

**Scheda Didattica**

**Corso integrato SCIENZA DELLA PREVENZIONE DEI SERVIZI SANITARI I 8058907  
(9 CFU)**

<b>SSD</b>	<b>Modulo</b>	<b>Docente</b>	<b>CFU</b>
MED/50	Scienze tecniche mediche applicate	dott. M. Grana - dott. L. Vicentini	5
MED/44	Medicina del Lavoro	prof. A. <b>Magrini (C)</b>	1
MED/44	Medicina del Lavoro: movimentazione manuale dei carichi ed ergonomia	prof. S. Gentili	1
MED/36	Diagnostica per Immagini e radioterapia	dott. L. Coppeta	2

**Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi**

**Obiettivi formativi**

**Scienze tecniche mediche applicate – Igiene industriale**

Il percorso formativo ha come obiettivo la formazione di personale qualificato in grado di gestire e proporre soluzioni idonee ai problemi di igiene industriale. In definitiva, il corso nel suo complesso si prefigge di formare una figura professionale che "individua", "misura", "valuta" e "corregge" le condizioni degli ambienti di lavoro determinate dalla presenza di agenti chimici e fisici ai fini della prevenzione della salute e della sicurezza dei lavoratori.

**Conoscenza e capacità di comprensione**

- conoscenze di base relative alla generazione e propagazione degli agenti di rischio negli ambienti di lavoro, nonché dei principali effetti che l'esposizione può determinare sui lavoratori
- legislazione, normativa, generale e specifica, e linee guida che trattano i rischi chimici e fisici oggetto di indagine e valutazione
- potenziali modalità di esposizione agli agenti di rischio e loro identificazione
- metodi di campionamento e di analisi, identificazione della strategia di indagine più appropriata e definizione delle modalità di campionamento ai fini della loro rappresentatività
- modalità di utilizzo degli strumenti di misura per gli agenti chimici e determinazione dei livelli di esposizione
- strumenti di misura degli agenti fisici, modalità di utilizzo ed elaborazione dei risultati
- misurare i livelli di esposizione agli agenti fisici
- incertezza dei sistemi e dei metodi di misura degli agenti fisici

---

- le modalità di valutazione dei risultati in funzione degli agenti chimici determinati e interpretazione dei risultati di indagine

---

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

- saper definire la strategia d'indagine per una determinazione quali-quantitativa degli agenti di rischio presenti nel contesto lavorativo considerato  
- saper pianificare ed effettuare una campagna di misura finalizzata alla valutazione dell'esposizione agli agenti di rischio e saper scegliere i valori limite idonei e le metodiche più opportune per gli agenti di rischio individuati, nonché i criteri di valutazione a cui riferirsi  
- essere in grado di calcolare l'esposizione dei lavoratori attraverso la valutazione dei risultati delle misure

---

**Autonomia di giudizio**

Utilizzare le conoscenze acquisite e farvi riferimento ogni qual volta necessario al fine di valutare e giudicare appropriatamente un processo, una situazione o attività nel contesto di riferimento.

---

**Abilità comunicative**

Comunicare in modo chiaro e preciso i propri pensieri, avvalendosi di un linguaggio appropriato per argomentare con pertinenza e padronanza il messaggio (sia orale che scritto) nelle relazioni interpersonali e interdisciplinari. Tutto ciò, tenendo conto del livello di istruzione e capacità di comprensione del proprio interlocutore.

---

**Capacità di apprendimento**

Sviluppare capacità di apprendimento autonome, individuare gli ambiti di miglioramento e provvedere nel colmare le proprie lacune.

---

**Programmi**

**Scienze tecniche mediche applicate**

**GAS, VAPORI, AEROSOL**

Definizioni, proprietà, meccanismi di formazione in ambito occupazionale, comportamento, standard per la misura e il controllo degli aerosol, campionamento e analisi degli inquinanti aerodispersi, strumenti a lettura diretta, valutazione dell'esposizione, contenimento degli inquinanti aerodispersi

**ANALISI DI LABORATORIO**

Dosaggio gravimetrico con bilancia analitica elettronica, analisi del particolato in microscopia elettronica a scansione con particolare riferimento alle fibre aerodisperse, riconoscimento e quantificazione delle fasi presenti nelle polveri in diffrattometria dei raggi X con particolare riferimento alla silice libera cristallina e all'amianto, principi di funzionamento della strumentazione.

#### **RUMORE**

Grandezze e unità di misura, espressioni di calcolo con i decibel, strumentazione di misura, normativa di riferimento e strategia di indagine, limiti applicabili agli ambienti di lavoro, valutazione dell'esposizione, incertezza di misura, valutazione dell'efficacia dei DPI.

#### **MICROCLIMA**

Fisiologia della termoregolazione, equazione del bilancio termico, fattori ambientali e fattori individuali, stress termico e comfort termico, normativa tecnica di riferimento, la centralina microclimatica.

#### **AMIANTO**

Classificazione mineralogica e caratteristiche macroscopiche e chimico-fisiche degli amianti, rischio per la salute da esposizione ad amianto, principali tipi di materiali contenenti amianto e loro approssimativo potenziale di rilascio delle fibre, principali riferimenti normativi, metodologie di accertamento della presenza dell'amianto in strutture edilizie, tecniche di campionamento e di analisi dell'amianto in materiali solidi e in campioni raccolti su mezzi filtranti, tecniche e cantieri di bonifica, verifica dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto.

