

Qualità dell'aria in Borgo Val di Taro - contributo dell'IIA alle indagini della Regione

Angelo Cecinato

Informativa dell'Assessore alla Commissione III

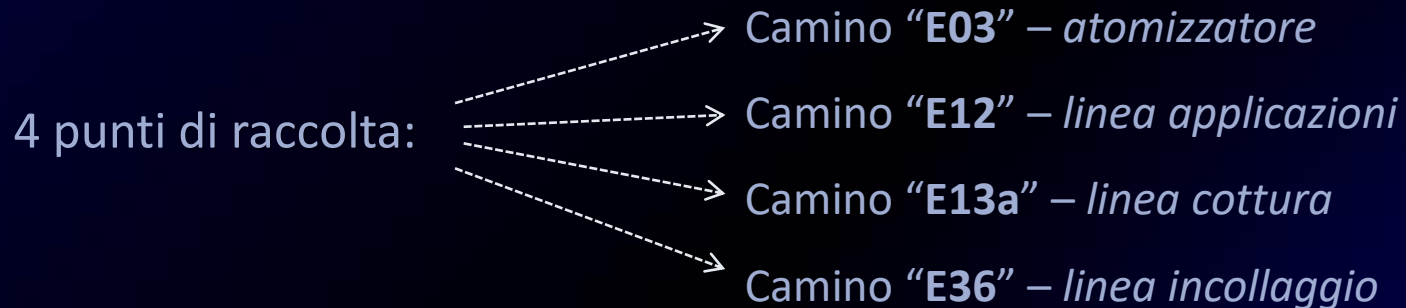
Bologna, 23 maggio 2019

Linee generali del contributo CNR-IIA

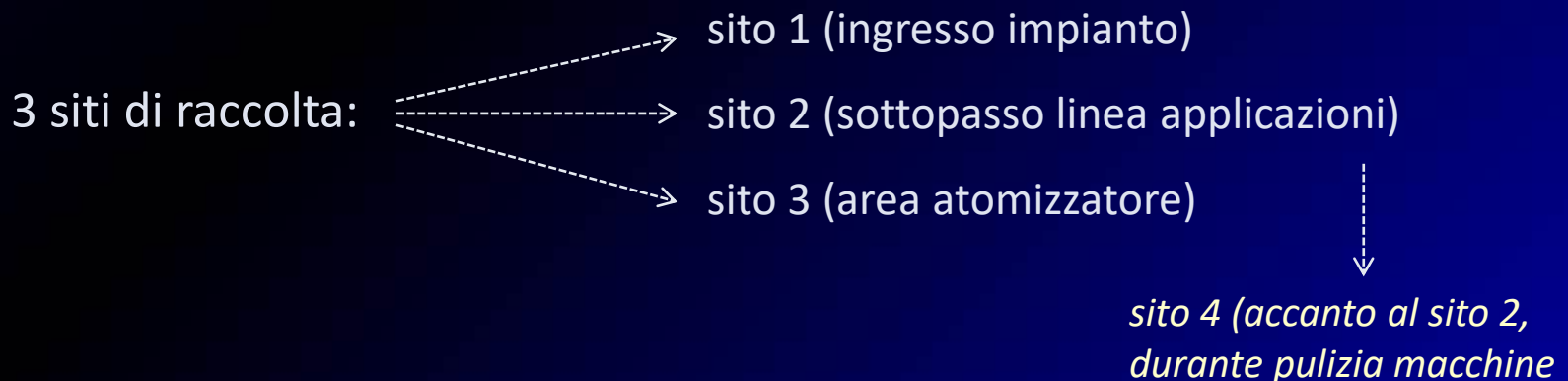
- ❁ L'indagine del CNR-IIA si colloca come azione di supporto alle attività di controllo e verifica effettuate da DSP e ARPAE
 - ❁ Focus investigativo delle Strutture della Regione EM era l'insieme dei parametri tradizionali dell'inquinamento in BVT per verificare la qualità ambientale nell'area
 - ❁ Obiettivo dello studio CNR-IIA era tracciare l'impatto dell'impianto LAMINAM sul circondario
 - ❁ A tal fine, sono state caratterizzate chimicamente le emissioni dirette e diffuse dell'impianto e le rispettive composizioni sono state confrontate con l'aria ambiente
- ❁ I "traccianti" così identificati potevano eventualmente dare ragione dei disagi avvertiti dalla popolazione residente in BVT

Oggetto: analisi indoor

► emissioni convogliate (dirette, dai camini dell'impianto Laminam)



► emissioni diffuse (aria indoor all'interno dell'impianto)



Oggetto: analisi outdoor

3 postazioni (siti ARPAE):



Località Le Spiagge



Scuola Manara



Località San Rocco



Calendario dei campionamenti alle emissioni e di aria ambiente

◆ 1^a serie: 13-16 novembre 2018

◆ 2^a serie: 4-6 dicembre 2018

Campionamento	13 novembre	14 novembre	15 novembre
	4 dicembre	5 dicembre	6 dicembre
Emissioni convogliate	E12 – applicazioni	E03 – atomizzatore	E12 – applicazioni
	E13 – Cottura	E36 – incollaggio	E13 – Cottura
Aria ambiente	R25 – Le spiagge		R25 – Le spiagge
	R19 – Scuola Manara		R19 – Scuola Manara
	R22 – Loc. Via Bassetti		R22 – Loc. Via Bassetti
Emissioni diffuse	Sito 1		Sito 1
	Sito 2		Sito 2
	Sito 3		Sito 3

Caratterizzazione chimica delle emissioni convogliate e diffuse

macro-inquinanti:

● NO_x

● SO_x

● CO

● CO₂



*analizzatori
automatici*

acqua d'emissione

PM₁₀

micro-inquinanti:



composti organici semivolatili

-----> (ftalati)



idrocarburi volatili (COV)



isocianati



carbonili gassosi (aldeidi e chetoni)



*campionam.
attivo +
lab analisi*

Caratterizzazione dell'aria ambiente

composti organici semivolatili -----> (ftalati)  campionam.
attivo +
lab analisi

PM₁₀

micro-inquinanti:  idrocarburi volatili (COV)

