



1° Workshop “Radioprotezione sanitaria”

**L'esperienza dei Vigili del Fuoco in
caso di emergenza
radiologica e nucleare**

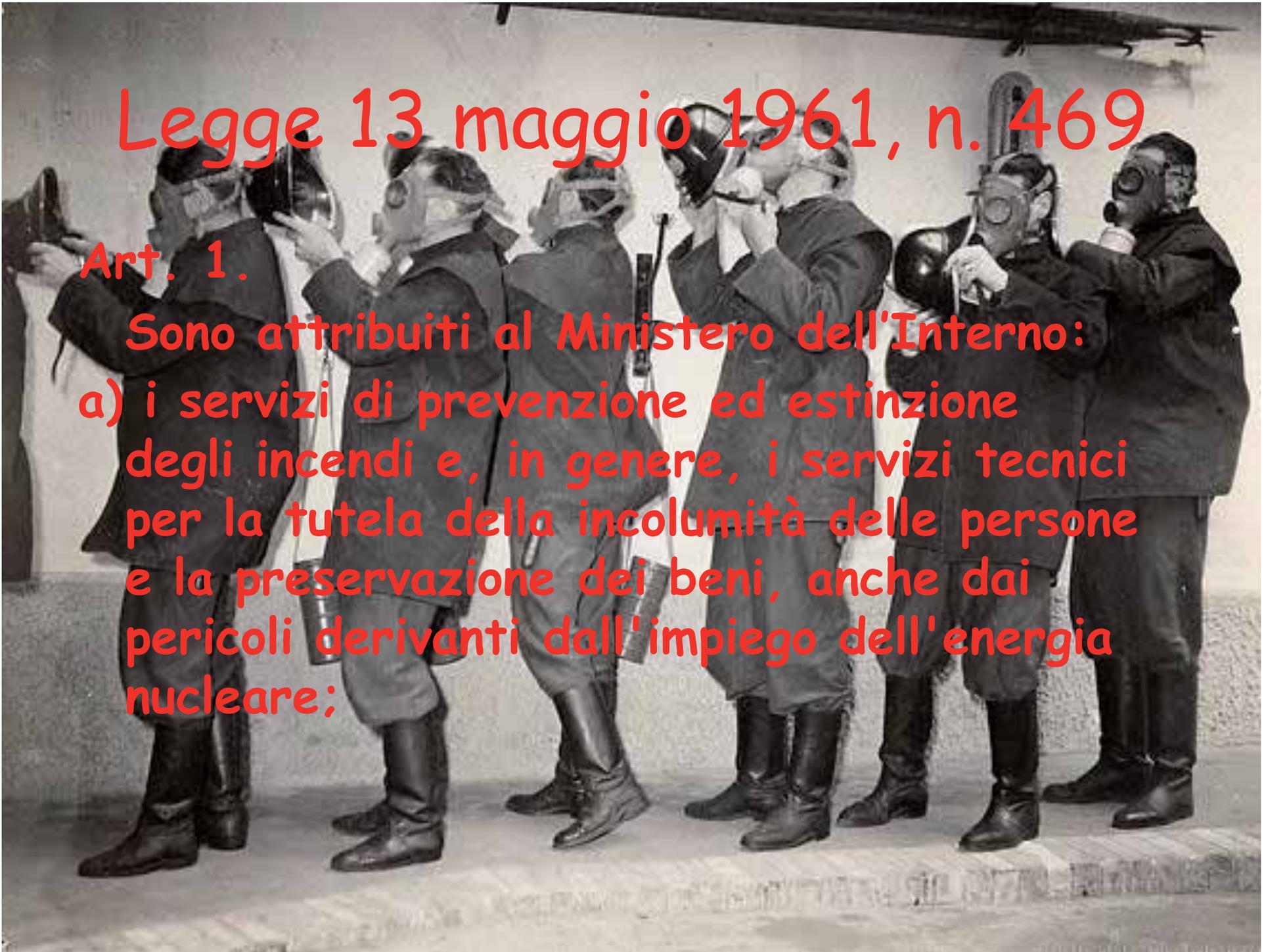
Ing. Michele MAZZARO
Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
Comandante provinciale di Vercelli



Legge 13 maggio 1961, n. 469

Art. 1.

Sono attribuiti al Ministero dell'Interno:
a) i servizi di prevenzione ed estinzione degli incendi e, in genere, i servizi tecnici per la tutela della incolumità delle persone e la preservazione dei beni, anche dai pericoli derivanti dall'impiego dell'energia nucleare;



D Lgs. 8 marzo 2006 n.139

Riassetto delle disposizioni
relative alle funzioni e ai compiti
del C.N.VV.F.



Art. 24

Interventi di soccorso pubblico

Il Corpo nazionale, al fine di salvaguardare l'incolumità delle persone e l'integrità dei beni, assicura gli interventi tecnici caratterizzati dal requisito dell'immediatezza della prestazione, per i quali siano richieste professionalità tecniche anche ad alto contenuto specialistico ed idonee risorse strumentali, ed al medesimo fine effettua studi ed esami sperimentali e tecnici nello specifico settore.



Interventi di soccorso pubblico

- s) l'opera tecnica di soccorso in occasione di incendi, di incontrollati rilasci di energia, di improvviso o minacciante crollo strutturale, di frane, di piene, di alluvioni o di altra pubblica calamità;
- t) l'opera tecnica di contrasto dei rischi derivanti dall'impiego dell'energia nucleare e dall'uso di sostanze batteriologiche, chimiche e radiologiche.



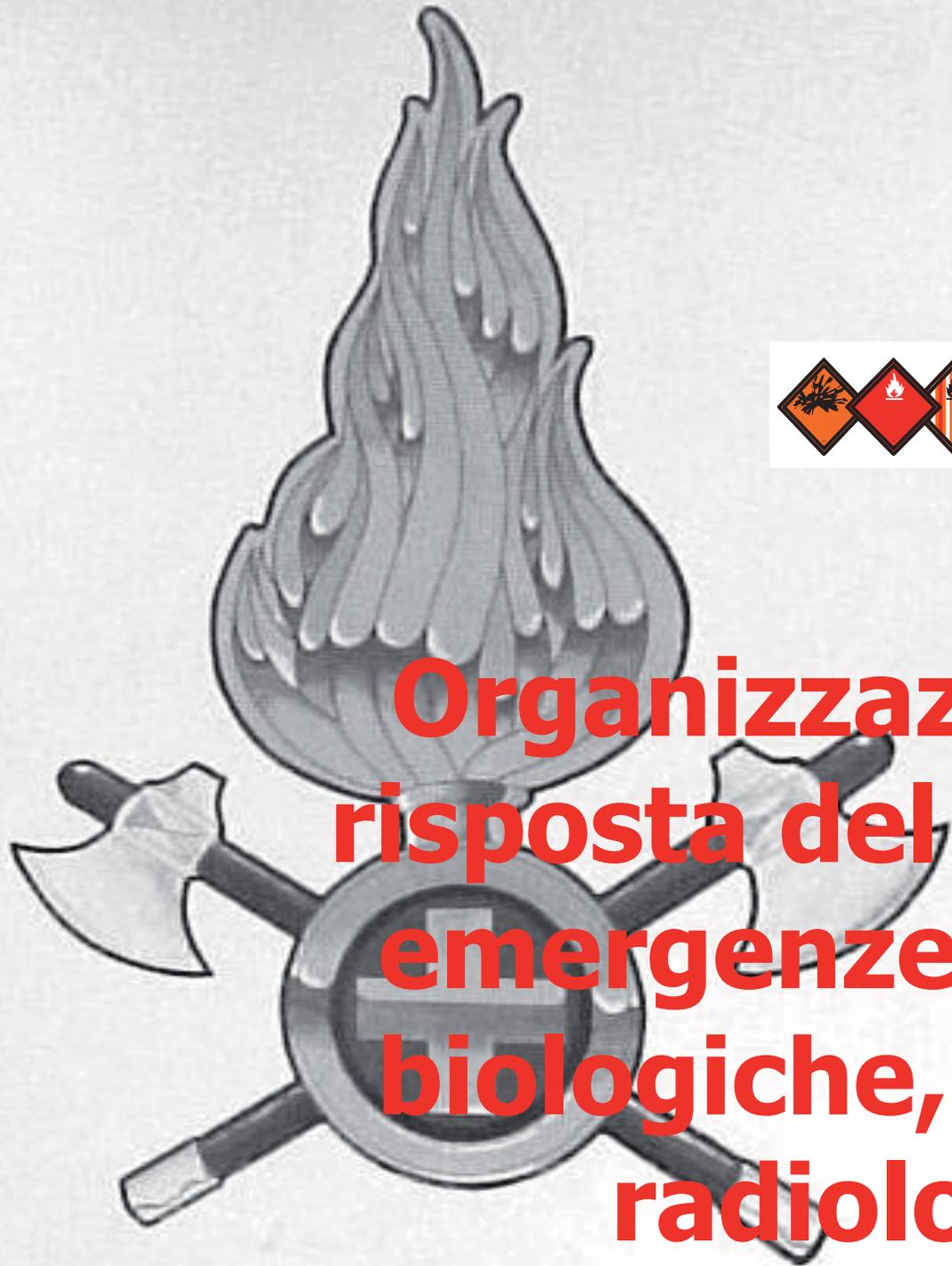
Difesa civile



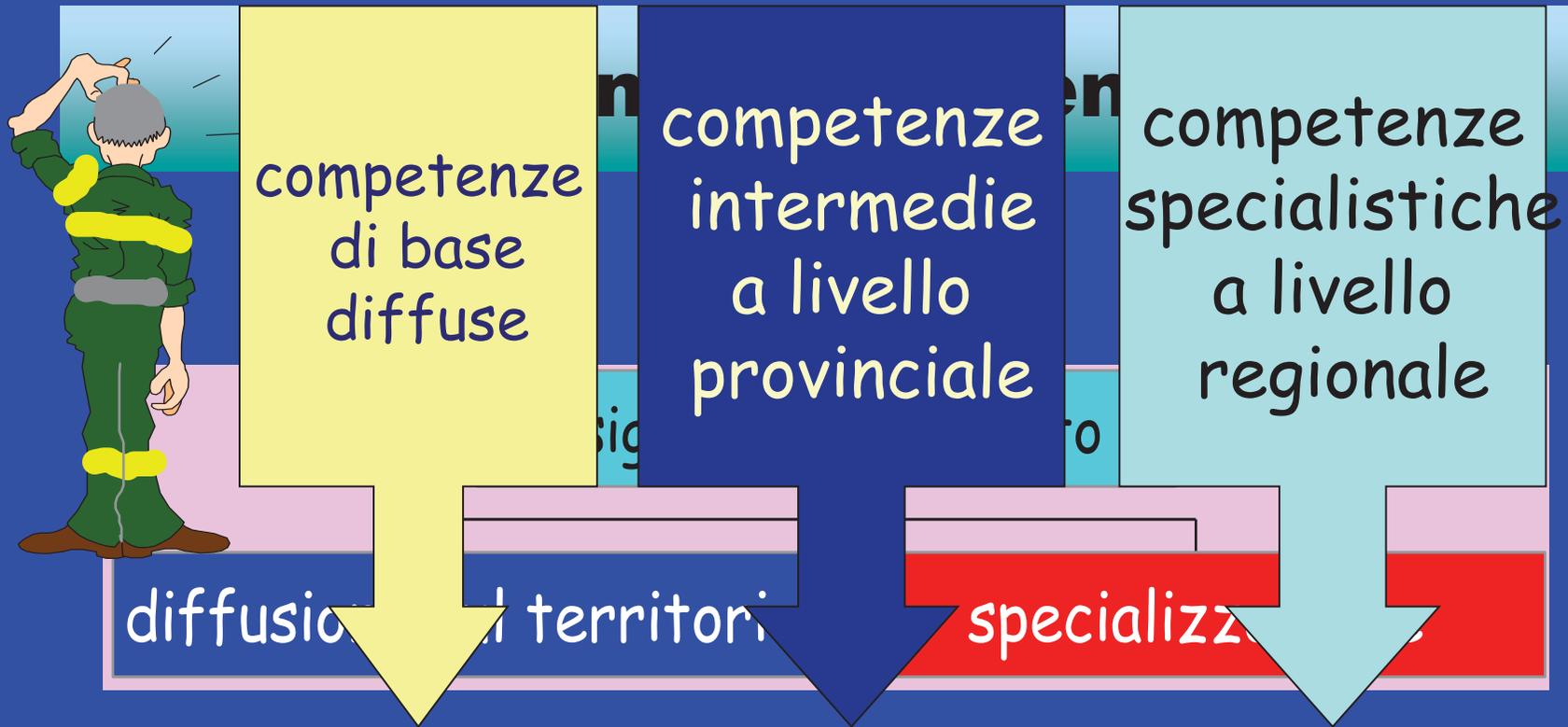
u) fronteggia, anche in relazione alla situazione internazionale, mediante presidi sul territorio, i rischi non convenzionali derivanti da eventuali atti criminosi compiuti in danno di persone o beni, con l'uso di armi nucleari, batteriologiche, chimiche e radiologiche;

w) concorre alla predisposizione dei piani nazionali e territoriali di difesa civile;





