



Risultati della campagna di monitoraggio di aria ambiente vento-selettiva effettuata con campionatore Wind Select di ARPA Puglia nel comune di Villa Castelli (BR) presso l'Istituto Scolastico "C. Collodi" sita in via Matteotti 95 – Periodo: dal 16/09/2015 al 28/10/2015 - RIF. PRATICA N. 46A/CRA/2015

ARPA Puglia ha effettuato nell'area del comune di Villa Castelli (BR), presso l'Istituto scolastico "C. Collodi" sita in via Matteotti 95, a partire dal 16 settembre sino al 28 ottobre 2015, una campagna di monitoraggio vento selettiva in aria ambiente di microinquinanti organici di maggiore impatto igienico-sanitario e di maggiore permanenza ambientale: Policlorodibenzodiossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF), Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e Policlorobifenili (PCB), mediante l'utilizzo di un campionatore "Wind Select" in dotazione all'Agenzia, in grado di catturare su diversi supporti di campionamento (PUF+filtro) i microinquinanti organici provenienti da due differenti settori di vento (industriale e urbano) ed in condizioni di calma di vento.

Lo strumento WindSelect (MonitoringSystems GmbH, Austria) è dotato di sensore di direzione del vento e di tre cartucce composte da filtro piano per materiale particellare e adsorbente in schiuma di poliuretano (PUF) per separare i volumi di aria campionata in 1) sottovento, 2) sopravvento, e 3) calma di vento con angoli di direzione programmabili. In ogni cartuccia sono stati alloggiati due cilindri di schiuma in poliuretano e una membrana di fibra di quarzo.

Le attività analitiche dei campioni di particolato totale e di fase gassosa raccolti sono state effettuate presso il Polo di Microinquinanti organici presso il DAP dell'Arpa di Taranto.

Le caratteristiche del sito e alcuni dati meteorologici rilevati nel corso della campagna sono riportati nelle seguenti tabelle e figure.

Si ritiene utile riportare anche le elaborazioni dei dati relativi alla temperatura media del periodo e alle precipitazioni accumulate nel periodo di campionamento e registrate dal palo meteo della centralina di Cisternino.

Nel settore "sottovento" sono presenti le aree urbane di Montemesola, Monteiasi, San Giorgio e Grottaglie a distanza minore, mentre, a maggiore distanza, quelle della zona industriale di Taranto.

Nel periodo in questione, a Villa Castelli, l'aria ambiente nella direzione SOTTOVENTO (200 – 290 gradi), campionata sulla cartuccia n. 1, ha coperto un angolo di 90° orientato verso la città di Taranto, comprensivo

anche della zona industriale, come descritto in Figura 2. Sulla cartuccia n. 2 era stato impostato il campionamento in modo da coprire un angolo di 270° (da 291 a 199 gradi) e poter prelevare il restante settore, che comprende l'area urbana di Villa Castelli. Sulla cartuccia n. 3 sono state campionate le situazioni di calma di vento ($VV < 0,5$ m/s). La misura SOPRAVENTO (Cartuccia n. 2) non risente delle emissioni industriali ma campiona il contributo urbano dei microinquinanti al sito di monitoraggio in oggetto.