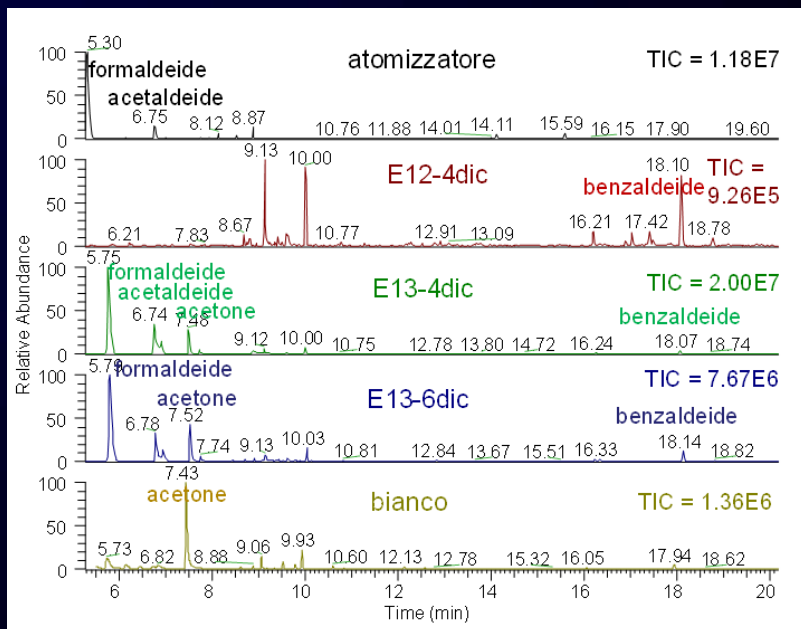
 isocianati

 carbonili gassosi
(aldeidi e chetoni)

 campionam. attivo + lab analisi

misura dei parametri meteorologici -----> temperatura ambiente
 velocità e direzione del vento

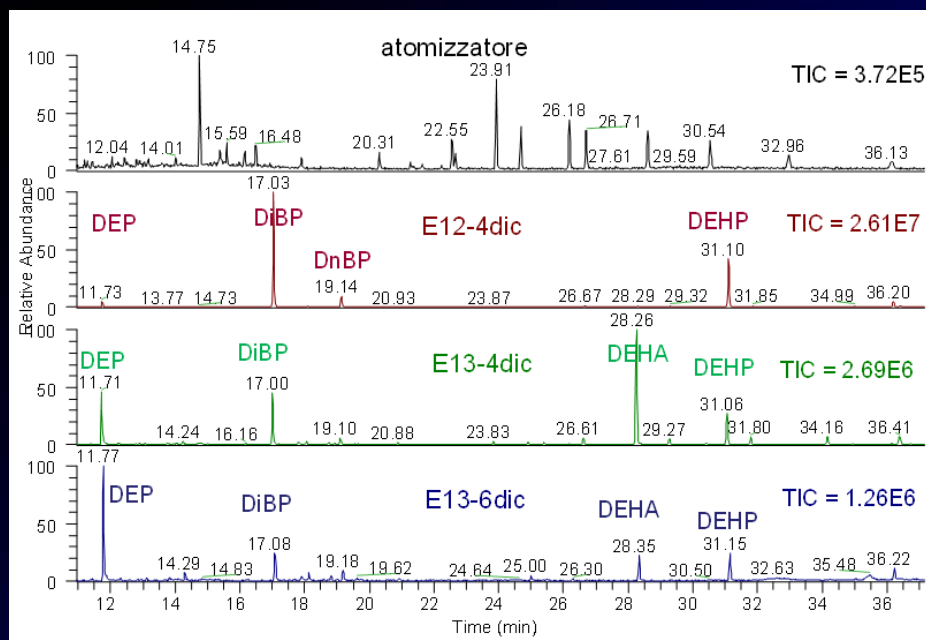
Due esempi d'analisi chimica strumentale:



aldeidi e chetoni nelle
emissioni convogliate

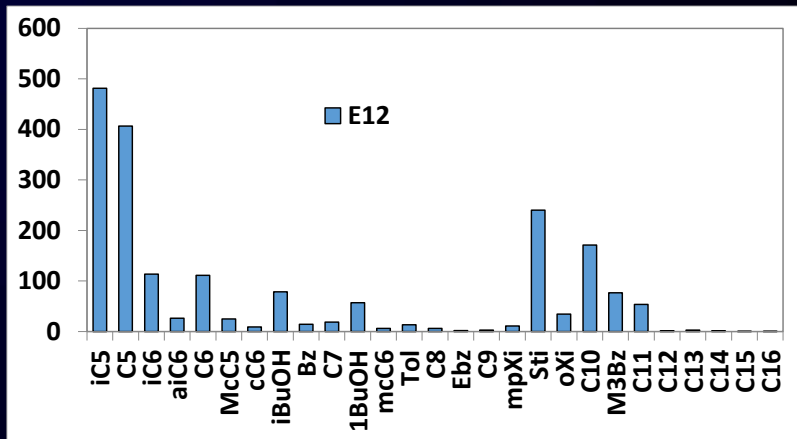


ftalati nelle emissioni
convogliate



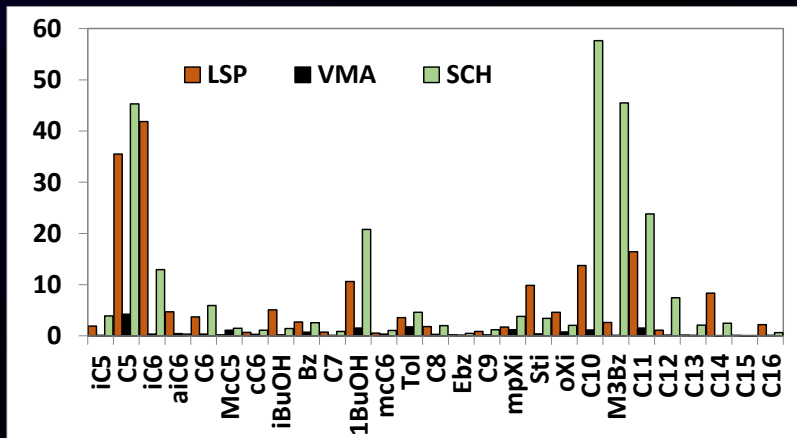
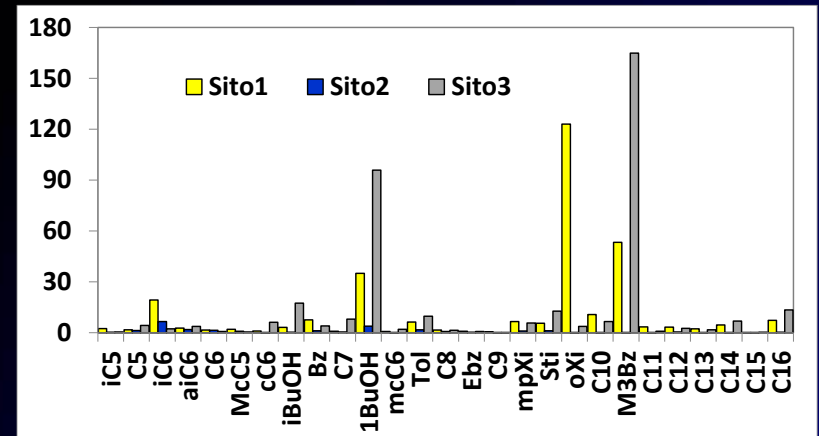
COV alle emissioni e in aria: 13 novembre 2018

