



Ministero della Salute
Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria
Ufficio IV

**Salute e ambiente:
un curriculum formativo omogeneo per il servizio sanitario nazionale, il sistema di
protezione ambientale, la medicina generale e la formazione universitaria**

Roma, 13 giugno 2019

Indice

pag

Presentazione.....	2
Introduzione.....	3
Principali criticità formative sul tema ambiente e salute e proposte operative.....	4
• Gli operatori delle istituzioni pubbliche, SSN e SNPA.....	4
• Medici di Medicina Generale e Pediatri di Libera Scelta.....	5
• Corsi di laurea di area sanitaria e non sanitaria e per le scuole di specializzazione di area medica e non medica.....	8
Curriculum Formativo Omogeneo “Ambiente e Salute”.....	11
Allegato 1.....	16

Presentazione

Il presente documento è stato elaborato dal gruppo di lavoro “Formazione e ricerca” della Task Force ministeriale “Ambiente e Salute” (TFAS)¹, istituita presso la Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria (D.D. del 9 novembre 2017, modificato dal D.D. del 20 novembre 2017); è stato approvato all’unanimità nella riunione plenaria del 13 giugno 2013.

Il documento ha tenuto conto anche dei risultati dell’attività svolta nell’ambito del Progetto CCM 2015 “Ambiente e Salute nel PNP 2014-2018: rete nazionale di epidemiologia ambientale, valutazione di impatto integrato sull’ambiente e salute, formazione e comunicazione (EpiAmbNet)”.

Lo scopo principale è contribuire a promuovere un’adeguata formazione sui temi inerenti l’ambiente e la salute tra gli operatori del sistema pubblico, i Medici di medicina generale (MMG) e i Pediatri di libera scelta (PLS), superando la settorialità dei processi formativi e la frammentarietà delle discipline che concorrono a delineare la complessa problematica del binomio ambiente salute.

Nel documento sono evidenziate le maggiori criticità riscontrate fra gli operatori sanitari e non sanitari a cui far fronte attraverso la proposta di un *Curriculum Formativo Omogeneo (CFO)*. Nel contesto ampio del SSN e SNPA, il CFO è funzionale alle esigenze formative del complesso degli operatori sanitari e non sanitari (es. chimici, biologi, fisici, tecnici della prevenzione etc...). Il CFO può essere modulato per i MMG e PLS e nel documento vi sono proposte utili all’integrazione della formazione universitaria (in medicina e non) sia durante i corsi di laurea sia nell’offerta didattica post-laurea.

Nell’elaborazione del documento sono state considerate le priorità suggerite dall’Association of Schools of Public Health in the European Region, ASPHER, 2011 che ha redatto la proposta di “European Core Competences for Public Health Professionals- ECCPHP” (nell’allegato 1 è riportato l’estratto che riguarda le competenze sui temi ambientali).

¹ **Composizione del sottogruppo di lavoro “Formazione e Ricerca” della TFAS:**

Coordinatori: F. Forastiere (EpiAmbNet), A. Colacci (ISPRA-SNPA).

Componenti: D. Avenoso (ISPRA-SNPA), E. Beccaloni (ISS), D. Della Porta (Coordinamento Inter-Regionale), M. Ferrante (SITI), I. Iavarone (ISS), P. Lauriola (ISDE), P. Michelozzi (Coord. Inter-Regionale), E. Nicosia (Coord. Inter-Regionale), R. Pirastu (Epiambnet, AIE), F. Pizzo (Coord. Inter-Regionale), R. Romizi (ISDE), A. Giampiero Russo (Coord. Inter-Regionale-Reg Lombardia), M. Santoro (CNR), M. Soccio (Coord. Inter-Regionale), E. Vinci (FNOM Ceo), L. Scimonelli (Min. Salute), A. De Martino (Min. Salute), A. Di Benedetto (Min. Salute), C. Ancona (Dep Lazio), I. Iavarone (ISS).

Introduzione

L'Italia, come molti altri paesi europei, si trova ad affrontare sfide importanti in materia di ambiente e salute (Environment and Health, EH). L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) stima che nella regione europea dell'OMS interventi strutturali di risanamento ambientale potrebbero ridurre la mortalità generale di quasi il 20%. Mentre il rapido sviluppo sociale ed economico, unito all'eredità di degrado ambientale (e alla sua interazione con altri significativi determinanti della salute), causano impatti potenzialmente rilevanti sulla salute, attuali e/o previsti, esiste un potenziale guadagno di salute complessivo molto alto se venissero presi in considerazione i determinanti ambientali. Basti pensare che il solo inquinamento atmosferico nel nostro Paese è responsabile di decine di migliaia di morti premature e di un aumento importante della morbosità per molte malattie croniche (Progetto VIIAS, www.viias.it; EEA report 2018 <https://www.eea.europa.eu/highlights/air-pollution-still-too-high>).

In linea con i recenti orientamenti in materia di salute ambientale, emersi dagli atti della VI Conferenza ministeriale su ambiente e salute (WHO, Regional Office for Europe, Ostrava 2017) e della recente Conferenza mondiale dell'OMS sull'inquinamento atmosferico (WHO CAPH, Ginevra 2018), è necessario rafforzare la capacità del Paese di occuparsi di questioni ambientali con conseguenti ricadute sanitarie e promuovere il processo di cambiamento, conferendo maggiori responsabilità a coloro che sono impegnati nella sanità pubblica e nell'assistenza sanitaria di base.

A partire dalla metà degli anni '80 si sono svolte numerose attività di formazione sul tema Salute ed Ambiente a livello nazionale organizzate da istituzioni centrali e locali². Analoghe attività sono state organizzate anche in ambito internazionale.³ Tuttavia, gli operatori del Servizio Sanitario Nazionale (di seguito "SSN") e del Sistema Nazionale di Protezione Ambientale (di seguito "SNPA") soffrono, soprattutto in alcune Regioni, dell'assenza di un programma formativo organico e condiviso che fornisca loro i necessari strumenti conoscitivi. Conoscenze, linguaggi e pratiche comuni sono, ad oggi, carenti con conseguenze negative sull'operato dei servizi e dei medici di medicina generale. La situazione è ulteriormente aggravata dalla carenza formativa a livello universitario sia nei corsi di laurea sia nei corsi di specializzazione. Il tema Salute e Ambiente è, in effetti, assente o solo marginalmente affrontato ad ogni livello della formazione universitaria. Anche i corsi di formazione specifica in Medicina Generale, tranne che per alcune regioni nelle quali sono stati inseriti seminari specifici, sono spesso carenti rispetto ai temi ambiente e salute poco considerati da una medicina che punta più alla cura del singolo paziente che alla prevenzione nella popolazione.

