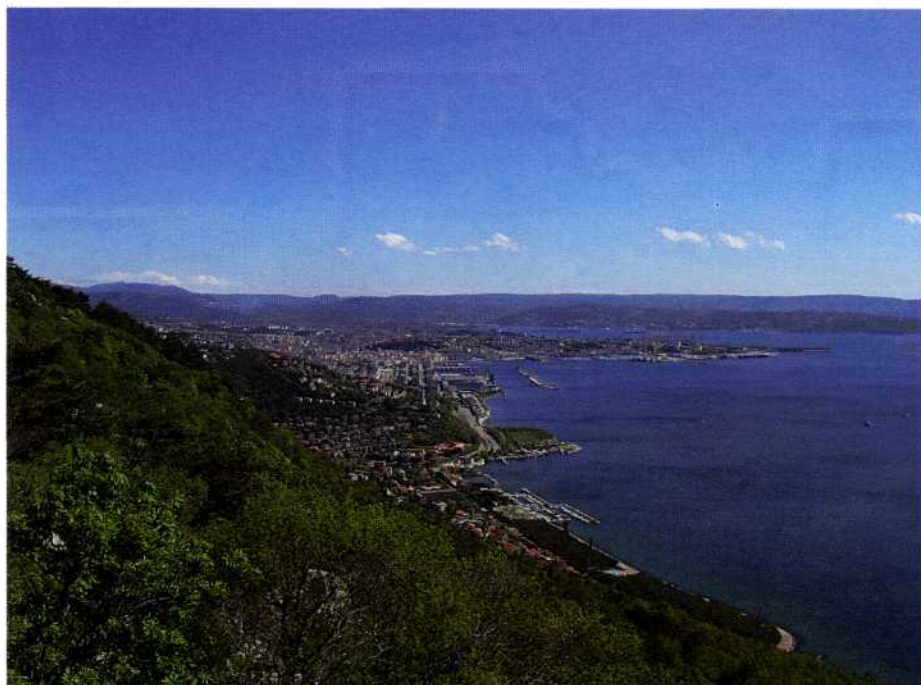




COMUNE DI TRIESTE

AREA
SERVIZI DI DIREZIONE GENERALE E
PROTEZIONE CIVILE



**INFORMAZIONE PER LA POPOLAZIONE
IN CASO DI SOSTA DI NAVI MILITARI A
PROPULSIONE NUCLEARE
NEL GOLFO DI TRIESTE**

Trieste, luglio 2007

INFORMAZIONE PER LA POPOLAZIONE IN CASO DI SOSTA DI NAVI MILITARI A PROPULSIONE NUCLEARE NEL GOLFO DI TRIESTE

Introduzione

La rada di Trieste è uno dei punti di sosta, individuati in territorio italiano, di unità militari a propulsione nucleare (UMPN), rappresentate da portaerei.

Come previsto dalla vigente normativa, la Prefettura - UTG (Unità Territoriale del Governo) di Trieste ha predisposto un piano di emergenza, da attivare in previsione dell'arrivo di una UMPN.

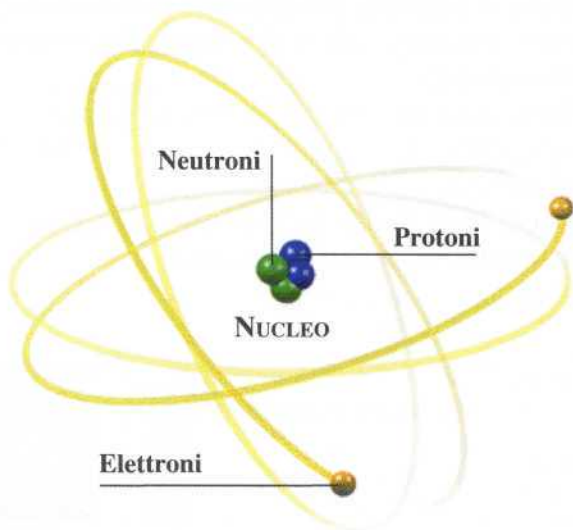
Questa breve pubblicazione ha lo scopo di portare a conoscenza della popolazione alcuni semplici concetti sulla radioattività e sui rischi che possono derivare da una contaminazione radioattiva, di informare la popolazione stessa sulle normali modalità di controllo della radioattività ambientale sul territorio del Friuli Venezia Giulia, di illustrare sinteticamente quanto previsto dal piano di emergenza.

Inoltre vengono riportate le più semplici ed importanti norme da seguire in caso di incidente.

LA RADIOATTIVITÀ: NATURA E CARATTERISTICHE

Per spiegare il fenomeno della **radioattività** è necessario fare alcune premesse.

