Ministero dell'Interno

DIIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per l'Emergenza ed il Soccorso Tecnico

AREA VI: Controllo del rischio radiologico e dell'uso pacifico dell'energia nucleare

I Problemi di Radioprotezione negli interventi di soccorso dei Vigili del Fuoco

Roma, 6 marzo 2008

Ing. Emanuele Pianese
Esperto Qualificato

Caratteristiche dell'Intervento VF

a) Estrema variabilità degli scenari con presenza di radiazioni, che le squadre VF si trovano a fronteggiare

b) L'intervento, finalizzato alla tutela della incolumità delle persone e la preservazione dei beni, è immediato, ma temporalmente limitato.

Controllo rischio nucleare

Variabilità scenari

Le vigenti disposizioni legislative, in caso di incidenti con presenza di sostanze radioattive, affidano al CNVVF responsabilità e compiti indicati solo in forma generale (legge n.469/61 – D.Lgs 139/2006).

Questa attribuzione non delimita in modo esplicito il campo di competenza, e comporta pertanto la presenza dei VVF in tutti quei casi in cui si presenti pericolo, per la salute dei cittadini o per la sicurezza dei loro beni, a seguito della presenza (effettiva o temuta) di sostanze radioattive.

L'intervento dei VVF, quindi, comprende:

- la semplice verifica della presenza di radiazioni (verifiche su oggetti/contenitori abbandonati),
- la ricerca di una sostanza radioattiva smarrita,
- incidenti nel trasporto di sorgenti,
- incidenti connessi all'impiego pacifico delle radiazioni (usi medici ed industriali delle sorgenti), compresi gli incidenti in impianti nucleari in fase di dismissione
- incidenti con "sorgenti orfane"
- protezione della popolazione in caso di eventi terroristici o bellici (bomba sporca)
- incidenti in genere che comportino delle ricadute radioattive

Alcuni esempi


OYOTA


TYPE A
RINALDI
NUCLEARE
TO1 17989786
Rif. Cliente: 020060003028
Mitt.: SCHERING SPA
Tipo Cons.:DOM
24/ 2/2006
p.c. 26/ 2/2006
50000000038160330
AZIENDA OSP. UNIV. MESSINA
MEDICINA NUCLEARE
MESSINA
ME
CATANIA
Peso Kg. 8,700
COLLO 2 DI 3
98100 MESSINA
ITALIA
ME
II YELLOW
Type

SEA
AIRPORTS
SECURITY
SCREENER
RADIOACTIVE


SEA
SCREENED
URGENT
USAGE MEDICAL
SCHERING
UN 2915, Radioactive Material
TYPE A Package
RADIOACTIVE II
Contents I-131
Activity 723 MBq
0.2
7
CIS bio international
Filiale de Schering S.A.
MOB


VIGILI DEL FUOCO
VIGILI DEL FUOCO
IVECO




ABITARE
GIORGI
TARGHE
TIMBRI
UP..
UP..
OYOTA


VIGILI DEL FUOCO







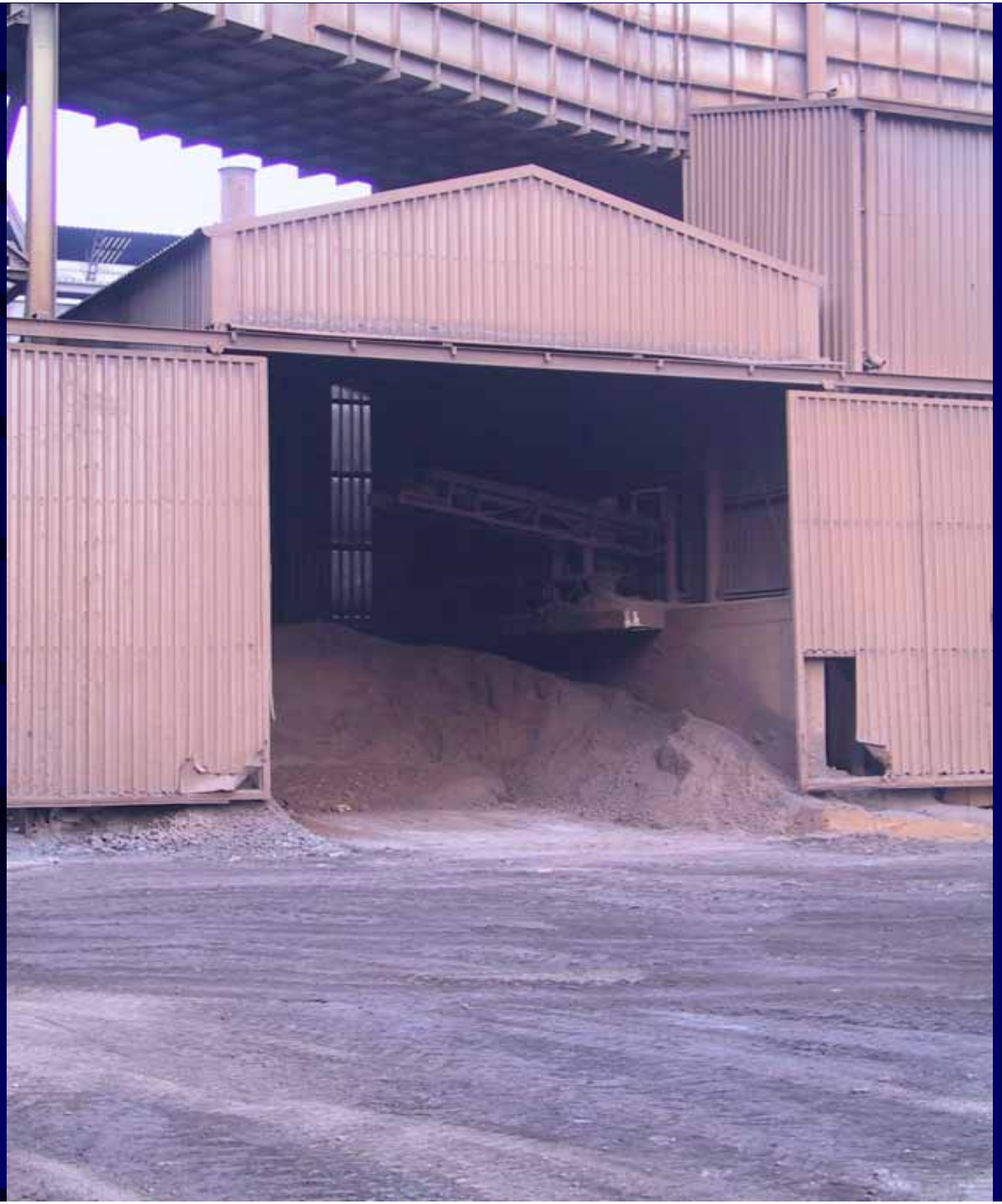



Alle 8.00 del 13 gennaio
il semirimorchio passa..


PORTALI
CHE ALLARMANO LA..


I.BARBON & C. S.P.A.
VENEZIA
CENTRALINA
Misura di fondo con CRCV1
READY
DELL






Messa in sicurezza :
evitare che le polveri contaminino ulteriormente


















16/11/2007


VIGILI DEL FUOCO
16/11/2007


16/11/2007

Cosa fanno i VF?

L'intervento dei Vigili del fuoco è limitato alle prime azioni di soccorso:

1. **verifica della presenza delle radiazioni,**
2. **monitoraggio e definizione del rischio radiologico,**
3. **individuazione e delimitazione di aree,**
4. **azioni preliminari di messa in sicurezza.**

Misure

Le prime misure eseguite sono volte a riscontrare la presenza di situazioni di rischio radiologico o comunque la presenza anomala di sorgenti di radiazioni. A tal fine viene valutato il rischio di esposizione esterna, legato alla presenza di un campo di radiazioni gamma ed il rischio di esposizione interna legato alla presenza di contaminazione. In pratica le squadre misurano:

- Il **Campo di radiazioni gamma** (misure qualitative di presenza di radiazioni gamma mediante sonde a scintillazione, misure di intensità di dose e/o di intensità di esposizione ai fini della delimitazioni delle aree)

- L'eventuale **presenza di contaminazione** (misure di contaminazione in aria con "catena beta" misure di contaminazione su superfici mediante uso di sonde beta/gamma, sonde alfa o contaminametri, "smear test")

Misure

Per quanto riguarda il campo di radiazioni gamma, esso è valutato a partire da distanza di sicurezza; si considera anomalo un valore che superi il doppio del "fondo naturale" locale.

