



REGIONE BASILICATA			
DIPARTIMENTO AMBIENTE E ENERGIA			
24 AGO. 2016			
Ufficio	Cat.	Li.	
25AA			01/216h3

IMAA - CNR - IMAA		
it.	CI:	F:
N. 0002262		23/08/2016



Alla C.A.

Ing. Salvatore Gravino

Dipartimento Ambiente ed Energia

Ufficio Prevenzione e Controllo Ambientale

Regione Basilicata

Via Vincenzo Verrastro, 5

85100 Potenza

Tito Scalo (PZ), 12/08/2016

OGGETTO: Trasmissione Nota riassuntiva sulle caratteristiche geochimico-ambientali dell'area lucana del massiccio del Pollino.

Con la presente si trasmette nota riassuntiva relativa ai caratteri geochimico-ambientali dell'area lucana del Massiccio del Pollino. Quanto indicato nella nota allegata rappresenta il frutto delle attività condotte dal CNR-IMAA nell'ambito di alcuni progetti di ricerca in collaborazione con l'Ufficio Prevenzione e Controllo Ambientale del Dipartimento Ambiente ed Energia della Regione Basilicata e degli studi integrativi condotti nel periodo compreso tra Gennaio 2016 e Luglio 2016, resisi necessari al fine di verificare ulteriormente e definire meglio alcune criticità emerse nel corso delle attività di ricerca svolte.

Cordialmente.

Resp. Laboratorio di Geologia Medica e Ambientale IMAA - CNR

Dr. Vito Summa

NOTA RIASSUNTIVA SULLE CARATTERISTICHE GEOCHIMICO-AMBIENTALI DELL'AREA LUCANA DEL MASSICCIO DEL POLLINO








Il settore centro-settentrionale del massiccio del Pollino, facente parte dell'omonimo Parco Nazionale, si caratterizza per la presenza di litotipi ofiolitiferi metamorfici e non metamorfici e di rocce cristalline di origine continentale che rappresentano potenziali serbatoi naturali di elementi (quali nickel e cromo) potenzialmente tossici e/o cancerogeni, e quindi pericolosi per la salute umana. Tale peculiarità geologica ha giustificato, per l'intera area, un'azione di monitoraggio mirata e prolungata nel tempo, finalizzata a definire la tipologia (naturale o antropica) e l'entità del rischio geochimico ed idrogeochimico e alla individuazione di possibili interventi di mitigazione dello stesso. Tale azione di monitoraggio è stata svolta, nel corso dell'ultimo decennio, nell'ambito di tre distinti progetti di ricerca condotti in collaborazione con l'Ufficio Prevenzione e Controllo Ambientale del Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità della Regione Basilicata (**"Progetto MASPONE: Monitoraggio ambientale e prevenzione dai rischi naturali del sistema acqua-suolo in alcune aree del Pollino"**; **"Progetto MonIdroPol - Monitoraggio e Mitigazione del Rischio Idrogeochimico finalizzato alla corretta gestione delle risorse ambientali nel Parco Nazionale del Pollino"**; **"Progetto MoGeSPol: Monitoraggio della vulnerabilità geochimica finalizzato alla corretta Gestione dell'uso del Suolo in alcune aree a rischio del Parco Nazionale del Pollino"**). Le attività di ricerca svolte hanno consentito una valutazione della qualità chimica delle acque sorgive, l'individuazione di alcune criticità ambientali in termini di concentrazioni di metalli pesanti in acque e suoli, la valutazione della mobilità geochimica dei metalli di maggiore interesse ed una prima valutazione circa l'entità dei processi di migrazione degli stessi ai prodotti destinati alla nutrizione umana.

In particolare, è emerso come i terreni di alcune aree del Massiccio del Pollino (soprattutto serpentiniti, metabasiti, gneiss e matrici conglomeratiche) si caratterizzino per concentrazioni molto elevate di cromo e nickel, superiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (a seguire CSC) relative sia ai siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale che ad uso commerciale ed industriale. I medesimi litotipi, così come le Crete Nere, hanno mostrato frequenti anomalie di concentrazione di cobalto e vanadio, spesso superiori alle rispettive CSC. Rari superamenti sono stati riscontrati anche per il berillio (Crete Nere e coltri eluvio-colluviali su argilloscisti) e il selenio (metabasiti). Infine, sono stati talora riscontrati superamenti della CSC dello stagno.

Concentrazioni anomale di cromo e nickel sono state riscontrate anche nelle acque di alcune sorgenti alimentate da acquiferi ospitati nei litotipi serpentinitici, negli gneiss e nei conglomerati, così come mostrato in tabella 1.

