Rischio nucleare

C 3.VII.1 Introduzione

Dopo l'incidente occorso nel 1986 alla centrale nucleare di Chernobyl e la moratoria sull'impiego del nucleare ad uso pacifico in seguito agli esiti del referendum popolare del 1987, l'Italia ha interrotto l'attività delle proprie centrali nucleari di potenza, costruite a partire dagli anni '60. Attualmente esse sono in fase di chiusura definitiva e smantellamento.

Ciononostante il nostro Paese non è immune dal rischio nucleare: numerose attività industriali, mediche e scientifiche utilizzano sostanze radioattive; chiunque detiene o trasporta sorgenti di radiazioni ionizzanti deve ottenere il relativo nulla osta al Prefetto territorialmente competente al quale è quindi possibile riferirsi per ottenere le necessarie informazioni.

Esiste di conseguenza una vasta diffusione territoriale di sorgenti radiogene, in forme assai differenziate sia per l'attività contenuta che per forma.

Le sorgenti radioattive utilizzate nelle diverse attività industriali medico-diagnostiche o scientifiche possono essere distinte in due categorie principali:

- sorgenti non sigillate
- sorgenti sigillate.

Nel secondo caso le sostanze radioattive sono confezionate in modo tale che durante il loro normale utilizzo non ci possa essere dispersione di contaminazione radioattiva nell'ambiente.

In generale, a meno della degradazione dei dispositivi di contenimento della sorgente, il rischio dipende dall'esposizione alle radiazioni emesse per stazionamento in prossimità o per la manipolazione della sorgente stessa.

All'atto del trasporto le sorgenti radioattive devono essere confezionate in colli con particolari caratteristiche di resistenza in relazione all'attività totale contenuta, alla radiotossicità e alla forma fisica della sorgente.

Nonostante le normative nazionali e internazionali prevedano un rigoroso controllo delle sorgenti radioattive basato su inventari fisici e contabili, può capitare che alcune

di queste, soprattutto quelle prodotte numerosi anni fa, non risultino nelle registrazioni contabili e quindi si perda traccia di loro.

Tali sorgenti, convenzionalmente denominate sorgenti orfane costituiscono un rilevante pericolo potenziale per l'industria e la popolazione: infatti, se non riconosciute come sorgenti radioattive, possono essere accidentalmente trattate da parte di chi viene fortuitamente in loro possesso come curiosi oggetti o come rottami metallici da riciclare presso le fonderie.

Le cronache riportano numerosi incidenti provocati da sorgenti orfane in diversi Paesi; tra questi i più temibili per conseguenze economiche e sanitarie sono quelli in cui le sorgenti radioattive vengono fuse in forno negli impianti per il riciclaggio dei rottami metallici.

Questi incidenti, oltre a contaminare l'impianto, costituiscono una seria minaccia per la popolazione e per l'ambiente, tanto che in Italia è stata emanata una specifica normativa (D.lgs. 52/2007).

Potrebbero infine rientrare nella casistica in analisi eventi incidentali derivanti da attività non conosciute a priori e eventi di caduta sul territorio italiano di satelliti a propulsione nucleare o comunque con sistemi nucleari a bordo.

In Italia è vigente un "Piano nazionale delle misure protettive contro le emergenze radiologiche" (allegato al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 19 marzo 2010, pubblicato in Gazzetta Ufficiale 24 maggio 2010, n. 119) redatto a cura del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile a cui ci si riferirà in questo lavoro.

Tale documento infatti "*individua e disciplina le misure necessarie per fronteggiare le conseguenze degli incidenti che avvengano in impianti nucleari di potenza ubicati al di fuori del territorio nazionale, tali da richiedere azioni di intervento coordinate a livello nazionale e che non rientrino tra i presupposti per l'attivazione delle misure di difesa civile di competenza del Ministero dell'interno*".

Appare tuttavia opportuno evidenziare anche la presenza di documenti di pianificazione di emergenza a scala provinciale redatti dalla Prefettura di Bergamo i cui contenuti però non sono ugualmente disponibili.

Deve essere sottolineato che il quadro degli eventi attesi ha caratteristiche tali da far assumere come consistente e credibile l'ipotesi di emergenze gestibili a livello locale e non nazionale.

