



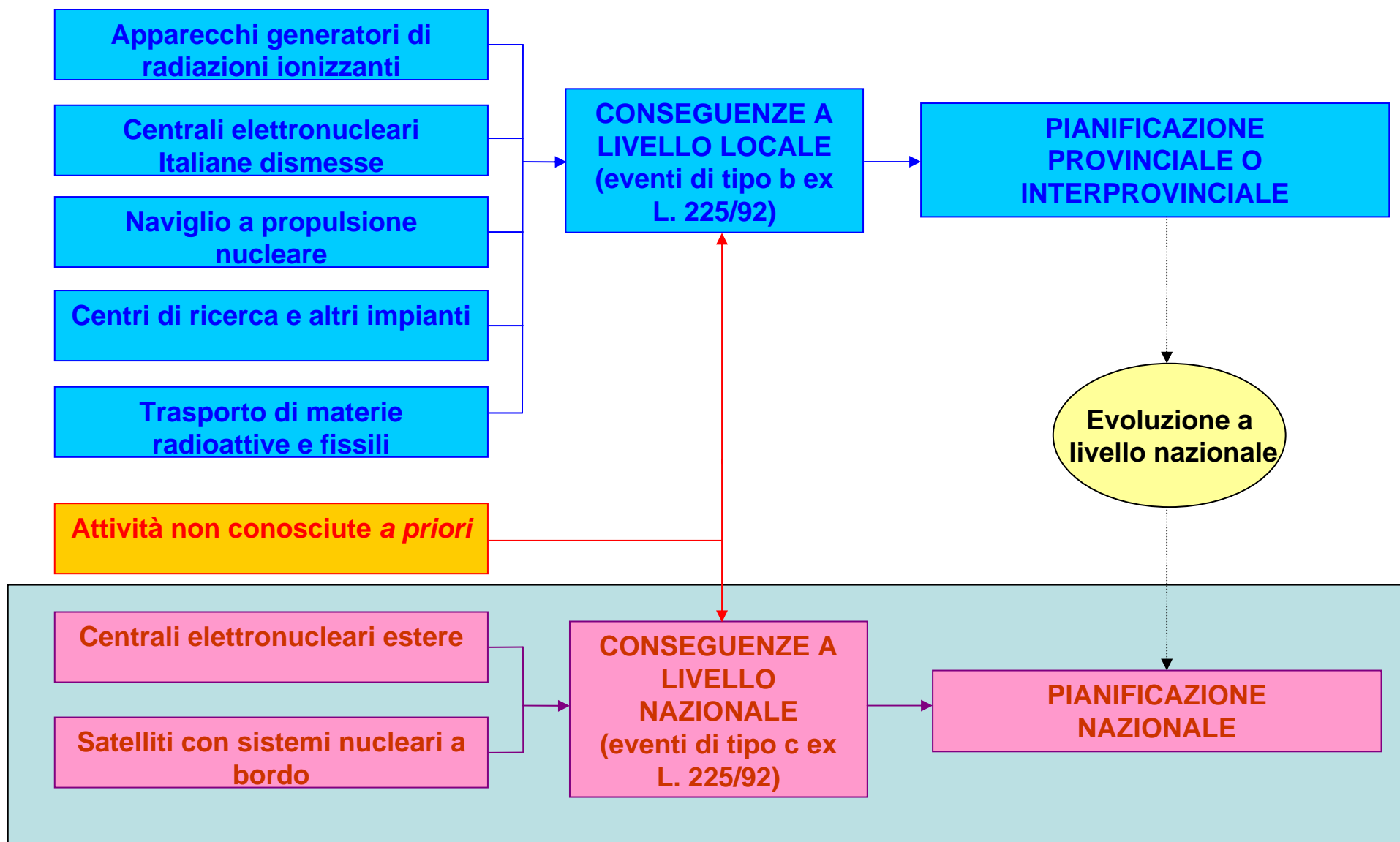
# LA PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA IN ITALIA

**dott. Sergio Mancioffi**  
**ing. Valeria Palmieri**  
*Dipartimento Protezione Civile*

Roma, 23 marzo 2010



## Pianificazione di Emergenza





# **Il Piano Nazionale delle Misure Protettive contro le Emergenze Radiologiche**



## *Struttura del Piano*

- 1. Obiettivi generali e presupposti legislativi**
- 2. Scenario di riferimento**
- 3. Lineamenti della pianificazione e strategia operativa**
- 4. Modello di intervento**



