

Circolare del Ministero dell'Interno n° 70 del 8 agosto 1983

Oggetto: Emergenza nucleare esterna.

Il D.P.R. 13 febbraio 1964, n. 185, recante norme sulla sicurezza degli impianti e protezione sanitaria dei lavoratori e delle popolazioni contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti derivanti dall'impiego pacifico dell'energia nucleare, prevede all'art. 117 la revisione e l'aggiornamento dei piani di emergenza esterna predisposti per ciascuno degli impianti previsti dagli artt. 37 e 38 dello stesso decreto del Presidente della Repubblica.

In particolare tali piani devono essere riveduti semestralmente ed eventualmente aggiornati in relazione ai mutamenti sopravvenuti nelle circostanze precedentemente valutate e particolarmente nell'ambiente fisico, demografico e nelle modalità per l'impiego dei mezzi previsti. I piani debbono inoltre essere riveduti ed aggiornati ogni biennio allo scopo di adeguarli alle mutate esigenze della sicurezza ed allo sviluppo della tecnica e dei mezzi disponibili.

Mentre si richiama l'attenzione sulla necessità di adempiere al disposto delle norme citate con la periodicità da esse fissate, si desidera qui ricordare che tali norme non prevedono una procedura autorizzativa delle varianti portate al piano. Su questo punto la Commissione tecnica del CNEN ha formulato il parere che qui di seguito viene integralmente riportato:

CNEN

Commissione tecnica per la sicurezza nucleare e la protezione sanitaria

La Commissione

Viste

le norme del Capo X del D.P.R. 13 febbraio 1964, n. 185, concernenti lo stato di emergenza nucleare;

Considerato

che tali norme non contemplano la procedura da seguire per l'approvazione delle varianti, che specie in sede delle periodiche revisioni da parte dell'apposito Comitato, si rendesse necessario apportare ai piani di emergenza esterna;

Ritenuta

l'opportunità di esprimere il proprio orientamento al riguardo, in uno spirito di proficua collaborazione con gli Organi che vi sono preposti, ferma restando, ovviamente, la facoltà per la competente Amministrazione dell'interno, di promuovere il parere della Commissione tecnica, ogni qualvolta lo ritenga opportuno, a norma dell'art. 12 del citato D.P.R. n. 185;

Preso atto

delle risultanze emerse dalla discussione svoltasi nella relazione orale del Commissario dottor Cerbo;

Esprime il parere

- che in tutti quei casi in cui le varianti dipendano da mutamenti sostanziali dei presupposti tecnici in base ai quali venne compilato ed approvato il piano di emergenza esterna, debba essere applicato il disposto del 1° comma dell'art. 114 del citato D.P.R. n. 185, che fa carico all'esercente di presentare idonea documentazione, per i successivi adempimenti di legge;
- che nei casi in cui le varianti possano considerarsi aggiornamenti di non rilevante importanza, non sia necessario chiedere parere alla Commissione tecnica;
- che nei casi in cui dovessero sussistere elementi di dubbio circa i presupposti ed il carattere delle varianti nei sensi di cui sopra, possa essere opportuna la pronuncia, al riguardo, della Commissione tecnica sulla base di specifica motivata relazione.

Doc. CT/IV-230/882

Ciò premesso, anche per l'uniformità delle procedure e degli eventuali adempimenti, si ritiene utile che la revisione e gli aggiornamenti dei piani di emergenza esterna, con esplicita indicazione delle varianti apportate, vengano comunque inviati a questo Ministero per la opportuna conoscenza e per gli eventuali ulteriori provvedimenti.

Criteri tecnici per la elaborazione dei piani

Il piano deve descrivere l'insieme dei provvedimenti previsti dalle autorità responsabili della protezione delle popolazioni per fronteggiare la situazione di emergenza eventualmente determinatasi a seguito di un grave incidente nell'impianto.

L'attuazione di quei provvedimenti presuppone una conoscenza del grado di contaminazione dell'ambiente da effettuarsi attraverso appropriati rilevamenti radiometrici, una rapida interpretazione dei risultati dei rilevamenti effettuati e infine una ponderata valutazione dei rischi attraverso il confronto tra le grandezze determinate e i valori di riferimento.

Al fine di stabilire delle norme di comportamento comuni e rispondenti ai criteri di protezione sanitaria dalle radiazioni universalmente seguiti, vengono qui prescritte le direttrici di base da tener presenti nella compilazione dei piani di emergenza, relativamente ai punti seguenti: rilevamenti radiometrici, interpretazione dei risultati dei rilevamenti radiometrici, livelli di riferimento.

