

Con il Patrocinio di:

Azienda Ospedaliero-Universitaria
Maggiore della Carità di Novara

Decreto del Rettore
Repertorio n. 811/2026
Prot. n. 63403 del 04/05/2026
Titolo III Classe 5

OGGETTO: *Bando di ammissione alla I edizione del corso di master di II livello, di durata annuale, “Manager ambientale per la gestione del decommissioning e dei rifiuti radioattivi in ambito sanitario, industriale e di ricerca”, presso il Dipartimento di Scienze della Salute, in collaborazione con la Società Gestione Impianti Nucleari (SOGIN)”, per l’a.a. 2026/2027.*

IL RETTORE

- VISTO** l’art. 1, comma 15, della L. 14.01.1999 n. 4, relativo tra l’altro alla formazione universitaria;
- VISTI** gli artt. 3, comma 9, e 7, comma 4, del D.M. 22.10.2004, n. 270, relativi ai corsi di master universitari;
- VISTO** lo Statuto di Ateneo, con particolare riferimento all’Art. 33 “Corsi di perfezionamento e master”;
- VISTO** il Regolamento Didattico di Ateneo, con particolare riferimento all’Art. 9 “Master universitari”;
- VISTO** il Regolamento di Ateneo per la Realizzazione di Corsi di Master di I e di II Livello, di Corsi di Perfezionamento e di Corsi di Alta Formazione e di Aggiornamento Professionale;
- VISTA** la delibera del Consiglio del Dipartimento di Scienze della Salute n. 5/2026/4.3.2 del 14.04.2026, relativa al corso in oggetto;
- VISTO** la delibera del Senato Accademico n. 3/2026/11.3 del 24.04.2026, con cui si esprime parere favorevole sull’istituzione e attivazione del corso stesso;
- VISTO** la delibera del Consiglio di Amministrazione n. 3/2026/12.3 del 29.04.2026, con cui si istituisce e attiva il corso;
- CONSIDERATO** che quest’ultimo, diretto dalla Prof.ssa Marta Ruspa, rappresenta l’evoluzione di quello di I livello realizzato con la stessa denominazione per tre edizioni, aa.aa. 2015/2016, 2021/2022 e 2023/2024, diretto dal Prof. Michele Arneodo;



CONSIDERATO in particolare che il corso ha lo scopo di creare una figura in grado di affrontare la gestione dei rifiuti radioattivi in ambito sia medico sia industriale, anche sotto un profilo manageriale;

CONSIDERATO che il corso offre inoltre alle/agli interessate/i in possesso dei previsti requisiti l'opportunità di svolgere un tirocinio di 40 giorni lavorativi relativo a sorgenti di radiazione ionizzante, utile all'ammissione all'esame di abilitazione di secondo grado per l'iscrizione nell'elenco nominativo delle/degli esperte/i di radioprotezione, conformemente al Decreto del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali di concerto con il Ministro della Salute del 09.08.2022;

CONSIDERATO che il corso è realizzato in collaborazione SOGIN, società di Stato che si occupa del decommissioning (smantellamento) degli impianti nucleari italiani e della gestione dei rifiuti radioattivi, società con la quale l'Ateneo ha già sottoscritto un accordo quadro (Rep. n. 96/2026 del 24.04.2026);

CONSIDERATO infine che il corso è patrocinato dall'Azienda Ospedaliero-Universitaria "Maggiore della Carità" di Novara e dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria "SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo" di Alessandria, disponibili ad accogliere alcuni dei tirocini summenzionati;

DECRETA

di emanare il bando di ammissione alla I edizione del corso di master di II livello, di durata annuale, "Manager ambientale per la gestione del decommissioning e dei rifiuti radioattivi in ambito sanitario, industriale e di ricerca", presso il Dipartimento di Scienze della Salute, in collaborazione con la Società Gestione Impianti Nucleari (SOGIN), per l'a.a. 2026/2027, secondo il testo in allegato.

IL RETTORE
(Menico Rizzi)

VISTO
LA DIRIGENTE DELLA DIVISIONE
(Ilaria Maria Adamo)

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. n. 82/2005 e ss.mm.ii.



Allegato

Corso di master di II livello
“Manager ambientale per la gestione del decommissioning e dei rifiuti radioattivi in ambito sanitario, industriale e di ricerca”
(a.a. 2026/2027, I ed.)

Art. 1
Il corso

È istituita e attivata, per l'a.a. 2026/2027, la I edizione del corso di Master di II livello, di durata annuale, “Manager ambientale per la gestione del decommissioning e dei rifiuti radioattivi in ambito sanitario, industriale e di ricerca”, presso il Dipartimento di Scienze della Salute dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale, in collaborazione con la Società Gestione Impianti Nucleari (SOGIN).

Il corso rappresenta l'evoluzione di quello di I livello realizzato con la stessa denominazione per tre edizioni sotto la direzione del Prof. Michele Arneodo, ordinario di Fisica per le scienze della vita, l'ambiente e i beni culturali, a lungo attivo anche presso il CERN di Ginevra, eletto nell'aprile 2025 Chairperson del Collaboration Board del progetto CMS (Compact Muon Solenoid), uno dei due esperimenti al collider protone-protone LHC che ha condotto alla scoperta del Bosone di Higgs.