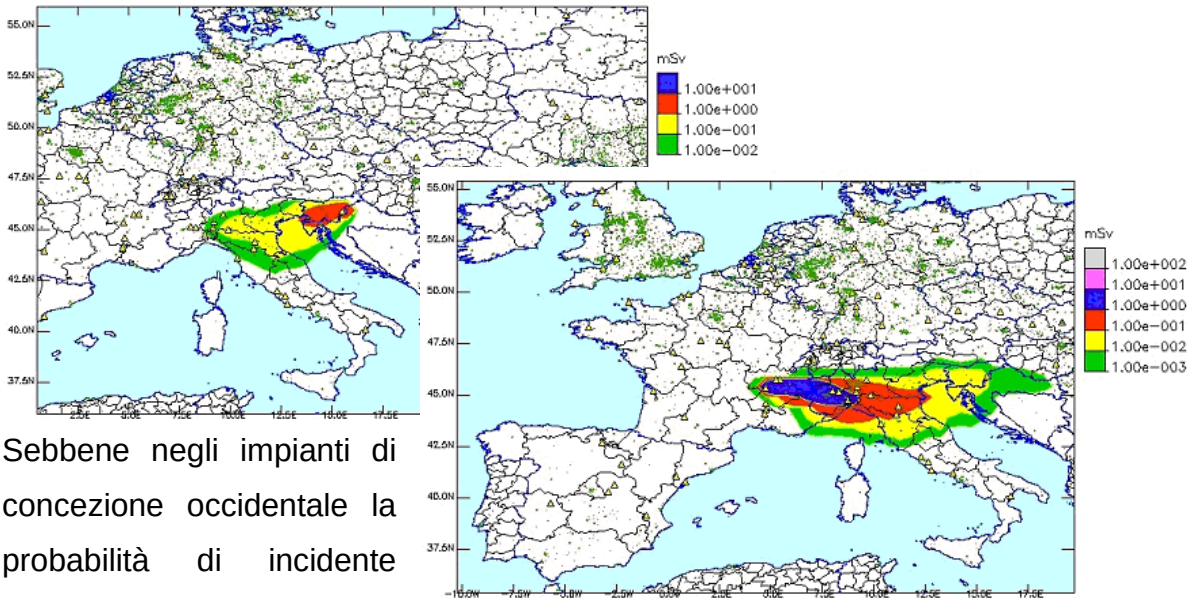
Al di là delle specificità, si ritiene comunque che le procedure operative per la gestione del flusso delle informazioni tra i diversi soggetti coinvolti, l'attivazione e il coordinamento delle principali componenti del Servizio nazionale della Protezione Civile, così come definite nel Piano nazionale, siano il corretto riferimento anche per la gestione di questi eventi.

C 3.VII.2 Scenari di riferimento

Un incidente di tipo convenzionale nelle attività che impiegano sorgenti radioattive può potenzialmente generare conseguenze di carattere radiologico, anche se limitate alle immediate vicinanze al luogo dell'evento o agli operatori direttamente coinvolti.
La gravità dell'impatto ambientale e sulle persone può variare di molto in relazione ai vari fattori che concorrono a costituire la situazione in concreto.

È possibile affermare che il Comune di Carate Brianza sia genericamente interessato – al pari di tutta l'Italia settentrionale – da incidenti che coinvolgono sostanze radioattive; in particolare in questo studio ci si riferirà ad eventi coinvolgenti centrali nucleari straniere ubicate a ridosso o comunque in prossimità dell'arco alpino e definite transfrontaliere.

Tra gli scenari previsti nel piano nazionale delle misure protettive contro le emergenze radiologiche (allegato al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 19 marzo 2010, pubblicato in Gazzetta Ufficiale 24 maggio 2010, n. 119) vi è appunto quello relativo ad un processo di danneggiamento del nocciolo del reattore e da una perdita della funzione di contenimento.
Al fine di determinare gli scenari di evento sono stati presi in considerazione eventi incidentali severi caratterizzati dalla fusione del nocciolo del reattore e dal degrado dei sistemi di abbattimento e contenimento.
Tali scenari incidentali appaiono essere particolarmente gravi, di probabilità molto bassa, nel corso dei quali, pur avendo luogo una serie di malfunzionamenti ai sistemi di salvaguardia e di danni al nocciolo, si può realisticamente ipotizzare che si assista a rilasci calcolati dell'ordine di un decimo dell'inventario complessivo dei prodotti di fissione, cioè circa 1019 Bq.
Attualmente esistono 13 centrali straniere a distanza inferiore a 200 chilometri dal confine italiano: 6 in Francia (Tricastin, Phenix, Cruas, St. Alban, Bugey, Fessenheim), 4 in Svizzera (Mühlenberg, Bezenau, Gösgen, Leibstadt), 2 in Germania (Grundemmingen, Isar), 1 in Slovenia (Krsko).



Sebbene negli impianti di concezione occidentale la probabilità di incidente rilevante sia valutata nell'ordine dello 0,0001% per ogni anno di funzionamento, non si può escludere che un evento del tipo indicato si verifichi determinando la contaminazione di acqua, suolo e aria.

Nel piano di emergenza nazionale si sono presi a riferimento due impianti particolarmente prossimi ai confini nazionali con condizioni ambientali (configurazione orografica e direzione dei venti dominanti) favorevoli al coinvolgimento del territorio italiano: Krško (Slovenia) e St.Alban (Francia).

C 3.VII.3 Modello di intervento

È bene sottolineare prima di procedere che, per la molteplicità degli aspetti legati a questo genere di rischio, esso **non può e non deve essere affrontato con le metodologie normali del sistema locale di Protezione Civile** in quanto la rilevanza del problema necessita una risposta strutturata a livello nazionale.

