

A.L.A.R.A.	acronimo dell'espressione inglese "as low as reasonably achievable", significa che le pratiche di utilizzazione di materiali radioattivi, compreso le attività di smaltimento, devono essere tali che le esposizioni siano mantenute al livello più basso che possa ragionevolmente essere ottenuto, tenuto conto dei fattori economici e sociali
ANALISI DI SICUREZZA	valutazione dei rischi potenziali associati all'installazione e/o all'attività proposta. Nel caso dei sistemi di smaltimento dei rifiuti radioattivi consiste nell'analisi delle prestazioni del sistema a medio lungo termine in seguito a presunti scenari di evoluzione e nel confrontare i risultati con determinati criteri radiologici di esposizione alla popolazione
ATOMO	è la più piccola parte di un elemento che mantiene le caratteristiche dell'elemento stesso. Esso è composto da un nucleo, costituito da protoni (elettricamente positivi) e neutroni (elettricamente neutri), e da particelle più leggere, gli elettroni, di carica elettrica negativa, e di numero eguale a quello dei protoni, che si muovono intorno al nucleo
ARRICCHIMENTO	aumento della concentrazione isotopica di un particolare isotopo di un elemento chimico rispetto alla sua abbondanza naturale
ATTIVITA'	numero di trasformazioni nucleari spontanee nell'unità di tempo in una data quantità di materiale radioattivo (si misura in Becquerel (Bq) o in Curie (CI)).
BACK FILLING	riempimento con materiale, generalmente cementizio o anche di altra natura con caratteristiche analoghe degli interstizi tra manufatti e le strutture di deposito al fine di aumentare l'isolamento
BARRIERE	materiale e strutture naturali o artificiali utilizzati per assicurare l'isolamento dei rifiuti radioattivi dalla biosfera
BIOSFERA	porzione dell'ambiente terrestre abitato da organismi viventi
BUFFER	situazione "tampono" per lo stoccaggio dei rifiuti radioattivi
CALORE DI DECADIMENTO	calore derivante dalla radioattività residua nel combustibile irraggiato e nei rifiuti ad alta attività
CANISTER	contenitore primario sigillato in acciaio inox per i rifiuti ad alta attività vetrificati

CASK	contenitore in metallo (acciaio o ghisa) adatto per il trasporto e lo stoccaggio di combustibile irraggiato e rifiuti radioattivi ad alta attività, si denomina spesso Dual Purpose Cask
CEMENTAZIONE	processo di inglobamento del rifiuto radioattivo in matrice cementizia
CAPACITA' RADIOLOGICA DEL SITO	quantità totale di radionuclidi immagazzinabile in un sito di smaltimento
CARATTERIZZAZIONE	determinazione delle proprietà fisiche, chimiche e radiologiche dei rifiuti radioattivi
CENTRALE NUCLEARE DI POTENZA	Impianto industriale dotato di un reattore nucleare avente per scopo la produzione di energia termo elettrica
CHIUSURA DI UN DEPOSITO	fase di sigillo definitivo delle strutture di deposito, al termine della fase di esercizio, ed eventuale ripristino delle condizioni esterne naturali
CICLO DEL COMBUSTIBILE	l'insieme delle fasi di fabbricazione, utilizzazione, ritrattamento e rifabbricazione del combustibile nonché smaltimento dei rifiuti radioattivi
CLASSIFICAZIONE	metodologia seguita per differenziare i rifiuti. Si possono scegliere differenti criteri in funzione di: caratteristiche fisiche (solidi, liquidi, aeriformi); contenuto di radioattività (bassa, media, alta); tipologia dei radionuclidi contenuti. I rifiuti radioattivi sono classificati in tre categorie in relazione alle caratteristiche e alle concentrazioni dei radioisotopi contenuti: sono classificati in prima categoria quelli che richiedono tempi dell'ordine di mesi, sino ad un massimo di alcuni anni, per decadere a concentrazioni di radioattività inferiori, prescritte dalla norma; in seconda categoria i rifiuti che richiedono tempi variabili da qualche decina fino ad alcune centinaia di anni; in terza categoria tutti i rifiuti che non appartengono alle categorie precedenti. A questa categoria appartengono in particolare i rifiuti radioattivi che richiedono tempi dell'ordine di migliaia di anni
COMBUSTIBILE IRRAGGIATO	Combustibile, quando utilizzato, che ha subito il processo di irraggiamento in un reattore nucleare, per la produzione di energia elettrica o altri scopi specifici, aumentando notevolmente il proprio contenuto radioattivo viene denominato combustibile irraggiato
COMBUSTIBILE NUCLEARE	materiale contenente sostanze fissili destinato all'irraggiamento in un reattore nucleare
CONDIZIONAMENTO	serie di operazioni finalizzate alla produzione di un manufatto rispondente ai requisiti per il trasporto e per lo smaltimento definitivo. Le operazioni possono includere l'immobilizzazione dei

