



Relazione sul monitoraggio dei microinquinanti organici (diossine/furani, policlorobifenili e idrocarburi policiclici aromatici) nelle deposizioni atmosferiche totali nell'intorno dello stabilimento Ferriere Nord – Sider Potenza dal 05/05/2017 al 28/05/2018.

*Dott.ssa M.Martino – Laboratorio Chimico Strumentale Dipartimento Provinciale Potenza
P.I.G.Barbarito, Pl.T. Iacovera, Ing. G.Laguardia, P.I. G.Lombardi, P.Ch R.Marino, P.Ch G.Taddonio -Ufficio
Aria Dipartimento Provinciale Potenza*

In questa relazione sono riportati i risultati relativi alla determinazione dei microinquinanti organici (diossine/furani, policlorobifenili e idrocarburi policiclici aromatici) nei campioni di deposizioni atmosferiche totali prelevati nell'intorno dello stabilimento SIDERPOTENZA, così come previsto nella prescrizione al punto 4.4.4, punto 36 della Deliberazione AIA in oggetto esplicitata.

Nel periodo dal 05/05/2017 al 28/05/2018 sono stati effettuati 12 campionamenti delle deposizioni atmosferiche, della durata di circa 30 giorni ciascuno.

Le analisi per la ricerca dei microinquinanti organici sono state eseguite presso il Laboratorio Regionale Diossine di ARPA Campania - Direzione Tecnica - Unità Operativa Complessa Siti Contaminati e Bonifiche - sede di Pozzuoli – Napoli, e i relativi rapporti di prova sono pervenuti a questo Ufficio in data 15/11/2018.

La Tabella 1 riporta la denominazione dei siti nei quali sono stati ubicati i deposimetri:

	Denominazione del sito	Coordinate geografiche	
Sito 1	Giardino privato (C.da Bucaletto)	Nord 40° 38' 25''	Est. 15° 50' 06''
Sito 2	Terrazza Comando Provinciale Vigili del Fuoco (C.da Betlemme)	Nord 40° 38' 40''	Est. 15° 49' 58''
Sito 3	Tetto cabina centralina qualità dell'aria (C.da Rossellino)	Nord 40° 37' 31''	Est 15° 48' 42''

Tabella 1. Siti di campionamento delle deposizioni atmosferiche



I siti 1 e 2 sono posti sottovento allo stabilimento SIDERPOTENZA, il sito 3 in riferimento alla direzione prevalente dei venti è stato individuato come possibile stazione di fondo intesa, secondo il D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., come stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc...) ma dal contributo integrato di tutte le possibili fonti poste sopravvento alla stazione.

Si riporta di seguito l'ortofoto con l'indicazione dei punti di campionamento (Figura 1):