Il corso prevede per le/gli interessate/i in possesso dei requisiti specificati nel successivo Art. 11, l'opportunità di svolgere un tirocinio di 40 giorni lavorativi in presenza relativo a sorgenti di radiazione ionizzante. Corredato da tale tirocinio, le cui sedi sono indicate nel successivo Art. 6, il corso è valido per l'ammissione all'esame di abilitazione di secondo grado per l'iscrizione nell'elenco nominativo delle/degli esperte/i di radioprotezione, conformemente al Decreto del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali di concerto con il Ministro della Salute del 09.08.2022 (il piano didattico del corso prevede 5 giorni di esercitazioni per la generalità delle/dei partecipanti, a cui si aggiungeranno eventualmente 35 giorni ulteriori per un totale di 40 giorni).

Il corso è altresì articolato in moduli che possono essere fruiti singolarmente.

Il corso è patrocinato dall'Azienda Ospedaliero-Universitaria “Maggiore della Carità” di Novara e dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria “SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo” di Alessandria.

Art. 2
Collaborazioni esterne

Il corso è realizzato dall'Università degli Studi del Piemonte Orientale in collaborazione con SOGIN.



SOGIN è la società di Stato che si occupa del decommissioning (smantellamento) degli impianti nucleari italiani e della gestione dei rifiuti radioattivi, con l'obiettivo di garantire la sicurezza delle/dei cittadine/i, salvaguardare l'ambiente e tutelare le generazioni future.

Costituita nel 1999, è interamente partecipata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze e opera in base agli indirizzi strategici del Governo italiano. Nel 2004 nasce il Gruppo SOGIN, con l'acquisizione del 60% del capitale sociale di Nucleco, l'operatore nazionale nei servizi radiologici, nella gestione dei rifiuti radioattivi e nelle attività di decontaminazione e bonifica di impianti nucleari e siti industriali.

Con il decreto legislativo n. 31 del 2010 è stato, inoltre, affidato a SOGIN il compito di localizzare, progettare, realizzare e gestire il Deposito Nazionale e il Parco Tecnologico. Questa infrastruttura consentirà di sistemare in sicurezza tutti i rifiuti radioattivi italiani.

In conformità agli indirizzi strategici e operativi del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, SOGIN è anche impegnata anche nella valorizzazione dei siti e delle infrastrutture esistenti.

Grazie all'esperienza e alle competenze consolidate in Italia, il Gruppo SOGIN opera anche all'estero e dialoga con le/gli esperte/i del settore, partecipando ai più importanti consessi e gruppi di lavoro internazionali. Dal 2019 la Società è Centro di collaborazione dell'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA). Rappresenta, inoltre, un riferimento per il sistema formativo della filiera nucleare, grazie alle attività della sua scuola interna – la Radwaste Management School – e a collaborazioni con i principali centri di ricerca e università.

Art. 3

Obiettivi formativi e potenziali sbocchi professionali

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 una/un manager che coniuga competenze in materie fisiche, tecniche, mediche, ambientali e di comunicazione in tema di gestione dei rifiuti radioattivi. Si tratta quindi 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 si rivolge sia a giovani laureate/i magistrali/magistrali a ciclo unico desiderose/i di specializzarsi sulle tematiche del "decommissioning" e della sicurezza nelle attività di gestione



dei materiali radioattivi, sia a imprese, istituzioni e professioniste/i, provenienti da ambiti diversi, interessate/i ad approfondire una o più di tali tematiche. Tra queste/i, le/i professioniste/i dell'ambito sociale e istituzionale (amministratrici/amministratori pubbliche/pubblici, giornaliste/i, etc.) e le/gli operatrici/operatori (medici e manager) della sanità pubblica e privata (ASL, ospedali, cliniche, centri diagnostici, etc.) coinvolte/i nella protezione del pubblico dall'esposizione a sorgenti di radiazioni (es. rifiuti radioattivi ospedalieri, sorgenti orfane, etc.). Il corso si rivolge anche a chi, in possesso di una laurea di II livello in fisica, o in chimica, o in chimica industriale o in ingegneria, sia interessata/o a richiedere l'ammissione all'esame di abilitazione di secondo grado per l'iscrizione nell'elenco nominativo delle/degli esperte/i di radioprotezione, conformemente al Decreto del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali di concerto con il Ministro della Salute del 9 agosto 2022.

Il corso è caratterizzato da un approccio diverso rispetto a quello normalmente adottato per la trattazione di tematiche afferenti al 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 delle/dei potenziali interessate/i.

Art. 4

Piano didattico

Il corso è strutturato secondo la tabella in allegato (All. A).

Art. 5

Periodo e sede di svolgimento del corso

Il corso di Master "Manager ambientale per la gestione del decommissioning e dei rifiuti radioattivi in ambito sanitario, industriale e di ricerca" si svolgerà nell'a.a. 2026/2027, e indicativamente nel periodo compreso tra novembre 2026 e luglio 2027.

Ferme restando le attività da svolgersi nella modalità "a distanza" (e-learning), le sedi sono individuate nel Dipartimento di Scienze della Salute dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale e nelle ulteriori strutture rese disponibili da SOGIN o eventualmente da altri enti.