	rifiuti radioattivi in una data matrice solida, la loro chiusura in un adatto contenitore, l'interposizione di un ulteriore contenitore ("overpack")
CONFINAMENTO	segregazione dei radionuclidi della biosfera con limitazione di un loro rilascio al di sotto di quantità e concentrazioni ritenute accettabili
CONTAMINAZIONE RADIOATTIVA	contaminazione di una matrice, di una superficie, di un ambiente di vita o di lavoro o di un individuo, prodotta da sostanze radioattive
CONTENITORE DI TRASPORTO	contenitore utilizzato per il trasporto di materiali radioattivi. Esso deve essere opportunamente schermato ed in grado di assicurare un adeguato contenimento della contaminazione e deve soddisfare i requisiti di sicurezza imposti dalla normativa nazionale e internazionale
DECADIMENTO RADIOATTIVO	un fenomeno tipico della radioattività è il decadimento. Poiché la radioattività di un certo materiale è rappresentata dalla presenza e successiva disintegrazione di atomi radioattivi, per ogni unità di tempo si disintegrerà una determinata percentuale di atomi presenti nel materiale considerato; il numero di atomi radioattivi presenti, se non intervengono fenomeni esterni a formarne di nuovi, va dunque continuamente diminuendo. Il tempo con cui avviene questo processo di decadimento è caratteristico di ogni singolo radioisotopo e può variare moltissimo da uno all'altro. Il tempo, trascorso il quale la quantità di un certo isotopo radioattivo si riduce della metà, si definisce come tempo di dimezzamento fisico, ed è caratteristico per ciascun radionuclide. Ad esempio il Polonio 212 ha un tempo di dimezzamento di una frazione di secondo, lo Iodio 131 di 8 giorni, il Torio 232 di milioni di anni
DEPOSITO DEFINITIVO PER RIFIUTI A VITA BREVE	struttura ingegneristica realizzata con serie di barriere di cemento e calcestruzzo che assicura un isolamento completo degli isotopi radioattivi per tutto il periodo in cui dura la nocività. In quasi tutto il mondo i depositi definitivi vengono realizzati in strutture specifiche
DEPOSITO DEFINITIVO PER RIFIUTI A VITA LUNGA	deposito in formazioni geologiche profonde (centinaia o migliaia di metri) che possono assicurare l'isolamento dei radionuclidi dalla biosfera per periodi dell'ordine anche di milioni di anni, quali ad esempio le formazioni saline o argillose

