



ISPRA

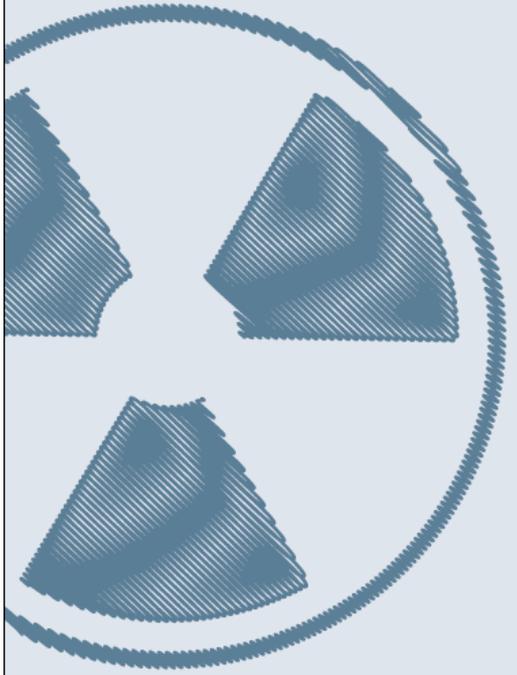
LA GESTIONE DELL'EMERGENZA RADIOLOGICA A TRIESTE ED IN FRIULI VENEZIA GIULIA

18 ottobre 2016, Sala di rappresentanza Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
P.zza Unità d'Italia, TRIESTE

REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

ARPA FVG
Agenzia Regionale per la Protezione
dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia

LA GESTIONE DELL'EMERGENZA RADIOLOGICA A TRIESTE ED IN FRIULI VENEZIA GIULIA



IL SISTEMA DI SUPPORTO ALLA GESTIONE DELLE EMERGENZE NUCLEARI DEL PIANO NAZIONALE

Lamberto Matteocci, Paolo Zeppa
ISPRA





ISPRA

Sommario

- Piano Nazionale;
- Sistema nazionale di gestione dell'emergenza nucleare;
- Attivazione;
- Previsione e valutazione;
- Monitoraggio ambientale;
- CEVaD;



Emergenze radiologiche & nucleari e.....

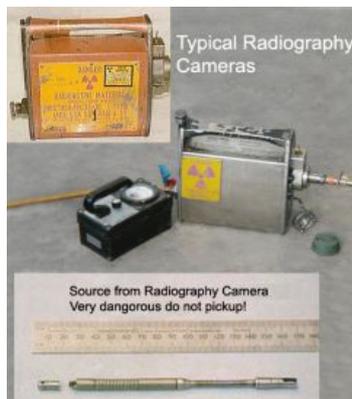
Eventi Radiologici

– Nelle attività con **sorgenti radioattive** (applicazioni mediche, industriali e di ricerca);

– **Sorgenti orfane** (sorgenti pericolose non più sotto controllo: accidentalmente o deliberatamente sottratte al controllo);

– Incidenti nel corso del **trasporto** di materie radioattive;

– **Eventi malevoli**: Con dispersione (Bomba sporca, RDD) o con irraggiamento occulto (RED);



Eventi Nucleari

– Impianti di potenza **NPP**;

– Reattori di **ricerca** e Imp. del **ciclo del combustibile** nucleare;



– incidenti a unità **navali** a propulsione nucleare;

– nel corso del **trasporto** di comb. nucleare;





