

DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER UN POSTO PER  
IL PROFILO PROFESSIONALE DI TECNOLOGO DI III LIVELLO  
PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A TEMPO  
DETERMINATO – COD. TD/LNL/T3/27846 - PROVA SCRITTA - BUSTA

2

- 
- 1) Il candidato sviluppi UNA delle seguenti tracce:  
1) Si consideri un acceleratore in grado di accelerare ioni fino ad energie per nucleone nell'intervallo tra i 5 e i 100 MeV/A.  
Il candidato, scelto un determinato tipo di ione ed un particolare bersaglio, descriva le possibili interazioni che possono avere luogo.  
2) Si consideri un'installazione con un acceleratore per protoni di energia superiore a 10 MeV e 2 sale di irraggiamento per bersagli di medio-alto Z.  
Si descriva la filosofia del controllo degli accessi, il tipo di strumentazione utilizzata per il sistema radiometrico e le problematiche relative all'allontanamento di effluenti radioattivi.
- 
- 2) Illustrare come la deposizione di energia in un bersaglio omogeneo si discosta dalla deposizione di energia in un bersaglio complesso con diversi atomi e masse molecolari (es. tessuti biologici).
- 
- 3) Definire le quantità dosimetriche rilevanti per i neutroni, come la fluenza, il kerma e la dose assorbita. Spiegare la necessità d'introdurre l'equivalente di dose e il fattore di qualità per i neutroni.
- 
- 4) Il candidato descriva, nel caso di ritrovamento di una sorgente indeterminata per composizione e attività, quali sono i passi da fare per la messa in sicurezza e la caratterizzazione.

 

DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER UN POSTO PER  
IL PROFILO PROFESSIONALE DI TECNOLOGO DI III LIVELLO  
PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A TEMPO  
DETERMINATO – COD. TD/LNL/T3/27846 - PROVA SCRITTA - BUSTA

1

- 
- 1) Il candidato sviluppi UNA delle seguenti tracce:
- 1) Si consideri un acceleratore in grado di accelerare ioni fino ad energie per nucleone nell'intervallo tra i 5 e i 100 MeV/A. L'acceleratore è utilizzato per bombardare bersagli di materiali diversi tra cui Uranio, Piombo, Rame, Alluminio, Acqua, Berillio.  
Il candidato scelga un valore di energia nell'intervallo proposto e analizzi il comportamento di uno o più ioni a scelta in uno o più dei materiali indicati focalizzandosi sul fenomeno del picco di Bragg.
- 2) Nel caso di un Laboratorio di Ricerca in cui si utilizzino sorgenti non sigillate beta emittenti si illustri brevemente, sulla base delle caratteristiche delle sostanze in esame, come si effettua una valutazione del rischio radiologico e quali indagini strumentali possono essere utilizzate.
- 
- 2) Confrontare i meccanismi di interazione di protoni, neutroni, fotoni ed elettroni con la materia evidenziando le differenze nell'energia depositata e nel tipo di danno prodotto.
- 
- 3) Si descrivano le caratteristiche di un apparato di misura per l'identificazione di radionuclidi gamma emettitori.
- 
- 4) Si illustri sinteticamente la valutazione del rischio convenzionale e radiologico per l'utilizzo di una sorgente sigillata  $^{241}\text{Am}$ - $^{244}\text{Cm}$ - $^{239}\text{Pu}$ .

Inf RE  
EK 9

**DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER UN POSTO PER  
IL PROFILO PROFESSIONALE DI TECNOLOGO DI III LIVELLO  
PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A TEMPO  
DETERMINATO – COD. TD/LNL/T3/27846 - PROVA SCRITTA - BUSTA**

3

- 
- 1) Il candidato sviluppi UNA delle seguenti tracce:  
1) In un'installazione ove si utilizzano sorgenti radioattive non sigillate deve essere effettuata un'analisi dei rischi relativa a rilasci incidentali di materiale radioattivo nell'ambiente esterno.  
Il candidato, considerato uno scenario di riferimento a scelta, effettui una valutazione qualitativa dei meccanismi di rilascio e dei sistemi tecnici che implementerebbe per ridurre tale rischio.  
2) S'illustrino i dispositivi utilizzati per la dosimetria personale in campi di radiazione misti gamma neutroni.
- 
- 2) Il candidato esponga i principali metodi di misura attivi e passivi della concentrazione del gas radon in aria.
- 
- 3) Si descrivano i meccanismi di interazione dei fotoni con la materia indicando quali risultano predominanti in funzione dell'intervallo di energia considerato.
- 
- 4) Si descrivano i principi base di un sistema di sicurezza in un impianto che utilizza acceleratori di particelle a scopo di ricerca scientifica, con energia dei fasci accelerati fino a 100 MeV/A.

