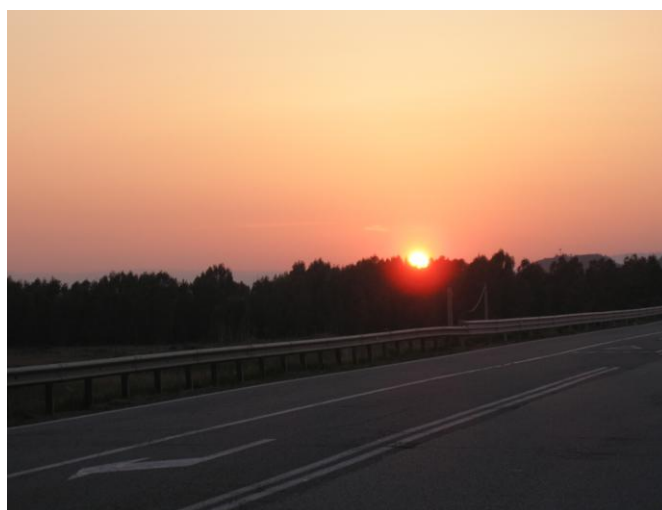


ARPACAL

I LIVELLI DI RADIOATTIVITÀ NELL'AREA EX PERTUSOLA – SUPERFICI SOGGETTE A SCOTICO – DISCARICHE EX ARMERIA, EX FOSFOTEC - ZONA INDUSTRIALE S.S.106 JONICA



Resoconto di attività

Laboratorio Fisico Ettore Majorana dell'A.r.p.a. Cal di Catanzaro

Giugno 2017

INDICE

PREMESSA.....	4
MATERIALI E METODI.....	7
LE OSSERVAZIONI SPERIMENTALI E I RISULTATI	8
CONCLUSIONI.....	10

IL GRUPPO DI LAVORO

ARPACAL

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria

Via Lungomare snc – Loc. Giovino, 88100 Catanzaro Lido - www.arpacal.it

tel. 0961731268 int.20, fax. 096173868;

LABORATORIO FISICO ETTORE MAJORANA DI CATANZARO
(FISICO.CZ@ARPACAL.IT) E DAP ARPACAL CROTONE

- ☐ Salvatore Procopio, s.procopio@arpacal.it;
- ☐ Rosario Aloisio, r.aloisio@arpacal.it;

PREMESSA

A seguito di un'attività di controllo disposta dal dipartimento Arpacal di Crotone, nei giorni 14,15,21 giugno 2017, il personale del laboratorio fisico E. Majorana del Dipartimento ARPACal di Catanzaro, supportato dal Dott. Rosario Aloisio Direttore ff del Dap Arpacal di Crotone, ha effettuato la verifica dei livelli di radioattività ambientale nell'aree:

- ex Pertusola, in prossimità degli uffici Syndial,;
- discarica a mare ex Armeria;
- discarica a mare ex Fosfotec;

Durante l'attuazione del piano di caratterizzazione previsto e già approvato nelle suddette aree, sono state realizzate misure di rateo equivalente di dose ambientale e di contaminazione superficiale sia in situ che su tutte le carote estratte alle diverse profondità, con l'intento di:

- ☐ stimare il fondo di radioattività ambientale dell'area oggetto di indagine;
- ☐ accertare l'eventuale presenza di anomalie radiometriche;

In particolare, le carote di campioni estratti nel sito Ex Pertusola, sono il risultato di un approfondimento di indagine derivante dal sospetto, tra l'altro già confermato, della presenza di meta silicati contenenti TENORM, nei primi 30 – 40 cm della superficie interessata. Le misure sono state registrate ad un metro di altezza dal piano di campagna nei siti e a contatto con le carote campionate impiegando un intervallo temporale di misura pari 120 s.

