UNIVERSITÀ DI PISA

EFFETTI DELL'INQUINAMENTO SULLA SALUTE

SANDRA BALDACCI

Academic year	2021/22
Course	SCIENZE AMBIENTALI
Code	142FF
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
EFFETTI DELL'INQUINAMENTO SULLA SALUTE	MED/42	LEZIONI	51	SANDRA BALDACCI FABRIZIO BIANCHI SARA MAIO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Al termine del corso lo studente:

- avrà acquisito conoscenze in merito agli effetti sulla salute umana causati dall'esposizione a inquinanti atmosferici esterni ed interni, inquinanti professionali, campi elettromagnetici, rifiuti solidi urbani e a metodiche innovative per il monitoraggio degli inquinanti atmosferici e della salute;
- conoscerà il lessico sanitario di base, i principali disegni di studio e metodi di analisi statistica applicati a dataset epidemiologici. Sarà aggiornato in merito alle più recenti tecniche di monitoraggio degli inquinanti atmosferici.

Modalità di verifica delle conoscenze
L'accertamento delle conoscenze avverrà durante le lezioni stesse ed in particolare durante le ore di laboratorio epidemiologico, mediante un'interazione con il docente effettuata tramite domande, esercizi e simulazioni, e in ultima analisi mediante l'esame orale.

Capacità
Al termine del corso lo studente:

- sarà in grado di comprendere e valutare una pubblicazione scientifica nel campo dell'epidemiologia ambientale e di leggere ed interpretare dati concernenti i rischi per la salute dovuti all'inquinamento atmosferico, elettromagnetico, occupazionale ed acustico.
- sarà in grado di valutare la metodica di epidemiologia ambientale più appropriata in relazione agli scopi dello studio stesso.

Modalità di verifica delle capacità
In apposito orario verranno svolte attività pratiche per prendere confidenza con pacchetti statistici e metodi epidemiologici volti ad analizzare dati di esposizione all'ambiente e dati sanitari derivati da studi epidemiologici longitudinali su campioni di popolazione generale. Verranno inoltre assegnate esercitazioni pratiche a piccoli gruppi atte a comprovare l'acquisizione di tale tecnica.

Comportamenti
Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità attinenti alle problematiche ambiente e salute e grande interesse, motivazione e capacità di lavorare sia in autonomia sia in team.
Potrà altresì acquisire nuove conoscenze per l'analisi critica dei risultati di studi di epidemiologia ambientale, per l'uso di particolare strumentazione/supporti informatici, per l'inquadramento dell'argomento di interesse in un contesto più ampio, per sviluppare proposte operative, sperimentali o teoriche, sull'argomento.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante le lezioni stesse e le ore di laboratorio epidemiologico saranno poste agli studenti domande e richiesto lo svolgimento di esercizi concernenti gli argomenti trattati atti a valutare il livello di acquisizione dei comportamenti previsti.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Nozioni base di:
1) monitoraggio chimico-fisico degli inquinanti atmosferici.
2) anatomia, biologia dell'apparato cardio-vascolare, respiratorio, urinario ed uditivo.

3) statistica ed epidemiologia.
(Gli argomenti di cui ai punti 2) e 3) verranno comunque ripresi durante il corso).

Indicazioni metodologiche

La frequenza non è obbligatoria, anche se raccomandata.
Le lezioni si svolgono frontalmente, sollecitando interventi e domande da parte degli studenti, con la proiezione di slide prevalentemente tratte dai testi/articoli scientifici/siti consigliati.
Nelle esercitazioni svolte nell'ambito del laboratorio di epidemiologia vengono formati piccoli gruppi di studenti che utilizzeranno i PC delle aule didattiche.
Vengono fornite informazioni sui siti web utili alla frequenza del corso e svolte attività seminariali con personale di supporto.
Vengono forniti materiali didattici scaricabili.
L'interazione tra docente e studenti avviene durante le lezioni e i ricevimenti, nonché mediante posta elettronica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