DEPOSITO TEMPORANEO	struttura ingegneristica di caratteristiche rispondenti ai requisiti di sicurezza imposti dall'Autorità di Controllo, nella quale i rifiuti radioattivi sono mantenuti in condizioni controllate fino alla loro sistemazione definitiva
DECOMMISSIONING	insieme delle operazioni pianificate, tecniche e amministrative da effettuare su di un impianto nucleare al termine del suo esercizio al fine della sicurezza e protezione della popolazione e dell'ambiente, in funzione della destinazione finale dell'impianto e del sito
DEPOSITO DI RIFIUTI STOCCATI	deposito temporaneo di rifiuti e materiali radioattivi in apposite infrastrutture impiantistiche
DEPOSITO DI SMALTIMENTO	struttura naturale e/o artificiale adibita alla sistemazione dei rifiuti radioattivi ai fini dello smaltimento
DOSE	grandezza radioprotezionistica che misura la quantità di radioattività ricevuta o assorbita dalla materia
DOSE ASSORBITA (D)	energia assorbita per unità di massa e cioè il quoziente di dE diviso per dm, dove dE è l'energia media ceduta dalle radiazioni ionizzanti alla materia in un elemento volumetrico e dm la massa di tale elemento volumetrico. L'unità di dose assorbita è il gray (Gy)
DOSE EFFICACE (E)	somma delle dosi equivalenti nei diversi organi o tessuti del corpo umano, opportunamente ponderate a seconda dei danni relativi ai vari organi interessati: l'unità di dose efficace è il sievert (Sv)
DOSE EQUIVALENTE	dose assorbita media in un determinato tessuto o organo del corpo umano, opportunamente ponderata in base al tipo e alla qualità della radiazione; l'unità di dose equivalente è il sievert (Sv)
ESPOSIZIONE	qualsiasi esposizione di persone a radiazioni ionizzanti. Si distingue in esposizione esterna (prodotta da sorgenti situate al di fuori dell'organismo); esposizione interna (prodotta da sorgenti introdotte nell'organismo); esposizione totale (somma delle esposizioni esterna e interna); esposizione accidentale (a carattere fortuito e involontario); esposizione di emergenza (giustificata in condizioni particolari di pericolo)
FISSIONE	scissione di un nucleo pesante, per effetto dell'interazione di neutroni lenti o veloci, in due frammenti aventi massa dello stesso ordine di grandezza, o in alcuni casi tre frammenti (fissione ternaria). La fissione è accompagnata da emissione di neutroni e raggi gamma
FOTONI	particelle elementari di energia luminosa che viaggiano alla medesima velocità della luce

GRAY, Gy	unità di misura della dose assorbita
HLW	High Level Waste, ovvero rifiuti radioattivi ad alta radioattività. Rifiuti con una concentrazione di radionuclidi tale che si deve tener conto della loro forte generazione termica (causata appunto dall'elevatissimo tasso di radioattività) durante le operazioni di deposito e smaltimento. Sono le "ceneri" prodotte dal "bruciamento" dell'uranio nei reattori. I principali componenti sono prodotti di fissione e gli attinidi transuranici. Sono costituiti dal combustibile nucleare irraggiato, scaricato dai reattori, "tal quale", oppure dalle scorie primarie del riprocessamento industriale del combustibile irraggiato
INDAGINE SITOLOGICA	attività investigativa di tipo geografico che ha lo scopo di individuare sul territorio un sito idoneo per la localizzazione di un deposito definitivo
INGLOBAMENTO	condizionamento dei rifiuti radioattivi solidi consistente nell'incorporare il rifiuto in una matrice di idoneo materiale avente funzione di contenimento e con la produzione di un manufatto solido eterogeneo
INTENSITA' DI DOSE	dose assorbita nell'unità di tempo
INVENTARIO NAZIONALE	caratterizzazione qualitativa e quantitativa dei materiali nucleari presenti sul territorio nazionale
IONE	atomo o gruppo atomico che, per perdita o acquisto di elettroni, assume carica elettrica
IONIZZAZIONE	il processo in base al quale un atomo o una molecola acquistano o perdono una carica elettrica, con conseguente produzione di ioni elettricamente carichi. Le radiazioni capaci di provocare tale fenomeno vengono definite radiazioni ionizzanti
ISOTOPI RADIOATTIVI	nuclei che hanno lo stesso numero atomico Z (stesso numero di protoni) ma differente numero di massa A (diverso numero di neutroni), che emettono radiazioni ionizzanti
LILW	Low and Intermediate Level Waste, ovvero rifiuti radioattivi di radioattività bassa e media. Sono i rifiuti con concentrazione di radioattività compresa tra quella dei rifiuti che possono essere smaltiti al di fuori del regime regolatorio nucleare (cioè come rifiuti convenzionali). Possono essere del tipo LILW-LL a vita lunga, rifiuti che contengono livelli significativi di radionuclidi con vita media superiore a 30 anni; e LILW-SL a vita breve, rifiuti radioattivi che non contengono radionuclidi con vita superiore a 30 anni in quantità significative

