



LA PERICOLOSITÀ DELLE RADIAZIONI

Tutte le sostanze radioattive sono pericolose per gli organismi viventi, perché possono provocare tumori, mutazioni genetiche e anche la morte.

Le radiazioni nucleari sono di tre tipi diversi, con diversi livelli di pericolosità:

- le **radiazioni alfa**, le più pesanti, non sono molto penetranti neppure a livello dei tessuti organici e le sostanze che le emettono diventano pericolose se respirate o ingerite;

- le **radiazioni beta** sono più penetranti e possono causare gravi danni;

- le **radiazioni gamma** sono le più pericolose per l'altissima energia che trasportano; sono estremamente penetranti e causano gravissimi danni, anche a notevole distanza dalla fonte radioattiva che le emette; si possono fermare solo con schermi di piombo o di cemento molto spesso.

Non sono pericolose tanto le radiazioni emesse direttamente nell'atmosfera dalle centrali nucleari (si disperdono rapidamente), quanto le tracce di elementi radioattivi che sono costantemente introdotti e si diffondono nelle bevande e nei cibi. I pesci, per esempio, che si nutrono di plancton, accumulano elementi radioattivi presenti nell'acqua contaminata, altrettanto accade al bestiame che beve acqua anche leggermente radioattiva o che si nutre della vegetazione cresciuta su terreno contaminato. A sua volta l'uomo, all'apice della catena alimentare, nutrendosi di pesce, di bestiame o di vegetali contaminati è contaminato a sua volta.

Inoltre alcune sostanze tendono ad accumularsi in particolari organi: lo iodio radioattivo, per esempio, si accumula nella tiroide, il rutenio nei reni, lo zolfo nella pelle, il cobalto nel fegato; negli organi genitali si accumulano un gran numero di sostanze radioattive che possono influenzare anche le generazioni future.

Esiste poi il rischio di **incidenti** che possono provocare la fuoriuscita dalle centrali nucleari delle pericolosissime emissioni radioattive.

Il 7 ottobre 1957 negli Stati Uniti, durante la manutenzione di un reattore militare, si scatenò un incendio e una perdita di materiale

radioattivo all'esterno. I controlli eseguiti sugli abitanti del luogo rilevò una contaminazione pari al 25% della dose limite annua prevista per il personale dell'impianto, cioè un quarto della dose massima assorbita in un sol colpo!

A Three Mile Island, sempre negli Stati Uniti, il 28 marzo 1979, a causa di una lunga serie di errori umani, il nocciolo di un reattore di una centrale termonucleare fuse parzialmente, con conseguente contaminazione all'interno del dispositivo di contenimento, ma fortunatamente non si registrarono danni alle persone.

L'incidente più grave si verificò il 26 aprile 1986 a Cernobyl (Ukraina) (fig. 1): un reattore mal progettato, usato per un esperimento, sfuggì al controllo e il nocciolo si fuse, ne seguì un colossale incendio che divampò per dieci giorni; il 10% del materiale radioattivo si riversò all'esterno. Ufficialmente si dichiarano 32 morti e 200 contaminati gravi; oltre 135 000 persone furono evacuate in un raggio di 30 km. Le ceneri radioattive trasportate dal vento caddero su tutta l'Europa.

Le **scorie** che si producono in seguito alle reazioni nucleari sono pericolosissime perché fortemente radioattive e continuano a emettere radiazioni per un periodo di tempo molto lungo. Poiché sono praticamente indistruttibili, devono essere trattate allo scopo di permettere il

decadimento della radioattività in condizioni di sicurezza; questo trattamento avviene in serbatoi speciali con doppie pareti per scongiurare il rischio di eventuali perdite delle sostanze nocive.

Dopo 5 anni le scorie, in fase liquida, saranno trasformate in solidi e dopo altri 5 anni verranno trasportate in luoghi di confinamento: affondati in mare, seppelliti in trincee superficiali del terreno, seppelliti in fosse di calcestruzzo o immesse in formazioni geologiche profonde, a seconda della natura delle scorie stesse.

Ma è impossibile garantire che, in futuro, non si verifichino delle perdite da tali luoghi di confinamento, per esempio a causa di terremoti o per la corrosione dei contenitori al contatto prolungato con l'acqua di mare.



fig. 1