L'introduzione inquadra le problematiche sanitarie legate all'inquinamento che un laureato in Scienze Ambientali deve conoscere, sia che lavori in ambito pubblico (es. Ufficio Ambiente di un Comune) sia che lavori in ambito privato (es. Ufficio Sicurezza di una ditta chimica) e dà informazioni sugli Istituti CNR che si occupano di sanità ed ambiente.
Alcune lezioni vengono quindi dedicate a fornire elementi conoscitivi di anatomia dell'apparato cardio-vascolare, respiratorio, urinario ed uditivo, di marcatori biologici e di allergologia respiratoria. Altre lezioni descrivono i metodi di studio epidemiologici e le misure di frequenza e di rischio (es. approccio Risk Assessment).
Tali lezioni sono da considerare propedeutiche per le successive che affrontano specificamente i danni biologici e gli effetti sanitari da inquinamento in aree a diverso livello di urbanizzazione, in siti sottoposti a bonifica e in aree inquinate.
In considerazione dell'ubiquità di esposizione, vengono dedicate alcune lezioni all'inquinamento atmosferico, suddiviso in esterno ed interno. Vengono classificati gli agenti inquinanti e riportate le evidenze scientifiche a supporto della correlazione tra concentrazioni di aero-inquinanti (con particolare riferimento alle particelle fini inalabili) ed effetti sulla salute, con particolare riguardo all'apparato respiratorio e cardio-circolatorio ed all'atopia. Vengono riportati in dettaglio i risultati di indagini epidemiologiche ambientali eseguite in Italia (con particolare riguardo all'area pisana) sia sulla popolazione generale sia sulla popolazione infantile. Vengono mostrati casi studio su inquinamento delle acque e su metalli e composti organici. Vengono illustrate le linee guida per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale. Viene inoltre illustrato il documento guida del Ministero della Salute per la comunicazione del rischio ambientale per la salute. Vengono affrontate le problematiche sanitarie associate all'esposizione ai rifiuti solidi-urbani, quelle legate all'inquinamento elettromagnetico e le problematiche ambientali e sanitarie della causa di morte prevenibile più importante nei Paesi sviluppati secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità: il fumo di tabacco.
Una lezione è dedicata alle problematiche connesse con l'inquinamento da onde elettromagnetiche. Vengono descritti le interazioni dei campi elettromagnetici coi sistemi biologici, i meccanismi di traduzione biochimica e biofisica, i modelli di studio, gli effetti tumorali, fisiologici-comportamentali e cenni di legislazione.
Infine, alcune lezioni vengono dedicate agli inquinanti professionali, con particolare riferimento all'asbesto, al rumore ed ai solventi organici, di cui vengono descritti gli effetti sanitari acuti e cronici, la legislazione, il monitoraggio biologico.
La conclusione del corso è dedicata alle strategie di riduzione dell'inquinamento atmosferico.

Bibliografia e materiale didattico

- Sarno G, Maio S, Simoni M, Baldacci S, Cerrai S, Viegi G a nome del Gruppo collaborativo EPIAIR2: Inquinamento atmosferico e salute umana. Ovvero come orientarsi nella lettura e interpretazione di studi ambientali, tossicologici ed epidemiologici. Edizione seconda. Epidemiol Prev 2013;4/5(suppl 2):1-86.
- A joint ERS/ATS policy statement: what constitutes an adverse health effect of air pollution? An analytical framework. Thurston GD, Kipen H, Annesi-Maesano I, Balmes J, Brook RD, Cromar K, De Matteis S, Forastiere F, Forsberg B, Frampton MW, Grigg J, Heederik D, Kelly FJ, Kuenzli N, Laumbach R, Peters A, Rajagopalan ST, Rich D, Ritz B, Samet JM, Sandstrom T, Sigsgaard T, Sunyer J, Brunekreef B. Eur Respir J 2017;49(1).
- Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (DL.vo 104/2017). Rapporti ISTISAN 19/9. http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2850_allegato.pdf
- Documento guida del Ministero della Salute per la comunicazione del rischio ambientale per la salute. https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/quaderni/rischio_ambientale.pdf
- Articoli scientifici appena pubblicati, segnalati durante il corso delle lezioni.
- Materiale didattico scaricabile dal portale di E learning dedicato (https://polo3.elearning.unipi.it)

Indicazioni per non frequentanti

Le modalità di esame per gli studenti non frequentanti sono identiche a quelle per gli studenti frequentanti. Tutte le indicazioni su argomenti/attività svolti durante l'insegnamento si trovano sulla pagina web del corso.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale. La prova orale consiste in un colloquio tra il candidato, il docente e altri collaboratori del docente titolare, in cui vengono accertate le conoscenze del candidato sui principali argomenti del corso. La durata media dell'esame è di 45 minuti.
L'esame sarà considerato superato se lo studente dimostra di aver compreso il significato delle principali metodiche di epidemiologia ambientale in relazione a specifici obiettivi di studio e degli effetti sulla salute umana causati dall'esposizione a inquinanti atmosferici.

UNIVERSITÀ DI PISA

Ultimo aggiornamento 19/10/2021 16:06