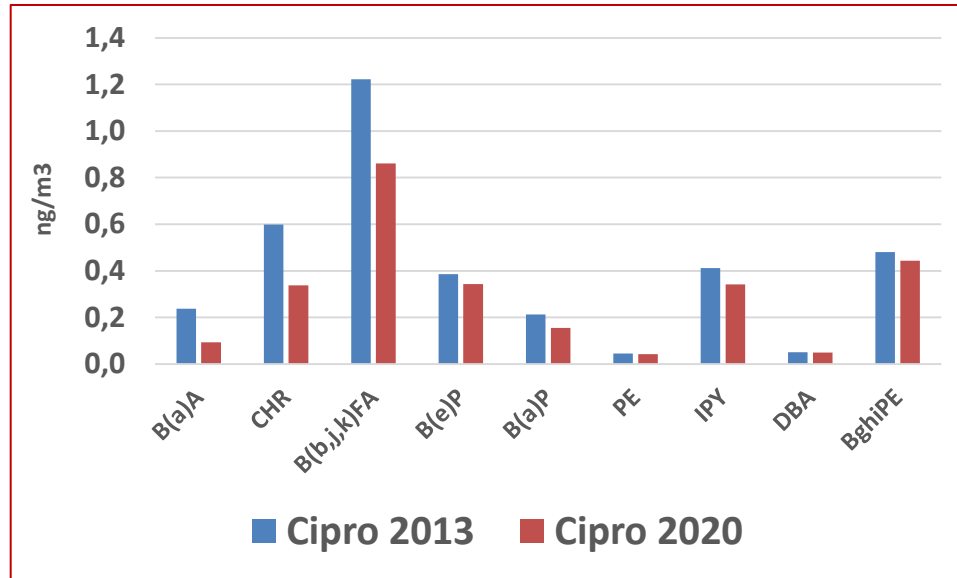
MALAGROTTA 15-24 Aprile

	2020	2015
PM10 medio	23	25
T media °C	16	18

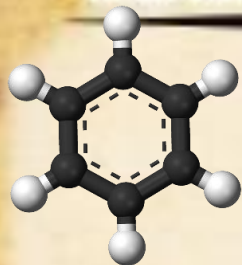


Confronto 2013-2020

Periodo fine Marzo



WANTED



Nome: Benzene

Formula chimica: C₆H₆

Sorgenti antropiche: traffico; benzina;
emissioni industriali



Cancerogeno

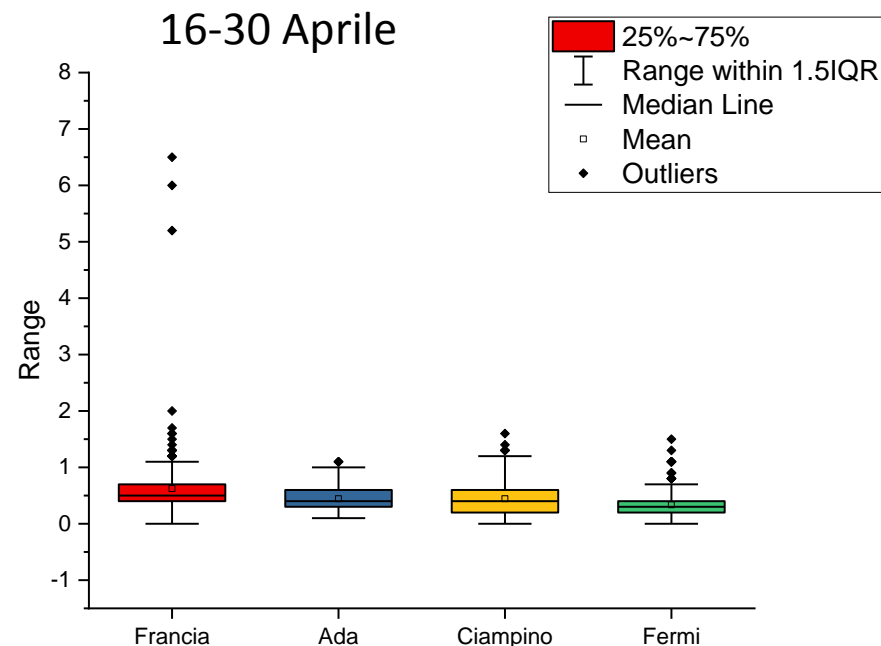
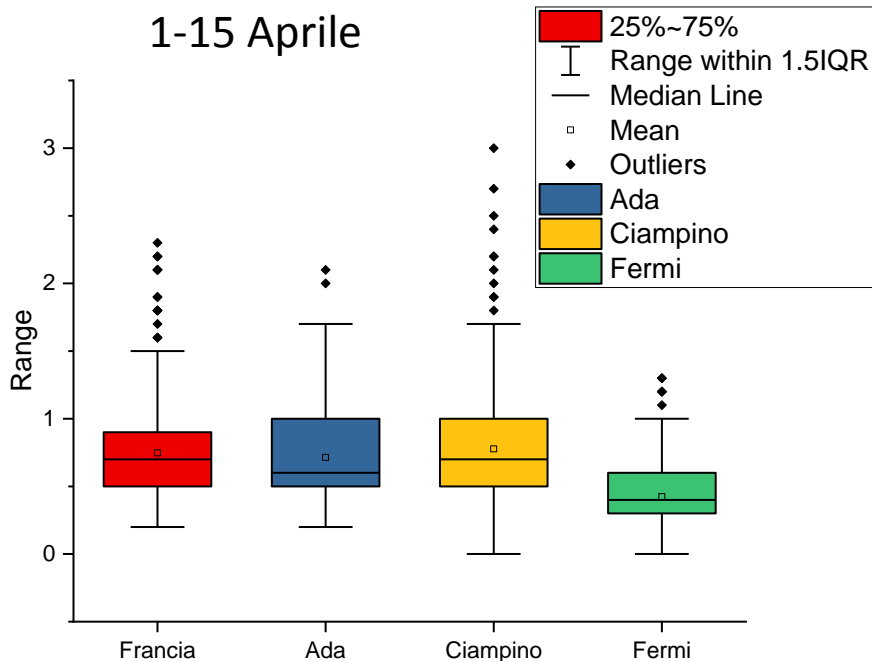


