



Deliverable Azione B.5

Rapporto finale delle metodiche e dei risultati ottenuti dall'analisi dei dati ambientali nei siti di Lanciano e Arezzo

Final report of the methods and the results obtained from the analysis of environmental data at the sites of Lanciano and Arezzo

Summary

This document briefly describes the methods used to collect the samples for the different matrices, the definition of the sampling grids and an example of the air sampling module. Data processing and results are part of the deliverable action D1 "Final report summarizing the results of the environmental investigations."

The total number of analytical determinations carried out were 1888 for the air; 2,480 for the soil; 15 for noise. The diagram of the sampling carried out by the HIA21 project for the environmental matrices of the two sites is shown in Table 1.

1. Sampling grid for Air, Soil, Water

Arezzo. In each point of the identified grid we carried out a sampling of the various matrices with slight spatial adjustments that were dictated by the orography of the area, the availability of support for the samplers of air quality, the availability of wells / piezometers.

The sampling grid was defined on the basis of two ARPAT documents:

- Giovannini F. Studio integrativo sulle ricadute di inquinanti atmosferici nell'area di San Zeno - Relazione finale; dicembre 2011. Dipartimento di modellistica previsionale, ARPAT Firenze;
- Francalanci R. Esperienze regionali: Arezzo. Convegno nazionale Impianti di incenerimento, esperienze di studi e monitoraggio nella ricerca della compatibilità ambientale; 2 - 3 dicembre 2011, Pistoia.

The second of these documents refers to the analysis results of different matrices including the soil, at some points in the area of San Zeno. The grid identified here was taken as the basis for the definition of the sampling grid for HIA21. TO this were added the three points identified by Giovannini's study such as those of maximum fallout from the fumes emitted from the AISA incinerator stack . Thus the final grid was identified, consisting of 13 sampling points.

Lanciano. Unlike what was done in Arezzo, to determine the sampling grid of the site of Lanciano, it was not possible to rely on previous studies carried out by independent monitoring bodies. This was because when information was being collected (action B. 3), the work of the Regional Agency for Environmental Protection (ARTA) was not identified, carried out at the Cerratina landfill , outside the perimeter of the plant. The information gathered in the previously mentioned action B.3 includes characterizations of the site, site-specific risk analysis, health-risk analysis, and more, but relative to the internal plant. The grid was thus defined by dividing the area around the landfill into a regular grid of approximately one kilometer per side, in the nodes of which the sampling points were identified.

2. Air

For the characterization of air quality, the project identified the gaseous pollutants VOCs, H₂S, SO₂-NO₂, O₃ and the atmospheric particulate in fractions PM₁₀ and PM_{2.5}. On the particulates the heavy metals PAHs, PCDD / F, PCB were also determined. To sample gaseous pollutants, the passive sampler Radiello was used.

3. Soil

The characterization of the soil revealed the presence of dioxins (PCDD), furans (PCDFs) and polychlorinated biphenyls (PCBs). The sampling took place in the same way in both sites.

Once the sampling grid was defined, each point identified was circumscribed an area of about 1 m², in which the first 10 cm of the soil surface (top-soil) was collected. The earth taken this way was stirred on site and was selected at a rate of about 1 kg. The samples were then placed in sealed glass containers, and encoded. The conservation of the first analysis was carried out in a "cold chamber" at a controlled temperature of 4° C in the dark. The analysis was conducted using high resolution mass spectrometry (HRMS).

4. Noise

Arezzo. For noise, a sampling grid was used which is different from that used for the other matrices given that a total of 10 points were distributed in a smaller area and closer to the emitting source. The measurements were partly carried out in the vicinity of the plant, in part in response to certain sensitive receptors (or regarded as such by the plans of acoustic zoning), as established by paragraph 3 of article No. 2 of DPCM 14/11/1997. Also as a result of the survey in the area, six sampling points were identified. For the measurements we used an L & D 831 sound level meter.

Lanciano. The noise detection was not achieved.

5. Water

Arezzo. The characterization of groundwater was not achieved within the project HIA21. ARPAT collaborated in the definition phase of the sampling points. Given that the agency has an institutional role

in the environmental characterization of the local area, measurements and determinations are available from ARPAT .

Lanciano. Water samples were collected in collaboration with the municipality of Lanciano and the Regional Agency for Environmental Protection (ARTA) of Abruzzo. They identified six sampling points, selected on the basis of previous data from those at greatest risk of contamination, recording the continuing situation of pollution, in particular for six parameters established by Legislative Decree 152/06, tab. 2, part IV, title V. The release of the data is subject to availability by ARTA Abruzzo.