Art. 6

Modalità di svolgimento delle attività didattiche

Le lezioni (per 225 ore) si svolgeranno in modalità "a distanza" (e-learning), e saranno rese disponibili anche per la fruizione asincrona, mentre le esercitazioni (per 40 ore) si svolgeranno "in presenza".

In particolare, le esercitazioni riguarderanno le attività operative eseguite nell'ambito della messa in sicurezza nucleare, della radioprotezione, della sicurezza sul lavoro, della gestione in sicurezza dei rifiuti radioattivi e del decommissioning.



Considerata la notevole differenza tra le tipologie degli impianti nucleari italiani in disattivazione, sono presenti specificità di ogni impianto che comportano l'applicazione di procedure diverse, specialmente nell'ambito della gestione dei rifiuti radioattivi e del decommissioning.

Le esercitazioni saranno svolte presso i Siti di SOGIN.

Il tirocinio di 40 giorni lavorativi in presenza (35 giorni ulteriori rispetto ai 5 di esercitazioni comunque previste) relativo a sorgenti per le quali è richiesta l'abilitazione al secondo grado, destinato alle/agli studentesse/studenti interessate/i in possesso dei requisiti specificati nel successivo Art. 11, si svolgerà presso strutture idonee rese disponibili da enti con i quali l'Università ha formalizzato rapporti di collaborazione.

Si riporta di seguito una breve descrizione della tipologia di impianti in dismissione gestiti da SOGIN. Per ulteriori approfondimenti è possibile consultare il sito istituzionale della Società (www.sogin.it).

Centrale nucleare di Caorso / Piacenza (Via Enrico Fermi, 5/A – 29012): centrale elettronucleare di potenza da 860 MWe appartenente alla filiera ad acqua bollente di seconda generazione di impianti nucleari (Boiling Water Reactor, BWR – modello BWR4). Nonostante il suo breve periodo di attività, dal 1981 al 1986, l'impianto ha prodotto oltre 29 miliardi di kWh di energia elettrica. È stata la più grande entrata in esercizio in Italia. Nel 1999 SOGIN ha acquisito la proprietà dell'impianto con l'obiettivo di realizzarne il decommissioning.

Centrale nucleare di Trino / Vercelli (Strada Provinciale 31 bis – 13039): centrale elettronucleare di potenza da 270 MWe, appartenente alla filiera ad acqua pressurizzata (Pressurized Water Reactor, PWR). Nel suo periodo di esercizio, dal 1964 al 1987, ha prodotto complessivamente 26 miliardi di kWh di energia elettrica e ha raggiunto il miglior standard di rendimento fra quelle italiane. Nel 1999 SOGIN ha acquisito la proprietà dell'impianto con l'obiettivo di realizzarne il decommissioning.

Centrale nucleare di Latina (Via Macchia Grande, 6 – 04100 – Borgo Sabotino): centrale elettronucleare di potenza da 210 MWe. È stata la prima a essere realizzata in Italia e appartiene alla prima generazione di impianti nucleari, con un reattore di tecnologia britannica a gas grafite, GCR-Magnox. In esercizio tra maggio 1963 e il 1987, all'epoca dell'avvio della produzione era la maggiore d'Europa. Fermato nel 1987, nel 1999 SOGIN ha acquisito la proprietà dell'impianto con l'obiettivo di realizzarne il decommissioning.

Centrale nucleare del Garigliano / Caserta (Strada Statale Appia km 160,400 – 81037 Sessa Aurunca): centrale elettronucleare da 160 MWe della prima generazione di impianti nucleari. Con una potenza di 160 MWe, il suo reattore è stato il primo BWR (Boiling Water Reactor) realizzato in Europa. In funzione dal 1964 al 1978, ha prodotto complessivamente 12,5 miliardi di kWh di energia elettrica. Nel 1999 SOGIN ha acquisito la proprietà dell'impianto con l'obiettivo di realizzarne il decommissioning.



Impianto Fabbricazioni Nucleari (FN) di Bosco Marengo / Alessandria (Strada statale 35 bis dei Giovi km 15 – 15062): impianto per la fabbricazione del combustibile nucleare, in funzione dal 1973 al 1987. Ha prodotto gli elementi di combustibile destinati a centrali nucleari in Italia e all'estero. Nel 2005 SOGIN è divenuta proprietaria dell'impianto con l'obiettivo di realizzarne il decommissioning.

Impianto EUREX di Saluggia / Vercelli (Strada per Crescentino s.n.c. – 13040): sito di ricerca sul riprocessamento del combustibile nucleare irraggiato (ciclo uranio-torio). Denominato EUREX, acronimo di Enriched URanium EXtraction, le attività si sono svolte dal 1970 al 1984. Nel 2003 SOGIN ha assunto la gestione dell'impianto con l'obiettivo di realizzare il decommissioning.

Impianti IPU e OPEC di Casaccia / Roma (Via Anguillarese, 301 – 00123): impianti di ricerca all'interno del centro di ricerca Enea Casaccia. OPEC (Operazioni Celle Calde), entrato in esercizio nel 1962, è stato il primo impianto in Italia a eseguire attività di ricerca e analisi di post-irraggiamento sugli elementi di combustibile nucleare, mentre in IPU (Impianto Plutonio), entrato in esercizio nel 1968, si svolgeva ricerca sulle tecnologie di fabbricazione degli elementi di combustibile nucleare a ossidi misti uranio-plutonio. Nel 2003 SOGIN ha assunto la gestione dell'impianto con l'obiettivo di realizzare il decommissioning.