N.	Sorgente		Cr tot	Cr (VI)	Ni
1	Tarantola Vecchia	AQL	Green	Yellow	Green
2	Tarantola Nuova	AQL	Green	Yellow	Green
3	Curcio	AQL	Green	Red	Green
4	Acqua Ficavozza	L	Green	Yellow	Green
5	Bosco Magnano	F	Green	Red	Green
6	Fosso Arcangelo	F	Green	Red	Yellow
7	Pagnottella	F	Yellow	Red	Yellow
8	Fontana Giudea	F	Green	Red	Green
9	Fontana di Mezzo	F	Green	Red	Green
10	Fontana Matarazzo	F	Green	Red	Green
11	Fontana Altosano	F	Yellow	Red	Green
12	Pitillo	F	Green	Green	Green
13	Fiumarella I	AQL	Green	Green	Green
14	Calcagno	AQL	Green	Green	Green
15	Miretta	AQL	Green	Yellow	Green

LEGENDA

	valori costantemente inferiori alla CSC
	valori che in alcuni periodi dell'anno risultano molto prossimi alla CSC
	valori che in alcuni periodi dell'anno superano la CSC
	valori costantemente superiori alla CSC
	Captata da Acquedotto Lucano
	Fontana
	Libera
CSC Cr tot = 50 micg/L D.Lgs. 152/2006	
CSC Cr 6+ = 5 micg/L D.Lgs. 152/2006	
CSC Ni = 20 micg/l D.Lgs. 152/2006	

Tab.1 - Schema riassuntivo delle criticità osservate sulle sorgenti.

Le concentrazioni di cromo totale rimangono sempre inferiori alla CSC, ad eccezione di sporadici superamenti su Fontana Altosano. Tuttavia, poiché è stato accertato che buona parte del cromo in soluzione è presente nella sua forma esavalente, significativi superamenti della relativa CSC, costanti nel tempo o comunque piuttosto frequenti, sono stati riscontrati sulle sorgenti Tarantola Nuova, Tarantola Vecchia, Curcio e Acqua Ficavozza (nel comune di Episcopia) e su numerose fontane nella zona di San Severino Lucano (Bosco Magnano, Fosso Arcangelo, Pagnottella, Giudea, Mezzo, Matarazzo). Fosso Arcangelo e Fontana Pagnottella presentano, inoltre, anche alcuni superamenti della CSC del nickel. Fontana Altosano, nel comune di Francavilla in Sinni, ha pure mostrato concentrazioni molto elevate di cromo esavalente, costantemente superiori alla CSC, in quanto alimentata da un acquifero conglomeratico la cui matrice è costituita prevalentemente da minerali del serpentino.

Studi dei processi di interazione acqua-roccia hanno, inoltre, evidenziato come le matrici conglomeratiche studiate siano, effettivamente, in grado di rilasciare nelle acque circolanti quantitativi di cromo esavalente confrontabili o addirittura maggiori rispetto a quelli delle serpentiniti.

Un primo *screening* su altre sorgenti alimentate da analoghi acquiferi conglomeratici, precedentemente non presi in considerazione in quanto lontane dagli affioramenti di rocce ultramafiche e serpentinitiche indicate in letteratura scientifica come potenziali serbatoi naturali di metalli pesanti, non ha comunque rivelato nessuna anomalia idrogeochimica rispetto al quadro legislativo vigente. Tale risultato è confermato da ulteriori analisi i cui risultati sono riportati nelle tabelle 2 e 3.

Denominazione	Comune	Ca	Cd	Cr(tot.)	Cr(VI)	Cu	K	Mg	Na	Ni	Pb	Zn
CSC D.Lgs. 152/2006 (µg/L)		-	5	50	5	1000	-	-	-	20	10	3000
Spilia	Fardella	73859	< 0,10	< 0,10	< 1	0.42	801	4848	8655	1.6	0.54	5.85
Manche	Fardella	72669	< 0,10	0.25	< 1	< 0,10	355	2268	6407	1.6	0.20	0.56
Valloni	Teana	77172	< 0,10	< 0,10	< 1	0.27	793	4390	8201	1.8	0.62	9.97
Celemite	Teana	87388	< 0,10	< 0,10	< 1	0.16	446	3160	7411	2.0	0.31	9.08
Vallina 1	Calvera	104606	< 0,10	< 0,10	< 1	0.39	1306	22721	20704	3.1	0.32	4.59
San Nicola	Calvera	101183	< 0,10	< 0,10	< 1	0.82	1442	8799	14596	2.4	0.25	8.81
Mazzarella	Carbone	91707	< 0,10	< 0,10	< 1	0.68	653	1937	5596	2.2	0.35	16.30
Laccata 2	Carbone	101924	< 0,10	< 0,10	< 1	0.25	743	4114	5705	2.4	0.37	17.22

Tab.2 – Composizione chimica delle sorgenti studiate e captate da AQL nella Valle del Serrapotamo.

