

TECNICA DI TUTELA AMBIENTALE (PAU008)

1. lingua insegnamento/language

Italiano.

2. contenuti/course contents

Coordinatore/Coordinator: Prof. MALGORZATA WACHOCKA

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. Roberto La Bua
- MEDICINA DEL LAVORO-SOCIOLOGIA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO (PAU045) - 1 CFU - SSD MED/44 - Prof. Domenico Staiti
- 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 - Prof. Domenico Staiti

E. PIRA, C. ROMANO, P. CARRER - Manuale di medicina del lavoro - Ed. Minerva medica 2016
G. FERRARI, G. FERRARI - Infortuni sul lavoro e malattie professionali - CEDAM Padova
BARACCO, G. DESTEFANIS - Manuale di ergonomia industriale - CSAO (Capitoli 1,2, 4)
S. GARZI - Promozione della salute ed azioni innovative nei luoghi di lavoro - Esperienze delle imprese italiane - Franco Angeli editore
Sito INAIL.it - Incentivi per la sicurezza

Igiene generale ed applicata- igiene ambientale 2 - Prof. Michele Di Donato

W. Ricciardi et all. "Igiene - Medicina preventiva - Sanità Pubblica", IDELSON GNOCCHI (seconda edizione), Capitolo 5 - L'acqua destinata la consumo umano (pag. 377-406), Rifiuti solidi e rifiuti liquidi (pag. 407-435)

Dispense fornite durante il corso

Chimica dell'ambiente e dei beni culturali - trattamento delle acque reflue - Prof. Michele Di Donato

W. Ricciardi et all. "Igiene - Medicina preventiva - Sanità Pubblica", IDELSON GNOCCHI

(seconda edizione), Capitolo 5 - Lo smaltimento dei liquami (pag.435-453)

Dispense fornite durante il corso

Medicina del lavoro-igiene industriale 1, Inquinanti chimici - Prof. Roberto La Bua

Materiale didattico fornito durante il corso

Tecnica e pianificazione urbanistica - Prof. Carlo Pesaro

Dispense fornite durante il corso

Scienze tecniche mediche applicate educazione sanitaria e igiene scolastica - Prof. Malgorzata Wachocka

W. Ricciardi et all. "Igiene - Medicina preventiva - Sanità Pubblica", IDELSON GNOCCHI (seconda edizione), Capitolo 7 - Educazione Sanitaria (pag. 615-629)

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 I 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

È previsto un esame orale, volto ad accertare la solida e corretta conoscenza degli argomenti trattati. Per alcune discipline 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 (gli studenti sono valutati con diverse domande ed esercizi ognuna con un punteggio differente in base alla difficoltà).

Igiene generale ed applicata-igiene ambientale 2 (gli studenti sono valutati con diverse domande ed 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

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;

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

Le malattie professionali e gli infortuni sul lavoro. L'infortunio in itinere. Analisi del fenomeno infortunistico. Alcol, droga e lavoro- normativa. La promozione della salute in Medicina del lavoro (D. Lgs.81/08). Le strategie di prevenzione in tema di Riduzione tabagismo, Abuso di alcolici, Corretta alimentazione, Promozione attività fisica.

I Piani nazionali di Prevenzione. Il sistema premiale INAIL. L'ergonomia: Principi generali, Parametri antropometrici, Variabili intraindividuali, Variabili interindividuali, Fisiologia della postura,

Il posto di lavoro, Fattori ambientali, Qualità ergonomica dei prodotti industriali, Ergocromatismo, Prosemmica, Disabilità e lavoro.