Accertata la presenza anomala di radiazioni gamma si procede ad una misura quantitativa del campo ed una conseguente delimitazione delle zone. A titolo indicativo, viene delimitata, a seconda della situazione al contorno, la zona con intensità superiore a valori **da alcuni µSv/h ad alcune decine di µSv/h**. La delimitazione dell'area da interdire al pubblico viene effettuata in modo che il "gruppo critico della popolazione", assorba una dose non superiore ad 1 mSv durante il prevedibile periodo di permanenza del problema radiologico.

La presenza di contaminazione configura una situazione di maggior rischio; tutte le aree con presenza di contaminazione vengono delimitate indipendentemente dal valore del campo gamma

Spettrometria gamma

In caso di accertata presenza di sorgenti anomale di radiazioni, le due tipologie di misure descritte (valutazione del campo gamma e della contaminazione) possono essere integrate, da misure di **spettrometria gamma**, in campo (in aria) e su campioni (con laboratori mobili), con lo scopo di riconoscere i radionuclidi e qualificare meglio il rischio radiologico.

Le misure di spettrometria sono necessarie solo in situazioni complesse.

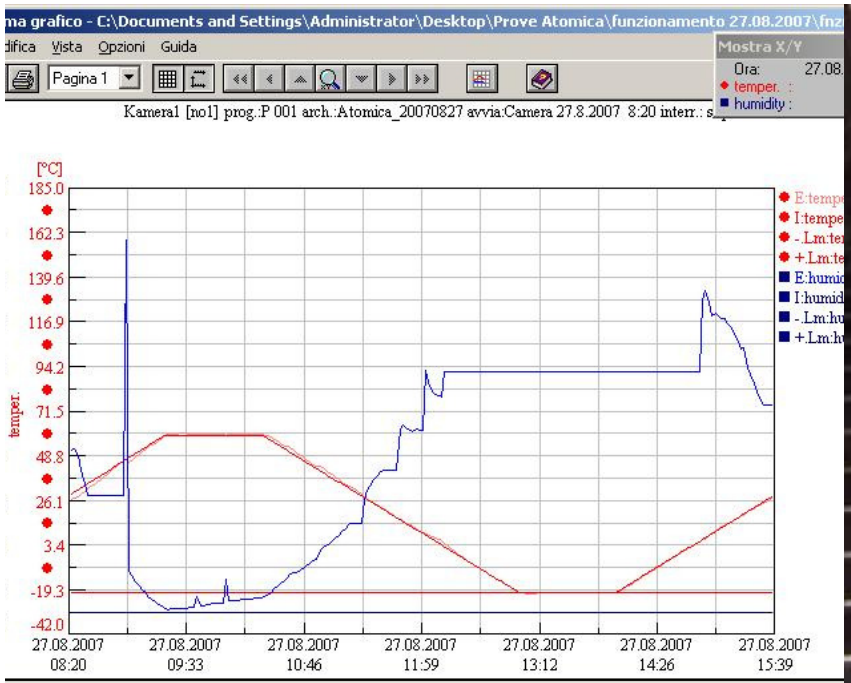
Caratteristiche Strumentazione

Tutta la strumentazione VF è caratterizzata da robustezza, semplicità di utilizzo ed affidabilità.

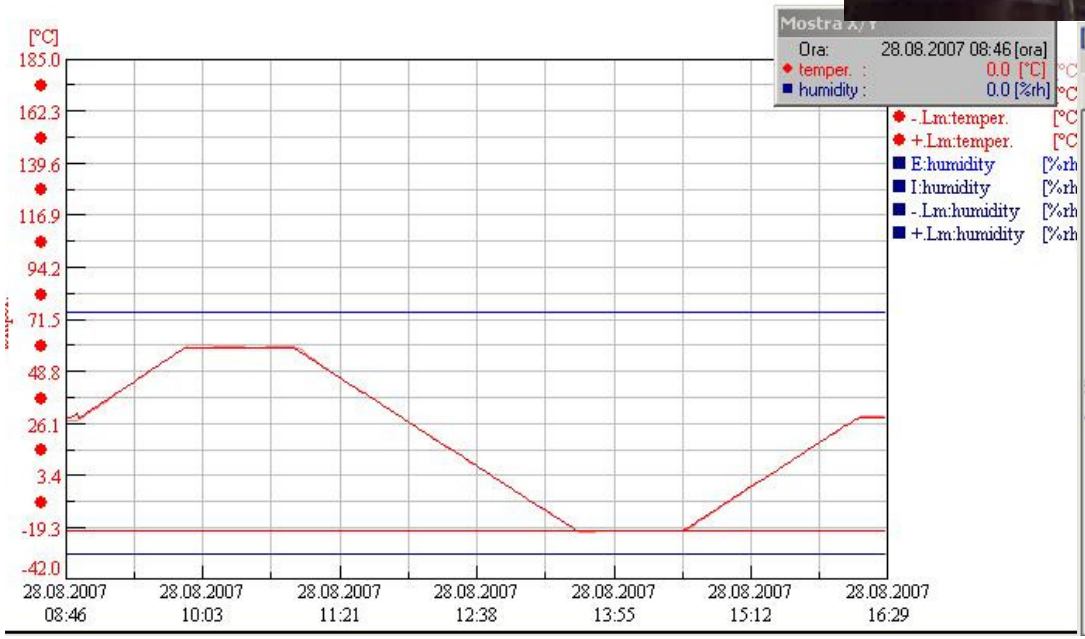
Attenta scelta della strumentazione ed acquisti “centrali”

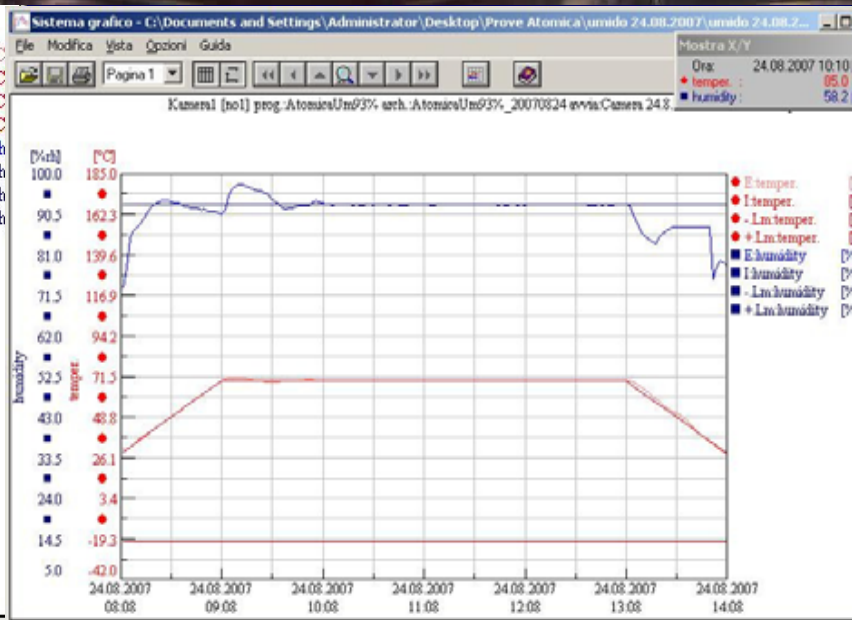
- Capitolati “severi” elaborati presso LDA;
- prove su campioni presso LDA ai fini della scelta;
- prove di collaudo;
- impostazione strumenti presso LDA.

