

GLI INCENERITORI DEL PORDENONESE CONTAMINANO IL TERRITORIO?

Conoscere per vivere in modo consapevole

«I risultati del campionamento dei suoli nel
maniaghese»

Franco Sturzi
direttore tecnico scientifico ARPA FVG

Cordenons, 10 novembre 2018
Centro Culturale Aldo Moro

Finalità

Campagna di indagine per la verifica della qualità dei suoli in prossimità di sorgenti industriali nei territori dei Comuni di Fanna e Maniago (PN)

Finalità:

- verifica dello stato di qualità dei suoli e della possibile variabilità spaziale della concentrazione delle sostanze di interesse (*microinquinanti organici*) nei suoli medesimi.
Tale controllo, non legato a eventi incidentali, può produrre delle informazioni di riferimento iniziali, attraverso dei valori soglia di normalità distintivi per i suoli dell'area, funzionali, tra l'altro, alla comprensione di possibili manifestazioni di alterazioni locali delle caratteristiche di qualità ambientale rispetto ai parametri investigati;
- valutazione, sulla base di una simulazione modellistica di diffusione atmosferica, del potenziale impatto sui suoli ascrivibile alle deposizioni derivanti dalle emissioni convogliate prodotte dalle installazioni industriali insediate presso la zona industriale di Maniago e dal cementificio di Fanna.

Attività di ARPAFVG:

- realizzate ai sensi dell'art. 2 della L.R. 6/98;
- conseguenti a una richiesta di supporto tecnico da parte della *Direzione centrale salute, integrazione socio sanitaria, politiche sociali e famiglia della Regione Friuli VG* nell'ambito degli impegni del «*Gruppo tecnico interistituzionale per la tutela della salute da rischi ambientali*» costituito con Decreto del Direttore Centrale della *Direzione centrale salute, integrazione socio sanitaria, politiche sociali e famiglia* della Regione FVG n. 630/SPS del 12/08/2015

Area di interesse

Area di interesse

- Comuni:
 1. Fanna;
 2. Maniago;
 3. Vajont.
- Superficie inferiore a 28Km²
- Elementi caratteristici:
 1. presenza:
 - a) Zona Industriale CNIP di Maniago;
 - b) Loc. Campagna in Comune di Maniago (PN);
 - 2) delimitazione:
 - a) a Ovest, dagli abitati di Maniago e Vajont;
 - b) a Sud, dalla Zona militare di Loc. Dandolo, in Comune di Maniago (PN);
 - c) a Nord, dalla Zona Industriale Pedris [i.e.: Cementificio] in Comune di Fanna (PN);
- Numero punti di indagine: 11

La definizione dell'area di interesse e la collocazione dei punti di indagine ha tenuto conto della simulazione modellistica di diffusione atmosferica effettuata da ARPAFVG.

CAMPAGNA DI INDAGINE PER LA VERIFICA DELLA QUALITÀ AMBIENTALE DEI SUCCI NELL'ALTA PIANURA PODENCHENSE
AREE DI POTENZIALE RICADUTA ATMOSFERICA DI SOSTANZE INQUINANTI
TERRITORIO NEI COMUNI DI MARIANO E RIVAROLO



Legenda
[Red outline] area di interesse
[Black outline] limiti comunali

1:10.000
Dipartimento di Geomatica e Ingegneria
© 2014 Google Inc. Tutti i diritti riservati. Google e il logo Google sono marchi registrati di Google Inc.

Punti di indagine

- Numero: 11;
- Comune di Maniago (PN):
 - 9;
- Comune di Fanna (PN):
 - 1;
- Comune di Vajont (PN):
 - 1;
- Proprietà aree presso cui è stato collocato il punto di indagine:
 - pubblica: 9;
 - privata: 2;
- Copertura e uso suolo aree:
 - prato: 9;
 - agricolo: 2;
- Numero campioni: 22;
- 2 allineamenti di punti di indagine individuabili, associabili ai gradienti di deposizione modellati :
 - 1) interessa, indicativamente, l'impianto di lavorazione del cemento. La sezione ricalca la direzione di massimo allungamento del "*plume*" emissivo collegabile alla sorgente industriale rappresentata dal Cementificio di Fanna (PN), in Zona Industriale Pedris :
 - S04PN;
 - S10PN;
 - S06PN,
 - 2) coincidente con la direzione lineare di massimo allungamento del "*plume*" emissivo associabile alle sorgenti industriali insediate nella Zona Industriale di Maniago:
 - S11PN;
 - S02PN;
 - S03PN,

Al fine di una migliore valutazione dei dati raccolti, è stata realizzata un'analisi statistica.