ISPRA

... relative pianificazioni

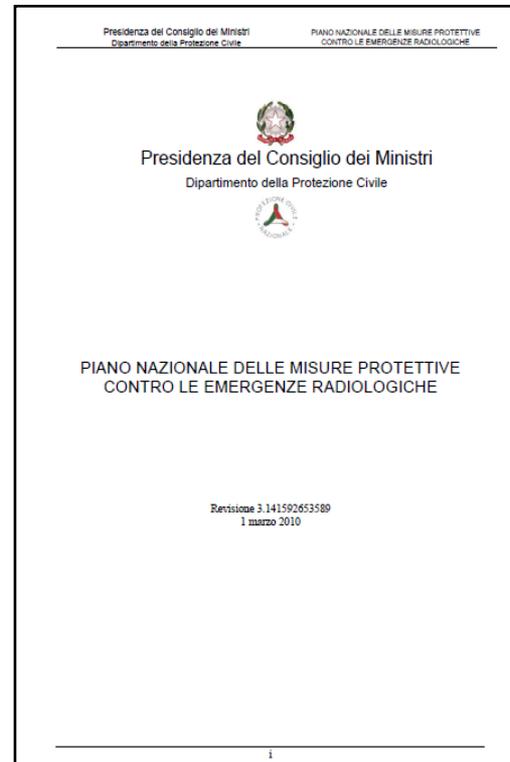
- Piano nazionale delle misure protettive contro le emergenze radiologiche (art 121 D.L.vo 230/1995);
- PEE ex centrali nucleari, impianti del ciclo del combustibile, reattori di ricerca (art. 116-120 D.L.vo 230/1995);
- PEE navi a propulsione nucleare in sosta nei porti italiani (art. 124 D.L.vo 230/1995 e DPCM 10 febbraio 2006);
- Piani di intervento per il trasporto (art. 125 D.L.vo 230/1995 e DPCM 10 febbraio 2006);
- Piani di intervento per installazioni ex nulla osta Categoria A e B (art. 115-ter D.L.vo 230/1995);
- Piani intervento in caso di ritrovamento sorgenti orfane (art. 14 D.L.vo n.52/2007);
- Pianificazione di Difesa Civile per eventi NBCR (Min.Interno e CNVVF)



ISPRA

Piano Nazionale

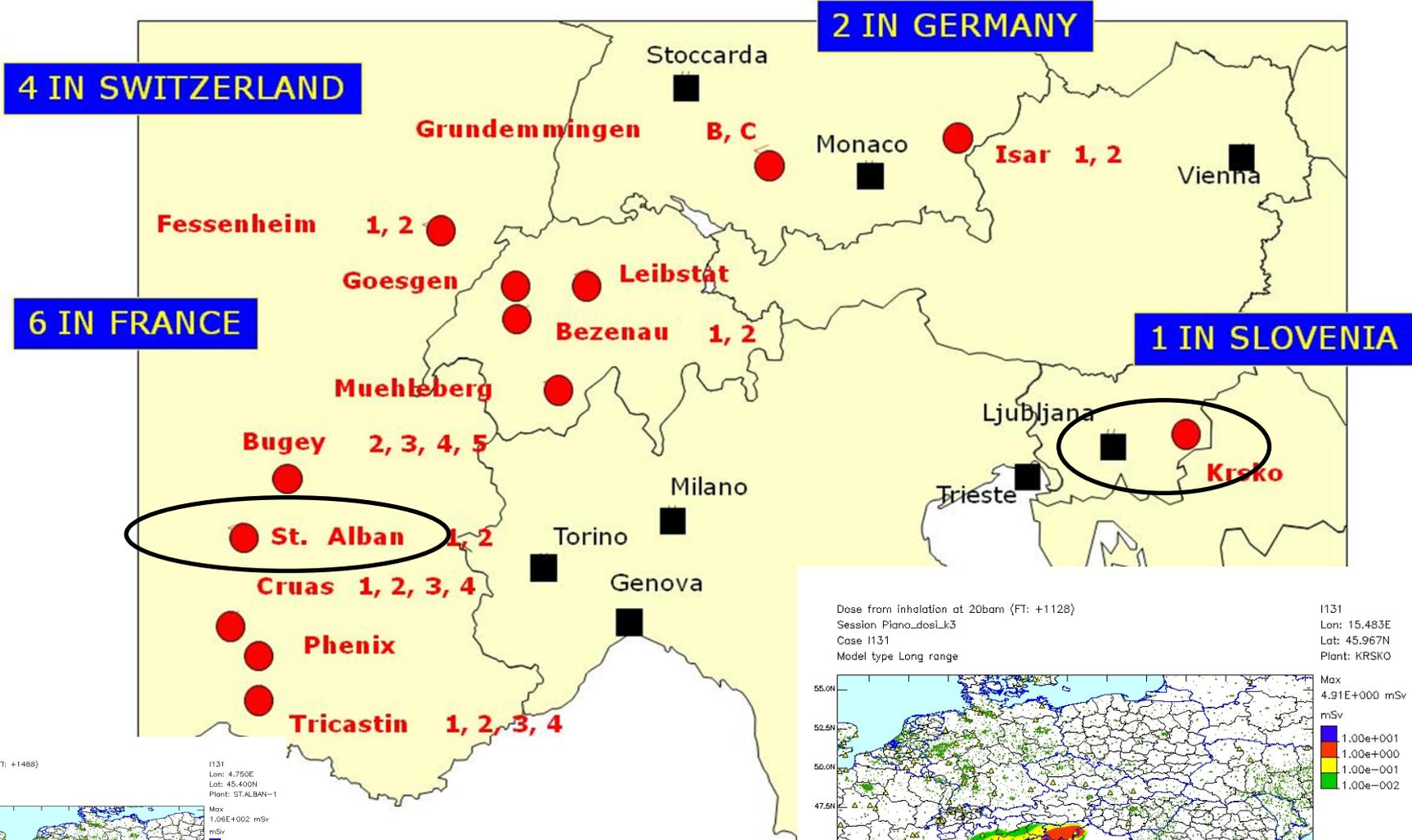
- DPCM 19 marzo 2010 approva l'aggiornamento del Piano nazionale (precedente versione del 1997)
- Basi tecniche proposte dall'ISPRA
- Scenario di riferimento: grave incidente ad una centrale di potenza oltre confine;
- Le indicazioni del DPC di potenziare comunque il livello di protezione offerto dal piano e di considerare l'influenza di nuovi fattori di rischio esterni (crisi internazionale):
 - Eventi con fusione del combustibile e perdita delle funzioni del contenimento dell'edificio reattore
 - Con riferimento al piano del 1997, la frazione di rilascio è passata da **da ~0,001 a ~ 0,1 dell'inventario** (da livello 6 a livello 7 scala INES)