MANUFATTI CERTIFICATI	opere eseguite secondo le specifiche tecniche
MATERIALE ATTIVATO	materiale che presenta attività dovuta all'esposizione del flusso neutronico
MATERIALE CONTAMINATO	materiale contenente degli effetti nocivi provocati dalla radioattività
MATERIE FISSILI SPECIALI	Materie radioattive in grado di sostenere, in determinate condizioni, un processo di fissione a catena, quali il plutonio 239, l'uranio 233, l'uranio arricchito in uranio 235. Dato il loro potenziale utilizzo a scopi non pacifici, i regimi di detenzione e trasporto di queste materie è soggetto a controlli in base agli accordi contenuti nel Trattato di non proliferazione nucleare e dell'Euratom
MATRICE	qualsiasi sostanza o materiale che può essere contaminato da materie radioattive; sono ricompresi in tale definizione le matrici ambientali e gli alimenti
MOLECOLA	raggruppamento di atomi tra loro stabilmente legati, che costituisce la più piccola parte di un elemento o di un composto che conserva inalterate le proprietà fisiche e chimiche dell'elemento o di un composto stesso
MONITORAGGIO AMBIENTALE	azioni di misura dei livelli di radioattività (o di altri parametri) in campioni di aria, acqua e suolo
MULTIBARRIERA	sistema di contenimento realizzato attraverso numerose barriere poste in serie. La funzione è quella di impedire, quanto più possibile, la diffusione degli isotopi radioattivi
NUCLEO	parte centrale dell'atomo, avente carica positiva e caratterizzata dal numero di protoni e neutroni presenti
NUCLIDE	specie atomica caratterizzata dal numero di massa, dal numero atomico e dallo stato energetico
NUCLEONE	costituente del nucleo, ossia un protone o un neutrone
NUMERO ATOMICO (Z)	numero di protoni di un determinato nuclide
NUMERO DI MASSA (A)	numero di nucleoni di un determinato nuclide, ossia il numero di protoni + il numero di neutroni

<p>ORIGINE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI</p>	<p>tutte le attività in cui sono utilizzati o manipolati materiali radioattivi generano rifiuti radioattivi. Si illustrano di seguito le principali fonti di produzione dei rifiuti radioattivi, distinte per le diverse concentrazioni di radioattività:</p> <p>rifiuti a bassa attività installazioni nucleari, ospedali, industrie, laboratori di ricerca</p> <p>rifiuti a media attività centrali nucleari, impianti di fabbricazione del combustibile a ossidi misti (MOX)</p> <p>rifiuti ad alta attività sono le “ceneri” prodotti di fissione e gli attinidi transuranici</p>
<p>RADIOATTIVITA' ALFA</p>	<p>atomi nei cui nuclei sono contenute quantità eccessive di protoni e neutroni ed emettono di solito una radiazione alfa, costituita da un nucleo di elio (due protoni + due neutroni), e avente due cariche positive. Tale disintegrazione porta alla formazione di un isotopo di altro elemento chimico, avente numero atomico diminuito di due unità e un numero di massa diminuito di quattro unità. Le radiazioni alfa, per loro natura, sono poco penetranti</p>
<p>RADIOATTIVITA' BETA</p>	<p>atomi nei cui nuclei sono contenute quantità eccessive di neutroni ed emettono di solito una radiazione beta, costituita da un elettrone. In particolare, uno dei neutroni del nucleo si disintegra in un protone e in un elettrone, che viene emesso. Tale disintegrazione porta alla formazione di un isotopo di altro elemento chimico, avente numero atomico aumentato di una unità (il protone in più) e numero di massa invariato (il protone si è sostituito al neutrone). Le radiazioni beta sono più penetranti di quelle alfa, ma possono essere completamente bloccate da spessori di materiali metallici</p>
<p>RADIOATTIVITA' GAMMA</p>	<p>la radiazione gamma è un'onda elettromagnetica come la luce o i raggi X, ma molto più energetica</p>
<p>RADIAZIONI IONIZZANTI</p>	<p>radiazioni costituite da fotoni (raggi x e gamma) o particelle corpuscolari (raggi alfa e beta) aventi energia sufficiente da provocare la ionizzazione della materia nella quale si propagano. Sono dette ionizzanti le radiazioni capaci di provocare la ionizzazione degli atomi dei materiali che si propagano; la ionizzazione è il fenomeno per cui un atomo, di norma elettricamente neutro, viene scisso in due parti (un elettrone ed un residuo) dotate di carica elettrica</p>
<p>RADIOATTIVITA'</p>	<p>proprietà di alcuni radionuclidi di emettere, spontaneamente o per attivazione, particelle alfa, o particelle beta, o raggi gamma, o di emettere raggi X a seguito di cattura di elettroni orbitali, o di subire fissione spontanea</p>
<p>RADIOISOTOPO</p>	<p>isotopo radioattivo di un dato elemento chimico</p>