Il modello di intervento proposto dal Dipartimento di Protezione Civile nel piano nazionale sviluppa la propria attività di pianificazione secondo i seguenti obiettivi strategici:

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 (paragrafo 3.4);
4. attuare le misure a tutela della salute pubblica (paragrafo 3.5);
5. assicurare l'informazione pubblica sull'evoluzione dell'evento e sui comportamenti da adottare (paragrafo 3.6).

C 3.VII.3.1 Il sistema di allertamento

La gestione del sistema di allertamento nazionale è assicurata dal Dipartimento della Protezione Civile, da ISPRA (che rappresenta anche il "punto di contatto" per la gestione dei rapporti internazionali) e dal Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile (DVVFSPDC).

Il sistema di allertamento e il flusso informativo sono assicurati attraverso le seguenti modalità:

- Sistema di notifica internazionale IAEA;
- Sistema di notifica in ambito comunitario ECURIE;
- Comunicazione ricevuta da altri paesi sulla base di accordi bilaterali tra enti omologhi;
- Reti di allarme per emergenze nucleari (ISPRA, DVVFSPDC).

L’Italia si è dotata a partire dagli anni ottanta di un sistema di reti di sorveglianza per il monitoraggio della radioattività, che comprende reti nazionali e regionali. Le reti nazionali sono coordinate dall'Ispra e sono la rete “*Resorad*” per il monitoraggio della radioattività ambientale (costituita dai laboratori delle Arpa e di enti ed istituti che storicamente producono dati utili al monitoraggio) e le reti di allarme, tra loro complementari, *Remrad* (costituita da 7 stazioni automatiche) e *Gamma* (composta da 64 rilevatori che hanno il compito di monitorare la radioattività artificiale dell’aria calcolando la dose gamma presente).

A queste si affianca la rete del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco nata durante il periodo della “guerra fredda”, che è stata completamente rivista e ristrutturata negli anni novanta, rendendola idonea ad un monitoraggio radiometrico di maggiore dettaglio.

Essa è costituita dai seguenti sottosistemi:

- n. 1237 stazioni di misura del rateo di dose gamma in aria;
- n. 16 centri di controllo regionali, di raccolta ed elaborazione dei dati;
- n. 2 centri di controllo nazionali per la supervisione.

Tali stazioni, dislocate, oltre che nelle sedi del Corpo Nazionale dei VVF, anche nelle stazioni dei Carabinieri, sono state recentemente automatizzate e completate con strumenti d'ultima generazione, dotati anche di autodiagnosi con trasmissione ed elaborazione dei dati rilevati, che consentono anche il monitoraggio ambientale.

I VV.F. in particolare dispongono di squadre speciali, ("squadre radiometriche"), composte da personale opportunamente addestrato, equipaggiato con particolari protezioni individuali e dotato di strumenti per la misurazione della radioattività, in grado di intervenire in forma preventiva o di rilevamento e circoscrizione della zona di pericolo, anche nei casi d'utilizzazione pacifica dell'energia nucleare.

Per fronteggiare emissioni radioattive o sotto forma d'irraggiamento o contaminazione, il Corpo Nazionale dei VV.F. si è inoltre dotato di diversi laboratori mobili per eseguire misure e controlli più sofisticati circa la natura delle radiazioni.

Nella successiva immagine (fonte www.isprambiente.gov.it) si riporta la dislocazione delle centraline di rilevazione sul territorio nazionale; i dati numerici riportati sono

relativi alle misurazioni effettuate a seguito dell'incidente di Fukushima (Giappone marzo 2011).

C 3.VII.3.2 Il coordinamento operativo

Nella risposta agli eventi di natura radiologica, tali da comportare un'emergenza di carattere nazionale, il coordinamento operativo è assunto dal Dipartimento della Protezione Civile presso il quale si riunisce il Comitato Operativo della Protezione Civile, per garantire la direzione unitaria degli interventi.

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.

A livello locale il coordinamento avviene attraverso le strutture del sistema di protezione civile nazionale i quali assicurano, nell'ambito territoriale di competenza, il coordinamento delle risorse e degli interventi.

Regioni

Assicurano lo scambio di informazioni con il livello centrale (Sala Situazione Italia) tramite le proprie sale operative, che possono essere organizzate per funzioni di supporto;

assicurano il concorso delle risorse regionali (sanità, volontariato, ecc.) e formulano richieste di risorse al livello centrale (Comitato Operativo della protezione civile) tramite la propria struttura di coordinamento regionale di protezione civile, che può essere organizzata per funzioni di supporto;
assicurano, secondo il proprio modello organizzativo, l'attivazione a livello provinciale di un Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) composto dai rappresentanti dell'Amministrazione provinciale, della Prefettura - UTG e degli enti e delle strutture operative coinvolte nella gestione dell'emergenza.