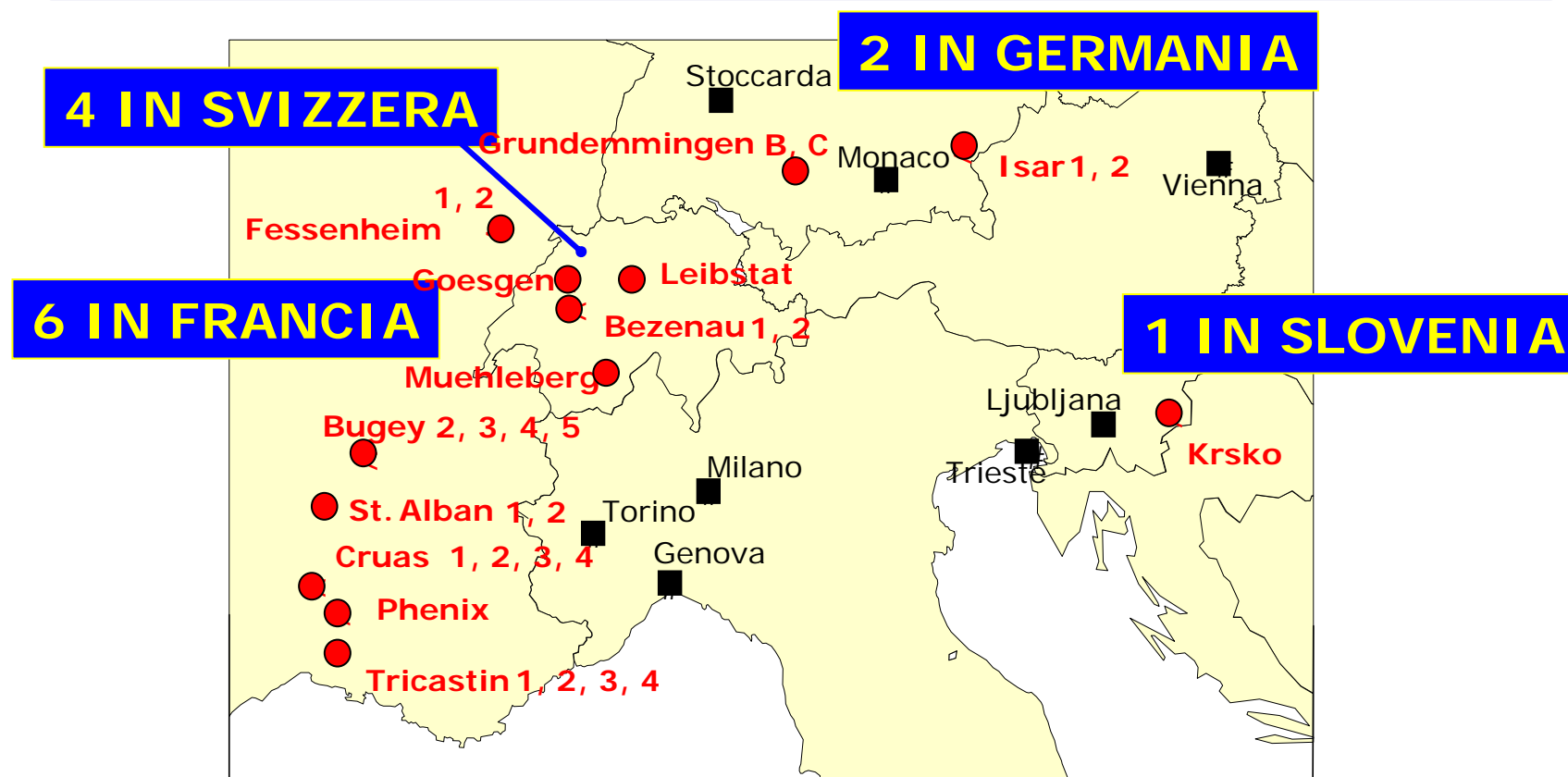
## *Presupposti legislativi*

1. Decreto 17 marzo 1995 n.230 e s.m.i. (articolo 121)
2. Decreto 31 marzo 1998 n.112 (articolo 107)
3. Decreto legge 7 settembre 2001 n. 343 coordinato con legge di conversione 9 novembre 2001 n. 401
4. *Decisione del Consiglio 87/600/EURATOM*
5. *Direttiva del Consiglio 89/618/EURATOM*
6. *Convenzione sulla tempestiva notifica di incidenti nucleari (IAEA)*
7. *Convenzione sull'assistenza in caso di incidenti nucleari (IAEA)*



## Obiettivi generali

INDIVIDUAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLE MISURE NECESSARIE PER FRONTEGGIARE LE CONSEGUENZE DI EVENTUALI INCIDENTI CHE AVVENGANO IN CENTRALI NUCLEARI DI POTENZA UBICATE FUORI DEL TERRITORIO NAZIONALE





## *Struttura del Piano*

- 1. Obiettivi generali e presupposti legislativi**
- 2. Scenario di riferimento**
- 3. Lineamenti della pianificazione e strategia operativa**
- 4. Modello di intervento**



## Scenario di riferimento

Sviluppato nei presupposti tecnici ISPRA (art. 121, D. Lgs. 230/95)







## **Incidente severo a una centrale LWR da 1000 MWe a circa 150 km dal confine con le caratteristiche:**

1. Evento di totale fusione del nocciolo, perforazione del vessel e parziale degrado del sistema di contenimento (tasso di perdita 3 volte quello di progetto);
2. Evento di perdita del sistema di contenimento e danno al nocciolo del reattore fino al rilascio di tutti i prodotti di fissione nel “*fuel gap*”;
3. Evento di perdita del sistema di contenimento, totale fusione del nocciolo, perforazione del vessel, azioni di parziale abbattimento dei rilasci.