Verifiche periodiche della strumentazione in dotazione ai comandi provinciali presso LDA con taratura di intensimetri e contaminametri


ma grafico - C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\Prove Atomica\funzionamento 27.08.2007\fnz
difica Vista Opzioni Guida
Pagina 1
Mostra X/Y
Ora: 27.08.
temper. :
humidity :
Kamera1 [no1] prog.:P 001 arch.:Atomica_20070827 avvia:Camera 27.8.2007 8:20 interr.: s
[°C]
185.0
162.3
139.6
116.9
94.2
71.5
48.8
26.1
3.4
-19.3
-42.0
temper.
27.08.2007 08:20
27.08.2007 09:33
27.08.2007 10:46
27.08.2007 11:59
27.08.2007 13:12
27.08.2007 14:26
27.08.2007 15:39
E:tempe
I:tempe
-.Lm:te
+.Lm:te
E:humic
I:humid
-.Lm:hu
+.Lm:h
Pagina 1
Kamera1 [no1] prog.:Atomica arch.:Atomica_20070828 avvia:Camera 28.8.2007 8:46 interr.: su


RADOS
RADOS
RADOS


Mostra X/Y
Ora: 28.08.2007 08:46 [ora]
temper. : 0.0 [°C]
humidity : 0.0 [%rh]
[°C]
185.0
162.3
139.6
116.9
94.2
71.5
48.8
26.1
3.4
-19.3
-42.0
28.08.2007 08:46
28.08.2007 10:03
28.08.2007 11:21
28.08.2007 12:38
28.08.2007 13:55
28.08.2007 15:12
28.08.2007 16:29
-.Lm:temper. [°C
+.Lm:temper. [°C
E:humidity [%rh
I:humidity [%rh
-.Lm:humidity [%rh
+.Lm:humidity [%rh


Sistema grafico - C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\Prove Atomica\umido 24.08.2007\umido 24.08.2...
File Modifica Vista Opzioni Guida
Pagina 1
Mostra X/Y
Ora: 24.08.2007 10:10
temper. : 05.0
humidity : 58.2
Kamera1 [no1] prog.:Atomica\Um93%_arch.:Atomica\Um93%_20070824 avvia:Camera 24.8
[%rh]
[°C]
100.0
90.5
81.0
71.5
62.0
52.5
43.0
33.5
24.0
14.5
5.0
185.0
162.3
139.6
116.9
94.2
71.5
48.8
26.1
3.4
-19.3
-42.0
humidity
temper.
24.08.2007 08:08
24.08.2007 09:08
24.08.2007 10:08
24.08.2007 11:08
24.08.2007 12:08
24.08.2007 13:08
24.08.2007 14:08
E:temper.
I:temper.
-.Lm:temper.
+.Lm:temper.
E:humidity
I:humidity
-.Lm:humidity
+.Lm:humidity


115 VIGILI DEL FUOCO










1mSv/h
CO 60
558.4




1mSv/h
CS 137
745.3


VVF DIGEST
Area VI






0 0,2 0,4 0,6 0,8 1
nardeux
TYPE 1793604


0 0,2 0,4 0,6 0,8 1
nardeux
TYPE 1793604

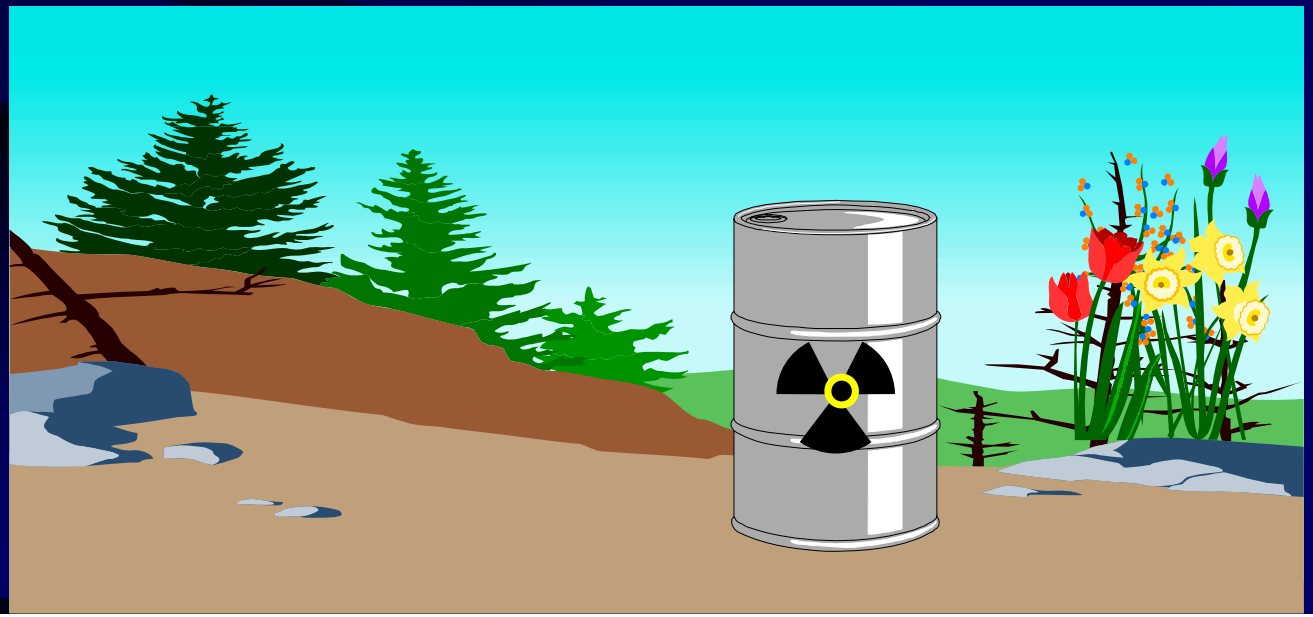
I rischi radiologici presenti negli interventi VF comprendono:



- Esposizione esterna
- Esposizione interna

Sorgente sigillata

È una sorgente realizzata in modo che in condizioni normali di impiego le sostanze radioattive che la costituiscono non entrano in contatto con l'ambiente



Sorgente non sigillata

È una sorgente che può diffondersi nell'ambiente dando luogo a contaminazione; successivamente può così aver luogo l'introduzione accidentale di radioattività nel corpo umano

La contaminazione è legata a:

- **sversamento o proiezione di liquidi radioattivi**

- **dispersione di materie radioattive solide sotto forma di polveri o particolato**
  - **contaminazione atmosferica prodotta da radioisotopi in forma di aereosol, vapori, gas**

La contaminazione



La contaminazione può essere prodotta anche da sorgenti sigillate allorchè vengano coinvolte in un incendio (o da azioni meccaniche che danneggino il sigillo). In caso d'incendio facilmente si sparge la sorgente nell'ambiente e diventa più difficile il controllo del rischio radiologico.

Modalità di esposizione a radiazioni

Tab.1 modalità di esposizione a radiazioni

Natura delle esposizioni alle radiazioni ionizzanti				
Esposizione	Sorgente	Causa della dose	Durata	Organi colpiti
Esterna	Sigillata, confinata	Irraggiamento	Termina quando la sorgente è rimossa	Tutto il corpo
Interna	Libera nell'ambiente	Contaminazione	Continua dopo l'assunzione	Determinati organi

Protezione delle squadre VF contro



- Esposizione esterna

- Esposizione interna

Protezione per esposizione esterna

- Nel caso di esposizione esterna le radiazioni che possono creare rischi significativi, tralasciando il caso dei neutroni, sono le gamma. Le radiazioni alfa e beta infatti, hanno capacità penetrante assai modesta: le alfa non sono in grado di rilasciare dose nel tessuto vivente, mentre per le beta è sufficiente adottare una distanza di sicurezza dalla sorgente di alcuni metri, fermo restando che già gli indumenti normalmente indossati offrono una protezione significativa.