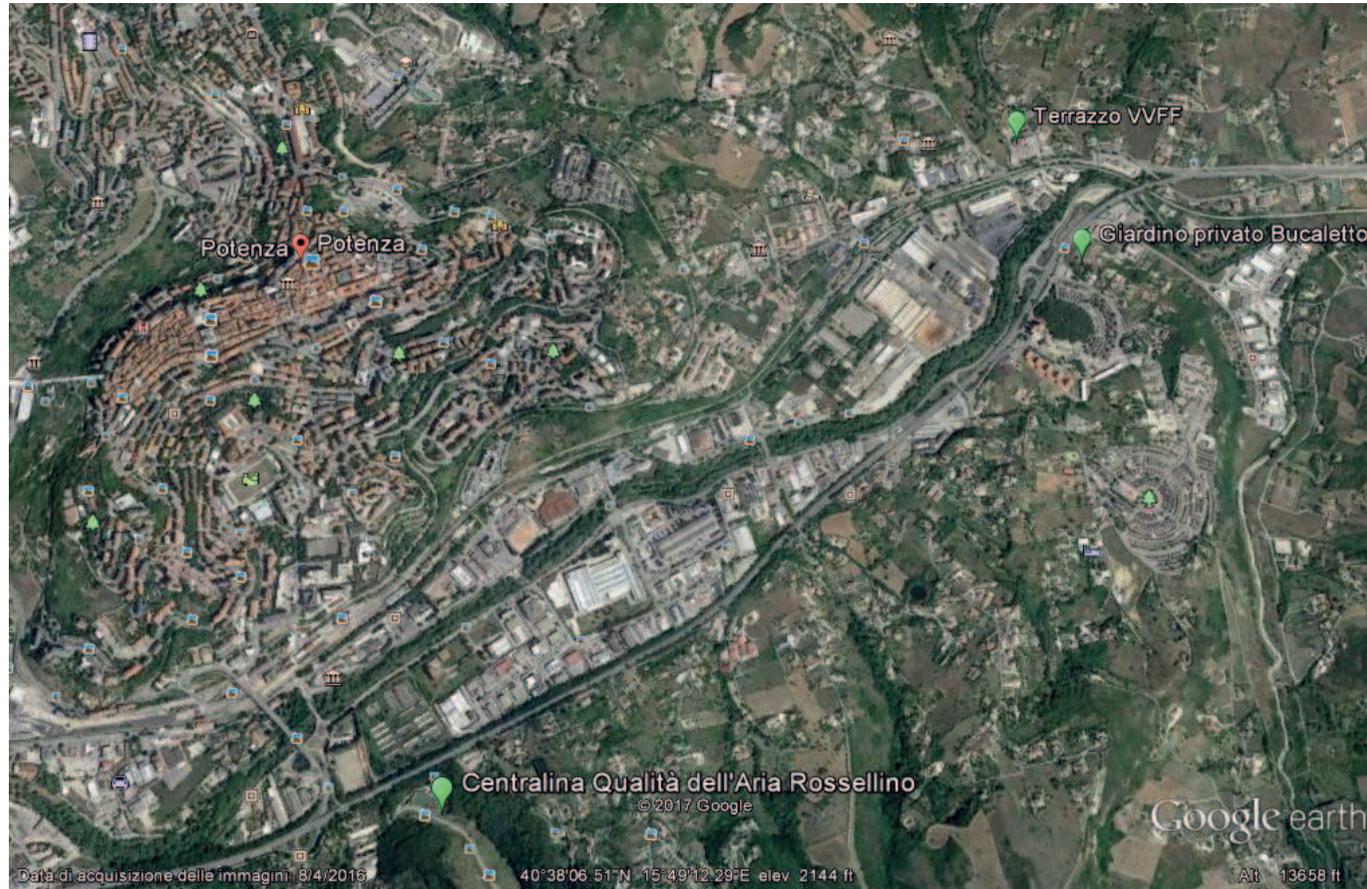


Figura 1. Ortofoto con l'ubicazione dei deposimetri



Attualmente, in assenza di normativa specifica e di limiti di legge nazionali per le deposizioni atmosferiche di PCDD/F e dl-PCB (PCB diossina simili), ai fini della interpretazione dei risultati si utilizzano comunemente i valori guida proposti a livello europeo.

Nella Tabella 2 sono riportati i valori guida proposti da Belgio, Germania e Francia.

	Valori guida (Belgio 2010)	Valore guida (Germania 2004)	Valore guida (Francia 2009)
Deposizione PCDD/F e dl-PCB (media annua) pg WHO-TEQ/m ² die	Deposizione PCDD/F e dl-PCB (media mensile) pg WHO-TEQ/m ² die	deposizione PCDD/F e dl-PCB (media annua) pg WHO-TEQ/m ² die	deposizione PCDD/F e dl-PCB (media annua) pg WHO-TEQ/m ² die
	8,2	4	5

Tabella 2. Valori guida per le deposizioni di PCDD/F+dl-PCB

Per quanto concerne gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), vi è la stessa carenza a livello normativo sulle deposizioni atmosferiche e le informazioni a disposizione della comunità scientifica non hanno ancora portato alla definizione di valori guida. Il D. Lgs. n. 155/2010 e s.m.i., prevede infatti la determinazione dei tassi di deposizione di alcuni IPA, tra cui il benzo(a)pirene, ma non ne stabilisce valori limite di riferimento.

In Tabella 3 sono riportati i valori delle deposizioni atmosferiche totali di (PCDD/F+dl-PCB) nei diversi siti di prelievo, nonché i flussi di deposizione espressi come media annuale.