La Conferenza interministeriale su Ambiente e Salute di Ostrava ha impegnato Governi e Ministeri dell'Ambiente e della Salute europei ad una maggiore collaborazione ed al lavoro comune, specie sul tema della formazione. Il Piano Nazionale delle Prevenzioni (2014-2018) ha previsto la tematica "Ambiente e Salute" tra le proprie attività e inserito tra gli obiettivi centrali la formazione degli operatori della salute, in particolare, dei Medici di medicina generale e dei Pediatri di libera scelta sui temi dell'integrazione Ambiente e Salute, della valutazione dell'impatto sanitario e della comunicazione del rischio. La collaborazione tra SSN ed SNPA ha un ruolo rilevante per la messa a disposizione di un curriculum formativo omogeneo e adeguato in relazione alle attività da svolgere.

² Pirastu R, Ancona C. La formazione Ambiente e salute: un impegno comune per ridurre gli impatti sulla salute delle esposizioni ambientali. Bologna, 7 e 8 novembre 2017

https://reteambientesalute.epiprev.it/documenti/EPIAMBNET_convegnoBologna_7_8nov2017/RELATORI_8_nov2017/18_Pirastu_Ancona.pdf

³ http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/189743/e96848-Eng.pdf; https://www.icshnet.eu/wp-content/uploads/2018/05/1stTS_Final_Report.pdf.

Principali criticità formative sul tema ambiente e salute e proposte operative

a) *Gli operatori delle istituzioni pubbliche, SSN e SNPA*

Sul tema Ambiente e Salute si riscontra tra gli operatori del settore pubblico una formazione generale inadeguata ed eterogenea, con evidenti differenze inter-regionali; sono dunque necessari programmi di azione e di formazione omogenei su tutto il territorio nazionale, coerenti e non settoriali.

Il personale laureato degli ambiti medici, sanitari e tecnici (es. medici, fisici, chimici, biologi, veterinari, tecnici della prevenzione etc) delle istituzioni pubbliche sono il target per progetti di formazione miranti ad accrescere la consapevolezza e le competenze professionali sui temi Ambiente e Salute. Nell'ambito del PNP 2014-2019, il progetto "EpiAmbNet: rete italiana di epidemiologia ambientale"⁴ è stato un esempio recente di attività educativa che ha coinvolto numerose regioni italiane e il programma formativo utilizzato in tale esperienza è stato utilizzato per la messa a punto del Curriculum Formativo Omogeneo. Sebbene EpiAmbNet abbia svolto un importante ruolo, la formazione sui temi ambiente e salute in Italia si presenta ancora lacunosa e non uniforme su tutto il territorio nazionale.

Al fine di definire il *Curriculum Formativo Omogeneo* in materia di ambiente e salute, sono state considerate anche altre esperienze formative sviluppate dal Ministero della Salute in contesti più settoriali ma affini; ad esempio, il corso "e-learning REACH-CLP per la Pubblica Amministrazione" è stato un esempio di attività formativa svoltasi su base nazionale nel periodo 2016/2017 a cui hanno aderito operatori del SSN e di SNPA.

Sulla base di discussioni avvenute durante i numerosi corsi e di iniziative già condotte, sono state identificate le seguenti criticità:

- Il personale medico, il personale sanitario non medico e il personale non sanitario (ad esempio gli ingegneri) dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali ha una scarsa preparazione sui temi Ambiente e Salute e le stesse attività istituzionali dei dipartimenti di prevenzione non sono orientate in modo coerente e integrato su questi temi.
- Il personale tecnico delle ARPA è orientato sugli aspetti normativi e tecnici relativi al controllo dei rischi ambientali, ma solo in alcune Agenzie sono presenti specifiche competenze utili all'individuazione e comprensione delle implicazioni per la salute delle esposizioni ambientali.
- Esiste una grave carenza di collaborazione intersettoriale tra strutture sanitarie ed ambientali, sia al livello regionale sia a livello delle strutture provinciali e locali; tale carenza si rileva anche tra il personale medico e il personale sanitario non medico, laddove queste figure professionali coesistono nella medesima struttura.
- Il linguaggio utilizzato dagli operatori non è uniforme e non è basato su un curriculum formativo comune.
- Le conoscenze teoriche delle metodologie di valutazione del rischio sono limitate.
- Vi sono poche esperienze di implementazione della valutazione dell'impatto sulla salute (HIA- Health Impact Assessment) delle esposizioni ambientali e di integrazione tra HIA e procedure di risk assessment tossicologico.

⁴ Programma CCM 2015 del Ministero della Salute, sito: <http://reteambientesalute.epiprev.it/>

- Esistono difficoltà nell'utilizzare i dati esistenti per valutare di aspetti relativi alla componente ambiente e salute, e sulle modalità di loro integrazione e collegamento anche al fine di verificare differenze di natura socioeconomica.

A tali difficoltà si aggiunge la mancata definizione formale della figura professionale dell'esperto nella valutazione dell'impatto sanitario delle esposizioni ambientali. Si tratta di una figura professionale nuova (sia di ruolo sanitario, sia di ruolo non sanitario) le cui competenze e professionalità si sono prefigurate solo negli ultimi anni. Tale professionista svolge compiti manageriali e deve possedere un background che gli consenta di comprendere, utilizzare ed integrare, con approccio multidisciplinare, il contributo differenziale delle molteplici discipline e professionalità coinvolte (scienze ambientali, epidemiologia, tossicologia, economia). Il suo ruolo è fondamentale per dare risposta a specifici quesiti/problematriche ambientali/sanitarie, grazie alla sua capacità di coordinare e valorizzare il lavoro di squadra, integrando il contributo di esperti che agiscono di concerto, ognuno con la propria specifica formazione, expertise e ambito di attività. Per tale figura professionale sono, pertanto, richieste competenze ed abilità professionali crescenti, a partire da corsi di formazione, ma anche una formazione universitaria conseguente.