Range delle particelle alfa e beta in cm

Range delle particelle alfa e beta			
Energia	Alfa in aria	Beta in aria	Beta in acqua
0,5	0,25	110	0,14
1	0,56	330	0,4
2	1,1	800	0,95
3	1,7	1200	1,5
5	3,6	2000	2

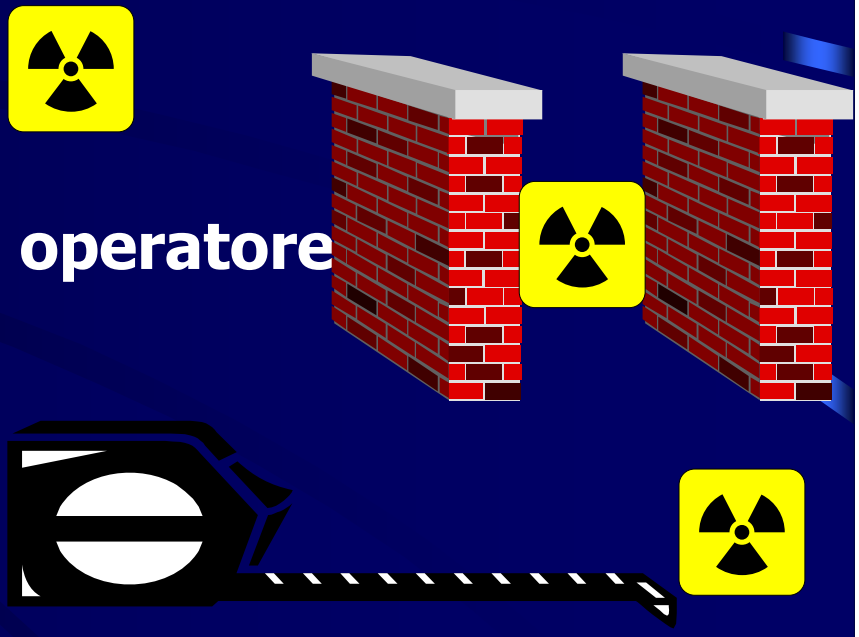
Spessori decivalenti in cm per diversi materiali rispetto alle radiazioni gamma emesse da alcuni radioisotopi

Radioisotopo	Energia	S.D.V. Piombo	S.D.V. Acciaio	S.D.V. Calcestruzzo
Cs 137	0,66	2,1	5,3	15,7
Co 60	1,3	4	6,9	20,6
Ra 226	Da 0,05 a 2,4	5,5	7,4	23,4

La protezione dalle sorgenti esterne si realizza mediante il contenimento dell'irraggiamento subito dagli operatori

La dose dovuta ad una sorgente esterna dipende da:

- **Attività della sorgente**
- **Schermo tra sorgente ed operatore**
- **Distanza dalla sorgente**
- **Dal tempo**



Distanza



Schermatura




12
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
D=I*T

Mezzi di protezione individuale per esposizione esterna

- **Telepinze, tenaglie, distanziatori**



Dosimetria personale

- **Dosimetri personali a lettura indiretta (Servizio dosimetrico con TLD)**
- **Dosimetri personali elettronici a lettura diretta con allarme**



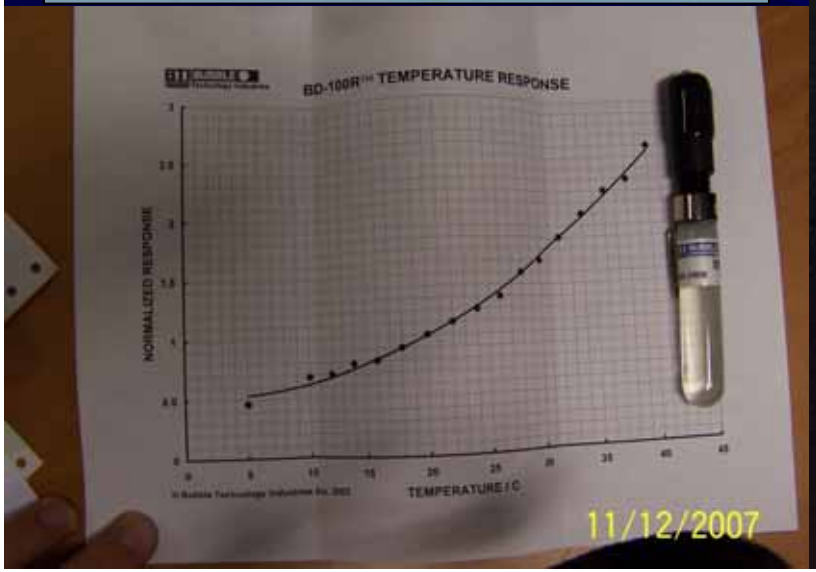




Dosimetria neutronica: dosimetri a bolle









Dosimetri elettronici personali

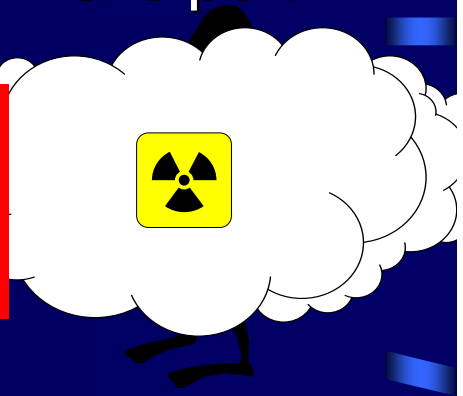
Requisiti richiesti ad un dosimetro elettronico personale in emergenza: robustezza, semplicità di utilizzo, affidabilità.



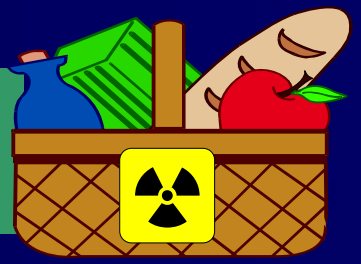
Protezione per esposizione interna

L'ingresso di materiale radioattivo nel corpo avviene per:

- **Inalazione (attraverso la respirazione di aria contenente materiale radioattivo sotto forma di polveri, aereosol, particolati, vapori)**



- **Ingestione (inghiottendo materiale e/o cibi contenenti materiali radioattivi)**



- **assorbimento attraverso la pelle per ferite e lesioni, attraverso gli occhi e le orecchie in taluni casi anche attraverso la pelle intatta**





Protezione dell'apparato respiratorio

- **Dispositivi non isolanti**
- **Dispositivi isolanti**

I respiratori a filtro (non isolanti) non consentono di respirare indipendentemente dalla atmosfera circostante perché non sono alimentati da una sorgente autonoma:
Prima di essere inspirata l'aria passa attraverso il filtro dove viene depurata.

Un respiratore isolante è un dispositivo che consente di respirare indipendentemente dalla atmosfera circostante.
Esso protegge dunque le vie respiratorie dal contatto con l'atmosfera esterna irrespirabile, fornendo aria o ossigeno da una sorgente autonoma non inquinata.

Respiratori a filtro

- **Filtri contro le particelle**
  - tipo S contro particellari solidi
  - tipo L contro particellari liquidi
  - tipo SL contro particellari solidi e liquidi
- **Filtri contro gas e vapori**
  - tipi vari (A, B, E, K ….)
- **Filtri combinati**

Limiti d'impiego

I dispositivi non isolanti hanno dei chiari limiti di impiego con particolare riferimento alle situazioni di emergenza. Essi infatti **non possono essere usati** quando:

- **la concentrazione dell'ossigeno nell'ambiente è al disotto del 17%,**
- **la temperatura dell'aria è eccessiva (superiore a 60 °C)**
- **non si conosce la forma fisica e chimica dell'agente contaminante.**
- **la concentrazione dei contaminanti è eccessiva**



Respiratori Isolanti

Scopo del dispositivo

Un respiratore isolante è un dispositivo di protezione individuale delle vie respiratorie che consente di respirare indipendentemente dall'atmosfera circostante. Esso protegge dunque le vie respiratorie in atmosfere :