Rilevamenti radiometrici

Per valutare i rischi di radiazione è necessario eseguire i seguenti rilevamenti radiometrici:

- 1) misura delle intensità di esposizione attorno all'impianto;
- 2) individuazione dei radionuclidi presenti nell'aria e misura della loro concentrazione;
- 3) individuazione dei radionuclidi al suolo e misura della loro attività specifica;
- 4) individuazione dei radionuclidi presenti nelle derrate alimentari (acqua, latte, uova, verdure, ecc.) e misura delle loro concentrazioni.

L'utente dell'impianto dovrà predisporre il personale e l'attrezzatura adeguati ai rilevamenti sopraelencati e ciò dovrà risultare nel rapporto tecnico dei presupposti del piano di emergenza esterna previsto dall'art. 114 del D.P.R. del 13 febbraio 1964, n. 185.

In particolare, oltre alle misure di laboratorio che si rendessero necessarie, dovrà predisporre squadre di rilevamento in numero sufficiente ad effettuare, in breve tempo, tutte le misurazioni necessarie alla costruzione delle curve di isodose sulla zona contaminata, al di fuori dell'impianto. La strumentazione in dotazione alle squadre per le operazioni suddette, in quanto facente parte integrante del piano, dovrà essere approvata dal Ministero dell'interno, possibilmente a seguito di prove effettuate presso il proprio Centro studi ed esperienze.

Il Comandante dei Vigili del Fuoco potrà eseguire accertamenti diretti mediante una o, eccezionalmente, più squadre di rilevamento del Comando e inviando campioni presso laboratori specializzati e in particolare presso il Laboratorio di studi nucleari del Centro studi ed esperienze.

Il coordinamento delle misure che saranno effettuate a cura delle squadre dell'utente e dalla squadra dei Vigili del Fuoco dovrà essere fatto in sede di compilazione del piano di emergenza esterna.

Tali adempimenti dovranno essere sottoposti al vaglio ed all'approvazione dell'Ispettore regionale dei Vigili del Fuoco.

Le misure di cui ai punti 2), 3) e 4) richiedono tecniche di laboratorio che potranno essere generalmente eseguite dopo qualche ora dall'inizio dell'incidente.

Tuttavia se dall'analisi di sicurezza risulta che il radionuclide più significativo ai fini della valutazione del rischio da inalazione è lo I, caso tipico dei reattori nucleari, la misura della sua concentrazione in aria dovrà essere eseguita come appresso descritto.

Con opportuni aspiratori verrà filtrata una quantità X di aria attraverso un filtro a carbone attivo, schermato da un prefiltro di carta. Si assumerà come concentrazione I in aria il valore I dato dalla relazione:

dove I è espresso in mCi/m, Ab è l'attività b del filtro a carbone attivo espressa in mCi e X è la quantità di aria aspirata espressa in m.

Le misure relative alla contaminazione dell'acqua e delle derrate alimentari da parte delle sostanze radioattive depositate al suolo, necessarie per la valutazione del rischio da ingestione, potranno essere differite nel tempo trattandosi di rischio non immediato. Esse pertanto potranno essere eseguite con la strumentazione più adatta e da personale specializzato.

Tuttavia, nel caso più interessante dello I, se si conosce la concentrazione del radionuclide in aria, una prima valutazione approssimata dell'attività depositata al suolo potrà essere eseguita mediante la relazione:

$$A = 3.600 \times C \times t$$

dove A è l'attività depositata al suolo in tempo t espressa in mCi/m, t è il tempo in ore contato a partire dall'inizio del passaggio della nube radioattiva sul punto considerato, C è la concentrazione in aria espressa in mCi/m. Se la nube è già transitata il tempo t corrisponde alla durata del suo passaggio.

Interpretazione dei risultati dei rilevamenti radiometrici

I risultati dei rilevamenti radiometrici permettono di determinare direttamente o indirettamente grandezze indicative del rischio sanitario da radiazioni da confrontare con i valori di riferimento.

La misura dell'intensità di esposizione è la più idonea a individuare o circoscrivere le zone contaminate sia per la rapidità e la semplicità della sua esecuzione sia per la immediata interpretazione dei suoi risultati.

L'intensità di esposizione espressa in Roentgen/ora, ottenuta per misura ponendo il rilevatore con il suo asse principale di simmetria parallelamente alla superficie del suolo e ad un metro di distanza da esso, sarà assunta come dose per irraggiamento esterno, assorbita nell'unità di tempo, espressa in rem/h.

La misura della concentrazione di un radionuclide in aria permette di valutare la dose assorbita dall'organo critico per inalazione.

Per organo critico si intende l'organo corporeo che subisce una esposizione significativa per l'introduzione nell'organismo di sostanze radioattive. La dose per inalazione, dovuta ad un particolare radionuclide presente in aria, si determina con l'applicazione della relazione;

dove D è la dose assorbita per tempo di esposizione unitario, espressa in rem/h, C è la concentrazione del radionuclide misurata in mCi/m e è una grandezza caratteristica del radionuclide in esame la quale

fisicamente rappresenta l'esposizione che comporta la dose da 1 rem all'organo critico e viene espressa in mCi h/m rem. Nella tabella 1 sono riportati alcuni valori di .

