

## **MASTER Universitario di I livello – 60 CFU**

# **Manager ambientale per la gestione del decommissioning e dei rifiuti radioattivi in ambito sanitario, industriale e di ricerca**

*Un percorso di alta formazione di eccellenza che integra l'attività didattica a esercitazioni operative nei siti della Società Italiana Responsabile dello smantellamento nucleare*

**NOVARA, MAGGIO 2015- APRILE 2016**

**15 weekend non consecutivi con sessioni in streaming diretto e differito**

### PRESENTAZIONE DEL MASTER

Il master nasce dalla collaborazione dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale e dalla Sogin società di Stato responsabile dello smantellamento degli impianti nucleari italiani e della gestione dei rifiuti radioattivi compresi quelli prodotti dalle attività industriali, di ricerca e di medicina nucleare, per garantire la sicurezza degli italiani, salvaguardare l'ambiente e tutelare le generazioni future. Sogin ha il compito di localizzare, realizzare e gestire il Parco Tecnologico e il Deposito Nazionale.

Il decommissioning di un impianto nucleare è l'ultima fase del suo ciclo di vita. Questa attività comprende le operazioni di mantenimento in sicurezza degli impianti, allontanamento del combustibile nucleare esaurito, decontaminazione e smantellamento delle installazioni nucleari e gestione e messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi, in attesa del loro trasferimento al Deposito Nazionale.

L'insieme di queste attività ha l'obiettivo di riportare i siti a "prato verde", cioè ad una condizione priva di vincoli radiologici, rendendoli disponibili per il loro riutilizzo.

Sogin ha un ruolo strategico per il Paese ed è impegnata per realizzare una "società sostenibile" e garantire la sicurezza dei lavoratori e dei cittadini, la salvaguardia dell'ambiente e la tutela delle generazioni future.

Lo smantellamento degli impianti nucleari è un'attività ad alto valore economico, sociale e ambientale, che si svolge con l'impiego di tecnologie avanzate e con know how altamente specializzato, nel rispetto dei più elevati standard nazionali e internazionali

### LE PECULIARITA' DEL MASTER

## INTRODUZIONE

Il corso coniuga le competenze dell'Università del Piemonte Orientale, e in particolare della sua Scuola di Medicina a Novara, dell'Ospedale Maggiore della Carità di Novara e della SOGIN, azienda leader nel campo del decommissioning degli impianti nucleari. Lo scopo è di creare una figura manageriale in grado di affrontare la gestione dei rifiuti radioattivi in ambito sia medico sia industriale. Le competenze fornite vanno dagli aspetti di fisica, biofisica e radioprotezione, a quelli medico-sanitari, a quelli, di sempre crescente importanza, della comunicazione. I destinatari sono principalmente laureati in fisica, ingegneria, medicina, biologia

Il corso si articola in circa 244 ore di lezioni teoriche affiancate da cicli di esercitazioni pratiche (circa 70 ore) nei siti SOGIN di Caorso, Trino Vercellese e Saluggia, Latina, Garigliano, Bosco Marengo, Casaccia, Trisaia

## OBIETTIVI

Lo scopo del corso è di creare una figura in grado di affrontare la gestione dei rifiuti radioattivi in ambito sia medico sia industriale, anche sotto un profilo manageriale. Si tratta di un manager ambientale che coniuga competenze fisiche, tecniche, mediche, ambientali e di comunicazione nell'ambito della gestione dei rifiuti radioattivi. Si tratta di una persona con background fisico/chimico/ingegneristico o medico/sanitario che:

- conosce le proprietà e il comportamento della radiazione ionizzante e i suoi effetti sulla salute, dal livello cellulare a quello della popolazione;
- padroneggia le norme e le procedure legate alla radioprotezione in condizioni normali e di emergenza;
- comprende l'origine e le procedure di gestione dei rifiuti radioattivi, di provenienza industriale, di ricerca e ospedaliera;
- ha piena familiarità con gli aspetti ambientali, economici e sociali della gestione dei rifiuti radioattivi;
- è in grado di comunicare con efficacia, anche con i non addetti ai lavori.

Il corso è caratterizzato da un approccio diverso rispetto a quello normalmente adottato per la trattazione di tematiche quali l'energia nucleare: fermi restando gli imprescindibili insegnamenti ingegneristici, ampio spazio viene riservato alle implicazioni medico-sanitarie, nonché a quelle economico-sociali. È appunto tale approccio a determinare la varietà dei potenziali interessati.

SOGIN proporrà, a due partecipanti del corso che si saranno distinti positivamente, un'attività di stage retribuito successiva alla conclusione del corso stesso.