L'area riportata in fig.1 è soggetta ad una indagine suppletiva, poiché in principio era stato previsto uno scotico a 30 cm nei punti indicati e che a seguito di una verifica di Arpacal, in cui è stata riscontrata la presenza di meta silicati contenente TENORM (fig.3), è stata prescritta l'attuazione di un approfondimento, per stabilire la estensione superficiale e volumetrica della contaminazione. Per tale ragione sono stati ricavate delle carote a 2,5 m di profondità nelle aree L09. In continuità con le attività già svolte su altre carote, sono stati controllati tutti i campioni prelevati dalle tre aree indicate fino alla giornata del 21 giugno 2017.

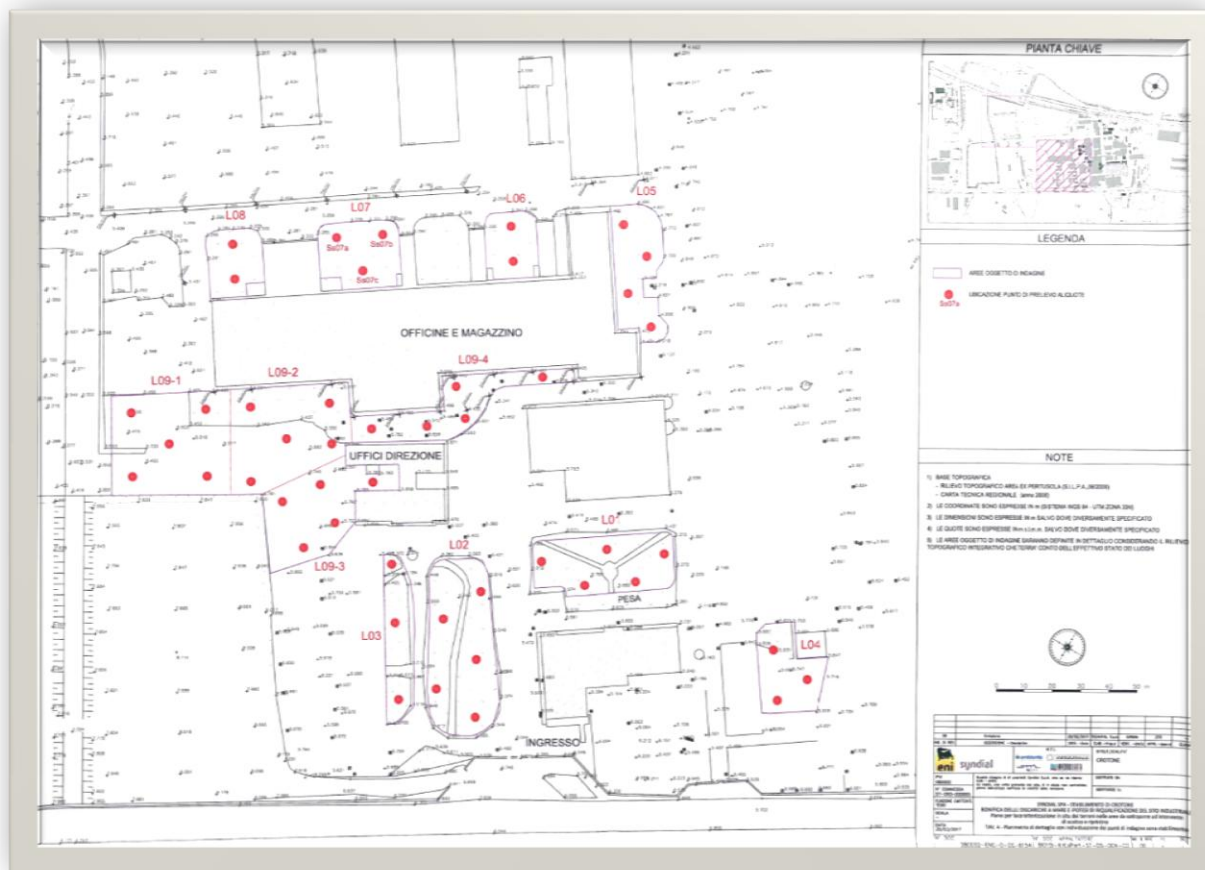


Figura 1: pianta di intervento Syndial Piano di Caratterizzazione Tav.4

Il livello di radioattività nel piazzale dell'ex Pertusola (682053;432984) nella giornata del 21 giugno 2017 era pari a 89 ± 6 nGy h^{-1} e un fondo beta in aria uguale a 9 ± 2 cps. I valori di fondo registrati sono compatibili con le medie mensili misurate nella città di Crotone e tratte dalla centralina afferente alla rete Ispra – Arpacal per la misura della radioattività ambientale, [96, 118] nGy h^{-1} .