Proposte operative:

- a) Svolgimento periodico (su base annuale) in ogni regione di corsi di formazione ed aggiornamento sui temi indicati dal Curriculum Formativo Omogeneo che segue. Tali corsi sono supportati da crediti formativi e prevedono la partecipazione congiunta del personale SSN e SNPA e, se del caso, di altri Enti interessati alla tematica (ad esempio Agenzie Regionali di Sanità, Istituti per lo studio e la prevenzione oncologica, Istituti Zooprofilattici Sperimentali). La partecipazione congiunta del SSN e SNPA rappresenta un'occasione unica di integrazione e di scambio culturale e pertanto dovrebbe essere favorita.
- b) Su base annuale il Ministero della Salute promuove un "Workshop di formatori Ambiente e Salute". Tali formatori sono designati dalle strutture regionali ambiente e salute con lo specifico compito di rendere omogenei i contenuti didattici, mettere a punto le metodologie didattiche, elaborare nuovi contenuti formativi.
- c) Il Ministero della Salute promuove la trasformazione del materiale didattico esistente in corsi FAD ed esamina la possibilità di implementare una piattaforma di e-learning.
- d) Oltre ai corsi, è indispensabile pubblicizzare e favorire la partecipazione degli operatori a tutte le iniziative nazionali e regionali sui temi Ambiente e Salute. Dovrà essere promossa la partecipazione a progetti congiunti Ambiente e Salute e dovrà essere favorita la diffusione di strumenti di aggiornamento culturale (testi, riviste, materiale didattico).

b) Medici di Medicina Generale e Pediatri di Libera Scelta

Il medico del territorio svolge ruoli diversi di tipo clinico, scientifico, e di *advocacy* che sono tra loro strettamente legati. Nel suo ruolo specifico deve individuare manifestazioni cliniche potenzialmente correlate all'ambiente e deve altresì informare, educare pazienti, famiglie e comunità. Necessita quindi di una formazione continua per mantenere elevato il suo livello professionale anche in questo ambito specifico della prevenzione. Inoltre, il medico ha il compito di ricercare, raccogliere dati e segnalare eventi critici, e promuovere iniziative di informazione/formazione per la popolazione (incontri, pubblicazioni, interventi sui media), mantenendo un rapporto costante con le istituzioni e con le associazioni del territorio a difesa dell'ambiente. Il medico del territorio è il punto di riferimento per i propri pazienti ed anche il punto di raccordo tra questi e le istituzioni e la comunità scientifica. In termini ancora più generali, il medico (MMG e PLS) può rappresentare il raccordo tra temi globali (cambiamento climatico, inquinamento atmosferico) e sensibilità/problemi/azioni

locali. Per queste ragioni, la formazione assume un ruolo rilevante e le esperienze e le competenze acquisite dagli operatori medici delle cure primarie dovrebbero essere utilizzate, valorizzate e accertate sistematicamente.

Purtroppo, i determinanti di salute, e in particolare il binomio Ambiente-Salute, sono scarsamente considerati nei programmi di studio delle facoltà di medicina. Questo malgrado il codice di deontologia medica prescrive all'art. 5 "Il medico è tenuto a considerare l'ambiente nel quale l'uomo vive e lavora quale fondamentale determinante della salute dei cittadini". I MMG e PLS al momento non sono in possesso di conoscenze, competenze e abilità, atte alla individuazione clinica precoce e alla prevenzione delle patologie collegate all'ambiente e agli altri determinanti di salute correlati all'ambiente. Se sono preparati su alcuni temi, lo sono solo grazie ad un impegno autonomo nato dall'interesse personale. Pochi medici indagano metodicamente sulla salubrità dell'ambiente domestico, dei locali scolastici, dei luoghi di lavoro e di quelli in cui si trascorre il tempo libero, per completare un'esauriente anamnesi. Non c'è ancora la consapevolezza degli effetti che l'inquinamento ambientale può avere sulla salute umana, a partire dal periodo del pre-concepimento, e dello sviluppo embrionale e fetale, lungo tutta l'età dello sviluppo e nell'età adulta.

L'aggiornamento e la formazione continua dei medici sono disciplinati da alcune norme (art. 16 bis, commi 1 e 2 del decreto legislativo n° 502/92) che ne prevedono l'obbligatorietà e altresì regolati dal sistema nazionale di Educazione Continua. Per i medici di medicina generale, in particolare, la formazione è anche regolata dall'Accordo Collettivo Nazionale (ACN 2005) che ne riconosce le *finalità*, orientate al miglioramento delle attività, competenze ed abilità cliniche, tecniche e manageriali. Tutto questo nella prospettiva che i comportamenti degli operatori sanitari contribuiscano al progresso scientifico e tecnologico onde garantire efficacia, appropriatezza, sicurezza ed efficienza all'assistenza prestata dal Servizio Sanitario Nazionale. Lo stesso accordo prevede *la partecipazione* alle iniziative formative programmate e organizzate dalle Regioni, sulla base degli obiettivi formativi di interesse nazionale individuati dalla "Commissione nazionale per la formazione continua" e degli obiettivi formativi di specifico interesse regionale definiti dalle Regioni stesse. E' anche prevista l'*obbligatorietà* della frequenza di corsi su temi corrispondenti ai bisogni organizzativi del servizio. L'accordo entra anche nel delle risorse economiche. Le Regioni stabiliscono annualmente le risorse finanziarie destinate alla formazione continua. La norma prevede, con accordi regionali tra Regione e Sindacati dei medici di medicina generale, gli Ordini dei Medici e le Società professionali anche l'individuazione di docenti tra i MMG e la costituzione di un apposito registro regionale.