#	Punto	Foglio	Mappale	Zona omogenea PRGC	Proprietà	Uso e copertura suolo	Note	Comune	Territorio
1	S _{Rif}	22	172	Zona "per servizi e attrezzature collettive – attrezzature per il verde, lo sport e gli spettacoli all'aperto"	pubblica	prato	Prato stabile; l'area è stata sottoposta nel passato a un ripristino ambientale	MANIAGO	PN
2	S02	49	47	Zone Militari ("Zone Militari di interesse ambientale")	pubblica	prato	Prato stabile.	MANIAGO	PN
3	S03	49	47	Zone Militari ("Zone Militari di interesse ambientale")	pubblica	prato		MANIAGO	PN
4	S04	4	162	E0 "a verde privato"	privata	prato	Prato stabile	FANNA	PN
5	S05	-	-	F ("Zona di interesse ambientale"), sottozona F.4.1 ("di interesse ambientale dei torrenti Colvera e Cellina")	pubblica	prato	-	MANIAGO	PN
6	S06	23	176	E (Sottozona E.4.2. "di interesse agricolo-paesaggistico di campagna")	privata	agricolo	Area coltivata	MANIAGO	PN
7	S07	39	922	Zone per servizi e attrezzature collettive E ("verde, sport e spettacoli all'aperto")	pubblica	agricolo	Area coltivata	MANIAGO	PN
8	S08	21	2190	Zone per servizi e attrezzature collettive E ("verde, sport e spettacoli all'aperto")	pubblica	prato	Area a prato che fino alla costruzione della zona residenziale posta in sua prossimità era utilizzata a scopo agricolo	MANIAGO	PN
9	S10	-	-	F ("Zona di interesse ambientale"), sottozona F.4.1 ("di interesse ambientale dei torrenti Colvera e Cellina")	pubblica	prato	-	MANIAGO	PN
10	S11	31	567	D ("industriali e artigianali"), sottozona D.1.2 ("industriale di interesse regionale a gestione comunale")	pubblica	prato	-	MANIAGO	PN
11	S12	226	4	S ("zona per attrezzature e servizi pubblici") NV-VQ – "Nucleo elementare verde – verde di quartiere"	pubblica	prato	Fin dalla istituzione del Comune di Vajont, l'area risulta, essere sempre stata utilizzata a prato.	VAJONT	PN

Tav. 1

CAMPAGNA DI INDAGINE PER LA VERIFICA DELLA QUALITÀ AMBIENTILE DEI SUCCI NELL'ALTA PIANURA PODENENSE
AREE DI POTENZIALE RICADUTA ATMOSFERICA DI SOSTANZE INQUINANTI
TERRITORIO NEI COMUNI DI MARIANO E RIVARA D'ADDA



1:10.000
Rapporto di scala non conforme all'originale
© 2011 Google Inc. Tutti i diritti riservati. Google e il logo Google sono marchi registrati di Google Inc.

Legenda

- Punt di indaga

Il supporto della modellistica

simulazione modellistica di diffusione atmosferica

Il monitoraggio condotto, tra l'altro, per valutare l'impatto sui suoli ascrivibile alle emissioni convogliate prodotte dalle attività industriali presenti nell'area di interesse, in particolare, dalle installazioni nella zona industriale di Maniago e dal cementificio di Fanna.

Le deposizioni dei microinquinanti organici sono state simulate, attraverso opportuni strumenti modellistici, supponendo che gli stessi microinquinanti fossero totalmente adesi al particolato e separando la componente delle deposizioni secche da quella delle deposizioni umide dovute alla pioggia.