ISPRA

NPP entro 200 km dai confini nazionali



erca Ambientale

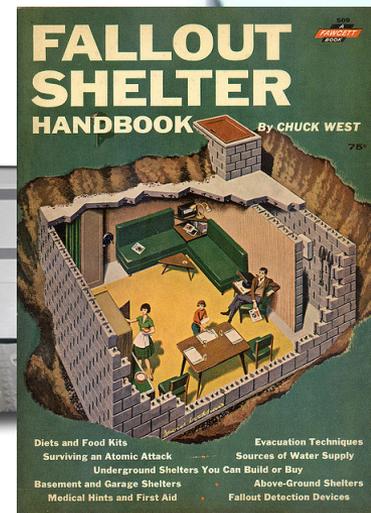


ISPRA

Considerazioni operative per il Piano nazionale

Nelle aree maggiormente esposte (Nord e Centro-nord d'Italia):

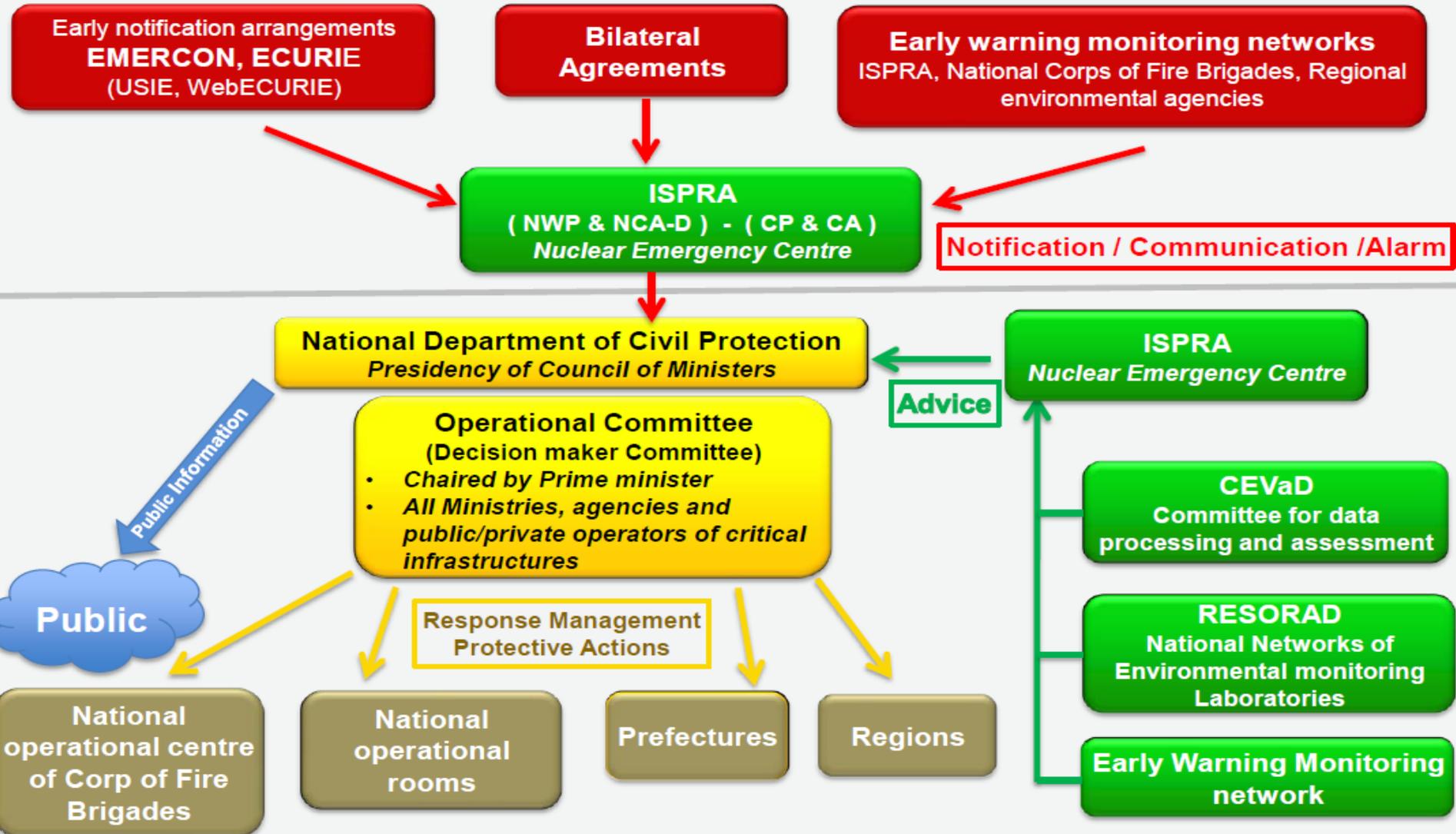
- possibile adozione della misura protettiva di riparo al chiuso;
- Prevedere la disponibilità e le modalità di distribuzione di compresse Iodio stabile (<18 anni e donne in gravidanza ed in allattamento);
- Il controllo delle matrici ambientali e la protezione delle catene alimentari, prolungato nel tempo e su vaste aree del territorio nazionale (potenziamento delle capacità di previsione e monitoraggio).
- In conseguenza delle risultanze del monitoraggio possibile bando del pascolo, e restrizioni su produzione e consumo degli alimenti





ISPRA

National System for Nuclear Emergency Management



ATTIVAZIONE/PRONTA NOTIFICA

Sistema internazionale

- ONU → IAEA
- Convenzioni internazionali per la pronta notifica in caso di una emergenza nucleare (27/10/1986) e per la mutua assistenza (26/02/1987);
- EMERCON System - USIE restricted site
- ITALIA
 - PCM-DPC: NCA-A, NCA-D
 - ISPRA: NWP, NCA-D

The screenshot shows the IAEA USIE website. The header includes the IAEA logo and 'USIE Unified System for Information Exchange In Incidents and Emergencies'. The main content area features a 'Welcome to USIE' message with a photo of a computer workstation and