Organizzazione della risposta del CNVVF alle emergenze chimiche, biologiche, nucleari e radiologiche



livelli differenziati
di competenza

3 livelli di competenza



1. Squadra Base

2. Esperto provinciale

3. Nucleo risolutivo regionale
opera in forma coordinata con la
funzione

"Comandante per l'incidente"

**Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico**



Squadre specialistiche per intervento nucleare e radiologico



Vercelli
Alessandria
Varese
Milano
Pavia
Genova
Piacenza
Venezia
Trieste
Ancona
Pisa
L'Aquila
Roma
Latina
Caserta
Napoli
Taranto
Matera
Catanzaro
Palermo
Catania
Sassari



Compiti Squadre Specialistiche

**Soccorso tecnico urgente in emergenze
radiologiche e nucleari**



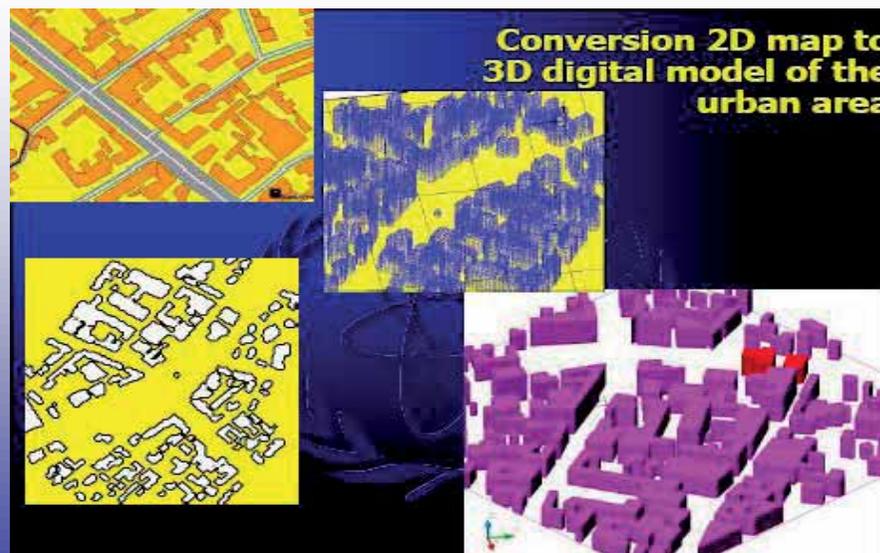


Compiti Squadre Specialistiche

elaborazione di piani di emergenza

ispezioni delle attività/siti

predisposizione di procedure operative





Compiti Squadre Specialistiche

formazione

controllo e manutenzione

**controllo e manutenzione dei siti
stazioni di rilevamento**





Progetto Formativo

**corso di formazione teorico e pratico,
organizzato dall'Area VI della
Direzione Centrale per l'Emergenza
ed il Soccorso Tecnico**





Mantenimento della capacità operativa

SCENARI

Sorgente orfana sul terreno

Sorgente orfana in acqua

Incendio deposito sorgenti ospedale

Incidente in galleria

Controllo contaminazione ambiente

Controllo contaminazione operatore





Mantenimento della capacità operativa



Progetto
Ma.C.O.R.

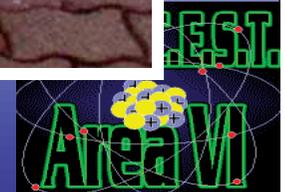


Mantenimento della capacità operativa

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico

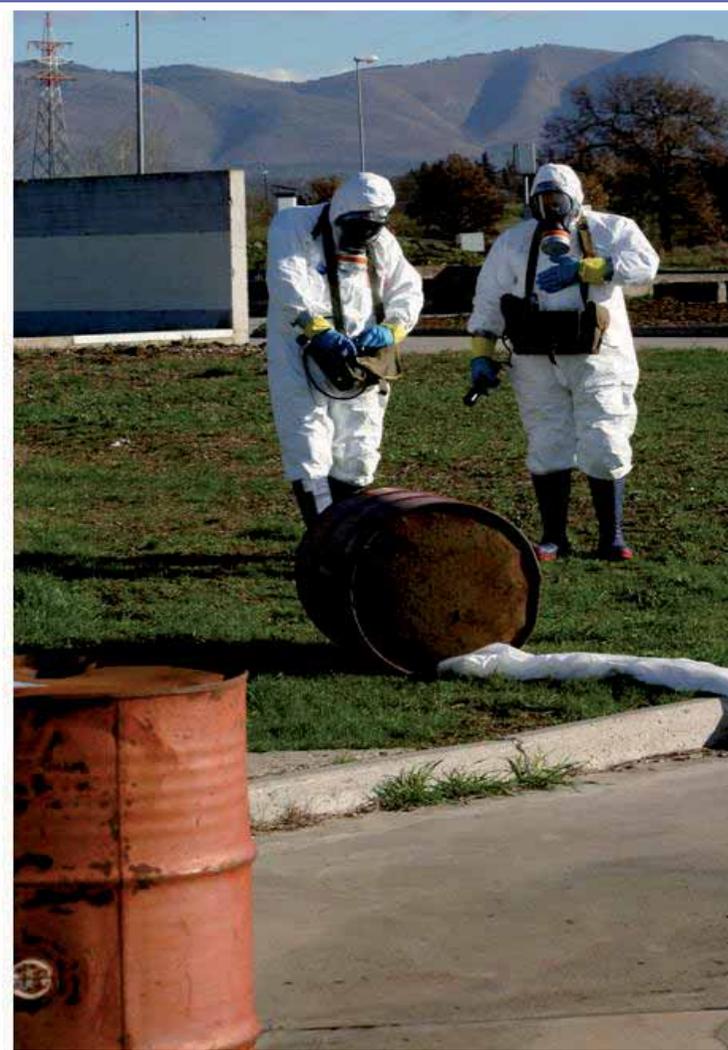


Progetto
Ma.C.O.R.





Mantenimento della capacità operativa



**Progetto
Ma.C.O.R.**





Mezzi ed apparecchiature

**Strumenti ed attrezzature
comuni a tutte le Squadre
N/R da caricarsi su
autofurgoni
appositamente allestiti.**





Strumenti in dotazione





Strumenti in dotazione





Radioprotezione dei soccorritori

I componenti della Squadra Specialistica di intervento Nucleare e Radiologico, sono considerati ai sensi dell'art. 1 dell'All. VI del D.L.vo 230/95 e s.m.i. “*personale delle squadre speciali di intervento*” e, pertanto, sono soggetti ad un controllo sanitario specifico e preventivo con cadenza temporale semestrale.





Coordinamento delle squadre

Area Controllo del Rischio Nucleare e Radiologico

programmi di formazione
mantenimento
Procedure Operative Standard
interventi di soccorso





Coordinamento delle squadre

rilevamento aereo
sperimentazione e collaudo di
strumentazione
studi e ricerche specifiche
coordinamento degli esperti qualificati



Olimpiadi di Torino

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico

Sarezzo 2007



**Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico**

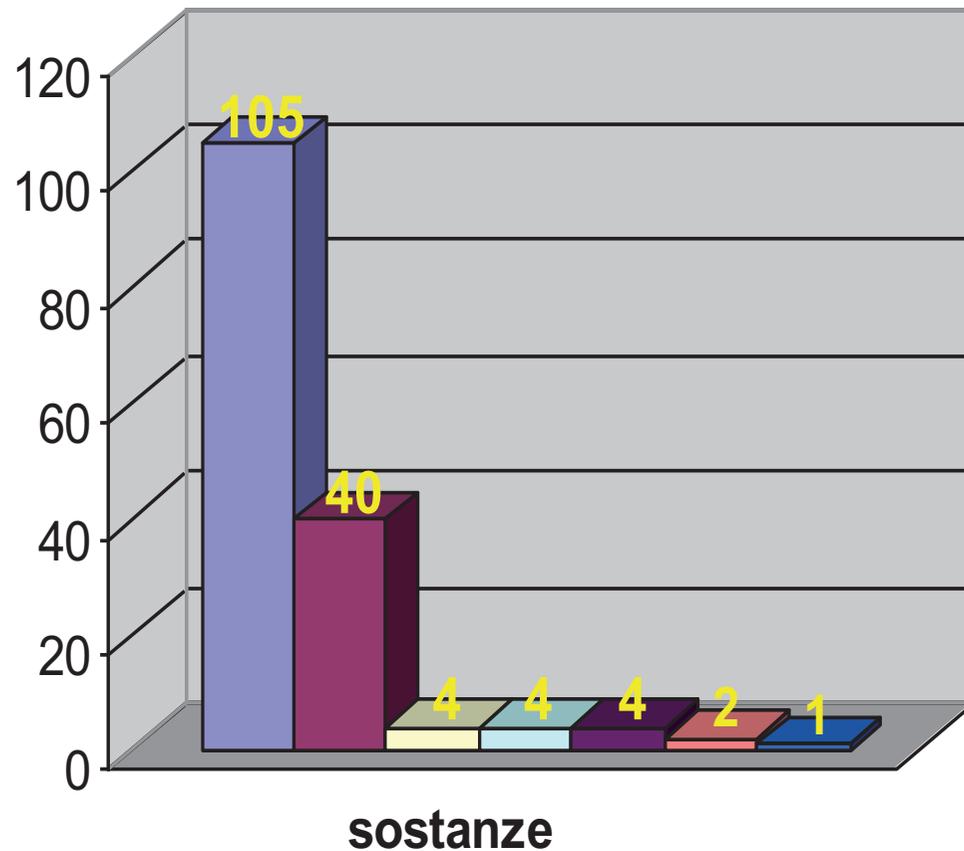


Napoli 2008



**Numero di ritrovamenti e tipologie delle sostanze radioattive
nell'attività di monitoraggio
dall'8 giugno 2008 al 28 febbraio 2010**

totale 160
ritrovamenti



- Iodio 131
- Tecnezio 99 m
- Samario 153
- figli del Torio 232 e Potassio 40
- Indio 111
- Sost. incognite lamiere autocarri
- Renio 186