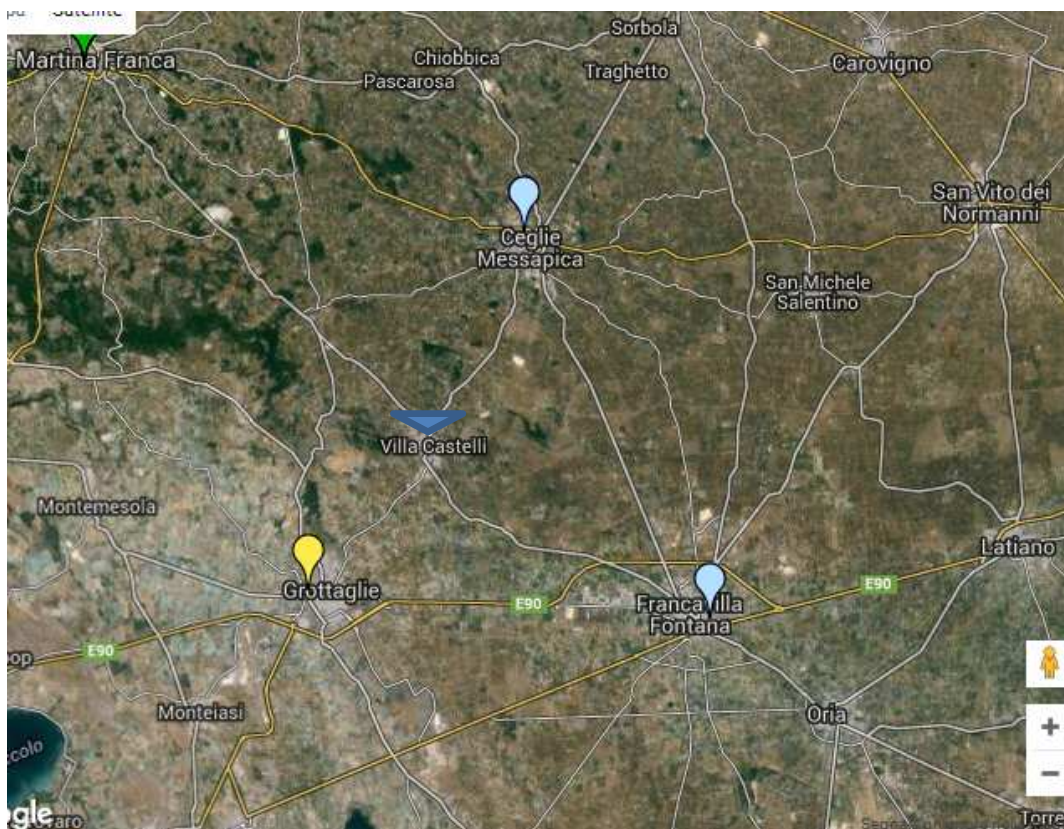


Figura 1 – Localizzazione del Comune di Villa Castelli rispetto alle centraline QA di Arpa

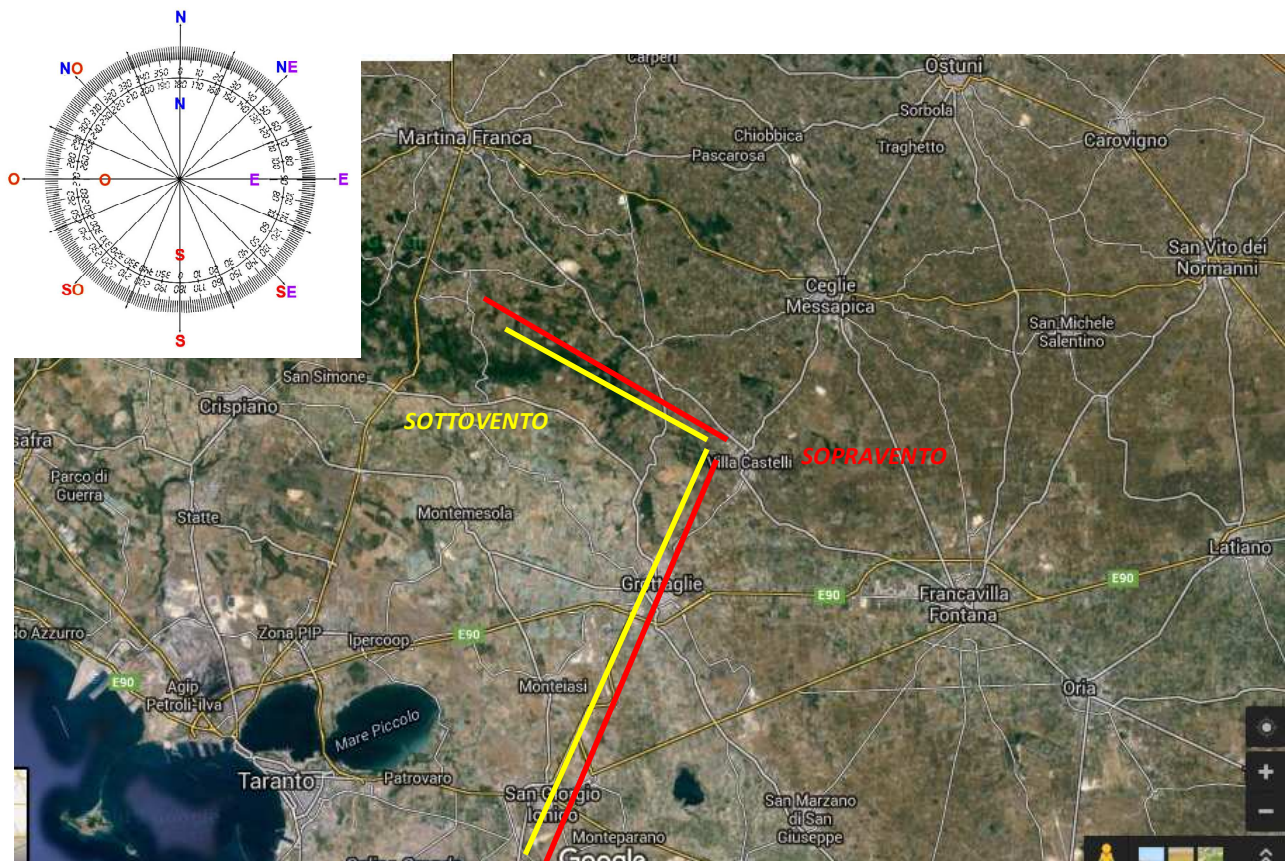


Figura 2 – Localizzazione campionatore WS e Settori di campionamento sottovento e sopravvento alla zona industriale