a 'Read More' link. Below this is a 'Latest Events' section with a red banner for 'Events and information related to recovery operations at Fukushima Daiichi NPS' dated 05 Sep 2013. Other events listed include 'Hurricane Matthew and its impacts on US nuclear power plants' (07 Oct 2016), 'Overexposure to Radiographer' (24 Aug 2016), 'Excessive Deposits of Material Containing Uranium in Scrubber' (13 Jul 2016), and 'Loss of a device containing radioactive sources' (25 Aug 2016). The right sidebar contains navigation links like 'Report Event', 'Request Assistance', and 'Offer Assistance', along with a 'For Information' section and a 'RANET IAEA Response and Assistance Network' banner.

Sistema Comunitario

- European Commission → DG ENER
- Decisione del Consiglio UE 87/600/Euratom
- ECURIE System; WebEcurie restricted site
- ITALIA
 - ISPRA: CA, CP

The screenshot shows the ECURIE website. The header includes the European Commission logo and 'ECURIE European Community Urgent Radiological Information Exchange'. The main content area features a 'List of Events' section with a table of 'Ongoing Events'. The table has columns for 'Country', 'National status boards', 'ECURIE level', and 'Last Update'. Below the table is a 'DRAFTS [0]' section. The left sidebar contains navigation links like 'Create Notification', 'ALERT', 'ADVISORY', 'EXERCISE Alert', and 'EXERCISE Advisory'. The bottom of the page shows a map of Europe.