Irritante

Limite 5µg/m³ valutato come media annua

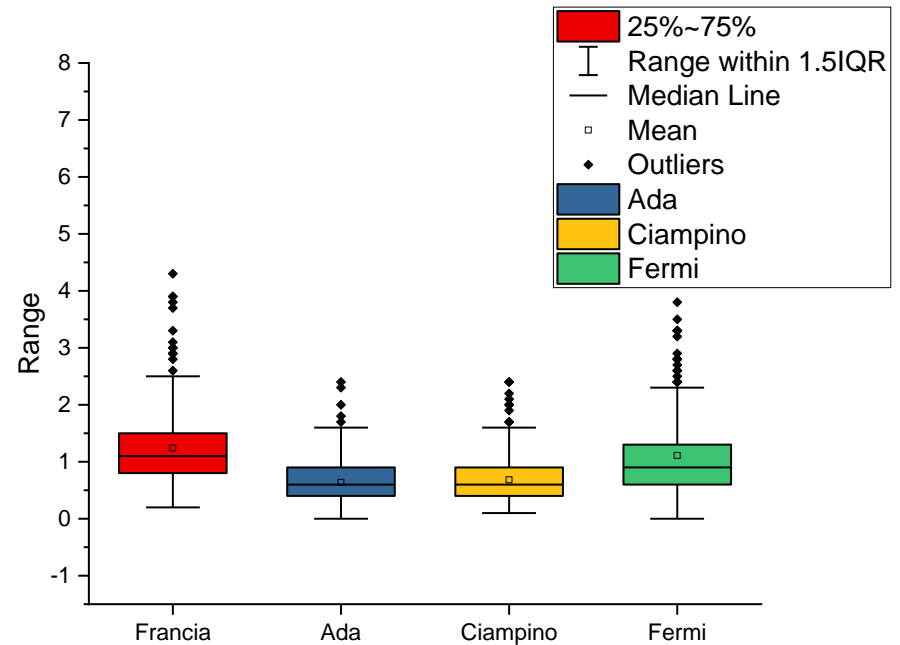
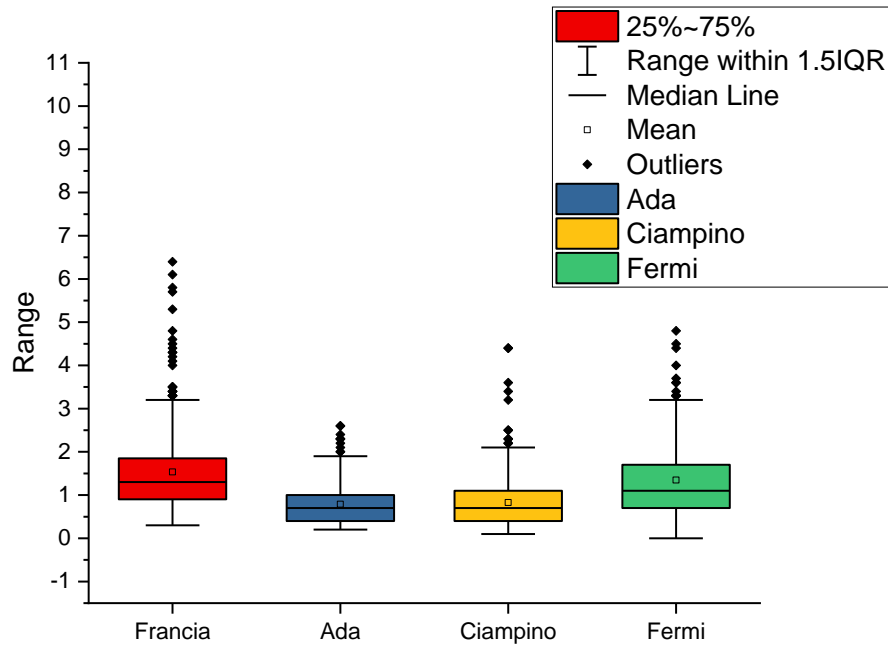
Quale è stato il
comportamento
del Benzene
durante il
Lockdown?