I filtri e le cartucce costituiscono tre campioni distinti poiché il campionamento è stato vento-selettivo; essi sono rappresentativi dei settori:

- PUF e filtro n. 1: settore 200°-290°
- PUF e filtro n. 2: settore 291°- 199°
- PUF e filtro n. 3: condizioni di calma di vento ($vv < 0.5$ m/s)

I volumi di aria campionata per ogni cartuccia, durante il periodo indicato, sono stati i seguenti:

- cartuccia 1: 737,24 m³
- cartuccia 2: 2709,85 m³
- cartuccia 3: 278,66 m³



Figura 2 – Lastrico solare della scuola “Collodi” in Via Matteotti a Villa Castelli

Tabella 1: Sito e condizioni meteorologiche durante il monitoraggio

	Distanza da Taranto	Altezza del punto di campionamento rispetto alla strada	Stagione	Temperatura Ambiente Media (Cisternino)	Pioggia cumulata (Cisternino)
SITO Scuola Collodi Via Matteotti a Villa Castelli (BR)	30 km	Circa 10 m	autunno	18 °C	240 mm

Tabella 2: Precipitazione e Temperatura a Cisternino (BR)

Mese/Anno	Giorno	Pioggia (mm)	T (°C)
set-15	16	0	27.7
set-15	17	0	29.9
set-15	18	0	28.7
set-15	19	0.2	26.6
set-15	20	27.4	20.8
set-15	21	49.8	18.8
set-15	22	0	18.2
set-15	23	0	20.7
set-15	24	5.6	19.4
set-15	25	0	16.8
set-15	26	0	16.9
set-15	27	0	17.9
set-15	28	0	17.4
set-15	29	0	16.1
set-15	30	0	16.1
ott-15	1	0.2	17.8
ott-15	2	0.2	19.8
ott-15	3	3.4	19.7
ott-15	4	0.6	20.1
ott-15	5	0.2	19.3
ott-15	6	0.2	19.5
ott-15	7	9.4	
ott-15	8	7.8	17.3
ott-15	9	2.6	17.2
ott-15	10	26.4	17.5
ott-15	11	0.6	17.1
ott-15	12	0	14.7
ott-15	13	0.2	16.9
ott-15	14	0.2	20.3
ott-15	15	2.4	19.4
ott-15	16	43.4	16.5
ott-15	17	0	15.2
ott-15	18	0.2	15.5
ott-15	19	0	18.1
ott-15	20	1	15
ott-15	21	11.2	12.9
ott-15	22	36.4	10.5
ott-15	23	9	13.2
ott-15	24	0	13.7
ott-15	25	0.4	12.8
ott-15	26	0.4	12.6
ott-15	27	0.4	13.1
ott-15	28	0.2	13.2

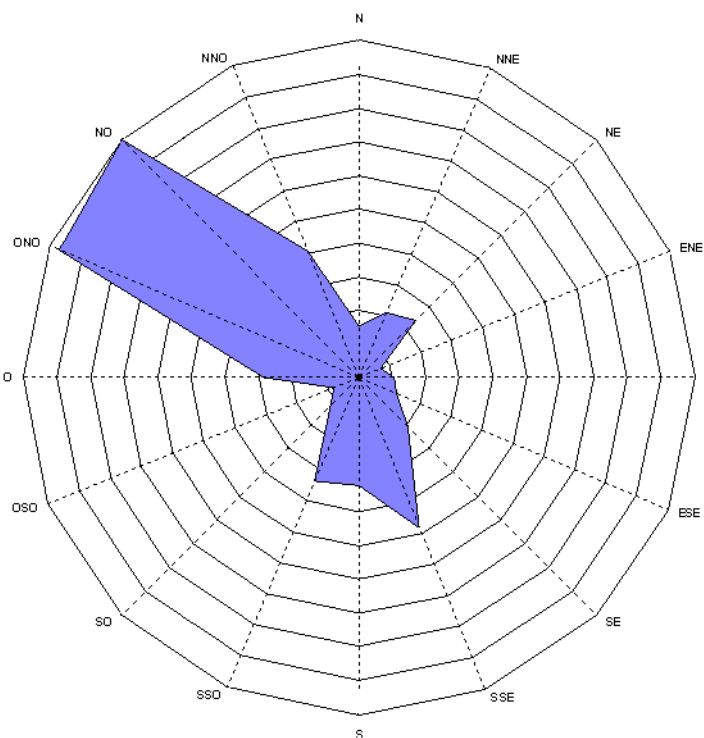
Nella figura che segue si riporta la rosa dei venti durante il periodo di osservazione, a partire dai dati orari di direzione del vento prevalente registrati dal palo meteo presente nella centralina QA di Cisternino. I venti prevalenti nel periodo osservato provenivano in misura maggiore da Ovest - Nord Ovest, e da Nord Ovest e in misura minore da Sud Est, come si osserva valutando il numero delle occorrenze nella tabella del grafico in figura 3; pertanto il sito nel periodo di campionamento è risultato anche sottovento alle emissioni provenienti dal settore 200-290 gradi.