ISPRA

Attivazione - Accordi Bilaterali

- A complemento dei sistemi internazionali, è sempre raccomandato implementare specifici accordi bilaterali soprattutto con i paesi confinanti o comunque prossimi ai confini;
 - Accordo tra il Consiglio federale svizzero e il Governo della Repubblica italiana (1990);
 - Accordo tra ISPRA e ENSI (Elvetic Nuclear Safety Inspectorate);
 - Accordo tra ISPRA e SNSA – Slovenian Nuclear Safety Administration (2010);
 - Accordo tra ISPRA e ASN – Autorité de Sureté Nucléaire del 2010; in corso di rinnovo.



ISPRA

CEN – Centro Emergenze Nucleari dell'ISPRA

**Servizio di reperibilità per le
emergenze nucleari**

Esperti in turno di reperibilità:

- Coordinamento emergenza
- Impianti nucleari
- Radioprotezione
- Incidenti nell'impiego o nel corso del trasporto delle materie radioattive
- Misure radiometriche
- Mezzi di calcolo
- supporto

**Sala Operativa H24
dell'ISPRA**

Sala CEVaD



Centro di Controllo





ISPRA

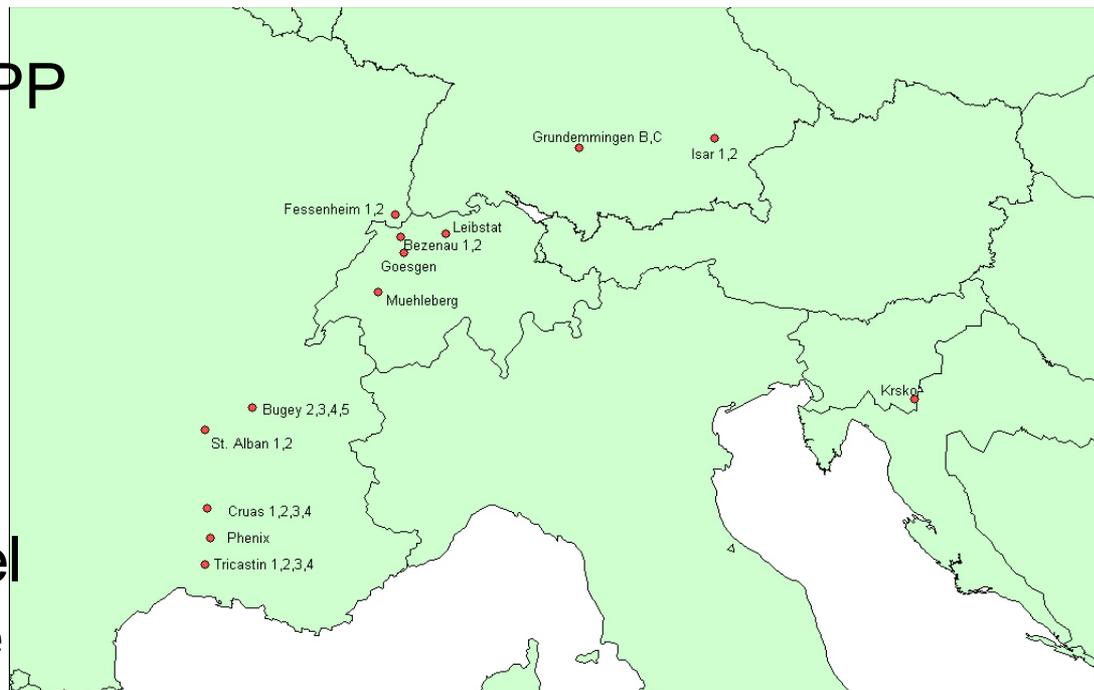
PREVISIONE & VALUTAZIONE

PREALLARME

incidente ad un NPP
entro 200 km dal
confine nazionale

ALLARME

evoluzione del
preallarme con
interessamento del
territorio nazionale



Collaborazione tra ISPRA e il **servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare** che forniscono le previsioni meteo nell'area sede dell'evento;



ISPRA

PREVISIONE & VALUTAZIONE

Sistema ARIES

(Accidental Releases Impact Evaluation System)

