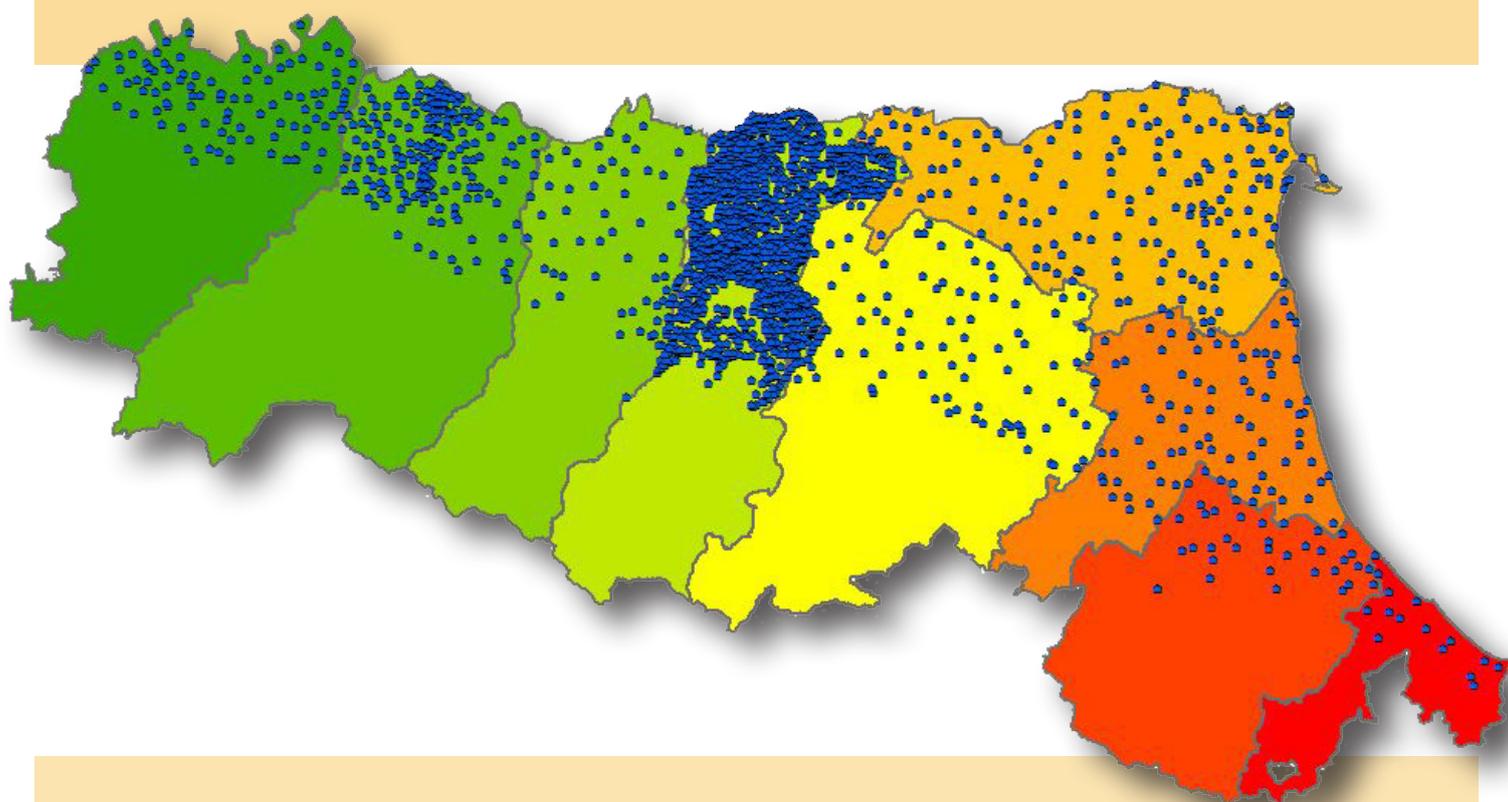


INVENTARIO DEI DATI AMBIENTALI DEI SUOLI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

SETTEMBRE 2018



A cura di:

Nazaria Marchi – Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli – Regione Emilia-Romagna

Paola Tarocco – Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli – Regione Emilia-Romagna

Editing:

Scappini Simonetta – Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli – Regione Emilia-Romagna

Il presente documento è rilasciato secondo i termini della licenza Creative Commons 4.0 Attribution (Attribuzione). I contenuti (salvo marchi, segni distintivi o altro diversamente specificato) possono essere riprodotti, distribuiti, comunicati, esposti, rappresentati e modificati rispettando la seguente condizione:

citazione della fonte (“Regione Emilia-Romagna”) e il titolo del documento.

