

TECNICA DI TUTELA AMBIENTALE (PAU008)

1. lingua insegnamento/language

Italiano.

2. contenuti/course contents

Coordinatore/Coordinator: Prof. WACHOCKA MALGORZATA

Anno di corso/Year Course: II

Semestre/Semester: 2°

CFU/UFC: 9

Moduli e docenti incaricati /Modules and lecturers:

- CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI - TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE (PAU050) - 1 cfu - ssd CHIM/12 Prof. Michele Di Donato
- IGIENE GENERALE ED APPLICATA-IGIENE AMBIENTALE 2 (PAU046) - 2 cfu - ssd MED/42 Prof. Michele Di Donato
- MEDICINA DEL LAVORO-IGIENE INDUSTRIALE 1, INQUINANTI CHIMICI (PAU047) - 2 cfu - ssd MED/44 Prof. Monica Gherardi
- MEDICINA DEL LAVORO-SOCIOLOGIA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO (PAU045) - 1 cfu - ssd MED/44 Prof. Ivan Borrelli
- SCIENZE TECNICHE MEDICHE APPLICATE EDUCAZIONE SANITARIA E IGIENE SCOLASTICA (PAU049) - 2 cfu - ssd MED/50 Prof. Malgorzata Wachocka
- TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA (PAU048) - 1 cfu - ssd ICAR/20 Prof. Carlo Pesaro

3. testi di riferimento/BIBLIOGRAPHY

Medicina del lavoro-sociologia dell'ambiente e del territorio

Dispense fornite durante il corso

Igiene generale ed applicata- igiene ambientale 2

W. Ricciardi et al "Igiene – Medicina preventiva - Sanità Pubblica", IDELSON GNOCCHI (terza edizione), Capitolo 7 – Igiene Ambientale Dispense fornite durante il corso

Medicina del lavoro-igiene industriale 1, inquinanti chimici

Direttive e Regolamenti Europei (EUR LEX Europa <https://eur-lex.europa.eu>)

Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA). https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/european-chemicals-agency-echa_it

Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 , n. 8, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008) (revisione gennaio 2026 o successive

<https://www.ispettorato.gov.it/files/2026/01/TU-81-08-Ed.-Gennaio-2026.pdf>)

Sito web INAIL, Catalogo generale delle pubblicazioni, open data e specifiche aree tematiche (www.inail.it) (indicazioni specifiche durante il corso)

Diapositive delle lezioni

Scienze tecniche mediche applicate educazione sanitaria e igiene scolastica

W. Ricciardi et al "Igiene – Medicina preventiva - Sanità Pubblica", IDELSON GNOCCHI (terza edizione), Capitolo 9 – Educazione Sanitaria (pag. 309-319)
Dispense fornite durante il corso

Chimica dell'ambiente e dei beni culturali - trattamento delle acque reflue

W. Ricciardi et al "Igiene – Medicina preventiva - Sanità Pubblica", IDELSON GNOCCHI (terza edizione), Capitolo 7 – Igiene Ambientale

Dispense fornite durante il corso

Tecnica e pianificazione urbanistica

Dispense fornite durante il corso

4. obiettivi formativi/LEARNING OBJECTIVES

Il corso integrato mira ad approfondire la conoscenza specialistica di argomenti attinenti diverse discipline in ambito della Medicina del Lavoro (sociologia dell'ambiente e del territorio, igiene industriale), dell'Igiene e Sanità Pubblica (Igiene Ambientale, Trattamento delle acque reflue ed Educazione Sanitaria) e della Tecnica e pianificazione urbanistica.

Al termine del corso integrato lo studente dovrà dimostrare di avere acquisito le seguenti capacità e conoscenze:

Conoscenza e capacità di comprensione – dimostrare di conoscere e saper comprendere i meccanismi relativi alle tecniche di tutela ambientale sopra indicate.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate – sapere integrare le conoscenze e le competenze apprese durante lo svolgimento del corso integrato, applicando le nozioni teoriche nei contesti dove l'ambiente di vita e di lavoro necessitano di tutela.

Autonomia di giudizio – sapere integrare le conoscenze e le competenze apprese, effettuare ricerche, essere in grado di individuare le criticità negli ambienti di vita e di lavoro, formulare giudizi basandosi sulla normativa vigente e cogente e infine, scegliere le modalità più idonee per la risoluzione delle problematiche riscontrate.

