DIFESA CIVILE
E
PROTEZIONE CIVILE

RISCHIO RADIOLOGICO E NUCLEARE

CLASSE R.13.3
SCENARIO DI RISCHIO GENERALIZZATO - DIFESA CIVILE
SCENARIO DI RISCHIO GENERALIZZATO - PROTEZIONE CIVILE

DEFINIZIONE DEL RISCHIO

IN AMBITO DI PROTEZIONE CIVILE

È causato dall'esposizione accidentale ad agenti radiologici dannosi e/o da esplosioni nucleari (danni diretti ed indiretti).
Il rischio associato a questi tipi di evento è elevato a causa dell'elevata magnitudo del danno che potrebbe derivare nonostante abbia un bassa probabilità di accadimento.
Il rischio radiologico è il rischio corrispondente all'esposizione indebita o accidentale alla radioattività artificiale. Se nell'esposizione sono coinvolte materie fissili, in particolare uranio e plutonio, si parla anche di rischio nucleare.
La radiazione è solitamente classificata in base agli effetti che produce nell'interagire con la materia: si parla quindi di radiazione ionizzante oppure di radiazione non ionizzante. Quest'ultima comprende fenomeni quali la luce ultravioletta, il calore radiante e le micro-onde.
La radiazione ionizzante comprende:

- i fenomeni di radioattività naturale non connessi alle attività umane, come i raggi cosmici e la radiazione proveniente dalle materie radioattive contenute nel terreno;
- i fenomeni di radioattività artificiale causati dall'attività umana, come le sorgenti di raggi X per usi medici.

La sezione è dedicata esclusivamente alla radiazione ionizzante, con particolare riguardo alla radioattività artificiale, e alla gestione dei rischi connessi all'esposizione della popolazione a tale forma di radiazione.

Sorgenti di rischio radiologico e nucleare in Italia
Le possibili sorgenti di rischio radiologico e nucleare in Italia sono connesse agli utilizzi delle materie radioattive artificiali. Gli usi più significati della radioattività nel nostro Paese, sono legati a:

- applicazioni mediche per terapia (sorgenti radioattive di grande intensità e di lunga vita media);
- applicazioni mediche per diagnostica (sorgenti radioattive di bassa intensità e di vita media breve);
- applicazioni industriali (sorgenti radioattive di media intensità e lunga vita media);
- ricerche scientifiche (Impianti nucleari di potenza zero, acceleratori di particelle, sorgenti di taratura);
- trasporto sul territorio italiano di materie radioattive per le applicazioni elencate;
- sosta in alcuni porti predeterminati e appositamente attrezzati di naviglio militare a propulsione nucleare;
- produzione di energia elettrica (ferma per la moratoria decisa da Governo e Parlamento);

- rifiuti radioattivi derivanti dalle applicazioni precedenti.

Gli impianti nucleari in Italia e vicino al confine

In Italia, le quattro centrali nucleari per la produzione di energia elettrica sono state spente e svuotate del combustibile nucleare. La decisione è stata assunta in base uso alla moratoria sull'impiego del nucleare a pacifico con il referendum popolare del 1987. L'Italia ha interrotto così l'attività delle proprie centrali ed elaborato una prima versione del Piano Nazionale per le emergenze nucleari. I siti al momento sono in fase di disattivazione, in vista del completo smantellamento e della restituzione del terreno ad usi civili. L'attenzione al rischio nucleare resta comunque alta per la presenza di centrali a meno di 200 km dal confine italiano. Entro questa distanza sono attualmente attive tredici centrali nucleari in Francia, Svizzera, Germania e Slovenia.

La scala Ines

Ines - International Nuclear Event Scale o scala internazionale degli eventi nucleari ha lo scopo di rendere immediatamente percepibile al pubblico la gravità degli incidenti di tipo nucleare. La scala può essere applicata a qualsiasi evento associato a impianti nucleari, così come al trasporto, stoccaggio e impiego di materiali radioattivi e di sorgenti di radiazioni.

Com'è nata Ines

La scala è stata progettata da un gruppo internazionale di esperti convocati congiuntamente per la prima volta nel 1989 da parte dell'Aiea e l'Agenzia dell'energia nucleare dell'Organizzazione per la cooperazione economica e lo sviluppo - Ocse/Aen. Da allora, l'Aiea ha supervisionato il suo sviluppo in collaborazione con l'Ocse/Aen e con il supporto di oltre 70 funzionari nazionali Ines che rappresentano ufficialmente gli Stati membri Ines in riunioni tecniche biennali.