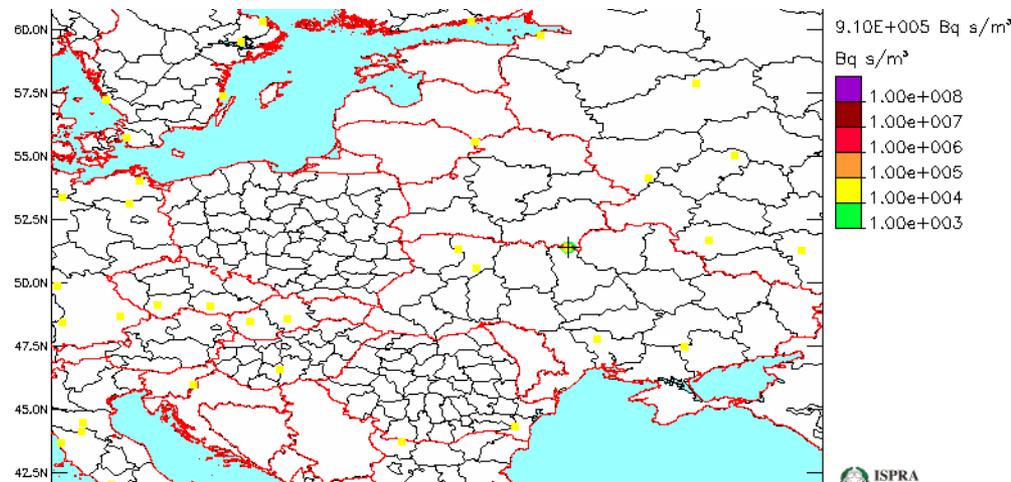
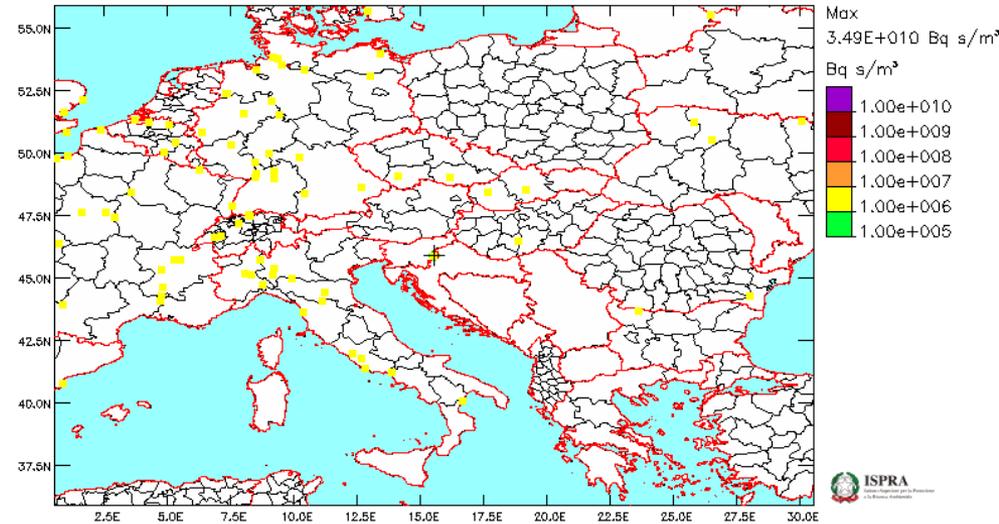
- Dati meteo forniti dalla Aeronautica Militare;
- Calcolo della evoluzione e dispersione della nube radioattiva (concentrazione in aria e deposizione al suolo - modelli a medio e lungo range);
- Calcolo delle dosi per le diverse vie di esposizione e radionuclidi



ca Ambientale

Integrated Concentration at 2016040714 (FT: +1) - Z00001 m
Session KRSKO 201604071319
Case KRSKO-1
Model type Long range

1131v
Lon: 15.53E
Lat: 45.92N
Plant: KRSKO





Prognosis & Assessment Ruolo della IAEA

ISPRA

L'incident emergency center (IEC) della IAEA svolge il nuovo ruolo di valutazione (Assessment) delle potenziali conseguenze di un'emergenza e predizione (prognosis) della possibile evoluzione dell'emergenza.

La IAEA effettuerà una valutazione indipendente al fine di determinare dove e quali azioni protettive o altre azioni di risposta devono essere attuate.