Lumezzane (BS) - 2008

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico

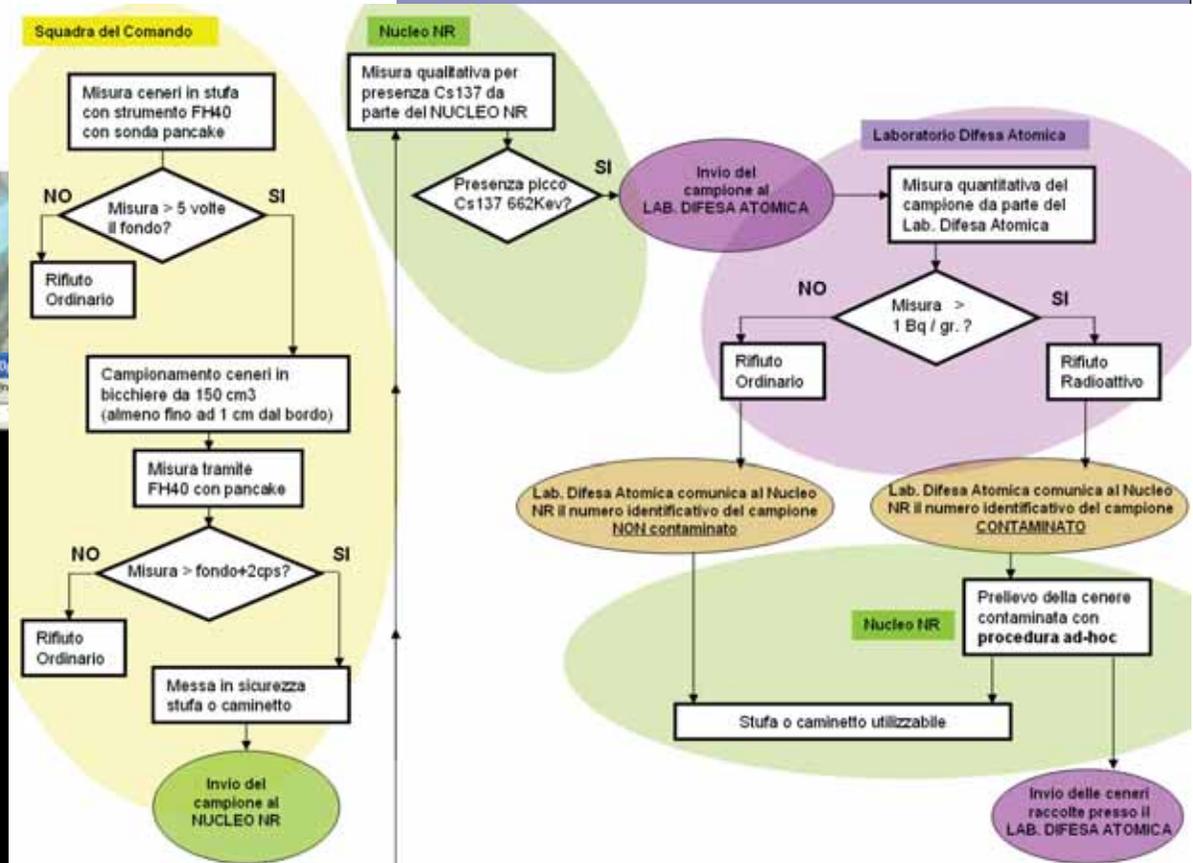
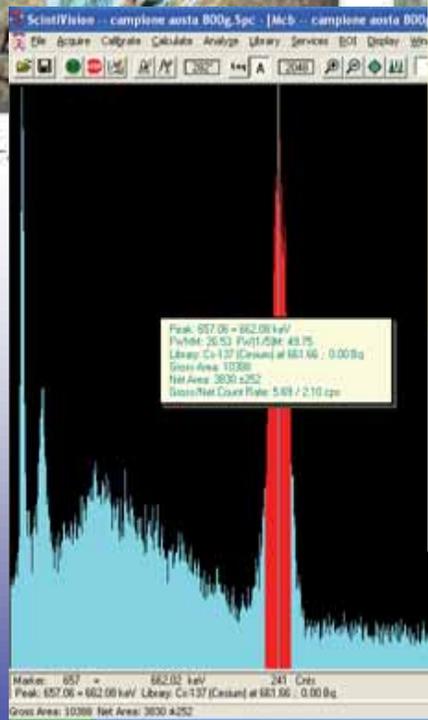


Emergenza pellets 2009

Direzione Centrale Emergenza e Soccorso Tecnico

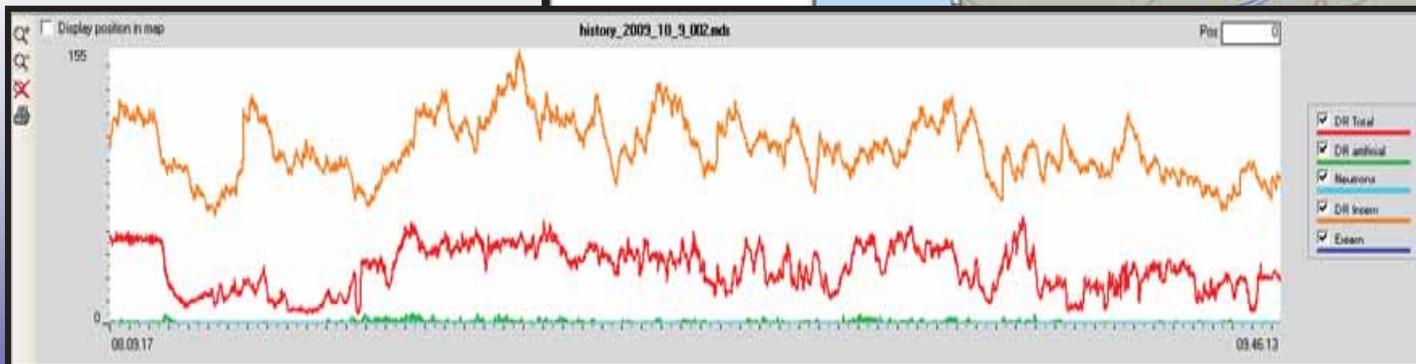
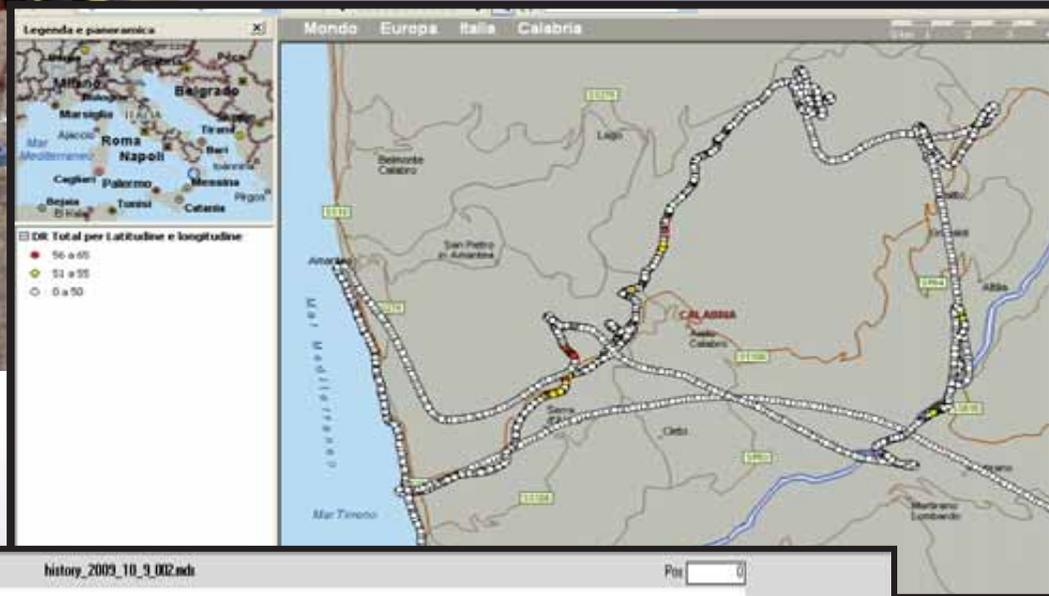


Foto 1 -



Monitoraggio aereo Calabria - 2009

Direzione Centrale Emergenza e Soccorso Tecnico



Analisi campioni sedimento marino Vibo Valentia- 2009

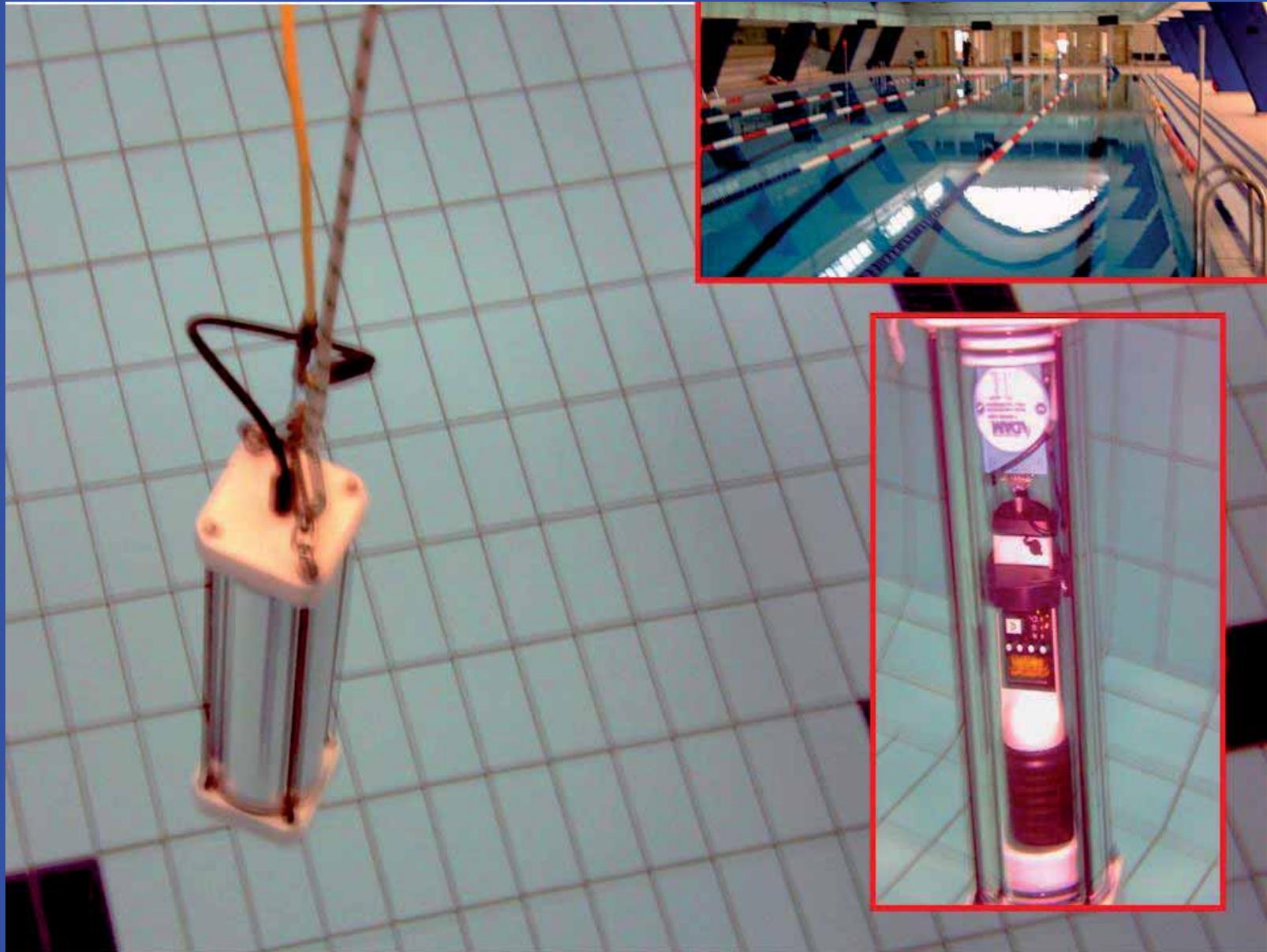
Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico





**Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico**

Sonda per ROV



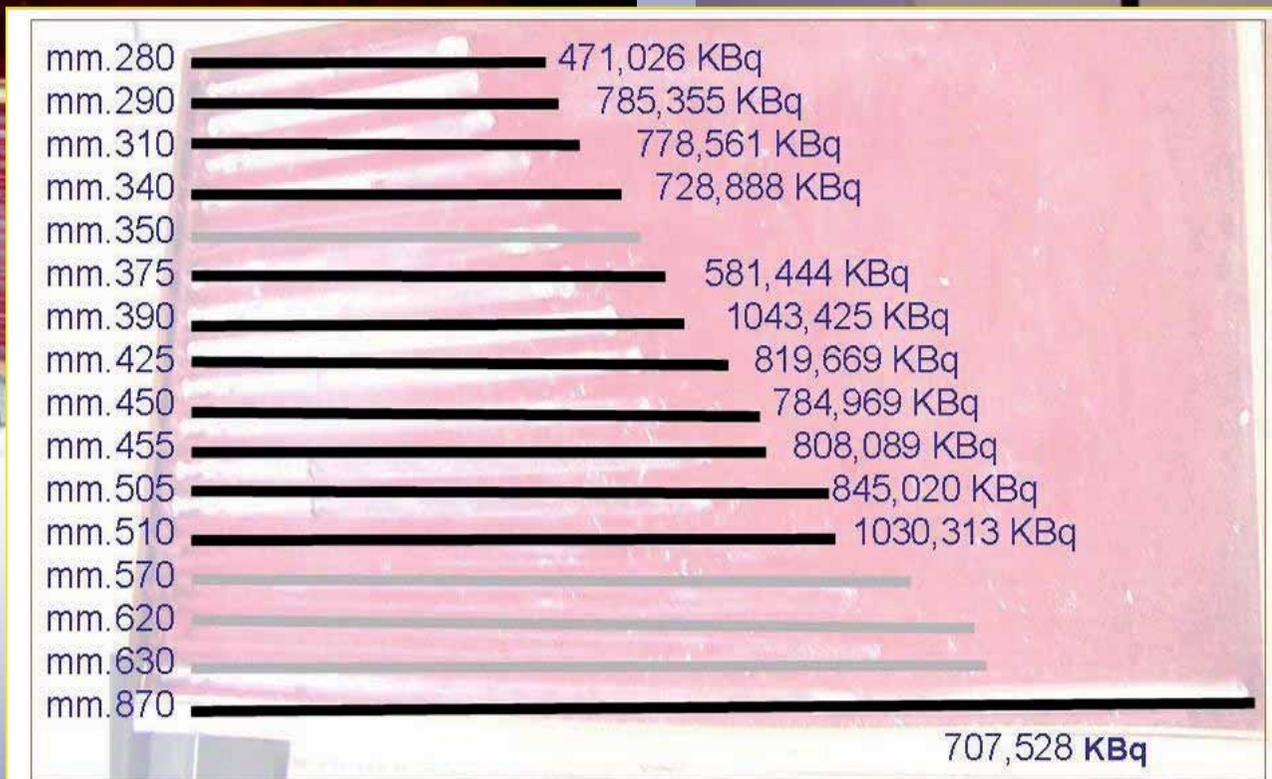


Sonda per ROV





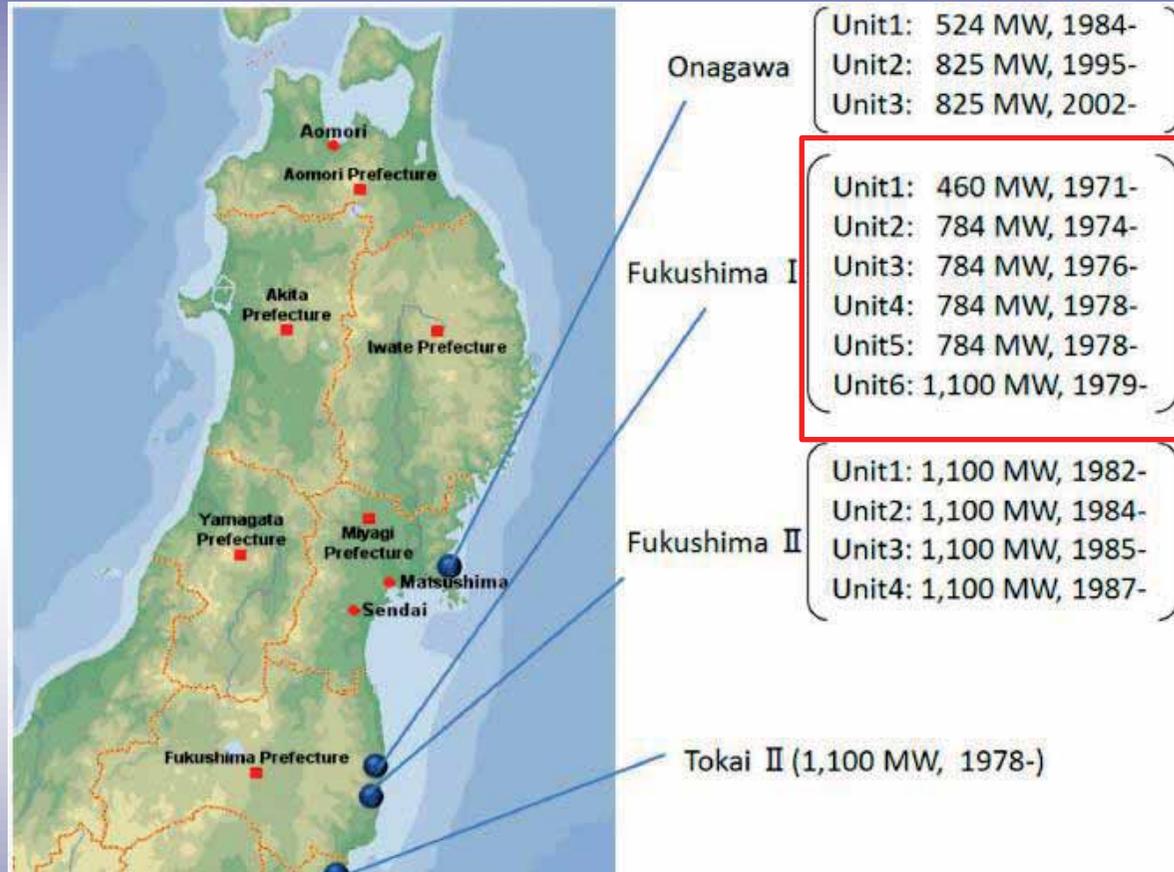
Caratterizzazione sorgenti E. Fermi presso Domus Galilaeana - Pisa



Lunghezza delle fiale con stima delle singole attività del Pb210 nelle sorgenti
(sono indicate anche le lunghezze delle fiale mancanti)