Prefetture – Uffici Territoriali del Governo

Per la realizzazione degli obiettivi del Piano nell'ambito territoriale di competenza, il Prefetto partecipa all'attività del CCS, presiedendolo in qualità di rappresentante dello Stato sul territorio, qualora non diversamente indicato nel modello regionale così come disposto al capitolo 2 degli indirizzi operativi di cui alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3 dicembre 2008, concernente gli "Indirizzi operativi per la gestione delle emergenze".
Il CCS si avvale di una sala operativa provinciale, organizzata per funzioni di supporto.
Le Prefetture – Uffici Territoriali del Governo, in ragione delle competenze del Ministero dell'Interno in materia di difesa civile e sicurezza pubblica, predispongono i piani operativi provinciali delle misure protettive contro le emergenze radiologiche, assicurandone, secondo gli indirizzi del Ministero dell'interno - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile – Direzione Centrale per la Difesa Civile e per le politiche di protezione civile, la coerenza con i piani provinciali di difesa civile.

C 3.VII.3.3 Il modello di intervento

La risposta operativa di carattere nazionale ad una emergenza connessa ad eventi di natura radiologica, è suddivisa in due distinte fasi operative la cui attivazione è conseguente alle valutazioni di natura tecnica relative all'evento in atto.

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

Le fasi operative previste nel Piano sono attivate dal DPC in base alle valutazioni tecniche effettuate congiuntamente con ISPRA (e in base alle valutazioni tecniche del CEVaD, quando operativo) successive al ricevimento dell'informazione di un evento connesso al rilascio di sostanze radioattive.

Fase di valutazione dell'evento

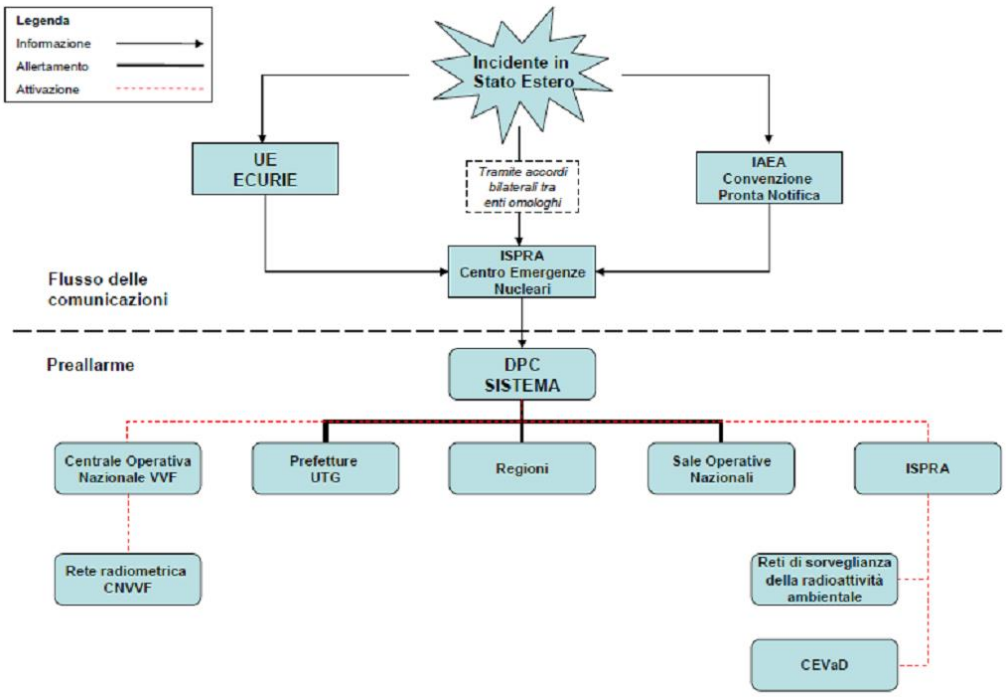
Il DPC, alla ricezione della notizia dell'evento, in collaborazione con ISPRA, formula le prime opportune valutazioni di natura tecnica finalizzate a verificare la consistenza o meno dell'evento comunicato, al fine di valutare il possibile interessamento del territorio italiano, sulla base dei dati in possesso e/o, se possibile, dei risultati di modelli previsionali (anche in via qualitativa).

Obiettivo	Ente	Azione
Determinazione della Fase operativa	DPC	Attiva le proprie strutture per configurarsi secondo quanto stabilito dalle procedure interne a seguito della notizia dell'evento
Determinazione della Fase operativa	DPC	Valuta in collaborazione con ISPRA la natura e la gravità dell'evento in corso in base alle informazioni ricevute ai fini della determinazione della corrispondente fase operativa
		Valuta se convocare presso la sede del Dipartimento un rappresentante di ISPRA per le opportune valutazioni di carattere tecnico

Obiettivo	Ente	Azione
		Determina o meno il passaggio alla fase di PREALLARME in base alle risultanze della valutazione tecnica effettuata in collaborazione con ISPRA dandone notizia alle strutture operative informate dell'evento.
	ISPRA	Valuta la gravità dell'evento in corso al fine di fornire indicazioni al Dipartimento della Protezione Civile sulla fase operativa da adottare per seguire l'evento
		Invia se richiesto al DPC un funzionario esperto di rischio nucleare al fine di supportare il Dipartimento nell'attività di monitoraggio e valutazione