Tutta la materia è costituita da **atomi**. Ogni atomo è composto da un **nucleo** carico positivamente e da un certo numero di **elettroni**, carichi negativamente, che gli ruotano attorno. Il nucleo a sua volta è composto da particelle: **protoni**, carichi positivamente e **neutroni**, privi di carica.



fonte immagine:

www.cattolica.info/cultura/fisica/biblioteca/scoperte/atomo/index.htm

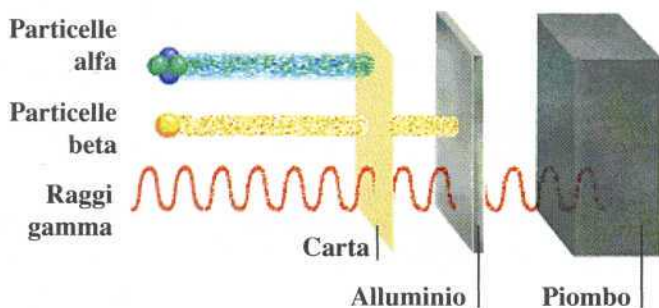
Solo una parte dei nuclei conosciuti sono stabili; gli altri presentano un eccesso di protoni e/o di neutroni e sono detti **radioattivi**. Un nucleo radioattivo si disintegra, trasformandosi spontaneamente in un altro nucleo. Alcuni nuclei radioattivi sono presenti in natura, mentre altri sono prodotti artificialmente per scopi scientifici, industriali e medici. La radioattività viene espressa con il numero di trasformazioni nucleari nell'unità di tempo. L'unità di misura è il **Becquerel** (simbolo Bq), ed è pari a una disintegrazione al secondo.

Per capire gli effetti della radioattività sull'uomo, dobbiamo considerare che in seguito alla disintegrazione di un nucleo si ha anche **l'emissione di particelle cariche**, dette alfa (α) e beta (β), **e/o di radiazioni**, dette gamma (γ).

Le particelle α e β e la radiazione γ si distinguono per la loro **diversa natura**: le prime sono corpuscoli carichi elettricamente, mentre l'ultima è una radiazione elettromagnetica, della stessa natura dei raggi X usati per le radiografie, della luce solare o delle onde impiegate nelle telecomunicazioni.

Le particelle α e β e la radiazione γ si distinguono anche per la loro **diversa capacità di penetrazione** nella materia:

- le particelle α possono percorrere in aria alcuni centimetri, ma nel corpo umano solo frazioni di millimetro, e sono fermate da un foglio di carta;
- le particelle β possono percorrere metri in aria e alcuni millimetri nel corpo umano, e vengono fermate da spessori di alluminio di qualche millimetro;
- i raggi γ sono molto più penetranti e per proteggersi da essi sono necessari schermi spessi di materiali pesanti, quali piombo o calcestruzzo.



fonte immagine:

www.cattolica.info/cultura/fisica/biblioteca/scoperte/atomo/radioattivita.htm

INTERAZIONE CON LA MATERIA ED EFFETTI SULL'UOMO

Sia le particelle α e β che i raggi γ sono “**radiazioni ionizzanti**”: interagendo con gli atomi della materia che attraversano, sono in grado di alterarne la struttura elettronica, causando modificazioni chimiche. Le modificazioni chimiche indotte hanno conseguenze in particolare sul DNA, provocando la morte della cellula o la sua mutazione, da cui dipendono gli effetti macroscopici sull'uomo.

L'effetto biologico delle **radiazioni ionizzanti** dipende innanzi tutto dalla **dose** assorbita, cioè dall'energia ceduta dalla radiazione alla materia irradiata, ed è strettamente correlato alla **qualità** della radiazione. Infatti alcune radiazioni provocano, lungo il loro cammino nella materia, danni molto ravvicinati all'interno del DNA, che non possono essere riparati efficacemente dai meccanismi di riparazione che le cellule mettono in atto.

RADIOATTIVITÀ NELL'AMBIENTE

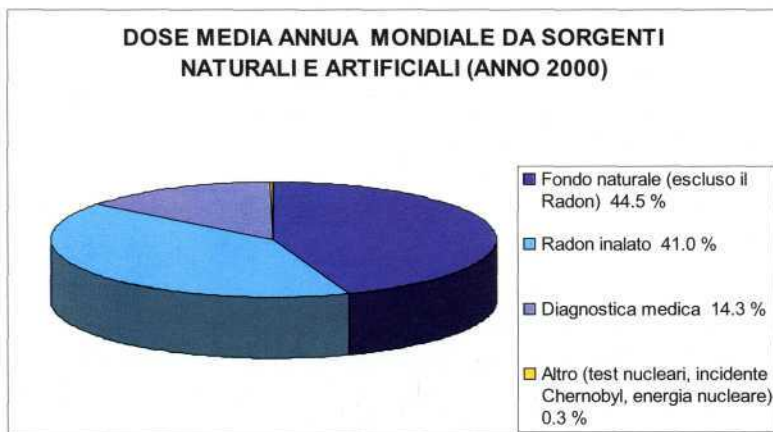
Le radiazioni ionizzanti esistono da sempre sulla terra e costituiscono un **fondo naturale** in cui la specie umana ha vissuto, si è riprodotta e si è evoluta.