concentrazioni assolute ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



emissioni convogliate

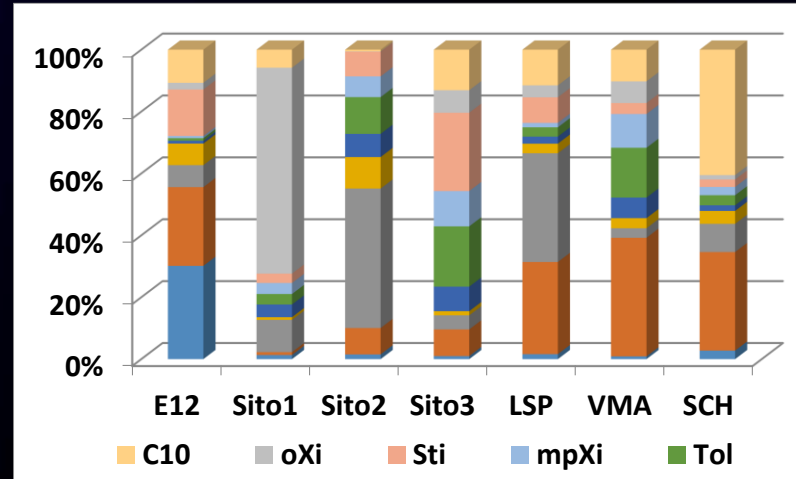
emissioni diffuse



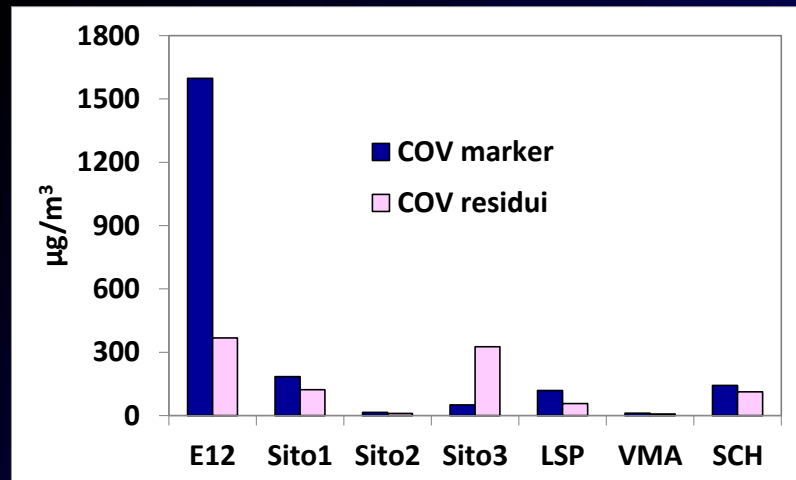
aria esterna

COV alle emissioni e in aria: 13 novembre 2018

percentuali COV marker

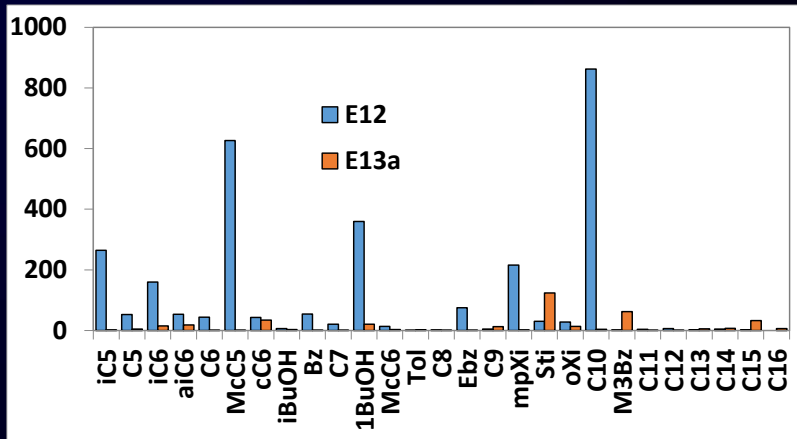


COV marker vs. residui
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



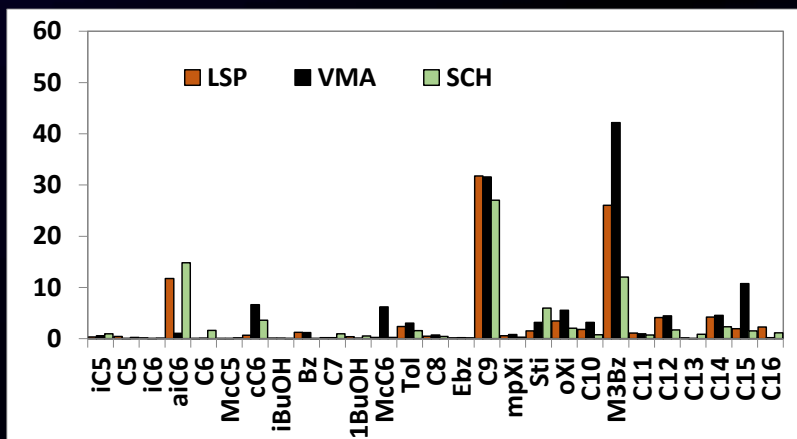
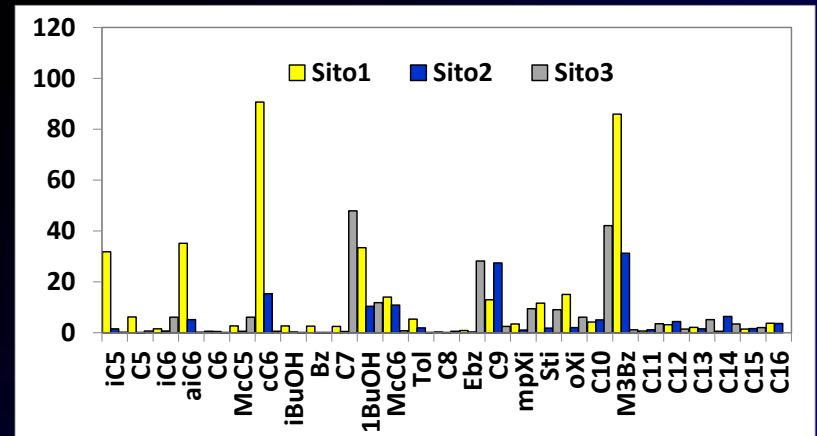
COV alle emissioni e in aria: 6 dicembre 2018

