

Convegno Nazionale AIRP di Radioprotezione
Emergenze e incidenti radiologici:
scenari ambientali, sanitari e industriali

19 - 21 Ottobre 2016 Trieste

**La rete nazionale di sorveglianza della
radioattività ambientale:
la sua evoluzione e lo stato dell'arte a 5 anni
dall'incidente di Fukushima**

Flavio Trotti

Agenzia per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV)

Schema della presentazione

Sintesi dell'evoluzione delle reti di rilevamento della radioattività ambientale

Attività storiche della rete nazionale di rilevamento della radioattività

Composizione e caratteristiche attuali delle reti nazionali

Futuro delle reti di rilevamento

Sintesi dell'evoluzione delle reti di rilevamento della radioattività ambientale

- Rete nazionale RESORAD (art. 104 del D.Lgs. 230/95):
è il complesso delle strutture preposto al monitoraggio della radioattività ambientale in Italia in condizioni ordinarie e di potenziale anomalia radiologica (coordinamento ISPRA)
- Reti regionali (art. 104 del D.Lgs. 230/95):
strutture di sorveglianza della radioattività ambientale in capo alle singole Regioni; attualmente individuate nelle ARPA/APPA
- Altre reti sono finalizzate alle rilevazioni in situazioni di emergenza radiologica: Rete Gamma e rete REMRAD di ISPRA, Rete del Ministero degli Interni

Sintesi dell'evoluzione delle reti di rilevamento della radioattività ambientale

- Costituzione delle Reti Nazionali 1986-1987:
17 laboratori, dei quali 11 afferenti alle Aziende Sanitarie Locali e 6 ad altri Enti
- Costituzione delle Reti Nazionali attuali:
21 ARPA/APPA, Croce Rossa Italiana (Servizio Misure Radioattività Ambientale) e 3 II.ZZ.SS.

Attività storiche della rete nazionale di rilevamento della radioattività

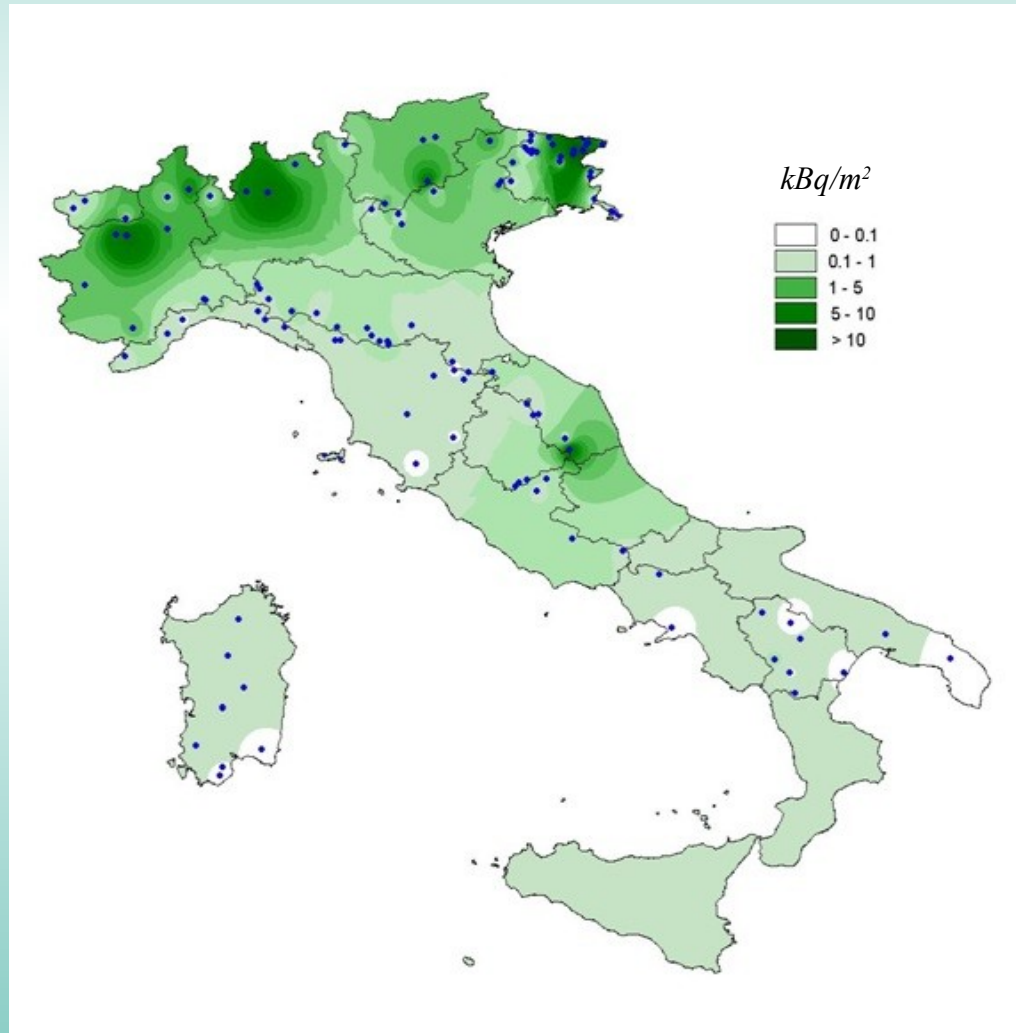
INCIDENTE ALLA CENTRALE DI CHERNOBYL

- Impegno dose efficace individuale per l'Europa sud-orientale (UNSCEAR 88): 1.2 mSv (un quarto accumulato nel primo anno dall'evento, circa metà riconducibile all'irradiazione dal suolo e la restante all'ingestione; il Cs-137 contribuisce per circa il 65% del totale)
- Impegno dose efficace individuale (ISS): 1 mSv (tiene conto delle restrizioni alimentari introdotte dopo l'arrivo della contaminazione)

