PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 19 - numero 3940 di mercoledì 01 febbraio 2017

Le radiazioni ionizzanti e le attività a rischio di esposizione

Un documento dell'Inail sul rischio fisico nel settore della bonifica dei siti industriali si sofferma sulle radiazioni ionizzanti, sugli effetti sulla salute e sulle attività lavorative che portano ad un aumento dell'esposizione alle radiazioni.

Roma, 1 Feb ? Tra i rischi a cui possono essere soggetti i lavoratori ci sono gli effetti della eventuale **esposizione a radiazioni ionizzanti**, sia naturali che artificiali.

Si parla di radiazione ionizzante quando "l'energia delle onde elettromagnetiche (EM) o radiazioni è sufficientemente alta" ed è "in grado di rimuovere gli elettroni dagli atomi e/o dalle molecole della materia (ionizzazione)".

Quando le radiazioni ionizzanti causano ionizzazione ed eccitazione delle molecole, inducono "un danno agli organismi viventi": il sistema biologico esposto ad un campo di radiazioni ionizzanti "diviene sede di una serie di processi chimici, fisici e biologici, originati dal trasferimento di energia da parte della radiazione, che possono indurre un effetto sanitario sull'organismo stesso".

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVD071] ?#>

A parlare in questi termini del **rischio da radiazioni ionizzanti**, con riferimento particolare alle attività di bonifica dei siti industriali, è il documento Inail " Il rischio fisico nel settore della bonifica dei siti industriali di origine non nucleare contaminati da radiazioni ionizzanti" realizzato dal Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti ed Insediamenti Antropici e a cura di Carmine Zicari. Una monografia che ha l'obiettivo di migliorare la sicurezza nelle attività lavorative con radiazioni ionizzanti nel settore industriale non nucleare evitando la dispersione e la contaminazione ambientale.

Riguardo alle radiazioni il documento sottolinea che **non tutte le onde elettromagnetiche causano ionizzazione**: "quelle di lunghezza d'onda superiore a circa 100 nm, equivalenti ad un'energia inferiore a 12 eV, cioè tutte le radiazioni la cui frequenza sia minore di quella del vicino ultravioletto, sono radiazioni non ionizzanti".

Si indica, inoltre, che l'**esposizione alle radiazioni ionizzanti** "può comportare due forme di rischio separate a seconda che si tratti di:

- **sorgenti sigillate** (irradiazione esterna): "si presentano sotto forma di solidi compatti non friabili oppure sono incapsulate in materiali metallici inattivi";

- **sorgenti non sigillate** (irradiazione esterna ed interna): sono "costituite da sostanze radioattive utilizzate nello stato fisico e chimico nel quale si trovano (polveri, liquidi, gas) senza nessun incapsulamento e, quindi, facilmente disperdibili".

E gli accorgimenti da adottare "per evitare irradiazioni di entità non trascurabile, sono schermature, tempo minimo di manipolazione, distanza sufficiente dalle sorgenti e adozione di opportune ed idonee procedure di lavoro". Mentre gli effetti dannosi sull'organismo sono in funzione "dell'energia che viene ceduta, trasferita, depositata ed assorbita dall'organismo (o da un suo organo o tessuto)".

In quali comparti e ambiti lavorativi si può essere esposti a questa tipologia di radiazioni?

A questo proposito il documento Inail segnala che le applicazioni delle radiazioni ionizzanti nell'industria, nella ricerca e nella medicina "sono multiformi e di vaste proporzioni" e "tutte le attività in cui sono utilizzati o manipolati materiali radioattivi generano **rifiuti radioattivi**".

Queste le **attività le più significative**:

- "il ciclo del combustibile nei reattori nucleari di potenza;

- la produzione e l'uso di radioisotopi (medicina, industria ecc.);

- le decontaminazioni;

- la disattivazione degli impianti nucleari".

Inoltre si segnala che se un consistente contributo alla radioattività totale è "dovuto ai rifiuti provenienti dalla disattivazione delle installazioni nucleari", le "sorgenti di radiazione utilizzate in ambito sanitario (terapia e diagnostica medica) sono svariate".

Questo è un breve elenco delle principali attività:

- "radiologia;

- radioterapia;

- radioterapia con sorgenti per brachiterapia;

- medicina nucleare;

- laboratori RIA (Radio ImmunoAssay)".

In particolare al momento la **fonte principale di rifiuti** è "costituita dall'impiego medico delle radiazioni, provenienti dalla medicina nucleare, dalla RIA, dalla brachiterapia, da acceleratori lineari, betatroni e sincrotroni, ed infine sorgenti 'orfane' o 'dimenticate' e rottami metallici".