Come funziona Ines

Utilizza una scala numerica per spiegare il significato degli eventi nucleari o radiologici. La scala è analoga alle scala Richter o Celsius, senza le quali sarebbe difficile comprendere terremoti o la temperatura. Si applica ad ogni evento associato al trasporto, alla conservazione e all'uso di materiali radioattivi e di sorgenti di radiazioni. Tali eventi possono comprendere usi medici e industriali delle sorgenti di radiazioni, operazioni negli impianti nucleari, o trasporto di materiale radioattivo.

I sette livelli di classificazione

Gli eventi vengono classificati in base a tre aree d'impatto, che sono: persone e ambiente; barriere radiologiche e di controllo; difesa in profondità. La scala si divide in sette livelli, dove 7 è il livello più elevato:

- incidente molto grave (livello 7)
- incidente grave (livello 6)
- incidente con possibili conseguenze all'esterno dell'impianto (livello 5)
- incidente senza possibili conseguenze significative all'esterno dell'impianto (livello 4)
- guasto grave (livello 3)
- guasto (livello 2)
- anomalia (livello 1)

La scala è progettata in modo che la gravità di un evento è circa dieci volte maggiore per ogni aumento del livello della scala. Eventi senza rilevanza per la sicurezza sono chiamati "deviazioni" e classificati come Livello 0.

Il Cevad

Il Cevad - Centro di Elaborazione e Valutazione Dati è una struttura tecnica che opera a supporto del Dipartimento della Protezione Civile. Ha sede all'Ispra – Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale e viene attivato su richiesta del Dipartimento per ogni situazione che comporti l'attivazione del Piano nazionale per le emergenze radiologiche.
L'intervento del Cevad può essere richiesto anche dal Prefetto nelle situazioni che comportino l'attuazione dei piani locali di emergenza.
In particolare il Cevad ha il compito di:

- valutare la situazione incidentale in atto e la sua possibile evoluzione;
- valutare l'andamento nel tempo e nello spazio dei livelli di radioattività nell'ambiente;
- stimare il presumibile impatto dell'evento incidentale sulla popolazione e sull'ambiente;

Il Centro fornisce inoltre, alle autorità preposte alla diffusione dell'informazione alla popolazione, gli elementi radiometrici che caratterizzano la situazione in atto.
Il Cevad si è dotato nel 1990 di un "Manuale operativo" su: criteri e procedure di funzionamento, la metodologia di calcolo delle conseguenze sanitarie di un rilascio radioattivo, i valori dei parametri da utilizzare, le procedure di campionamento e misura,modalità di trasmissione dei dati. È stato successivamente aggiornato in base alle disposizioni internazionali e nazionali.

IN AMBITO DI DIFESA CIVILE

Si tratta di atti volontari attraverso i quali il Sistema Stato viene esposto ad una minaccia di natura radiologica e/o nucleare

Minaccia radiologica
deliberata diffusione nell'ambiente di materiali radioattivi in grado di creare danni fisici all'uomo.
Minaccia nucleare
uso di armi nucleari con i conseguenti 5 effetti (luce, urto, calore, irraggiamento, attivazione radiologica indotta) e successivo fall-out

NOTA BENE

Il presente piano non è da considerare quale fonte aggiornata ed esaustiva relativamente alla normativa in materia di contaminazioni radiologiche. Si rimanda alle fonti Istituzionali specializzate in materia.