Attività storiche della rete nazionale di rilevamento della radioattività

INCIDENTE ALLA CENTRALE DI CHERNOBYL

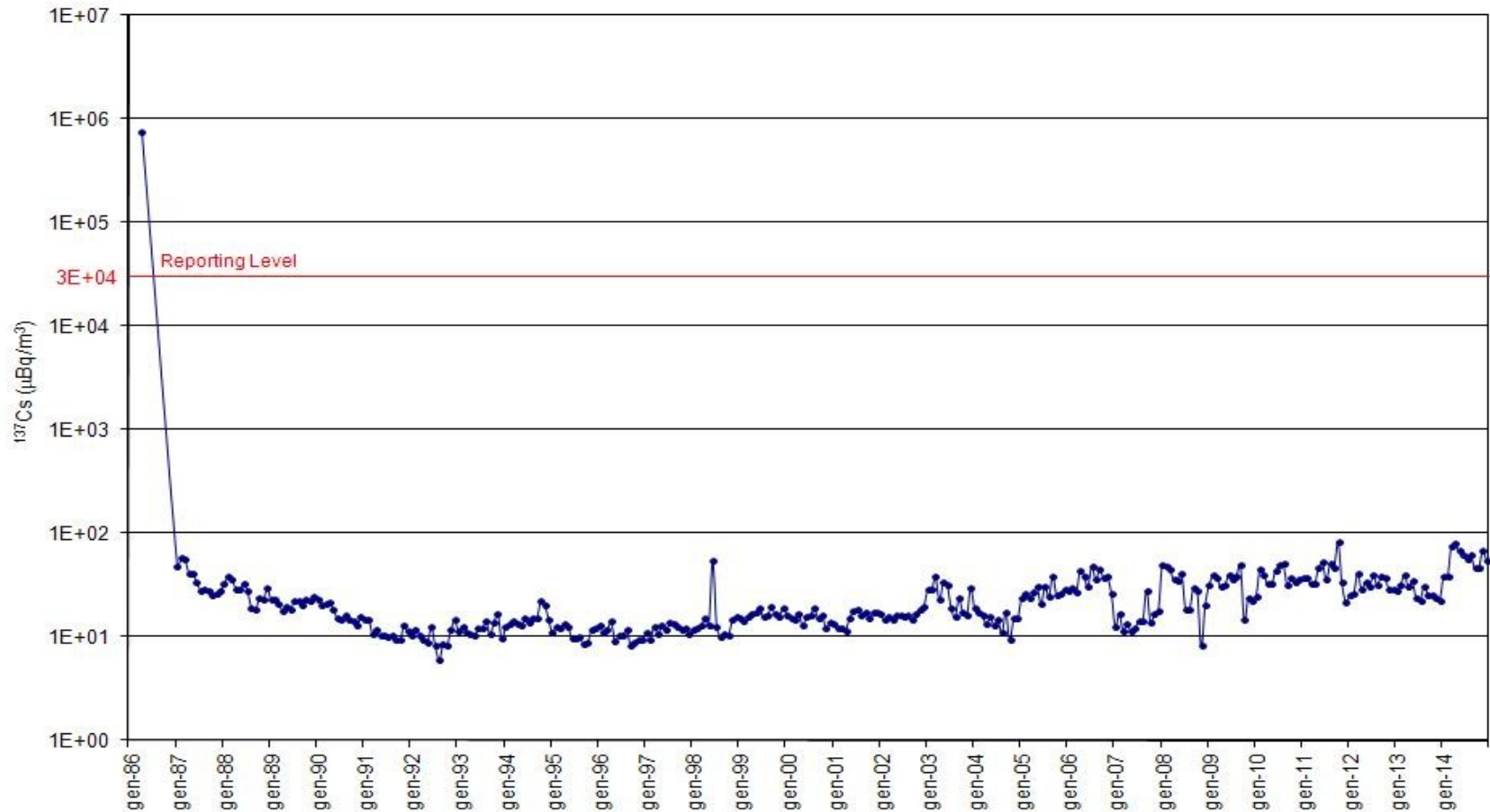
Mappa delle deposizione di Cs-137 tramite misura delle briofite come bioindicatori (1995)



Attività storiche della rete nazionale di rilevamento della radioattività

INCIDENTE ALLA CENTRALE DI CHERNOBYL

Andamento della concentrazione di attività mensile media di Cs-137 nel Particolato Atmosferico