Rosa dei Venti

Rete Simage BR InSc

Stazione Cisternino

Valori dal giorno 16/09/2015 Al giorno 28/10/2015



	Occorrenze	V media m.#
N	24	2,13
NNE	37	2,31
NE	44	2,64
ENE	5	2,03
E	13	2,20
ESE	17	1,67
SE	36	1,96
SSE	100	3,66
S	63	3,34
SSO	66	2,64
SO	16	1,87
OSO	7	1,09
O	54	1,52
ONO	214	1,88
NO	221	3,57
NNO	83	2,75

Calma	26
Variabile	0
NC	0
Non validi	0
Totale	1026

Figura 3 - Rosa dei venti, Cisternino

Nella tabella che segue si riporta uno schema riassuntivo dei risultati ottenuti per tutti i microinquinanti organici (Ipa, Diossine e Policlorobifenili) campionati e analizzati con il suddetto campionatore vento-selettivo.

I dati sono estratti dai Rapporti di Prova emessi dal Polo Microinquinanti del DAP di Taranto n. 3616-2015 rev. 0, 3617-2015 rev. 0 e 3618-2015 rev. 0.

Tabella 3 – Risultati delle rilevazioni di microinquinanti organici campionati in modo vento-selettivo rilevate da ARPA in aria ambiente a Villa Castelli (BR)

Villa Castelli - via Matteotti 95 Scuola "Collodi" (rispetto all'area industriale di Taranto)	SETTORE	Periodo	Benzo(a)pirene	Tot. PCB (OMS-PCB- TEQ 2006)	Tot. PCDD/F TEQ	Volume campionato
			ng/m ³	fg TE/m ³	fg TE/m ³	m ³
	SOTTOVENTO (200 - 290 deg) RdP n. 3616-2015-Rev. 0	16/09/15- 28/10/2015	0,019	0,13	14,06	737,24
	SOPRAVENTO (291 - 199 deg) RdP n. 3617-2015-Rev. 0	16/09/15- 28/10/2015	0,011	0,07	10,58	2709,85
	CALMA DI VENTO RdP n. 3618-2015-Rev. 0 (Venti inferiori a 0,5 m/s)	16/09/15- 28/10/2015	0,039	0,76	3,19	278.66

Non si registrano valori eccedenti le normative o le linee guida in vigore per B(a)P e PCDD/F nelle tre linee di campionamento vento-selettive della postazione di prelievo.

Il limite normativo di 1 ng/m³ per il B(a)P è inteso come media annuale della concentrazione sulla sola frazione PM10 del particolato atmosferico, mentre il dato misurato rappresenta il BaP sul particolato totale (campionato sul filtro piano) e in fase gassosa (campionata su adsorbente PUF); Le concentrazioni nelle 3 cartucce sono risultate tutte inferiori a 1 ng/m³, dell'ordine di 0,02-0,04 ng/m³.



Con il termine generico di “diossine” si indica un gruppo di 210 composti chimici aromatici policlorurati, divisi in due famiglie: PCDD e PCDF. Le diossine non vengono prodotte intenzionalmente, ma sono sottoprodotti indesiderati di una serie di processi chimici e/o di combustione.

Si tratta di composti particolarmente stabili e persistenti nell'ambiente, tossici per l'uomo, gli animali e l'ambiente stesso; le diossine e i furani costituiscono infatti due delle dodici classi di inquinanti organici persistenti riconosciute a livello internazionale dall'UNEP (United Nations Environment Programme).

Esistono in totale 75 congeneri di diossine e 135 di furani, che si differenziano per il numero e la posizione degli atomi di cloro sugli anelli benzenici; di questi solo 17 (7 PCDD e 10 PCDF) destano particolare preoccupazione dal punto di vista tossicologico.