REATTORE AD ACQUA BOLLENTE (BWR)	reattore alimentato con combustibile a uranio debolmente arricchito, moderato ad acqua naturale, nel quale il refrigerante primario è costituito da acqua portata all'ebollizione. Esempi in Italia: le centrali elettronucleari di Garigliano e di Corso	
REATTORE AD ACQUA IN PRESSIONE (PWR)	reattore alimentato con combustibile a uranio debolmente arricchito, moderato ad acqua naturale, nel quale il refrigerante primario è costituito da acqua mantenuta ad una pressione tale da evitare l'ebollizione Esempio in Italia: la centrale elettronucleare Enrico Fermi di Trino	
REATTORE MAGNOX	reattore alimentato con combustibile a uranio naturale, moderato a grafite e raffreddato a gas (anidride carbonica), i cui elementi di combustibile sono incamiciati in lega Magnox (lega di magnesio). Esempio in Italia: la centrale elettronucleare di Latina	
REATTORE NUCLEARE	ogni apparato destinato ad usi pacifici progettato od usato per produrre una reazione nucleare a catena, capace di autosostenersi in condizioni normali, anche in assenza di sorgenti neutroniche	
RIFIUTO RADIOATTIVO	qualsiasi materia radioattiva, ancorché contenuta in apparecchiature o dispositivi in genere, di cui non è previsto il riciclo o la riutilizzazione	
RILASCIO CONDIZIONATO	cessione di componenti metallici, apparecchiature e materiali vari con vincoli prescrittivi:	
	Riciclo:	rilascio condizionato di componenti metallici, di invio in fonderia
	Riuso:	rilascio condizionato di componenti metallici, apparecchiature e materiali vari al fine del riutilizzo tal quale degli stessi
	Smaltimento:	rilascio condizionato di materiali solidi con vincolo di invio in discarica o ad inceneritore
RILASCIO INCONDIZIONATO	cessione di componenti metallici, apparecchiature e materiali vari senza vincoli di natura radiologica	
RIPROCESSAMENTO	ritrattamento del combustibile nucleare dopo la sua utilizzazione in un reattore allo scopo di recuperare le materie ancora utili e di eliminare i prodotti di fissione	
RILEVATORE DI RADIAZIONI	apparato o sostanza che permette l'indicazione e/o la misura di una radiazione ionizzante per mezzo della trasformazione della sua energia	
SMALTIMENTO	collocazione dei rifiuti, secondo modalità idonee, in un deposito o in un determinato sito, senza intenzione di recuperarli	

SOLIDIFICAZIONE	condizionamento dei rifiuti radioattivi liquidi o semiliquidi con la produzione di una matrice solida omogenea
SORGENTE DI RADIAZIONI IONIZZANTI	macchina radiogena o materia radioattiva, ancorche' contenuta in apparecchiature o dispositivi in genere, dei quali, ai fini della radioprotezione, non si puo' trascurare l'attivita' o la concentrazione di radionuclidi o l'emissione di radiazioni
SOSTANZA RADIOATTIVA	ogni specie chimica contenente uno o piu' radionuclidi di cui, ai fini della radioprotezione, non si puo' trascurare l'attivita' o la concentrazione
SPECIFICHE DI ACCETTABILITA'	requisiti chimici e fisici dei rifiuti radioattivi condizionati che devono essere rispettati per consentire l'accettazione nel deposito definitivo
TEMPO DI DIMEZZAMENTO RADIOATTIVO	tempo necessario affinché un radionuclide, decadendo secondo una legge di tipo esponenziale, riduca a metà la propria attività
TRATTAMENTO	complesso di operazioni che mediante l'applicazione di processi fisici e/o chimici, modificano la forma fisica e/o la composizione chimica dei rifiuti radioattivi con l'obiettivo principale di operare una riduzione del volume e/o di preparare i rifiuti radioattivi alla successiva fase di condizionamento
VETRIFICAZIONE	processo di immobilizzazione dei rifiuti radioattivi ad alta attività all'interno di una matrice vetrosa solida, al fine di limitarne la mobilità potenziale