BERSAGLIO GENERALIZZATO

RISCHIO RADIOLOGICO E NUCLEARE

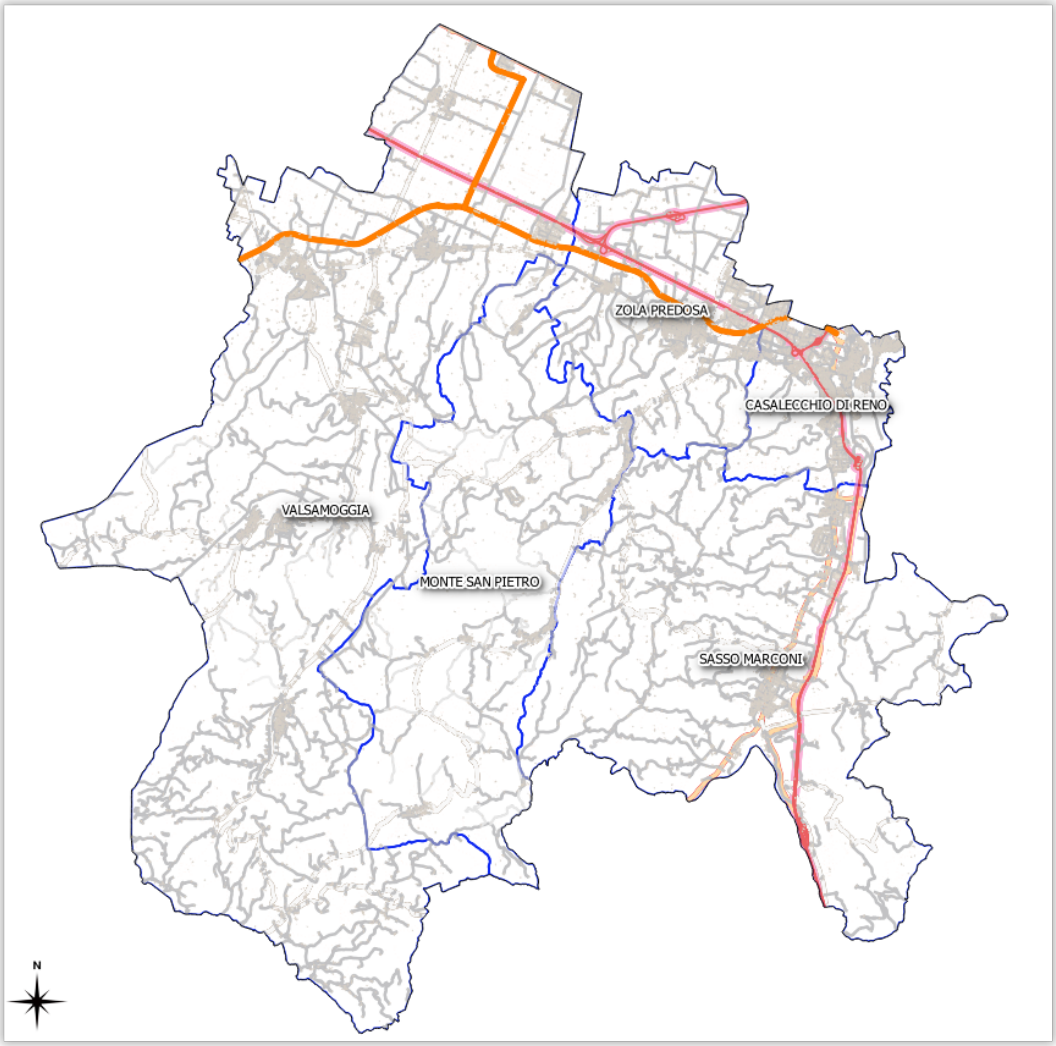
ID: R 13.3_RG001 SCENARIO DI RISCHIO GENERALIZZATO - DIFESA CIVILE
ID: R 13.3_RG002 SCENARIO DI RISCHIO GENERALIZZATO - INCIDENTE

ID: R13.3_RG001	**Località :** TUTTO IL TERRITORIO

RISCHIO RADIOLOGICO E NUCLEARE DIFESA CIVILE

PRINCIPALE PROCEDURA D'EMERGENZA DI RIFERIMENTO	ID: PO13.1_EG001

INQUADRAMENTO GRAFICO



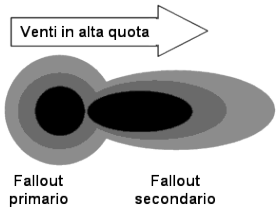
CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Colore allerta	Indice Pericolosità	Indice Vulnerabilità	Indice Esposizione	Classe di Danno	Livello di Rischio

	P3	V3	E4	D4	R4

DESCRIZIONE DEL PERICOLO (IPOTESI DI SCENARIO)

Si tratta di eventi che mettono a repentaglio il sistema Stato ed in tale ambito la Protezione Civile interviene in soccorso della popolazione, negli scenari discendenti secondo le proprie procedure e competenze, in accordo con le Autorità che gestiscono l'evento di Difesa Civile. La Protezione Civile locale si pone a disposizione dell'Autorità che ne richieda eventualmente il supporto.



Scenario ipotetico 1

Attacco nucleare causato da atto terroristico

Avviene un'esplosione nucleare senza nessun preavviso in un'area densamente popolata. In relazione alla potenza dell'ordigno attorno al luogo di esplosione il danno sarebbe massimo. La situazione genererebbe distruzione e caos. La necessità di soccorso alle persone è prioritaria. L'informazione è importantissima e devono essere diffuse tempestivamente alla popolazione le necessarie azioni da intraprendere.