## REQUISITI DI AMMISSIONE AL CORSO

**Master:** il corso si rivolge sia a giovani laureati desiderosi di specializzarsi sulle tematiche del "decommissioning" e della sicurezza nelle attività di gestione dei materiali radioattivi, sia a imprese, istituzioni e professionisti, provenienti da ambiti diversi, interessati ad approfondire

una o più di tali tematiche. Tra questi, i professionisti dell'ambito sociale e istituzionale (decisori e amministratori pubblici, giornalisti, etc.) e gli operatori (medici e manager) della sanità pubblica e privata (ASL, ospedali, cliniche, centri diagnostici, etc.) coinvolti nella protezione del pubblico dall'esposizione a sorgenti di radiazioni (es. rifiuti radioattivi ospedalieri, sorgenti orfane, Radon, etc.).

Possono presentare domanda di ammissione al corso coloro che abbiano conseguito una laurea almeno triennale in: Ingegneria; Fisica; Medicina e Chirurgia; Chimica; Scienze e Tecnologie Farmaceutiche; Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia, Tecniche della Prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro, Biotecnologie. La Commissione selezionatrice si riserva di valutare candidati anche in possesso di titoli diversi da quelli indicati.

La fruizione dei singoli moduli non richiede il possesso del requisito indicato.

**Singoli moduli:** il corso si rivolge anche a professionisti dell'ambito sociale e istituzionale (**decisori e amministratori pubblici, giornalisti, etc.**) e agli operatori (**medici e manager**) della sanità pubblica e privata (**ASL, ospedali, cliniche, centri diagnostici, etc.**) coinvolti nella protezione del pubblico dall'esposizione a sorgenti di radiazioni (es. rifiuti radioattivi ospedalieri, sorgenti orfane, etc.) che possono iscriversi, in qualità di uditori, ai singoli moduli.

#### DURATA E ORGANIZZAZIONE

La frequenza dello studente è obbligatoria e opportunamente verificata.

La frequenza di almeno il 75% delle ore dedicate alle attività formative è necessaria per il conseguimento del titolo.

Analoga frequenza è necessaria all'ottenimento delle attestazioni relative ai moduli fruiti singolarmente.

Il Master prevede 32 giornate formative (venerdì e sabato). Le lezioni avranno inizio l'8 maggio 2015 per concludersi a fine gennaio 2016.

Le lezioni si svolgeranno in modalità didattica frontale e streaming on demand.

#### METODOLOGIA DIDATTICA

La metodologia didattica è sviluppata in funzione delle esigenze pragmatiche dei discenti. Le esercitazioni sui siti SOGIN costituiscono un elemento di forte caratterizzazione delle attività.

Modalità di selezione dei partecipanti

Gli aspiranti studenti saranno selezionati sulla base del curriculum vitae (attinenza del diploma di laurea alla specificità del corso, voto di laurea, esperienza professionale, titoli ulteriori rispetto a quello necessario per l'accesso al corso, etc.) e di un colloquio avente per oggetto le tematiche del corso.

## E LEARNING

Le lezioni teoriche saranno svolte sia in modalità didattica frontale sia in streaming diretto e differito. Le attività pratiche (e quindi le sessioni operative) richiedono la presenza fisica degli studenti. Sarà attiva una piattaforma attraverso la quale gli studenti, non presenti in aula, potranno seguire on line le lezioni.

## LE ESERCITAZIONI OPERATIVE PRESSO LE SEDI SOGIN

Le attività didattiche, oltre a lezioni teoriche, comprendono testimonianze di professionisti operanti nel settore e visite/esercitazioni presso siti d'interesse, quali, ad esempio, le centrali nucleari in smantellamento di Caorso (PC) e Trino (VC), Latina, Garigliano, Bosco Marengo, Casaccia, Trisaia, nonché l'ex-impianto di ricerca ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) di Saluggia (VC).

## LA SIMULAZIONE DI UN CASO DI INCIDENTE CON CONTAMINAZIONE

**GLI STUDENTI DEL MASTER “*Manager ambientale per la gestione del decommissioning e dei rifiuti radioattivi in ambito sanitario, industriale e di ricerca*” POTRANNO PARTECIPARE ALL'ESERCITAZIONE PREVISTA NELL'AMBITO DELL'European Master in Disaster Medicine (sito <http://www.dismedmaster.com>), Diretto dal Prof. Francesco Della Corte**

## RIGUARDANTE

### LA SIMULAZIONE DI UN CASO DI INCIDENTE CON CONTAMINAZIONE.

La simulazione avrà luogo a Vercelli il **27 Maggio 2015** e proporrà la simulazione di un disastro nucleare e conseguenti risposte sanitarie in ambito sia pre che intraospedaliero.