Le simulazioni numeriche hanno condotto all'individuazione di gradienti di deposizione descriventi la variazione spaziale nell'intensità delle ricadute partendo dai punti di emissione considerati. I gradienti di deposizione sono stati, concretamente, rappresentati su planimetrie da areali di ricaduta che hanno costituito uno dei riferimenti per la sistemazione dei punti di campionamento.

Le simulazioni hanno evidenziato che:

- la componente umida delle deposizioni, associata alle precipitazioni, è preponderante e con maggior gradiente;
- le deposizioni totali diminuiscono prevalentemente lungo la direzione nord-sud per entrambe le aree di emissione;
- la variabilità spaziale delle deposizioni associate alle aree di emissione risulta rilevante sulla scala di diverse decine di metri, ovvero le deposizioni ascrivibili a queste sorgenti possono considerarsi omogenee sulla scala delle decine di metri.

CAMPIONA DI INDAGINE PER LA VERIFICA DELLA QUALITÀ AMBIENTALE DEI SUOLI NELL'ALTA PIANURA PORDENONESE
 AREE DI POTENZIALE RICADUTA ATMOSFERICA DI SOSTANZE INQUINANTI
 TERRITORIO NEI COMUNI DI MARIAGO E FANNA (TN)

GRADIENTI DI DEPOSITAZIONE ATMOSFERICA ASSOCIATI AGLI INSEDIAMENTI INDUSTRIALI IN ZONA INDUSTRIALE CNOP IN COMUNE DI MARIAGO (TN)



Comune di Mariago

Scala 1:5000

Disegnato al computer con software di disegno

© 2004 Geopix snc. Tutti i diritti riservati. Geopix e il logo Geopix sono marchi registrati di Geopix snc.

Legenda

- Punti di indagine dei suoli
- allineamento relativo a sorgente in Zona CNOP di Mariago

L'attività e i risultati

Campioni

Per ogni punto di indagine:

- 1) prelievo 2 campioni, rappresentativi di una porzione più superficiale e di una più profonda del suolo;
- 2) campione suddiviso in due aliquote;
- 3) Tipologia campione: composito;
- 4) Mezzi da scavo utilizzati:
 - A. Manuale;
 - B. Meccanico;
- 5) i campioni, da consegnare al laboratorio, privati in campo della frazione granulometrica maggiore di 2cm.

Sostanze ricercate e normativa di riferimento

- 1) Diossine e Furani – Sommatoria PCDD, PCDF;
- 2) PCB.

Gli inquinanti organici presenti nel suolo non sono caratterizzati da un'elevata mobilità poiché, di solito, vengono adsorbiti dal carbonio organico e quindi, vista pure la loro ridotta solubilità in acqua, non possiedono l'attitudine a spostarsi in profondità.

Sono, pertanto, stati sottoposti a determinazione analitica anche i seguenti parametri chimico – fisici:

- pH;
- Umidità (%);
- Frazione di carbonio organico (foc);
- Granulometria (% di particelle di terreno di dimensioni inferiori a 2mm),
che possono procurare informazioni adatte per comprendere il comportamento dei composti organici nel suolo.

Concentrazioni soglia di Contaminazione (CSC)

<i>DIOSSE E FURANI</i>	
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	1x10 ⁻⁵ (1x10 ⁻²)
<i>ALTRE SOSTANZE</i>	
PCB	0,06 (60,0)

Concentrazioni di riferimento previste dalla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Parte IV del D.lgs 152/06
[N.B.: le concentrazioni sono espresse in mg/kg s.s. e, tra parentesi, in µg/kg s.s.]

Precauzionalmente, nell'ambito dell'indagine, si sono assunti come riferimento le CSC più restrittive contenute nella Colonna A della Tabella 1, Allegato 5, Parte IV del D.lgs 152/06.

Determinazioni analitiche realizzate dal Laboratorio ARPAFVG di Udine, accreditato ai sensi della Norma UNI EN ISO 17025, attraverso metodi di analisi ufficiali, accettati a livello nazionale e/o internazionale, facendo riferimento, in particolare, a metodiche US EPA.