## *Frazioni di rilascio dell'inventario*

Gas nobili ( $^{132}\text{Xe}$ , $^{88}\text{Kr}$ )	1.0
Alogeni ( $^{131}\text{I}$ )	0.075
Metalli alcalini ( $^{137}\text{Cs}$ , $^{134}\text{Cs}$ )	0.075
Gruppo Tellurio ( $^{132}\text{Te}$ )	0.0305
Bario e Stronzio ( $^{89}\text{Sr}$ , $^{90}\text{Sr}$ )	0.012
Metalli nobili ( $^{103}\text{Ru}$ , $^{106}\text{Ru}$ )	0.0005
Gruppo Cerio ( $^{144}\text{Ce}$ )	0.00055
Lantanoidi ( $^{137}\text{La}$ , $^{138}\text{La}$ )	0.00052



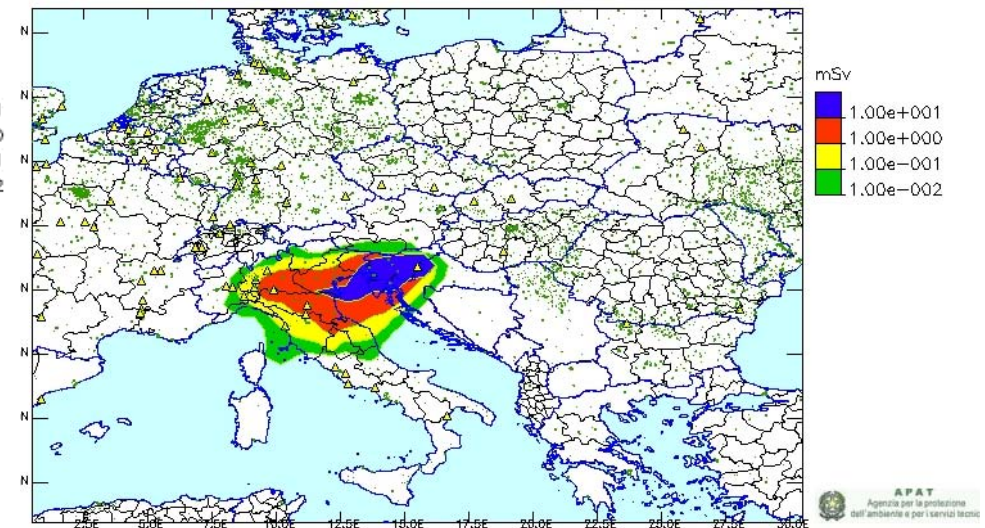
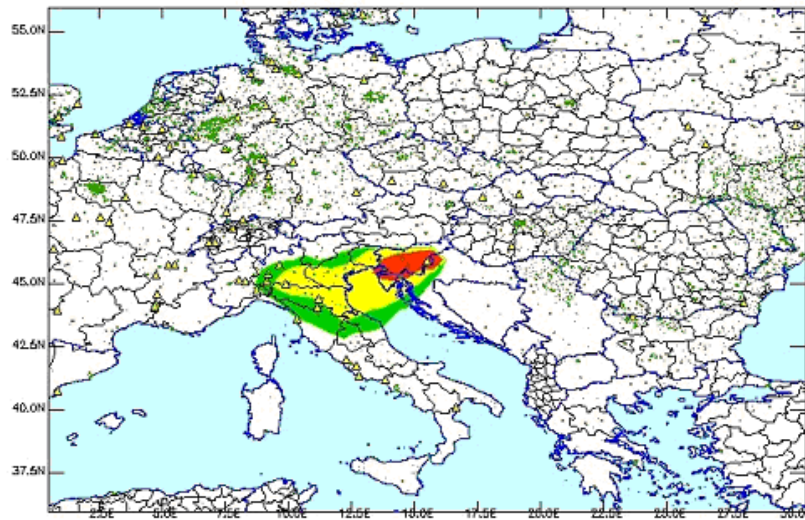
## *Radionuclidi considerati nella simulazione per la valutazione della dose alla popolazione*

$^{88}\text{Kr}$	$\sim 10^{18}$ Bq
$^{89}\text{Sr}$	$\sim 10^{16}$ Bq
$^{90}\text{Sr}$	$\sim 10^{15}$ Bq
$^{103}\text{Ru}$	$\sim 10^{15}$ Bq
$^{106}\text{Ru}$	$\sim 10^{14}$ Bq
$^{131}\text{I}$	$\sim 10^{17}$ Bq
$^{132}\text{Te}$	$\sim 10^{17}$ Bq
$^{133}\text{Xe}$	$\sim 10^{18}$ Bq
$^{134}\text{Cs}$	$\sim 10^{16}$ Bq
$^{137}\text{Cs}$	$\sim 10^{16}$ Bq
$^{144}\text{Ce}$	$\sim 10^{15}$ Bq

