

**LEGGE 426/98: SITO D'INTERESSE NAZIONALE DI VENEZIA (PORTO MARGHERA)**

Verbale della Conferenza di Servizi decisoria convocata presso la sede del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, via C. Colombo n. 44 - ROMA, in data 12/03/2014 ai sensi dell'art. 14, comma 2 della L. n. 241/90 e ss.mm.ii.

Il giorno 12 marzo 2014 alle ore 10:00 presso la Direzione per la Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Via Cristoforo Colombo n. 44, ROMA, si tiene la Conferenza di Servizi decisoria regolarmente convocata ai sensi dell'art. 14 della Legge 241/90 e sue successive modifiche ed integrazioni, con nota prot. MATTM 0006805/TRI del 04/03/2014.

Sono presenti:

- L'Avv. Maurizio Pernice, per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- il Dott. Giovanni Artico, per la Regione Veneto, giusta delega che si allega al presente atto sotto la lettera A), onde costituirne parte integrante e sostanziale.

Sono assenti:

- il Ministero dello Sviluppo Economico;
- Il Ministero della Salute.

L'Avv. Maurizio Pernice constata che i rappresentanti del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero della Salute sono stati regolarmente convocati con nota prot. MATTM 0006805/TRI del 04/03/2014, ricevuta regolarmente, come risulta dai messaggi di conferma allegati al presente verbale sotto la lettera B), onde costituirne parte integrante e sostanziale.

Dichiara, quindi, la Conferenza validamente costituita per deliberare sui seguenti punti all'Ordine del giorno:

3. **PROTOCOLLO SOIL GAS:** *"Attuazione Art. 5, comma 1, lettera f) dell'Accordo di Programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del Sito di Interesse Nazionale di Venezia (Porto Marghera) e aree limitrofe, sottoscritto il 16/04/2012. Documento di valutazione del rischio sanitario basato su misurazioni delle effettive emissioni in atmosfera di inquinanti in presenti nei suoli e nelle acque di falda."*, trasmesso dalla Regione del Veneto in data 25/09/2013 (Prot. MATTM n. 0049673/TRI del 27/09/13).
4. **Varie ed eventuali.**

Si passa quindi all'esame del seguente documento di cui al punto n. 3 all'O.d.G. dell'odierna Conferenza di Servizi decisoria trasmesso dalla Regione del Veneto e relativo al **PROTOCOLLO SOIL GAS: "Attuazione Art. 5, comma 1, lettera f) dell'Accordo di Programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del Sito di Interesse Nazionale di Venezia (Porto Marghera) e aree limitrofe, sottoscritto il 16/04/2012. Documento di valutazione del rischio sanitario basato su misurazioni delle effettive emissioni in atmosfera di inquinanti in presenti nei suoli e nelle acque di falda."**, trasmesso dalla Regione del Veneto in data 25/09/2013 (Prot. MATTM n. 0049673/TRI del 27/09/13).

L'Accordo di Programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del Sito di Interesse Nazionale di Venezia (Porto Marghera) e aree limitrofe, sottoscritto il 16/04/2012, all'art. 5, comma 1, lettera f) prevede che "la valutazione del rischio sanitario sia basata su misurazioni delle effettive emissioni in atmosfera di inquinanti presenti nei suoli e nelle acque di falda".

SITO D'INTERESSE NAZIONALE DI VENEZIA (PORTO MARGHERA)

Verbale della Conferenza di Servizi decisoria del 12/03/14 ai sensi dell'art. 14 L. n. 241/90 e sue successive modificazioni e integrazioni.

7

AP

A tal proposito, la Regione del Veneto ha trasmesso, con nota del 25/09/2013 il protocollo "*Criteria e metodologie applicative per la misura del soil gas*", predisposto da ISPRA. Alla medesima nota, la Regione del Veneto allega la proposta di alcune modifiche ed integrazioni al protocollo sopra citato, formulate dal "Tavolo Tecnico per le bonifiche", composto dai rappresentanti degli Enti locali, del Magistrato alle Acque di Venezia, dell'Autorità Portuale di Venezia, dell'ARPAV, dell'AULLS 12 e delle Associazioni imprenditoriali.