Fase di Preallarme

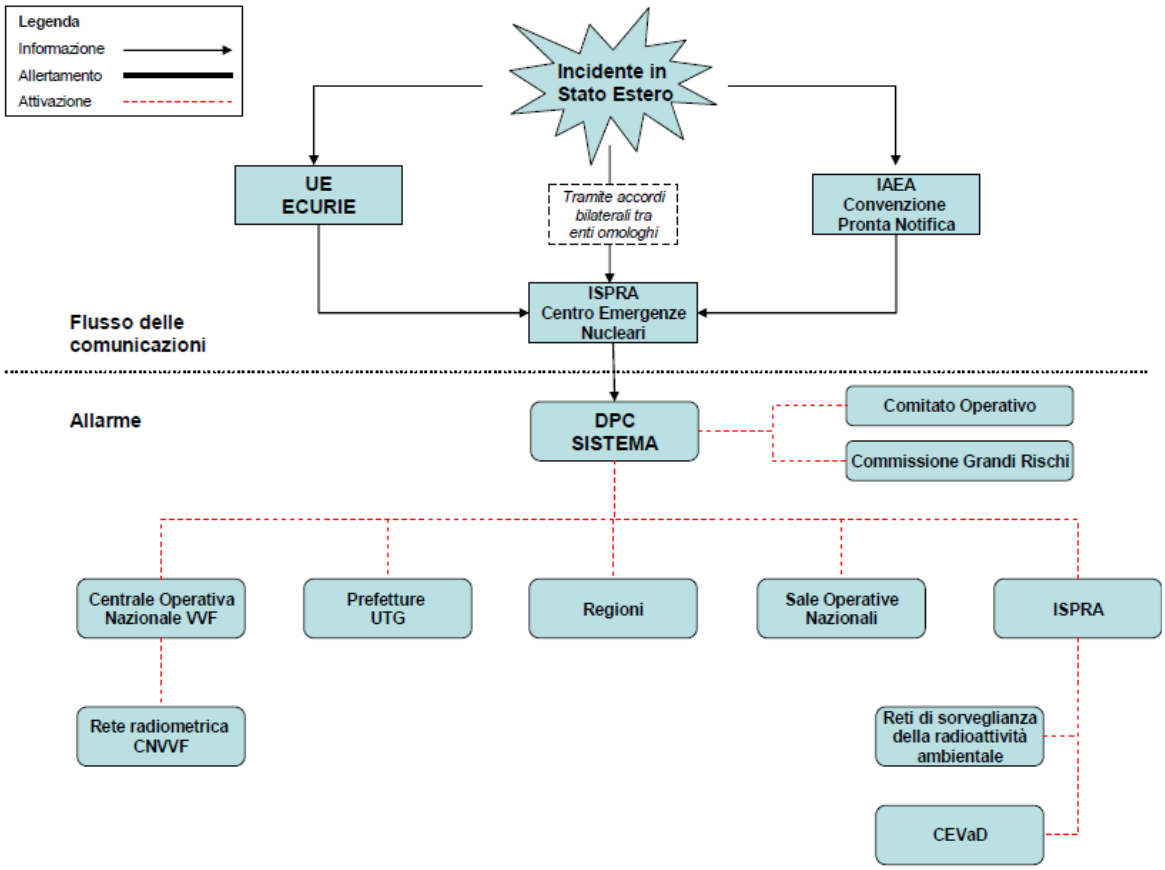
Una volta terminate le verifiche sulla notizia dell'evento, il DPC dichiara la fase operativa di preallarme diramando a tutte le componenti e strutture operative l'evento e la fase operativa, secondo il seguente schema:



Il passaggio alla fase di allarme, il mantenimento della fase di preallarme o la comunicazione di fine emergenza sono dichiarati dal DPC sulla scorta delle valutazioni effettuate dal Comitato Operativo e dalle strutture tecniche centrali.

Fase di Allarme

Il DPC, in seguito alla valutazione dell'evento effettuata con le strutture tecniche attivate (ISPRA, CEVaD), qualora ne ricorra la necessità, dichiara la fase di allarme, dandone immediata comunicazione a tutti i soggetti coinvolti nell'attuazione delle misure previste nel Piano secondo il seguente schema:



Nella successiva tabella si riportano invece le operazioni da svolgere nella fase di ***preallarme*** e ***allarme*** a cura degli enti interessati in funzione degli obiettivi strategici prefissati nel piano di emergenza nazionale.