Le misure relative alla contaminazione dell'acqua e delle derrate alimentari permettono la valutazione del rischio da ingestione. Non è comunque necessario risalire dai loro risultati alla dose assorbita dall'organo critico.

La valutazione del rischio per ingestione verrà invece eseguita per confronto diretto fra le grandezze misurate e i valori di riferimento derivati, senza effettuare la determinazione della dose per ingestione.

Livelli di riferimento

I livelli di riferimento sono valori di grandezza indicativi di un rischio sanitario da radiazioni per i quali il rischio stesso assume rilevanza tale da non poter essere accettato senza un preventivo confronto tra i rischi da esposizione alle radiazioni e i rischi che comporta l'intervento protezionistico. Essi non vanno intesi come valori limiti al di sotto dei quali non deve essere adottato alcun provvedimento, mentre al di sopra dei quali occorre senz'altro agire; pertanto, qualora l'intervento comporti rischi assai lievi esso può essere intrapreso anche se si è al di sotto dei livelli di riferimento, viceversa, qualora l'intervento comporti rischi di notevolissima entità può essere opportuno superare anche di due o più volte i livelli di riferimento prima di intervenire.

Livelli di riferimento di base

I livelli di riferimento di base sono livelli espressi in termini di dose biologica assorbita che devono essere presi in considerazione qualora si conosca direttamente la dose assorbita dagli individui. Tali sono i casi per i quali è possibile o attraverso misure dirette (esempio irraggiamento esterno) o attraverso misure di concentrazione (esempio inalazione di sostanze radioattive) avere direttamente la dose assorbita in rem.

In tabella 2 sono riportati i valori dei livelli di riferimento di base per diversi criteri e modalità di esposizione. Per ogni radionuclide è indicato in tabella l'organo critico, cioè l'organo dal quale viene fissato il radionuclide stesso. In tabella, oltre che i livelli di riferimento per dosi individuali assorbite, vengono riportati anche i livelli di riferimento per dose collettiva, espressi in rem uomini. Tali livelli sono da prendere in considerazione qualora si voglia valutare il rischio per la collettività presa nel suo insieme, rischio rappresentato da un incremento di eventi sanitari "gravi" in aggiunta a quelli spontanei.

I livelli di riferimento riportati in corrispondenza della voce "criterio di base" sono quelli da considerare nella quasi generalità dei casi e qualora manchino notizie sul tipo di sostanza contaminante.

In corrispondenza della voce "criteri congiunti" sono indicati i livelli di riferimento relativi ai più significativi radionuclidi ed a casi particolari di irradiazione. Tali criteri congiunti possono modificare o restrittivamente (esempio Cs) o estensivamente (esempio dose alla tiroide) il criterio di base.

Infine, in corrispondenza della voce "criteri particolari" sono riportati i livelli di riferimento relativi ad alcuni casi particolari e indicanti valori di dose che possono essere ammessi in aggiunta a quelli fissati dal criterio di base o dai criteri congiunti.

Per la corretta interpretazione dei dati tabulati sono considerati bambini gli individui fino a 16 anni. Nel caso della dose collettiva, le dosi assorbite dalle donne gravide devono essere conteggiate due volte.

Livelli di riferimento derivati

Per livelli di riferimento derivati si intendono i livelli espressi non in termini di dose ma con delle grandezze connesse alla dose e più facilmente misurabili in caso di incidente.

Tali livelli devono essere presi in considerazione, nei casi di ingestione di sostanze contaminate, casi in cui è relativamente semplice determinare la concentrazione di attività nella sostanza introdotta.

Nella tabella 3 sono riportati, per i principali radionuclidi, i livelli di riferimento derivanti dall'attività introdotta sia per inalazione che per ingestione, livelli cui corrispondono le dosi di riferimento. Tali livelli vanno presi in considerazione quando sia possibile misurare direttamente l'attività totale introdotta nell'organismo.

Nella tabella 4 sono riportati, per i principali radionuclidi, i valori dei livelli di riferimento derivati espressi in termini di attività presente in alcuni alimenti o sul suolo agricolo da cui tali alimenti provengono. In tabella sono anche riportati i valori di riferimento relativi al rischio per inalazione di polvere radioattiva per risollevarsi dal suolo della polvere stessa.

Infine, sempre nella tabella 4 sotto la voce suolo "livello critico" sono indicati i livelli minimi al suolo tra tutti quelli riportati, mentre sotto la voce "contaminazione critica" sono indicati i tipi di sostanze cui tali livelli critici si riferiscono.

Nelle tabelle 3 e 4 i valori contrassegnati con (*) si riferiscono a composti insolubili.