6. Analytical methods

See table after

7. Air quality sampling module

As an example, for Arezzo, the sampling module is proposed of volatile organic compounds (VOCs) in ambient air and indoors using passive sampling with Radiello[®] and GC-MS analysis

Sintesi

In questo documento sono sinteticamente descritte le metodiche utilizzate per il prelievo dei campioni per le diverse matrici, la definizione delle griglie di prelievo ed un esempio di modulo di campionamento dell'aria. L'elaborazione dei dati ed i risultati in complesso sono parte del deliverable dell'azione D1 "Rapporto finale di sintesi dei risultati delle indagini ambientali".

Le determinazioni analitiche effettuate in tutto sono state 1.888 per l'aria; 2.480 per il suolo; 15 per il rumore. Lo schema dei campionamenti effettuato del progetto HIA21 per le matrici ambientali per i due siti è riportato in tabella 1.

	air		soil	water	noise
	Volatile compounds (radiello technique)	Particulate: dioxines, furans, PCBs, * metals			
Lanciano	X	X	X	X	-
Arezzo	X	X	X	-	X

Tabella1. Schema di campionamento per ciascuna matrice. *Sampling scheme for each matrix.*

1. Griglia di campionamento per Aria, Suolo, Acqua

Arezzo. In ciascun punto della griglia individuata si è proceduto al campionamento delle varie matrici con lievi aggiustamenti spaziali dettati dall'orografia del territorio, dalla disponibilità di supporti per i campionatori della qualità dell'aria, dalla disponibilità di pozzi/piezometri

La griglia di campionamento è stata definita sulla scorta di due documenti ARPAT:

- Giovannini F. *Studio integrativo sulle ricadute di inquinanti atmosferici nell'area di San Zeno - Relazione finale*; dicembre 2011. Dipartimento di modellistica previsionale, ARPAT Firenze;
- Francalanci R. *Esperienze regionali: Arezzo. Convegno nazionale Impianti di incenerimento, esperienze di studi e monitoraggio nella ricerca della compatibilità ambientale*; 2 - 3 dicembre 2011, Pistoia.

Il secondo di questi documenti si riferisce ai risultati di analisi di diverse matrici fra le quali il terreno, in alcuni punti nell'area di San Zeno; la griglia ivi individuata è stata presa come base per la definizione della griglia di campionamento per HIA21; a questa si sono aggiunti i tre punti individuati dallo studio di Giovannini come quelli di massima ricaduta dei fumi emessi dal camino dell'inceneritore AISA. Si è arrivati così ad individuare il reticolato definitivo, costituito da 13 punti di campionamento.

Lanciano. A differenza di quanto fatto ad Arezzo, per la determinazione della griglia di campionamento del sito di Lanciano non ci si è potuti basare su studi pregressi effettuati da Enti di controllo indipendenti, in quanto, in fase di raccolta delle informazioni (azione B.3), non si sono individuati lavori dell'Agenzia Regionale di Tutela Ambientale (ARTA), eseguiti nell'area specifica della discarica di Cerratina, all'esterno del perimetro dell'impianto. Le informazioni raccolte nell'ambito della citata azione B.3 comprendono caratterizzazioni del sito, analisi di rischio sito specifica, analisi di rischio sanitario, ed altro, ma relative all'area interna all'impianto. La definizione della griglia, pertanto, ha seguito un criterio casuale, secondo il

quale l'area intorno alla discarica è stata suddivisa in maglie regolari di circa un Km di lato, nei nodi delle quali sono stati individuati i punti di campionamento.

2. Aria

Per la caratterizzazione della qualità dell'aria, il progetto ha determinato gli inquinanti gassosi COV, H₂S, NO₂-SO₂, O₃ e il particolato atmosferico nelle frazioni PM₁₀ e PM_{2.5}. Sul particolato si è inoltre determinata la presenza di metalli pesanti, IPA, PCDD/PCDF, PCB. Per il campionamento degli inquinanti gassosi è stato utilizzato il campionatore passivo Radiello.

3. Suolo

Si è condotta la caratterizzazione del terreno relativamente alla determinazione di diossine (PCDD), furani (PCDF) e policlorobifenili (PCB). I campionamenti sono avvenuti con le stesse modalità in entrambi i siti. Una volta definita la griglia di campionamento, su ciascun punto individuato è stata circoscritta un'area di circa 1 m², all'interno della quale sono stati raccolti i primi 10 cm di suolo superficiale (top-soil). Il terreno così prelevato è stato rimescolato sul posto e ne è stata selezionata un'aliquota di circa 1 Kg. I campioni sono stati quindi posti in contenitori di vetro chiusi ermeticamente e codificati. La conservazione prima delle analisi è avvenuta in "camera fredda" ad una temperatura controllata di 4 °C e al buio. L'analisi è stata condotta tramite spettrometria di massa ad alta risoluzione (HRMS).