Bq = Bequerel



## Impatto ambientale

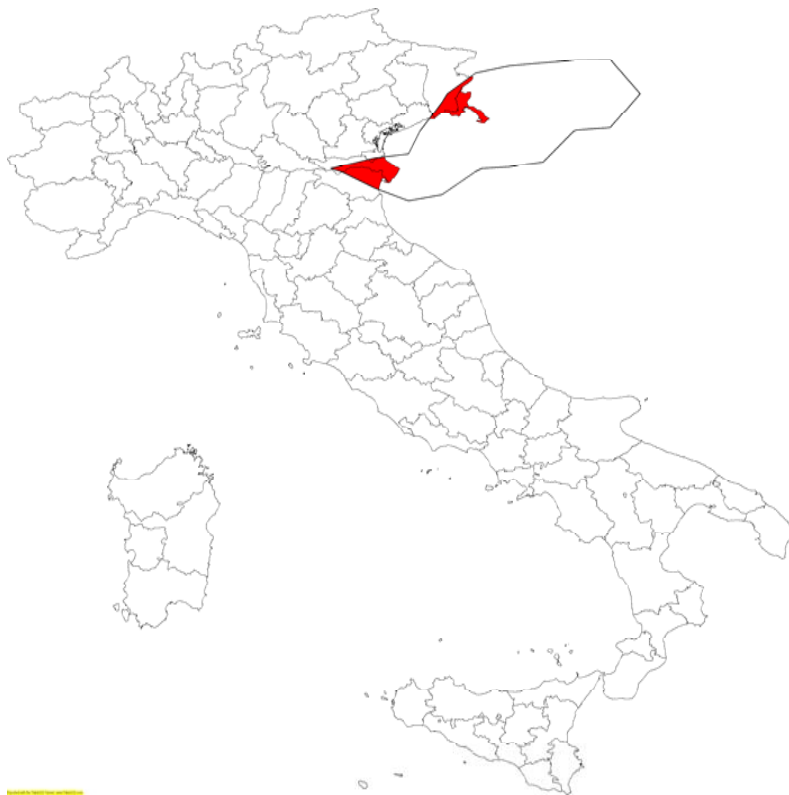


### Scenario incidentale impianto di **Krsko** (Slovenia)

Andamento delle **dosi efficaci ed equivalenti alla tiroide**  
da inalazione di **Iodio 131**,  
per il gruppo di popolazione dei bambini,  
a 48 ore dall'inizio del rilascio



## Impatto sanitario



PROVINCIA	TOTALE POPOLAZIONE 0-18 ANNI*
UDINE	81.545
GORIZIA	20.856
TRIESTE	32.829
<b>FRIULI- VG</b>	<b>135.230</b>
ROVIGO	35.272
<b>VENETO</b>	<b>35.272</b>
FERRARA	45.617
<b>EMILIA- ROMAGNA</b>	<b>45.617</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>216.119</b>

Scenario incidentale impianto di **Krsko** (Slovenia)  
Curve di isodose 10 mSv alla tiroide

\*ISTAT 2007

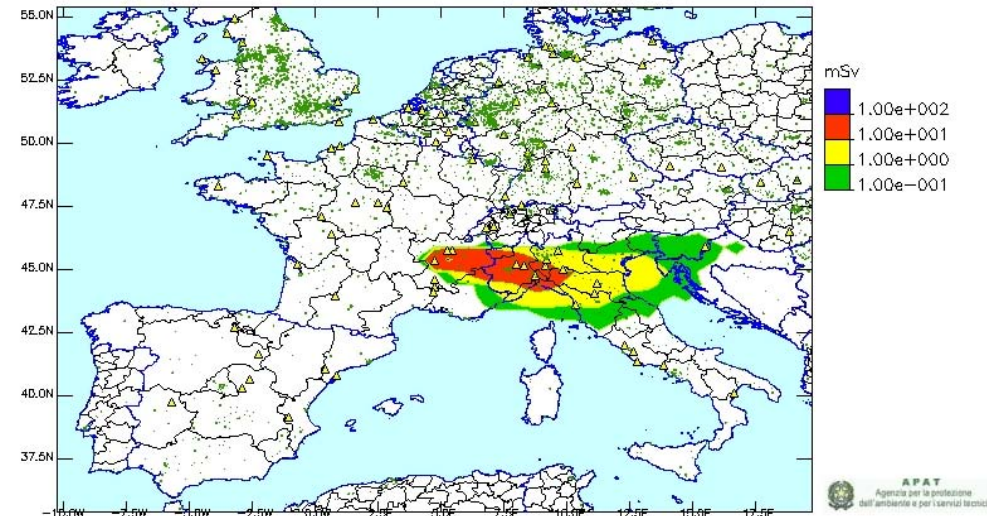
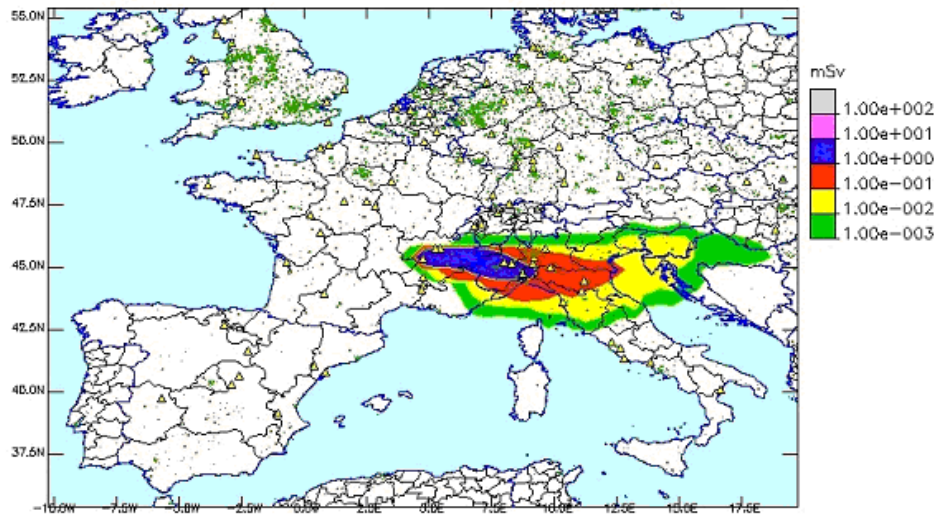


## *Misure protettive da adottare in relazione ai livelli di dose (mSV)*

<b>Riparo al chiuso</b>	Alcune unità – alcune decine (dose efficace)
<b>Iodoprofilassi</b>	Alcune decine – alcune centinaia (dose equivalente)
<b>Evacuazione</b>	Alcune decine – alcune centinaia (dose efficace)



## Impatto ambientale



Scenario incidentale impianto di **Saint Alban** (Francia)

Andamento delle **dosi efficaci ed equivalenti alla tiroide**  
da inalazione di **Iodio 131**,  
per il gruppo di popolazione dei bambini,  
a 48 ore dall'inizio del rilascio