Dopo ampia e approfondita discussione, la Conferenza di Servizi decisoria delibera di ritenere approvabile il Protocollo "*Criteria e metodologie applicative per la misura del soil-gas*", elaborato in attuazione dell'Art. 5, comma 1, lettera f) dell'Accordo di Programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del Sito di Interesse Nazionale di Venezia (Porto Marghera) e aree limitrofe, sottoscritto il 16/04/2012, nella versione allegata al presente verbale sotto la lettera C) onde costituirne parte integrante e sostanziale. Tale versione recepisce le proposte di modifica ed integrazione formulate in sede locale.

Null'altro essendovi da discutere la Conferenza si chiude alle ore 11:00

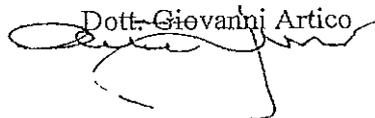
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Avv. Maurizio Pernice



Regione Veneto

Dott. Giovanni Artico



Allegati:

- A) delega rappresentante della Regione Veneto;
- B) messaggi conferma convocazione Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero della Salute con nota prot. MATTM 0006805/TRI del 04/03/2014;
- C) protocollo "*Criteria e metodologie applicative per la misura del soil-gas*".

ALL. C



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

*Servizio Interdipartimentale per le Emergenze Ambientali  
Settore Siti Contaminati*

\* \* \*

Criteria e metodologie applicative per misura del soil-gas

\* \* \*

Sito di Interesse Nazionale di Venezia – Porto Marghera

R

V

*Elaborato da:*

Ing. Laura D'Aprile (ISPRA)

Dott. Mauro Rotatori (CNR)

Ing. Simona Berardi, Ing. Elisabetta Bemporad (INAIL)

Dott. Renzo Biancotto, Dott. Gianni Formenton, Dott. Federico Fuin (ARPA Veneto)

*Condiviso da:*

Dott.ssa Eleonora Beccaloni, Dott.ssa Loredana Musmeci, Dott.ssa Federica Scaini, ISS

Dott.ssa Maria Gregio, AULSS di Venezia

Dott. Paolo Campaci, Regione del Veneto

Dott. Enrico De Polignol, Comune di Venezia



## INDICE

1. INTRODUZIONE .....	1
1. COSTRUZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE DEL SITO E VERIFICA DELLE "LINEE DI EVIDENZA" .....	2
2. Misure di soil-gas.....	3
2.1 Numero e ubicazione dei punti di campionamento .....	4
2.1.1 Soil gas nel suolo superficiale e profondo .....	4
2.1.2 Soil gas al di sotto della soletta di fondazione (sub-slab).....	5
2.1.3 Soil gas esterno all'edificio, vicino alla soletta di fondazione (near-slab) .....	5
2.2 Costruzione e installazione dei punti di campionamento .....	6
2.2.1 Sonde installate in foro .....	6
2.2.2 Sonde installate utilizzando tecnologia direct push.....	7
2.2.3 Sonde guidate.....	87
2.2.4 Sonde per il campionamento soil gas sub-slab .....	9
2.2.5 Materiali utilizzati per realizzare i punti di campionamento soil gas .....	109
2.2.6 Camera di flusso .....	10
2.3 Procedure di campionamento.....	14
2.3.1 Sviluppo dei punti di campionamento soil gas .....	14
2.3.2 Tempo di riequilibrio.....	14
2.3.3 Verifica della performance del punto di campionamento.....	14
2.3.4 Verifica di perdite e corto-circuitazioni.....	15
2.3.5 Spurgo prima del campionamento .....	17
2.3.6 Verifica del volume di spurgo e campionamento .....	18
2.3.7 Portata, depressione e volume per il campionamento.....	18
2.3.8 Dati ausiliari.....	21
2.4 Campionatori .....	21
2.7.1 Metodi da campo .....	22
2.7.2 Metodi di campionamento diretto.....	22
2.7.3 Metodi di campionamento indiretto.....	23
2.5 Trasporto e conservazione campioni .....	24
2.6 Pulizia e decontaminazione dei campionatori .....	25
2.7 METODI ANALITICI.....	2930
2.7.1 Analisi dei campioni prelevati con metodi di campionamento diretto.....	2930
2.7.2 Analisi dei campioni prelevati con metodi di campionamento indiretto.....	2930
BIBLIOGRAFIA .....	3132
APPENDICE: MODELLO DI SCHEDA PER CAMPIONAMENTO SOIL-GAS .....	1