4. Rumore

Arezzo. Per il rumore è stata utilizzata una griglia di campionamento specifica, diversa da quella utilizzata per le altre matrici per un totale di 10 punti distribuiti in un'area più ristretta e più prossimi alla fonte emissiva. Le misurazioni sono state eseguite in parte in prossimità dell'impianto, in parte in corrispondenza di determinati recettori sensibili (o ritenuti tali dai piani di zonizzazione acustica), secondo quanto stabilito dal comma 3 dell'art. 2 del D.P.C.M. 14/11/1997. Anche a seguito della ricognizione sul territorio, sono stati individuati 6 punti di campionamento. Per le misurazioni è stato utilizzato un fonometro L&D 831.

Lanciano. La rilevazione del rumore non è stata realizzata.

5. Acqua

Arezzo. La caratterizzazione delle acque sotterranee non è stata realizzata nell'ambito del progetto HIA21. ARPAT ha collaborato alla fase di definizione dei punti di prelievo. In considerazione che l'Agenzia ha un ruolo istituzionale nella caratterizzazione ambientale sul territorio, le misurazioni e le determinazioni effettuate sono disponibili presso lo stesso ente.

Lanciano. I prelievi delle acque sono stati condotti in collaborazione con il Comune di Lanciano e con l'Agenzia Regionale di Tutela Ambientale (ARTA) dell'Abruzzo. Sono stati individuati 6 punti di campionamento, selezionati sulla base dei dati pregressi fra quelli a maggiore rischio di contaminazione, registrando il perdurare della situazione di inquinamento, in particolare per 6 parametri previsti dal D.Lvo 152/06, tab. 2, parte IV, titolo V. Il rilascio dei dati è soggetto alla disponibilità da parte di ARTA Abruzzo.

6. Metodiche analitiche

MATRICE	DETERMINAZIONE	METODICA
Acque sotterranee	PCB	EPA 3510C 1996 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
	PCDD, PCDF	EPA 1613B 1994 + Dir. CE 76/2000 4/12/2000 GU CE, L. 332 del 28/12/2000 All. 1
	Metalli	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003 e EPA 6020A (2007)
	pH	EPA 150.1 (1982)
	Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
	Conducibilità elettrica	EPA 120.1 (1982)
	Ossidabilità KUBel	Rapporti ISTISAN 2007/31
	BOD ₅	APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003
	TOC	M.I.
	Ca, Na, K	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
	Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
	Solfati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
	Fluoruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
	IPA (differenziati e totali)	EPA 3510C (1996) + EPA 8270D (2007)
	Cianuri	M.U. 2251:2008
	Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 4020 A2 Man 29 2003
	Azoto nitrico	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
	Azoto nitroso	APAT CNR IRSA 4020 A2 Man 29 2003
	Composti organo alogenati (compreso cloruro di vinile)	EPA 5030C (2003) + EPA 8260C (2006)
	Fenoli (differenziati e totali)	EPA 3510C (1996) + EPA 8270D (2007)
Pesticidi fosforati e totali	EPA 3510C (1996) + EPA 8270D (2007)	
Solventi organici aromatici	EPA 5030C (2003) + EPA 8260C (2006)	
Solventi organici azotati	EPA 5030C (2003) + EPA 8260C (2006)	
Solventi clorurati	EPA 5030C (2003) + EPA 8260C (2006)	
Terreni	Metalli	EPA 3051A (2007) + EPA 6010C (2007)
	Composti organo clorurati (differenziati e totali)	EPA 5035A (2002) + EPA 8260C (2006)
	Scheletro (fraz. granulometrica ≥ 2 mm)	D.M. 13/9/1999 n. 185
	Terra fine (fraz. granulometrica < 2 mm)	D.M. 13/9/1999 n. 185
	Umidità	UNI EN 14346:2007
	PCDD, PCDF	EPA 1613B 1994 + Dir. CE 76/2000 4/12/2000 GU CE, L. 332 del 28/12/2000 All. 1
	PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
Particolato atmosferico	PCB	EPA 1668C 2010
	PCDD, PCDF	EPA 1613B 1994
	Metalli	EPA 3051A (2007) + EPA 6010C (2007)

7. Modulo di campionamento della qualità dell'aria

A titolo di esempio è proposto il modulo di campionamento per Arezzo dei composti organici volatili (COV) in aria ambiente e indoor mediante campionamento passivo con Radiello[®] ed analisi GC-MS.