Abilità comunicative – essere in grado di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità contenuti scientifici ed applicativi, utilizzando correttamente il linguaggio tecnico appropriato alla divulgazione di contenuti inerenti alle discipline trattate divulgando le proprie conoscenze e le proprie valutazioni ad interlocutori specialisti e non specialisti, sia durante lo svolgimento dell'indagine, sia nell'ambito formativo.

Capacità di apprendere – essere in grado di aggiornarsi costantemente sulle specifiche normative (Leggi, norme tecniche, Linee Guida etc.), di ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici, database e piattaforme online e di acquisire in maniera graduale la capacità di seguire seminari specialistici, conferenze, master etc.

5. prerequisiti/prerequisites

È necessario che gli studenti abbiano acquisito le conoscenze relative alle discipline di base previste nei corsi integrati del 1° anno del Corso di Laurea. Inoltre, è richiesta la formazione scolastica di base e la conoscenza delle materie scientifiche di base: chimica, fisica, e matematica.

6. metodi didattici/TEACHING METHODS

La metodologia didattica si basa su lezioni frontali erogate fornendo sia gli elementi di base delle varie discipline che le prospettive applicative, perseguendo l'obiettivo di integrare alla didattica

frontale la didattica attiva, utilizzando le tecniche della "Discussione dei Casi", "Simulazione", "Role Play", "Esercitazione", "Gruppo di studio" e infine il "Lavoro di progetto".

7. altre informazioni/OTHER INFORMATION

nessuna

8. modalità di verifica dell'apprendimento/METHODS FOR VERIFYING LEARNING AND FOR EVALUATION

Sono previste le verifiche in itinere (Medicina del lavoro-sociologia dell'ambiente e del territorio, Igiene generale ed applicata-igiene ambientale 2, Scienze tecniche mediche applicate educazione sanitaria e igiene scolastica, Tecnica e pianificazione urbanistica) per valutare preliminarmente le conoscenze acquisite. Le valutazioni delle prove in itinere sono prese in considerazione per il voto finale come voto di partenza per la discussione in sede di appello.

Nello specifico:

Medicina del lavoro-sociologia dell'ambiente e del territorio (prova scritta mediante quiz a risposte multiple).

Igiene generale ed applicata-igiene ambientale 2 (gli studenti sono valutati con diverse domande e esercizi ognuna con un punteggio differente in base alla difficoltà).

Scienze tecniche mediche applicate educazione sanitaria e igiene scolastica (gli studenti saranno valutati con diverse domande, inoltre dovranno preparare un intervento di educazione sanitaria utilizzando le tecniche apprese a lezione che sarà oggetto della prova in itinere).

Tecnica e pianificazione urbanistica (gli studenti sono valutati con diverse domande e esercizi ognuna con un punteggio differente in base alla difficoltà).

Il voto finale del Corso Integrato è espresso in trentesimi e viene determinato dalla commissione esaminatrice (composta da tutti i docenti dei moduli previsti).

Ottiene 30/30 lo studente che dimostri di avere acquisito le competenze e le conoscenze fornite dal corso e che sia in grado di applicare i contenuti ai casi specifici. La lode viene attribuita ad unanimità dalla commissione presente quando lo studente dimostri di avere acquisito un livello di preparazione particolarmente elevato. La sufficienza (18/30) viene attribuita quando lo studente dimostri di aver acquisito le informazioni minime per il superamento dell'esame in tutte le discipline.

Conoscenza e capacità di comprensione - Knowledge and understanding (Dublino 1): L'acquisizione della prima parte delle conoscenze, per lo più di base, verrà valutata mediante quiz a risposta multipla (per gli insegnamenti specificati in precedenza), l'assimilazione degli argomenti trattati nell'intero corso verrà testata mediante esame orale. Lo studente deve essere in grado di comprendere e descrivere le ricadute in termini di stato di salute delle condizioni rilevate.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate – Applying knowledge and understanding (Dublino 2): In alcuni casi mediante esercitazioni di gruppo durante lo svolgimento del corso.

Autonomia di giudizio - Making judgements (Dublino 3): Mediante il raffronto tra le soluzioni prospettate dagli studenti su casi reali proposti e le soluzioni realmente adottate.

Abilità comunicative – Communication skills (Dublino 4): A fine corso lo studente deve essere in grado di interpretare e spiegare gli argomenti trattati nel corso. Per il Tecnico della Prevenzione è fondamentale saper interpretare e spiegare i risultati a supporto delle decisioni.