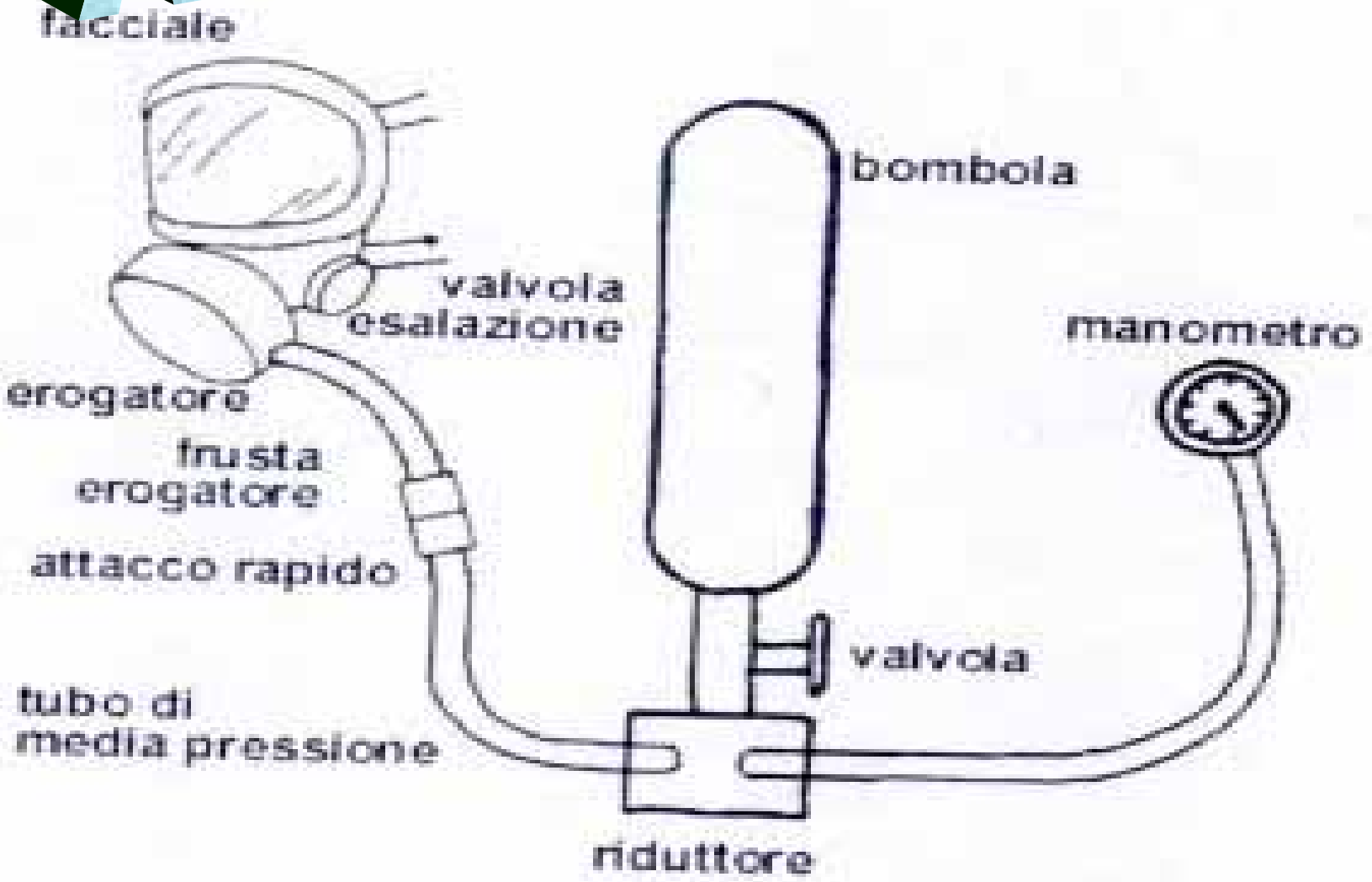
- **inquinate da fumi, nebbie, gas, vapori, contaminanti vari**
- **con tenore di ossigeno minore del 17%**
- **con temperature maggiori di 60°C**

impedendo il contato con l'atmosfera esterna irresponsabile e fornendo ossigeno, o aria, da una sorgente autonoma non inquinata

I respiratori si suddividono :

- **Respiratori isolanti autonomi o autorespiratori**
- **Respiratori isolanti non autonomi o adduttori d'aria**

Autorespiratori



Indumenti di protezione (Tute)

Scopo

- Impedire la penetrazione fisica dell'agente contaminante
- Impedire la penetrazione chimica (permeazione) per un tempo sufficiente
- Ridurre la diffusione di contaminazione al di fuori della zona contaminata

(sono preferibili indumenti prtotettivi monouso; è inoltre necessario definire procedure d'uscita dalla zona contaminata, procedure di svestizione, procedure di decontaminazione...)

Caratteristiche

- Indumenti a copertura totale con cappuccio integrato; guanti

(integrati e/o aggiunti) sopracalzari o stivali integrati

Tute non a tenuta di gas

• Indumenti protettivi monouso in tessuto non tessuto (Tyvek-Pro.Tech o materiale equivalente) completi di cappuccio, soprascarpe, non a tenuta di gas con cuciture nastrate; traspiranti. **(soluzione di compromesso)**

• indumenti protettivi monouso in tessuto non tessuto spalmato con uno strato di polimero (Tyvek-Pro.Tech C o materiale equivalente completi di cappuccio, calzino interno e fascia copristivale; non a tenuta di gas; non traspiranti.

• indumenti protettivi monouso in tessuto non tessuto spalmato con tre strati di polimero (Tyvek-Pro.Tech F o materiale equivalente completi di cappuccio, calzino interno e fascia copristivale; non a tenuta di gas; non traspiranti.

Tute a tenuta di gas

• Indumenti scafandrati d'emergenza a tenuta di gas ad uso limitato composti da doppia barriera separata da uno strato di filato non tessuto di poliestere (Tychem TK o materiale equivalente) con calzino interno fascia copristivale e doppio guanto integrato

• Indumenti scafandrati a tenuta di gas in gomma butilica con calzare o stivale integrato e guanti integrati

Caratteristiche

• Sacca per autorespiratore interno
• Tuta in sovrapressione (non possibile uso autorespiratore a circuito chiuso per inadeguata pressurizzazione tuta)
• Attacco Air-Line per adduttore d'aria
• Problemi di appannamento, indossamento, stress termico per l'operatore

TUTE







Alcune Considerazioni

Il livello di protezione deve essere correlato al tipo di esposizione; l'eccesso di protezione costituisce ostacolo all'efficienza operativa. È opportuno operare una scelta di compromesso tra la massima sicurezza e la massima comodità di azione. E' necessaria la valutazione dell'EQ

L'adozione e l'uso di DPI con prestazione più spinte (ad esempio tute scafandrate…) deve essere limitato ad operatori esperti ed addestrati

L'uso dei DPI in emergenza non può essere improvvisato: esso deve essere proceduto da un'azione formativa ed informativa nonché da sistematico addestramento a "freddo"

La mancata adozione di procedure operative (Svestizione, uscita dalla zona contaminata ecc.) può compromettere seriamente l'azione di protezione.

DECONTAMINAZIONE in CAMPO

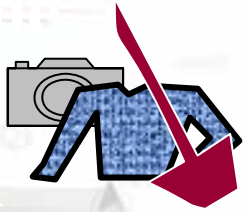
La decontaminazione sul campo ha come scopo:

- limitare lo spargimento del materiale radioattivo contaminante oltre la zona rossa



