


SUOLO				2013	
<i>Contaminazione dei suoli</i>					
<i>- Utilizzo di fanghi di depurazione in aree agricole</i>					
Nome indicatore	DPSIR	Fonte dati			
Geositi	P	Province di BA, BAT, BR, FG, LE e TA			
Obiettivo	Disponibilità dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Quantificare la destinazione dei fanghi a recupero e valutare l'apporto di elementi nutritivi e metalli pesanti nel suolo	***	2013	R		↔

### Descrizione indicatore

In uscita dagli impianti di depurazione delle acque reflue civili, oltre alle acque che hanno subito il processo di depurazione, viene prodotto un residuo: il fango. Esso costituisce un prodotto di scarto che pur tuttavia può trovare un utile impiego per diverse destinazioni a fronte delle sue caratteristiche di qualità. Il fango biologico, infatti, è una sostanza particolarmente ricca di sostanza organica e di nutrienti (azoto, fosforo e potassio) che possono rappresentare una risorsa per i suoli agricoli, pur nel rispetto di precisi requisiti di qualità.

A seconda della loro natura i fanghi possono essere gestiti in vari modi:

- collocazione in discarica;
- termodistruzione con eventuale recupero energetico;
- recupero, in particolari produzioni per l'edilizia o miscelato ad altri rifiuti organici per la produzione di "compost" da destinarsi quale concime per l'agricoltura;
- recupero diretto in agricoltura, sfruttando le caratteristiche agronomiche di alcuni fanghi organici e contribuendo in parte a risolvere il problema presente in molti terreni di impoverimento del contenuto di sostanza organica.

È chiaro che forme di recupero del fango sono preferibili al suo smaltimento in discarica. Attualmente in Puglia i fanghi prodotti sia dai processi di depurazione delle acque reflue civili sia da particolari insediamenti produttivi vengono destinati per circa 2/3 al recupero in agricoltura, per 1/3 ad impianti di compostaggio e la restante minima parte viene smaltita in discarica.

L'indicatore descrive le quantità di fanghi utilizzate annualmente in agricoltura nelle province pugliesi e ne stima l'apporto in elementi nutritivi (azoto e fosforo) e in metalli pesanti (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Cr). L'utilizzo agricolo dei fanghi di buona qualità ha sicuramente dei positivi riflessi come apporto di sostanza organica parzialmente stabilizzata e di macroelementi nutritivi presenti principalmente in forma organica e dunque a lenta cessione. I fanghi però contengono dei metalli pesanti che possono accumularsi nel suolo anche se alcuni di essi (come rame e zinco) sono microelementi che, in dosi modeste, sono utili al ciclo dei vegetali. Le quantità medie somministrate annualmente dei singoli metalli pesanti per chilogrammi di sostanza secca sono poste a confronto con i limiti della legislazione nazionale in attuazione della Direttiva Europea 86/278/CEE (D.Lgs. 99 del 27/11/1992).

Ai sensi del D.Lgs. 99/92, perché un fango possa essere utilizzato in agricoltura non deve contenere sostanze tossiche e nocive, o bioaccumulabili, in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale; pertanto, deve rispettare i requisiti previsti dalla legge in termini di contenuto massimo di metalli pesanti e contenuti minimi di elementi nutritivi (azoto e fosforo).

### Obiettivo

Valutare l'apporto di elementi nutritivi e di metalli pesanti derivante dall'utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura, in funzione dei limiti legislativi attuali e di quelli previsti dalla normativa europea.

### Stato indicatore anno 2013

Nel 2013 in Puglia sono stati recuperati su suolo agricolo quasi 17 mila tonnellate di fango, espresso in % sostanza secca, derivante dal processo di depurazione delle acque reflue provenienti da insediamenti civili e produttivi. Per lo spandimento è stata complessivamente utilizzata una superficie pari a 1295.85 ettari.

**Quantità di fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura nel 2013**

Provincia	Quantità (ton s.s.)	Superficie utilizzata (ha)
Bari	0,00	0
BAT	0,00	0
Brindisi	1.565,00	215,75
Foggia	5.967,66	277,47
Lecce	6.028,56	268,45
Taranto	3.389,83	534,18
<b>Puglia</b>	<b>16.951,05</b>	<b>1295,85</b>

Fonte: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2013.