Impianto ITREC di Rotondella / Matera (Strada Statale 106 Jonica km 419,500 – 75026): impianto per attività di ricerca sui processi di ritrattamento e rifabbricazione del combustibile per il ciclo uranio-torio, situato all'interno del Centro Ricerche ENEA Trisaia di Rotondella. Le attività, avviate negli anni Settanta, si sono concluse nel 1987. Nel 2003 SOGIN ha assunto la gestione dell'impianto con l'obiettivo di realizzarne il decommissioning.

Ispra-1 / Varese (Commissione Europea, Centro Comune di Ricerca, Via E. Fermi – 2749 Ispra): reattore di ricerca di 5 MW, ultima versione della serie Chicago-Pile 5 sviluppata da Enrico Fermi. Entrato in esercizio nel 1959 e utilizzato fino al 1973, è stato il primo reattore nucleare di ricerca italiano. Nel 2018 è stato affidato a SOGIN il suo decommissioning, con la presa in carico nel settembre 2019.

Art. 7

Modalità di attestazione della frequenza

La frequenza di almeno il 75% delle ore dedicate alle attività formative è necessaria per il conseguimento del titolo (le lezioni, erogate in modalità “a distanza”, saranno rese disponibili anche per la fruizione asincrona).

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

Per le/gli studentesse/studenti interessate/i e in possesso dei requisiti specificati al successivo Art. 11, il tirocinio di 40 giorni lavorativi in presenza (35 giorni ulteriori rispetto ai 5 di esercitazioni comunque previste), relativo a sorgenti per le quali è richiesta l'abilitazione al secondo grado, dovrà essere svolto integralmente.



Art. 8

Prove intermedie del profitto

Sono previste prove intermedie del profitto, le cui modalità saranno esplicitate durante lo svolgimento del corso del master.

All'iscritta/o a singoli moduli non è richiesto il sostenimento delle summenzionate prove.

Art. 9

Contenuti, caratteristiche ed eventuale numero di crediti della prova finale

Al termine del percorso formativo, l'iscritta/o al corso di master sarà sottoposta/o a una prova finale i cui contenuti e le cui modalità saranno esplicitate durante lo svolgimento del corso stesso.

All'iscritta/o a singoli moduli non è richiesto il sostenimento della summenzionata prova.

Art. 10

Titolo di studio rilasciato

Alla/o studentessa/studente che abbia rispettato l'obbligo di frequenza, superato le prove intermedie e quella finale, nonché espletato gli adempimenti previsti, verrà rilasciato il titolo di Master Universitario di II livello "Manager ambientale per la gestione del decommissioning e dei rifiuti radioattivi in ambito sanitario, industriale e di ricerca".

All'iscritta/o a singoli moduli che ne abbia frequentato le attività, sarà fornita apposita attestazione.

Art. 11

Requisiti di ammissione al corso

Possono presentare domanda di ammissione al corso coloro che abbiano conseguito una laurea di II livello in: Ingegneria; Fisica; Medicina e Chirurgia; Chimica; Chimica Industriale; Tecniche Diagnostiche; Biotecnologie, Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio. La Commissione di selezione si riserva di valutare candidate/i in possesso di una laurea di II livello in discipline diverse da quelle indicate.

Per le/gli interessate/i a svolgere il tirocinio di 40 giorni lavorativi in presenza di cui all'Art. 1 (per lo svolgimento dei 35 giorni ulteriori rispetto ai 5 di esercitazioni comunque previste), il requisito consiste invece nel possesso di una laurea di II livello in Fisica, o in Chimica, o in Chimica Industriale o in Ingegneria.

La fruizione dei singoli moduli non richiede il possesso dei requisiti indicati, ma almeno di un diploma di istruzione secondaria superiore di durata quinquennale.



Il corso è erogato in lingua italiana e la conoscenza di quest'ultima costituisce un requisito di ammissione.

Art. 12

Numero minimo e massimo di studentesse/studenti

Il corso non potrà essere svolto se, alla scadenza del termine per la presentazione delle domande di iscrizione, non sarà raggiunto il numero minimo di 11 studentesse/studenti.

Il numero massimo di studentesse/studenti che potrà prendere iscrizione al corso è fissato in 35 unità.

Per quanto riguarda i tirocini di cui all'Art. 1:

- SOGIN si rende disponibile a farne svolgere presso le proprie sedi in numero non superiore a 5.
- L'Azienda Ospedaliero-Universitaria "Maggiore della Carità" di Novara e l'Azienda Ospedaliero-Universitaria "SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo" di Alessandria forniscono analoga disponibilità rispettivamente per 3 e 1 tirocini ulteriori.

Art. 13

Modalità di selezione delle/dei partecipanti

Le/Gli aspiranti studentesse/studenti saranno selezionate/i sulla base del curriculum vitae (attinenza del diploma di laurea di II livello alla specificità del corso, voto di laurea, esperienza professionale, titoli ulteriori rispetto a quello necessario per l'accesso al corso stesso, etc.) e di un eventuale colloquio avente per oggetto i temi di cui all'Art. 3.