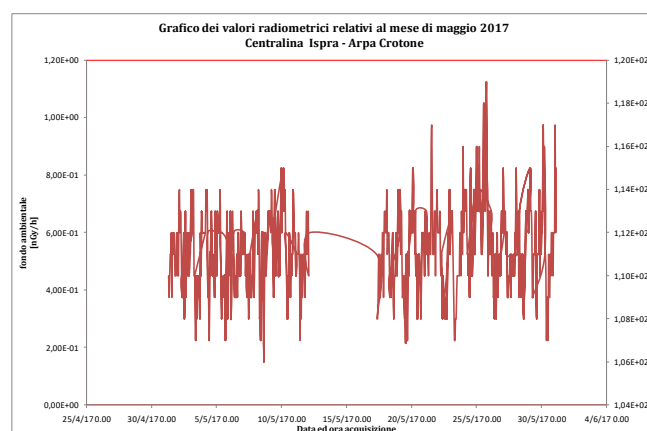


Figura 2: valori di fondo mesi di maggio Ispra – ARPA.Cal

Dall'analisi campale effettuata, si può affermare che:

- l'ipotesi della contaminazione nel tratto LO9 del sito di Pertusola nei primi 30 – 40 cm di superficie è confermato anche dalle altre carote estratte fino ad una profondità di 2,5 m. Alla profondità maggiore di 40 cm non vi è traccia alcuna di contaminazione da TENORM;
- sulle carote estratte nelle discariche ex Armeria ed ex fosfotec, solo a certe profondità e non per tutte si trovano contaminazioni di metesilicati miscelati con materiale inerte.

Nei tratti di campione che classifichiamo come contaminati, il livello di radioattività è 3/4 volte il fondo ambientale e la contaminazione superficiale a contatto è 6/7 volte quella del fondo. Come è noto, le attività lavorative che prevedono l'impiego, il deposito e la produzione di materiali e/o di residui contenenti NORM possono determinare un aumento dell'esposizione radiologica per i lavoratori e/o per la popolazione e sono disciplinate dalla normativa italiana sulle radiazioni ionizzanti (Decreto Legislativo n. 230/95 e s.m. e i.). Inoltre sono previsti controlli e valutazioni dell'esposizione alle radiazioni ionizzanti per i lavoratori e la popolazione per le attività lavorative elencate nell'Allegato I – bis dello stesso decreto. L'impatto ambientale delle *attività NORM e TENORM* deve essere valutato dall'Esperto Qualificato e già dalla fase di campionamento si devono porre in essere tutte le azioni necessarie per il contenimento del rischio radiologico sia per i lavoratori che per la popolazione. Inoltre, il datore di lavoro deve fornire tutti i rischi a ciascun soggetto (ditte e imprese) che interviene nell'area di interesse.