## Impatto sanitario



PROVINCIA	TOTALE POP. 0-18 ANNI*
AOSTA	20.903
<b>VALLE D'AOSTA</b>	<b>20.903</b>
ALESSANDRIA	60.055
ASTI	33.455
BIELLA	28.349
CUNEO	98.949
NOVARA	58.483
TORINO	359.120
VERCELLI	26.291
<b>PIEMONTE</b>	<b>664.702</b>
SAVONA	39.640
GENOVA	125.746
LA SPEZIA	31.192
<b>LIGURIA</b>	<b>196.578</b>
PIACENZA	42.558
PARMA	64.990
<b>EMILIA-ROMAGNA</b>	<b>107.548</b>
PAVIA	79.280
<b>LOMBARDIA</b>	<b>79.280</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>1.069.011</b>

Scenario incidentale impianto di  
**St. Alban** (Francia)  
Curve di isodose 10 mSv alla tiroide

\*ISTAT 2007





## *Misure protettive da adottare in relazione ai livelli di dose (mSV)*

<b>Riparo al chiuso</b>	Alcune unità – alcune decine (dose efficace)
<b>Iodoprofilassi</b>	Alcune decine – alcune centinaia (dose equivalente)
<b>Evacuazione</b>	Alcune decine – alcune centinaia (dose efficace)



## *Struttura del Piano*

- 1. Obiettivi generali e presupposti legislativi**
- 2. Scenario di riferimento**
- 3. Lineamenti della pianificazione e strategia operativa**
- 4. Modello di intervento**



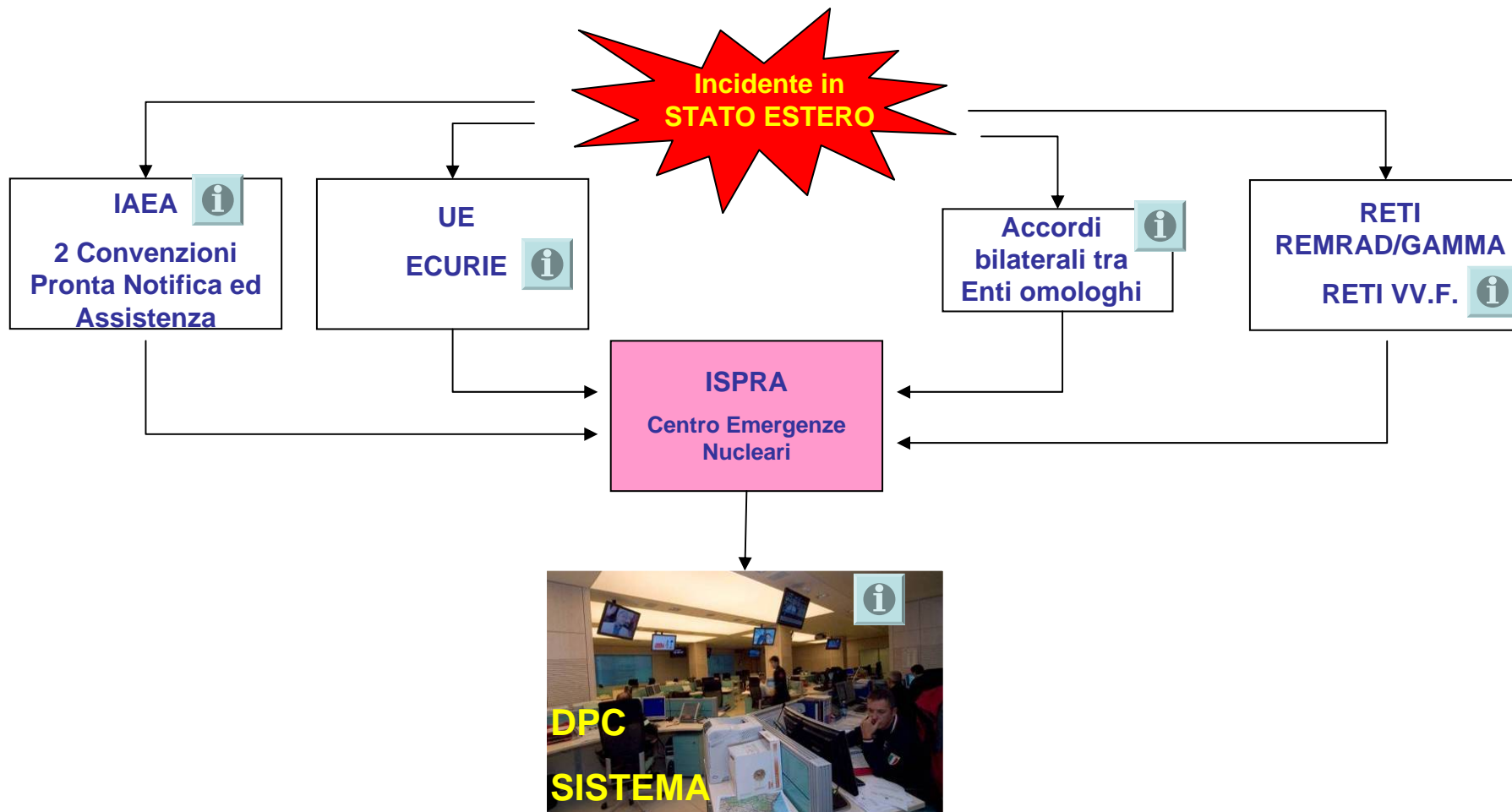
## *Lineamenti della pianificazione*

1. Assicurare la **funzionalità** del sistema di allertamento e lo **scambio delle informazioni** in ambito nazionale e internazionale
2. Assicurare il **coordinamento** operativo per la gestione unitaria delle risorse e degli interventi
3. Assicurare il **monitoraggio** delle matrici ambientali e delle derrate alimentari nel corso dell'evento
4. Attuare le **misure** a tutela della salute pubblica
5. Assicurare l'**informazione pubblica** sull'evoluzione dell'evento e sui comportamenti da adottare