Le radiazioni naturali hanno origine in parte dal sole e dallo spazio, in parte dalla crosta terrestre.

Anche nel corpo umano e in tutti gli esseri viventi sono presenti normalmente elementi radioattivi naturali, ad esempio il Potassio-40, che viene assunto con il cibo.

L'intensità del fondo naturale è variabile da un luogo all'altro, dipende dalla composizione del suolo e dall'altitudine; all'interno degli edifici, poi, può cambiare a seconda del materiale da costruzione usato e della presenza e accumulo di gas Radon emanato dal suolo.

La **radioattività di origine artificiale** presente nell'ambiente è dovuta principalmente alle esplosioni sperimentali di bombe nucleari, avvenute negli anni '60, agli incidenti nucleari (Chernobyl) e alle applicazioni pacifiche in ambito industriale, medico e scientifico.

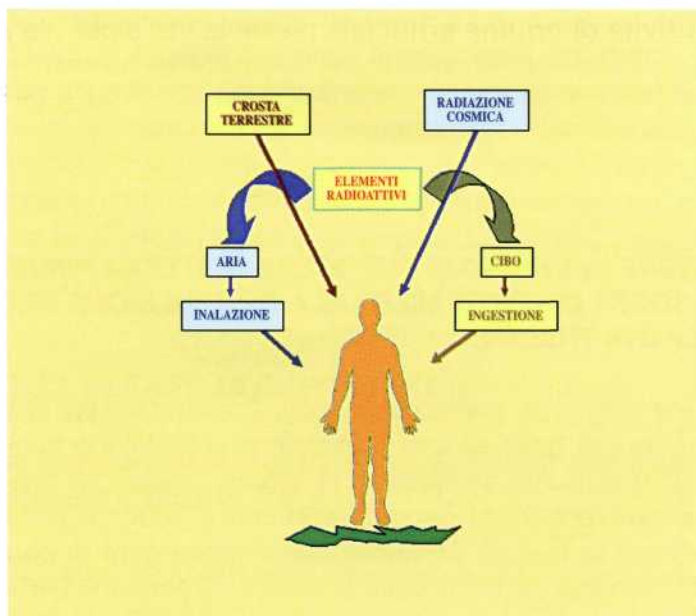


Origine dati: SORGENTI ED EFFETTI DELLA RADIAZIONE IONIZZANTE. Commissione Scientifica delle Nazioni Unite sugli Effetti della Radiazione Atomica (UNSCEAR) 2000 - Relazione all'Assemblea Generale.

Come si vede dalla figura, la maggior parte della dose assorbita dagli esseri umani deriva dal fondo naturale (85.5%) e dall'utilizzo delle radiazioni ionizzanti per scopi medici (14.3%).

A seguito del rilascio di materiali radioattivi nell'ambiente, l'uomo può essere esposto a radiazione e radioattività attraverso vie e modi diversi:

- il materiale radioattivo che si trova all'esterno del corpo umano (sospeso nell'aria, depositato al suolo o presente sulla superficie stessa del corpo) può irradiarlo direttamente;
- il materiale radioattivo può anche entrare nel corpo umano: la radioattività sospesa in aria può essere inalata, e quella depositata su piante e raccolti può essere ingerita, direttamente o attraverso carne e altri prodotti animali.



IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE IN FRIULI VENEZIA GIULIA

Il laboratorio di radioattività della sezione di fisica ambientale dell'ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) del Friuli Venezia Giulia fa parte della rete nazionale per il controllo della radioattività ambientale ed ha il compito di effettuare tale controllo su tutto il territorio regionale. A questo scopo viene regolarmente eseguito un programma di monitoraggio che consiste nella raccolta periodica di campioni, sia alimentari che ambientali, e nella misura della radioattività in essi presente. Vengono controllati gli alimenti di uso più frequente: latte, carni, frutta, verdura, ecc., oltre ai cereali e al foraggio.

Giornalmente viene misurata la radioattività nell'aria e mensilmente quella presente nelle precipitazioni atmosferiche.

Vengono inoltre prelevati e misurati campioni di suoli, sia boschivi che prativi, muschi, mieli, funghi selvatici, alghe e sedimenti marini superficiali, in quanto danno importanti indicazioni sulla radioattività presente nell'ambiente.