La Commissione Selezionatrice sarà successivamente nominata dal Dipartimento di Scienze della Salute dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale.

Art. 14

Domanda di ammissione alla selezione

La domanda di ammissione alla selezione per il corso di master dovrà essere presentata entro il giorno **04.09.2026, h. 12.00** secondo le seguenti modalità:

- 1) effettuare la registrazione al portale <https://www.studenti.uniupo.it/Home.do>, completando tutti i dati obbligatori (solo se non già in possesso delle credenziali per l'accesso ai servizi online di Ateneo). Le credenziali (UserID e password scelta) verranno inviate all'indirizzo e-mail inserito in fase di registrazione;
- 2) procedere al LOGIN inserendo il proprio UserID seguito da *@esterni.uniupo.it* e la password. Dal Menù seguire il percorso Segreteria -> Test di Ammissione -> Procedi con l'Ammissione -> Iscrizione Concorsi;
- 3) scegliere il "Concorso di ammissione" per il Master di II livello "Manager ambientale per la gestione del decommissioning e dei rifiuti radioattivi in ambito sanitario,



industriale e di ricerca" (affidente al Dipartimento di Scienze della Salute), compilando i dati richiesti;

- 4) generare la domanda di partecipazione alla prova di ammissione da conservare per eventuali controlli da parte della Segreteria Studenti del Polo di Novara.

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 magistrale/magistrale a ciclo unico, con indicazione di data, luogo di conseguimento e votazione di laurea riportata (ad eccezione dei titoli conseguiti presso l'Università degli Studi del Piemonte Orientale);
- curriculum vitae et studiorum, datato e firmato, che verrà valutato in sede di prova di selezione;
- copia di un documento d'identità in corso di validità.

Le/i candidate/i in possesso di un titolo di laurea di II livello estero, al fine di produrre la documentazione supplementare, sono invitate/i a consultare il sito web del MUR, all'indirizzo: <http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri>.

In particolare, tali candidate/i, se in possesso di un titolo di laurea di II livello *conseguito in uno dei Paesi firmatari della Convenzione di Lisbona* (<https://ardi.cimea.it>), sono chiamate/i a produrre:

- copia dell'attestato di laurea di II livello in lingua originale;
- copia dell'attestato di laurea di II livello tradotto in lingua italiana (se non già rilasciato in tale lingua) con legalizzazione e/o apostille da parte delle Rappresentanze consolari all'estero (nel caso di persone straniere appunto residenti all'estero) o Tribunali di zona;
- dichiarazione di corrispondenza automatica ottenibile mediante il servizio "Automatic Recognition Database Italia" (<https://ardi.cimea.it>);
- attestato B2 di lingua italiana, per le/i non madrelingua (se non regolarmente soggiornanti da almeno un anno e in possesso di titolo di studio di scuola secondaria superiore conseguito in Italia, o titolari dei diplomi finali delle scuole italiane all'estero o delle scuole straniere o internazionali, funzionanti in Italia o all'estero, oggetto di intese bilaterali o di normative speciali).

Le/i candidate/i in possesso di un titolo di laurea di II livello conseguito *in Paesi ulteriori* sono invece chiamate/i a produrre:

- copia dell'attestato di laurea di II livello in lingua originale;
- copia dell'attestato di laurea di II livello tradotto in lingua italiana (se non già rilasciato in tale lingua) con legalizzazione e/o apostille da parte delle Rappresentanze consolari all'estero (nel caso di persone straniere appunto residenti all'estero) o Tribunali di zona;



- dichiarazione di valore o attestati di comparabilità e verifica CIMEA (<https://www.cimea.it/>);
- attestato B2 di lingua italiana, per le/i non madrelingua (se non regolarmente soggiornanti da almeno un anno e in possesso di titolo di studio di scuola secondaria superiore conseguito in Italia, o titolari dei diplomi finali delle scuole italiane all'estero o delle scuole straniere o internazionali, funzionanti in Italia o all'estero, oggetto di intese bilaterali o di normative speciali).

Contestualmente alla presentazione della domanda di ammissione, le/gli interessate/i a svolgere il tirocinio di 40 giorni lavorativi in presenza di cui all'Art. 1 (35 giorni ulteriori rispetto ai 5 di esercitazioni comunque previste) dovranno presentare richiesta mediante l'apposito modulo online (<https://forms.gle/monHg4tW6XkciteQ8>), indicando la sede preferenziale (la mancata presentazione di tale richiesta sarà intesa come mancato interesse a svolgere il tirocinio).

Le/Gli interessate/i alla fruizione di singoli moduli dovranno invece scrivere all'indirizzo e-mail master.magdr@uniupo.it.

Allo stesso indirizzo è possibile scrivere per maggiori informazioni.

Art. 15

Data di pubblicazione della graduatoria

La pubblicazione della graduatoria delle/degli ammesse/ammessi al corso avverrà entro il giorno **11.09.2026** sul sito web <https://www.scuolamed.uniupo.it/>, oltreché sulla pagina <https://www.uniupo.it/it/corsi/master/master-di-ii-livello/manager-ambientale-la-gestione-del-decommissioning-e-dei-rifiuti-radioattivi-ambito-sanitario>.

