L'ESPERIENZA DI REGIONE EMILIA-ROMAGNA E ARPAE

CARTOGRAFIA DEI METALLI PESANTI A SUPPORTO DELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

I metalli pesanti hanno la peculiarità di essere sempre presenti nei suoli in quantità variabili legate alla provenienza dei sedimenti che li hanno originati, alla loro tessitura e ai processi pedogenetici che nel tempo ne hanno alterato le caratteristiche chimiche, impoverendoli o arricchendoli in alcuni elementi (contenuto di fondo naturale); allo stesso tempo essi derivano anche da molteplici attività umane e tendono ad accumularsi generalmente nello strato più superficiale del suolo attraverso il *fall out* atmosferico o l'apporto solido o liquido diffuso legato principalmente alla gestione agronomica. Di conseguenza, nello strato più superficiale si avrà il contenuto naturale sommato all'arricchimento legato all'apporto antropico (contenuto di fondo naturale-antropico). Nonostante l'estesa bibliografia, l'identificazione di anomalie geochimiche naturali e la definizione degli effetti della contaminazione diffusa nei suoli è un tema complesso e controverso.
Dal 2005 il Servizio Geologico, sismico e dei suoli della Regione Emilia-Romagna (Sgss) ha avviato un percorso di conoscenza nell'ambito di collaborazioni con Università di Bologna, Arpae e Centro nazionale delle ricerche di Firenze producendo le seguenti cartografie in linea con lo standard ISO/DIS 19258:2005 *"Soil quality-Guidance on the determination of background values"*:
1) Carta del fondo naturale di cromo, rame, nichel, piombo, vanadio, zinco a scala 1:250.000, che rappresenta la distribuzione areale della concentrazione in metalli a circa un metro di profondità (90-130 cm): la rappresentazione cartografica è basata su poligoni e gli strati informativi di base sono la carta dei suoli e quella dei bacini
2) Carta del fondo naturale-antropico di arsenico, cromo, rame, nichel, piombo, stagno, vanadio, zinco a scala 1:250.000, che rappresenta la distribuzione areale della concentrazione in metalli nei primi 30 cm, che nei suoli agricoli si può considerare rappresentativa dell'orizzonte lavorato (Ap). La rappresentazione cartografica è di tipo geostatistico tramite *Elementi quadrati finiti* di un km di lato, i proxy utilizzati comprendono la gestione agronomica.
Entrambe le carte sono consultabili sui siti web del Servizio Geologico ai seguenti indirizzi: http://bit.ly/suoli-ER e http://bit.ly/cartografia-suoli-ER e scaricabili dal Geocatalogo regionale alla voce "suoli".
La consultazione delle carte sul web si svolge interrogando il poligono/EQF per il quale vengono forniti i valori del 50°, 90°, 95° percentile in mg/kg, per fornire all'utente informazioni supplementari oltre al valore di fondo naturale o naturale-antropico corrispondente al 95° percentile (*figura 1*).
Le cartografie prodotte dal settore suolo del Servizio Geologico sono finalizzate a coadiuvare i funzionari tecnici preposti alla valutazione dei parametri relativi ai suoli contenuti nelle diverse procedure ambientali, fornendo un inquadramento nel contesto regionale/locale così come richiesto nelle Linee guida Ispra (ex Apat) del 2006 per la determinazione del Valore di fondo.
In pratica, si mette a disposizione una serie di informazioni geologiche, pedologiche e geochimiche in un unico strumento cartografico consultabile online, che permette con una semplice interrogazione di avere il valore di fondo, sia esso naturale o antropico, nell'area interessata.
Sono principalmente tre i casi in cui la normativa italiana regolamenta la concentrazione di metalli nel suolo: il decreto legislativo 99/92 per l'uso di fanghi reflui di depurazione urbana in agricoltura, il Dlgs. 152/2006 (Parte IV Titolo V) per la bonifica dei siti contaminati, il Dm 161/2012 o l'art. 41bis della L. 98/2013 per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo.
Le terre e rocce da scavo possono essere gestite come sottoprodotti in deroga dal regime dei rifiuti in ottemperanza della legge 98 art. 41bis o secondo il Dm 161/2012.
La gestione delle terre e rocce in regime semplificato (art. 41) prevede che il proponente, o il produttore, attesti che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscano fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale.
Il Dm 161/2012 prevede invece che i materiali destinati al riutilizzo siano conformi alle Csc (col. A o B con riferimento alla specifica destinazione d'uso) *"fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale"* (Dm161/2012, allegato 4).
Nell'ipotesi di utilizzo in sito diverso da quello di produzione, ciò dovrà accadere in un ambito territoriale con fondo naturale con caratteristiche analoghe e confrontabili per tutti i parametri oggetto di superamento.
Dal 2014 è stata avviata una collaborazione tra la Direzione tecnica di Arpae e il Sgss per l'utilizzo della cartografia dei contenuti di fondo. Nell'esplicazione delle proprie funzioni, Arpae effettua attività di vigilanza e controllo e implementa uno specifico database per catalogare e georiferire i dati sito specifici rappresentativi dei siti di produzione e destinazione delle terre e rocce da scavo movimentate nel territorio regionale.
Un'analisi comparativa fra le caratteristiche fisico chimiche del materiale movimentato dichiarate dal produttore, rispetto allo *screening* analitico fornito dalla cartografia elaborata dal Servizio Geologico regionale, consente di indirizzare le attività di controllo documentale e di ispezione *in situ* delle pratiche pervenute.
Il problema principale nell'applicazione della normativa vigente è riferire il valore della concentrazione del campione da 0 a 1 m al valore di fondo naturale, perché di fatto questo intervallo di profondità rappresenta per i suoli sia il contenuto naturale che quello antropico. Di conseguenza si è scelto di confrontare i dati degli *screening* in prima battuta con la Carta del contenuto naturale antropico, definendo una procedura sperimentale atta a valutare i casi per i quali il proponente/produttore indichi superamenti di valori di soglia di contaminazione asseriti a valori di fondo. Nel 2017 il confronto sarà integrato con la Carta del contenuto di fondo naturale.
Nel complesso, la sperimentazione ha permesso di "usare sul campo" la cartografia, validandola ulteriormente e al contempo consentirà di selezionare i dati analitici maggiormente attendibili per implementare la nuova edizione nel 2017, in un'ottica di gestione virtuosa dei dati ambientali, integrazione di banche dati e collaborazione tra enti con diverse competenze.

Nazaria Marchi[1], Cecilia Cavazzuti[2], Giacomo Zaccanti[2]
1. Servizio Geologico, sismico e dei suoli, Regione Emilia-Romagna
2. Arpae Emilia-Romagna

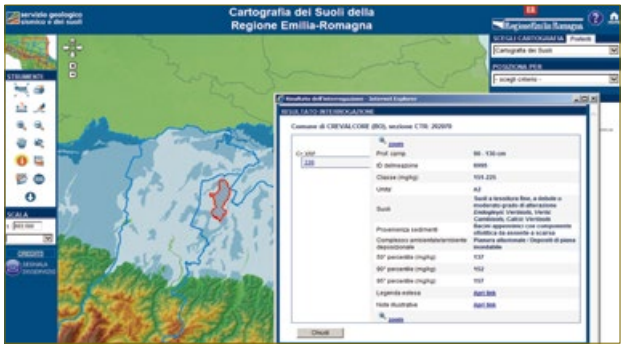

FIG. 1 - CARTOGRAFIA DEI SUOLI
Esempio di interrogazione della carta in modalità Gis.