Parametro	UM	S02		S03		S04		S05		S06		S07		S08		S10		S11		S12		SRif		
		0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-30 (cm)	70-100 (cm)	0-30 (cm)	70-100 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	
2,3,7,8-TCDD	ng/kg s.s.	<0,15	<0,11	<0,098	<0,069	<0,25	<0,20	<0,10	<0,10	<0,16	<0,079	<0,14	<0,086	<0,74	<0,13	<0,098	<0,1	<0,16	<0,12	<0,15	<0,12	<0,25	<0,25	
2,3,7,8-TCDF	ng/kg s.s.	0,47	0,18	0,27	<0,069	<1,3	<1,0	<0,10	<0,50	0,19	<0,079	<0,71	<0,43	<0,74	<0,64	<0,49	<0,52	<0,8	<0,6	0,48	0,20	<0,25	<0,25	
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg s.s.	<0,73	<0,57	<0,49	<0,35	<1,3	<1,0	<0,51	<0,50	<0,79	<0,39	<0,71	<0,43	<0,74	<0,64	<0,49	<0,52	<0,8	<0,6	<0,75	<0,61	<1,3	<1,3	
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg s.s.	<0,73	<0,57	<0,49	<0,35	<1,3	<1,0	6,40	<0,50	<0,79	<0,39	<0,71	<0,43	<0,74	<0,64	<0,49	<0,52	<0,8	<0,6	<0,75	<0,61	<1,3	<1,3	
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg s.s.	<0,73	<0,57	<0,49	<0,35	<1,3	<1,0	7,00	<0,50	<0,79	<0,39	<0,71	<0,43	<0,74	<0,64	<0,49	<0,52	<0,8	<0,6	<0,75	<0,61	17,00	<1,3	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg s.s.	<0,73	<0,57	<0,49	<0,35	<1,3	<1,0	<0,51	<0,50	<0,79	<0,39	<0,71	<0,43	<0,74	<0,64	<0,49	<0,52	<0,8	<0,6	<0,75	<0,61	<1,3	<1,3	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg s.s.	<0,73	<0,57	<0,49	<0,35	<1,3	<1,0	<0,51	<0,50	<0,79	<0,39	<0,71	<0,43	<0,74	<0,64	<0,49	<0,52	<0,8	<0,6	<0,75	<0,61	<1,3	<1,3	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg s.s.	<0,73	<0,57	<0,49	<0,35	<1,2	<1,0	<0,51	<0,50	<0,79	<0,39	<0,71	<0,43	<0,74	<0,64	<0,49	<0,52	<0,8	<0,6	<0,75	<0,61	3,70	3,60	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg s.s.	2,50	1,10	1,90	0,36	<1,2	<1,0	4,70	0,56	1,00	<0,39	1,50	<0,43	0,82	0,72	0,75	0,79	1,00	0,72	1,70	1,30	12,00	11,00	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg s.s.	1,50	0,68	1,20	<0,35	<1,2	<1,0	5,40	<0,50	<0,79	<0,39	0,91	<0,43	<0,74	<0,64	<0,49	<0,52	<0,8	<0,6	0,9600	0,74	14,00	13,00	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg s.s.	<0,73	<0,57	<0,49	<0,35	<1,2	<1,0	<0,51	<0,50	<0,79	<0,39	<0,71	<0,43	<0,74	<0,64	<0,49	<0,52	<0,8	<0,6	<0,75	<0,61	8,10	<1,3	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg s.s.	1,20	<0,57	0,94	<0,35	<1,2	<1,0	5,80	<0,50	<0,79	<0,39	0,7400	<0,43	<0,74	<0,64	<0,49	<0,52	<0,8	<0,6	0,78	<0,61	14,00	<1,3	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg s.s.	4,90	2,10	3,40	0,72	4,40	2,60	<0,51	1,80	2,50	0,47	5,80	<0,43	3,80	3,00	1,70	1,90	3,90	2,70	4,60	1,90	<1,3	<1,3	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg s.s.	21,00	8,70	16,00	3,30	15,00	9,00	5,60	5,30	8,20	1,10	9,60	1,60	7,20	6,60	5,70	6,40	8,70	6,30	17,00	14,00	20,00	12,0	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg s.s.	2,70	1,20	2,20	0,42	1,30	<1,0	0,98	0,52	0,9500	<0,39	1,40	<0,43	<0,74	<0,64	0,75	0,74	0,90	0,67	1,90	1,60	3,20	2,30	
OCDD	ng/kg s.s.	25,00	9,60	17,00	3,60	19,00	11,00	16,00	8,50	11,00	1,80	23,00	2,90	19,00	16,00	7,30	7,80	21,00	15,00	21,00	9,50	54,00	35,00	
OCDF	ng/kg s.s.	49,00	20,00	35,00	7,80	33,00	22,00	29,00	12,00	16,00	2,50	23,00	4,50	17,00	15,00	14,00	16,00	20,00	16,00	35,00	31,00	87,00	69,00	csc^(*)
Sommatoria PCDD/F - ITEQ	ng/kg s.s.	1,60	0,89	1,10	0,4500	1,60	1,30	4,40	0,69	1,10	0,46	1,20	0,51	1,00	0,88	0,70	0,75	1,10	0,83	1,40	1,00	12,00	4,10	10,00
PCB totali	mg/kg s.s.	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,00041	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,0020	<0,015	0,0013	0,0006	0,060