Attività storiche della rete nazionale di rilevamento della radioattività

INCIDENTE ALLA CENTRALE DI CHERNOBYL

Considerazioni in merito all'andamento della concentrazione di Cs-137 nel particolato atmosferico

- Capacità di rilevazione di eventi di modesta entità (Algeciras-1998, ordine del mBq/m³ nei giorni di “punta”)
- Apparente peggioramento della sensibilità complessiva della rete aria dal 2000 in poi (cessazione stazioni Aeronautica Militare, subentro di molti centri a bassa sensibilità, sussistenza di taluni centri di elevata sensibilità)

Attività storiche della rete nazionale di rilevamento della radioattività

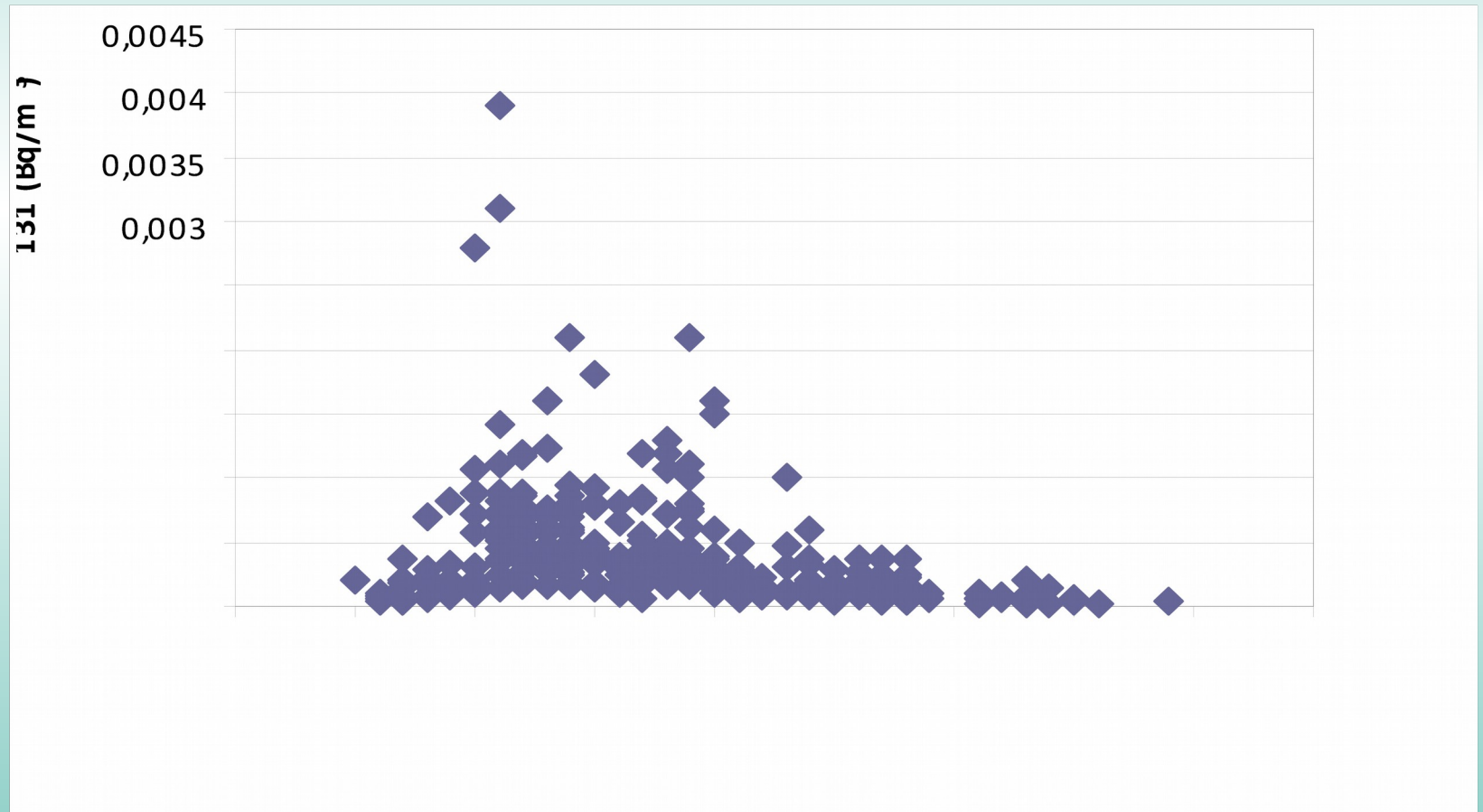
INCIDENTE ALLA CENTRALE DI FUKUSHIMA

- Evento di modesta entità in Italia, non tale da attivare procedure per le emergenze radiologiche/nucleari, ma utilizzato come test delle stesse
- Laboratori della rete e ISPRA (con il supporto di altre strutture) hanno eseguito rilevazioni in matrici ambientali e alimenti operando spesso oltre le condizioni ordinarie per raggiungere i livelli di sensibilità richiesti
- La dose efficace media individuale, in ottica cautelativa, è stimabile dell'ordine di decimi di μSv (inalazione, irradiazione al suolo, ingestione di cibo)