	Obiettivo	DPC	ISPRA	VVF	Regioni	Prefetture UTG
FASE DI PREALLARME	Funzionalità del sistema di allertamento e scambio delle informazioni nazionali e internazionali	Comunica l'evento e la fase di preallarme, tramite la Sala Situazione Italia, alle sale operative nazionali delle strutture operative del servizio nazionale di protezione civile (DVVFSPDC, PS, CP, GdF, CC, COI, CFS, Ministero della Salute, Unità di Crisi MAE) e alle sale operative regionali di protezione civile. (Su valutazione vengono informate le prefetture delle Regioni confinanti con il Paese interessato dall'evento, secondo procedure da concordare con il Ministero dell'Interno)	Assicura il monitoraggio e la valutazione dell'evento in contatto con il CFC	Riceve la comunicazione dell'evento da SISTEMA	Ricevono la comunicazione dell'evento da SISTEMA	Ricevono la comunicazione dell'evento da SISTEMA
		Mantiene i collegamenti con il MIC (Monitoring and Information Center) di Bruxelles per l'eventuale richiesta di supporto dagli Stati Membri	Mantiene i contatti con UE e IAEA al fine di acquisire informazioni su: • incidente • quadro radiometrico internazionale • eventuali misure di tutela della popolazione in altri stati	Allerta le proprie strutture territoriali	Allertano le Province e i Comuni secondo le proprie procedure interne	Allertano le strutture dello Stato presenti sul territorio di propria competenza
		Mantiene i contatti con le strutture e le componenti del sistema di protezione civile		Comunica al DPC-CFC, a ISPRA e al CEVaD (se attivato) livelli di radioattività ambientale anomali riscontrati dalla rete di monitoraggio		
	Coordinamento operativo	Attiva le proprie strutture per configurarsi secondo quanto stabilito dalle procedure interne e in conformità a quanto stabilito dal Piano Nazionale	Invia un proprio rappresentante presso la funzione tecnica di valutazione e pianificazione attivata presso il DPC			
		Richiede la convocazione del CEVaD	Convoca il CEVaD su richiesta del DPC			
	Monitoraggio ambientale e degli alimenti		Allerta e valuta l'opportunità di attivare le reti di sorveglianza della radioattività ambientale	Condivide i dati della propria rete di rilevazione con il CEN di ISPRA	Allertano e valutano l'opportunità di attivare le reti regionali	
			Riceve i dati delle reti nazionali di rilevazione automatica (vedi sub-paragrafo 3.2.3) e li trasferisce al CEVaD se convocato			
	Informazione alla popolazione	Emette comunicati stampa o le altre modalità ritenute idonee per garantire l'opportuna informazione alla popolazione			Attuano le iniziative di informazione alla popolazione a livello locale in linea con quanto indicato a livello nazionale	
		Verifica, tramite le Regioni, l'attuazione delle iniziative di informazione alla popolazione a livello locale				
	Tutela della salute pubblica	Allerta le Regioni per l'eventuale attivazione del Servizio Sanitario Regionale ai fini della iodoprofilassi			Predispongono le strutture del servizio sanitario regionale ai fini dell'eventuale iodoprofilassi	

	Obiettivo	DPC	ISPRA	VVF	Regioni	Prefetture UTG
FASE DI ALLARME	Funzionalità del sistema di allertamento e scambio delle informazioni nazionali e internazionali	Comunica l'evento e la fase di allarme secondo le modalità descritte nella fase di preallarme, se non già attuate	Mantiene tramite il centro emergenze un costante contatto con il DPC per fornire ulteriori informazioni relativamente all'evento	Riceve la comunicazione dell'evento da SISTEMA	Ricevono la comunicazione dell'evento da SISTEMA	Ricevono informazione dell'evento da SISTEMA
		Mantiene i collegamenti con il MIC di Bruxelles per l'eventuale richiesta di supporto dagli Stati Membri		Attiva le proprie sale operative provinciali		
		Mantiene i contatti con le strutture e le componenti del sistema di protezione civile		Comunica al DPC-CFC, a ISPRA e al CEVaD i livelli di radioattività ambientale anomali misurati dalla rete di monitoraggio		
	Coordinamento operativo	Attiva le proprie strutture per configurarsi secondo quanto stabilito dalle procedure interne in configurazione Unità di Crisi e in conformità a quanto stabilito dal Piano Nazionale	Assicura la presenza di un proprio rappresentante nella Sala Situazione Italia all'interno della Funzione Tecnica di valutazione e pianificazione	Mantiene contatti regolari con la Sala Situazione Italia del DPC e con i propri comandi regionali	Attivano, in base a proprie procedure, la struttura regionale di protezione civile e assicurano l'attivazione a livello provinciale di un Centro Coordinamento Soccorsi	Assicurano le attività di coordinamento, presiedendo il CCS, ove non diversamente previsto dal modello regionale
		Convoca il Comitato Operativo della Protezione Civile	Trasferisce il quadro radiometrico nazionale e i risultati delle analisi previsionali al CEVaD per le proprie valutazioni		Attivano le Province e i Comuni secondo le proprie procedure interne	Assicurano il concorso delle risorse dello Stato sul territorio di competenza per la gestione dell'emergenza e per l'attuazione delle misure protettive previste
		Convoca la Commissione Grandi Rischi				
	Monitoraggio ambientale e degli alimenti		Attiva le reti di sorveglianza della radioattività ambientale (nazionali regionali e locali)	Raccoglie i dati dalla propria rete di rilevazione e li condivide con il CEN di ISPRA	Attivano le reti regionali	
			Trasferisce alle reti di sorveglianza della radioattività ambientale le indicazioni operative e metodologiche elaborate dal CEVaD			
			Riceve e gestisce i risultati delle reti di sorveglianza della radioattività ambientale		Raccolgono i dati dalla propria rete di rilevazione e li condividono con il CEN di ISPRA	
			Effettua le analisi previsionali			
			Mantiene costantemente informato il DPC sull'evoluzione dell'evento			
	Informazione alla popolazione	Emette comunicati stampa o le altre modalità ritenute idonee per garantire l'opportuna informazione alla popolazione			D'intesa con il DPC, attivano in base alla propria pianificazione l'informazione al pubblico	
		Verifica, tramite le Regioni, l'attuazione delle iniziative di informazione alla popolazione a livello locale				
	Tutela della salute pubblica	Attiva, se del caso, d'intesa con il Ministero della Salute, le Regioni ai fini degli interventi di iodoprofilassi			Attivano le strutture del servizio sanitario regionale per gli eventuali interventi di iodoprofilassi e le attività di controllo sulle derrate alimentari	