Benzene Roma Aprile 2020



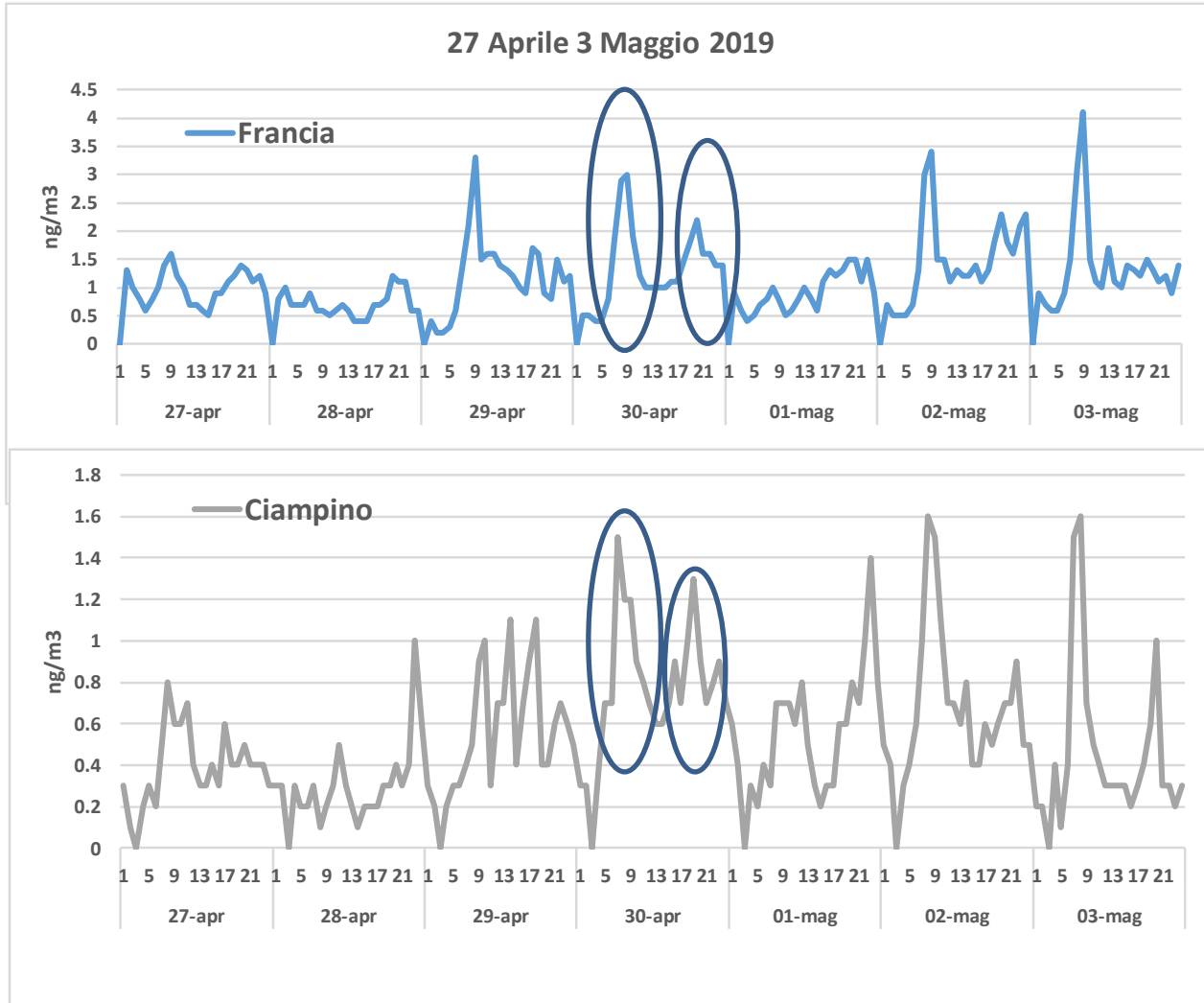
2020	Bz $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Francia	Ada	Ciampino	Fermi
		Aprile 1-15	media	0.75	0.71
	dev.std	0.35	0.37	0.45	0.24
Aprile 16-30	media	0.62	0.44	0.44	0.34
	dev.std	0.59	0.21	0.29	0.22