In questo contesto, al fine di garantire un'adeguata ed omogenea formazione dei MMG sul territorio nazionale, è fondamentale che siano individuati, già a partire dall'Accordo Nazionale, gli impegni formativi in materia di Salute e Ambiente e le risorse finanziarie necessarie ad assicurare la partecipazione dei MMG agli eventi formativi; ciò consentirebbe il raggiungimento di un'appropriata formazione dei MMG anche in regioni con evidenti difficoltà economiche, come ad esempio quelle commissariate.

Da tutto ciò si evince che la formazione continua diventa parte integrante della professione medica e che essa debba essere considerata non solo un dovere ma anche un diritto del professionista, che in accordo con le istituzioni partecipa alla progettazione ed alla erogazione della stessa. Maggiore sarà il coinvolgimento dei MMG e dei PLS nelle scelte e nella progettazione maggiore sarà la partecipazione e l'interesse al cambiamento che gli interventi formativi promuoveranno.

Proposte operative per promuovere la formazione medica sui temi Ambiente e Salute:

- a) Inserimento dei contenuti del Curriculum Formativo Omogeneo, affrontati secondo un'ottica *evidence-based*, all'interno dei corsi di formazione regionali di durata triennale per i MMG.

Attualmente questi corsi rappresentano l'unico percorso formativo che consente l'accesso alla professione di medico di medicina generale e presentano grande variabilità inter-regionale e inter-provinciale, in quanto i contenuti didattici dei seminari non sono stabiliti per legge, ma lasciati all'autonomia decisionale delle Regioni e delle singole sedi didattiche. Alla luce dell'imminente forte ricambio generazionale che avverrà in molte Regioni italiane nell'ambito dell'Assistenza Primaria, appare di particolare importanza investire nella formazione di questi futuri MMG per quanto riguarda le conoscenze delle connessioni Ambiente/Salute.

Sulla base delle esperienze maturate, la FNOMCeO insieme ad ISDE possono coordinare iniziative su tutto il territorio nazionale, avvalendosi anche della collaborazione di riviste scientifiche di sanità pubblica.

- b) Promozione dei corsi FAD e di altro materiale didattico come aggiornamento e formazione per i MMG con inserimento negli obiettivi di interesse regionale per la formazione continua, in linea con il curriculum formativo omogeneo e secondo un'ottica *evidence-based*.

Su questa linea formativa, si segnala un'esperienza di particolare rilievo condotta a livello nazionale con la collaborazione tra ISDE e FNOMCeO. Sono stati condotti due corsi in modalità FAD (formazione a distanza) su Salute e Ambiente: il primo tra il 17 ottobre 2014 al 17 ottobre 2015 che ha visto la partecipazione di 17.855 corsisti, di cui 15.433 hanno ottenuto i crediti formativi, il secondo dal 19 marzo 2015 al 19 marzo 2016 con 16.530 partecipanti, di cui 14.936 hanno ottenuto i crediti formativi. Un altro percorso formativo in modalità FAD è stato proposto da ISDE-Italia, era rivolto a PLS, MMG e farmacisti. I materiali sono stati selezionati e adattati alla fruizione e-learning per la realtà italiana, e dei paesi sviluppati in genere, da un gruppo di lavoro dell'ISDE, a partire dal WHO Training Package for Health Care Providers, con l'autorizzazione della WHO. Sono state realizzate due edizioni (2016-2017; 2017-2018) hanno partecipato complessivamente 4.956 professionisti, di cui 2.221 hanno ottenuto i crediti formativi.

- c) Corsi di formazione per Medici sentinella per l'Ambiente. Il Progetto CCM "CCM Strategico Cambiamenti climatici e salute nella vision *"Planetary Health"*⁵ ha avviato una sperimentazione di formazione rivolta a MMG e PLS in previsione di creare una Rete Italiana di Medici Sentinella per l'Ambiente (RIMSA), la cui funzione è quella di interagire con le Autorità (Aziende sanitarie, Comuni, Regioni) segnalando patologie che indicano la presenza di un possibile pericolo per la salute legato a problemi ambientali. Tale iniziativa complessiva è stata coordinata e gestita da ISDE e FNOMCeO. E' in corso di stampa un manuale destinato ai cosiddetti Medici Sentinella per l'Ambiente (MSA). Tale esperienza è stata presentata a Bruxelles (HEAL), Ottawa (ISEE) e pubblicata su rivista scientifica internazionale (International Journal of Family Medicine and Community Health - IJFMCH). Su queste basi, questa esperienza formativa preliminare potrà essere estesa e sviluppata ulteriormente con il coordinamento di ISDE e FNOMCeO.
- c) Sono auspicabili percorsi di formazione universitaria specifici per i MMG e Dottorati di Ricerca sul tema dei Medici Sentinella per l'Ambiente. I Dottorati di Ricerca potrebbero

⁵ Progetto finanziato mediante risorse ministero della salute direzione generale della prevenzione sanitaria – capitolo 4100/22, a.f. 2016.

rappresentare il livello più avanzato in tema di sorveglianza ambientale sanitaria nelle cure primarie.

Si evidenzia l'opportunità di individuare e promuovere, d'intesa con il MIUR, modalità e percorsi formativi e livelli di studi che consentano di creare le competenze necessarie per sviluppare un'adeguata formazione e qualificazione professionale nelle materie inerenti i temi ambiente e salute.

d) Corsi di laurea di area sanitaria e non sanitaria e per le scuole di specializzazione di area medica e non medica

Il sistema della formazione superiore terziaria, di cui fa parte l'università, in questi ultimi decenni ha subito modificazioni importanti e altamente innovative che hanno profondamente influito sulle finalità, sulle modalità operative e sugli output formativi e di ricerca. È l'educazione che fornisce all'uomo una chiara consapevole visione delle sue stesse opinioni e dei suoi stessi giudizi, un'autenticità nello svilupparli, un'eloquenza nell'esprimerli, e una forza nell'imporli. La formazione circa il rapporto salute e ambiente diviene fondamentale nella attività formativa e curriculare universitaria, permettendo ai discenti di maturare conoscenze interdisciplinari utili alla comprensione della fitta rete di relazione tra elementi ambientali e sanitari che caratterizzano la nostra epoca.