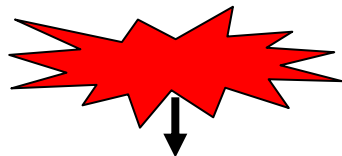
## Lineamenti della pianificazione

1. **Assicurare la funzionalità del sistema di allertamento e lo scambio delle informazioni** in ambito nazionale e internazionale





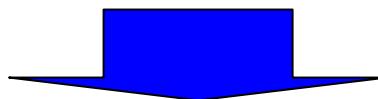
## *Fase iniziale della gestione dell'emergenza*



1. **Ricezione** da parte del DPC della notizia dell'evento
2. **Valutazione tecnica** dell'evento in termini di possibile coinvolgimento del territorio nazionale
3. **Determinazione della fase operativa** (PREALLARME/ALLARME)
4. **Allertamento/Attivazione delle Regioni e delle strutture operative** coinvolte nella realizzazione di misure sanitarie e di informazione

INCIDENTE




ATTUAZIONE  
DI AZIONI  
TEMPESTIVE E  
PUNTUALI



Allertamento in tempo e predisposizione di tutte le attivazioni necessarie alla realizzazione delle misure protettive



## *Lineamenti della pianificazione*

2. Assicurare il **coordinamento operativo** per la gestione unitaria delle risorse e degli interventi
  - Il coordinamento operativo è assicurato dal **Dipartimento della Protezione Civile** presso il quale si riunisce il **Comitato Operativo della Protezione Civile** 
  - Il Dipartimento si avvale della **Commissione Nazionale Grandi Rischi**  e del **CEVaD**  (Centro Elaborazione e Valutazione Dati - istituito presso l'ISPRA) quali **organi tecnico-consultivi**.

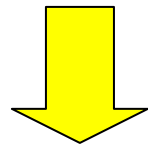




## *Lineamenti della pianificazione*

### 3. Assicurare **il monitoraggio delle matrici ambientali e delle derrate alimentari** nel corso dell'evento, tramite:

- **Rete nazionale** di sorveglianza della radioattività ambientale (RESORAD)
- **Reti regionali**
- Reti di sorveglianza locale delle installazioni nucleari



**Elaborazione e  
Trasmissione dati  
al CEVAD**



## *Lineamenti della pianificazione*

### 4. Attuare le **misure a tutela della salute pubblica**

Prime ore

- Indicazione di **riparo al chiuso**
- Somministrazione di iodio stabile (**iodo-profilassi**)

Fase successiva

- **Controllo della contaminazione radioattiva** nella filiera agro-alimentare
- **Interventi sulle produzioni zootecniche** (inibizione del pascolo, essiccamento del foraggio, ecc.)
- **Limitazioni** alla commercializzazione e al consumo di derrate alimentari



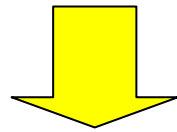




## *Lineamenti della pianificazione*

### 5. Assicurare l'**informazione pubblica** sull'evoluzione dell'evento e sui comportamenti da adottare

- Dipartimento della Protezione Civile
- Regioni
- Sindaci



Elaborare piani di informazione  
Coordinare la diffusione  
di informazioni





## *Struttura del Piano*

- 1. Obiettivi generali e presupposti legislativi**
- 2. Scenario di riferimento**
- 3. Lineamenti della pianificazione e strategia operativa**
- 4. Modello di intervento**



## ***Modello di intervento***

**1. Assegna responsabilità e compiti nei vari livelli di coordinamento per la gestione dell'emergenza**

**2. Disciplina le azioni volte a:**

- **Valutare e comunicare la notizia di incidente**
- **Istituire un efficace sistema di coordinamento**
- **Attivare le strutture operative del sistema nazionale di protezione civile**
- **Attuare le misure protettive previste**