Tab.: concentrazione:

⇒ dei diversi congeneri di PCDD e PCDF, espressi in ng/kg s.s., e concentrazione relativa alla sommatoria di PCDD+PCDF, espressa in ng/kg s.s. ITEQ;

⇒ dei PCB totali, espressi in mg/kg s.s.,

nei campioni analizzati nell'ambito campagna di indagini svolta nel territorio dell'Alta Pianura Pordenonese.

(N.B.: l'espressione del dato della concentrazione, per entrambi i parametri ricercati, viene riferita alla totalità dei materiali secchi, comprensiva dello scheletro, frazione di materiale terroso di granulometria superiore a 2,00mm)

(*) Concentrazione Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Parte IV del D.lgs 152/06

	UM	S02		S03		S04		S05		S06		S07		S08		S10		S11		S12		S _{DIFF}	
		0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-30 (cm)	70-100 (cm)	0-30 (cm)	70-100 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)	0-5 (cm)	10-25 (cm)
1	%	68,35	67,95	66,74	70,37	71,53	73,99	55,64	71,48	67,77	73,25	69,75	82,22	75,28	75,02	70,53	70,77	73,87	74,90	67,13	67,23	60,52	71,28
2	%	26,42	27,55	27,72	27,41	28,47	26,01	8,14	26,57	29,24	26,75	25,47	17,78	23,00	23,23	26,99	26,88	24,32	23,36	28,17	29,05	9,96	9,80
1+2	%	94,77	95,50	94,47	97,78	100,00	100,00	63,77	98,05	97,01	100,00	95,22	100,00	98,29	98,26	97,52	97,65	98,20	98,26	95,30	96,28	70,47	81,08
3	%	4,80	4,09	5,19	2,22	0,00	0,00	19,66	1,95	2,51	0,00	4,78	0,00	1,71	1,74	2,48	2,35	1,80	1,74	4,12	3,39	22,23	18,92
4	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,30	0,00
5	%	0,43	0,41	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	0,33	0,00	0,00

Tab. : Distribuzione relativa dei diversi congeneri di Policlorodibenzodiossine e Policlorodibenzofurani, espressa come percentuale rispetto alla concentrazione totale di diossine rilevate nei campioni. Congeneri raggruppati in funzione del grado di tossicità.

- 1) OCTADIBENZO-p-DIOSSINA E OCTADIBENZO-p-FURANO;
- 2) EPTADIBENZO-p-DIOSSINE E EPTADIBENZO-p-FURANI;
- 3) ESADIBENZO-p-DIOSSINE E ESADIBENZO-p-FURANI;
- 4) PENTADIBENZO-p-DIOSSINE E PENTADIBENZO-p-FURANI;
- 5) TETRADIBENZO-p-DIOSSINE E TETRADIBENZO-p-FURANI.