Denominazione	Comune	Ca	Cd	Cr(tot.)	Cr(VI)	Cu	K	Mg	Na	Ni	Pb	Zn
CSC D.Lgs. 152/2006 (µg/L)		-	5	50	5	1000	-	-	-	20	10	3000
Spilia	Fardella	71885	< 0,10	0.11	< 1	0.29	765	4751	8311	2.3	0.25	1.83
Manche	Fardella	68255	< 0,10	0.23	< 1	0.22	406	2218	6115	1.8	0.13	1.07
Valloni	Teana	75751	< 0,10	< 0,10	< 1	0.13	774	4442	8391	1.9	< 0,10	0.92
Celemite	Teana	82711	< 0,10	< 0,10	< 1	< 0,10	422	2388	6008	2.0	< 0,10	1.25
Vallina 1	Calvera	99449	< 0,10	< 0,10	< 1	0.27	1282	21244	19343	2.6	0.11	1.60
Vallina 2	Calvera	104708	< 0,10	< 0,10	< 1	0.31	1434	24424	17861	4.3	< 0,10	1.11
San Nicola	Calvera	101523	< 0,10	< 0,10	< 1	0.21	1227	8334	14376	2.5	< 0,10	5.01
Laccata 1	Carbone	98468	< 0,10	0.17	< 1	0.13	742	2363	5327	2.3	< 0,10	2.14
Castagni	Carbone	110194	< 0,10	< 0,10	< 1	0.11	556	2551	6311	2.7	< 0,10	0.68
Santo Iorio	Carbone	159843	< 0,10	0.10	< 1	< 0,10	1175	3595	8477	2.4	< 0,10	1.21

Tab.3 - Composizione chimica delle sorgenti studiate e captate da AQL nella Valle del Serrapotamo.

A seguire viene riportata una tabella sintetica con l'elenco delle sorgenti dell'area lucana del massiccio del Pollino che hanno mostrato i superamenti delle relative Concentrazioni Soglia di Contaminazione (D.Lgs. 152/2006), con i relativi comuni di appartenenza.

Denominazione sorgente	Comune	Superamenti in tutte le campagne di campionamento	Superamenti solo in alcune campagne di campionamento
Tarantola Vecchia	Episcopia	-	Cromo VI
Tarantola Nuova	Episcopia	-	Cromo VI
Curcio	Episcopia	Cromo VI	-
Acqua Ficavozza	Episcopia	-	Cromo VI
Bosco Magnano	San Severino Lucano	Cromo VI	-
Fosso Arcangelo	San Severino Lucano	Cromo VI	Nickel
Fontana Pagnottella	San Severino Lucano	Cromo VI	Nickel
Fontana Giudea	San Severino Lucano	Cromo VI	-
Fontana di Mezzo	San Severino Lucano	Cromo VI	-
Fontana Matarazzo	San Severino Lucano	Cromo VI	-
Fontana Altosano	Francavilla in Sinni	Cromo VI	Cromo totale

Tab.4 – Quadro riassuntivo delle sorgenti che superano le CSC e relativi comuni di appartenenza.

Studi effettuati, nei pressi di San Severino Lucano su due siti pilota di aree coltivate con suoli e acque di irrigazione aventi concentrazioni di cromo e nickel superiori alle rispettive CSC, hanno evidenziato arricchimenti in cromo e nickel nei prodotti orticoli dell'area in oggetto di studio. Il rischio per la salute umana correlato agli arricchimenti in tali elementi deve essere valutato tenendo conto delle quantità massime giornaliere di ingestione, come indicato dall'Organizzazione Mondiale per la Sanità, nel contesto più ampio dell'intera dieta e considerando anche altre variabili tra cui la differente tossicità degli elementi in funzione della specie che viene assimilata e l'assunzione contemporanea di altri elementi che possono svolgere sia funzioni sinergiche che antagoniste.

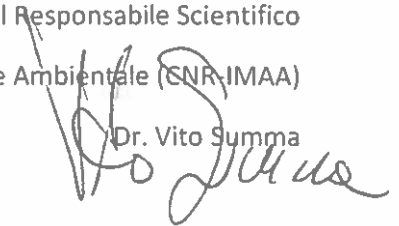
Alla luce dei risultati ottenuti nel corso dei progetti di ricerca pregressi e di quanto sopra esposto, si ritiene che in un contesto geochimico-ambientale come quello sopra descritto sia necessario definire per l'intera area del Pollino, ricadente nel territorio regionale, il fondo naturale dei metalli pesanti che hanno evidenziato superamenti delle CSC. Le concentrazioni soglia di contaminazione, stabilite dal D. Lgs. 152/06, perdono, infatti, di significatività quando le specificità geologiche e geochimiche di un'area più o meno ampia conferiscono ai suoli della zona concentrazioni anomale in metalli e metalloidi rispetto ai limiti fissati dalla legislazione vigente.

Una definizione areale e delle concentrazioni che caratterizzano il fondo geochimico naturale consentirà alle Amministrazioni ed agli Enti preposti alla pianificazione e al controllo ambientale, una corretta gestione della risorsa suolo e la pianificazione di tutte le attività antropiche che si svolgono nell'area, anche ipotizzando una specifica normativa integrativa, come previsto nel D.Lgs. 152/2006, che tenga conto delle specificità ambientali dei territori.

Tito Scalo (PZ), 12/08/2016

Il Responsabile Scientifico
Laboratorio di Geologia Medica e Ambientale (CNR-IMAA)

Dr. Vito Summa

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Vito Summa', is written over the printed name. The signature is fluid and cursive, with a large initial 'V' and 'S'.