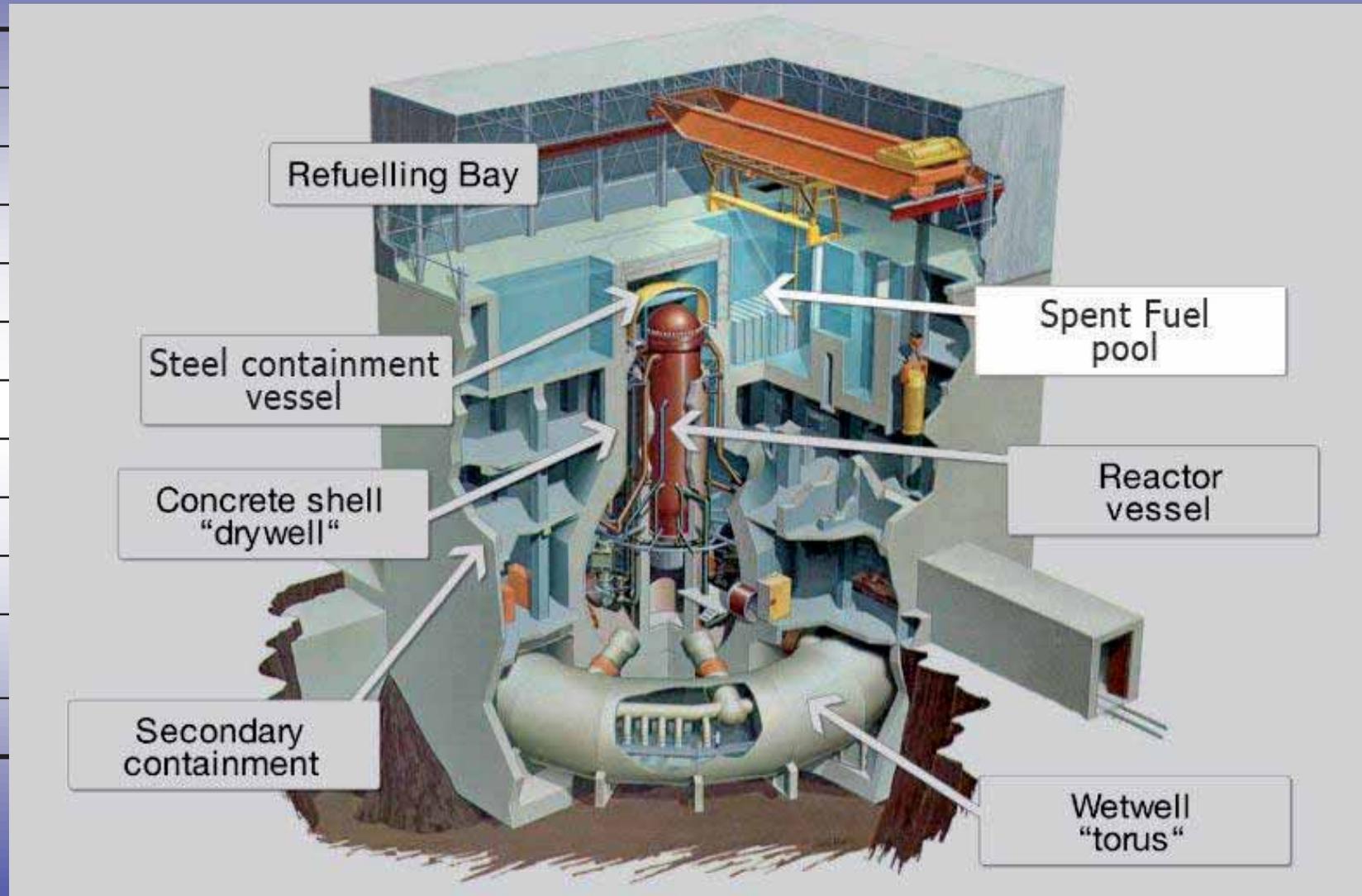
Emergenza Giappone 2011

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



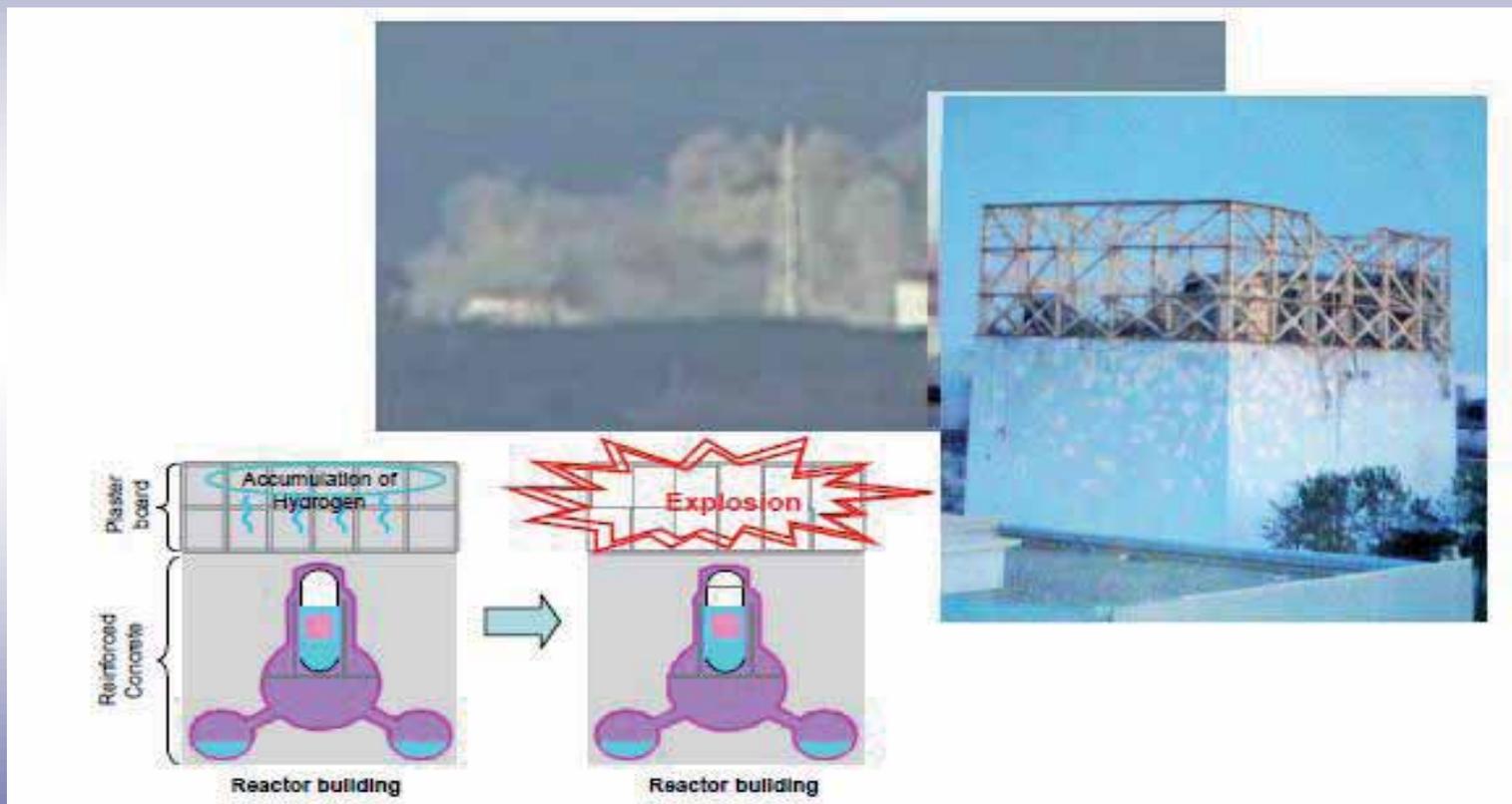
Emergenza Giappone 2011

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



Emergenza Giappone 2011

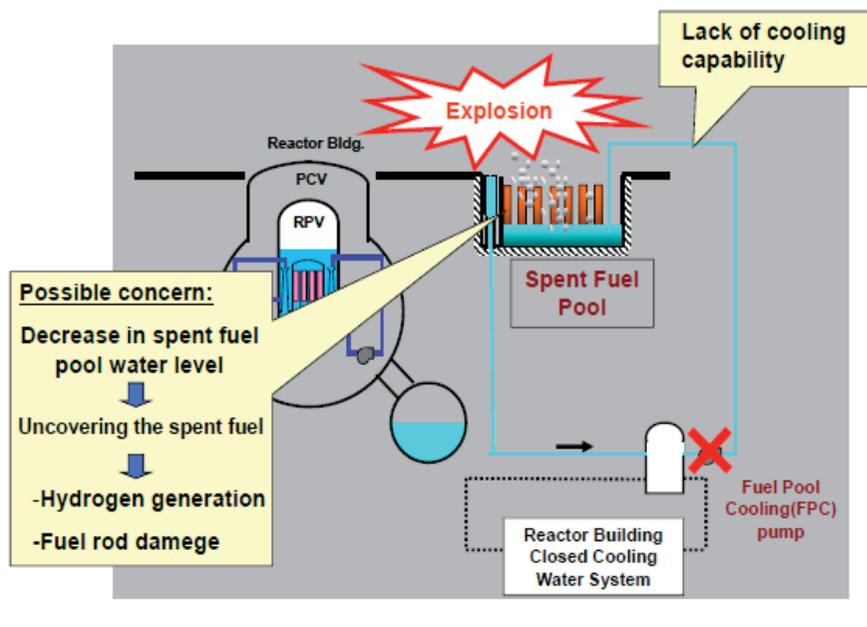
Negli edifici reattori delle unità 1 e 3 si accumula idrogeno che, superata la concentrazione del 10% in volume, provoca l'esplosione della parte superiore dell'edificio reattore





Emergenza Giappone 2011

- L'edificio reattore 2 non esplose grazie alla preventiva apertura provocata sul solaio che dovrebbe aver permesso la fuoriuscita di idrogeno; si verifica comunque un'esplosione che dovrebbe aver danneggiato la *suppression chamber*, ma di questo si sta investigando;
- Nei solai degli edifici reattore delle unità 5 e 6 si praticano delle aperture per prevenire la deflagrazione da idrogeno e per poter intervenire, immettendo acqua nelle piscine di stoccaggio, qualora se ne verifichi la necessità;



- Analoga esplosione da idrogeno avviene nell'unità 4, questa volta a causa dell'idrogeno prodotto dalla piscina del combustibile.



Emergenza Giappone 2011

**Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico**



**Conseguenze per i
lavoratori**





Emergenza Giappone 2011



Nei giorni immediatamente successivi all'incidente un **gruppo di dipendenti della TEPCO** rimasti sul sito, insieme con membri della **protezione civile** ed altri **volontari** si sono adoperati per cercare di stabilizzare le condizioni dei reattori danneggiati.

Questo gruppo di lavoratori ha operato in **condizioni estremamente avverse**, dovendo far fronte a innumerevoli difficoltà e rischi. Lo tsunami aveva infatti causato danni considerevoli agli impianti, allagando ed ingombrando con rottami vaste aree del sito.



Senza **energia** disponibile, con enormi **difficoltà di comunicazione** tra sala controllo e squadre di emergenza, la gran parte dei lavori ha dovuto essere effettuata nell'**oscurità** o semioscurità, in ambienti caratterizzati da **campi di radiazioni molto elevati**, tanto che – per alcuni compiti speciali quali l'apertura della valvola per il venting della camera di soppressione dell'Unità 1 – alcuni operatori si sono offerti volontariamente pur conoscendo l'elevato rischio radiologico connesso





Emergenza Giappone 2011



Tra le conseguenze del terremoto/tsunami vi è stata la messa fuori uso e la conseguente indisponibilità della gran parte (circa il 90%) delle **apparecchiature disponibili sul sito per la dosimetria personale** (molti dosimetri sono stati raggiunti, sommersi o spazzati via dalle ondate di tsunami), oltre che di tutti i sistemi di monitoraggio della contaminazione.

Nei primi giorni soltanto i caposquadra di ciascuna unità operativa sono stati forniti di dosimetro con attribuzione successiva della dose registrata a ciascun componente della squadra.

Soltanto dopo alcune settimane, a partire dal 1 aprile, sono stati resi disponibili dosimetri personali in numero sufficiente per consentire la registrazione individuale delle dosi per tutti i lavoratori.

Oltre all'indisponibilità dei dosimetri personali, un altro problema è stato rappresentato dalla insufficienza di D.P.I. in particolare per la protezione delle vie respiratorie dall'inalazione di radionuclidi aero-dispersi.

Emergenza Giappone 2011

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



Le Autorità giapponesi il 14 marzo vista la gravità dell'evento con la necessità di urgenti interventi per la messa in sicurezza della Centrale al fine di evitare un'evoluzione catastrofica, hanno innalzato il limite di dose efficace annuale per il personale impegnato nelle operazioni di emergenza dai **100 mSv** stabiliti per legge, a **250 mSv**, attenendosi peraltro alle indicazioni dell'ICRP riprese anche in recentissimi documenti tecnici IAEA che propongono un limite di dose di 500 mSv per il personale che è deliberatamente impiegato in interventi di emergenza al fine di salvare vite umane o per evitare il deterioramento della situazione dell'impianto con potenziali conseguenze avverse sulle persone e sull'ambiente



TABLE 4. GUIDANCE VALUES FOR RESTRICTING EXPOSURE OF EMERGENCY WORKERS

Tasks	Guidance value ^a
Life saving actions	$H_p(10)^b < 500 \text{ mSv}$ This value may be exceeded under circumstances in which the expected benefits to others clearly outweigh the emergency worker's own health risks, and the emergency worker volunteers to take the action and understands and accepts this health risk
Actions to prevent severe deterministic effects and actions to prevent the development of catastrophic conditions that could significantly affect people and the environment	$H_p(10) < 500 \text{ mSv}$
Actions to avert a large collective dose	$H_p(10) < 100 \text{ mSv}$

^a These values apply only for the dose from exposure to external penetrating radiation. Doses from exposure to non-penetrating external radiation and from intake or skin contamination need to be prevented by all possible means. If this is not feasible, the effective dose and the equivalent dose to an organ that are received have to be limited to minimize the health risk to the individual in line with the risk associated with the guidance values given here.

^b $H_p(10)$ is the personal dose equivalent $H_p(d)$ where $d = 10 \text{ mm}$.



Emergenza Giappone 2011



I veri e propri “infortuni sul lavoro” con radiazioni non sono stati numerosi: il caso più eclatante è accaduto il 24 marzo, data in cui tre lavoratori operanti nel piano interrato dell’edificio turbina dell’Unità 3 allagato da acqua contaminata, oltre ad assorbire una significativa dose per **esposizione esterna (> 170 mSv)**, hanno subito la contaminazione radioattiva superficiale delle estremità degli arti inferiori non sufficientemente protette con calzature impermeabili.

Dopo la decontaminazione superficiale sul sito, due di essi sono stati trasportati presso l’Ospedale dell’Università di Fukushima per il rischio di **radiodermite acuta (ustioni β)**; di qui – dopo una prima valutazione – i due lavoratori più il terzo meno coinvolto sono stati trasferiti per approfondimenti presso il NIRS di Chiba

La dose alla cute degli arti inferiori per i due lavoratori maggiormente contaminati è stata stimata **tra 2 e 3 Sv**

Combined external and internal doses

Dose (mSv)	March	April	May	June	July	August	September
Greater than 250	6	0	0	0	0	0	0
200-250	2	0	0	0	0	0	0
150-200	13	0	0	0	0	0	0
100-150	77	0	0	0	0	0	0
50-100	309	3	0	0	0	0	0
20-50	859	81	19	16	6	0	7
10-20	1041	310	133	96	69	21	28
Less than 10	1434	3214	2854	1997	2043	1080	1011
Total personnel	3742	3608	3017	2111	2118	1101	1046
Max (mSv)	670.36	69.28	41.61	39.62	31.24	18.27	30.81
Average (mSv)	22.58	3.83	2.85	2.26	1.85	1.46	1.80



Emergenza Giappone 2011



La situazione complessiva, aggiornata alla fine di settembre, è la seguente:

- ❑ E' stata valutata l'esposizione a radiazioni di oltre **16700 lavoratori impiegati nelle operazioni di emergenza**
- ❑ Complessivamente **98 lavoratori hanno ricevuto dosi superiori a 100 mSv**: tra 100-150 mSv: 77 lavoratori; tra 150-200 mSv: 13 lavoratori; tra 200-250 mSv: 2 lavoratori; > 250 mSv: 6 lavoratori
- ❑ Le dosi dei **sei lavoratori** (dipendenti TEPCO) che hanno assorbito oltre 250 mSv sono distribuite nell'intervallo tra 309 e 670 mSv (preponderante il contributo della dose da contaminazione interna: da 240 a 590 mSv)
- ❑ La gran parte della dose è stata assorbita in forma di **contaminazione interna** a causa della pratica impossibilità di mettere in atto le corrette misure protettive nelle fasi immediatamente successive all'emergenza
- ❑ Necessario **SUPPORTO PSICOLOGICO DEI SOCCORRITORI**