.La maggior parte della miscela di PCDD/F è rappresentata, in percentuali tra il 95% e il 100%, dai congeneri meno tossici (i.e: OCDD e OCDF e, subordinate, le molecole eptasostituite).

Solo in 4 punti di indagine, dove, peraltro, relativamente al parametro Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.) non si hanno superamenti della CSC di Col. A, sono presenti le molecole a maggiore dannosità in percentuali ridotte e, in ogni caso, inferiori allo 0,6% rispetto al totale della miscela PCDD/PCDFs rilevata.

Valutazione dati disponibili raccolti: distribuzione areale concentrazioni

PCDD e PCDF

1. Porzione superficiale dei suoli

Valori di sommatoria di PCDD e PCDF inferiori a 1/5 della relativa CSC di Col. A.

I dati dei suoli evidenziano una certa omogeneità spaziale nella distribuzione delle concentrazioni di PCDD/PCDF, presentando dei valori compresi tra 1,6ng/kg s.s. I-TEQ e 0,7ng/kg s.s. I-TEQ.

2. Porzione profonda dei suoli

La congruenza spaziale tra i dati trova una conferma nelle concentrazioni rilevate nei campioni più profondi che presentano, già a una profondità compresa tra i 0,10m e 0,25m dal p.c., valori racchiusi tra 1,00 e 0,45ng/kg s.s. I-TEQ.

Eccezioni (outlier statistici)

▪ *Punto S_{rif}*:

campione superficiale, superamento della CSC di Col A della Tab. 5, al Tit. V, della Parte IV del D.lgs 152/06 (i.e.: 12,00ng/kg s.s. I-TEQ), mentre nel campione più profondo si riscontra, pur nel rispetto della suddetta CSC, un valore piuttosto elevato (i.e.: 4,10ng/kg s.s. I-TEQ);

[N.B: superamento della CSC comunicato, ai sensi del comma 1, dell'art. 244 del D.Lgs 152/06, con nota prot. n. 4965/P/GEN/STA del 20/02/2017. Al momento del campionamento, come documentato da questa Agenzia, non risultava evidente la presenza di materiali potenzialmente contaminanti e/o di eventi in grado di potere contaminare un sito in atto]

▪ *Punto S05PN:*

campione superficiale, si riscontra un valore, conforme alla CSC di Col A, pari a 4,40ng/kg s.s. I-TEQ, che varia tra le 2,8 e le 6,3 volte i valori di concentrazione di norma rilevati nei campioni superficiali raccolti negli altri punti di indagine.

I valori incoerenti si riscontrano in corrispondenza delle porzioni incise e meno antropizzate della piana alluvionale e dei terrazzi più recenti del Torrente Colvera e, in particolare, del Torrente Cellina.

PCB

Valori di concentrazione sempre al di sotto della corrispondente CSC di Col. A, della Tab. 1, dell'All. 5, al Tit. V, della Parte IV (0.060 mg/kg s.s.) e, nella quasi totalità dei casi, sotto il Limite di Quantificazione (LOQ) della metodica analitica applicata.

Valori di concentrazione superiore al LOQ, unicamente, in tre punti di indagine. Il massimo riscontrato è, in ogni caso, risultato pari a 0,0020mg/kg s.s. [i.e.: 1/30 della relativa CSC di Col. A] in corrispondenza del campione più superficiale prelevato, nel punto S12PN in Comune di Vajont.

Verifica modellistica

Allineamento S04 – S10-S06 (la sezione ha come riferimento principale l'impianto di lavorazione del cemento localizzato in Comune di Fanna).

Non superamenti

Non si riscontra un decremento relativamente alla concentrazione del parametro Sommatoria PCDD, PCDF allontanandosi dalla sorgente industriale considerata.

I risultati analitici, relativi ai campioni di suolo prelevati, evidenziano la presenza di fattori ed episodi anche localizzati di alterazione della qualità dei suoli che tendono sovrapporsi e che non permettono di discriminare l'eventuale preponderanza di apporti prodotti da singole sorgenti industriali presenti nella zona.