Contestualmente, sarà reso noto l'elenco delle/dei candidate/i che, avendo manifestato interesse al riguardo ed essendo in possesso dei previsti requisiti, avranno la possibilità di svolgere il tirocinio di 40 giorni lavorativi in presenza di cui all'Art. 1 (35 giorni ulteriori rispetto ai 5 di esercitazioni comunque previste).

Art. 16

Domanda e quota di iscrizione

La quota di iscrizione al corso di master è pari a € 3.500,00 (+ € 16,00 marca da bollo vigente per modulo di iscrizione), da versarsi in due rate:

- € 2.000,00 (+ € 16,00 marca da bollo vigente per modulo di iscrizione), entro il **25.09.2026, h. 12.00**;
- € 1.500,00, entro il 01.02.2027.

Per effettuare l'iscrizione, dovrà essere seguita la procedura qui riportata entro il termine previsto per il versamento della prima rata:



- connettersi alla pagina web <https://www.studenti.uniupo.it/Home.do> con le credenziali di cui all'Art. 14;
- cliccare su "Segreteria", accedendo alla "Pagina Immatricolazione";
- inserire le informazioni relative al corso d'interesse progressivamente richieste, sino alla generazione della domanda di iscrizione e della distinta di versamento (IUV) della prima rata della quota d'iscrizione, che comprende anche l'imposta di bollo d'importo pari a € 16,00 (la distinta della seconda rata comparirà in seguito).

Inoltre, chi abbia cittadinanza estera dovrà produrre:

- visto d'ingresso per motivi di studio (nel caso di cittadine/i extra-UE non già residenti in Italia sulla base di altra documentazione);
- codice fiscale italiano.

Si ricorda infine che:

- il numero assegnato dal sistema al termine della procedura online, una volta perfezionata l'iscrizione, sarà confermato come matricola effettiva attribuita alla/o studentessa/studente (nel caso di accessi successivi alla registrazione, laddove il sistema non riconosca come nome utente la stringa "nome.cognome", si ovvierà inserendo tale numero di matricola; quanto alla password, potrà utilizzarsi quella precedentemente prescelta);
- è necessario inviare all'indirizzo e-mail master.magdr@uniupo.it la domanda di iscrizione firmata, nei tempi e nei modi sopra indicati (confermando l'eventuale interesse, manifestato in sede di ammissione, a svolgere il tirocinio di 40 giorni lavorativi in presenza di cui all'Art. 1, ossia 35 giorni ulteriori rispetto ai 5 di esercitazioni comunque previste).

Per maggiori informazioni, è possibile scrivere all'indirizzo e-mail: master.magdr@uniupo.it.

Qualora la/il candidata/o non effettui l'iscrizione entro i termini su indicati, perderà la posizione in graduatoria e si procederà allo scorrimento della stessa fino ad esaurimento posti.

Singoli moduli

Il costo di iscrizione a ciascun singolo modulo è pari ad € 500,00 e la relativa procedura è la seguente:

- dopo aver presentato la domanda di ammissione come indicato nell'Art. 14 e ricevuto il relativo riscontro, scaricare il modello di domanda per l'iscrizione a corsi singoli reperibile nell'apposita sezione del sito web di Ateneo (<https://www.uniupo.it/it/infostudenti/modulistica-studenti>);
- compilare e utilizzare il modello di cui al punto precedente per effettuare l'iscrizione, contestualmente al versamento della relativa quota (quest'ultimo



avverrà mediante l'apposita distinta – IUV – resa disponibile dalla Segreteria Studenti della Scuola di Medicina).

L'iscrizione al singolo modulo dovrà essere effettuata con un anticipo di 14 giorni rispetto alla data di inizio del medesimo.

Art. 17

Responsabili del procedimento

La Responsabile del Procedimento competente per gli adempimenti relativi all'istituzione e attivazione del corso è individuata nella Responsabile del Settore centrale Alta Formazione dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale, Dott.ssa Mara Zilio.

La Responsabile del Procedimento competente per gli adempimenti relativi alla realizzazione del corso è individuata nella Responsabile dell'Ufficio Didattica del Polo di Novara dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale, Dott.ssa Martina Fortuna.



All. A – Piano didattico

Modulo	Insegnamenti	SSD	CFU	Ore Teoria	Ore Studio Individuale	Ore Totali
1 Propedeuticità di fisica, fisica atomica, fisica nucleare	Propedeuticità di fisica: Richiami di meccanica Richiami di elettricità e magnetismo Cenni di meccanica quantistica Cenni di meccanica relativistica Acceleratori di particelle: linac, ciclotrone, sincrotrone	PHYS-01/A	3	5	64	75
	Fisica atomica: Il modello atomico di Bohr Stati stazionari, transizioni radiative Livelli energetici dell'idrogeno e degli atomi idrogenoidi I numeri quantici degli elettroni: principale, orbitale, magnetico e di spin Principio di esclusione di Pauli Il sistema periodico degli elementi Dipendenza dal numero atomico delle proprietà chimiche Fisica nucleare: Scoperta della radioattività Esperimento di Rutherford e scoperta del nucleo Generalità sui decadimenti radioattivi Sezioni d'urto Dimensioni dei nuclei Le masse e le energie di legame dei nuclei Instabilità dei nuclei, decadimento beta Decadimento alfa, fissione spontanea Reazioni nucleari, spettroscopia nucleare Energia dalla fissione nucleare Energia dalla fusione nucleare			6		
Totale 1			3	11	64	75