Attività storiche della rete nazionale di rilevamento della radioattività

INCIDENTE ALLA CENTRALE DI FUKUSHIMA

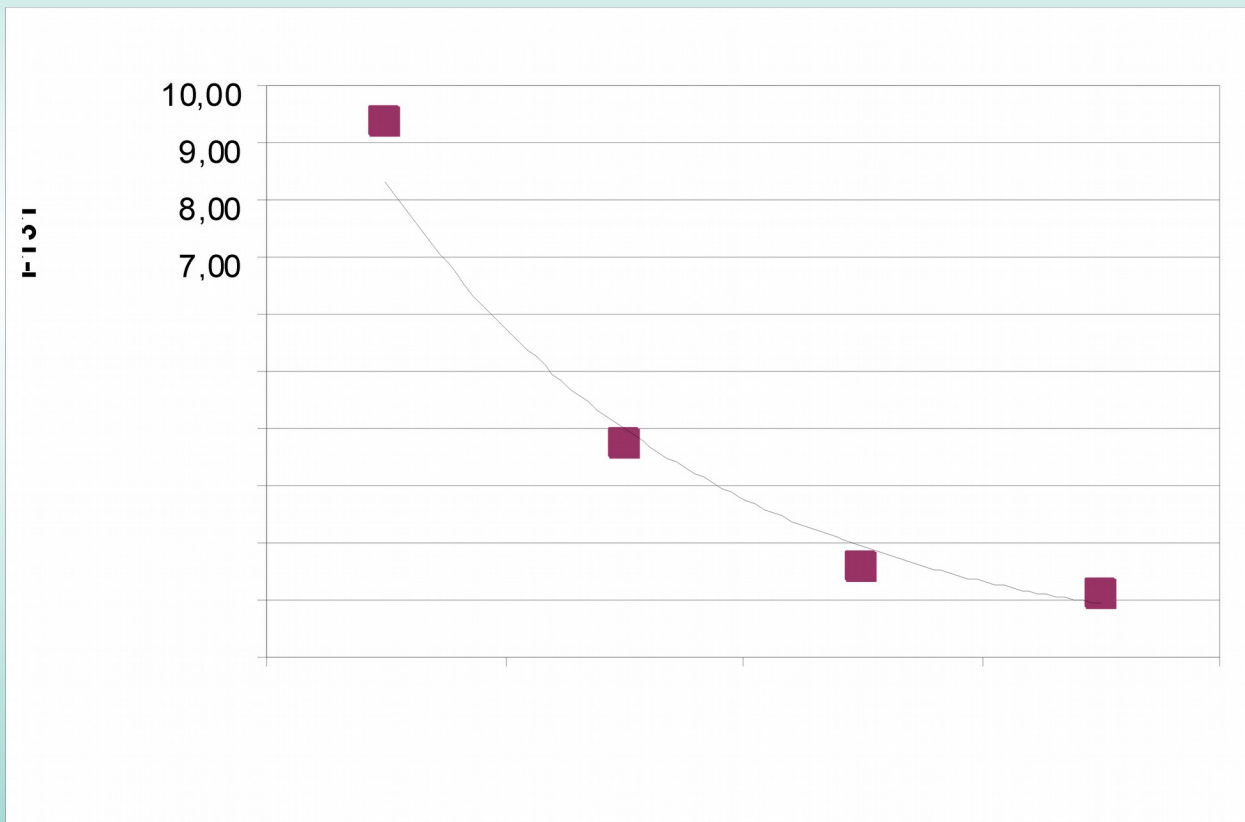
Andamento della concentrazione di I-131 nel PTS (Bq/m^3) a seguito dell'incidente di Fukushima (solo dati $> \text{MAR}$; prelievi da 1 a 4 giorni)