Scenario ipotetico 2

Attacco con disposivo di dispersione radiologica (c.d. "bomba sporca") causato da atto terroristico

Senza nessun preavviso avviene un'esplosione convenzionale combinata con materiale radioattivo che si diffonderà nell'ambiente. Oltre al danno diretto la diffusione del materiale radioattivo è in grado di creare un fallout nucleare.

L'informazione è importantissima e devono essere diffuse tempestivamente alla popolazione le necessarie azioni da intraprendere.

Scenario ipotetico 3

Attacco nucleare causato da evento bellico

E' possibile che un evento del genere venga ipotizzato preventivamente e quindi gli organi preposti diffondano l'allarme e le connesse azioni che la popolazione è invitata ad intraprendere. Gli effetti sarebbero devastanti.

L'informazione è importantissima e devono essere diffuse tempestivamente alla popolazione le necessarie azioni da intraprendere.

PRINCIPALI ELEMENTI ESPOSTI ED EVENTUALE VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITA'

Sistema Stato	Continuità di Governo, Salvaguardia degli interessi vitali dello Stato, Protezione della Popolazione, Protezione della capacità economica, produttiva, logistica e sociale della nazione.

DANNI ATTESI

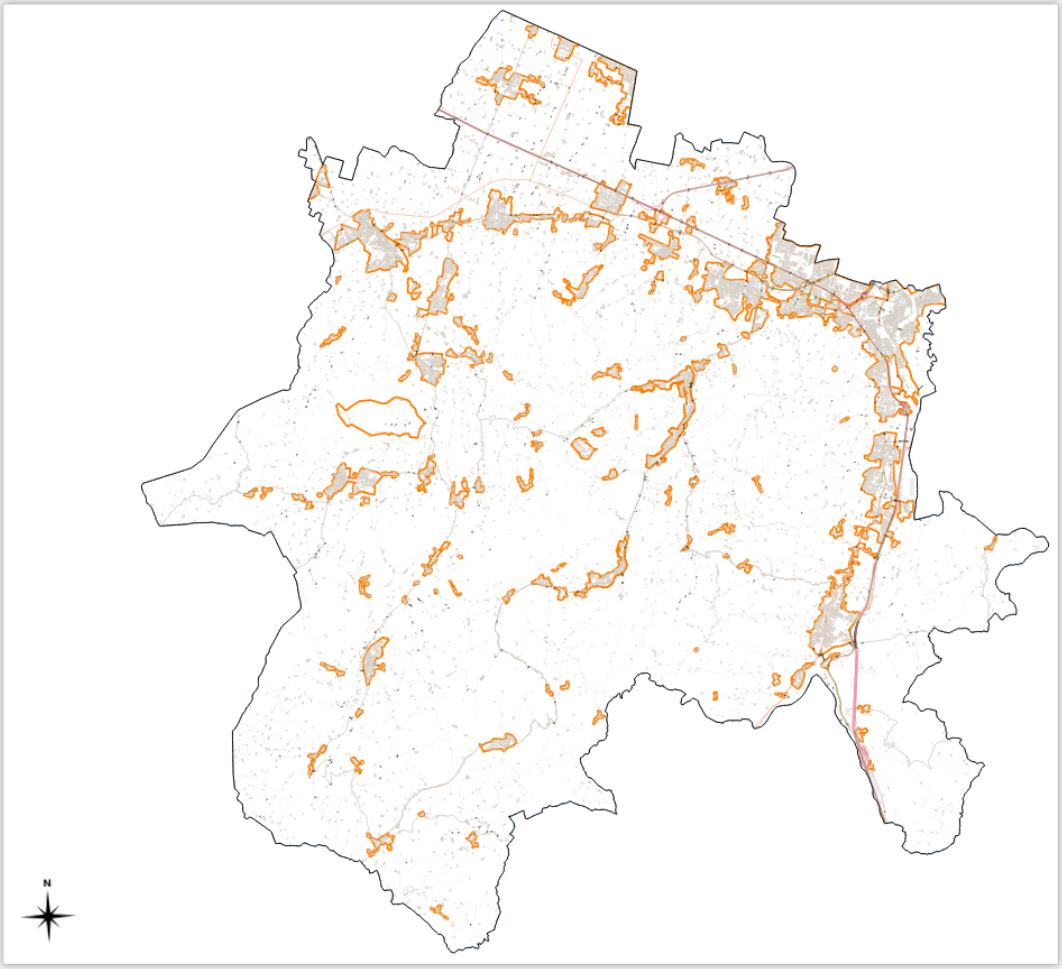
Alle persone : Grave pericolo per l'incolumità delle persone, possibili decessi e ferimenti anche in numero elevato. Stato di shock. Ricadute psicologiche. Al patrimonio : Danni ingenti con possibili crolli e distruzioni di strutture, infrastrutture e patrimonio mobile ed immobile pubblico e privato.
POSSIBILI EVENTI INNESCABILI DA INTERCONNESSIONE (EFFETTO DOMINO) Igienico-Sanitaria; Tecnologico; Ambientale; Civile; Supporto alle Autorità.