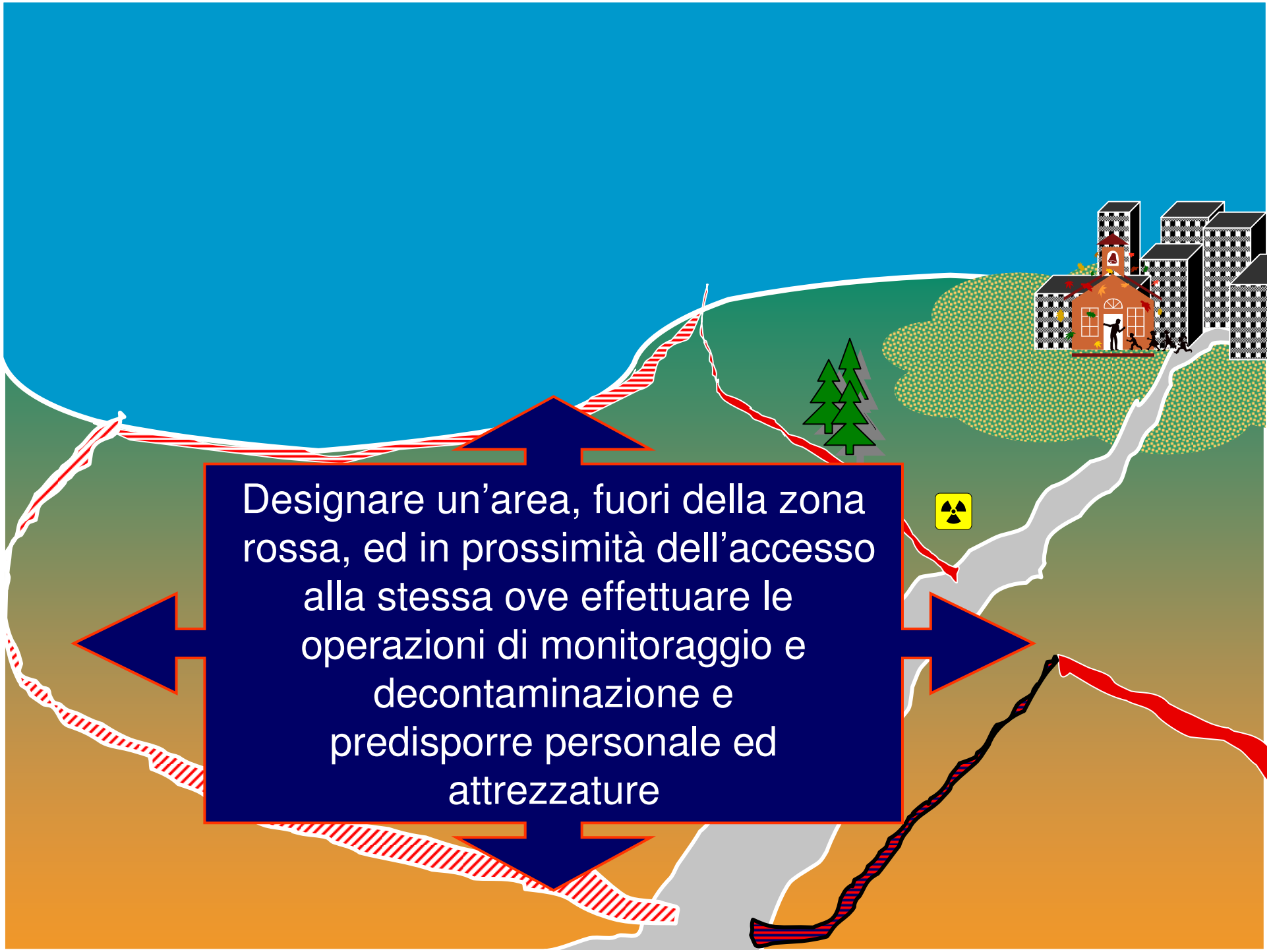
- ridurre l'esposizione alle persone contaminate