Una sintesi della licenza si trova alla pagina <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.it>

Per eventuali aggregazioni o rielaborazioni dei contenuti finalizzate alla realizzazione di prodotti diversi dall'originale, pur permanendo l'obbligo di citazione della fonte, si declina ogni responsabilità



Direzione Generale cura del territorio e dell'ambiente

Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli

Viale della Fiera 8, 40127 Bologna

telefono: 051 5274792

fax: 051 5274208

e-mail: segrgeol@regione.emilia-romagna.it

PEC: segrgeol@postacert.regione.emilia-romagna.it

Sito web: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/cosa-fa-la-regione-2>

Disclaimer (...)



INDICE

1	INTRODUZIONE	5
2	DESCRIZIONE	5
2.1	Dati disponibili	5
2.2	Profondità di campionamento e precisione della localizzazione	5
2.3	Metodiche analitiche	5
3	CONSULTAZIONE DELLA CARTA.....	8
3.1	Consultazione sul sito WEBGIS	8
4	BIBLIOGRAFIA	9





1 INTRODUZIONE

La Banca Dati del Servizio Geologico-Sismico e dei Suoli contiene un inventario di dati in merito al contenuto di metalli e metalloidi negli orizzonti superficiali dei suoli relativo a campionamenti eseguiti per scopi diversi e da diversi enti nel corso degli anni a partire dal 1995 fino ad oggi.

2 DESCRIZIONE

2.1 Dati disponibili

I dati analitici attualmente visibili sul sito sono **1906** di cui 1074 (56%) prodotti dall'ex Presidio Multizonale di Modena (attualmente ARPAE) per conto della provincia (1994) e i restanti 832 prodotti dal Servizio Geologico stesso per diversi progetti tutti concernenti la determinazione del valore di fondo naturale e naturale-antropico nei suoli.

In funzione di ciò la distribuzione areale è disomogenea pur rimanendo sempre al di sotto di 1 dato per Km² con densità diverse da provincia a provincia. Modena è la provincia con la densità più alta (0,77 dati per Km²).

I campionamenti eseguiti per i progetti specifici sui metalli pesanti nei suoli variano tra una densità di un dato ogni 5 Km². ad un dato ogni 16 Km² a seconda della scala della cartografia prodotta.

La gamma dei metalli/metalloidi è costituita da **As, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Sb, Sn, V, Zn**.

Metallo	N. campioni	% sul totale
As	1838	96
Cd	1814	95
Cr	1899	99
Cu	1906	100
Hg	1177	62
Ni	1906	100
Pb	1906	100
Sb	733	38
Sn	733	38
V	669	35
Zn	1842	97

Tabella 1. Elenco dei metalli disponibili

2.2 Profondità di campionamento e precisione della localizzazione

La profondità indagata è compresa tra 10 e 50 cm (orizzonte superficiale).

Nel caso dei dati prodotti dall'ex PMP di Modena si tratta di campioni composti superficiali (ossia prelevati in diversi punti dell'appezzamento e poi mescolati). I campioni sono stati georeferenziati attraverso le coordinate regionali (riportate sulle CTR prima edizione) che sono una semplificazione delle coordinate U.T.M. Questo comporta che la georeferenziazione non sia precisa al metro, ma indichi genericamente l'ettaro in cui è stato fatto il prelievo del terreno. Queste coordinate sono state poi trasformate in U.T.M. attribuendo a ciascun punto le coordinate del baricentro del quadratino di 1 ha di lato.

Nel caso invece dei dati del Servizio Geologico sono state eseguite trivellate da cui sono stati prelevati campioni non mescolati a profondità fisse. La precisione di localizzazione è buona (circa 1-5 m).

2.3 Metodiche analitiche

I 1074 dati dell'ex Presidio Multizonale di Modena (periodo di campionamento 1994-1995) sono stati ottenuti secondo la metodica prevista dal D.M. 25/05/92, la lettura è stata effettuata in ICP-AES (Atomic Emission Spectroscopy).