Nei rapporti di prova forniti da ARPA Campania i flussi di deposizione della somma (PCDD+PCDF) sono stati espressi in pg I-TEQ/m²die. Al fine di effettuare il confronto con i valori guida riportati nella Tabella 2 i valori dei flussi di deposizione sono stati convertiti in pg WHO-TEQ/m²die, secondo la classificazione della Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO, 2005) (Tabella 3).

Deposizione totale (PCDD/PCDF + dl-PCB) (pg WHO-TE/m ² die)	Sito 1 Giardino privato (C.da Bucaletto)	Sito 2 Terrazza Comando Provinciale VVFF (C.da Betlemme)	Sito 3 Tetto cabina centralina qualità dell'aria (C.da Rossellino)
dal 05/05/17 al 05/06/17	6,24	6,63	10,96
dal 05/06/17 al 04/07/17	6,23	6,23	9,73
dal 04/07/17 al 11/08/17	6,23	9,59	6,23
dal 11/08/17 al 13/09/17	6,23	9,90	6,23
dal 13/09/17 al 13/10/17	6,24	6,24	6,23
dal 13/10/17 al 15/11/17	6,24	6,24	6,23
dal 15/11/17 al 20/12/17	6,23	6,23	6,24
dal 20/12/17 al 22/01/18	6,23	6,25	6,23
dal 22/01/18 al 23/02/18	6,23	6,23	6,23
dal 23/02/18 al 28/03/18	6,50	6,33	6,36
dal 28/03/18 al 27/04/18	7,96	6,23	7,58
dal 27/04/18 al 28/05/18	6,23	6,71	6,23
Deposizione media annua (PCDD/F + dl-PCB)	6,40	6,90	7,04

Tabella 3. Deposizioni atmosferiche totali di (PCDD/F+dl-PCB) (pg WHO-TE/m²die)

Prima di esaminare i risultati ottenuti è necessario precisare che, così come riportato nei rapporti di prova di ARPA Campania, la deposizione totale di (PCDD + PCDF) è stata, per convenzione, calcolata come somma delle concentrazioni dei rispettivi congeneri, ponendo i valori inferiori al limite di quantificazione uguali alla metà dello stesso (stima “*medium bound*”).

Fatta questa premessa, si osserva che le deposizioni totali di (PCDD/F+dl-PCB) calcolate nelle singole campagne non superano il valore di 21 pg WHO-TE/m²die, proposto dal Belgio come limite mensile (Tabella 2).

Nei tre siti di campionamento, inoltre, le deposizioni di (PCDD/F+dl-PCB) espresse come media annua sono inferiori al valore guida del Belgio (8,2 pg WHO-TE/m²die), ma superiori ai valori guida di Germania e Francia, pari rispettivamente a 4 pg WHO-TE/m²die e 5 pg WHO-TE/m²die.

Nei siti di C.da Bucaletto e di C.da Betlemme le deposizioni medie annue di (PCDD/F+dl-PCB) mostrano una diminuzione rispetto ai valori della campagna dal 25/02/16 al 05/05/17. Nel sito di C.da Rossellino si osserva un lieve aumento dei valori delle deposizioni medie annue rispetto alla campagna 2016-2017 (Tabella 4).

	Sito 1 Giardino privato (C.da Bucaletto)	Sito 2 Terrazzo Comando Provinciale VVFF (C.da Betlemme)	Sito 3 Tetto cabina centralina qualità dell'aria (C.da Rossellino)
Deposizione media annua (PCDD/F + dl-PCB) (pg WHO TE/m²die)	7,99	7,55	6,50

Tabella 4. Deposizioni medie annue di (PCDD/F+dl-PCB) in pg WHO-TE/m² die nella campagna dal 25/02/16 al 05/05/17



Analogamente a quanto già precisato per diossine, furani e dl-PCB, anche per il benzo(a)pirene e gli altri IPA nei rapporti di prova di ARPA Campania si è adottata la convenzione di esprimere, nelle sommatorie, le concentrazioni inferiori al limite di quantificazione con un valore pari alla metà dello stesso (stima “*medium bound*”).

Per quanto concerne il benzo(a)pirene, i valori dei flussi di deposizione ottenuti nelle dodici campagne (Tabella 5) sono sempre inferiori al limite di quantificazione, tranne che nelle campagne dal 05/06 al 04/07/17, dal 04/07 al 11/08/17 e dal 15/11 al 20/12/17, nel sito di C.da Bucaletto, e nella campagna dal 11/08 al 13/09/17, nel sito di C.da Rossellino.