Ricordiamo che le "**sorgenti orfane**" sono le sorgenti che per vari motivi non sono sotto controllo e che, come tali, potrebbero essere ritrovate da persone che non conoscono i possibili rischi associati.

Si indica poi che la stessa ricerca farmacologica e biomedica "utilizza radioisotopi soprattutto come traccianti, allo scopo di identificare il metabolismo o il percorso biologico di particolari molecole nel processo vitale di assimilazione".

A livello normativo il **Decreto Legislativo n. 230 del 17 marzo 1995** (recante "Attuazione delle direttive Euratom 80/836, 84/466, 89/618, 90/641 e 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti") e s.m.i. indica una serie di "**categorie riferibili ad attività lavorative** nelle quali la presenza di sorgenti di radiazioni naturali può condurre ad un significativo aumento dell'esposizione dei lavoratori o delle persone del pubblico e che non può essere trascurato dal punto di vista della radioprotezione. Queste attività industriali che nelle loro lavorazioni non sfruttano le proprietà radioattive fissili o fertili dei radioisotopi naturali presenti nelle materie in ingresso ai cicli produttivi, non rientrano nella definizione di 'pratiche', ma nell'elenco delle 'attività lavorative con sorgenti naturali di radiazioni ionizzanti".

In ogni caso tali attività comportano un "potenziale rischio radiologico e sono regolamentate dalla normativa italiana di protezione dalle radiazioni ionizzanti, il d.lgs. 230/1995 come modificato dal **d.lgs. n. 241/2000**".

Si indica che questo decreto prevede "l'esecuzione di controlli dell'esposizione alle radiazioni ionizzanti per un certo set di attività lavorative che implicano l'impiego o la produzione di NORM". Ricordiamo che i **NORM** sono "materiali generalmente non considerati radioattivi, ma che contengono radionuclidi naturali in concentrazioni superiori alla media della crosta terrestre".

Concludiamo l'articolo segnalando che queste attività sono individuate nell'**Allegato I-bis,** del d.lgs. n. 241/2000, richiamato all'art.10 ter del d.lgs. 230/1995:

- "industria che utilizza minerali fosfatici e depositi per il commercio all'ingrosso dei fertilizzanti;

- lavorazione di minerali nella estrazione di stagno, ferro-niobio da pirocloro e alluminio da bauxite;

- lavorazione di sabbie zirconifere e produzione di materiali refrattari;

- lavorazione di terre rare;

- lavorazione ed impiego di composti del torio (elettrodi per saldatura, produzione di lenti, reticelle per lampade a gas);

- produzione di pigmento al biossido di titanio;

- estrazione e raffinazione di petrolio e estrazione di gas".

Il documento indica che le stime di dose da radiazione ai lavoratori in tali attività "sono relativamente basse ma fortemente imprevedibili a causa della grande variabilità nei livelli dei rifiuti NORM e delle specifiche procedure adottate dai lavoratori".

Infine si sottolinea che le **attività di bonifica di siti industriali**, dove in passato siano stati processati e/o stoccati grandi quantità di materiali contenenti radionuclidi naturali, ricadono in quelle normate dal capo III bis del d.lgs. 230/951 e s.m.i., quali attività lavorative".

E infatti l'art. 10 - bis del d.lgs. 230/1995, come modificato dal d.lgs. n. 241/2000, individua le tipologie di attività che comprendono:

- "attività lavorative durante le quali i lavoratori e, eventualmente, persone del pubblico sono esposti a prodotti di decadimento del radon o del toron, o a radiazioni gamma;

- attività lavorative implicanti l'uso o lo stoccaggio di materiali abitualmente non considerati radioattivi, ma che contengono radionuclidi naturali e provocano un aumento significativo dell'esposizione dei lavoratori e, eventualmente, di persone del pubblico;

- attività lavorative che comportano la produzione di residui abitualmente non considerati radioattivi, ma che contengono radionuclidi naturali e provocano un aumento significativo dell'esposizione di persone del pubblico e, eventualmente, dei lavoratori".

Inail, " Il rischio fisico nel settore della bonifica dei siti industriali di origine non nucleare contaminati da radiazioni ionizzanti", un documento realizzato dal Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti e Insediamenti Antropici, autore: Carmine Zicari, Edizione 2016 (formato PDF, 2.85 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " Il rischio fisico e la bonifica dei siti industriali di origine non nucleare contaminati da radiazioni ionizzanti".

RTM

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

www.puntosicuro.it