concentrazioni assolute ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



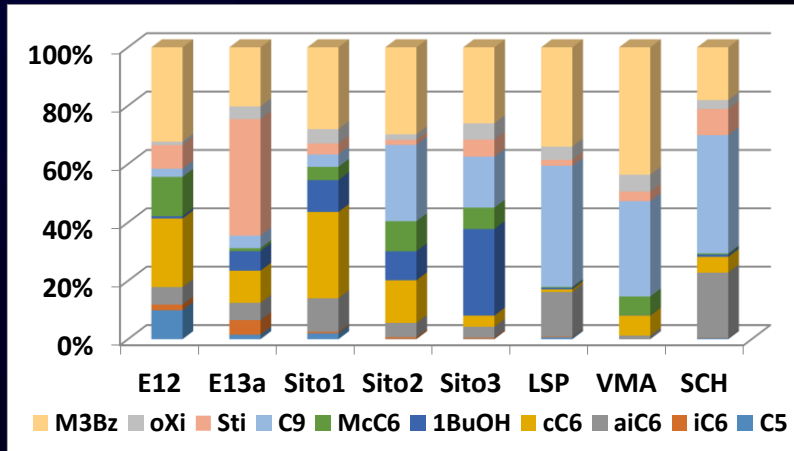
emissioni convogliate

emissioni diffuse

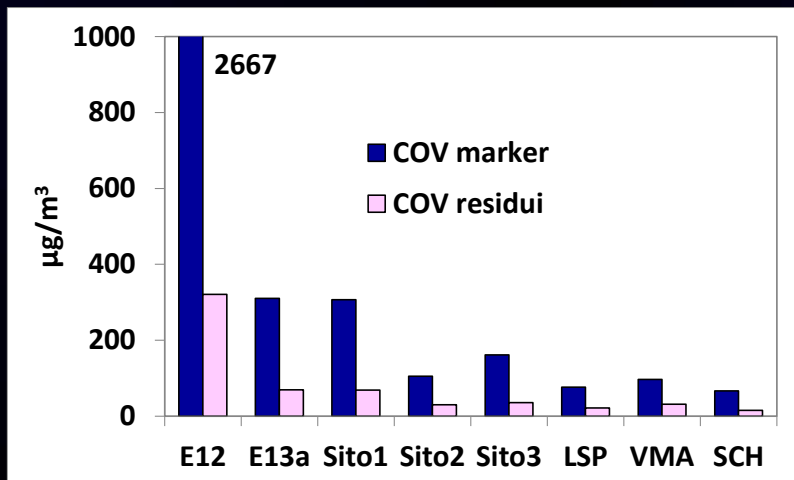


aria esterna

COV alle emissioni e in aria: 6 dicembre 2018



percentuali COV marker

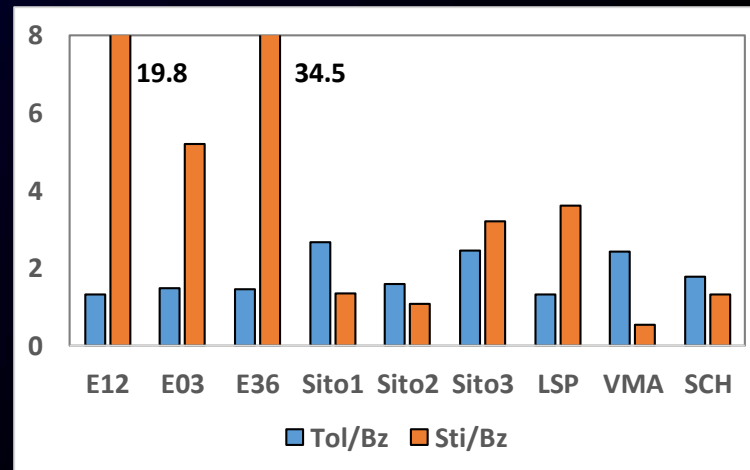


COV marker vs. residui
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

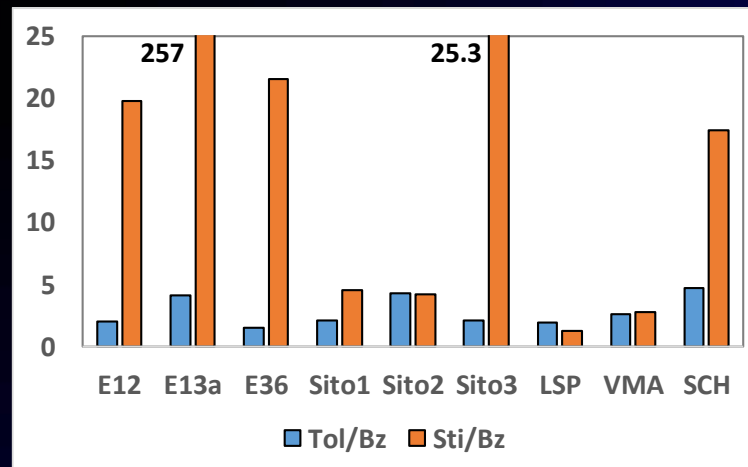
COV alle emissioni e in aria: idrocarburi aromatici