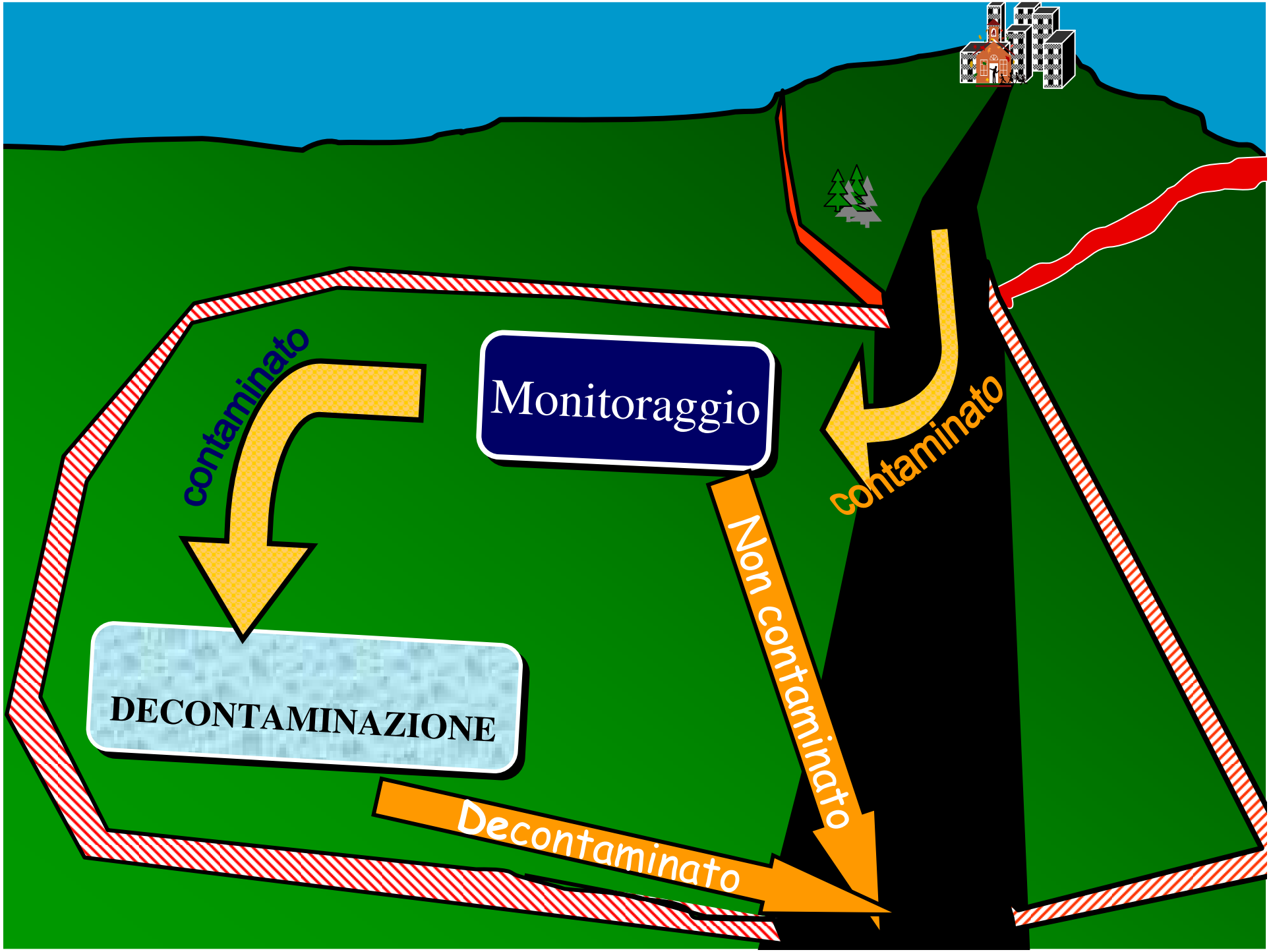


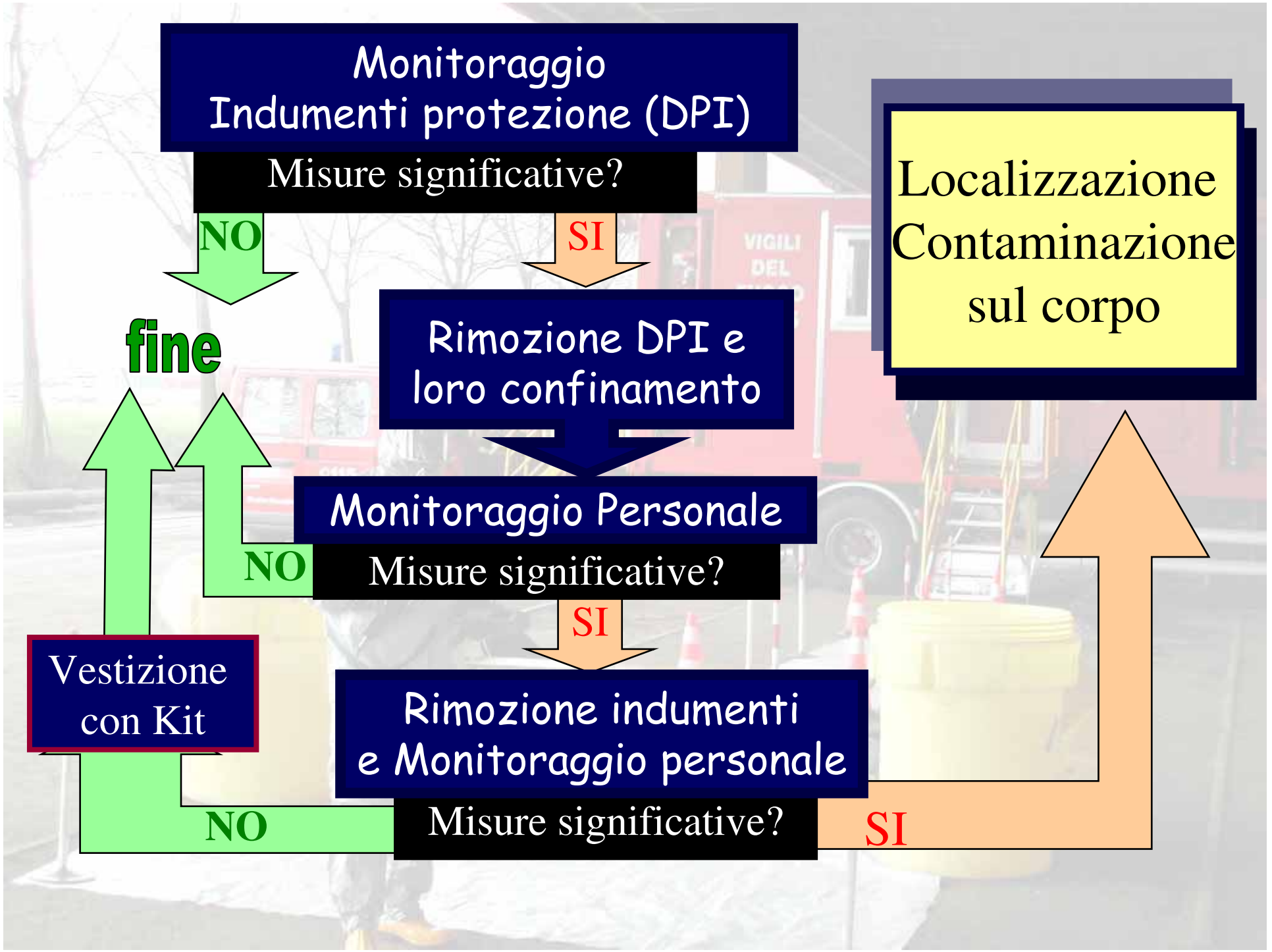


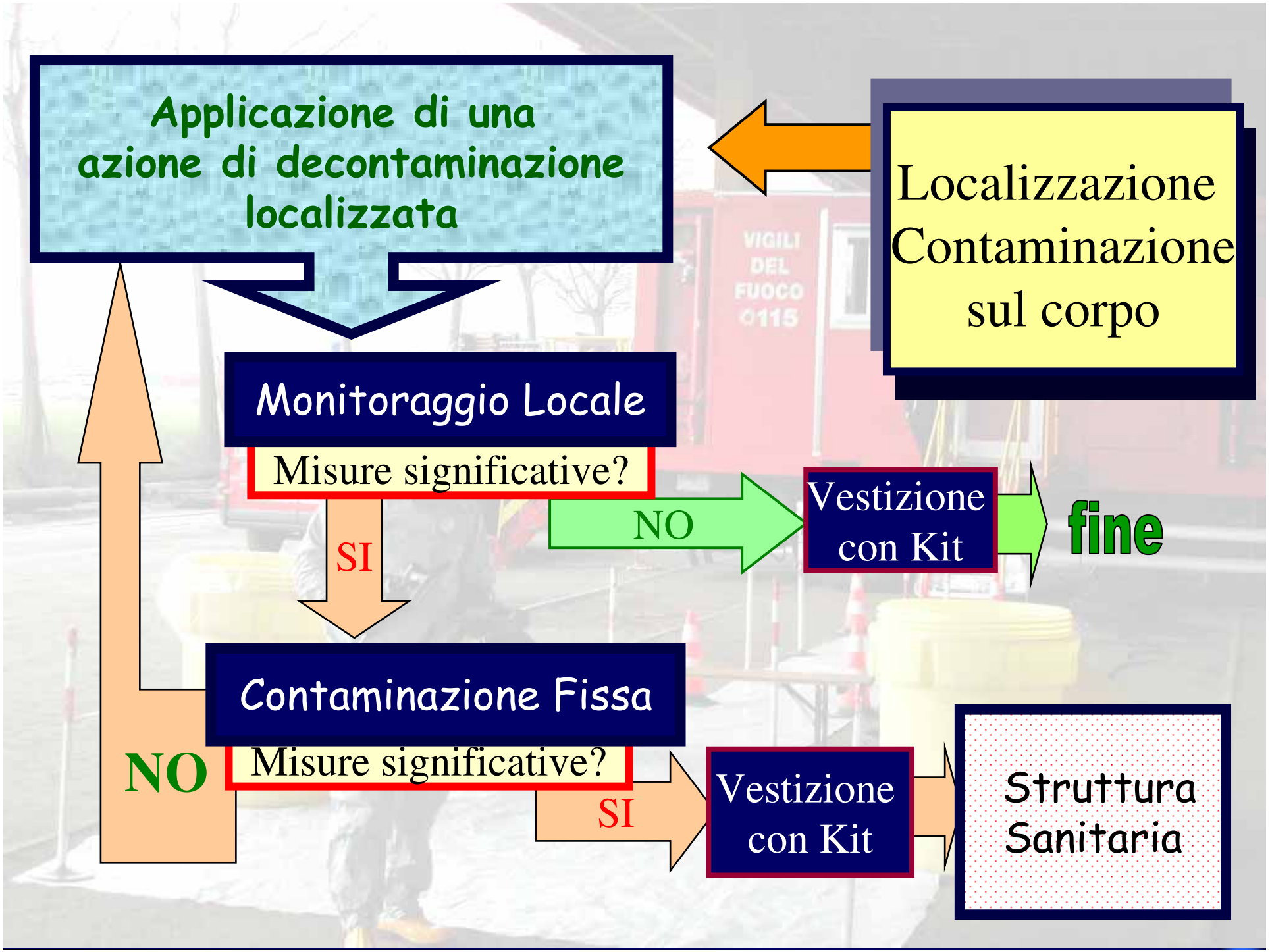


Chiunque esca dalla "zona rossa"
nonché **qualunque materiale,**
oggetto o mezzo venga portato fuori
dalla predetta zona, deve essere
di norma **monitorato** per il controllo
della contaminazione


Designare un’area, fuori della zona rossa, ed in prossimità dell’accesso alla stessa ove effettuare le operazioni di monitoraggio e decontaminazione e predisporre personale ed attrezzature


contaminato
Monitoraggio
Contaminato
Non contaminato
DECONTAMINAZIONE
Decontaminato


Monitoraggio
Indumenti protezione (DPI)
Misure significative?
NO
SI
fine
Rimozione DPI e
loro confinamento
Localizzazione
Contaminazione
sul corpo
Monitoraggio Personale
NO
Misure significative?
SI
Vestizione
con Kit
Rimozione indumenti
e Monitoraggio personale
NO
Misure significative?
SI


Applicazione di una azione di decontaminazione localizzata
Localizzazione Contaminazione sul corpo
Monitoraggio Locale
Misure significative?
NO
Vestizione con Kit
fine
SI
Contaminazione Fissa
NO
Misure significative?
SI
Vestizione con Kit
Struttura Sanitaria

Scheda Personale Decontaminazione Radiologica

Direzione Centrale Emergenza
Area VI – Controllo Rischio NBC

Squadra Decontaminazione Radiologica Comando VF.....	**Scheda Personale Decontaminazione Radiologica**	N Scheda..... Data.....