Capacità di apprendere – Learning skills (Dublino 5): L'utilizzo dei quiz a risposta multipla per le conoscenze di base, l'esame orale per le conoscenze ulteriori e l'applicazione nella pratica professionale. Nel corso dell'esame finale lo studente deve dimostrare di aver acquisito dimestichezza con l'interpretazione dei dati e di essere in grado di spiegare i risultati e proporre soluzioni alle problematiche proposte.

9. programma esteso/program

PAU045 Medicina del lavoro-sociologia dell'ambiente e del territorio

Medicina del Lavoro - Malattie professionali e infortuni sul lavoro - Infortunio in itinere - Alcol, droghe e lavoro: normativa e prevenzione - Promozione della salute nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 81/08) - Prevenzione di tabagismo, abuso di alcol, sedentarietà e scorretta alimentazione - Piano Nazionale della Prevenzione e sistema INAIL - Ergonomia: postura, fattori ambientali, posto di lavoro, parametri antropometrici, disabilità e lavoro - Sociologia dell'Ambiente e del Territorio - La città come fenomeno sociale, economico e politico; contributo di Karl Emil Maximilian Weber. - Fordismo, Welfare State, trasformazioni del lavoro e crisi del welfare. - Povertà urbana, disuguaglianze e segregazione territoriale. - Sociologia urbana e Scuola di Chicago: ecologia umana, urbanizzazione e devianza. - Ambiente, territorio e conflitti sociali nelle società contemporanee. - Sociologia marittima e tutela delle Aree Marine Protette. - Nascita della sociologia dell'ambiente: conservazionismo e preservazionismo. - Contributi di Aldo Leopold, Rachel Carson, James Lovelock ed Edward Goldsmith. - Cambiamento climatico, Antropocene e sostenibilità ambientale. - Inquinamento atmosferico e risorse idriche. - Transizione ecologica, PNIEC, PNRR e gestione dei rifiuti. - Planetary Health: relazioni tra salute umana, ambiente e sviluppo sostenibile.

PAU046 Igiene generale ed applicata-igiene ambientale 2

L'Acqua- L'Approvvigionamento Idrico - Ciclo Inquinamento dell'Acqua - Schema Contaminazione Corpi Idrici - **Rischi per la L'Acqua-** L'Approvvigionamento Idrico - **Rischi per la Salute - Trasmissione Malattie a Ciclo Orofecale - La Ricerca dell'Acqua: Metodi empirici, Metodi raddomantici, Metodi geoidrologici - Tipo di Utilizzo delle Acque- Meteoriche: le superfici di raccolta o cisterne o i tetti delle case, il separatore delle prime acque - Acque Superficiali – Captazione - Trattamento - Acque Telluriche - Captazione delle sorgenti – Captazione delle falde - Costruzione dei pozzi - Precauzioni da adottare in caso di pozzo** **Il giudizio di potabilità e la potabilizzazione dell'acqua** - Il Giudizio di Potabilità - Il sopralluogo, notizie sulla situazione geopedologica della zona, identificare le fonti di inquinamento, modalità costruttive opera di presa, identificare il tipo di falda - Controllo degli indici di inquinamento (normativa di riferimento) - Indici di inquinamento microbiologici - Indici di inquinamento chimici per sostanze organiche - Controlli: controlli di routine e controlli di verifica - Processi di Potabilizzazione: Disinfezione, sterilizzazione, Cloro e processo di clorazione, Clorazione con preammoniazione, Clorazione al Break Point, il Biossido di Cloro, altri ossidanti **La Distribuzione delle Acque e lo Smaltimento dei Liquami** Generalità- Produzione e Raccolta di Liquami, fognature statiche, pozzi neri a tenuta o bottino, pozzi neri a bottino mobile, sistemi di eliminazione dei liquami per spandimento nel terreno, la fossa Mouras, subirrigazione, vassoi subsuperficiali, fognature dinamiche, collettori esclusivi per acque pluviali, sistema unitario, sistema doppio o separato, smaltimento finale - Il contenuto di sostanze organiche in un liquame: BOD o Biological Oxygen Demand, COD o Chemical Oxygen Demand, TOC o Total Organic Carbon **Smaltimento dei rifiuti solidi** Legislazione e normativa - Generalità e Problematiche- Classificazione dei rifiuti: Rifiuti urbani, Rifiuti speciali, Rifiuti pericolosi - La raccolta e conferimento dei rifiuti - Riciclo e raccolta differenziata- La tecnologia di cernita e separazione dei prodotti: separatori a corrente d'aria, Mulini a bastone e vagli, magneti, flottazione, lame rotanti, sistemi fotometrici - La "Raccolta differenziata" - Incenerimento: vantaggi, svantaggi - Discarica controllata **L'inquinamento da Discarica e da Inceneritore** L'inquinamento ambientale