Gli obiettivi dell'esercitazione prevedono quanto segue:

- misurare l'efficacia del modello formativo per lo sviluppo delle competenze mediche e organizzative in caso di emergenza radiologica
- valutare la correlazione tra la preparazione e la qualità della risposta ospedaliera nel trattamento di vittime contaminate
- valutazione della valutazione del rischio
- valutazione dell'impatto economico dell'emergenza

## **Titolo e attestati rilasciati**

**Allo studente che abbia rispettato l'obbligo di frequenza, superato le verifiche intermedie del profitto, oltreché la prova finale, verrà rilasciato il titolo di Master Universitario di I livello "Manager ambientale per la gestione del decommissioning e dei rifiuti radioattivi in ambito sanitario, industriale e di ricerca".**

**All'iscritto a singoli moduli che ne abbia frequentato le attività, sarà fornita apposita attestazione.**

### IL PROGRAMMA

#### I MODULI

I Modulo propedeutico di fisica

II Fisica atomica, fisica nucleare, interazioni radiazione-materia

III Effetti della radiazione a livello cellulare e loro conseguenze a livello individuale e di popolazione; effetti deterministici e stocastici; aspetti diagnostici ed epidemiologici

IV Impiego di sorgenti radiogene in ambito sanitario

V Concetti di base della radioprotezione e legislazione della radioprotezione

VI Aspetti operativi della radioprotezione: irraggiamento esterno;

contaminazione interna, schermature, dispositivi di protezione individuale

VII Radioprotezione in condizioni di emergenza (incendio, allagamento, terremoto)

VIII La produzione di rifiuti radioattivi

IX Gestione dei rifiuti radioattivi

X Cultura della sicurezza

XI Aspetti ambientali

XII Aspetti economici e sociali del decommissioning

## .....ALCUNE OPPORTUNITA' SUCCESSIVE AL PERCORSO FORMATIVO

**Sogin offrirà ai DUE studenti più meritevoli del Master la possibilità di effettuare stage post conseguimento titolo**

**Della durata massima di 6 mesi**

*Gli stage saranno retribuiti in base alle disposizioni normative in materia di tirocini della regione presso la quale viene effettuato lo stage (mensilmente non devono percepire meno di quanto stabilito da ogni regione)*

### QUOTA DI PARTECIPAZIONE PER L'ISCRIZIONE AI SINGOLI MODULI

La quota di partecipazione a un singolo modulo è di seguito rappresentata sia per singoli moduli sia per raggruppamenti.

Costi per singoli moduli o per raggruppamenti											
I (14h)	II (30h)	III (35h)	IV (10h)	V (20h)	VI (30h)	VII (14h)	VIII (10h)	IX (30h)	X (16h)	XI (10h)	XII (25h)
€ 900,00		€ 900,00		€ 900,00			€ 900,00		€ 900,00		
€ 500,00	€ 600,00	€ 600,00	€ 500,00	€ 600,00	€ 600,00	€ 500,00	€ 500,00	€ 600,00	€ 500,00	€ 500,00	€ 600,00

Il pagamento per l'iscrizione ai singoli moduli deve avvenire entro 5 giorni dalla data di inizio del modulo.

Nel caso in cui i pagamenti (per la partecipazione al master o ai singoli moduli) siano effettuati da **Enti Pubblici Italiani**, si deve invece optare per un "girofondi" sul conto di tesoreria n. 158384, intestato all'Università degli Studi del Piemonte Orientale.

Il pagamento della quota di iscrizione per **soggetti privati** ai singoli moduli avviene tramite bonifico bancario alle seguenti coordinate:

**Banca: Banca Popolare di Sondrio – Filiale di Vercelli**

**Conto intestato a: Università degli Studi del Piemonte Orientale**

**IBAN: IT91 Y 05696 10000 000010000X96**

**BIC/SWIFT: POSOIT22**

**Causale: AMMCE – Master Rifiuti Radioattivi, Modulo n° ..., Nome e Cognome della persona per la cui iscrizione il versamento viene effettuato.**

## **Domanda di ammissione alla selezione**

La domanda di ammissione alla selezione è disponibile sul sito web [www.uniupo.it](http://www.uniupo.it) presso la sezione **Alta Formazione -> I Master -> Modulistica** e dovrà essere presentata entro il **7 aprile 2015** all'Università degli Studi del Piemonte Orientale – Segreteria Studenti della Scuola di Medicina, Via Perrone 18, 28100 Novara (NO).

Alla domanda dovranno essere allegati i seguenti documenti:

- dichiarazione sostitutiva di certificazione, ai sensi dell'art. 46 punto m) del D.P.R. 28/12/2000, n. 445, attestante il conseguimento del diploma di laurea/accademico, con indicazione di data, luogo di conseguimento e votazione riportata;
- analoga dichiarazione in riferimento agli ulteriori titoli valutabili per l'ammissione al corso;
- curriculum vitae et studiorum;
- fotocopia di un documento d'identità in corso di validità.

I candidati in possesso di un titolo straniero, al fine di produrre la documentazione supplementare, sono invitati a consultare il sito web del MIUR, all'indirizzo:

<http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri>

### LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Direttore del Master

Prof. Michele Arneodo, Docente di Fisica presso la Scuola di Medicina del Piemonte Orientale

Vice Direttori del Master

Prof. Michele Brambilla, Dirigente Sanitario, Fisica Sanitaria, Ospedale Maggiore di Novara

Ing. Carlo Vicini, Responsabile Unità Tecnico Scientifica Radwaste Management School