La significativa variabilità dei quantitativi di fango utilizzati in agricoltura nelle diverse province pugliesi dipende dal fatto che il fango, una volta essiccato, in uscita dall'impianto di depurazione, viene destinato spesso ad altre forme di recupero come il compostaggio o destinato a smaltimento in discarica. Le province di Lecce e Foggia rappresentano i territori dove è maggiore il recupero di fanghi su suolo agricolo. Nella provincia di Bari i fanghi prodotti vengono destinati al recupero in impianti di compostaggio e smaltiti in discarica. Alla provincia BAT non corrisponde alcun valore, dal momento che i fanghi prodotti negli impianti di depurazione dei comuni di Trinitapoli, San Ferdinando in Puglia e Margherita di Savoia, che vi ricadono, vengono utilizzati in agricoltura sul territorio provinciale di Foggia, il cui dato è comprensivo di questi quantitativi; il resto dei fanghi prodotti dagli altri impianti ha altra destinazione.

### Trend indicatore (anni 2010-2013)

Nella tabella sottoriportata si rappresenta il trend dei quantitativi di fango recuperati in agricoltura nel periodo 2010-2013.

**Quantità di fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura (in tonnellate s.s.)**

Anno	Province						Totale
	BA	BAT	BR	FG	LE	TA	
2010	19,80	0,00	2.307,41	2.542,05	3.980,24	5.610,32	<b>14.440,02</b>
2011	0,00	0,00	2.294,13	4.808,36	4.496,63	5.272,03	<b>16.871,15</b>
2012	0,00	0,00	1.912,42	5.796,11	5.045,15	4.679,66	<b>17.433,34</b>
2013	0,00	0,00	1.565,00	5.967,66	6.028,56	3.389,83	<b>16.951,05</b>

Fonte: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2010-2013.

Di seguito è rappresentata in forma tabellare la qualità dei fanghi utilizzati in agricoltura per ogni singola provincia, mediata negli anni tra il 2001 e il 2013, in relazione al contenuto in metalli pesanti ed al relativo apporto di elementi nutritivi.

**Valori medi di concentrazione dei metalli pesanti ed elementi contenuti nei fanghi**

Provincia	Metalli (mg/kg s.s.)							Elementi (% s.s.)	
	Cadmio	Rame	Nichel	Piombo	Zinco	Mercurio	Cromo	Azoto tot.	Fosforo tot.
BA*	1,36	246,45	30,69	97,25	961,59	1,78	34,99	5,02	1,39
BAT**	0,36	231,03	11,20	68,28	541,33	0,58	20,43	3,85	1,20
BR	1,56	304,49	21,57	78,53	765,16	2,23	30,79	4,00	1,53
FG	0,30	140,90	46,10	61,35	634,31	0,23	41,21	3,65	1,59
LE	0,86	205,70	25,23	41,88	759,67	0,84	17,61	2,94	0,87
TA***	1,15	241,87	14,67	66,93	609,05	0,94	19,19	4,26	1,17
<b>PUGLIA</b>	<b>0,93</b>	<b>228,41</b>	<b>24,91</b>	<b>69,03</b>	<b>711,85</b>	<b>1,10</b>	<b>27,37</b>	<b>3,95</b>	<b>1,29</b>
<b>limiti max di legge</b>	<b>20</b>	<b>1.000</b>	<b>300</b>	<b>750</b>	<b>2.500</b>	<b>10</b>	<b>—</b>	<b>1,5<sup>(*)</sup></b>	<b>0,4<sup>(*)</sup></b>

Fonte: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2001-2013.

(\*): La media calcolata per la provincia di Bari non considera i dati relativi al 2008 e al 2011-2012, in quanto non autorizzato lo spandimento