- Armonizzazione a livello internazionale
- Dare "advice" a chi lo richiede
- Informazione al pubblico tempestiva, chiara ed armonizzata

- Sono stati sviluppati diversi strumenti a supporto di queste funzioni. Sono in fase di test nel corso di esercitazioni internazionali (Reactor Assessment Tool, Environmental Monitoring Information Display System, ...)

Status of reactor units at Cernovoda NPP

Reactor Unit 1

Prior to the accident, reactor Unit 1 was operating at 100% nominal power. At 03:00 UTC, 2016-02-23, fuel channel Q11's end fitting failed on the A side of the reactor. This caused all of the fuel bundles within the fuel channel to be ejected into the reactor vault. The moderator level dropped significantly but it has stabilized. As a result of the loss of moderator, there is fuel damage in approximately 50% of the core. This will cause an increase in containment pressure and could threaten the integrity of the containment.

Table 1 - Current status of Unit 1 as of 13:30 UTC

Technical explanation for the assessed critical safety function status		
Critical safety function	Technical explanation(s)	Status
Reactivity control	All control rods inserted	Subcritical
Cooling	ECCS low pressure lost due to an electrical failure	Failure
Containment	The containment failed initially but the IAEA has been informed that at the moment, the containment has successfully isolated. However, given the loss of cooling to the core, increasing containment pressure could threaten the integrity of the containment. Report of a controlled release through stack at 12:00 UTC.	Functioning normally
Associated system(s)	Technical explanation(s)	Status
Reactor fuel condition	Fuel bundles from one channel (Q11) ejected from the core. As a result of the loss of moderator, there is fuel damage in approximately 50% of the core. No data on hydrogen levels at 13:00 UTC has been made available.	Failure
Reactor vessel condition	Calandria to pressure tube leak	Failure
Auxiliary systems: AC Power (Offsite connections)	EPS Diesel Generators were not automatically started and manually activated by operators so that the power from the EPS DG opened up 3432-MW 43/44 and restored partial injection into broken loop. Per conf. call at 13:00 UTC Class III power is unavailable ("burned").	Failure
Auxiliary systems: DC Power		Status not confirmed, no data available
Auxiliary systems: Control systems		Status not confirmed, no data available
Critical features: Residual heat removal function		Failure
Critical features: Vessel water level	Moderator level has dropped significantly but it has stabilized	Functioning degraded
Critical features: Cooling systems	Accident state confirmed that ECCS was operational at 13:00 UTC phone call. Increase of the containment pressure indicates that the cooling was not adequate and which AC power source supplies the pumps	Functioning degraded
Spent fuel pool condition		Functioning normally

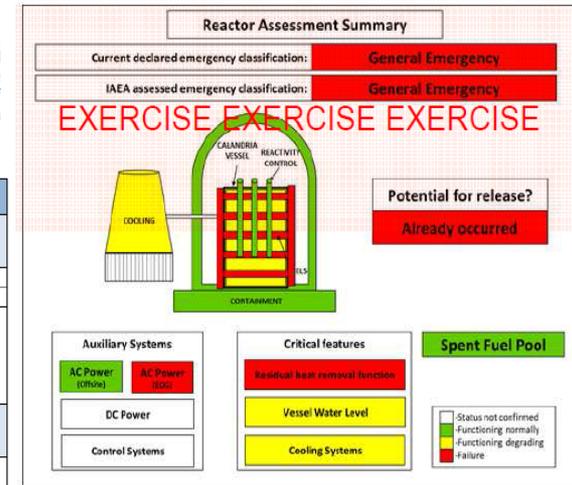


Figure 1 - Summary of reactor Unit 1 as of 13:30 UTC

Example of clear technical message

on logic failed to cause, via operators to manual action to close the ventilation valves and secured containment in order to stop the release. Due to this and the ejection of both coolant and the fuel bundles from the primary circuit from a single fuel channel, a release of radiological material from within the coolant took place. If the fuel bundles were damaged when they were ejected, it is possible that a gap release has occurred. The low pressure emergency core cooling system did not function due to an electrical failure. At 13:00 UTC 2016-02-23, it was reported that offsite power was available but that Class III power had failed ("burned"). Currently, the moderator level has stopped dropping but this will change if core cooling is lost. Therefore, based on the information that has been made available, experts working in the IAEA IEC currently understand that a small release has occurred. As of 13:00 UTC a controlled release through the NPP stack was reported underway to reduce pressure in containment below trip levels. A large release could potentially occur if the containment integrity is lost. This will cause elevated readings offsite.