Per 83 campioni relativi alla provincia di Parma (Foglio 181- periodo di campionamento 2005) le analisi sono state eseguite presso il laboratorio ALS-CHEMEX di Vancouver con il metodo ME-MS41 che consiste nell'attacco in acqua regia, riscaldamento in fornello a grafite e lettura ICP-MS: il laboratorio all'epoca delle analisi non era accreditato agli standard EPA ma era accreditato ISO9001.



Per quanto riguarda i dati prodotti dal Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna (periodo di campionamento 2009-2017) la concentrazione di metalli/metalloidi nei suoli è stata determinata con l'attacco in acqua regia secondo la metodica UNI/EN 13346 (Metodo C. Procedimento di estrazione con forno a microonde chiuso in accordo con la mineralizzazione con il forno a microonde del metodo XI.I del D.M.13/09/99) e lettura ICP-MS (Mass Spectroscopy) secondo la metodica EPA 6020 effettuate presso il laboratorio ARPAE della Sezione di Ravenna per 749 campioni.

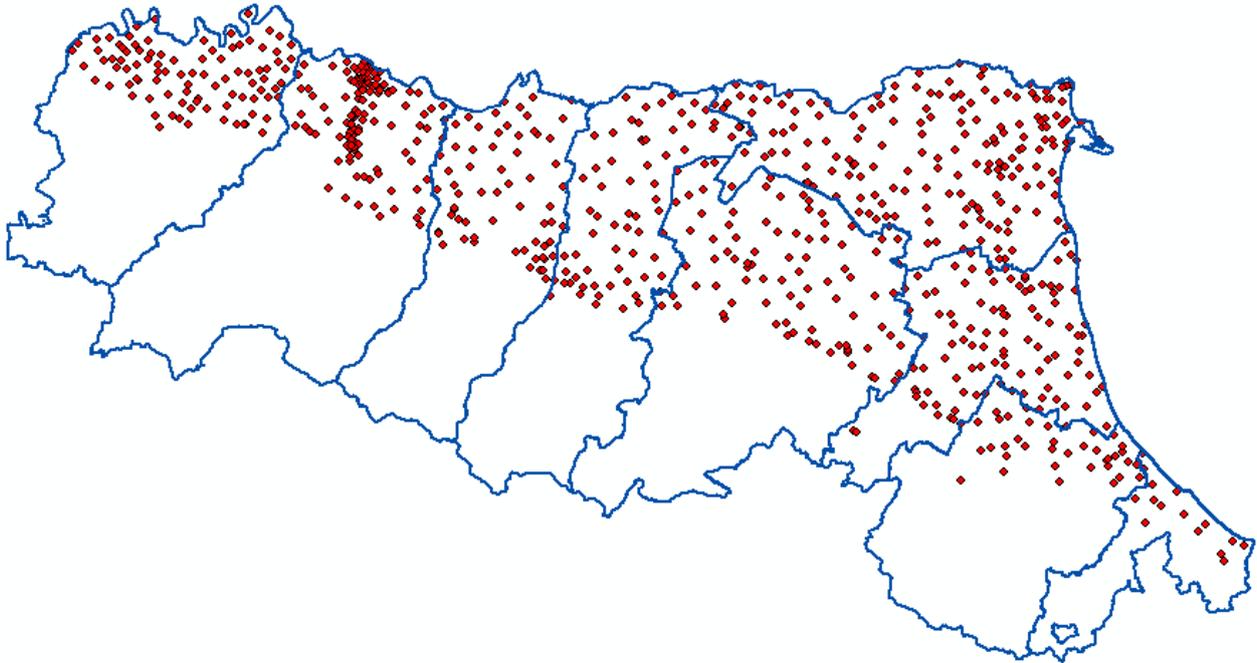


Figura 1. Distribuzione dei 749 campioni analizzati da ARPAE con metodo UNI/EN 13346/EPA6020