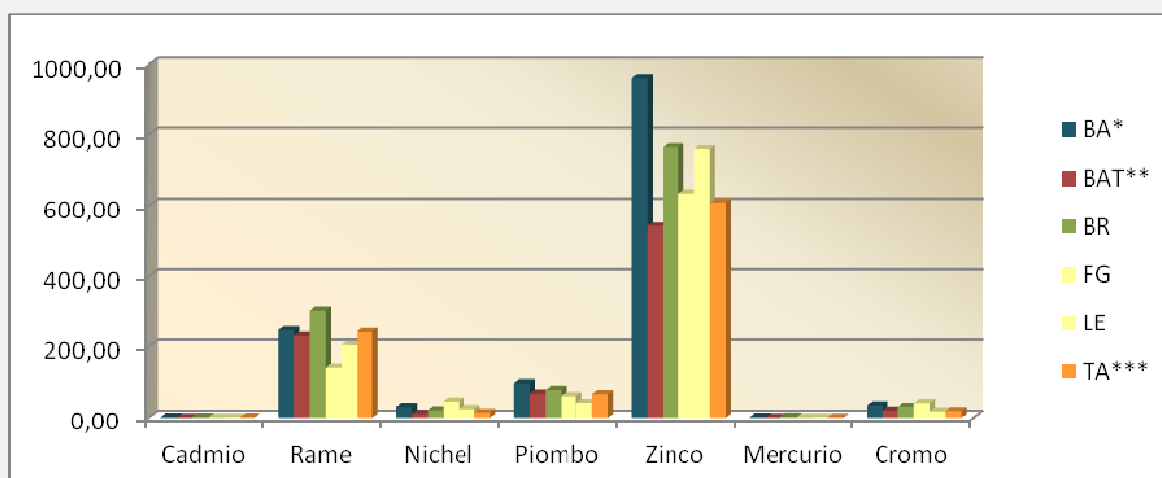
(\*\*): La media calcolata per la provincia Barletta-Andria-Trani è stata calcolata per il triennio 2010-2012.

(\*\*\*): La media calcolata per la provincia di Taranto non considera i dati relativi al 2008, in quanto non disponibili

(°): Per gli elementi nutritivi i riferimenti di legge costituiscono dei valori minimi da garantire e non limiti massimi.

Anche in termini di composizione dei fanghi si evidenzia qualche discordanza da provincia a provincia. In ogni caso sono ampiamente rispettati i limiti imposti dalla normativa sia in termini di concentrazioni massime di metalli pesanti sia in relazione ai contenuti minimi di elementi nutritivi. Le figure seguenti riportano la distribuzione del contenuto di metalli pesanti (espresso in mg/kg di sostanza secca) e di elementi nutritivi (espresso in % sostanza secca), riscontrato nei fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura per ciascuna delle province pugliesi.

**Contenuto di metalli nei fanghi utilizzati (media del periodo 2001-2012)**



Fonte: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2001-2012.

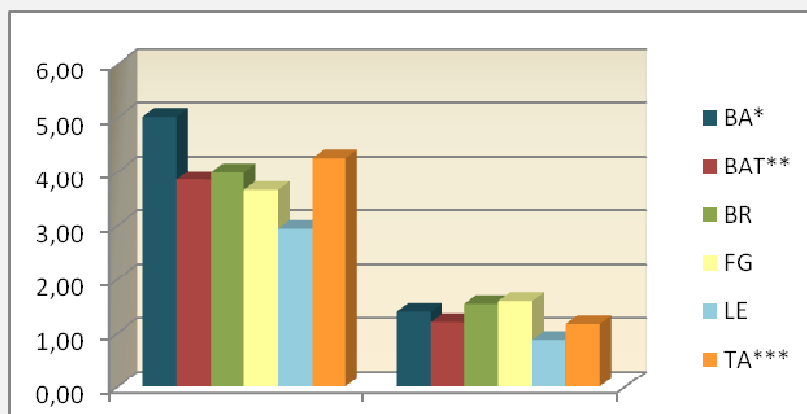
(\*): La media calcolata per la provincia di Bari non considera i dati relativi al 2008 e al 2011-2012, in quanto non autorizzato lo spandimento

(\*\*): La media calcolata per la provincia Barletta-Andria-Trani è stata calcolata per il triennio 2010-2012.

(\*\*\*): La media calcolata per la provincia di Taranto non considera i dati relativi al 2008, in quanto non disponibili

(°): Per gli elementi nutritivi i riferimenti di legge costituiscono dei valori minimi da garantire e non limiti massimi.

**Contenuto di elementi nutritivi nei fanghi utilizzati (media del periodo 2001-2012)**



Fonte: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2001-2012.

(\*): La media calcolata per la provincia di Bari non considera i dati relativi al 2008 e al 2011-2012, in quanto non autorizzato lo spandimento

(\*\*): La media calcolata per la provincia Barletta-Andria-Trani è stata calcolata per il triennio 2010-2012.

(\*\*\*): La media calcolata per la provincia di Taranto non considera i dati relativi al 2008, in quanto non disponibili

(°): Per gli elementi nutritivi i riferimenti di legge costituiscono dei valori minimi da garantire e non limiti massimi.

LEGENDA SCHEDA:

[http://rsaonweb.weebly.com/uploads/9/6/2/6/9626584/guida\\_lettura\\_schede\\_2013.pdf](http://rsaonweb.weebly.com/uploads/9/6/2/6/9626584/guida_lettura_schede_2013.pdf)