C 3.VII.4 L'attività del Comune di Carate Brianza

Da quanto riportato nel piano di emergenza nazionale, si deve intendere che il coinvolgimento della struttura comunale di Protezione Civile avviene normalmente in un contesto in cui gli aspetti organizzativi e decisionali vengono trattati ai più elevati livelli istituzionali, e, a livello locale, risulta indispensabile operare sia da un punto di vista della corretta divulgazione delle notizie che, operativamente, fornendo supporto logistico a chi interviene.

In considerazione della tipologia di evento cui ci si riferisce, appare importante la fase di gestione delle eventuali problematiche di carattere sociale che si manifestassero nel momento in cui la popolazione dovesse venire coinvolta.

C 3.VII.4.1 Allertamento/informazione della popolazione norme di comportamento e protezione

In seguito ad un incidente severo ad una centrale nucleare si può presentare la necessità, sulla base di valutazioni dosimetriche, di intervenire ai fini della riduzione dell'esposizione a radiazioni ionizzanti.

Tale esposizione può avvenire in modo diretto (irraggiamento diretto) in seguito a fall-out radioattivo o indiretto, tramite inalazione o ingestione di alimenti e bevande contaminati.

I livelli dosimetrici di intervento sono indicati nell'Allegato 3 del piano di emergenza nazionale a cui si rimanda per maggiore dettaglio.

Le misure di tutela della salute pubblica che possono essere assunte allo scopo di ridurre l'esposizione della popolazione a contaminanti radioattivi sono:

1. interventi da attuare nelle prime ore successive al verificarsi dell'evento:
    - indicazione di riparo al chiuso;
    - interventi di iodoprofilassi;
2. interventi da attuare in una seconda fase successiva all'evento:
    - controllo della filiera e restrizioni alla commercializzazione di prodotti agroalimentari;
    - gestione dei materiali contaminati.

Assume quindi una importanza particolare in queste condizioni, la gestione delle informazioni da fornire alla popolazione potenzialmente interessata dalla contaminazione.

L'informazione al pubblico si esplica quindi attraverso due fasi fondamentali:

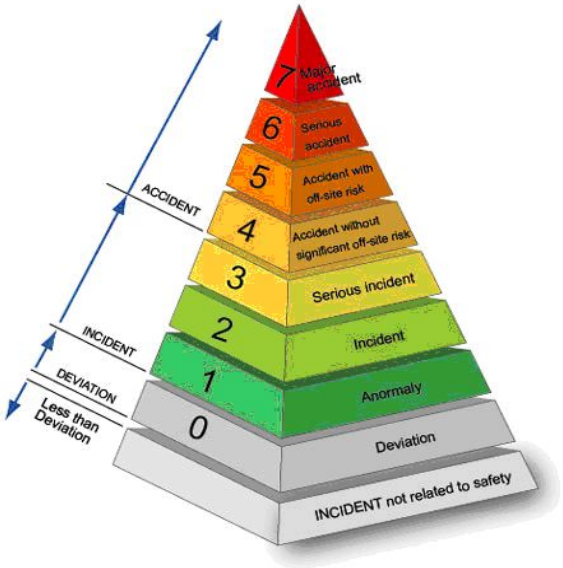
preventiva, che persegue lo scopo di sensibilizzare la popolazione interessata sugli aspetti essenziali ed importanti della pianificazione e sulle azioni protettive necessarie in caso di emergenza nucleare;

in emergenza, che persegue lo scopo di informare tempestivamente e correttamente la popolazione interessata o potenzialmente interessata da un evento calamitoso per tutto quanto attiene alle decisioni delle Autorità competenti ai fini della protezione e sicurezza dei cittadini.

Gli strumenti di diffusione delle informazioni devono essere quelli più diretti: televisioni e radio a diffusione nazionale, quotidiani a diffusione nazionale, stampa gratuita, teletext e SMS.

Per quanto riguarda il contenuto dell'informazione, è necessario adeguarne il livello alla situazione emergenziale e al livello di attivazione del sistema di risposta all'emergenza, distinguendo quindi tra le fasi operative di preallarme e allarme. In entrambi i casi può essere necessario integrare le informazioni con richiami riguardanti la radioattività e i suoi effetti.