Le diossine sono sostanze semivolatili, termostabili, scarsamente polari, insolubili in acqua, altamente liposolubili, resistenti alla degradazione chimica e biologica. A causa della loro presenza ubiquitaria nell'ambiente, persistenza e liposolubilità, le diossine tendono, nel tempo, ad accumularsi nei tessuti e organi dell'uomo e degli animali. Inoltre, salendo nella catena trofica, la concentrazione di tali sostanze può aumentare (biomagnificazione), giungendo a esporre a rischio maggiore il vertice della catena.

L'uomo può venire in contatto con le diossine attraverso tre principali fonti di esposizione: accidentale, occupazionale e ambientale.

La prima è relativa a contaminazioni dovute a incidenti, la seconda riguarda gruppi ristretti di popolazione (professionalmente esposti), come nel caso di coloro che lavorano nella produzione di pesticidi o determinati prodotti chimici.

L'esposizione ambientale, infine, può interessare ampie fasce di popolazione e avviene, per lo più, attraverso l'assunzione di cibo contaminato, anche se vi possono essere altre vie di esposizione quali l'inalazione di polvere o il contatto dermico. Recenti studi hanno stimato che circa il 95% dell'esposizione alle diossine avviene attraverso cibi contaminati e, in particolare, grassi animali.

I policlorobifenili (PCB) sono una serie di 209 composti aromatici costituiti da molecole di bifenile variamente clorate. Si tratta di molecole sintetizzate all'inizio del secolo scorso e prodotte commercialmente fin dal 1930, sebbene attualmente in buona parte banditi a causa della loro tossicità e della loro tendenza a bioaccumularsi. A differenza delle diossine, quindi, i PCB sono sostanze chimiche largamente prodotte tramite processi industriali per le loro proprietà chimico-fisiche.

I PCB sono composti chimici molto stabili, resistenti ad acidi e alcali e alla fotodegradazione, non sono ossidabili, non attaccano i metalli, sono poco solubili in acqua, ma lo sono nei grassi e nei solventi organici.

Non sono infiammabili, evaporano a temperature comprese fra 170-380 °C e si decompongono solo oltre i 1000°C. Sono poco volatili, si possono distribuire su superfici formando sottili pellicole, hanno bassa costante dielettrica, densità maggiore dell'acqua, elevata lipoaffinità e sono scarsamente biodegradabili.

Solo 12 dei 209 congeneri di PCB presentano caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche paragonabili alle diossine e ai furani: questi vengono definiti PCB dioxin-like (PCB DL).

Per questi inquinanti non sono al momento stati stabiliti a livello nazionale o regionale valori limite o soglie di riferimento in qualità dell'aria.

Un riferimento reperito in letteratura, esclusivamente per PCDD e PCDF, sono le linee guida per aria ambiente della Germania (LAI-Laenderausschuss fuer Immissiosschutz - Comitato degli Stati per la protezione ambientale) pari a: 150 fg I-TEQ/m³.

L'I.S.S. riferisce, per le PCDD/F, che sia opportuno considerare il documento europeo WHO Guidelines 2000, assumendo che l'esposizione inalatoria, associata soprattutto all'inalazione di materiale particolato, contribuisce all'esposizione totale per una frazione del 5-10 %. Se conservativamente si assume 0,1 pg WHO-TE/m³ come livello indicativo della contaminazione atmosferica outdoor e indoor e una ventilazione polmonare giornaliera di 20 m³, l'assunzione per via inalatoria di PCDD/F viene stimata mediamente in 2 pg WHO-TE/individuo d. Pertanto, concentrazioni in aria ambiente di 300 fg WHO-TE/m³ sono indice di sorgenti locali di emissione che devono essere identificate e controllate.

I valori di riferimento nelle aree urbane si attestano sui 100 fg WHO-TE/m³.

E' possibile, pertanto, confrontare i risultati delle concentrazioni di PCDD/F (concentrazioni espresse in Tossicità Equivalente) campionate in aria ambiente con il valore indicativo per le aree urbane riportato nel documento "Air quality guidelines for Europe" del WHO Regional Office for Europe (Second Edition, 2000).

In tale documento si stima che le concentrazioni di questi inquinanti nell'aria di ambienti urbani, calcolate in tossicità equivalente, si attestano intorno a valori di 100 fg_{TE}/m³. Concentrazioni pari o superiori a 300 fg_{TE}/m³, sempre in tossicità equivalente, indicano la presenza di sorgenti di emissioni locali che necessitano di essere identificate e controllate.

Nelle 3 cartucce le concentrazioni si sono attestate su valori compresi tra 3 e 14 fg TE/m³.