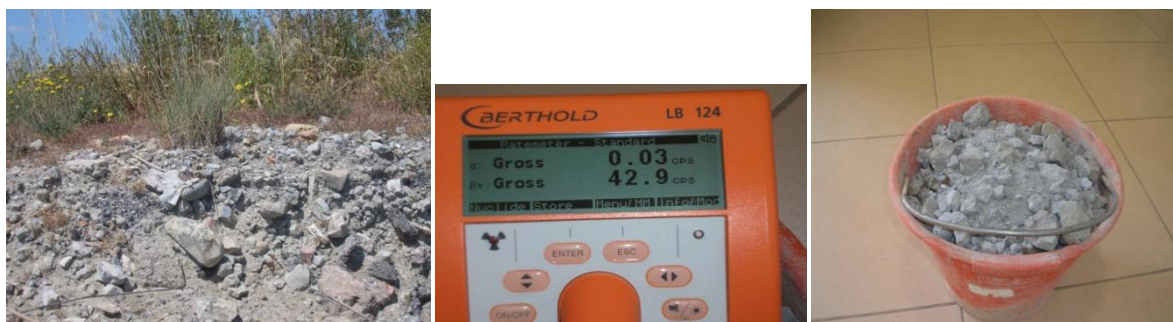


Figura 3 :archivio storico ARPACAL, meta silicati contenenti TENORM

MATERIALI E METODI

Le misure sono state realizzate adoperando la seguente strumentazione:

- ✓ Automess - Scintillatore Plastico rivelatore Sonda N.159906 con Certificato di Taratura N.LAT 013 2016 del 11/01/2016;
- ✓ Misuratore universale tipo BERTHOLD modello LB123 con le seguenti sonde:
 - Contaminometro per la rivelazione delle radiazioni beta-gamma tipo LB6357;
 - Contatore proporzionale per la rivelazione della radiazione gamma tipo LB6006 con range di misura $[10^{-2}, 10^4]$ $\mu\text{Sv/h}$. Certificato di Taratura n. LAT 256 2016 rilasciato dal Politecnico di Milano in data 23/03/2016;
- ✓ Contaminometro, LB 124 Scint della Berthold;
- ✓ GPS V Satellitare, Garmin;

Nelle aree d'intervento sono state effettuate misure di tipo campale (tabella 1,2):

- intensità equivalente di dose gamma a contatto e ad un metro dal suolo;
- contaminazione superficiale di tipo alfa/beta/gamma.

LE OSSERVAZIONI SPERIMENTALI E I RISULTATI

Di seguito vengono presentate le specifiche delle attività svolte. In tabella 1 si riportano tutte le carote controllate con evidenza colorata in rosso per quei campioni in cui i livelli di radioattività ambientale non sono risultati compatibili con il fondo e per le quali l'Arpacal ha disposto un campionamento dedicato e finalizzato alla determinazione delle concentrazioni di attività specifiche dei radionuclidi presenti. Nella tabella 2 si riportano le risultanze delle misure effettuate in situ o sulle carote estratte e allocate in deposito.

Tabella 1: *la denominazione delle carote esaminate*

Ex Fosfotec	Ex Armeria
Carota 01A	DPS 01A
Carota 01B	DPS 01B
Carota 02A	DPS 01C
Carota 02B	DPS 01D
Carota 02C	DPS 02A
Carota 02D	DPS 02B
Carota 03A	DPS 02C
Carota 03B	DPS 02E
Carota 03C	DPS 02F
Carota 03D	DPS 05A
Carota 03E	DPS 05B
Carota 03F	DPS 05C
Carota 04A	DPS 05D
Carota 04B	DPS 05E
Carota 04C	DPS 07A
Carota 04D	DPS 07B
Carota 04E	DPS 08A
Carota 04F	DPS 08B
Carota 04G	DPS 10A
Carota 04H	DPS 10B
Carota 05A	DPS 12A
Carota 05B	DPS 12B
Carota 05C	DPS 12C
Carota 05D	DPS 04C
Carota 06A	DPS 04D
Carota 06B	DPS 04E
Carota 06C	DPS 04F
	DPS 04B
	S07C