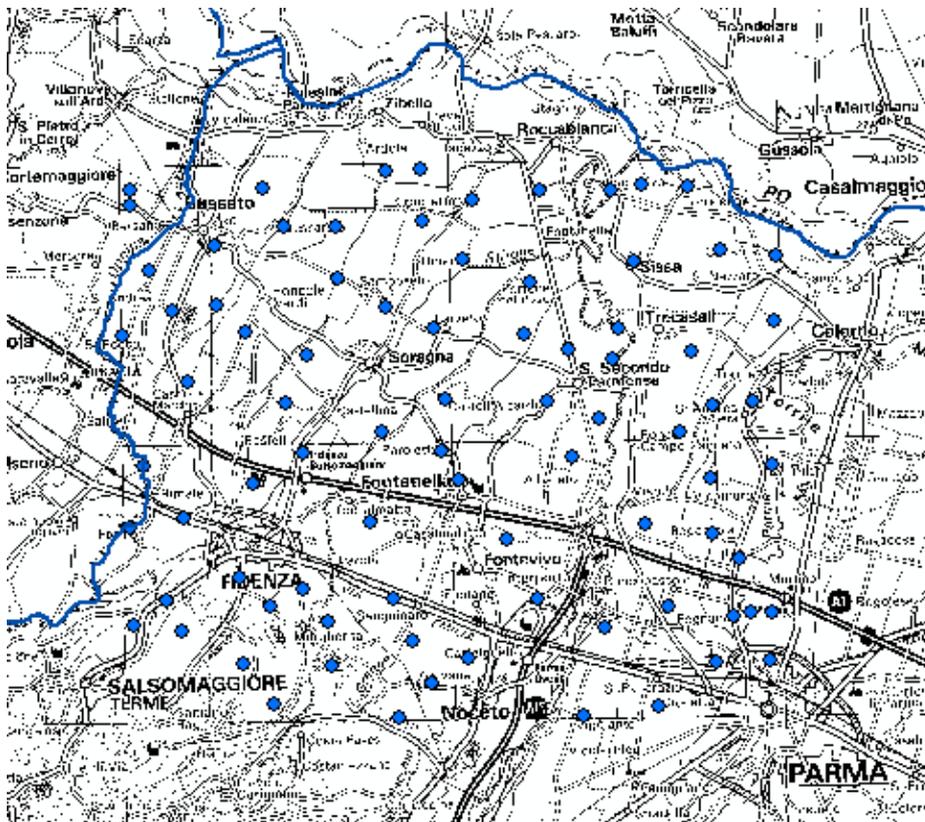


Figura 2. Distribuzione degli 87 campioni analizzati da ALS-CHEMEX con metodo ME-MS41