Emergenza Giappone 2011

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



**Conseguenze per la
popolazione**

© Rex



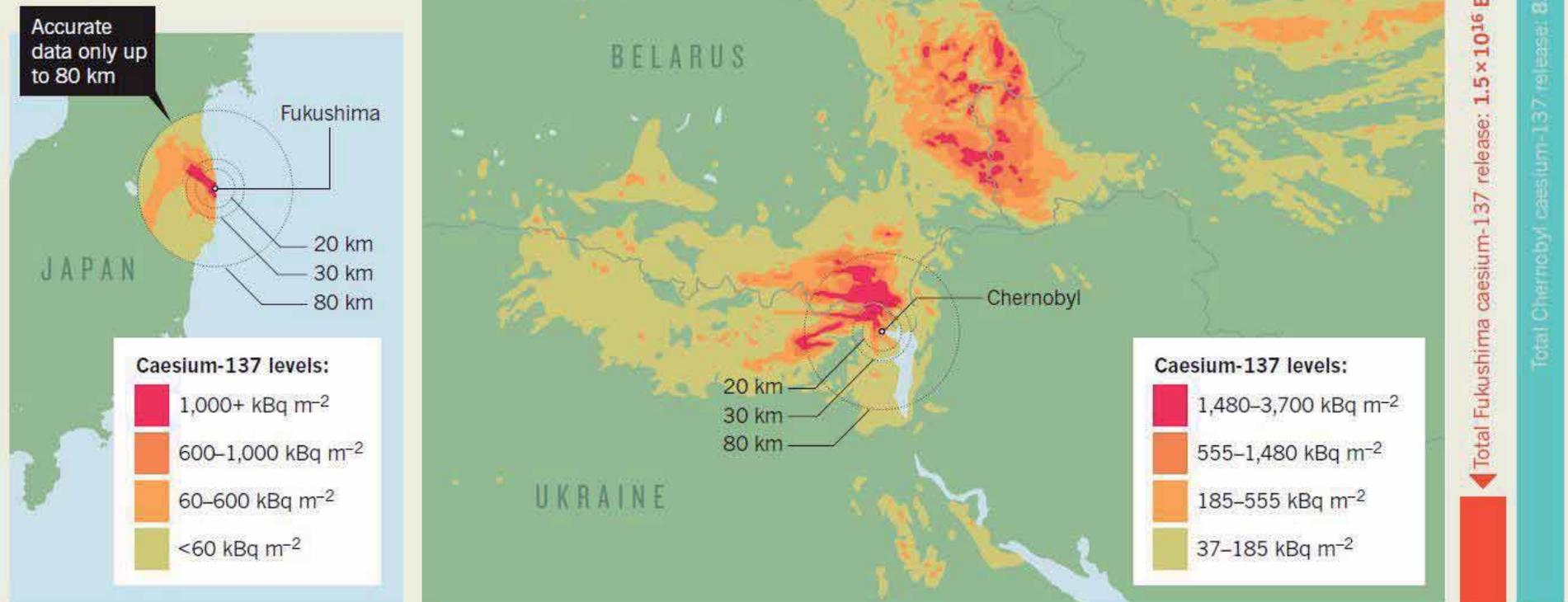
	Stime dell'attività rilasciata nell'incidente di Fukushima Dai-ichi (Bq)		Stima dell'attività rilasciata nell'incidente di Chernobyl (Bq)
	Stima NISA	Stima NSC	
I 131	$1,3 \cdot 10^{17}$	$1,5 \cdot 10^{17}$	$1,8 \cdot 10^{18}$
Cs 137	$6,1 \cdot 10^{15}$	$1,2 \cdot 10^{16}$	$8,5 \cdot 10^{16}$
Cs 137 eq in I 131	$2,4 \cdot 10^{17}$	$4,8 \cdot 10^{17}$	$3,4 \cdot 10^{18}$
Tot I 131 eq	$3,7 \cdot 10^{17}$	$6,3 \cdot 10^{17}$	$5,2 \cdot 10^{18}$

Il problema principale nei primi giorni/settimane successivi all'incidente è stato rappresentato dai radioisotopi dello I (in particolare I 131, I 132 e Te 132 con emivita piuttosto breve pari a circa 8 gg per lo I 131) rilasciati in grandi quantità (circa l'80% della radioattività totale in una stima del 15 marzo). Dopo la riduzione dell'attività ed infine la scomparsa dello Iodio radioattivo, i radionuclidi prevalenti nel periodo successivo sono i radioisotopi del Cs (Cs 134 e 137).

Nel rilascio dominano i radionuclidi più volatili (I, Te, Cs, ecc.) mentre gli elementi a più bassa volatilità (Ba, La, Ag, Sr) rappresentano meno dell'1% dell'attività totale dei campioni analizzati. Questa è una differenza sostanziale rispetto all'incidente di Chernobyl che si spiega con il tipo di rilascio incidentale (decompressione dal confinamento dei tre reattori danneggiati) molto differente rispetto a Chernobyl (esplosione del nocciolo del reattore con liberazione di imponenti quantità di prodotti poco volatili o addirittura non volatili).

FALLOUT COMPARISONS

New data from Fukushima show caesium-137 levels approaching those of Chernobyl — but over a much smaller area.



Comparazione dell'estensione geografica dei rilasci radioattivi conseguenti agli incidenti di Fukushima e di Chernobyl (stessa scala)



Emergenza Giappone 2011



La Prefettura di Fukushima ha iniziato fin dal 13 marzo ad effettuare screening radiometrici dei residenti nelle vicinanze del sito: **al 28 maggio erano state sottoposte a controllo quasi 20000 persone**

Soltanto in 102 casi sono stati riscontrati livelli di contaminazione radioattiva \geq **100000 cpm** (criterio modificato in 0.1 mrem/h a 10 cm - IAEA), senza peraltro alcuna problematica di carattere sanitario associata

Anche per quanto riguarda il potenziale accumulo di iodio radioattivo in tiroide, i risultati del monitoraggio di oltre 1000 bambini provenienti dalle zone più interessate al rilascio hanno fatto rilevare ratei di dose sempre $< 0,2 \mu\text{Sv/h}$, corrispondenti ad una dose equivalente $< 100 \text{ mSv}$ alla tiroide di bambini di 1 anno

Emergenza Giappone 2011

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



Le Autorità giapponesi sulla base delle prime notizie riguardanti un iniziale rilascio di materiale radioattivo dai reattori nucleari danneggiati hanno dato indicazioni circa la tempestiva **evacuazione** di zone di territorio di raggio via via crescente intorno all'impianto di Fukushima Dai-ichi, allo scopo di ridurre l'esposizione della popolazione residente nelle zone considerate (già l'11 marzo, evacuazione dalla zona di 2 km e quindi di 3 km di raggio, il giorno successivo estensione dell'evacuazione alla zona di **10 km di raggio e sempre nello stesso giorno a 20 km**)

L'evacuazione, completata il 15 marzo, ha interessato circa **200000 residenti nelle immediate vicinanze dell'impianto**

E' stato contemporaneamente consigliato il **riparo al chiuso** alla popolazione residente nell'area compresa tra i **20 e 30 km** di raggio dall'impianto di Fukushima Dai-ichi e la distribuzione di **compresse di KI** ai centri di raccolta per la **iodoprofilassi dei soggetti evacuati < 40 anni di età**



Emergenza Giappone 2011

Table 3: External doses for the 1st year, affected populations and reference levels recommended by the ICRP in an emergency radiation situation

1 st year external dose	> 5 mSv	> 10 mSv	ICRP 103 and 109 20 - 100 mSv		
			> 16 mSv	> 50 mSv	100-500 mSv
Population outside the evacuation zone	292,000	69,400			
		43,000	26,400		
			21,100	3,100	2,200

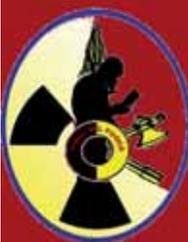


residenti in queste aree al fine di promuovere e garantire l'evacuazione delle stesse

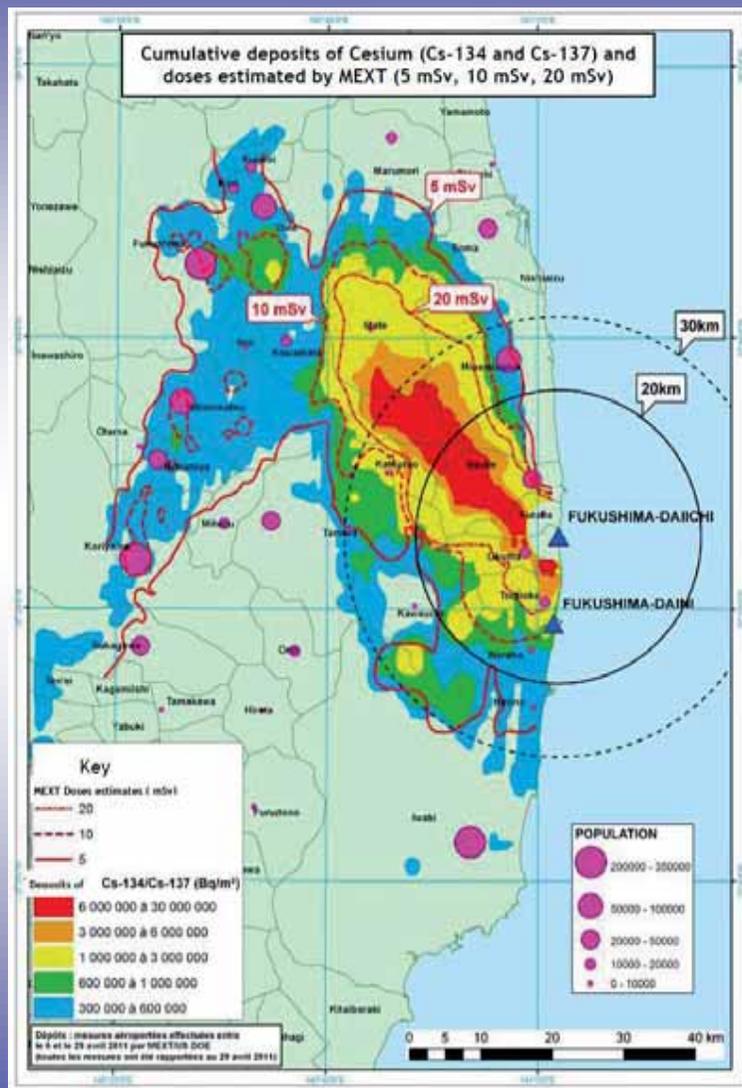


D.R.: Distribution Restricted C.R.: Consumption Restricted	Fukushima pref.		Ibaraki pref.	Tochigi pref.	Chiba pref.	Kanagawa pref.	Gunma pref.	Miyagi Pref.	Iwate pref.	
	D.R.	C.R.	D.R.	D.R.	D.R.	D.R.	D.R.	D.R.	D.R.	
	raw milk	3 cities, 14 towns and 9 villages	..	..	..	..	..	..	..
vegetables	Non-head leafy vegetables (spinach, komatsuna)	2 cities, 7 towns and 3 villages	..	..	..	..	..	..	..
	head leafy vegetables (cabbage)		2 cities, 7 towns and 3 villages	..	..	..	..	..	..
	flowerhead brassicas, (broccoli, cauliflower)		..	..	..	..	..	..	..
	tumip		..	..	..	..	..	..	..
	log-grown shiitake (grown outdoor)	6 cities, 7 towns and 3 villages	1 village	..	..	..	..	..	..
	log-grown shiitake (grown in facilities)	2 cities and 1 town	..	..	..	..	..	..	..
	bamboo shoot	4 cities, 3 towns and 1 village	..	..	..	..	..	..	..
	ostrich fern	1 city and 1 town	..	..	..	..	..	..	..
	Ume	4 cities and 1 town	..	..	..	..	..	..	..
Fishery products	sand lance (juvenile)	all areas	all areas	..	..	..	..	..	..
	cherry salmon yamame (excluding farmed fish)	some areas	..	..	..	..	..	..	..
	Japanese dace	some areas	..	..	..	..	..	..	..
	Ayu (excluding farmed fish)	some areas	..	..	..	..	..	..	..
Meat/Egg	Beef	all areas	..	..	all area	..	..	all area	all area
Others	tea leaf	all area	3 cities	6 cities and 1 town	3 cities, 6 towns and 1 village	2 cities

- as of August 2, 2011. (Please refer in detail contents or restricted areas by the web site of the Ministry of Health, Labour and Welfare.)
- Voluntary restraint is excluded



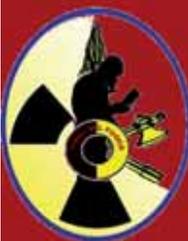
Emergenza Giappone 2011



Sulla base della carta del deposito al suolo di Cs pubblicata dal MEXT, l'IRSN ha elaborato una stima delle **dosi per irradiazione esterna dai radionuclidi depositati al suolo per la popolazione residente**, proiettate a 3 mesi, 1 e 4 anni. Le dosi proiettate stimate sono particolarmente significative (e non tengono conto delle **dosi ricevute durante il passaggio della nube radioattiva** sui territori interessati né di quelle già ricevute o che verranno assorbite a seguito dell'assunzione di contaminazione radioattiva con gli alimenti).

Le dosi efficaci totali (esposizione esterna + interna) potranno quindi essere significativamente superiori a seconda del tipo di deposizione, del regime alimentare e della provenienza degli alimenti.

La popolazione residente nelle zone più contaminate (**circa 900 km² con contaminazione al suolo > 550000 Bq/m² di Cs**) è pari a circa **70000 persone** (di cui 9500 in età compresa tra 0 e 14 anni).



Emergenza Giappone 2011



Il Governo italiano ha ritenuto di inviare tecnici ed operatori del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco esperti nell'ambito del rischio nucleare e radiologico all'interno di una delegazione composta anche da:

1. Dipartimento della Protezione Civile,
2. Istituto Superiore per la Protezione e e la Ricerca Ambientale - ISPRA,
3. Ministero della Salute.

L'obiettivo è stato quello di garantire un qualificato supporto al personale dell'Ambasciata italiana a Tokyo.