	Sito 1 Giardino privato (C.da Bucaletto)	Sito 2 Terrazzo Comando Provinciale VVFF (C.da Betlemme)	Sito 3 Tetto cabina centralina qualità dell'aria (C.da Rossellino)
dal 05/05 al 05/06/17	4,37	4,37	4,37
dal 05/06 al 04/07/17	24,18	4,37	4,37
dal 04/07 al 11/08/17	17,48	4,37	4,37
dal 11/08 al 13/09/17	4,37	4,37	36,48
dal 13/09 al 13/10/17	4,37	4,37	4,37
dal 13/10 al 15/11/17	4,37	4,37	4,37
dal 15/11 al 20/12/17	85,22	4,37	4,37
dal 20/12 al 22/01/18	4,37	4,37	4,37
dal 22/01 al 23/02/18	4,37	4,37	4,37
dal 23/02 al 28/03/18	4,37	4,37	4,37
dal 28/03 al 27/04/18	4,37	4,37	4,37
dal 27/04 al 28/05/18	4,37	4,37	4,37
Deposizione media annua benzo(a)pirene (ng/m²die)	13,9	4,4	7,0

Tabella 5. Deposizioni atmosferiche di benzo(a)pirene nei tre siti

L'innalzamento dei valori riscontrato risulta sporadico e verosimilmente legato ad eventi occasionali, non univocamente correlabili alla presenza dell'area industriale (Figura 2).

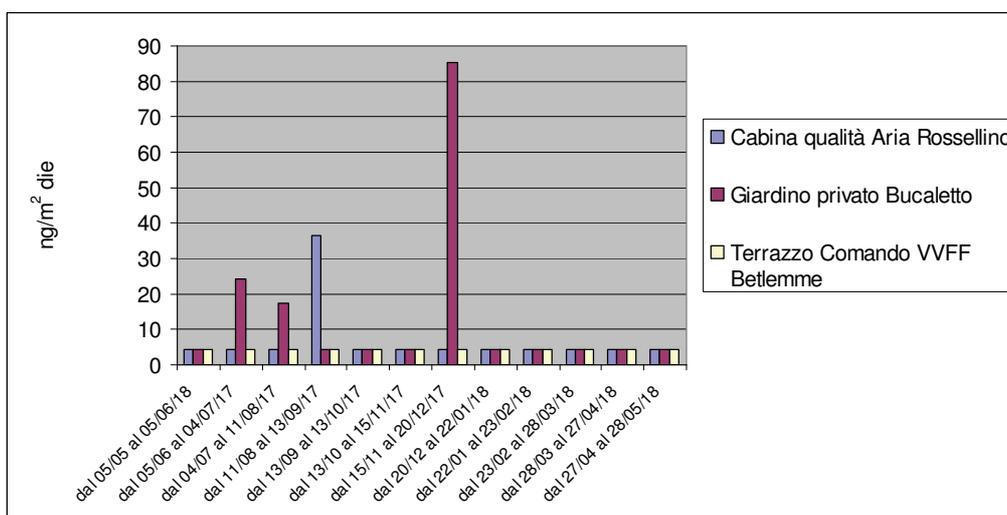


Figura 2. Andamento delle deposizioni di benzo(a)pirene nei tre siti

Per quanto concerne infine gli IPA totali, i valori di deposizione più elevati sono stati riscontrati nei siti 1, durante la campagna dal 15/11 al 20/12/17 e nel sito 3, durante la campagna dal 11/08 al 13/09/17. (Tabella 6).

	Sito 1 Giardino privato (C.da Bucaletto)	Sito 2 Terrazzo Comando Provinciale VVFF (C.da Betlemme)	Sito 3 Tetto cabina centralina qualità dell'aria (C.da Rossellino)
dal 05/05 al 05/06/17	217,5	140,0	204,2
dal 05/06 al 04/07/17	256,3	142,2	368,6
dal 04/07 al 11/08/17	184,5	134,2	156,7
dal 11/08 al 13/09/17	153,7	331,8	532,8
dal 13/09 al 13/10/17	416,3	245,1	242,4
dal 13/10 al 15/11/17	96,2	240,7	202,1
dal 15/11 al 20/12/17	1419,4	408,9	368,1
dal 20/12 al 22/01/18	226,1	267,3	207,5
dal 22/01 al 23/02/18	96,2	96,2	128,8
dal 23/02 al 28/03/18	96,2	96,2	106,4
dal 28/03 al 27/04/18	365,6	341,4	325,0
dal 27/04 al 28/05/18	452,2	375,7	357,6
Deposizione media annua IPA totali (ng/m² die)	331,7	235,0	266,7