Benzene Roma Aprile 2019

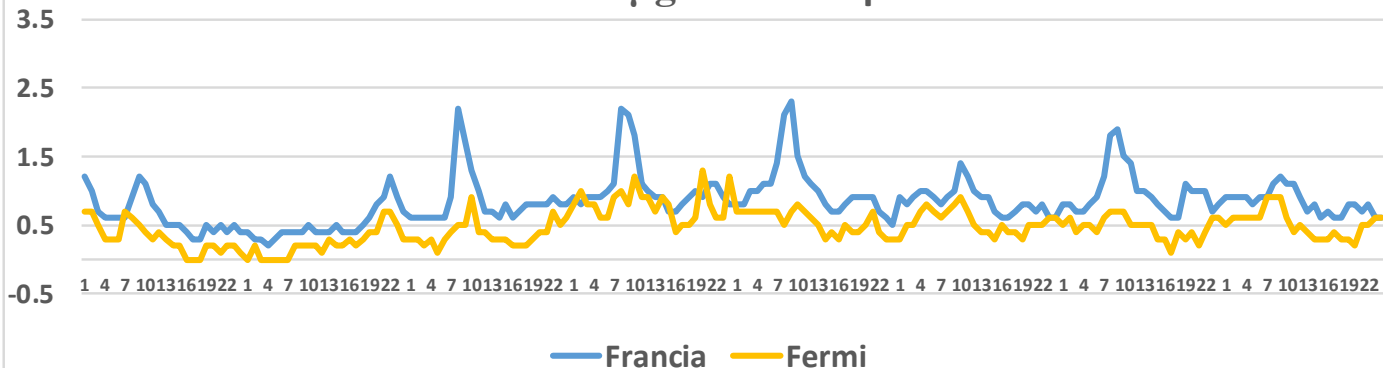


2019	Bz µg/m ³				
		Francia	Ada	Ciampino	Fermi
Aprile 1-15	media	1.53	0.79	0.82	1.34
	dev.std	0.97	0.47	0.58	1.05
Aprile 16-30	media	1.24	0.63	0.68	1.11
	dev.std	0.66	0.39	0.42	0.85