DESCRIZIONE DEL PIANO DI EMERGENZA ESTERNA PREDISPOSTO PER LA SOSTA DI UNITÀ MILITARI A PROPULSIONE NUCLEARE NEL GOLFO DI TRIESTE

Il piano di emergenza, predisposto dalla Prefettura-UTG di Trieste in caso di sosta nel golfo di una portaerei a propulsione nucleare, ha lo scopo di prevedere l'adozione di idonee misure di prevenzione e controllo ambientale. In caso di incidente al reattore della nave, il piano contiene le misure da adottare per proteggere la popolazione dagli effetti dannosi derivanti dalla possibile dispersione nell'ambiente di sostanze radioattive.

Nel piano vengono individuati i compiti, le competenze e le funzioni degli enti o organismi interessati all'emergenza, le misure di emergenza messe in atto e le procedure operative.

Non appena le Autorità locali sono informate della sosta nel golfo di una portaerei a propulsione nucleare, la Marina Militare (MM), il Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco (C.N.VV.F.) e l'ARPA attivano le rispettive strutture per effettuare un monitoraggio ambientale. Il monitoraggio ha

inizio prima dell'arrivo della nave, continua durante tutto il periodo di permanenza nel golfo e prosegue anche per alcuni giorni successivi, per controllare il livello di radioattività ambientale.

Non è previsto in alcun caso l'ormeggio della nave ad una banchina del porto.

In caso di incidente, la portaerei è immediatamente allontanata dalla costa.

Prefettura-UTG, C.P.VV.F., ARPA, Azienda Ospedaliero-Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste" e Azienda per i Servizi Sanitari n° 1 Triestina si attivano per attuare gli interventi di rispettiva competenza e gestire la situazione creatasi, sia a breve che a lungo termine.

In particolare, compito della Prefettura è attivare una struttura denominata Centro Coordinamento Soccorsi (C.C.S.), che si occupa del coordinamento delle operazioni di soccorso e di assistenza e di tutti gli altri interventi a protezione della popolazione e dei beni.

Tra tutti i possibili incidenti, il piano di emergenza ha preso in considerazione quello che comporta un rischio maggiore di contaminazione radioattiva. Anche in questo caso, peraltro estremamente improbabile, l'allontanamento immediato della nave dalla costa fa sì che gli effetti sulla popolazione siano trascurabili.

COSA FARE IN CASO DI EMERGENZA

In caso di emergenza è necessario compiere delle azioni **semplici ma necessarie** per la propria sicurezza:

- 1) Ascoltare attentamente le informazioni e le istruzioni sul da farsi che le autorità forniranno attraverso le televisioni e le emittenti radiofoniche locali;
- 2) Nel caso in cui **non venga diramato** l'ordine di allontanamento:
 - restare, o recarsi, in ambienti chiusi (es. casa, ufficio, ecc.);
 - chiudere porte e finestre;
 - spegnere gli impianti di aria condizionata e tutti i sistemi di presa d'aria esterna.

- 3) Nel caso in cui **venga diramato** l'ordine di allontanamento:
- ascoltare la radio per avere informazioni sulle modalità di allontanamento e altre comunicazioni utili.
 - prima di uscire di casa, chiudere le porte e le finestre e gli impianti dell'acqua e del gas;
 - nel caso in cui si utilizzi l'automobile, tenere chiusi i finestrini dell'automobile e spento l'impianto di aerazione;
- 4) Utilizzare il telefono (fisso e cellulare) solo se è assolutamente necessario, per evitare di intasare le linee.
- 5) Se si sospetta di essere stati esposti a radiazioni, recarsi al Centro di Raccolta e Controllo della Popolazione istituito dalla Prefettura, la quale fornirà indicazioni sull'ubicazione e su come raggiungerlo. Si fa presente che possono essere considerati esposti al rischio di contaminazione coloro che al momento dell'incidente si trovavano in mare o nelle immediate vicinanze.
- 6) Presso il Centro di Raccolta e Controllo della Popolazione verranno effettuati gli opportuni controlli e, se necessario, la decontaminazione e la somministrazione della iodoprofilassi, cioè di composti di iodio stabile al fine di evitare o limitare l'assorbimento di iodio radioattivo da parte della tiroide.

ATTENZIONE: **la decontaminazione** deve essere effettuata **solo ed esclusivamente** nelle zone e dal personale preposto, per evitare di contaminare l'ambiente in cui si vive o si lavora.

Pubblicazione realizzata in collaborazione tra:

- Comune di Trieste
- Prefettura - UTG di Trieste
- ARPA FVG - Sezione di Fisica Ambientale
- AOU "Ospedali Riuniti di Trieste" - S.C. di Fisica Sanitaria
- ASS n° 1 Triestina – Dipartimento di Prevenzione
- Comando Provinciale dei VV.F. di Trieste
- Capitaneria di Porto di Trieste