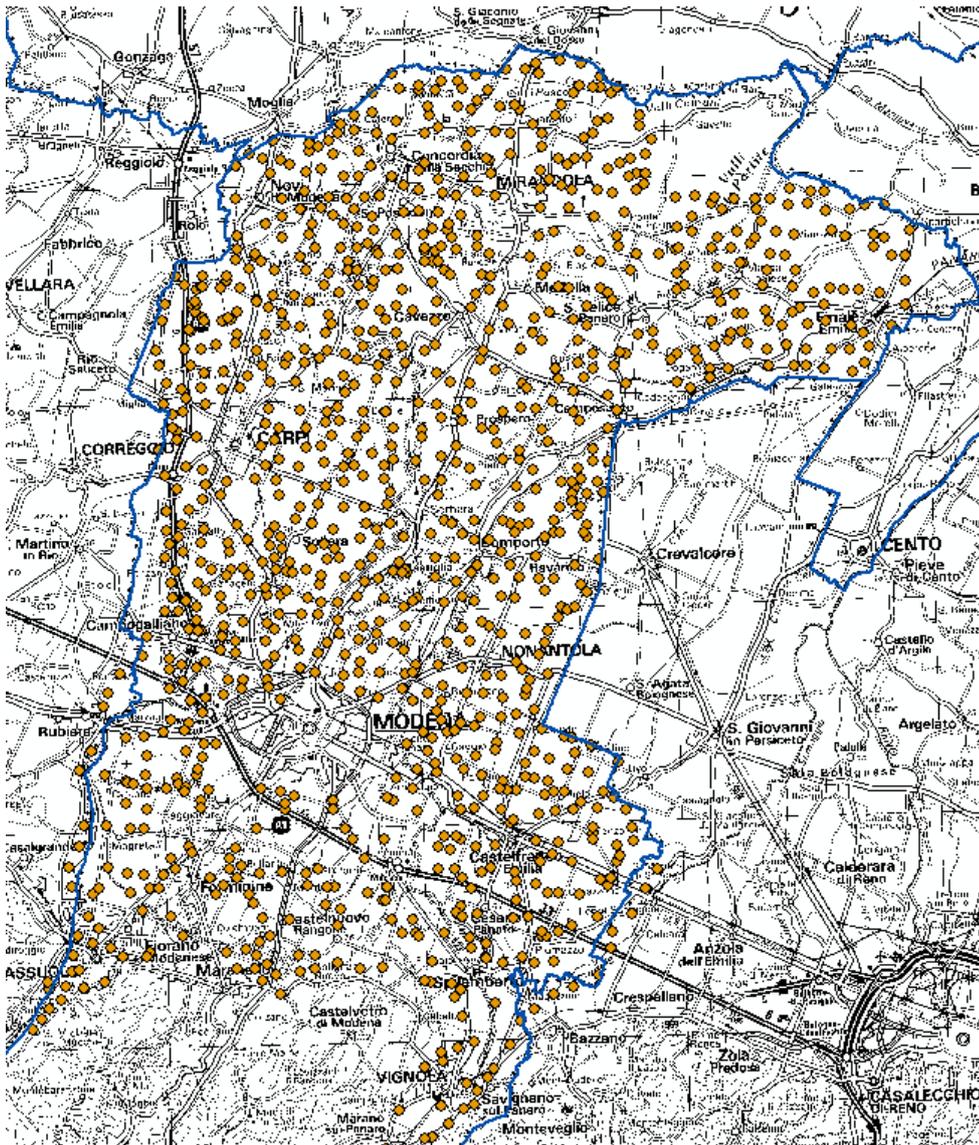


Figura 3. Distribuzione del 1074 campioni analizzati da ex PMP di Modena con metodo D.M. 25/05/92 /ICP-AES