## 1. INTRODUZIONE

Nell'ambito delle attività di supporto tecnico per la elaborazione dei documenti tecnici attuativi dell'Accordo di Programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del Sito di Interesse Nazionale di Venezia – Porto Marghera e aree limitrofe, sottoscritto il 16/04/2012, l'ISPRA ha ricevuto dal Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), l'incarico di elaborare, congiuntamente al CNR, all'ARPA Veneto e al DIPIA dell'INAIL un protocollo per la valutazione dei rischi associati all'inalazione di vapori in ambienti aperti e confinati. La procedura delineata nel presente protocollo è stata inoltre condivisa da ISS, AUSL di Venezia e Regione del Veneto.

L'intrusione di vapori ("vapor intrusion") è la migrazione di sostanze volatili dal sottosuolo in ambienti aperti o confinati [BCME, 2006]. Le sostanze chimiche volatili presenti nel suolo insaturo o nelle acque sotterranee possono infatti migrare attraverso il suolo insaturo stesso e raggiungere gli ambienti sovrastanti alterando la qualità dell'aria outdoor e/o indoor. In particolare per gli ambienti confinati, in casi estremi, i vapori possono accumularsi raggiungendo livelli di concentrazione tali da comportare rischi immediati per la sicurezza (es. esplosioni), rischi acuti per la salute umana (es. intossicazioni) o problemi organolettici (es. cattivi odori). Più comunemente, però, i livelli di concentrazione riscontrati negli ambienti indoor/outdoor sono tali da corrispondere a un rischio per la salute umana di tipo cronico, dovuto, quindi, ad una esposizione a lungo termine [USEPA, 2002].

La volatilizzazione da suolo o dalle acque sotterranee in ambienti aperti è, generalmente, di minor rilevanza rispetto alla volatilizzazione in ambienti confinati. L'aria outdoor può comunque risultare una fonte di esposizione significativa nei siti in cui non vi è esposizione in ambienti confinati ed in particolare per i lavoratori [Health Canada, 2007].

L'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica è prevista dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per la determinazione degli obiettivi di bonifica da raggiungere in un sito contaminato. Il documento di riferimento, a livello nazionale, per l'applicazione dell'analisi di rischio è il manuale "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati", elaborato dal gruppo di lavoro APAT (ora ISPRA)-ARPA/APPA-ENEA-ISS-ISPEL [APAT, 2008] e disponibile sul sito web dell'ISPRA ([www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)).

Come riportato nel suddetto manuale [APAT, 2008], nel caso di attivazione dei percorsi di esposizione di inalazione indoor/outdoor di vapori e/o polveri, dall'esame delle esperienze maturate nel settore sia a livello nazionale che internazionale, è emerso che la procedura di analisi di rischio fornisce degli output estremamente conservativi, soprattutto per quanto riguarda l'esposizione indoor [CalEPA, 2005]. Quanto detto è essenzialmente legato alle equazioni utilizzate per il calcolo dei corrispondenti fattori di trasporto, descritti nel dettaglio rispettivamente nei paragrafi 3.3.2 e 3.3.3 (e 3.3.4) del manuale suddetto.

Per tale ragione, sempre nel manuale richiamato [APAT, 2008] si specifica che, nel caso di non accettabilità del rischio per la salute umana, ovvero di superamento degli obiettivi di bonifica sito-specifici, CSR, dovranno essere eventualmente previste campagne di indagini dirette (cs. misure di soil-gas, campionamenti dell'aria indoor e outdoor) allo scopo di verificare i risultati ottenuti mediante l'applicazione del modello di analisi di rischio. Tale approccio risulta in accordo con le più recenti indicazioni tecnico-scientifiche elaborate da organismi di controllo statunitensi sulla base di una consolidata esperienza applicativa.

Il presente protocollo ha come obiettivo quello di fornire, una procedura per la "misurazione delle effettive emissioni in atmosfera di inquinanti presenti nei suoli e nelle acque di falda", così come stabilito all'art.5, comma 1, lettera f) dell'Accordo di Programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del Sito di Interesse Nazionale di Venezia – Porto Marghera e aree limitrofe, sottoscritto il 16/04/2012.

AP

P