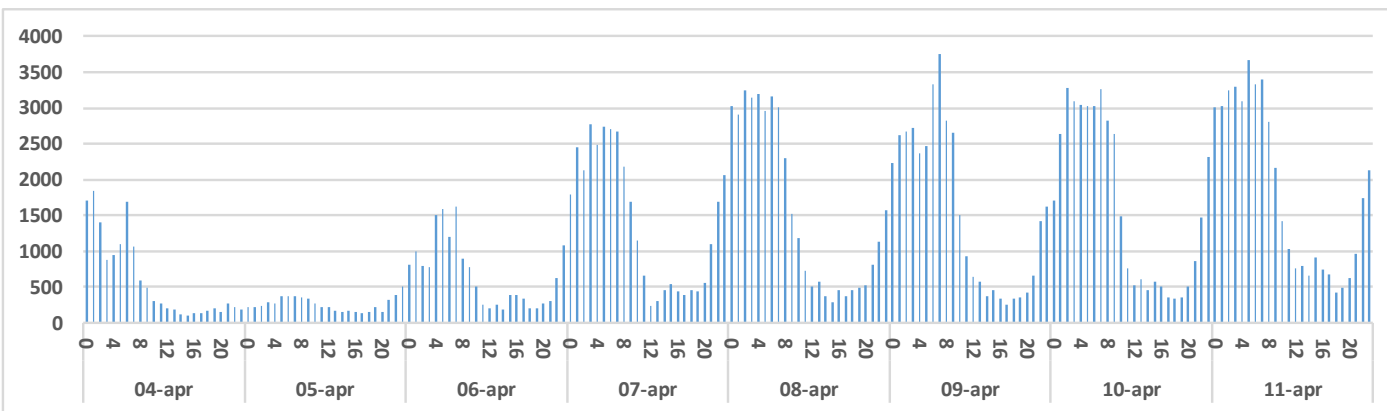
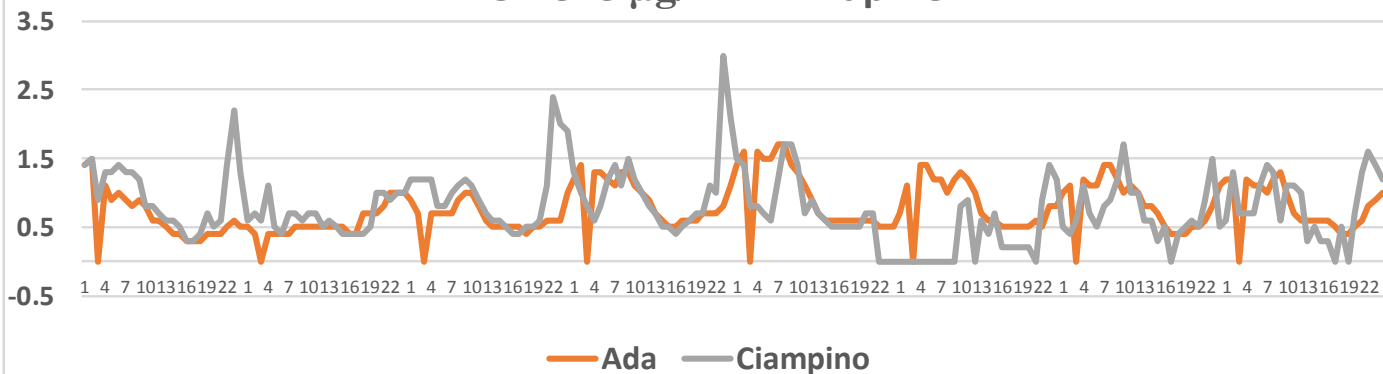
Andamento giornaliero del benzene



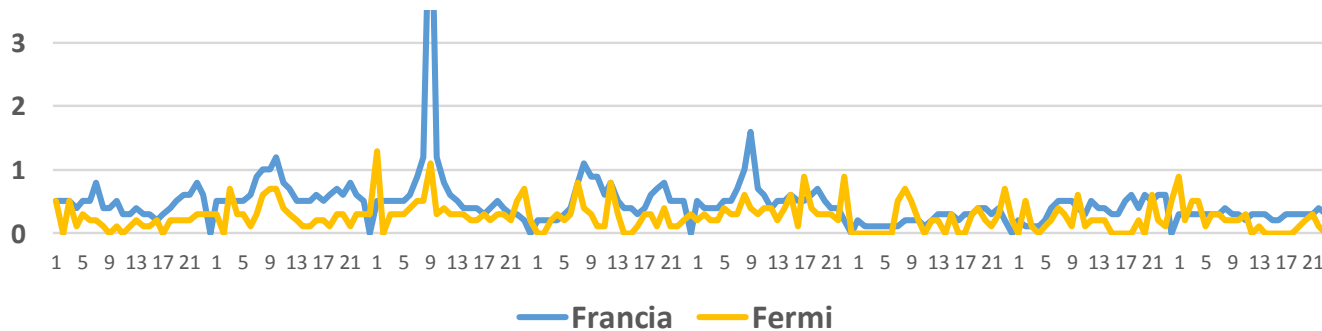
Benzene $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 4-11 aprile