2 Interazione radiazione- materia. Strumentazione per la rilevazione delle radiazioni	Interazioni radiazione-materia: Interazione di particelle cariche pesanti (protoni, nuclei) con la materia Potere frenante Formula di Bethe-Bloch Range Picco di Bragg Interazione di elettroni e positroni con la materia Radiazione di frenamento Lunghezza di radiazione Diffusione multipla Interazione di fotoni X e gamma con la materia: effetto fotoelettrico; effetto Compton; creazione di coppie; sciami elettromagnetici; interazione di neutroni con la materia	PHYS-06/A	1	4	21	25
	Strumentazione per la rilevazione di radiazioni alfa, beta, gamma, neutroni	PHYS-01/A	1	4	21	25
Totale 2			2	8	42	50
3 Effetti della radiazione a livello cellulare e loro conseguenze a livello individuale e di popolazione; effetti deterministici e stocastici; aspetti diagnostici ed epidemiologici	Modulo introduttivo di biologia	BIOS-10/A	1	6	19	25
	Radicali liberi e meccanismi di danno ossidativo Meccanismi di danno tessutale da RI (mutagenicità e citotossicità) Fattori biologici di radio-resistenza e radio-sensibilità	MEDS-02/A	2	6	44	50
	Effetti deterministici: organizzazione strutturale dei tessuti Effetti precoci e tardivi: descrizione e patogenesi Irradiazione corporea totale Effetti stocastici: fonti di esposizione Mutazioni ed effetti genetici Conseguenze dell'esposizione nella vita fetale e infantile Oncogenesi da radiazioni	MEDS-22/A	1	6	19	25



	Introduzione ai metodi di studio epidemiologico, con riferimento all'effetto delle radiazioni ionizzanti Il rischio da esposizione a radiazioni ionizzanti per le popolazioni umane in conseguenza dell'esposizione occupazionale e di quella determinata da incidenti o esposizione ambientale La valutazione individuale del rischio da radiazioni ionizzanti in conseguenza dell'esposizione medica	PHYS-06/A	3	8	67	75
Totale 3			7	26	149	175
4 Concetti di base della radioprotezione e legislazione della radioprotezione	Grandezze di campo, dosimetriche radioprotezionistiche e operative	PHYS-06/A	4	3	85	100
	Principi della radioprotezione			2		
	Normativa e legislazione internazionale e nazionale (direttiva Euratom 59/13; D.Lgs. 101/20)			10		
Totale 4			4	15	85	100
5 Aspetti operativi della radioprotezione: irraggiamento esterno; contaminazione interna, schermature, dispositivi di protezione individuale	Irraggiamento esterno	PHYS-06/A	5	2	104	125
	Contaminazione esterna e interna			4		
	Progettazione del sito – Schermature			6		
	Dispositivi di protezione individuale			3		
	Strumenti di sorveglianza dosimetrica individuale			3		
	Strumentazione specifica per la radioprotezione			3		
Totale 5			5	21	104	125
6 Radioprotezione in condizioni di emergenza (incendio,	Rilasci in condizioni normali di esercizio	IND-07/E	2	3	42	50
	Emergenze radiologiche			2		
	Modelli di trasporto, calcolo delle concentrazioni nelle matrici e valutazioni dosimetriche			3		



allagamento, terremoto)	Piani di emergenza: impianti nucleari, trasporti, attacchi terroristici, risposta ospedaliera	MEDS-23/A	2	4	42	50
	Primi soccorsi e dosimetria nei casi d'irraggiamento e contaminazione			2		
	Aspetti operativi sui lavoratori coinvolti in situazioni di emergenza			1		
	Casi studio: risposta alle emergenze di Chernobyl e Fukushima			1		
Totale 6			4	16	84	100
7 Sorgenti radiogene e produzione di rifiuti in ambito sanitario e di ricerca medica	Apparecchiature e tecniche di radioterapia Disattivazione di acceleratori di radioterapia	PHYS-06/A	1	4	21	25
	Sorgenti apparecchiature e tecniche di Medicina Nucleare	MEDS-23/A	1	2	23	25
	Produzione di rifiuti radioattivi in Medicina Nucleare Gestione integrata dei rifiuti solidi e liquidi prodotti	PHYS-06/A	2	3	41	50
	Sorgenti utilizzate nei laboratori di ricerca medica, biologica e farmacologica Produzione di rifiuti nell'ambito della Ricerca Scientifica Medica			3		
	Aspetti ambientali: La radioattività ambientale: radionuclidi naturali e artificiali e loro dispersione nell'ambiente			3		
Totale 7			4	15	85	100
8 Decommissioning : contesto normativo, tecnico e autorizzativo	Ciclo di vita degli impianti, tipologie di impianti, strategie di decommissioning, end state. Piani di disattivazione	IND-07/E	4	6	84	100
	La normativa nazionale e internazionale e il quadro legislativo degli impianti nucleari			4		
	Normativa ambientale (VIA, VAS, AIA)			2		
	Normativa sui rifiuti radioattivi ed esenti			4		
Totale 8			4	16	84	100