#### **ILLUMINAMENTO E VDT**

Nozioni di base, normativa, valutazione dei requisiti di illuminazione nell'ambiente di lavoro, tecniche di misura, ergonomia e valutazione della postazione al videoterminale. Esercitazione pratica di valutazione.

#### **VIBRAZIONI**

Nozioni di base, normativa, valutazione dell'esposizione, strumenti e metodi di misura, dispositivi individuali di protezione e interventi di riduzione del rischio. Esercitazioni di calcolo sulla valutazione dell'esposizione.

#### **Medicina del Lavoro**

Rischi lavorativi in edilizia  
Rischio radon  
Esposizione a formaldeide  
Esposizione a fumi di saldatura

#### **Medicina del Lavoro: movimentazione manuale dei carichi ed ergonomia**

Nozioni di base sui rischi di disturbo muscoloscheletrico in ambito lavorativo, valutando le esposizioni occupazionali in rapporto all'età e al genere. Approfondimento sui principali metodi di valutazione del rischio e i sistemi di prevenzione e organizzazione nei vari ambiti occupazionali (MAPO, NIOSH, OCRA, Snook e Ciriello). Saranno discussi i principali elementi di Ergonomia anche in ottica delle recenti modalità preventive (Industria 4.0).

#### **Diagnostica per Immagini e radioterapia**

Generalità sulla Radiazioni ionizzanti Il rischio da radiazioni ionizzanti. Cenni storici. Tipi di radiazioni ionizzanti e loro caratteristiche. Decadimento radioattivo Interazioni delle RI con la materia. Dosimetria fisica Effetti biologici. Effetti biologici a livello molecolare e cellulare. Efficacia biologica relativa, Azione diretta e indiretta delle radiazioni, Classificazione dei danni da radiazioni ionizzanti. Danni deterministici (reazioni tissutali) sindrome acuta da radiazioni. Radiodermite, radiodermatosi cataratta. Effetti stocastici: Valutazioni epidemiologiche Relazione dose effetto, modello LNT. Il problema delle basse dosi Effetti genetici. Effetti teratogeni. Dosimetria biologica Radioprotezione operativa Applicazioni delle radiazioni in ambito produttivo. Sorgenti radiogene. I principi di radioprotezione. I fattori di protezione. Utilizzi delle radiazioni ionizzanti in ambito medico e diagnostico. La normativa di radioprotezione. Principi generali di protezione. La classificazione dei lavoratori esposti. La classificazione delle aree. Obblighi del datore di lavoro, dirigenti e preposti. Attribuzioni dell'esperto qualificato. Compiti del medico autorizzato. La sorveglianza fisica e medica della radioprotezione. La vigilanza.

### Descrizione modalità e criteri di verifica dell'apprendimento

La valutazione sarà svolta al termine del corso con una prova scritta costituita da quesiti teorico-pratici a risposta aperta.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

**Non idoneo:** Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**18-20:** Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**21-23:** Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**24-26:** Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**27-29:** Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**30-30L:** Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

### Testi adottati

#### Scienze tecniche mediche applicate

Grana M., Ripanucci G. - Le polveri nell'igiene industriale e ambientale - PI-ME (2007)

Vincent J.H. - Aerosol science for industrial hygienists - Pergamon (1995)

Kulkarni P., Baron P.A., Willeke K. - Aerosol Measurement: Principles, Techniques, and Applications - Wiley (2011)

Vincent J.H. - Aerosol Sampling: Science, Standards, Instrumentation and Applications - Wiley (2007)

Hinds W.C. - Aerosol Technology: Properties, Behavior, and Measurement of Airborne Particles - Wiley (1999)

Frigerio F., Giroletti E. - Introduzione ai rischi fisici - Medea (2013)

Alfano G., d'Ambrosio F.R., Riccio G. - La valutazione delle condizioni termoigrometriche negli ambienti di lavoro: comfort e sicurezza - CUEN (2000)

Fulvio D'Orsi - Amianto, valutazione, controllo, bonifica. Manuale per la gestione del rischio – EPC Libri (2010)

Dispense, slide e articoli forniti a lezione

### Modalità

#### Prerequisiti

#### Scienze tecniche mediche applicate

Sono necessarie conoscenze di chimica, fisica, biologia e statistica e del D.Lgs 81/08

#### Svolgimento

Lezioni teoriche con presenza attestata da fogli firma.

#### Frequenza

Frequenza obbligatoria di almeno il 75% del monte ore complessivo.

### Riferimenti e contatti

#### Docente

#### Contatto

dott. M. Grana

[mario.grana@uniroma2.it](mailto:mario.grana@uniroma2.it)

dott. L. Vicentini

[laura.vicentini@uniroma2.it](mailto:laura.vicentini@uniroma2.it)

prof. A. Magrini

[andrea.magrini@uniroma2.it](mailto:andrea.magrini@uniroma2.it)

prof. S. Gentili

[sandro.gentili@uniroma2.it](mailto:sandro.gentili@uniroma2.it)

dott. L. Coppeta

[lcoppeta@gmail.com](mailto:lcoppeta@gmail.com)

**Ricevimento:** ciascun docente riceve gli studenti su appuntamento.