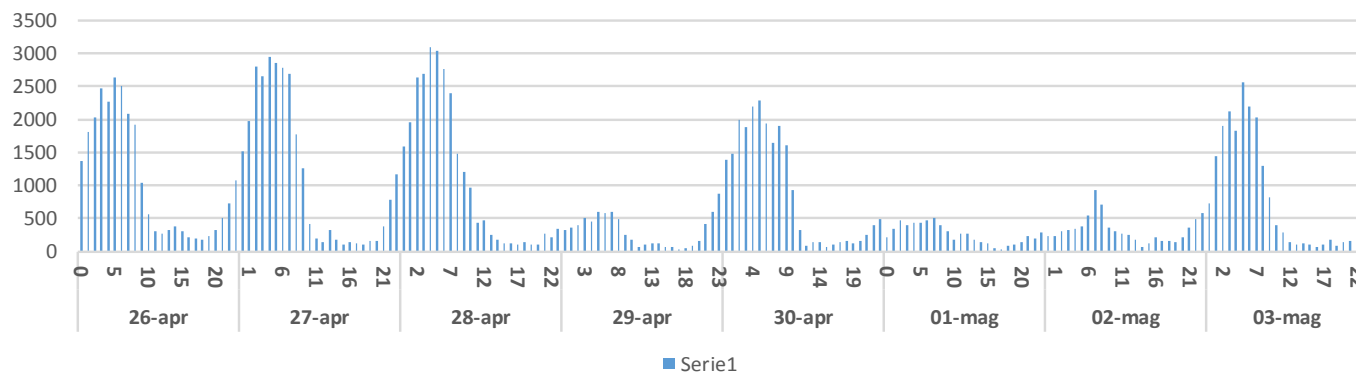
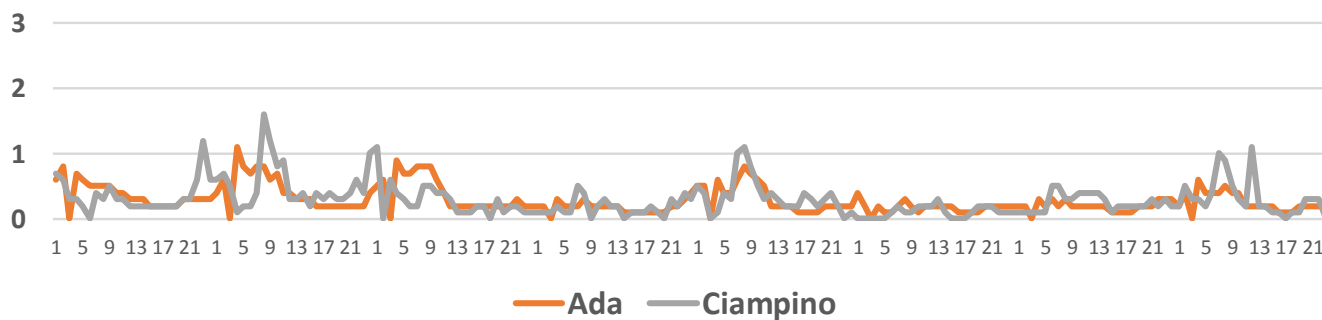
Benzene $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 4-11 aprile