La continua attenzione ai fabbisogni formativi delle università diviene pertanto componente fondamentale per il successo di questa particolare area sanitaria, unitamente alla capacità di *knowledge transfer* dal mondo della ricerca e di *enhancement* intersettoriale tra settori disciplinari apparentemente molto lontani tra loro ma interconnessi nel campo della valutazione salute e ambiente.

La formazione sui temi di Ambiente e Salute rappresenta una risposta prioritaria ampiamente riconosciuta in ambito europeo ed internazionale alle nuove sfide della civiltà contemporanea. Si deroga giustamente alle università e agli altri istituti di alta formazione la produzione e l'utilizzazione di conoscenze e competenze avanzate per lo sviluppo di qualità nelle società odierne. La qualificazione della conoscenza teorica ed applicata sui temi salute e ambiente sono un investimento sul capitale umano, nonché la diffusione ed il trasferimento dell'innovazione tecnologica, diventano sempre più istanze fondamentali della valorizzazione dei diversi contesti scientifici.

La mancanza di un organico programma formativo in grado di fornire agli operatori del Servizio Sanitario Nazionale e del Sistema Nazionale di Protezione Ambientale gli strumenti conoscitivi necessari ha fatto emergere anche una notevole insufficienza formativa a livello universitario sia nei corsi di laurea sia nei corsi di specializzazione di area medica e non medica.

Le problematiche da affrontare a tale riguardo sono molteplici e complesse. I primi problemi da risolvere appaiono quelli legati all'insegnamento dell'Igiene (epidemiologia e sanità pubblica) nell'ambito del Corso di Laurea (CdL) magistrale in Medicina e Chirurgia che avviene tardivamente, al V anno, e concede pochi Crediti Formativi Universitari (CFU) ad una materia molto articolata e impegnativa dal punto di vista dell'acquisizione dei contenuti. Quindi, si dovranno affrontare i problemi dell'aggiornamento dei programmi in tutti gli altri corsi di laurea di area medica e non medica, nei quali la disciplina viene insegnata spesso su programmi non aggiornati e, comunque, non uniformi sul territorio Nazionale. Il CdL in Scienze Biologiche prevede l'insegnamento dell'Igiene

e di Igiene Ambientale o Igiene Applicata al 3° anno della Laurea Triennale e al biennio della magistrale. Tale materia è considerata obbligatoria per l'accesso all'Esame di Stato per la professione di Biologo. Tuttavia, molti corsi di laurea di area non medica non prevedono l'insegnamento della sanità pubblica (né come disciplina in toto né come igiene ambientale e igiene degli alimenti) sebbene i contenuti di tale insegnamento siano oggi di fondamentale importanza per la maggior parte delle professioni alla luce dell'importanza che i temi Ambiente e Salute hanno assunto nei contesti socio-economici a tutti i livelli. Stesso discorso può essere fatto per le Scuole di Specializzazione, sia di area medica che di area non medica. Inoltre, Dottorati e Master sul tema sono esperienze sporadiche.

Esistono CCdLL, es. quelli derivanti dalla ex Scuola di Nutrizione, in cui non si insegnano né igiene ambientale né igiene degli alimenti. Inoltre in tutti i core-curricula i programmi sia nei CCdLL che nelle Scuole di Specializzazione non sono aggiornati da tempo e di conseguenza non prevedono temi quali il monitoraggio e la valutazione del rischio ambientale, lo studio della modellistica previsionale e le tecniche più recenti per la valutazione dell'esposizione.

In tale contesto, si evidenzia altresì le potenzialità della scuola di specializzazione in "valutazione e gestione del rischio chimico" di cui al D.M. del MIUR 19/6/2013 GU n. 148 del 26/6/2013, connotata in area non sanitaria, a cui possono accedere diverse lauree (non mediche e mediche) e già incardinata nell'offerta didattica di 4 università italiane.

Possibili proposte operative:

1) CdL in medicina

Per rendere efficace l'insegnamento e per formare i futuri professionisti medici alla mentalità epidemiologica e alla visione integrata di una promozione della salute attraverso interventi preventivi sull'ambiente e sulla salute, è opportuno suddividere l'insegnamento in più parti inserendo la disciplina fino dal II anno del CdL. Per esempio, si potrebbe iniziare a studiare l'epidemiologia generale al II anno, poi l'epidemiologia e la prevenzione delle malattie infettive al III anno, l'epidemiologia ambientale e l'epidemiologia e la prevenzione delle malattie cronico-degenerative al IV anno, l'igiene ambientale e l'igiene degli alimenti al V anno e, quindi al VI anno l'organizzazione e la gestione dei servizi sanitari insieme alla epidemiologia valutativa dei sistemi sanitari.

2) CCddLL di area Medica

I programmi di igiene dei corsi di laurea di area medica (compresa la medicina veterinaria) necessitano tutti di un aggiornamento e di un adeguamento rispetto agli obiettivi specifici dei corsi.

3) CCddLL di area non Medica

I programmi di igiene dei corsi di laurea di area non medica (esempio, Ingegneria, Architettura, Economia, Comunicazione, etc) necessitano tutti di un aggiornamento per essere adeguati agli obiettivi specifici dei corsi. In alcuni CCddLL non si studia la sanità pubblica pur essendo oggi più che mai importante acquisire i contenuti di tale disciplina in tutti i settori professionali essendo la *public health* e l'*urban health* temi fondamentali per il benessere e per gli aspetti ambientali a tutti i livelli. Nei programmi per la public Health sono contenuti fondamentali i temi relativi all'inquinamento ambientale in relazione alle malattie infettive e cronico-degenerative, mentre nell'*urban health* sono contenuti fondamentali i temi della pianificazione strategica in relazione alla salubrità degli ambienti urbani e ai possibili effetti sulla salute.

4) Scuole di Specializzazione di area Medica

Si evidenzia la necessità di uniformare i contenuti dei programmi formativi e dare uguale rilievo alla formazione sui temi della epidemiologia e salute e ambiente nelle Scuole di Specializzazione di area medica e in particolare in tutte le sedi della Scuola di Specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva.