Attività storiche della rete nazionale di rilevamento della radioattività

INCIDENTE ALLA CENTRALE DI FUKUSHIMA

Andamento della concentrazione di attività media di I-131 nel fallout

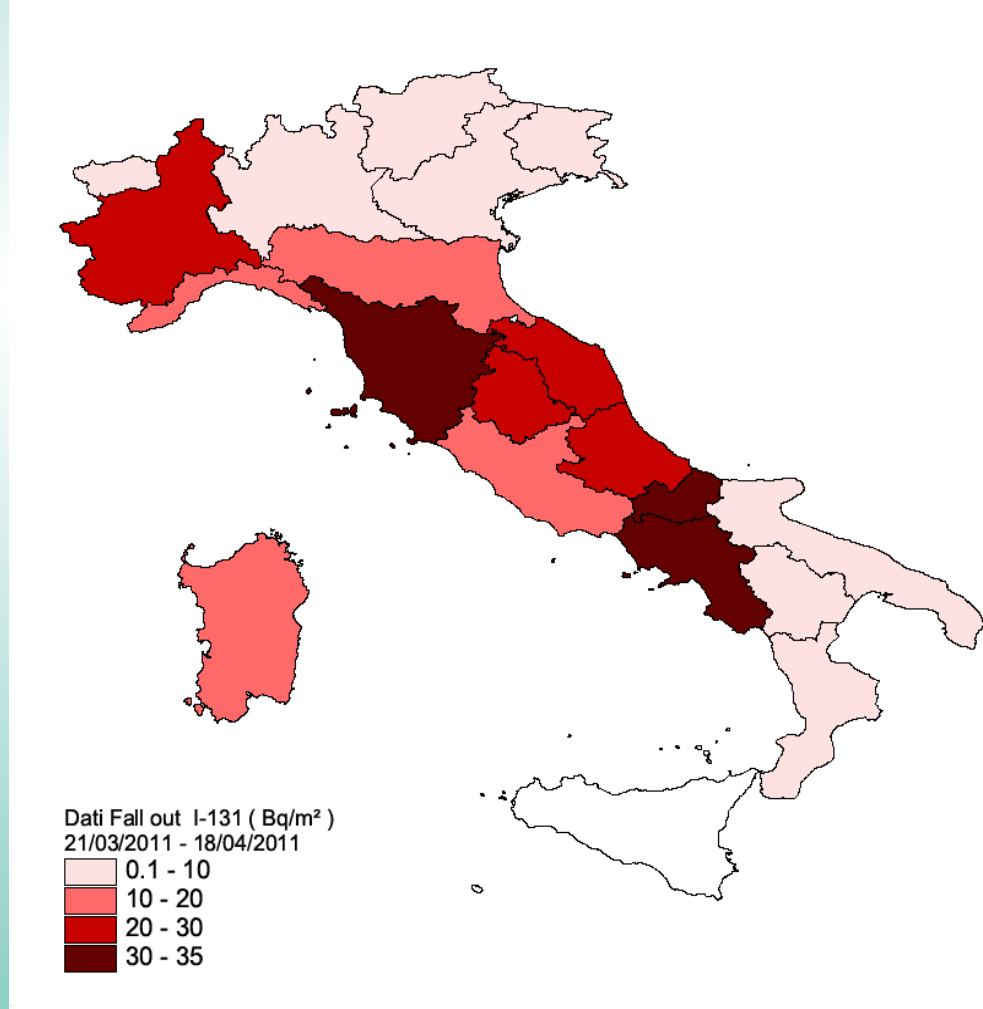


Approssimazioni nell'aggregazione dei dati: periodi non esattamente collimanti, procedure di raccolta talora differenti, interpolazioni nei dati settimanali mancanti di alcune regioni

Attività storiche della rete nazionale di rilevamento della radioattività

INCIDENTE ALLA CENTRALE DI FUKUSHIMA

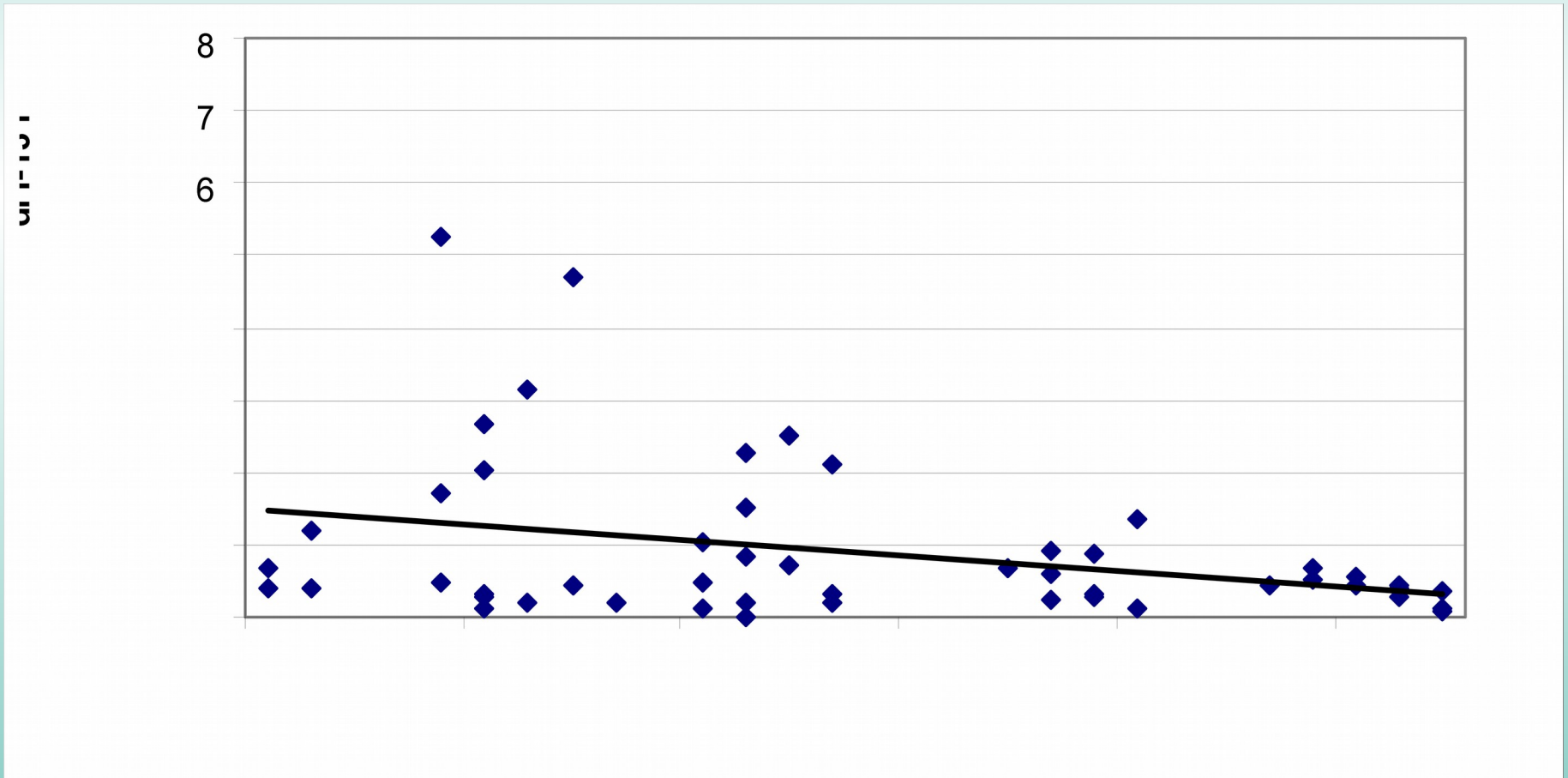
Mappa della conceptrazione di attività cumulativa di I-131 nel fallout (Bq/m²) in Italia