rapporti di concentrazione toluene/benzene e stirene/toluene

13 novembre

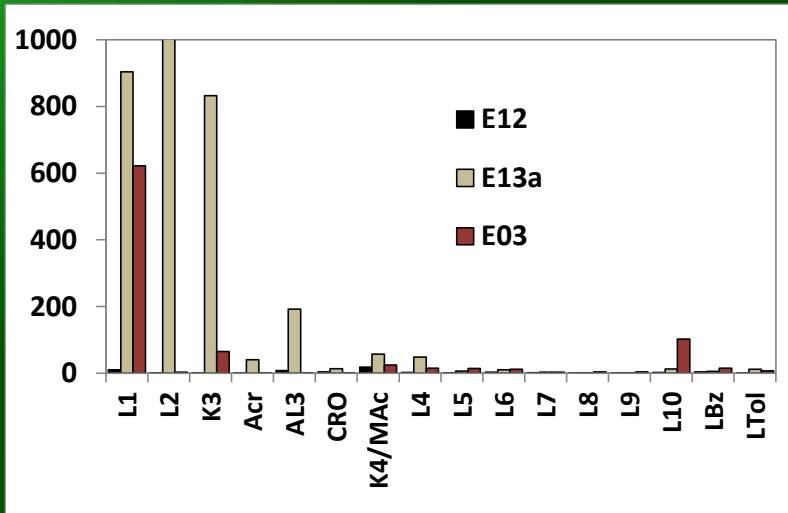


6 dicembre



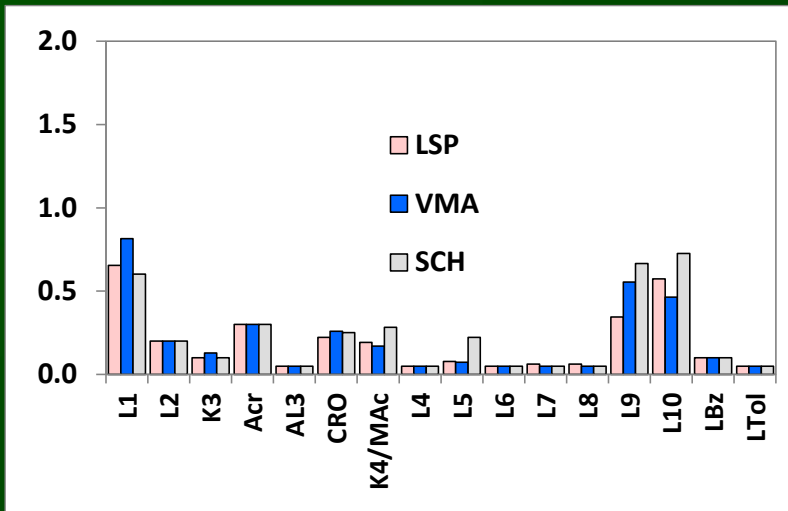
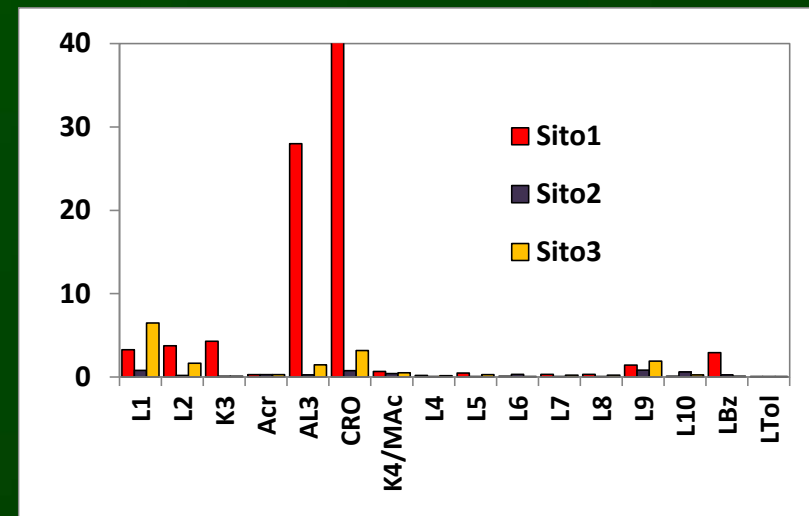
Carbonili gassosi alle emissioni e in aria: 13 novembre 2018

concentrazioni assolute ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



emissioni convogliate

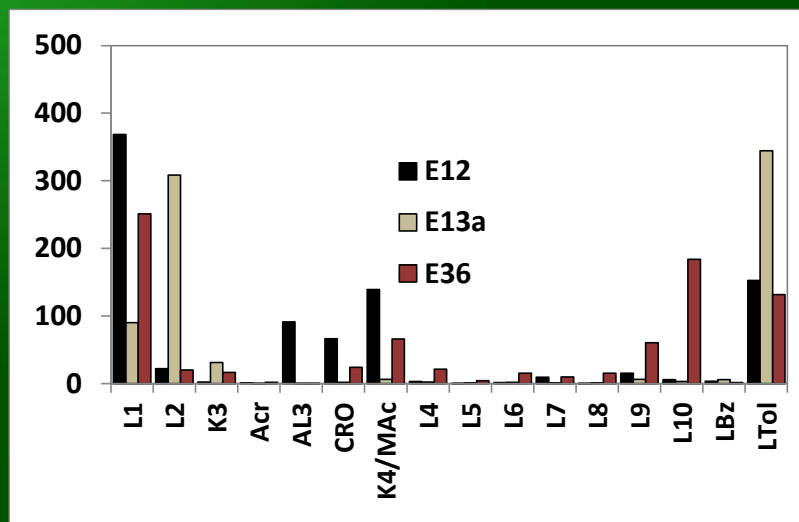
emissioni diffuse



aria ambiente

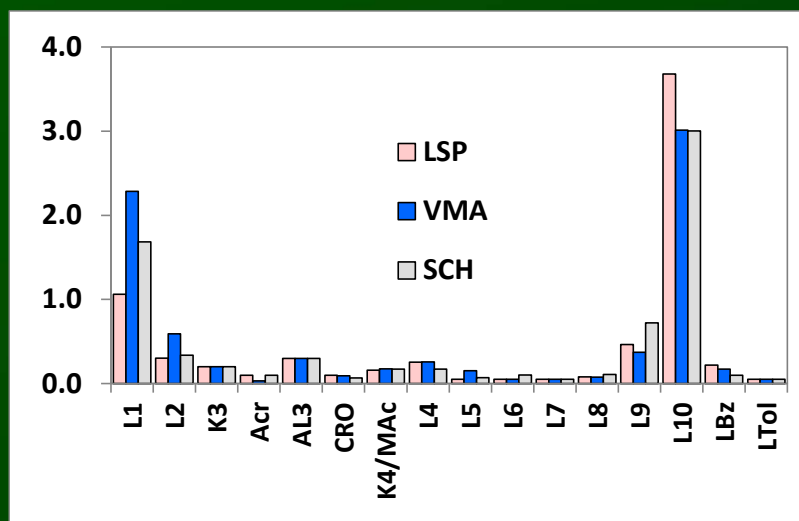
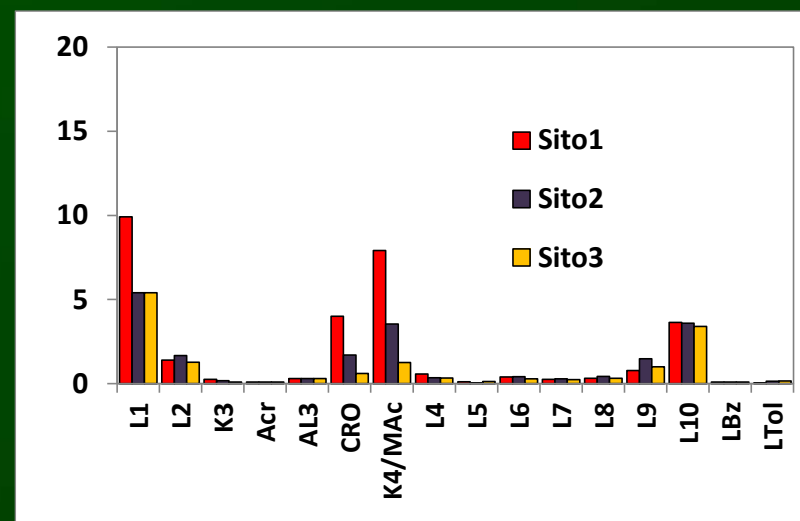
Carbonili gassosi alle emissioni e in aria: 6 dicembre 2018