Tabella 2: rateo di dose gamma e contaminazione beta

Ex Armeria - Ex Fosfotec - Stabilimento Pertusola	Coordinate		Dose gamma in aria a 1 m	contaminazione beta	Tempo di conteggio
	X[E]	Y[N]	nGyh-1	cps	s
Fondo radiometrico Armeria	682404	4330048	79±5	8±2	600
DPS 04B	682410	4330068	103±6	12±3	120
Fondo radiometrico Fosfotec	682761	4329068	72±6	11±3	600
DFS 07C	682731	4329041	107±6	16±5	120
DFS 06B	682809	4329117	214±12	27±7	120
DFS 05C [1,5-3]m	6828752	4329104	220±12	33±7	120
DS 02A [1-2]m	682621	4329339	180±7	25±6	120
DS 07F [1-2]m	682744	4329058	182±7	28±6	120
S07C	Deposito		107±6	16±5	120
S07C [5- 6]m	Deposito		225±12	33±7	120
S08B [2- 3]m	Deposito		226±12	31±7	120
DPS 04A	Deposito		107±6	16±5	120
DPS 02D	Deposito		105±7	12±6	120
DPS 04A	Deposito		107±8	16±7	120
L09 -1A [0,40 -2,5]m	Deposito				120
L09 -1F [0,40 -2,5]m	Deposito				120
L09 -1C [0,40 -2,5]m	Deposito				120
L09 -1D [0,40 -2,5]m	Deposito				120
L09 -1D [0- 40]cm	Deposito		182±7	50±7	120
L09 -1C[0- 40]cm	Deposito		186±7	51±7	120
L09 -1F [0- 40]cm	Deposito		185±7	52±7	120
L09 -2B [0- 40]cm	Deposito		186±7	51±7	120
L09 -1E [0- 40]cm	Deposito		188±7	51±7	120
L09 -1B [0 -2,5]m	Deposito		107±8	16±7	120
L09 -2D [0 -2,5]m	Deposito		106±8	11±5	120
L09 -2A [0 -2,5]m	Deposito		101±8	12±3	120
L09 - 2C [0 -2,5]m	Deposito		107±8	16±7	120
Armeria DPS 03A [0, 5]m	Deposito		106±6	14±3	120
Armeria DPS 03A [5, 7]m	Deposito		98±6	13±2	120
Armeria DPS 01B [0, 5]m	Deposito		111±6	13±2	120
Armeria DPS 01B [5, 7]m	Deposito		107±8	13±7	120
Armeria DPS 01C [0, 5]m	Deposito		113±7	12±3	120
Armeria DPS 01C [5, 7]m	Deposito		120±7	13±4	120
Armeria DPS 02C [0, 2]m	Deposito		120±7	13±4	120
Armeria DPS 02C [2, 3]m	Deposito		180±7	30±6	120
Armeria DPS 02C [5, 7]m	Deposito		107±8	16±7	120
Armeria DPS 02E [0, 5]m	Deposito		112±8	16±7	120
Armeria DPS 02E [5, 7]m	Deposito		106±8	16±7	120
Armeria DPS 02B [0, 5]m	Deposito		185±8	30±7	120
Armeria DPS 02B [5, 8]m	Deposito		186±8	28±7	120
Armeria DPS 02A [0, 5]m	Deposito		120±8	14±4	120
Armeria DPS 02A [5, 6]m	Deposito		122±8	14±4	120
Armeria DPS 01D [0, 5]m	Deposito		188±8	30±6	120
Armeria DPS 01D [5, 8]m	Deposito		120±8	14±4	120
Armeria DPS 01A [0, 5]m	Deposito		188±8	30±6	120
Armeria DPS 01A [5, 7]m	Deposito		111±5	14±4	120
Carote ritenute contaminate					

Come si evince dalla tabella 2 i punti evidenziati hanno un livello di radioattività ambientale anomalo e non compatibile con il fondo della stessa area.

CONCLUSIONI

Il controllo ha evidenziato la presenza di anomalie radiometriche:

- ☐ nelle carote estratte dalle aree denominate L09, stabilimento Ex Pertusola, si registrano valori anomali di radioattività dovuti alla presenza nel primo strato della superficie stradale, fino a 40 cm di meta silicati contenenti TENORM;
- ☐ alcune delle carote estratte dalle ex discariche e solo a determinate profondità presentano una contaminazione da meta silicati mixati con materiale inerte.