Attività storiche della rete nazionale di rilevamento della radioattività

INCIDENTE ALLA CENTRALE DI FUKUSHIMA

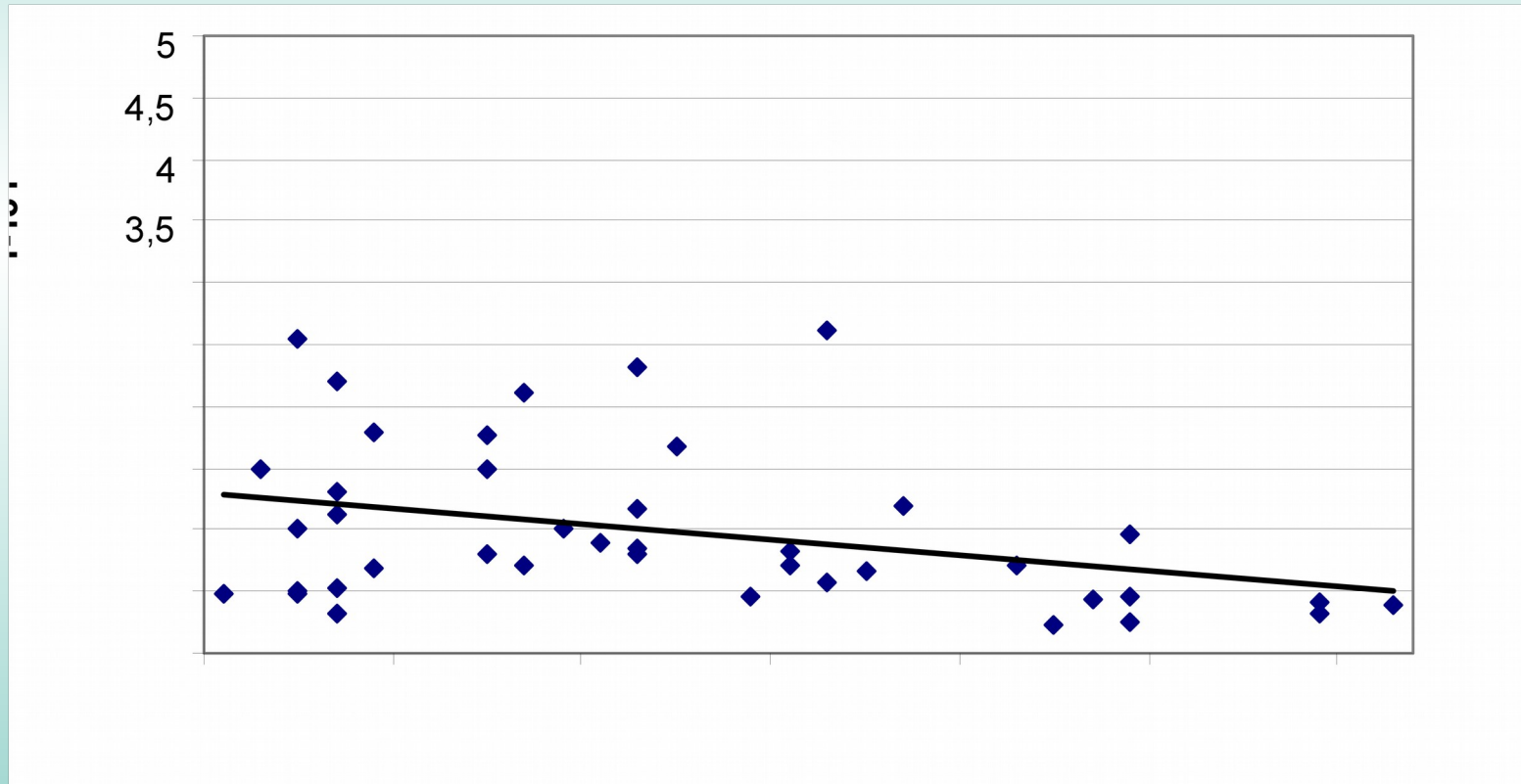
Andamento della concentrazione di attività I-131 nel latte ovino e caprino (scala nazionale)