3 CONSULTAZIONE DELLA CARTA

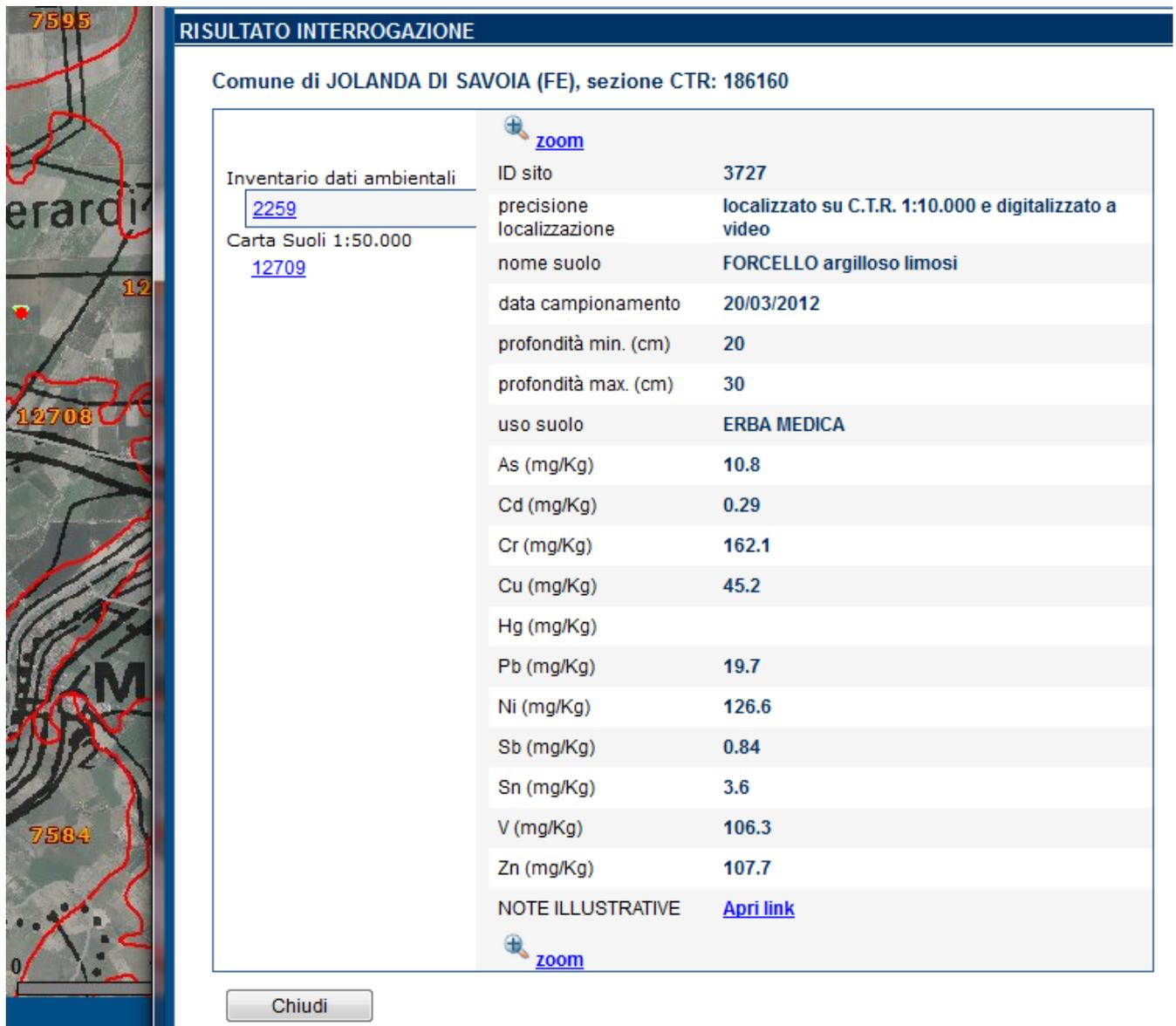
3.1 Consultazione sul sito WEBGIS

I punti dell'inventario ambientale sono consultabile sul sito [Cartografia dei suoli della Regione Emilia-Romagna¹](http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/cartografia/webgis-banchedati/webgis-suoli), definito brevemente WEBGIS e sono rappresentati con **triangoli blu**. All'apertura vanno attivati i pop-up, indifferentemente dal browser utilizzato.

Nella sezione di destra sono presenti le basi cartografiche visualizzabili, alcuni attivi di default altri no. Il livello relativo all'Inventario dei dati ambientali deve essere attivato dall'utente. Nella sezione di sinistra vi sono gli strumenti di consultazione dei livelli cartografici. Per ulteriori informazioni consultare la Guida in alto a destra. 

Cliccando nel centro del triangolo con lo strumento  si apre la seguente interfaccia.

In essa oltre ai valori analitici sono indicati la precisione di localizzazione, data campionamento, uso del suolo al momento del campionamento e la profondità di campionamento. E' inoltre indicato, dove presente, anche il ricollegamento al tipo di suolo (assegnato nel 93% dei casi).



RISULTATO INTERROGAZIONE

Comune di JOLANDA DI SAVOIA (FE), sezione CTR: 186160

Inventario dati ambientali	 zoom	ID sito	3727
<input type="text" value="2259"/>		precisione localizzazione	localizzato su C.T.R. 1:10.000 e digitalizzato a video
Carta Suoli 1:50.000		nome suolo	FORCELLO argilloso limosi
<input type="text" value="12709"/>		data campionamento	20/03/2012
		profondità min. (cm)	20
		profondità max. (cm)	30
		uso suolo	ERBA MEDICA
		As (mg/Kg)	10.8
		Cd (mg/Kg)	0.29
		Cr (mg/Kg)	162.1
		Cu (mg/Kg)	45.2
		Hg (mg/Kg)	
		Pb (mg/Kg)	19.7
		Ni (mg/Kg)	126.6
		Sb (mg/Kg)	0.84
		Sn (mg/Kg)	3.6
		V (mg/Kg)	106.3
		Zn (mg/Kg)	107.7
		NOTE ILLUSTRATIVE	Apri link
	 zoom		

Figura 4. Esempio di consultazione tramite IDENTIFY del punto di inventario ambientale

¹ <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/cartografia/webgis-banchedati/webgis-suoli>



4 BIBLIOGRAFIA

Barbieri L., Alfano D., Dallari D., Morini P., Galli D., Zavatti A. *Determinazione di metalli nel terreno con tecnica spettrofotometrica di emissione atomica ICP ottico*. Boll.Chim. Igien. Vol 48(1997)

Decreto Ministeriale 25/05/92, pubblicato su G.U.s.o. n. 121 del 25/05/1992

Decreto Ministeriale 13/09/99, pubblicato su G.U s.o. n. 248 del 21/10/1999

Ungaro F., Marchi N., Guermandi M. *Carta del Fondo Naturale-Antropico della Pianura Emiliano-Romagnola alla scala 1:250000*. 2013

http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/Carta_fondo_naturale_antropico.pdf

UNI EN 13346 (2002). *Caratterizzazione dei fanghi. Determinazione di elementi in tracce e del fosforo. Metodi di estrazione con acqua regia*

US EPA 6020 (1994). U.S. *Environmental Protection Agency, Method 6020, Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*