PAU046 Igiene generale ed applicata-igiene ambientale 2

L'Acqua- L'Approvvigionamento Idrico - Ciclo Inquinamento dell'Acqua - Schema Contaminazione Corpi Idrici - 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 (DL 2.2.01, n. 31, che supera il 236/88) - Indici di inquinamento microbiologici - Indici di inquinamento chimici per sostanze organiche - Controllo degli indici di composizione - Controlli: controlli di routine e controlli di verifica - Parametri Minimi dei Controlli di Routine -Frequenza Minima di Campionamento per Acque Destinate al Consumo Umano - Processi di Potabilizzazione: Disinfezione, sterilizzazione, Cloro e processo di clorazione, Clorazione con preammoniazione, Clorazione al Break Point, il Biossido di Cloro, altri ossidanti, l'Ozonizzazione, Elettrocatalinizzazione, Radiazioni Ultraviolette, Addolcimento - Altri trattamenti: Deferrizzazione, Demanganizzazione, Nitrati - L'abbattimento della torbidità e la disinfezione-sterilizzazione - Acque Marine o Salmastre, Desalinizzazione, Distillatori a serra, Distillazione istantanea a più stadi, Congelamento, Osmosi inversa, Elettrodialisi, Estrazione con solventi, Resine a scambio ionico - Problemi della Potabilizzazione **La Distribuzione delle Acque e lo Smaltimento dei Liquami** Generalità- Produzione e Raccolta di Liquami - Educazione sanitaria e Psicologia sociale delle popolazioni - I Regolamenti di Igiene Edilizia - La Disponibilità di Acque, Dimensione della popolazione, 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** La Legislazione e normativa - Generalità e Problematiche- Tipologia 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": Vetro, Materiali ferrosi, Alluminio ed altri materiali non ferrosi, Plastiche, Rifiuti pericolosi, Frazione organica - Incenerimento: vantaggi, svantaggi - I differenti tipi di inceneritori: forni a tamburo rotante, forni a griglia, forni a letto fluido, forni statici con bruciatori, forni a pirolisi - Discarica controllata- I tipi di discarica per rifiuti: tradizionale, compattati, pretrattamento - Vantaggi e svantaggi - Struttura di una 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, NO_x, SO_x, 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, NO_x, SO_x, idrocarburi, acido cloridrico, metalli pesanti volatili, microinquinanti organoclorurati, effetti sulla salute **Le distorsioni nel ciclo dei rifiuti** - I Rifiuti e l'Ecomafia.

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

Processo di trattamento degli effluenti inquinanti: generalità, D. L.vo 152/99 e s.m.i. Il trattamento primario delle acque reflue: griglia, trituratore, degrassatore, desabbiatore. Il trattamento secondario delle acque reflue: metabolismo batterico. I sistemi aerobi di trattamento delle acque reflue: Processi a biomassa adesa: Dischi biologici (RBE), Letto percolatore, Filtri biologici, Reattori a letto mobile (MBBR), Letti fluidizzati; Processi a biomassa sospesa: Processi a fanghi attivi, Reattori biologici a sequenza di fase (SBR) Sistemi a membrana (MBR); I fanghi di risulta: digestione aerobica ed anaerobica dei fanghi compostaggio o biostabilizzazione. Rimozione dei nutrienti: azoto e fosforo. Problemi di sedimentabilità dei fanghi: pint-point, bulking, rising, foaming. Il prelievo delle acque di scarico. I protozoi: ruolo nella depurazione biologica. Il trattamento terziario delle acque reflue: trattamenti biologici estesi, processi di filtrazione, distillazione e congelamento, eliminazione delle schiume, ossidazione chimica, processi di adsorbimento (diretto, scambio ionico, coagulazione e flocculazione chimica), separazione per membrane. Riutilizzo delle acque reflue D. L.vo 152/06 L'indagine ambientale. Campionamento e analisi. Principali tecniche analitiche dei campioni ambientali. Tecniche cromatografiche: GC, HPLC, Cromatografia ionica. Principio della separazione. Strumentazione. Analisi qualitativa e quantitativa. Tecniche spettrofotometriche: UV, Vis, IR, Assorbimento atomico. Principio fisico e strumentazione. Analisi qualitativa e quantitativa. Calcolo e valutazione dei risultati analitici.

PAU047 Medicina del lavoro - Igiene industriale 1, inquinanti chimici urbanistica

L'indagine ambientale. Campionamento e analisi. Principali tecniche analitiche dei campioni ambientali. Tecniche spettrofotometriche: UV, Vis, IR, Assorbimento atomico: principio fisico e strumentazione. Analisi qualitativa e quantitativa. Calcolo e valutazione dei risultati analitici. Tecniche cromatografiche: GC, HPLC, Cromatografia ionica. Principio della separazione. Strumentazione. Analisi qualitativa e quantitativa.

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.