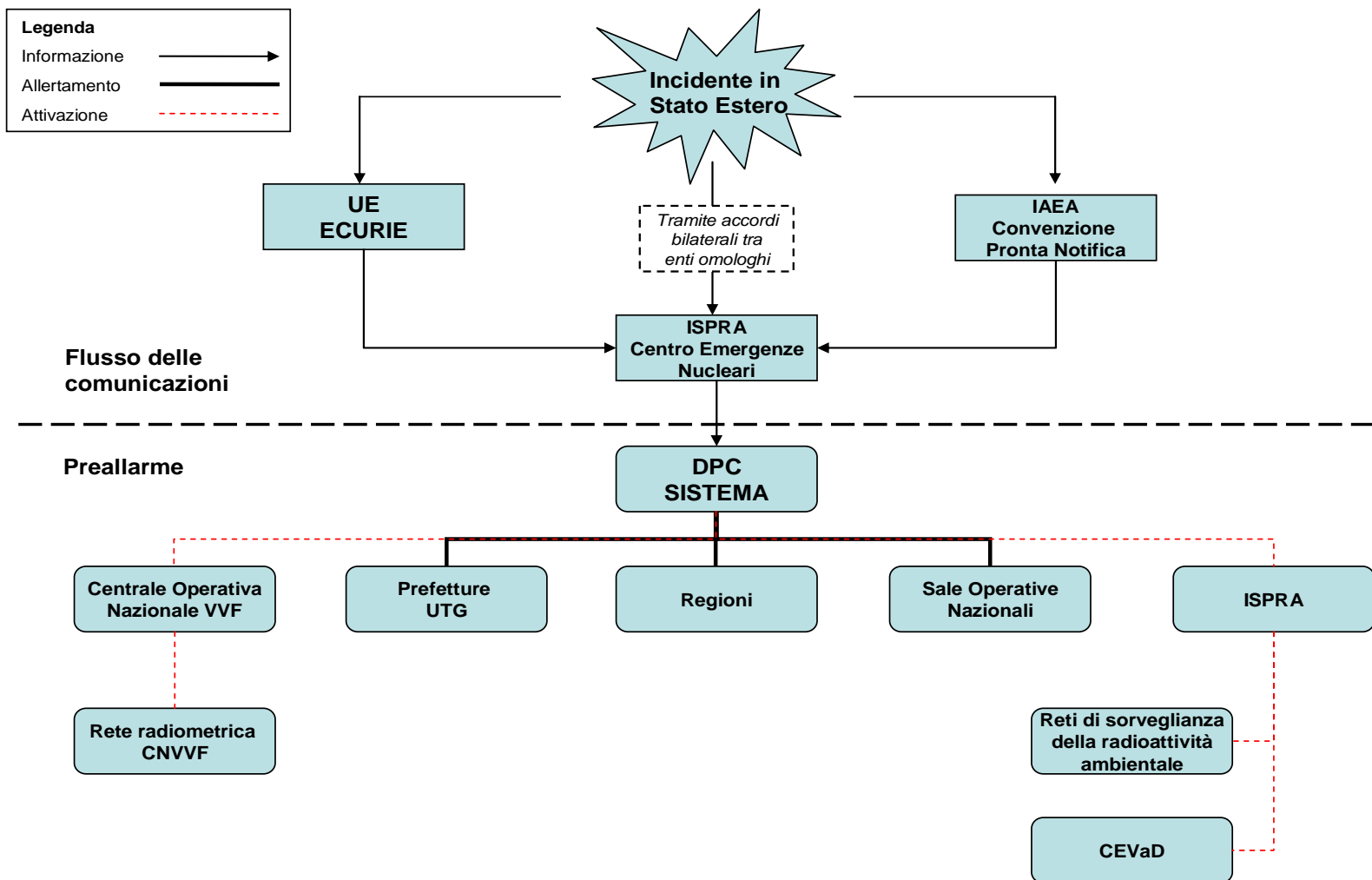


## *Modello di intervento*

<b>SCENARIO</b>	<b>FASE OPERATIVA</b>
Incidente in una centrale nucleare all'interno dei 200 km dal confine nazionale	<b>FASE DI PREALLARME</b>
Evoluzione dello scenario precedente con interessamento del territorio nazionale ed eventuale attivazione delle misure protettive previste nel Piano Nazionale	<b>FASE DI ALLARME</b>