(*) Σ : Naftalene, Acenaftilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b+k+j)fluorantene, Benzo(e)pirene, Benzo(a)pirene, Indeno(123-cd)pirene, Dibenzo(ah)antracene, Benzo(ghi)perilene, Dibenzo(al)pirene, Dibenzo(ae)pirene, Dibenzo(ai)pirene, Dibenzo(ah)pirene.

Tabella 6. Deposizioni atmosferiche di IPA totali (*) nei vari siti

I valori delle deposizioni medie annue di IPA totali misurati nei tre siti dal 05/05/17 al 28/05/18 sono superiori rispetto a quelli relativi all'anno precedente (dal 25/02/16 al 05/05/17), (Tabella 7).

Deposizione di IPA totali (*) (ng/m ² die)	Sito 1 Giardino privato C.da Bucaletto	Sito 2 Terrazzo Comando Vigili del fuoco C.da Betlemme	Sito 3 Tetto cabina centralina qualità dell'aria C.da Rossellino
Deposizione media annua IPA totali (ng/m²die)	221,0	201,8	215,3

(*) Σ: Naftalene, Acenaftilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b+k+j)fluorantene, Benzo(e)pirene, Benzo(a)pirene, Indeno(123-cd)pirene, Dibenzo(ah)antracene, Benzo(ghi)perilene, Dibenzo(al)pirene, Dibenzo(ae)pirene, Dibenzo(ai)pirene, Dibenzo(ah)pirene.

Tabella 7. Deposizioni medie annue di IPA totali (*) nella campagna dal 25/02/16 al 05/05/17

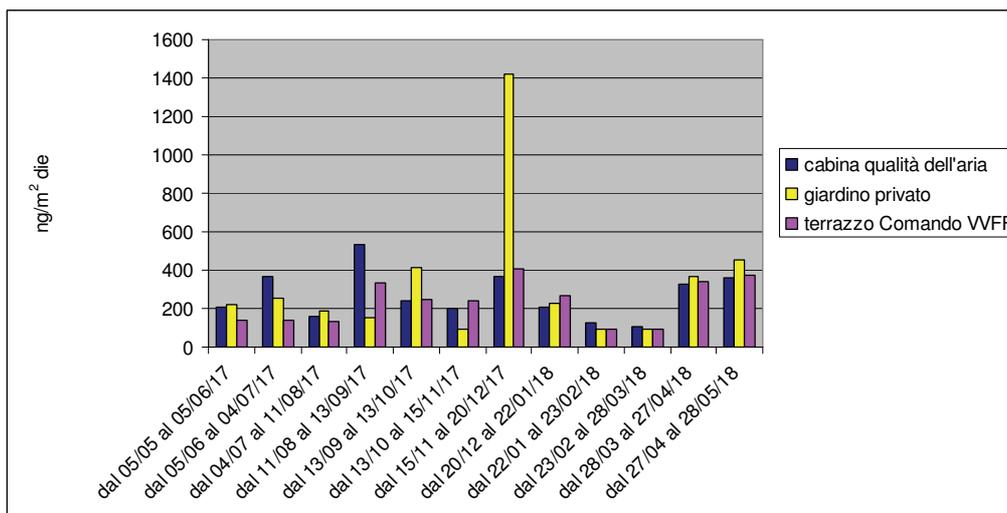


Figura 3. Andamento delle deposizioni di IPA totali nei tre siti

L'andamento dei tassi di deposizione di IPA totali (Figura 3) non mostra una netta stagionalità. L'innalzamento dei valori, osservato occasionalmente in alcuni siti, sembra per lo più legato a generici processi di combustione (ad es. industria, traffico, combustione incontrollata di sfalci, potature, altri residui agricoli, rifiuti, riscaldamento domestico con utilizzo di biomasse).