Allineamento S11-S02-S03 (sezione ha come riferimento principale insediamenti industriali posti in corrispondenza del margine meridionale della Zona Industriale NIP in Comune di Maniago)

No superamenti (ne nei campioni superficiali ne nei campioni profondi) della CSC di Col. A, relativa al parametro Sommatoria PCDD, PCDF lungo la sezione.

In aderenza con il modello sviluppato, si possono notare delle differenze di concentrazioni per il parametro Sommatoria PCDD, PCDF. Le variazioni di concentrazione sono piuttosto ridotte [i.e.: circa 0,50ng/kg s.s. tra i diversi punti considerati] e non permettono, allo stato attuale, di evidenziare un'influenza preminente sull'area esercitata dalle ricadute delle emissioni generate dalle sorgenti industriali collocate nella Zona Industriale CNIP di Maniago (PN).

Correlazione tra i livelli di concentrazione I-TEQ dei suoli nei punti campionati e le distanze dalle sorgenti industriali

L'analisi statistica, sviluppata accanto alle simulazioni modellistiche, indica, a sua volta, che non vi è un'evidenza esplicita di connessione tra i valori di concentrazione trovati e le sorgenti emmissive considerate.

Ulteriori dati ARPAFVG

1) Procedimento di screening di VIA [Decreto del Direttore Centrale della Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione FVG n. 2126/AMB del 10/07/2017 (SCR/1531)]

ARPAFVG ha presenziato, nel novembre 2017, attività di verifica sulla qualità dei suoli imposte al soggetto interessato da parte della Conferenza Tecnica regionale.

Area di indagine

porzione territoriale compresa tra la Zona Industriale CNIP di Maniago e la zona militare, di Loc. Dandolo, a Maniago (PN) ;

Prelievo

5 campioni di tipo composito di suolo superficiale sia in aree a prato che in aree a uso agricolo, con profondità di prelievo comparabili a quelle utilizzate nell'ambito della campagna in oggetto;

Sostanze rilevate:

Diossine e Furani – Sommatoria PCDD, PCDF [come da prescrizione Decreto Regionale].

Risultati analitici (sui campioni acquisiti)

nel generale rispetto delle CSC di cui alla Col. A, sostanziale coerenza e comparabilità con gli esiti derivanti dalla campagna di indagini in causa;

2) campionamenti di suoli ARPAFVG in altre aree della Regione

Esiti delle indagini svolte dall'Agenzia in 5 suoli pubblici urbani della città di Trieste

Concentrazioni del parametro PCDD/F, rilevate nell'area dell'Alta Pianura Pordenonese, risultano, in media, circa 6 volte inferiori a quelle rilevate nei suddetti suoli della città di Trieste.

Il profilo di composizione percentuale del parametro PCDD/F dei campioni prelevati nell'Alta Pianura Pordenonese evidenzia una certa affinità, in particolare, con il suolo esaminato, in zona carsica, nell'area del Sincrotrone di Trieste.



Legenda
 ● Punti di indagine
 ● Punti di indagine preesistenti (Punti di indagine comuni)
 □ Comuni comunali

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000
 Scala in metri
 Pagine di scala nel volume di progetto
 © 2014 Sogefi SpA. Tutti i diritti riservati. Sogefi e il logo Sogefi sono marchi registrati di Sogefi SpA.

Valori soglia di normalità

- Determinati attraverso analisi statistica dei dati.
- Rappresentazione sintetica, rispetto ai parametri indagati, dello stato attuale di qualità ambientale dei suoli nell'area territoriale di interesse.
- Fermo restando, a livello normativo, la validità delle CSC di cui alla Tab. I, dell'All. 5, del Tit. V, della Parte IV del D.Lgs 152/06, la soglia indica un riferimento che permette di discriminare, sulla base dei valori di concentrazione rilevati, possibili apporti puntuali di contaminanti nei suoli, che necessitano di ulteriori approfondimenti e valutazioni, rispetto a contributi diffusi riferibili, essenzialmente, alle deposizioni atmosferiche.
- parametro Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.): **1,57ng/kg s.s. I-TEQ.**
- Considerato l'elevato numero di valori della concentrazione del parametro PCB all'interno del data set disponibile, al di sotto del LOQ analitico (>75%), non viene, per ora, prodotto il relativo valore soglia di normalità.