Fra le Scuole di Specializzazione di area medica, la Scuola di specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva è quella che più risponde all'importante fabbisogno formativo del medico specialista che dovrà svolgere la sua attività nelle direzioni sanitarie e mediche ospedaliere e territoriali nell'ambito del SSN.

La Scuola di Specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva è inclusa tra quelle dell'Area della sanità pubblica ed è tra le dieci Scuole di area sanitaria ritenute dal MIUR rilevanti per il Servizio Sanitario Nazionale (SSN). E' presente in 35 sedi accademiche con un numero di contratti di circa 200 all'anno con ottime prospettive di inserimento professionale. Purtroppo, i temi di epidemiologia e salute e ambiente sono sviluppati in maniera difforme nei programmi formativi delle diverse sedi delle Scuole di Specializzazione e, nella maggioranza dei casi, sono poco trattati e poco conosciuti.

E altrettanto importante che nei programmi formativi delle altre Scuole di Specializzazione di area medica siano inseriti i temi salute e ambiente, in base agli obiettivi e alle esigenze formative delle singole scuole.

5) Scuole di Specializzazione di area non Medica

Nelle Scuole di Specializzazione di area non Medica è opportuno di verificare i programmi e adeguarli inserendo i temi salute e ambiente in maniera mirata e secondo gli obiettivi delle singole scuole.

Una proposta operativa concreta è *l'istituzione di Scuole di Specializzazione in Environment and Health* con un indirizzo specifico per i biologi e un indirizzo più ampio per i laureati di altri settori (chimica, fisica, ingegneria architettura, giurisprudenza, economia, ecc...). Si possono creare così professionisti in grado di pensare nell'ottica dello sviluppo sostenibile e della green economy da affiancare ai medici per il public health management e per il risk assessment sia nei settori della sanità pubblica territoriale e ospedaliera che nei settori della prevenzione territoriale e soprattutto nei diversi uffici dei vari Comuni.

A tal fine si potrebbero promuovere finanziamenti regionali per master "Ambiente e Salute" rivolti ai diversi professionisti per rendere accessibili a tutti i laureati interessati gli argomenti legati alla prevenzione e alla sostenibilità ambientale. Anche in questo caso, il programma dovrebbe essere coerente con il CFO. Per organizzare tali Master occorrerà prevedere un unico format da riproporre in maniera identica nelle diverse regioni iniziando intanto in tre regioni una del sud, una del centro e una del nord.

Nelle Università va incentivata la costituzione di Dottorati internazionali "Ambiente e Salute" per laureati di diversi settori e specifici Corsi di Perfezionamento sui vari temi Ambiente e Salute, utilizzabili anche ai fini di titoli valutabili nei concorsi pubblici.

Curriculum Formativo Omogeneo “Ambiente e Salute”

Il curriculum formativo omogeneo è utilizzabile per tutte le istanze formative sui temi Ambiente e Salute per gli operatori del Servizio Sanitario Nazionale e del Sistema di Protezione Ambientale, per i Medici di Medicina Generale e Pediatri di Libera Scelta, e nella formazione universitaria. Sono previsti i seguenti moduli:

1. Argomenti di base su Ambiente e Salute
2. Tossicologia Ambientale
3. Epidemiologia Ambientale
4. Valutazione di impatto ambientale e sanitario, comunicazione del rischio

1. Argomenti di base su ambiente e salute

L'obiettivo è di mettere a disposizione le conoscenze sulla relazione ambiente-salute, limitatamente ad evidenze consolidate, pubblicate e condivise in ambito scientifico. È necessario fornire gli strumenti utili per una risposta standardizzata e condivisa delle istituzioni sanitarie ed ambientali ai quesiti posti sul tema ambiente e salute a livello locale e nazionale. Al termine di tale processo formativo i partecipanti saranno in grado di rispondere ai quesiti specifici posti dalle istituzioni sanitarie ed ambientali, dagli stakeholders e dalla popolazione, di comprendere i risultati di una indagine ambientale, di leggere ed interpretare in modo critico dati epidemiologici sullo stato di salute e sui possibili rischi ambientali di popolazioni esposte. La prospettiva generale è quella di sanità pubblica volta a definire azioni preventive sulla base delle evidenze disponibili, tenendo conto delle disuguaglianze nell'esposizione e nei rischi in diversi sottogruppi di popolazione.

Gli argomenti specifici da trattare sono:

- Introduzione generale all'argomento ambiente e salute;
- Lo sviluppo sostenibile;
- Biodiversità e salute umana;
- La costruzione della evidenza scientifica, la formulazione di sintesi e raccomandazioni;
- Disuguaglianze ed equità nella distribuzione del rischio e negli effetti sulla salute;
- Inquinamento atmosferico indoor;
- Inquinamento atmosferico outdoor;
- Campi Elettromagnetici;
- Rumore e vibrazioni;
- Siti contaminati;
- Rifiuti;
- Emergenze ambientali e rischi rilevanti;
- Cambiamenti climatici/ondate di calore;
- Inquinamento delle risorse idriche;
- Radon;
- Sicurezza chimica;
- Amianto e fibre;
- Nanomateriali;
- Alimenti.

Per ognuno dei suddetti argomenti devono essere esaminati/sviluppati:

- Legislazione europea e nazionale e potenzialità delle stesse nella riduzione del rischio;

- Metodi e strategie per il campionamento di inquinanti in diverse matrici ambientali inclusa la catena alimentare;
- Destino ambientale, persistenza ambientale, e biodisponibilità di inquinanti;
- Metodi per la valutazione delle esposizioni di popolazioni: misure di esposizione e dose interna; metodi e strategie per il monitoraggio ambientale e personale dell'esposizione, anche attraverso biomonitoraggio umano; modelli di diffusione e ricaduta di inquinanti; metodi empirici (land use regression e data fusion) per la stima della esposizione di popolazione; miscele complesse;
- Tossicocinetica e tossicodinamica dei contaminanti ambientali;
- Studi ecotossicologici e tossicologici con riferimento a miscele complesse di inquinanti;
- Studi clinici controllati;
- Studi epidemiologici;
- Sorveglianza sanitaria ed epidemiologica;
- Identificazione del pericolo (hazard) e valutazione quantitativa del rischio (funzioni dose-risposta);
- Interventi preventivi possibili;
- Valutazione della efficacia degli interventi;
- Strumenti di comunicazione alla popolazione;
- Raccomandazioni basate sulle evidenze;
- Strumenti per aggiornamento continuo.