concentrazioni assolute ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



emissioni convogliate

emissioni diffuse

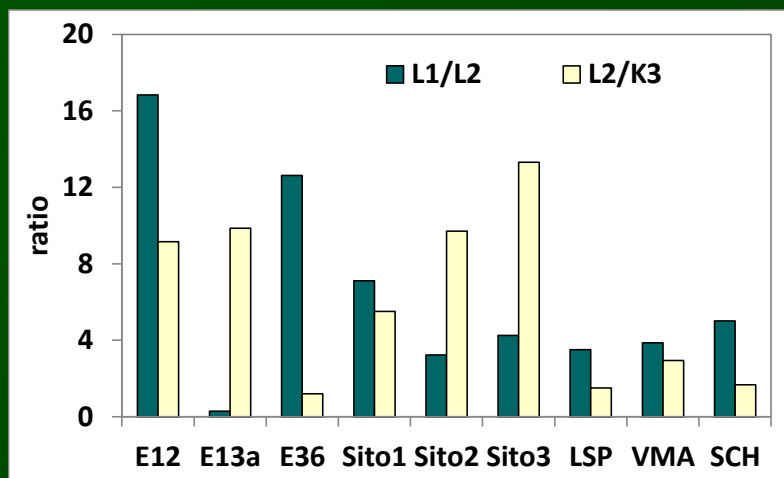


aria ambiente

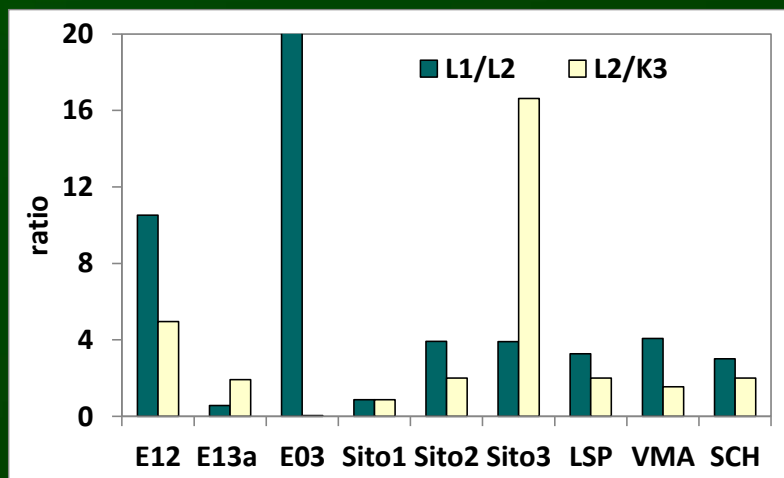
Carbonili gassosi alle emissioni e in aria: 6 dicembre 2018

rapporti di concentrazione

13 novembre



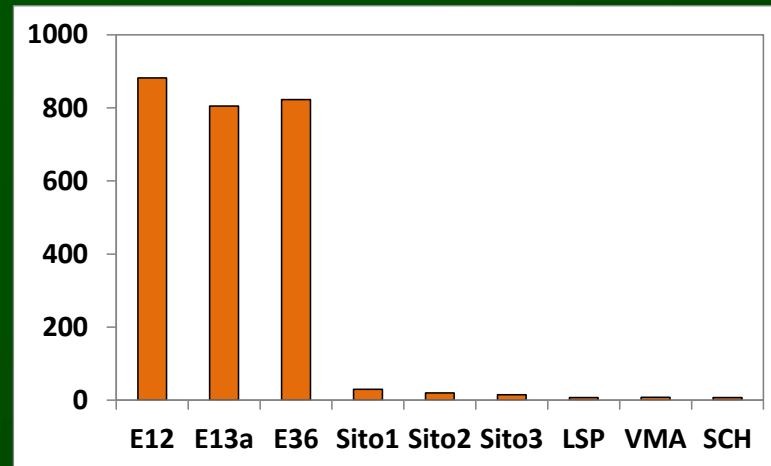
6 dicembre



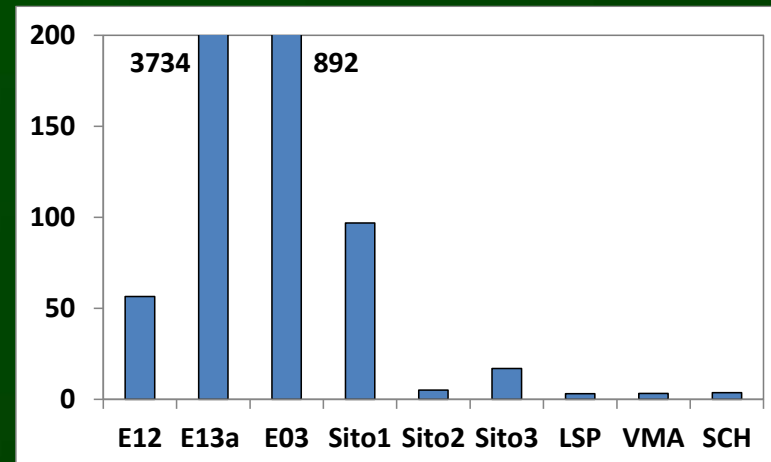
Carbonili gassosi: 13 novembre e 6 dicembre 2018

concentrazioni totali in emissione ed in aria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

13 novembre



6 dicembre



Isocianati



Emissioni impianto: $< 2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Limite normativo NIOSH: $5.0 \text{ mg}/\text{m}^3$



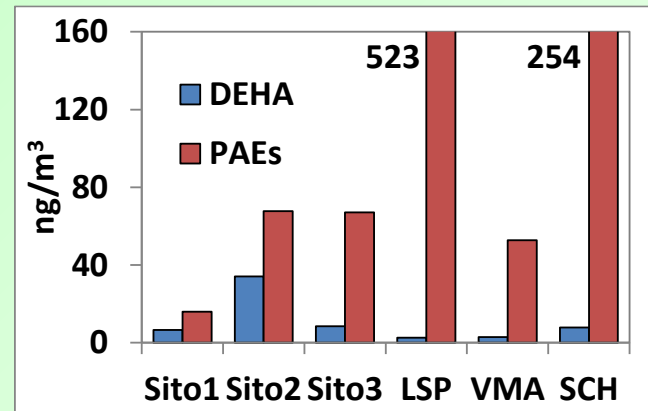
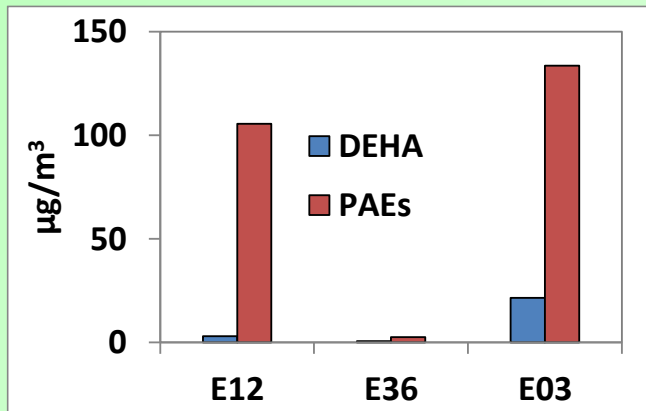
Aria ambiente: $< 0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$