Attività storiche della rete nazionale di rilevamento della radioattività

INCIDENTE ALLA CENTRALE DI FUKUSHIMA

Andamento della concentrazione di attività I-131 nell'erba fresca (scala nazionale)



Simile andamento, ma con valori non superiori al Bq/kg, registrato nei vegetali a foglia larga per consumo umano

Composizione e caratteristiche attuali delle reti nazionali

COMPOSIZIONE DELLA RETE NAZIONALE

ARPA/APPA	NORD	14
ARPA/APPA	CENTRO	8
ARPA/APPA	SUD	8
CRI		1
II.ZZ.SS.		3
TOTALE		34

Composizione e caratteristiche attuali delle reti nazionali

L'analisi sviluppata in questo lavoro è incentrata:

- sulla verifica della capacità di risposta della rete per macroregione, senza entrare nel merito delle procedure tecniche in essere e della rappresentatività dei campioni analizzati
- sui dati relativi alla spettrometria gamma per matrici significative (particolato atmosferico e fallout), integrate da “acque potabili” e dose gamma in aria (escludendo quindi gli alimenti – per i quali la copertura è generalmente buona – e radiochimica – dove invece sono presenti varie lacune)
- sui soggetti prevalenti della rete, le ARPA/APPA (pur contribuendo alla rete anche CRI per la parte ambientale e II.ZZ.SS. per gli alimenti)

Composizione e caratteristiche attuali delle reti nazionali

ACCREDITAMENTI

Accreditamenti per macroregione e prova

	Alimenti Spettr. γ	Acque potabili D.lgs.28/16 (parametri screening)	Matrici ambientali Spettr. γ
TOTALE ARPA/APPA	12	6	4
TOTALE ARPA NORD	7	3	3
TOTALE ARPA CENTRO	4	2	1
TOTALE ARPA SUD	1	1	0
II.ZZ.SS.	3		
TOTALE RETE NAZIONALE	15	6	4

Composizione e caratteristiche attuali delle reti nazionali

ACCREDITAMENTI

- Buona fotografia complessiva (57% delle ARPA/APPA con almeno 1 prova accreditata), minore presenza al sud (dato che andrà considerato nel complesso della rete di laboratori all'interno del SNPA-Legge n. 132/2016)
- Accreditamento prevalente per la spettrometria γ sugli alimenti, ma con potenziale espansione verso altre prove (dovuta alla normativa, alla sussistenza di prove già accreditate presso le strutture interessate...)

Composizione e caratteristiche attuali delle reti nazionali

Numero stazioni ARPA/APPA per la misura del Particolato Atmosferico e del Fallout

ARPA / APPA	PARTICOLATO ATMOSFERICO (PTS, PM10, PM 2.5)			FALLOUT (totale, umido, secco)		
	2010	2011	2015	2010	2011	2015
ARPA/APPA	17	20	20	13	20	16
N. STAZIONI	26	47	34	20	29	21
NORD	16	30	19	13	15	11
CENTRO	7	10	9	6	10	8
SUD	3	7	6	1	4	2

Composizione e caratteristiche attuali delle reti nazionali

Numero laboratori ARPA/APPA per le misure nelle Acque Potabili

ARPA / APPA	ACQUA POTABILE DA RETE DI DISTRIBUZIONE					
	Spettrometria gamma periodica			Alfa totale, Beta totale		
	2010	2011	2015	2010	2011	2015
TOT. ARPA/APPA	7	8	12	5	6	10
NORD	4	4	4	3	3	3
CENTRO	2	3	5	2	3	4
SUD	1	1	3	0	0	3

Composizione e caratteristiche attuali delle reti nazionali

- Le matrici Particolato Atmosferico e Fallout, tra quelle oggetto dei programmi di sorveglianza ambientale, sono soggette a potenziale criticità in ordine alla futura tenuta da parte dei laboratori (controlli onerosi, scarsamente percepiti dalle Amministrazioni di appartenenza) e alla comparabilità dei dati (procedure e sistemi di prelievo disomogenei...)
- Un supporto complessivo alla continuità della rete, anche nel contesto della sorveglianza per emergenze e anomalie radiologiche, è fornito dalla nuova domanda normativa (D. Lgs. 28/16 per le acque potabili) e dalle attività istruttorie e ispettive su rottami metallici, sorgenti orfane...