Nominativo Operatore Decontaminato_____Qualifica_____
Comando di appartenenza_____
Inizio operazione: ore_____del_____
Nominativo Compilatore Scheda_____Qualifica_____

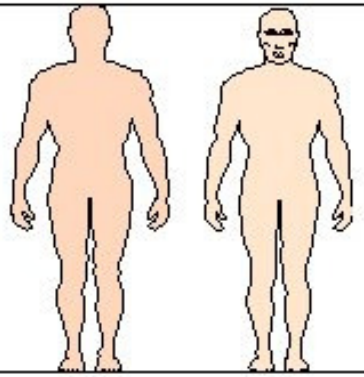
Strumento rilevazione α_____**Matr.**_____**Fondo α** _____**CPS**
Strumento rilevazione β/γ_____**Matr.**_____**Fondo β/γ** _____**CPS**

E' presente contaminazione sui DPI? **si☐** **no☐**

E' presente contaminazione sulla persona vestita? **si☐** **no☐**
Elenco vestiario ritirato perché contaminato_____
E' presente contaminazione sulla pelle o altre zone del corpo? **si☐** **no☐**

Localizzazione contaminazione sul corpo

CPS (α - β/γ)		CPS (α - β/γ)
A		D
B		E
C		F



Zone Trattate	Metodo di decontaminazione	Lettura finale (cps)

☐ **E' presente contaminazione fissa sulla zona del corpo**_____**pertanto è necessario ulteriore trattamento medico.**

Note:_____

Il Responsabile della Squadra

_____

esempio

Squadra Decontaminazione Radiologica Comando VF……	**Scheda Personale Decontaminazione Radiologica**	N° Scheda…… Data……

Nominativo Operatore Decontaminato *Bianchi Mario* Qualifica *CS*

Comando di appartenenza *Xyz*

Inizio operazione: ore *18.00* del *16/01/2004*

Nominativo Compilatore Scheda *Rossi Carlo* Qualifica *CS*

Strumento rilevazione α *F 118α* **Matr.** _____ **Fondo α** _____ **CPS**

Strumento rilevazione β/γ *GF 145* **Matr.** *007* **Fondo β/γ** *1,30* **CPS**

E' presente contaminazione sui DPI? **si** ☒ **no** ☐

E' presente contaminazione sulla persona vestita? **si** ☒ **no** ☐

Elenco vestiario ritirato perché contaminato *Pantaloni, maglia e calzini*

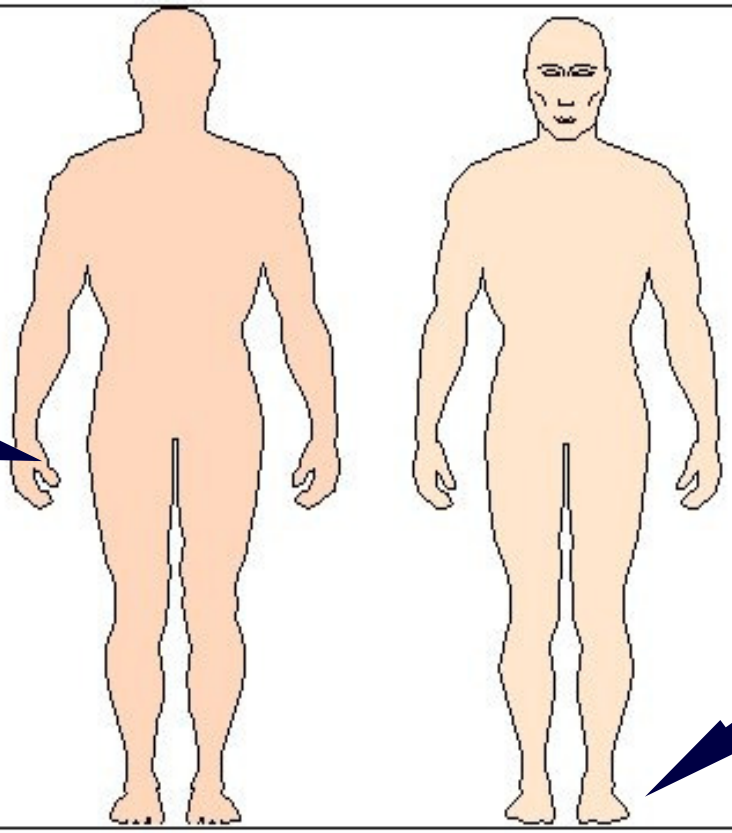
E' presente contaminazione sulla pelle o altre zone del corpo? **si** ☒ **no** ☐



Localizzazione contaminazione sul corpo

esempio

CPS (α - β/γ)		CPS (α - β/γ)
A		D
B β/γ 3,22		E
C		F β/γ 2,94



Zone Trattate	Metodo di decontaminazione	Lettura finale (cps)
B Mano sin.	Lavaggio	1,51
F Piede sin.	Lavaggio	1,28

…one fissa sulla zona del corpo_____pertanto è necessario
…o.

Direzione Centrale Emergenza
Area VI – Controllo Rischio NBC



esempio

Zone Trattate	Metodo di decontaminazione	Lettura finale (cps)
Mano sin.	Lavaggio	1,51
Piede sin.	Lavaggio	1,28

☐ **E' presente contaminazione fissa sulla zona del corpo_____pertanto è necessario ulteriore trattamento medico.**

Note:_____

_____

Il Responsabile della Squadra

CR Verdi Paolo

_____





Direzione Centrale Emergenza
Area VI – Controllo Rischio NBC

Alcuni Aspetti Legislativi

- Nuovo concetto di emergenza radiologica (D.Lgs 241/00): situazione caratterizzata da necessità ed urgenza di attuare azioni; l'esposizione di emergenza **può** determinare il superamento dei limiti di dose.

- La figura dell'**Esperto Qualificato** nell'emergenza: l'art. 74 del D. Lgs. 230 e smi prevede che "dopo ogni esposizione accidentale o di emergenza i datori di lavoro … devono acquisire dall'esperto qualificato una apposita relazione tecnica, dalla quale risultino le circostanze ed i motivi dell'esposizione stessa per quanto riscontrabili dall'esperto qualificato, nonché la valutazione delle dosi relativamente ai lavoratori interessati."

Emergenza radiologica

Il nuovo e più ampio concetto di “emergenza radiologica” definito nell’attuale assetto normativo comprende situazioni quali quelle verificatesi presso le acciaierie Beltrame di Vicenza nel 2004 e di S. Didero nel 2005, Brescia (Venete Acciaierie di Sarezzo) nel 2007, dove a seguito di fusione accidentale di sorgenti radioattive, è stato necessario adottare provvedimenti urgenti. Nei casi ricordati nessun lavoratore o membro della popolazione o soccorritore ha superato il pertinente limite di dose, ma il carattere di necessità ed urgenza che si è manifestato fa certamente annoverare detti episodi tra le “emergenze radiologiche”.

Alcune Considerazioni

Le problematiche di radioprotezione occupano spesso nei Comandi Provinciali VF un settore di nicchia

La probabilità di accadimento di interventi tipo N/R è ritenuta bassa, inoltre non sono ben noti gli aspetti relativi a responsabilità ed adempimenti a seguito delle emergenze radiologiche.

Si ritiene essenziale un coordinamento centrale della radioprotezione mediante l'istituzione di un "**Servizio Radioprotezione**" con Esperti Qualificati interni.

Il servizio radioprotezione potrebbe occuparsi in modo sistematico anche degli adempimenti di radioprotezione, oggi a carico dei Comandi VF, non legati alle emergenze: si tratta degli obblighi relativi al possesso di sorgenti radioattive contenute in varia strumentazione, e degli adempimenti connessi alla istituzione delle "squadre speciali N/R".

Alcune Considerazioni

L'organizzazione modulare del CNVVF, con possibilità per le squadre di intervento di chiedere risorse specialistiche in caso di necessità, consente di fornire una risposta soddisfacente a situazioni che vanno da semplici verifiche radiometriche a scenari complessi.

Atteso il basso numero di interventi in scenari complessi, riveste particolare importanza l'organizzazione di attività esercitative per le squadre specialistiche al fine del mantenimento della capacità operativa.


Grazie per l’attenzione