Il team VV.F. è stato coordinato dagli Esperti qualificati del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile,





Emergenza Giappone 2011



ATTIVITA' SVOLTA

1. effettuazione di misure radiometriche (radiazioni gamma e contaminazione alfa e beta in aria e superficiale);
2. attività di informazione ai connazionali, anche mediante un numero telefonico dedicato, in relazione alla situazione del rischio radiologico in Giappone;
3. analisi critica dei dati di misure radiometriche, anche su alimenti di origine animale e non e sull'acqua, pubblicati dalle principali agenzie internazionali e nazionali nipponiche (Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica - IAEA, Organizzazione Mondiale della Sanità - WHO, Ministero dell'educazione -MEXT, Autorità di sicurezza nucleare giapponese - NISA, ecc.);
4. collaborazione alla redazione di un apposito vademecum riportante le principali informazioni sul rischio radiologico destinato al personale dell'Ambasciata ed ai connazionali in Giappone.



Emergenza Giappone 2011

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



ATTIVITA' SVOLTA

Le misure sono state effettuate in diversi punti del comprensorio dell'Ambasciata a Tokyo ed in diverse ore della giornata, anche per valutare eventuali fluttuazioni del fondo di radioattività naturale.

Sono state effettuate anche misure ambientali in alcuni quartieri di Tokyo limitrofi all'Ambasciata italiana (quartieri di Meji Jingu, Akasaka, Meguro, Setagaya) caratterizzati da una forte presenza di connazionali ed in prefetture più vicine a Fukushima (Tochigi, Ibaraki).

I valori misurati sono risultati radiologicamente non significativi ed in linea con quelli comunicati dalle principali agenzie nazionali ed internazionali.



Emergenza Giappone 2011

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



RAPPORTO DI MISURA CONTAMINAZIONE		
--------------------------------------	--	--

Nome del compilatore: VE Streghetto Paolo

Squadra n°: VV.F.

Data 01/04/2011

Monitoraggio effettuato su:

attrezzature oggetti superfici altro

Strumento utilizzato per il monitoraggio della contaminazione:

Contaminometro Radiometro con sonda alfa, beta

Marca, modello e n° serie : THERMO ESM FH/40 S.N.018732 Tipo di rivelatore: GM Unità di misura: cps

Luogo	Valore di fondo	Valore anomalo*	Osservazioni
Ambasciata Italiana	0,50		Non ci sono variazioni rispetto al fondo

*N.B.: Si considera anomalo un valore superiore al doppio del fondo. Per tale valore è importante riportare, altresì, la distanza stimata dal luogo in cui si è verificato l'evento incidentale specificando l'adozione di misure di delimitazione (colonna Osservazioni)

Monitoraggio contaminazione

Superficiale

Luogo di campionamento	Superficie di prelievo campione [cm ²]	Data/ora	codice campione	osservazioni
Balcone	625	01/04/11 // 11.00L	257	
Cortile zona aspirazione	625	01/04/11 // 08.50L	253	
Pavimento laboratorio	625	01/04/11 // 08.30L	256	
Ingresso sala riunioni	625	01/3/04 // 08.40L	252	
Balcone "pulito" ufficio Ambasciata	625	01/04/11 // 11.20L	259	
Balcone "pulito" ufficio Ambasciata	625	01/04/11 // 11.30L	260	
Balcone "pulito" lato ufficio consigliere militare	625	01/04/11 // 11.10L	258	

In aria

Luogo di campionamento	Superficie di prelievo campione [m ³]	Data/ora	codice campione	osservazioni
Cortile ambasciata	4	01/04/11 // 08.00L	251	
Cortile ambasciata	4	01/04/11 // 16.00L	262	



Emergenza Giappone 2011

Direzione Centrale Emergenza e Soccorso Tecnico



Marca, modello e n° serie : iSolo Camberra S.N. 22843
 Tipo di rivelatore: Spettrometro Alfa Beta Unità di misura: Bq/m3 Bq/m2

Località	Ora	Contaminazione		Osservazioni
		Coordinate geografiche	In aria valore misurato Bq/m3		Superficiale valore misurato Bq/m2
Ambasciata aspirazione bianco balcone ID251	08.00L		Alfa 2.04E-001 Beta 1.14E+000	
Ambasciata aspirazione nero balcone ID251	08.40L		Alfa 4.78E-002 Beta 4.06E-001	
Ambasciata smear Balcone ID252	08.40L			Alfa 0.00E+000 Beta 1.04E+001
Smear cortile zona aspirazione ID253	08.50L			Alfa 1.57E-001 Beta 6.09E+001
Smear pavimento laboratorio ID256	08.30L			Alfa 0.00E+000 Beta 6.02E+000
Smear balcone pulito ID257	11.00L			Alfa 3.13E-001 Beta 4.03E+001
Smear balcone pulito ufficio cons. militare ID258	11.10L			Alfa 0.00E+000 Beta 1.20E+001
Smear balcone pulito ufficio Ambasciata ID259	11.20L			Alfa 1.57E-001 Beta 7.27E+001
Smear balcone ufficio Ambasciata ID260	11.30L			Alfa 0.00E+000 Beta 3.75E+001
Ambasciata aspirazione bianco cortile ID262	16.00L		Alfa 0.00E+000 Beta 4.70E+000	
Ambasciata aspirazione nero cortile ID262	16.00L		Alfa 0.00E+000 Beta 1.55E+000	

Monitoraggio contaminazione in aria (catena beta)

Luogo di campionamento	Data/ora	Meteo S= Sereno N= Nuvoloso P= Poggia	Aria aspirata [litri]	valore filtro bianco (cps)	valore filtro nero (cps)
Ambasciata cortile ID251	01/04/11	S	4000	0,372	0,186

Commenti: _Per "pulita" si intende la superficie sulla quale è stata effettuata un'operazione di lavaggio mediante getto d'acqua (in genere operazione effettuata con getto a pressione)



Emergenza Giappone 2011

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



ATTIVITA' SVOLTA

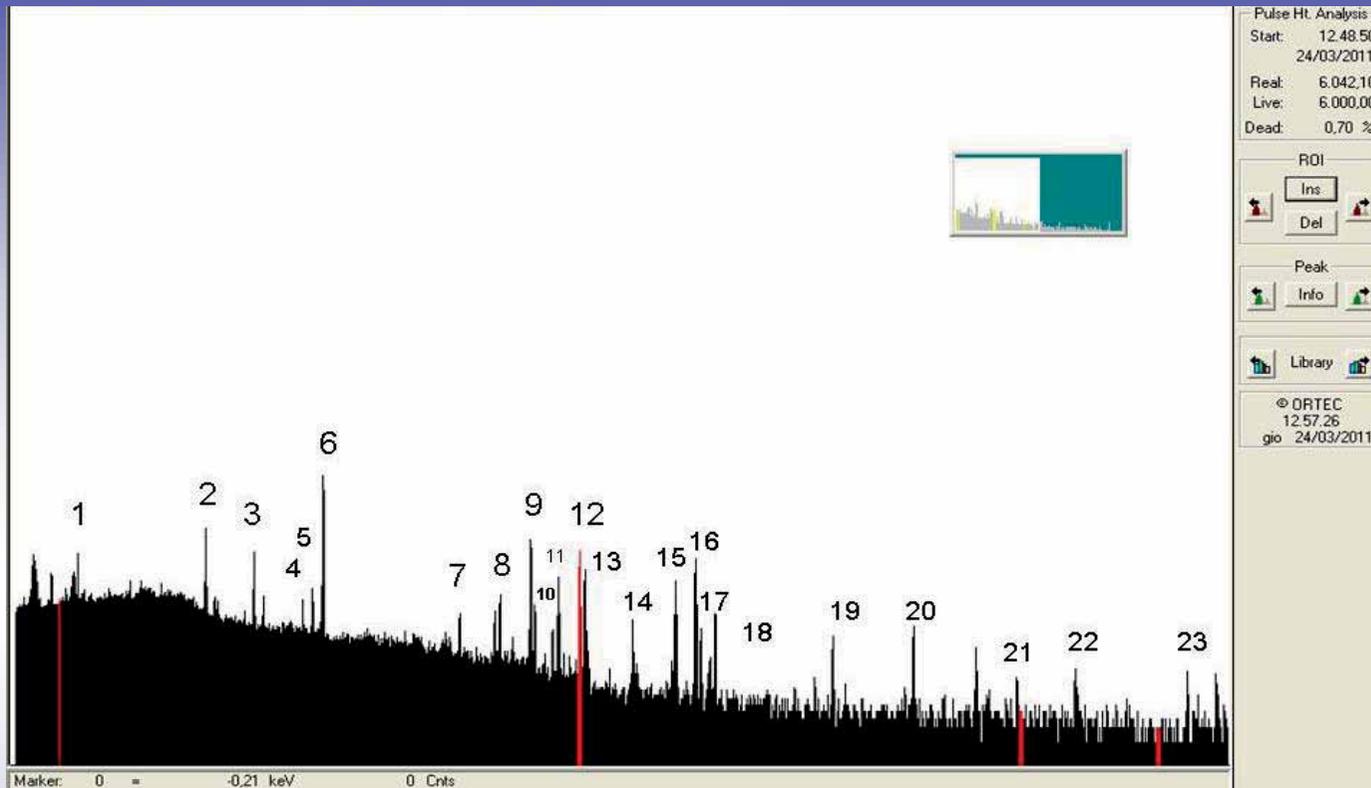
Sono state anche eseguite operazioni di monitoraggio e decontaminazione sui connazionali che ne hanno fatto richiesta.

Nel comprensorio dell'Ambasciata è stato individuato un apposito percorso per il controllo della contaminazione ed è stata allestita una linea per la decontaminazione radiologica utilizzando strumentazione per il monitoraggio della contaminazione radioattiva ed adottando procedure per consentire l'eliminazione della stessa.



Emergenza Giappone 2011

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



1	80 keV	I-131	12	661 keV	Cs-137
2	228 keV	Te-132	13	667 keV	I-132
3	284 keV	I-131	14	721 keV	I-131
4	340 keV	Cs-134	15	772 keV	I-132
5	<i>Pb-214</i>		16	795 keV	Cs-134
6	364 keV	I-131	17	812 keV	I-132
7	522 keV	I-132	18	818 keV	Cs-136
8	563 keV	Cs-134	19	954 keV	I-132
	568 keV	Cs-134	20	1048 keV	Cs-134
9	604 keV	Cs-134	21	1167 keV	Cs-134
10	630 keV	I-132	22	<i>Bi-214</i>	
11	636 keV	I-131	23	1365 keV	Cs-134





**Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico**

... e in Italia.....



Emergenza Giappone 2011

PRINCIPALI AZIONI ADOTTATE DAL C.N.VV.F.