In relazione ai risultati del monitoraggio effettuato, si osserva che:

- per quanto riguarda le **Diossine**, i risultati delle analisi hanno mostrato concentrazioni confrontabili nella cartuccia SOTTOVENTO rispetto alla cartuccia SOPRAVENTO, con valori bassi (dell'ordine

di alcuni fg TE/m³) e paragonabili tra loro; ciò porta a concludere la non direzionalità nella provenienza delle diossine nel sito e nel periodo considerato. I valori registrati sono entrambi di molto inferiori al valore indicativo riportato nel documento dell'Organizzazione Mondiale della Sanità individuato come standard per le aree urbane.

- I diversi **IPA** variano fra loro sia per le diverse fonti ambientali che per le caratteristiche chimiche. Si formano nel corso delle combustioni incomplete di combustibili fossili, legname, grassi, e prodotti organici in generale, quali i rifiuti urbani. Anche la combustione incontrollata di biomasse legnose costituisce una significativa fonte emissiva di IPA. Sui tre campioni di aria ambiente prelevati già descritti sono state quindi effettuate analisi chimiche di alcuni composti di IPA e i risultati sono riportati nei Rapporti di Prova emessi dal laboratorio del DAP di Taranto.

Per quanto riguarda il **Benzo(a)Pirene** (appartenente alla famiglia degli IPA; idrocarburi Policiclici Aromatici), i risultati delle analisi hanno mostrato concentrazioni confrontabili nelle cartucce SOTTOVENTO e SOPRAVENTO, comunque inferiori a quella di CALMA e con valori bassi: ciò porta a concludere la non direzionalità nella provenienza del BaP nel sito e nel periodo considerato.

Le concentrazioni misurate nei tre campioni sono inferiori ad 1 ng/m³, che la normativa (DLgs 155/2010) individua come valore obiettivo per il BaP, ma sulla media annuale analizzando campioni medi giornalieri di PM10. Si rammenta che i dati misurati rappresentano sia la frazione solida di particolato totale (campionato su filtri piani) che la fase gassosa (campionata su adsorbente PUF), per cui il raffronto è puramente indicativo.

- per quanto riguarda i **PCB-diossina simili** (dodici congeneri tossici), i risultati delle analisi hanno mostrato concentrazioni lievemente più elevate nella cartuccia SOTTOVENTO rispetto a quella SOPRAVENTO, comunque inferiori a quella rilevata nella cartuccia di CALMA DI VENTO e con valori complessivamente molto bassi, anche inferiori ad un fg TE/m³. Ciò porta a concludere la non direzionalità nella provenienza dei PCB nel sito e nel periodo considerato.

I risultati del campionamento hanno mostrato concentrazioni leggermente più elevate nella cartuccia di CALMA di vento rispetto alle due cartucce che hanno campionato SOTTOVENTO e SOPRAVENTO alla zona industriale, per gli inquinanti PCB e Benzo(a)Pirene, ma non per le Diossine.

Come si evince dai rapporti delle concentrazioni SOTTOVENTO/SOPRAVENTO nella Tabella n. 4, pertanto, le differenze osservate, pertanto, tra i campioni SOTTOVENTO e SOPRAVENTO, non si ritengono indicative di una direzionalità di provenienza.

Tabella 4: Rapporti concentrazioni Sottovento/Sopravento Villa Castelli-Via Matteotti dal 16/9 al 28/10/2015

Sito/Periodo di campionamento		B(a)P	PCB WHO-TEQ	PCDD/F TEQ
SITO	Via Matteotti – Villa Castelli	1,7	1,9	1,3

I valori di concentrazione dei microinquinanti organici in tutti e 3 i campioni sono risultati, comunque, molto bassi oltre che inferiori rispetto a quelli rilevati nelle campagne vento-selettive svolte in passato in siti posti in prossimità dell'area industriale, come si può evincere dalle tabelle riassuntive seguenti.

Dai dati misurati relativi alle concentrazioni degli inquinanti campionati nelle tre cartucce, conoscendo il volume di campionamento e le masse dei composti analizzati per ogni cartuccia, è possibile anche calcolare i risultati riscontrati nel corso della campagna svolta, in modo tale da assimilare il campionamento ad un prelievo continuo non-direzionale, nello stesso sito e per lo stesso periodo.

Scaturisce così il calcolo delle concentrazioni dei microinquinanti totali come somma delle 3 cartucce, come indicato nella tabella che segue.

Tabella 5: Riepilogo concentrazioni totali campagna WS

Villa Castelli - via Matteotti 95 Scuola "Collodi"	TOTALE (MODALITA' CONTINUA)	Periodo	Benzo(a)pirene	Tot. PCB (OMS- PCB-TEQ 2006)	Tot. PCDD/F TEQ	Volume totale campionato
			ng/m ³	fg TE/m ³	fg TE/m ³	m ³
		16/09/15- 28/10/2015	0,015	0,13	10,7	3725,8

Lo stesso tipo di calcolo si può effettuare per confrontare i risultati riscontrati nel corso di ogni campagna svolta per i vari siti nell'area tarantina a partire dal 2008, in modo tale da assimilare i campionamenti a prelievi continui non-direzionali, negli stessi siti e nello stesso periodo. Scaturisce così un confronto delle concentrazioni totali calcolate come indicato in tabella che segue, per tutti i microinquinanti organici.