## Fase di preallarme





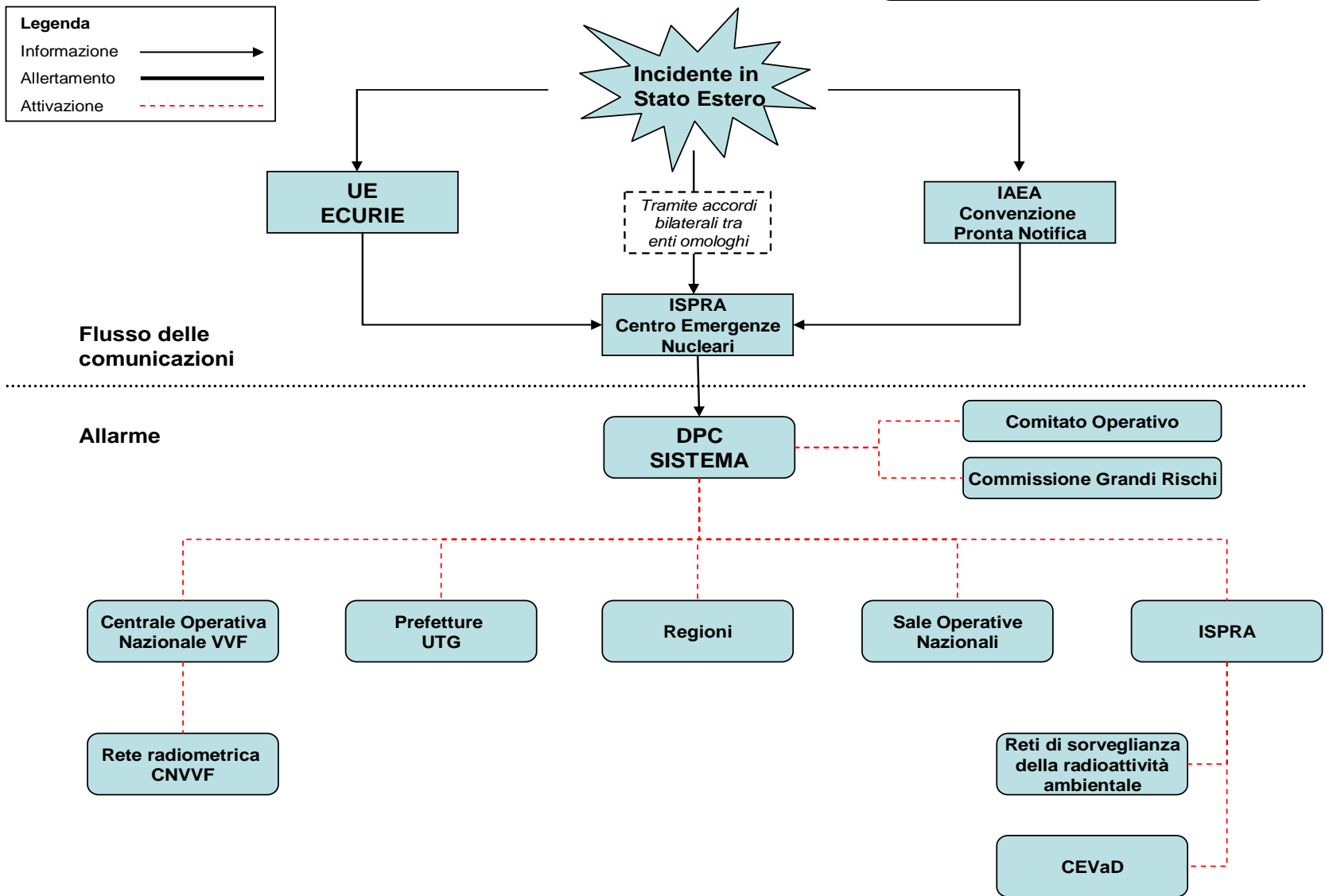
## *Es.: Attività delle Regioni*

Fase di preallarme

<b>Obiettivo</b>	<b>Azione</b>
<i>Funzionalità del sistema di allertamento e scambio delle informazioni nazionali e internazionali</i>	Ricevono la comunicazione dell'evento da SISTEMA
	Allertano le Province e i Comuni secondo le proprie procedure interne
<i>Monitoraggio dell'ambiente e degli alimenti</i>	Allertano e valutano l'opportunità di attivare le reti regionali
<i>Tutela della salute pubblica</i>	Predispongono le strutture del servizio sanitario regionale ai fini dell'eventuale iodoprofilassi
<i>Informazione alla popolazione</i>	Attuano le iniziative di informazione alla popolazione a livello locale in linea con quanto indicato a livello nazionale



## Fase di allarme





## Es.: Attività delle Regioni

Fase di allarme

Obiettivo	Azione
<i>Funzionalità del sistema di allertamento e scambio delle informazioni nazionali e internazionali</i>	Ricevono la comunicazione dell'evento da SISTEMA
<i>Coordinamento operativo</i>	Attivano, in base a proprie procedure, la struttura regionale di protezione civile e assicurano l'attivazione a livello provinciale di un Centro Coordinamento Soccorsi
	Attivano le Province e i Comuni secondo le proprie procedure interne
<i>Monitoraggio dell'ambiente e degli alimenti</i>	Attivano le reti regionali
	Raccolgono i dati della propria rete di rilevazione e li condividono con il CEN di ISPRA
<i>Tutela della salute pubblica</i>	Attivano le strutture del servizio sanitario regionale per gli eventuali interventi di iodoprofilassi e le attività di controllo sulle derrate alimentari
<i>Informazione al pubblico</i>	D'intesa con il DPC, attivano in base alla propria pianificazione l'informazione al pubblico





## Riepilogo delle azioni previste dal Piano

SCENARIO	FASE OPERATIVA	SOGGETTI COINVOLTI	ATTIVITÀ
Incidente in una centrale di potenza all'interno dei 200 km dal confine nazionale	<b>PREALLARME</b>	DPC	Comunicazione dell'evento e della fase alle strutture operative e alle componenti del Sistema di PC Convocazione <b>CEVaD</b> Informazione al pubblico
		DPC, ISPRA, CEVaD	Definizione dello scenario in base alle informazioni disponibili
		DPC	Comunicazione dell'evento e della fase alle strutture operative e alle componenti del Sistema di PC Convocazione <b>Comitato Operativo</b> Convocazione <b>CGR</b> Attivazione delle componenti e strutture operative del Sistema di PC Informazione al pubblico
Evoluzione dello scenario precedente con interessamento del territorio nazionale con attivazione delle misure protettive previste nel Piano Nazionale	<b>ALLARME</b>	DPC, ISPRA, CEVaD	Definizione dello scenario in base alle informazioni disponibili
		COMITATO OPERATIVO, REGIONI, PREFETTURE-UTG, STRUTTURE OPERATIVE	Attuazione delle misure protettive previste



## *Allegati tecnici*

- **GLOSSARIO**
- **ACRONIMI**
- **ALLEGATO 1: Presupposti tecnici di ISPRA**
- **ALLEGATO 2: Basi tecniche dei Presupposti tecnici di ISPRA**
- **ALLEGATO 3: Livelli dosimetrici di intervento**
- **ALLEGATO 4: Indicazioni operative per la Iodoprofilassi**
- **ALLEGATO 5: Uso di mezzi aerei per la determinazione della contaminazione radioattiva e la ricerca di sorgenti disperse**
- **ALLEGATO 6: Scala INES**
- **ALLEGATO 7: Eventi incidentali significativi per la pianificazione di emergenza**
- **ALLEGATO 8: Capacità operativa della rete nazionale**



## *Attività da sviluppare a integrazione del Piano nazionale*

- Modifiche alle procedure interne DPC in materia di rischio nucleare e radiologico
- Piano di informazione alla popolazione
- Procedure per l'attivazione e l'attuazione degli interventi di iodoprofilassi (SSN e Regioni)
- Pianificazione operativa locale



Grazie per l'attenzione!