1. Misure quotidiane della contaminazione beta totale in aria presso tutti i Comandi provinciali VF
2. Controllo continuo del rateo di dose gamma in aria mediante stazioni della nazionale di monitoraggio della radioattività (oltre 1200 punti di misura)
3. Protocolli locali con le ARPA per il monitoraggio dei prodotti importati dal Giappone dopo l'11 marzo 2011





**MINISTERO DELL'INTERNO
DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO,
DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE**

- RETE NAZIONALE DI RILEVAMENTO DELLA RICADUTA RADIOATTIVA -



Legge 8 agosto 1996, n° 421,

**Mappa delle 1.237
stazioni remote di misura
della radioattività
distribuite sul territorio
nazionale**



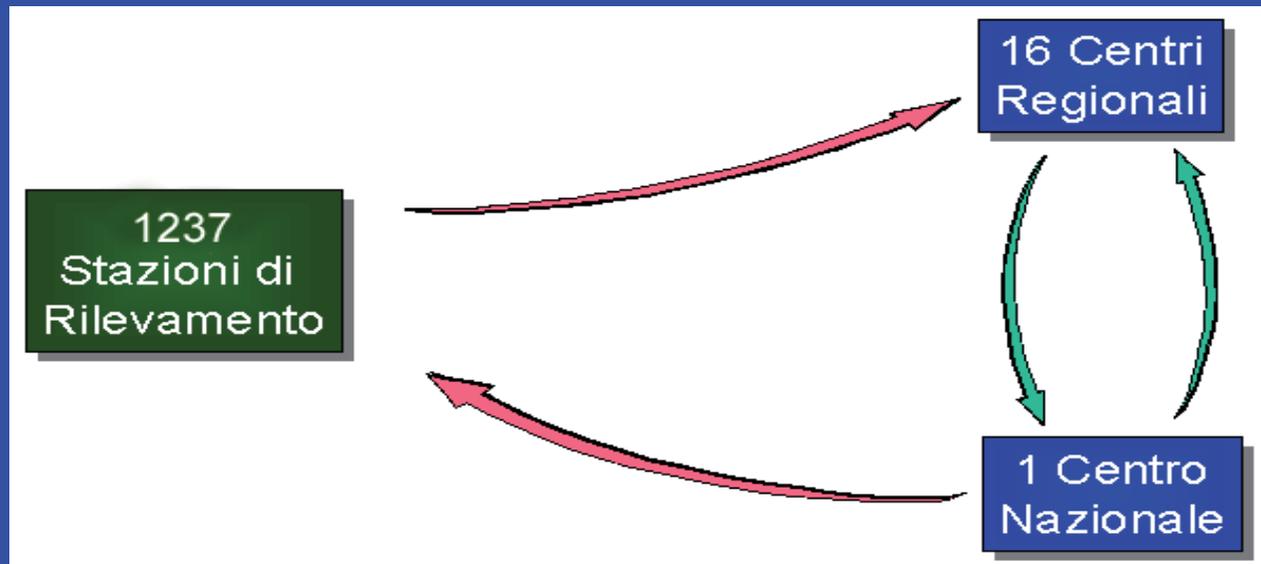
MINISTERO DELL'INTERNO
DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO,
DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

- RETE NAZIONALE DI RILEVAMENTO DELLA RICADUTA RADIOATTIVA -

STAZIONE DI TELEMISURA



Rete di Rilevamento ricaduta radioattiva





Genova 2010-2011



**Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico**



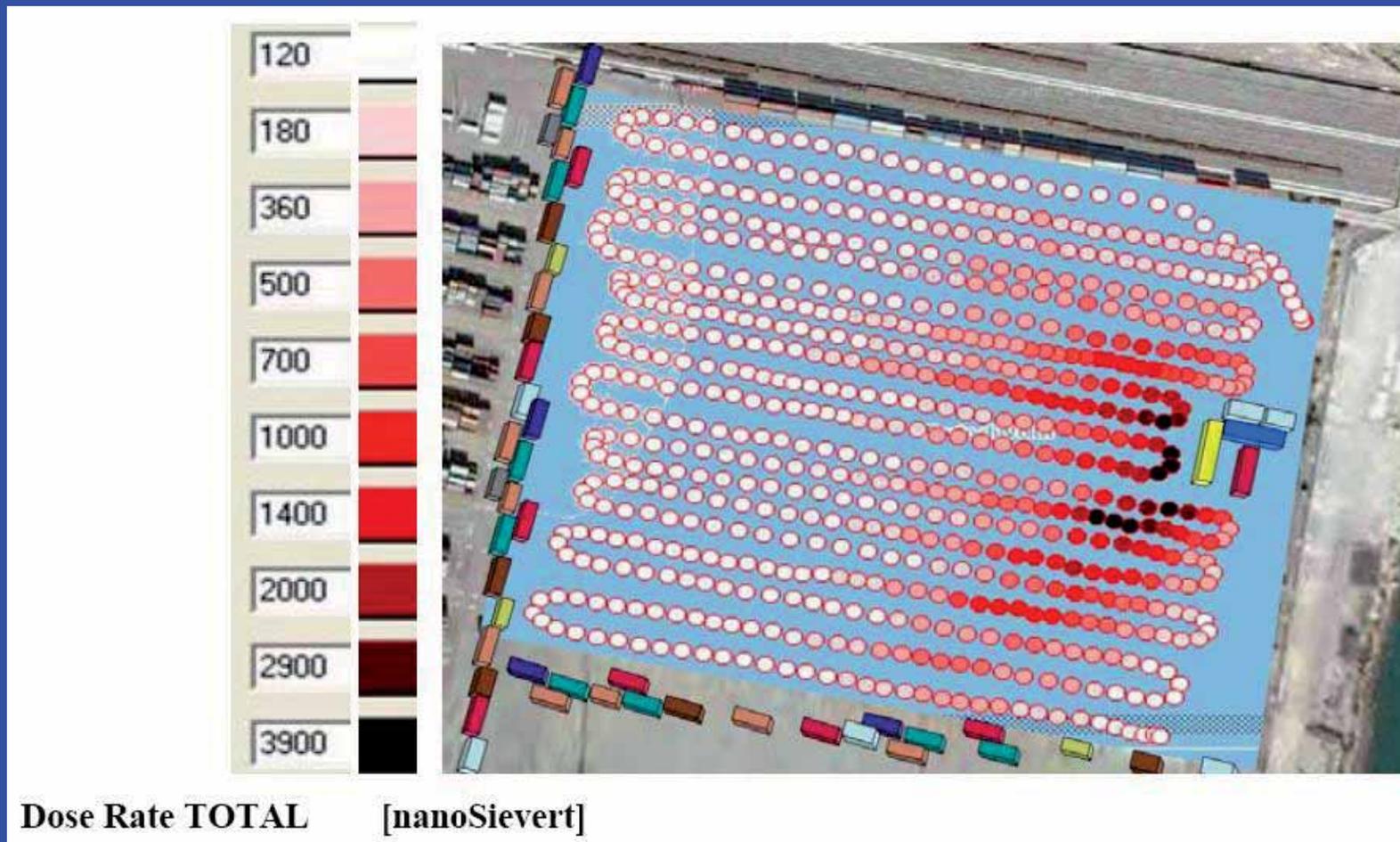


**Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico**



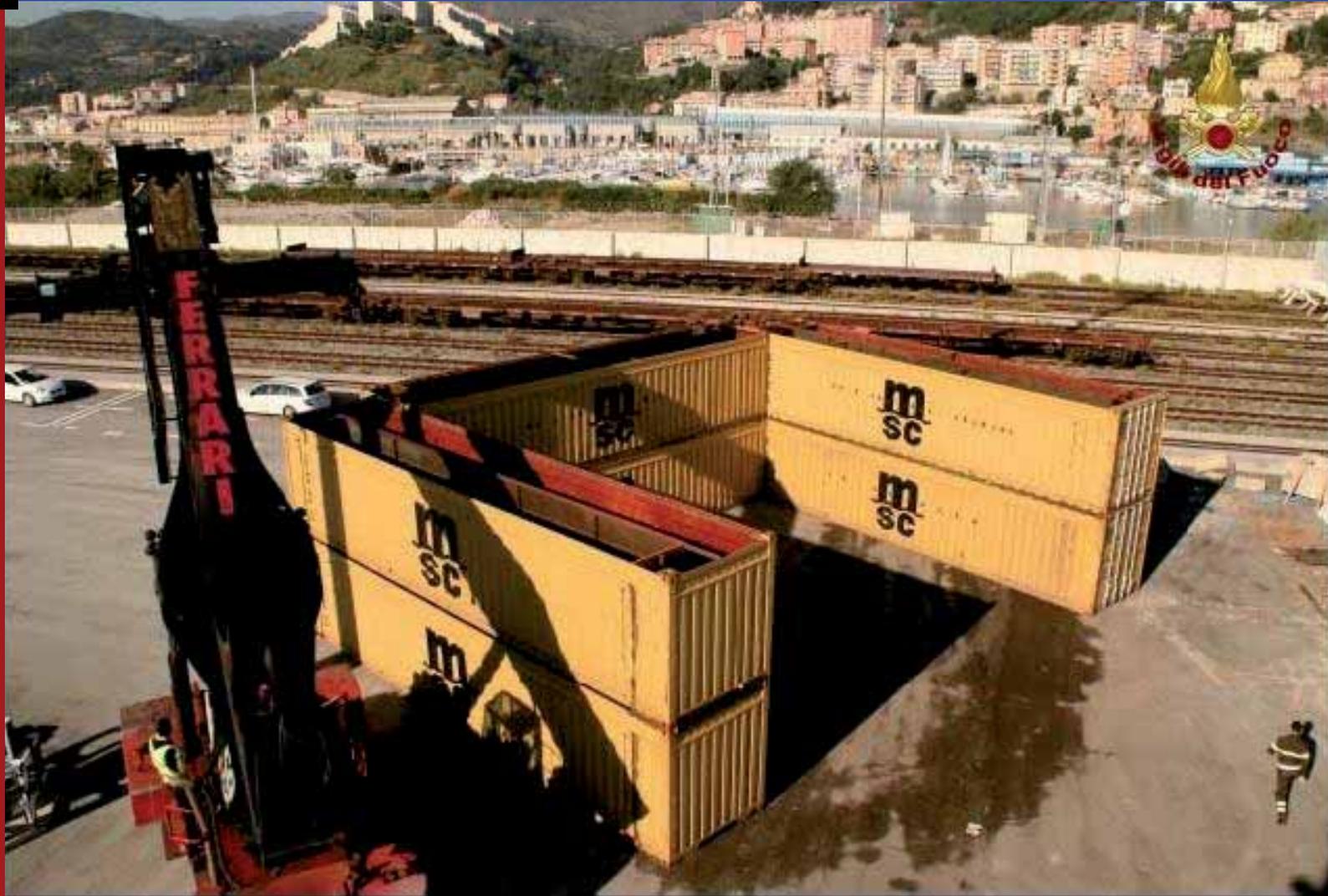


**Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico**





Controllo rischio nucleare





Controllo rischio nucleare



Genova 2010-2011

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



Genova 2010-2011

Direzione Centrale Emergenza e
Soccorso Tecnico



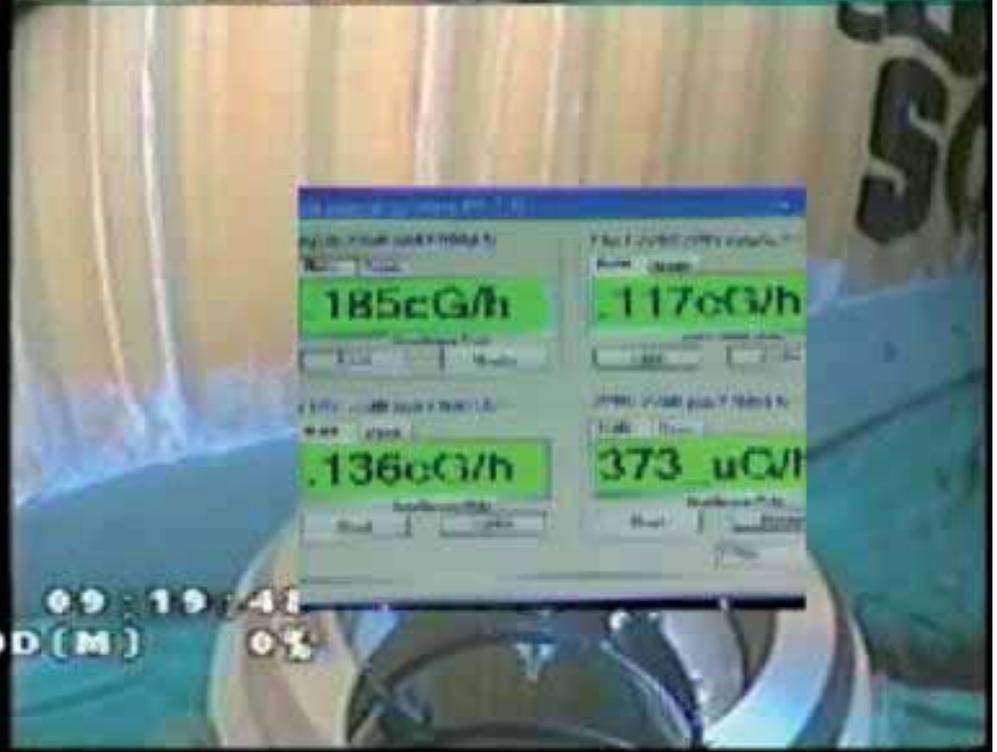






11/07/26 20:18:50
MOD(M) 0%







MSC
00 02-0-00

MSC

VIGILI DEL FU







GRAZIE
PER
L'ATTENZIONE!

michele.mazzaro@vigilfuoco.it

29/03/2011 13:40