The current expected accident management actions are:

- The need to supply external cooling water to calandria vessel through the fire exhaust line-up
- Continuous monitoring pressure and hydrogen inside containment.



ISPRA

MONITORAGGIO AMBIENTALE

Integrazione Rete GAMMA, Rete VVF e reti automatiche regionali



Bric della Croce (TO)

Monte Cimone (2163 mt)

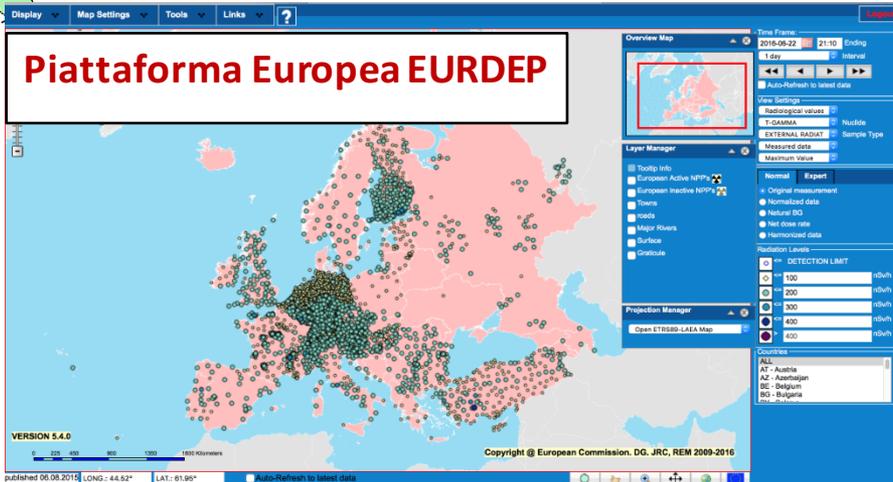
Capo Caccia (SS)

Rete REMRAD



Sgonico (TS)

Piattaforma Europea EURDEP



per la Protezione e la Ricerca Ambientale

industriale



ISPRA

Centro di Elaborazione e Valutazione Dati (CEVaD)

- Istituito presso l'ISPRA (art.123, Dlgs. 230/1995);
- E' struttura tecnica a supporto delle attività del Comitato Operativo della Protezione Civile;
- Composto da esperti designati da:
 - ✓ ISPRA, con funzioni di coordinamento;
 - ✓ Corpo Nazionale dei VVF;
 - ✓ ISS;
 - ✓ INAIL;
 - ✓ Servizio Meteorologico Aeronautica Militare;
 - ✓ Conferenza Presidenti delle Regioni e Province Autonome;
 - ✓ Eventuali altri esperti in relazione alla specifica situazione;





ISPRA

Centro di Elaborazione e Valutazione Dati (CEVaD)



- Effettua le **valutazioni dei livelli di radioattività** nell'ambiente nelle situazioni di emergenza, dei conseguenti **livelli di esposizione**, al fine di consentire alle autorità responsabili della gestione dell'emergenza l'adozione dei necessari provvedimenti di intervento, sulla base delle valutazioni effettuate;
- Fornisce gli elementi radiometrici alle **autorità preposte alla diffusione dell'informazione alla popolazione** i relativi elementi radiometrici.



MANUALI E LINEE GUIDA



ISPRA

CEVaD e Reti nazionali di monitoraggio della radioattività



- Tutti i centri e le reti di rilevamento debbono far **confluire al CEVaD i dati delle misure** radiometriche effettuate nel corso dell'emergenza;
 - ➔ **Centro Emergenze Nucleari dell'ISPRA (Focal-point nazionale della raccolta dati in emergenza)**
- **Rete RESORAD**: 21 agenzie per la protezione dell'ambiente regionali e delle province autonome ARPA / APPA ed altri organismi idoneamente attrezzati: Croce Rossa Italiana; Istituti zooprofilattici sperimentali
- **Altre reti**: Reti Regionali, Reti di sorveglianza locale delle installazioni nucleari;
- **ISPRA ha il compito della attivazione delle reti**;
- Il CEVaD può indicare specifiche modalità operative di monitoraggio **che vengono rese prescrittive dal Dipartimento della protezione civile o dal Prefetto**





ISPRA

Grazie per l'attenzione