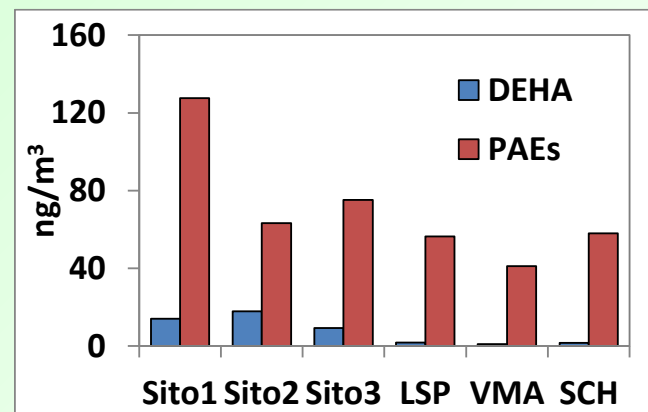
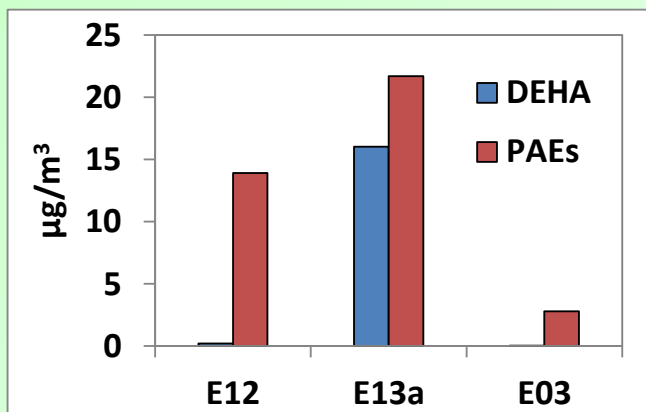
Limite per tutela lavoratori (irritazioni) : $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Plastificanti nelle polveri: ftalati (PAEs) e dietilesiladipato (DEHA): concentrazioni totali

13 novembre 2018

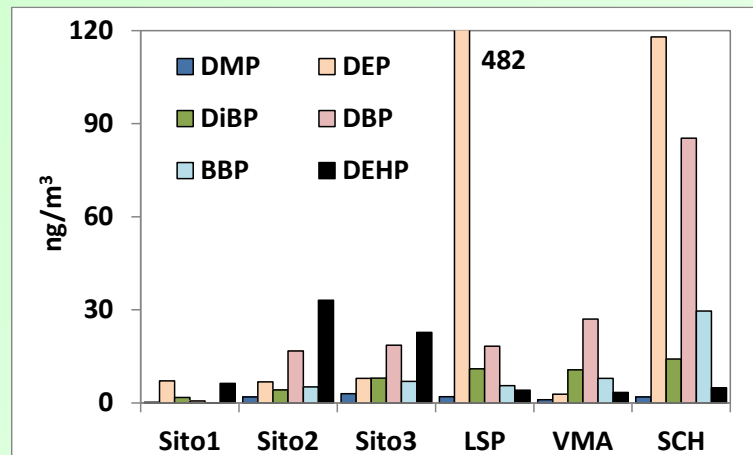
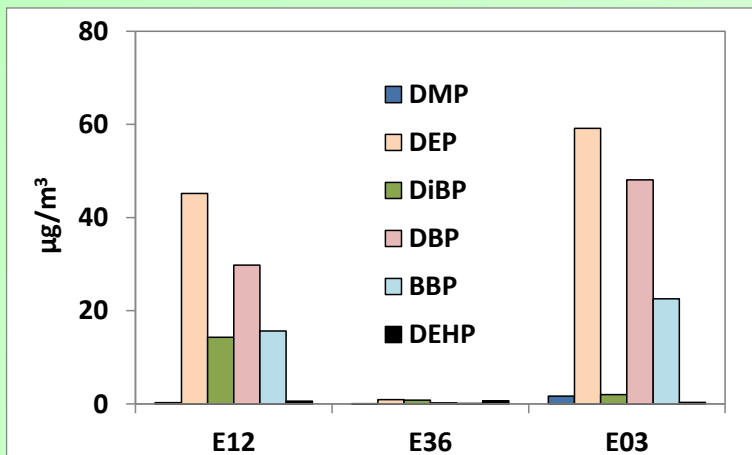


6 dicembre 2018

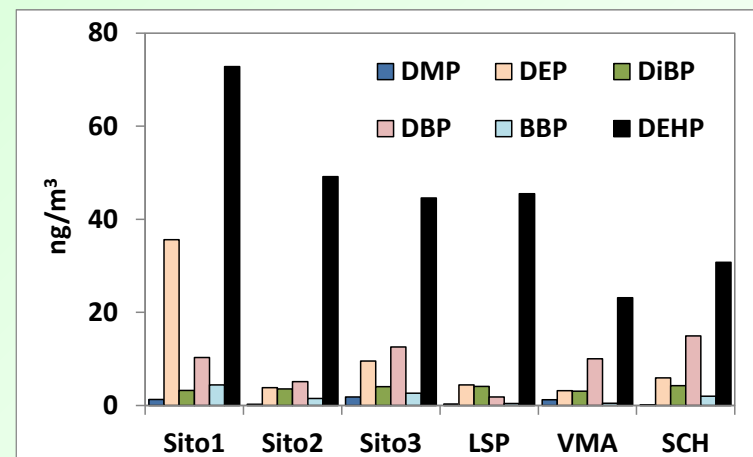
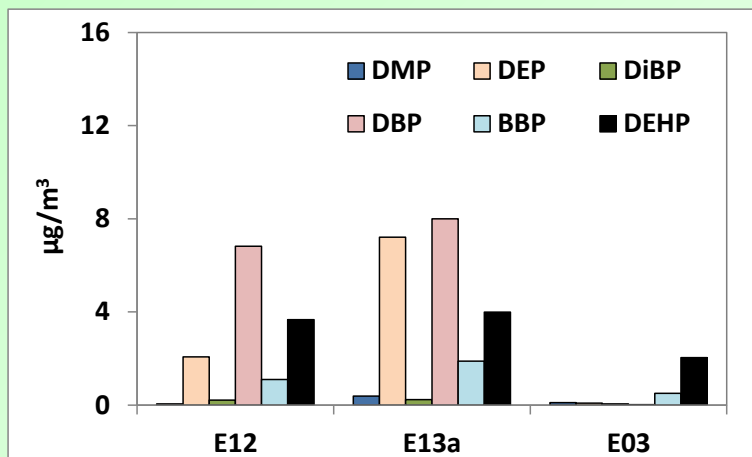