9 Caratterizzazione radiologica	Caratterizzazione radiologica dei materiali e dei rifiuti radioattivi	IND-07/E	3	3	64	75
	Utilizzo di codici di calcolo per la definizione del termine di sorgente			2		
	Analisi delle prestazioni dei sistemi di misura Le tecniche di misura distruttive e non distruttive Analisi radiochimiche di laboratorio			6		
Totale 9			3	11	64	75
10 Sicurezza nucleare	Metodologie e obiettivi del Safety Assessment	IND-07/E	2	3	40	50
	Elementi fondamentali della sicurezza e della Cultura della Sicurezza Teoria delle organizzazioni e aspetti legati alla sicurezza			2		
	Fattori umani e organizzativi nella sicurezza degli impianti industriali Metodi e tecniche per la valutazione e il miglioramento della cultura della sicurezza			5		
Totale 10			2	10	40	50
11 Aspetti operativi e gestionali del decommissioning	GT n. 31 – Criteri di sicurezza e radioprotezione Decommissioning delle parti d'impianto: Progettazione degli interventi (opzioni, tecniche di taglio, automazione dei sistemi, problemi di licensing, analisi costi/benefici, etc.), piani operativi e tempistiche	IND-07/E	5	3	104	125
	Decontaminazione: obiettivi e tecnologie Case study			6		
	Smantellamenti e demolizioni: tecniche di taglio e rimozione Case study			6		
	Applicazione della metodologia BIM nella progettazione di attività di decommissioning			2		
	Pianificazione, costi e project management			4		



Totale 11			5	21	104	125
12 Gestione dei rifiuti radioattivi	Principi per la gestione dei rifiuti radioattivi e piano di gestione	IND-07/E	6	2	122	150
	Gestione dei rifiuti: flusso dei materiali Inventario e tracciabilità dei rifiuti radioattivi, delle sorgenti, delle materie nucleari e del combustibile esaurito			2		
	Produzione e gestione di rifiuti nel decommissioning Produzione e gestione di rifiuti di attività industriali e di ricerca. Gestione delle sorgenti orfane Gestione dei rifiuti NORM e TENORM Sistema di gestione integrato dei rifiuti radioattivi Gestione delle materie nucleari speciali Gestione del combustibile irraggiato			7		
	Livelli di rilascio dei materiali e delle strutture Criteri di allontanamento senza vincoli radiologici e modalità di verifica			4		
	Il trasporto di rifiuti radioattivi e del combustibile irraggiato			2		
	Requisiti per il condizionamento dei rifiuti a bassa, media e alta attività Processi di trattamento e condizionamento Qualifica dei manufatti Contenitori per rifiuti radioattivi Case study			8		
	Aspetti innovativi nel decommissioning e nella gestione dei rifiuti			2		
	Stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi			1		
Totale 12			6	28	122	150
13	Il DNPT: normativa nazionale e internazionale, obiettivi, dimensioni, problematiche	IND-07/E	3	2	67	75



Il Deposito Nazionale e il Parco Tecnologico	La localizzazione, la Guida Tecnica ISIN n. 29 e il monitoraggio ambientale del Deposito Nazionale			2		
	Performance Assessment e definizione dei criteri di accettazione dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito al Deposito Nazionale. Smaltimento dei rifiuti a bassa/media attività Stoccaggio a lungo termine dei rifiuti ad alta attività			4		
Totale 13			3	8	67	75
14 Aspetti ambientali, economici e sociali del decommissioning	Principi di cultura ambientale e ricaduta ambientale delle attività di decommissioning	IND-07/E	5	2	106	125
	Reti di monitoraggio radiologico: obiettivi indicatori e organizzazione			2		
	Caratterizzazione e monitoraggi ambientali			2		
	Chiusura del decommissioning: rilascio del sito			1		
	La bonifica di siti contaminati			2		
	Il Sistema di Gestione Integrato (SGI): Qualità – ISO 9001 Ambiente – ISO 14001 e Regolamento CE 1221/09 EMAS Sicurezza – ISO 45001 e migrazione dallo standard BS OHSAS 18001			3		
	L'importanza degli stakeholder nell'ambito del decommissioning Il bilancio di sostenibilità Il percorso di sostenibilità ambientale			5		
	Aspetti connessi al possibile ritorno del nucleare in Italia			2		
	Totale 14					
TOTALE MODULI		57	225	1.200	1.425	
Esercitazioni		2	40	10	50	



Prova finale			1			25
TOTALE COMPLESSIVO			60			1.500
Tirocinio relativo a sorgenti per le quali è richiesta l'abilitazione al secondo grado (35 giorni ulteriori rispetto ai 5 di esercitazioni per un totale di 40)*						280

* Il tirocinio è svolto, su specifica domanda, dalle/dagli studentesse/studenti in possesso dei requisiti specificati nell'Art. 11 e interessate/i a richiedere l'ammissione all'esame di abilitazione di secondo grado per l'iscrizione nell'elenco nominativo delle/degli esperte/i di radioprotezione, conformemente al Decreto del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali di concerto con il Ministro della Salute del 09.08.2022. Ogni giorno lavorativo è stimato di durata pari a 8 ore. La durata complessiva del tirocinio è da intendersi pertanto pari a 320 ore, 40 delle quali derivanti dalle precedenti esercitazioni.