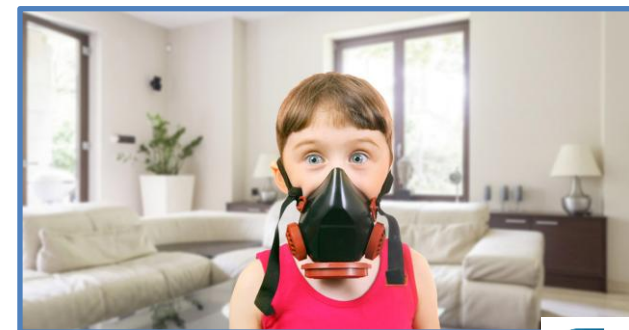
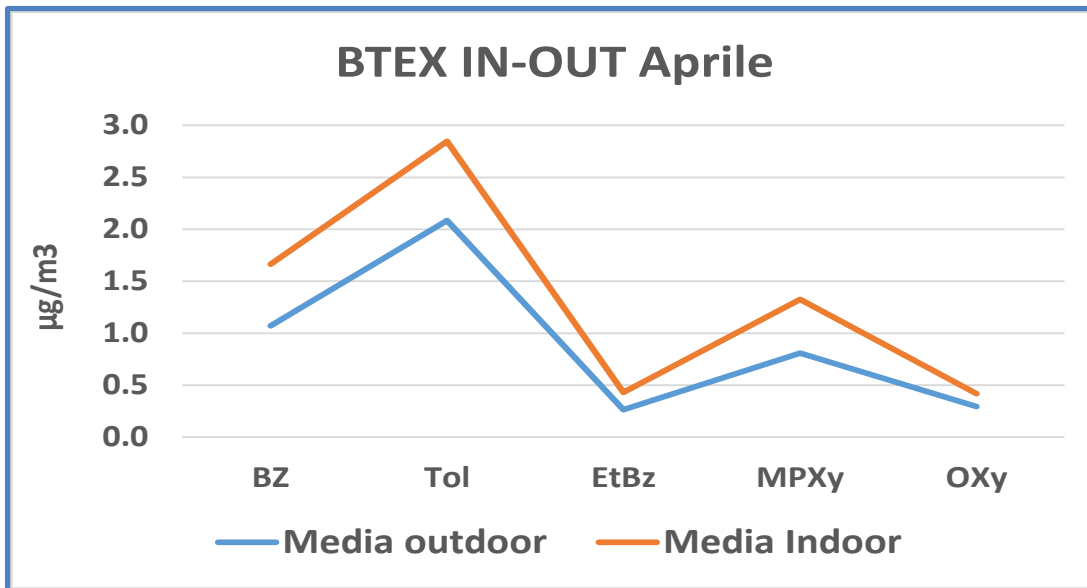
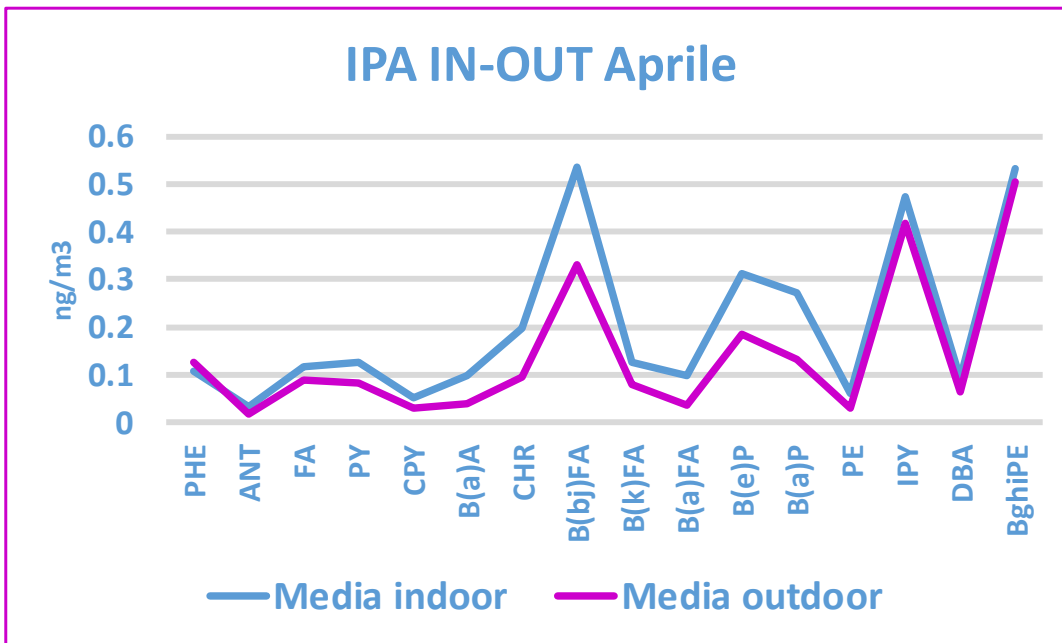
Benzene $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 26 aprile 3 maggio



Benzene $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 26 aprile 3 maggio



**Ma in indoor
durante il
lockdown?**





ARPALAZIO

AGENZIA REGIONALE
PROTEZIONE AMBIENTALE
DEL LAZIO



Studio della qualità dell'aria
a Roma e nel Lazio
durante il lockdown 2020

Webinar online
Venerdì 26/2/2021 - Ore 9.30/13.30



GRAZIE