Considerazioni finali

- A. Nell'area indagata, i dati finora raccolti non evidenziano l'esistenza di fenomeni di contaminazione diffusa dei suoli associati alle sostanze di interesse rilevate.
- La presenza dei microinquinanti organici nei suoli, imputabile a una pluralità di apporti antropici senza alcuna fonte specifica distinguibile, risulta piuttosto inferiore alle concentrazioni di riferimento applicabili;
- l'area d'indagine è caratterizzata da una presenza sostanzialmente uniforme nei suoli del parametro Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.) con valori di concentrazione, in generale, inferiori a 1/5 della relativa CSC di Col.A, della Tab. I, All. 5, del Tit. V, della Parte IV, del D.Lgs 152/06.
- La maggior parte della miscela di PCDD/F è rappresentata, in percentuali tra il 95% e il 100%, dai congeneri meno tossici (i.e: OCDD e OCDF e, subordinate, le molecole eptasostituite), mentre non è mai stata riscontrata la presenza della "diossina" vera e propria (congenere 2,3,7,8-TCDD).
- Per i valori di concentrazione negli stessi suoli di Policlorobifenili (PCB), non si è avuto, nella totalità dei campioni prelevati, il superamento della corrispondente CSC di Col.A, attestandosi al di sotto del Limite di Quantificazione analitico (LOQ) e, comunque, al di sotto di 0,0020mg/kg s.s. [i.e.: 1/30 della relativa CSC di Col. A];
- B. sulla base dei dati attualmente a disposizione, non si evidenziano nei suoli gradienti di concentrazione delle sostanze ricercate ricollegabili a predominanti apporti di sorgenti industriali presenti nell'area indagata o prossime alla stessa area;
- C. i valori rilevati, per quanto riguarda, anzitutto, i PCDD/Fs, risultano, mediamente, inferiori ai valori evidenziati in altre aree della Regione FVG [cfr: suoli urbani di Trieste] e comparabili, dal punto di vista del profilo di composizione dei congeneri, ai suoli prelevati in zona carsica, nell'area del Sincrotrone di Trieste.

Prospettive

Prospettive future

Qualora risultasse necessario, anche su indirizzo delle Autorità competenti, acquisire una rappresentazione ancor più estesa dei territori in oggetto relativamente, in particolare, allo stato di qualità ambientale attuale dei suoli, si ritiene che l'indagine possa essere sviluppata verso ulteriori aree, contigue a quella indagata, con il prelievo di un conveniente numero di campioni. In questo contesto, potrebbe venire considerato un ampliamento delle indagini

- a ovest, nella zona compresa tra l'abitato di Maniago e quello di Vajont, nonché nella zona a sud dello stesso Vajont;
- a nord - est, nella porzione di territorio in sinistra idrografica del Torrente Colvera;
- a sud della Loc. di Campagna – Maniago (PN).

In generale, in ogni caso, l'individuazione delle soglie di normalità va, comunque, intesa nell'ottica di un supporto a una pianificazione e a una gestione corrette dell'uso del territorio al fine di conservare le principali funzioni ecologiche e ambientali del suolo.

In tal senso, anche per affrontare articolate situazioni che possono verificarsi in altre zone del territorio regionale, la presente indagine può costituire una prima fase di un'attività di controllo e verifica delle caratteristiche qualitative dei suoli più vasta tesa a replicarsi, in relazione agli indirizzi delle amministrazioni competenti, in altri contesti territoriali della Regione, anche in relazione a ulteriori sostanze rispetto a quelle qui ricercate.

La definizione di livelli di riferimento, che si affiancano alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione normative, possono essere utili a stimare ipotizzabili fenomeni di contaminazione o, comunque, di accumulo di sostanze potenzialmente inquinanti e permettere una corretta gestione del territorio.