da inceneritore dei rifiuti: tipo di inquinamento, immissione in atmosfera di prodotti aeriformi, immissione in atmosfera di particelle incombuste, polveri, NOx, SOx, idrocarburi, acido cloridrico, metalli pesanti volatili, microinquinanti organoclorurati - L'Inquinamento Ambientale da Discarica dei Rifiuti: tipo di inquinamento, immissione in atmosfera, suolo ed acqua di prodotti aeriformi, immissione in atmosfera, suolo ed acqua di particelle, polveri, NOx, SOx, idrocarburi, acido cloridrico, metalli pesanti volatili, microinquinanti organoclorurati, effetti sulla salute **Le distorsioni nel ciclo dei rifiuti** - I Rifiuti e l'Ecomafia.

PAU047 Medicina del lavoro-igiene industriale 1, inquinanti chimici

Concetti generali relativi agli agenti chimici, alle loro caratteristiche e alle principali modalità di esposizione negli ambienti di lavoro, con riferimento alle diverse forme fisiche e alle condizioni di utilizzo.

Inquadramento normativo della gestione degli agenti chimici pericolosi, con riferimento alla normativa europea e nazionale. Principali aspetti della normativa di prodotto, con particolare riferimento al Regolamento REACH, al Regolamento CLP, alla normativa sui prodotti fitosanitari e sui prodotti biocidi, nonché alla normativa in materia di salute e sicurezza sul lavoro, con particolare riferimento al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Principi generali di classificazione e comunicazione del pericolo, etichettatura, schede dati di sicurezza e principali fonti informative.

Principi e criteri per la valutazione del rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi, compresi gli agenti cancerogeni, mutageni e tossici per la riproduzione, e principali metodologie e strumenti utilizzabili per la valutazione dell'esposizione professionale.

Cenni alle modalità di caratterizzazione e monitoraggio dell'esposizione attraverso approcci ambientali e biologici, con riferimento ai principali valori limite e valori di riferimento e ai criteri per l'interpretazione dei dati.

Applicazione dei principi di valutazione del rischio a differenti contesti lavorativi, con particolare attenzione alle situazioni caratterizzate da esposizioni multiple e dalla presenza contemporanea di differenti agenti chimici.

PAU049 Scienze tecniche mediche applicate educazione sanitaria e igiene scolastica

Concetto Di "Salute"; La Soggettività; L'equilibrio; Educazione Sanitaria e Comportamento; Dinamiche Emotive; Motivazioni Psicosociali; Motivazioni Socio-Culturali.

Educazione Sanitaria e Comunicazione ; il Processo della Comunicazione, dall' Informazione alla Formazione, Metodi Bidirezionali e Unidirezionali; Le tre generazioni dell'Educazione Sanitaria (delle Norme, della Persuasione e della Partecipazione); La Struttura della Comunicazione; Comunicazione Verbale, non Verbale e para-Verbale.

Intervento Formativo; gli Step essenziali per una Progettazione Formativa adeguata; Analisi della Domanda e Analisi dei Bisogni, Metodologie Didattiche; La Progettazione: Strategia - Metodi - Tecniche – Obiettivi; La gestione dell' Azione Formativa; Macro-progettazione e Micro-progettazione; Valutazione Dei Risultati.

Ruolo dell'Informazione e della Formazione; Accordo Stato-Regioni 7 luglio 2016

PAU050 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali - trattamento delle acque reflue

Caratteristiche dell'inquinamento dei reflui. Modalità di abbattimento dei principali inquinanti.

Processo di trattamento degli effluenti inquinanti: generalità, Il trattamento primario delle acque reflue, Il trattamento secondario delle acque reflue. Il prelievo delle acque di scarico. Il trattamento terziario delle acque reflue. Riutilizzo delle acque reflue

PAU048 Tecnica e pianificazione urbanistica

Definizioni di urbanistica, territorio e pianificazione urbanistica, processo di progettazione, definizioni di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) – VAS (Valutazione Ambientale Strategica) – AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) – AUA (Autorizzazione Unica Ambientale), la fine dell'urbanistica moderna, VIA, VAS, AIA, AUA, le altre autorizzazioni, principio di precauzione, principio di sviluppo sostenibile, danno ambientale. La "memoria dell'acqua": impianti di produzione e distribuzione di acqua calda ad uso sanitario, efficientamento e tecniche di protezione dal batterio della Legionella.