Tabella 5 - Riepilogo concentrazioni microinquinanti organici rilevate a Taranto con Wind Select 2008/2014

TARANTO							
	Periodo	IPA totali *	Benzo(a)pirene	PCB totali **	PCB WHO-TE	PCDD/Fs	V totale campionato
		ng/mc	ng/mc	ng/mc	fg TE/mc	fg I-TE/mc	mc
Taranto Via L. di Bolsena	dall'11 al 29 agosto 2008	34.70	0.28	1.81	15.52	22.03	1609.29
Taranto, Tecnomec	dal 25 febbraio al 5 marzo 2009	165.50	0.41	1.45	6.78	14.04	1080.22
Taranto, Tamburi Chiesa	dal 25 febbraio al 5 marzo 2009	355.98	1.31	3.12	10.93	74.80	788.12
Masseria Carmine	dal 11 novembre al 1 dicembre 2009	267.00	0.71	1.89	29.02	93.93	2152.39
Taranto-Peyrani	dal 2 al 16 maggio 2011	112.30	0.90	1.83	13.69	26.03	1455.00
Taranto-Cimitero	dal 2 al 16 maggio 2011	116.13	3.43	0.80	10.48	41.03	1376.00
Massafra- Via S. Caterina	dal 9 al 30 maggio 2014	/	0.02	0.20	1.28	5.62	1925.40
Taranto-Scuola Deledda	dal 24 febbraio al 17 marzo 2014	/	0.05	0.60	2.20	37.90	2165.00
Valori di riferimento		-	1 ***			100****	

* Nafталene, Acenafтilene, Acenafтene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Ciclopentadiene, Benzo(a)antracene, Crisene, 5-metilcrisene, Benzo(k)+(j)fluorantene, Benzo(b)fluorantene, 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
 ** Somma Mono-Deca Clorobifenili
 *** Digs 152/07, media annuale sul PM10
 **** Valore Guida riportato nel documento dell'OMS "Air Guidelines for Europe" (Second edition, 2000)

Per confronto, si riportano i risultati delle precedenti campagne vento-selettive svolte a Taranto.

		Periodo	IPA totali *	Benzo(a)pirene	PCB totali **	PCB WHO-TE	PCDD/Fs	V camp.
			ng/mc	ng/mc	ng/mc	fg TE/mc	fg I-TE/mc	
Taranto - Tamburi Chiesa (rispetto all'area industriale)	SOTTOVENTO	23/02-05/03/09	638,52	3,88	4,251	12,31	252,48	155,17
	SOPRAVENTO	23/02-05/03/09	52,09	0,042	1,411	8,59	18,95	399,84
	CALMA DI VENTO *****	23/02-05/03/09	689,16	1,76	5,3	14,04	52,34	233,11

		Periodo	IPA totali *	Benzo(a)pirene	PCB totali **	PCB WHO-TE	PCDD/Fs	V camp.
			ng/mc	ng/mc	ng/mc	fg TE/mc	fg I-TE/mc	
Taranto - Via Lago di Bolsena (rispetto all'area industriale)	SOTTOVENTO	23/06-3/07/2008	870,1	0,435	43,5		Volume campionato insufficiente	37,23
	SOPRAVENTO	23/06-3/07/2008	71,6	0,088	3,71		77,5	244,16
	CALMA DI VENTO *****	23/06-3/07/2008	422,4	0,215	27,2		119,6	52,78

		Periodo	IPA totali *	Benzo(a)pirene	PCB totali **	PCB WHO-TE	PCDD/Fs	V camp.
			ng/mc	ng/mc	ng/mc	fg TE/mc	fg I-TE/mc	
Taranto - Via Lago di Bolsena (rispetto all'area industriale)	SOTTOVENTO	11-29/08/08	226,1	1,19	12,7	43,58	133,21	78,78
	SOPRAVENTO	11-29/08/08	14,3	0,11	0,61	4,37	6,37	1152,36
	CALMA DI VENTO *****	11-29/08/08	56,9	0,59	3,2	43,64	46,6	378,15
	MODALITA' CONTINUA	29/08 - 02/09/08	109,4	0,41	1,19		57,29	286,9