Per la formazione in ambito sanitario è opportuno approfondire anche i seguenti temi:

- Anamnesi ambientale, strumento per identificare e valutare l'esposizione della popolazione e rispondere con misure preventive;
- Individuazione di gruppi di popolazione a più alta vulnerabilità (bambini, donne in gravidanza, anziani, classi socio-economicamente deprivate) in relazione ad esposizioni a contaminanti ambientali;
- Patologie ambientali: basi scientifiche per sospettarle, riconoscerle, diagnosticarle e trattarle. In particolare, vanno considerate le seguenti patologie:
 - Asma pediatrico e asma in età adulta
 - Broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO)
 - Cardiopatia ischemica
 - Scompenso Cardiaco
 - Sindrome metabolica, Diabete ed Obesità
 - Patologie neurologiche e neurocomportamentali
 - Nefropatie con possibile eziologia ambientale
 - Tumori con possibile eziologia ambientale
 - Sensibilizzazione allergica e dermatiti
 - Interferenza endocrina
- Metodi di attuazione di interventi di sorveglianza ambientale e sanitaria;
- Metodi e strumenti per la prevenzione sanitaria e di protezione ambientale;
- Banche dati e documentazione in campo ambientale sanitario e loro utilizzo;
- Comunicazione e gestione del rischio;
- Advocacy;
- Rapporti tra Dipartimenti di prevenzione, MMG e PLS, Enti Locali e ruoli in ambito PNP e PRP.

Per la formazione in ambito non sanitario è opportuno approfondire anche i seguenti temi:

- Anamnesi ambientale, strumento per identificare e valutare l'esposizione della popolazione e rispondere con misure preventive;
- Esposizione a contaminanti di origine industriale (processi di produzione, emissioni in atmosfera e rilascio nei corpi idrici e nel suolo; migliori tecniche disponibili per il contenimento delle emissioni; localizzazione, ecc.);
- Metodi e tecniche di bonifica in ambito ambientale (siti contaminati);
- Health technology assessment (HTA) quale approccio multidisciplinare per l'analisi delle implicazioni medico-cliniche, sociali, organizzative, economiche, etiche e legali delle tecnologie disponibili attraverso la valutazione multidimensionale che includa l'efficacia, la sicurezza, i costi, l'impatto sociale e organizzativo;
- Gestione e trattamento dei rifiuti speciali, rifiuti urbani pericolosi e rifiuti speciali pericolosi;
- Valutazione e gestione dei rischi derivanti dalla produzione, dall'immissione sul mercato e dall'uso di sostanze chimiche e loro miscele, nonché i rischi legati all'intero ciclo di vita di prodotti destinati ad usi specifici e regolamentati dalle normative sociali, di settore e di prodotto;
- Monitoraggi ambientali;
- Analisi delle risultanze di attività di controllo di cui a normative ambientali, sociali, di settore o di prodotto, al fine di individuare *concern* gestibili dalle procedure insite nelle normative stesse;
- Scenari di esposizione che riguardano i lavoratori, i consumatori, gli esposti indiretti dall'ambiente e i vari comparti ambientali;
- Metodi di attuazione di interventi di sorveglianza ambientale e sanitaria;
- Metodi e strumenti per la prevenzione sanitaria e di protezione ambientale;
- Banche dati e documentazione in campo ambientale sanitario e loro utilizzo. Utilizzo di banche dati nazionali ed europee connesse all'adeguamento tecnico delle normative;
- Comunicazione e gestione del rischio;
- Advocacy;
- Rapporti tra diversi servizi implicati dei Dipartimenti di prevenzione, MMG e PLS, Enti Locali e ruoli in ambito PNP e PRP.

2. Tossicologia ambientale

Lo sviluppo di questo tema ha l'obiettivo di offrire un quadro complessivo delle applicazioni della tossicologia per lo studio del rapporto salute e ambiente. Al termine della formazione i partecipanti saranno in grado di collaborare alle fasi di disegno e conduzione della valutazione del rischio tossicologico che affronta i rischi per la salute dell'uomo e dell'ambiente derivanti dall'esposizione ad agenti potenzialmente tossici.

Gli argomenti specifici da trattare sono:

- Tossicologia generale ed ambientale
- Tossicocinetica e tossicodinamica
- Cancerogenesi e mutagenesi ambientale
- Epigenetica e tossicità riproduttiva
- Marcatori di danno precoce e di suscettibilità interindividuale (polimorfismi genetici, capacità di detossificazione e riparazione del danno biologico da inquinanti ambientali)

- Ecotossicologia
- Meccanismi di azione dei contaminanti ambientali nell'eziopatogenesi delle patologie
- Tossicologia delle miscele chimiche complesse

3. Epidemiologia ambientale

Lo sviluppo di questo tema ha l'obiettivo di offrire un quadro complessivo delle applicazioni dell'epidemiologia per lo studio del rapporto salute e ambiente. Al termine della formazione i partecipanti saranno in grado di collaborare alle fasi di disegno e conduzione di uno studio epidemiologico che esamini il rapporto tra salute e ambiente.

- Inquadramento storico sul ruolo dell'epidemiologia ambientale
- Misure di frequenza
- Misure di rischio e di associazione
- La standardizzazione dei tassi e la scelta dell'appropriato riferimento
- La valutazione della esposizione negli studi epidemiologici
- Biomonitoraggio
- Disegni degli studi epidemiologici: coorte, caso-controllo, prevalenza, serie-temporali, studio di panel, studio clinico controllato
- Bias
- Confondimento e modificazione d'effetto
- Revisione sistematica e meta-analisi
- Il nesso di causalità

4. Valutazione di impatto ambientale e sanitario, comunicazione del rischio

Obiettivo della formazione è quello di coniugare diversi aspetti: la competenza nel fare e/o comprendere una procedura di Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) e nell'integrare gli aspetti ambientali e sanitari in una valutazione integrata (VIIAS) e il supporto alla gestione operativa di processi di comunicazione. Al termine della formazione sul tema i partecipanti saranno in grado di partecipare a procedure VIS/VIIAS e alla successiva fase di comunicazione dei risultati. I risultati del lavoro multidisciplinare e multi istituzionale dei sottogruppi "Comunicazione" e "Valutazione di impatto" della Task Force Ambiente e Salute rappresentano una importante fonte informativa su come orientare la formazione su questi due temi.