Futuro delle reti di rilevamento

D. LGS. N. 45/2014 (ISTITUZIONE DELL'ISIN-ISPETTORATO NAZIONALE PER LA SICUREZZA NUCLEARE E LA RADIOPROTEZIONE)

- L'ISIN assomma tutte le funzioni oggi in capo all'ISPRA nella materia disciplinata dal D.Lgs. 230/95
- Ogni riferimento nel D.Lgs. 230/95 a ISPRA (e precedenti denominazioni) è da intendersi rivolto a ISIN (art. 9)
- L'ISIN svolge le attività di controllo della radioattività ambientale previste dalla normativa vigente (art. 6)

Futuro delle reti di rilevamento

LEGGE N. 132/2016 (ISTITUZIONE DEL SISTEMA NAZIONALE A RETE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE-SNPA E DISCIPLINA DELL'ISTITUTO SUPERIORE PER LA PROTEZIONE E RICERCA AMBIENTALE)

- Rafforzamento generale degli strumenti di integrazione tra ISPRA e ARPA/APPA per maggiore omogeneità ed efficacia delle attività
- Definizione dei LEPTA (Livelli Essenziali delle Prestazioni Tecniche Ambientali) uguali su tutto il territorio nazionale (art. 9)
- Organizzazione a rete dei laboratori del sistema (art. 12), accreditati, per assicurare economie di scala, con metodi ufficiali elaborati dal SNPA

Futuro delle reti di rilevamento

RECEPIMENTO IN CORSO DELLA DIRETTIVA 2013/59/EURATOM (CHE STABILISCE LE NORME FONDAMENTALI DI SICUREZZA RELATIVE ALLA PROTEZIONE CONTRO I PERICOLI DERIVANTI DALLE ESPOSIZIONI ALLE RADIAZIONI IONIZZANTI....)

-Recepimento atteso entro Febbraio 2018

-Aggiornamento dello scenario normativo di riferimento anche per le ARPA/APPA in ordine alle rispettive funzioni di sorveglianza della radioattività ambientale, di valutazione e controllo su radon e NORM, di attività istruttoria e vigilanza in radioprotezione...

Futuro delle reti di rilevamento

CONCLUSIONI

- Buona tenuta complessiva del dispositivo di sorveglianza della radioattività ambientale da parte della rete nazionale da Fukushima in poi (anche per effetto delle periodiche visite ispettive condotte da parte della Commissione Europea)
- Sulla base della numerosità delle stazioni e di alcuni dati di merito su alcune tipologie di rilevazioni, opportunità/esigenza di razionalizzare l'uso delle risorse e omogeneizzare le procedure (anche tramite forme consortili)
- Necessità di garantire raccordo tra le future competenze ISIN e le attività del SNPA in materia di radioattività ambientale

Futuro delle reti di rilevamento

CONCLUSIONI

- Valorizzazione e approfondimento del ruolo delle ARPA/APPA nei nuovi contesti normativi (acque potabili) e nelle attività di controllo su rifiuti e rottami metallici, ecc. anche ai fini della continuità delle attività storiche di sorveglianza della radioattività ambientale
- Continuità delle attività di sorveglianza possibile solo attraverso la piena integrazione all'interno del SNPA, anche per razionalizzare l'uso delle risorse, soprattutto specialistiche (vedi radiochimica)
- Necessità del supporto del SNPA per lo sviluppo delle attività di pianificazione e standardizzazione (come si è proceduto nella Convenzione MATTM-ISPRA-ARPA/APPA in tema di radioattività ambientale conclusasi nel 2014)

GRAZIE PER L'ATTENZIONE !

Gli Autori:

F. Trotti¹, G. Torri², S. Bucci³, M. Magnoni⁴, G. Agnesod⁵, M. Bussallino⁶,
E. Caldognetto¹, M. Cappai⁷, S. Casabianca⁸, C. Cristofaro⁹, A. Di Giosa¹⁰,
G. Evangelisti¹⁰, S. Fontani², M. Forte¹¹, C. Fortunato¹², M. Garavaglia¹³, C. Giovani¹³,
S. Maggiolo⁶, P. Mainolfi¹⁴, S. Marguccio¹⁵, G. Menna², C. Pantalone¹⁶, S. Pegoretti¹⁷,
L. Porzio⁴, G. Pratesi³, R. Rusconi¹¹, P. Sabatini¹⁸, A. Sansone Santamaria⁸, R. Sogni¹⁹,
G. Sulli²⁰, R. Trozzo¹⁵, L. Verdi²¹, L. Vitucci²², C. Fontana²³, E. Chiaravalle²⁴

1)ARPA Veneto, 2)ISPRA Roma, 3)ARPA Toscana, 4)ARPA Piemonte, 5)ARPA Valle
d'Aosta, 6)ARPA Liguria, 7)ARPA Sardegna, 8)ARPA Sicilia, 9)ARPA Molise, 10)
ARPA Lazio, 11)ARPA Lombardia, 12)ARPA Basilicata, 13)ARPA Friuli Venezia
Giulia, 14)ARPA Campania, 15)ARPA Calabria, 16)ARPA Marche, 17)ARPA Trento,
18)ARPA Umbria, 19)ARPA Emilia Romagna, 20)ARPA Abruzzo, 21)ARPA Bolzano,
22)ARPA Puglia, 23)Croce Rossa Italiana, 24)IL.ZZ.SS.