Plastificanti nelle polveri: ftalati (PAEs) e dietilesiladipato (DEHA): distribuzioni

13/11/18



6/12/18

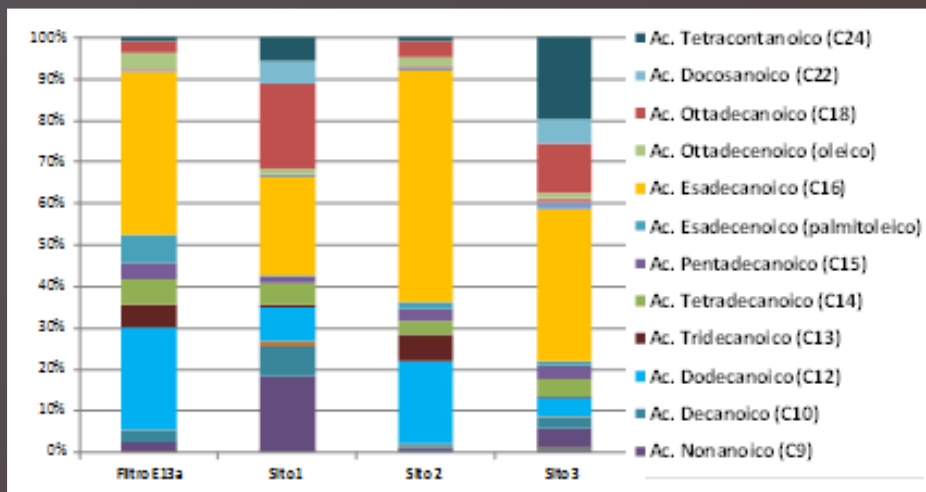


Acidi grassi nelle polveri: distribuzioni percentuali

15/11/2018

E13a

Siti 1, 2, 3

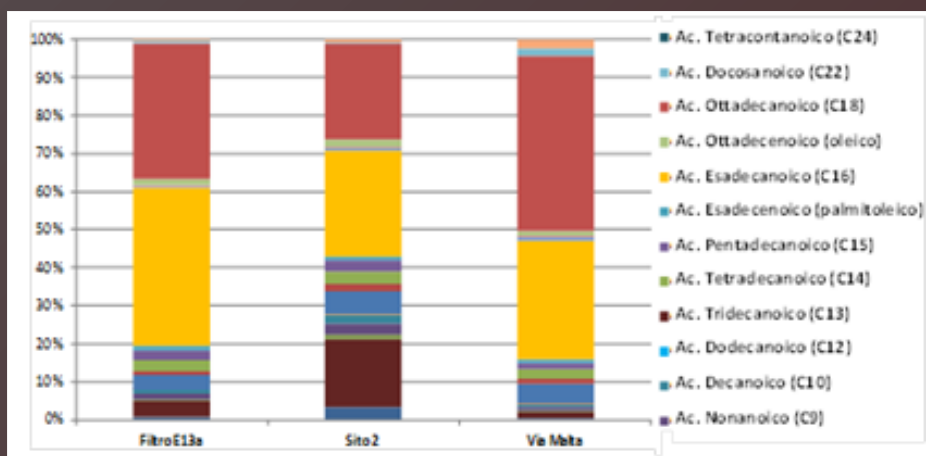


6/12/2018

E13a

Sito 2

VMA



Conclusioni (1)

▶ Per i COV, l'aria ambiente in BVT presenta valori di concentrazioni simili o inferiori a quelli delle città. Il benzene è sempre $< 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

▶ Le concentrazioni totali cambiano notevolmente da sito a sito e con il tempo (effetto della meteorologia e dell'orografia)

▶ Esaminando i profili distributivi, non si notano parallelismi significativi tra i COV di emissione e i COV atmosferici

▶ L'unico composto associabile all'impianto (ma non in modo univoco) è lo stirene, il cui contenuto in aria eccede quello tipico delle aree urbane. I suoi valori sono sempre molto inferiori alla soglia olfattiva

▶ Alcuni COV relativamente abbondanti in BVT sono idrocarburi alifatici leggeri (C_5 e C_6) associati al traffico veicolare, e alcani lineari C_9 - C_{16} (di natura biogenica)

▶ Il rapporto Tol/Bz non fa ipotizzare l'impianto Laminam quale fonte d'inquinamento

Conclusioni (2)

- ▶ Per aldeidi e chetoni, le concentrazioni misurate in aria ambiente a BVT erano inferiori a quelle tipiche dei contesti urbani
- ▶ I valori medi a LSP, VMA e SCH erano rispettivamente 1.7, 3.5 e 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per la formaldeide, e 0.5, 0.9 e 0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'acetaldeide. L'acetone non superava 0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ▶ I profili distributivi dei carbonili nelle emissioni non corrispondono a quelli osservati in aria ambiente. I rapporti L_1/L_2 e L_2/K_3 indicano che l'impianto non impatta sull'area circostante.
- ▶ Nessun composto carbonilico raggiunge la soglia olfattiva o d'irritazione
- ▶ Si osservano concentrazioni importanti di aldeidi lineari C_8 - C_{14} e oltre, la cui origine è prettamente naturale, insieme alla combustione di biomassa
- ▶ Si osservano in emissione concentrazioni importanti di tolualdeide, acroleina/butanone e crotonaldeide, trovate saltuariamente in aria

Conclusioni (3)

- ▶ Le concentrazioni in atmosfera di ftalati e adipato in BVT sono tipiche di aree poco inquinate, in emissione sono analoghe a quelle indoor.
- ▶ Non si riscontra alcuna corrispondenza tra le distribuzioni percentuali di ftalati nelle emissioni ed in aria ambiente
- ▶ Anche per gli acidi grassi non vi è correlazione tra le composizioni percentuali in emissione e in aria, anche limitando l'indagine ai composti meno abbondanti (escludendo gli omologhi A16 e A18).
- ▶ In aria, la presenza di acidi a catena lineare più lunga (fino a A24) fa ipotizzare un contributo della combustione di biomassa e del biota
- ▶ Gli isocianati, presenti a livelli bassi in emissione e in ambiente, non forniscono informazioni ulteriori di conferma.
- ▶ Le sostanze odorigene complessivamente riscontrate non raggiungono mai i rispettivi valori di soglia.

Grazie per l'attenzione!

Per contatti:

direzione@iia.cnr.it

angelo.cecinato@iia.cnr.it