Argomenti specifici da trattare:

- il processo Health Impact Assessment (HIA) <https://www.who.int/hia/en/> come processo partecipativo che fornisce ai decisori le informazioni sulle implicazioni sanitarie di politiche, programmi, progetti ed interventi ambientali, quali ad esempio la costruzione di un nuovo impianto, modifiche tecnologiche, etc.....
- Descrizione del processo di Risk Assessment
- Presentazione di un esempio di percorso di applicazione delle LG VIS relative ai grandi impianti produttivi, e strumenti operativi per l'accesso ai dati e procedure per le valutazioni di impatto
- Presentazione del percorso di attuazione di una VIIAS, con particolare riferimento alla fase della valutazione quantitativa di impatto proponendo e discutendo casi studio nazionali e locali sulla stima dei potenziali impatti di insediamenti, programmi e politiche

- Creazioni percorsi/repository dati ambientali, demografici, sanitari per le valutazioni
- Raccolta sistematica dei casi e buone pratiche per le valutazioni di impatto di piccoli impianti.
- Presentazione di elementi teorici in materia di comunicazione del rischio, percezione del rischio e criticità della comunicazione; l'illustrazione di elementi metodologici ed operativi per l'impostazione e gestione di un processo comunicativo collegato ad un evento rischioso per la salute. È necessario stimolare le abilità comunicativo-relazionali dei partecipanti attraverso la presentazione di casi studio ed esercitazioni in cui imparare a pianificare una comunicazione adeguata. Il percorso si propone di migliorare le competenze per la creazione di messaggi efficaci.

ALLEGATO 1.
COMPETENZE SUI TEMI AMBIENTALI

Association of Schools of Public Health in the European Region, ASPHER, 2011.

European Core Competences for Public Health Professionals (ECCPHP) (Extract)

Population Health and Its Material - Physical, Radiological, Chemical and Biological - Environmental Determinants

Definitions

Environment

This consists of the external elements and conditions which surround, influence, and affect the life and development of an organism or of a population

Environmental Health

Is the science of controlling or modifying those physical, radiological, chemical and biological conditions, influences, or forces surrounding human communities, which relate to the promoting, establishing, and maintenance of health.

Competences

Intellectual competences: The public health professional shall know and understand:

- Significant aspects of the history of environmental health;
- Basic concepts of the natural sciences, especially:
 - o Chemistry;
 - o Physiology;
 - o Genetics;
 - o Toxicology;
 - o Microbiology;
 - o Radiation;
 - o Immunology;
- Basic concepts and terminology of empirical scientific disciplines that analyse the impact of the physical, radiological, chemical and biological environment on health, e.g. toxicology, radiation measurement, etc.;
- The basic concepts, principles and methods of environmental risk estimation;
- The level and trends of main physical, radiological, chemical and biological exposures in European countries, and their relationship to health;
- The variation by age, gender, socio-economic background, and arena of exposure to physical, radiological, chemical, and biological exposures, e.g. in the context of:

- o Indoor and outdoor air pollution;
- o Noise;
- o Carcinogens;
- o Neurotoxins;
- o Electromagnetic fields;
- o Radioactivity;
- o Exposures from housing;
- o Occupational exposures;
- o Transport;
- o Hydrological cycle;
- o Sewage;
- o Town and country planning;
- Genetic, physiological and psychosocial factors that affect susceptibility to adverse health outcomes following exposure to environmental hazards;
- The magnitude of the burden of disease, injury and fatality associated with physical, radiological, chemical and biological environmental exposures in national and European populations;
- Population health consequences of climate change;
- Basic principles of measurement and monitoring of environmental components, e.g. water, indoor air, microorganisms;
- National and European policies, legislation, standards, systems and organisations for the monitoring and control of the physical, radiological, chemical and biological environment;
- Major stakeholders in environmental health, e.g. the chemical industry, farming industry, mining industry, electricity supply industry, water purification industry, injury prevention programmes, accident and emergency services;
- Environmental and infectious disease surveillance systems, databases and warning systems, as developed by ECDC and in individual European countries;
- Basic principles of and major approaches to preventing and controlling environmental hazards that pose risks to human health and safety;
- Material environmental health implications of globalisation;
- The general principles of emergency planning and of how to manage major incidents of various kinds, such as those caused by flooding, by a train crash, or by a bomb;
- Major European research programmes focussing on population health and environmental risks, e.g. research carried out over the last three decades in various European countries on improved road design; the association between alcohol consumption and road traffic accidents (RTAs); air pollution and health.

Practical competences: The public health professional shall be able to:

- Monitor and interpret environmental exposures;
- Perform risk assessment associated with components of the physical, radiological, chemical and biological environment, including the likely effect of future climate change;
- Develop public health strategies, including risk management programmes, based on evidence from empirical environmental studies;
- Based on information from epidemiological surveillance systems (e.g. national systems; WHO's HFA2000 database) accessible from, e.g., the internet:
 - o Produce documentation (e.g. tables, figures, multimedia methods) on the relationship between physical, chemical and biological environmental exposures and the health of European populations and population groups;
 - o Produce forecasts for the health status development of European populations and population groups, taking into account physical radiological, environmental exposures, and also the likely effects of climate change;
 - o Identify population groups with elevated health risks and recognise their health needs, e.g. children, groups living in areas of particular environmental stress (such as in areas suffering from industrial pollution), people occupied in risky occupations and their families, people living in areas at risk of natural disasters;
- Produce a plan for a field investigation concerning relationships between the material environment and health;
- Produce an empirical project based on hypotheses on the relationship between the material environment and health.