Per una rapida comunicazione della gravità di un evento incidentale ad una centrale nucleare, la IAEA ha elaborato la INES (International Nuclear Event Scale), una scala numerica da 1 a 7 in modo crescente alla gravità dell'evento ed ai suoi effetti che è analoga alla scala Mercalli degli eventi sismici.



Per esempio, un incidente come quello di Chernobyl oggi sarebbe classificabile al livello 7 della scala INES.

In particolare, in caso di preallarme, alla popolazione devono essere fornite informazioni riguardanti:

- il tipo e l'origine dell'evento;
- le principali caratteristiche delle sostanze radioattive emesse;
- i tempi e le modalità con le quali sono diffusi gli aggiornamenti sull'evoluzione della situazione emergenziale.

In caso di allarme invece, la popolazione deve ricevere in modo rapido e ripetuto informazioni riguardanti:

- il tipo di situazione di emergenza radiologica in atto;
- la prevedibile evoluzione dell'evento e l'influenza dei fattori climatici e meteorologici;
- le principali caratteristiche delle sostanze radioattive emesse;
- la zona geografica del territorio nazionale eventualmente interessata;
- le Autorità a cui rivolgersi per ulteriori informazioni e consigli.

Nelle situazioni in cui si impongono provvedimenti e comportamenti di protezione per la salute della popolazione devono essere diffuse informazioni su:

- circolazione delle persone all'aperto ed occupazione razionale delle abitazioni (per esempio chiusura di porte e finestre, spegnimento degli impianti di aria condizionata e dei sistemi di presa d'aria esterna, spostamento in ambienti seminterrati o interrati);
- eventuali restrizioni e avvertimenti relativi al consumo degli alimenti e dell'acqua;
- norme di igiene personale;
- distribuzione delle compresse di iodio stabile (iodoprofilassi).

Inoltre informazioni specifiche sono rivolte a particolari gruppi di popolazione, in relazione alla loro attività, funzione ed eventuale responsabilità nei riguardi della collettività nonché al ruolo che effettivamente debbono assumere nella situazione di emergenza in atto

C 3.VII.4.2 Cosa fare durante un'emergenza radiologica

Le principali azioni protettive che possono essere adottate sono le seguenti:

- controllo degli accessi alle zone interessate dall'emergenza da parte delle Autorità di pubblica sicurezza, al fine di limitare all'essenziale l'afflusso delle persone nelle zone contaminate;
- riparo al chiuso all'interno di edifici con porte e finestre chiuse e impianti di ventilazione con aspirazione dall'esterno spenti;
- evacuazione dell'area che presenti rischi di esposizione elevati;
- iodioprofilassi, cioè ingestione, sotto stretto controllo medico, di composti di iodio stabile ai fini di evitare o limitare l'assorbimento di iodio radioattivo da parte della tiroide;
- protezione e controllo della catena alimentare da parte delle Autorità sanitarie, al fine di impedire che sostanze radioattive contaminino determinati elementi della catena alimentare;
- decontaminazione e rimozione delle sostanze radioattive eventualmente depositate su superfici esposte.

E' necessario precisare che non tutti gli incidenti che avvengono in impianti nucleari provocano un rilascio di radiazioni all'esterno. L'incidente potrebbe essere contenuto all'interno dell'impianto e non porre rischi per la popolazione.

Per questo motivo, in caso di evento incidentale, è importante restare in ascolto delle televisioni e delle emittenti radiofoniche locali. Le autorità locali forniranno specifiche informazioni ed istruzioni.

Gli avvisi diramati dipenderanno dalla natura dell'emergenza, da quanto rapida sarà la sua evoluzione e dalla eventuale quantità di radiazioni che dovesse essere prossima a diffondersi.

Se viene diramato l'ordine di evacuare la propria abitazione o il luogo di lavoro, è importante adottare i seguenti comportamenti:

- prima di uscire, chiudere le porte e le finestre;
- tenere chiusi i finestrini della propria vettura e spento l'impianto di aerazione;
- ascoltare la radio per avere le informazioni sulle vie di evacuazione e altre informazioni utili.

Se non viene diramato l'ordine di evacuazione:

- restare in ambienti chiusi;
- chiudere le porte e le finestre;
- spegnere gli impianti di aria condizionata e tutti i sistemi di presa d'aria esterna;
- spostarsi se possibile in ambienti seminterrati o interrati.

In ogni caso, è importante non utilizzare il telefono, compreso il cellulare, se non è assolutamente necessario: le linee telefoniche saranno indispensabili per le chiamate di emergenza e di soccorso.

Se si sospetta di essere stati esposti a radiazioni, è utile:

- fare una doccia completa;
- cambiare gli abiti e le scarpe;
- riporre gli abiti utilizzati in un sacco di plastica;
- sigillare il sacco e lasciarlo fuori della propria abitazione.

E' inoltre importante riporre gli alimenti in contenitori chiusi o in frigorifero, tenere sempre a portata di mano una radio a batterie, mettere al riparo il bestiame fornendogli foraggio di magazzino.