ID: R13.3_RG002	**Località :** TUTTO IL TERRITORIO

RISCHIO RADIOLOGICO E NUCLEARE PROTEZIONE CIVILE

PRINCIPALE PROCEDURA D'EMERGENZA DI RIFERIMENTO	ID: PO7.1_EG001 ID: PO8.1_EG001

INQUADRAMENTO GRAFICO



CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Colore allerta	Indice Pericolosità	Indice Vulnerabilità	Indice Esposizione	Classe di Danno	Livello di Rischio
	P3	V3	E4	D4	R4

DESCRIZIONE DEL PERICOLO (IPOTESI DI SCENARIO)

Ad esclusione degli eventi di interesse primario del sistema di Difesa Civile nel nostro territorio possono essere valutati scenari incidentali connessi all'uso civile di materiale radioattivo.
Si tratta di scenari ipotetici non esaustivi delle molteplici casistiche e in questa sede non meglio preventivabili, è comunque sempre necessario approcciare ogni evento causato da sostanze pericolose con la massima cautela, attenendosi alle disposizione impartite dal Responsabile dell'Emergenza (di norma VVF nucleo NBCR).

Scenario 1

Ritrovamento di sorgente radioattiva

Viene segnalato l'abbandono a margine strada di un fusto non identificato recante sull'esterno i simboli del pericolo radiologico (oppure rinvenimento di altro materiale sospetto tenendo presente che il materiale radioattivo può essere contenuto in diversi apparecchi - sul sito dell'Enea è disponibile un manifesto esplicativo dei rottami radioattivi)

Scenario 2

Incidente nei trasporti con mezzo che trasporta sorgente radioattiva

A seconda della tipologia di materiale trasportato e di tipologia di incidente l'evento assume connotazioni differenti.
Sulla rete stradale statale in area urbana avviene un incidente stradale che vede coinvolto :
1) un automezzo che trasporta una o più sorgenti radioattive sigillate.
2) un mezzo che trasporta sorgenti radioattive non sigillate o rifiuti radioattivi.
3) un mezzo che trasporta sorgenti radioattive con sviluppo di incendio.

Scenario 3

Ritrovamento di sorgente radioattiva in rottami metallici

1) Nell'azienda XY che si occupa del recupero di materiali metallici viene segnalata la presenza di materiale contraddistinto da simboli, etichettature o altro che fanno desumere la presenza di materiale radioattivo.
2) Nell'azienda XY il soggetto interessato, ovvero ARPAe, AUSL o altri soggetti deputati ai controlli radiometrici in loco verificano un aumento della dose nelle vicinanze di rottami metallici.

PRINCIPALI ELEMENTI ESPOSTI ED EVENTUALE VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITA'

URBANIZZATO	In relazione al luogo dell'evento, agli elementi chimici coinvolti, alle modalità di dispersione ed alla antropizzazione dell'area sono possibili ripercussioni sulle aree residenziali, commerciali e produttive.
POPOLAZIONE	In base al giorno e all'ora di accadimento dell'evento il numero di persone coinvolte direttamente od indirettamente è variabile. Popolazione residente o transitante nell'area dell'evento.
VIABILITA'	La viabilità può subire blocchi e/o deviazioni, lo stesso vale per il trasporto ferroviario. In caso di evento in orario lavorativo è verosimile ritenere che il disagio nei trasporti sia maggiore.
STRUTTURE E INFRASTRUTTURE STRATEGICHE	La linea telefoniche possono tendere a saturazione rendendo difficili le comunicazioni. La distribuzione di acqua e gas può essere interrotta. Le sedi stradali nonché ferroviarie possono subire danni ed essere interrotte.

	Altre strutture strategiche possono essere coinvolte

DANNI ATTESI

Alle persone : Grave pericolo per l'incolumità delle persone, possibili decessi e ferimenti anche in numero elevato. Stato di shock. Ricadute psicologiche.

POSSIBILI EVENTI INNESCABILI DA INTERCONNESSIONE (EFFETTO DOMINO)

Igienico-Sanitaria;
Tecnologico;
Ambientale;
Civile;
Supporto alle Autorità.