		Periodo	IPA totali *	Benzo(a)pirene	PCB totali **	PCB WHO-TE	PCDD/Fs	V camp.
			ng/mc	ng/mc	ng/mc	fg TE/mc	fg I-TE/mc	
Taranto - Tecnomec	settore 1	23/02/09-05/03/09	1056,73	2,24	6,19	34,56	47,14	98,16
	settore 2	23/02/09-05/03/09	58,6	0,21	1,01	3,75	11,17	837,76
	settore 3	23/02/09-05/03/09	179,62	0,33	0,79	5,45	8,21	144,3

	SETTORE	Periodo	IPA totali *	Benzo(a)pirene	PCB totali **	PCB WHO-TE	PCDD/Fs	PCDD/Fs	V camp.
			ng/mc	ng/mc	fg/mc	fg TE/mc	fg I-TE/mc	fg/mc	mc
Taranto - Ditta PEYRANI (rispetto all'area industriale)	SOTTOVENTO (321-139 deg)	02-16/05/2011	359.152	4.465	3454375,6	13,08	44,34	1057,5	269
	SOPRAVENTO (140-320 deg)	02-16/05/2011	33.522	0,057	1035533,5	13,05	13,21	500,8	973
	CALMA DI VENTO ***	02-16/05/2011	160.188	0,27	3388187,3	17,40	61,45	3020,9	213

* Naftalene, Acanftilene, Acanftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Ciclopentadiene, Benzo(a)antracene, Crisene, 5-metilcrisene, Benzo(k)+l)fluorantene, Benzo(b)fluorantene, 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
 ** Somma Mono-Deca Clorobifenili
 *** Venti inferiori a 0,5 m/s

	SETTORE	Periodo	IPA totali *	Benzo(a)pirene	PCB totali **	PCB WHO-TE	PCDD/Fs	PCDD/Fs	V camp.
			ng/mc	ng/mc	fg/mc	fg TE/mc	fg I-TE/mc	fg/mc	mc
Taranto - CIMITERO (rispetto all'area industriale)	SOTTOVENTO (211-29 deg)	02-16/05/2011	181.277	6.177	469601,1	8,85	37,25	1001,4	738
	SOPRAVENTO (30-210 deg)	02-16/05/2011	69.623	0,239	914869,7	11,48	26,25	1065,3	403
	CALMA DI VENTO ***	02-16/05/2011	99.234	0,272	1656401,5	13,86	78,23	2892,3	235

* Naftalene, Acanftilene, Acanftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Ciclopentadiene, Benzo(a)antracene, Crisene, 5-metilcrisene, Benzo(k)+l)fluorantene, Benzo(b)fluorantene, 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
 ** Somma Mono-Deca Clorobifenili
 *** Venti inferiori a 0,5 m/s

CAMPAGNE WIND SELECT A TARANTO E A MASSAFRA - ANNO 2014

MASSAFRA – supermercato F.lli Casulli in Via Santa Caterina n.31 (rispetto all'area industriale)	SETTORE	Periodo	Benzo(a)pirene	PCB totali *	Tot. PCB WHO- TEQ	Tot. PCDD/F WHO- TEQ	V camp.
			ng/m3	pg/m3	fg TE/m3	fg TE/m3	m3
	SOTTOVENTO (45-225 deg) RdP n. 1867- 2014-Rev. 1	09/05/2014- 30/05/2014	0,022	0,137607	1,24	11	762,0
	SOPRAVENTO (226-44 deg) RdP n. 1868- 2014-Rev 1	09/05/2014- 30/05/2014	0,022	0,171151	0,91	2,1	988,3
	CALMA DI VENTO ** RdP n. 1869- 2014-Rev 1	09/05/2014- 30/05/2014	0,033	0,628109	3,52	2,1	175,1
* Somma Mono-Deca Clorobifenili							
** Venti inferiori a 0,5 m/s							

Taranto - DELEDDA (rispetto all'area industr.)	SETTORE	Periodo	Benzo(a)pirene	PCB totali **	Tot. PCB WHO- TEQ	Tot. PCDD/F WHO- TEQ	V camp.
			ng/m3	ng/m3	fg TE/m c	fg I- TE/m3	m3
	SOTTOVENTO (255 - 54 deg) RdP n. 900-2014- Rev. 1	24/02/14- 17/03/201 4	0,058	0,28	2,05	25,0	772,3
	SOPRAVENTO (55 - 254 deg) RdP n. 902-2014- Rev. 1	24/02/14- 17/03/201 4	0,039	1,52	2,14	15,4	558,2
	CALMA DI VENTO ** RdP n. 901-2014- Rev. 1	24/02/14- 17/03/201 4	0,055	0,36	2,36	65,0	834,5
** Somma Mono-Deca Clorobifenili							
** Venti inferiori a 0,5 m/s							