

XXXII CICLO - Anno Accademico 2018-2019

Dottorando: Dott.ssa Francesca Lucaroni

Tutor: Prof. Leonardo Palombi

Titolo tesi: Ambiente e salute. Nuovi approcci per la valutazione e la prevenzione del rischio in ambiente di vita e di lavoro

ABSTRACT

Background

L'ambiente, inteso come insieme dei fattori fisici, chimici e biologici esterni ad un individuo, nonché di tutti i comportamenti che impattano su tali fattori, costituisce uno dei principali determinanti dello stato di salute di una popolazione. Basti pensare che, secondo l'OMS, il 24% di tutte le morti a livello mondiale, nonché il 22% degli anni di vita persi, sembrerebbe imputabile all'esposizione a fattori ambientali. Oggi parlare di ambiente come determinante di salute significa parlare di cambiamento climatico, inquinamento, urbanizzazione, ma anche di lavoro. Il rapido sviluppo tecnologico delle società occidentali ha prodotto, infatti, radicali trasformazioni in ambito occupazionale e l'emergere di nuovi rischi per la salute, legati alla salute e alla sicurezza sul lavoro ma anche alla sua condizione opposta, la perdita del lavoro.

Obiettivo del progetto di ricerca è quello di testare nuove metodologie -che integrino dati ambientali, epidemiologici, clinici e indicatori demografici e socio-economici- per la valutazione dell'impatto dell'ambiente, inteso in senso olistico, sulla salute della popolazione, con specifico riferimento agli ambienti di vita e di lavoro.

Metodi

Attraverso l'integrazione di diverse discipline (epidemiologia, medicina clinica, biologia, fisica, chimica, ingegneria, economia), sono stati stimati i casi (mortalità e morbosità per grandi gruppi di cause) attribuibili ad esposizioni puntiformi di origine antropica (industrie, ma non solo) attraverso metodiche di Risk Assessment e Health Impact Assessment. La sperimentazione di modelli complessi, che combinano tramite tecniche di regressione dati ambientali (livelli di inquinanti in atmosfera), dati sanitari e indicatori socio-demografici ed economici (livello culturale, occupazione, reddito *pro capite*, etc.) ha inoltre consentito di contestualizzare, nello spazio e nel tempo, il rapporto tra ambiente e salute, e spesso di ridimensionarlo. L'integrazione dell'approccio epidemiologico con quello di medicina di comunità, ha consentito infine di individuare, in maniera più precoce ed efficace, i soggetti a rischio per patologie cronico-degenerative, che diventeranno il target di future campagne di prevenzione primaria, secondaria e terziaria.

Il tutto è stato accompagnato dalla realizzazione dall'esecuzione di studi epidemiologici, primari (ecologici, caso-controllo, coorte retrospettiva) e secondari (systematic review e metanalisi), volti a stimare l'associazione tra l'esposizione cronica a fattori di rischio ambientali (particolato atmosferico, metalli pesanti) ed insorgenza di patologie cronico-degenerative ad alta incidenza e prevalenza (neoplastiche, in particolare tumori del polmone, e

non neoplastiche, come la malattia di Alzheimer). Nel dibattito, estremamente attuale, in materia di impatto dell'ambiente sulla salute umana, la domanda sull'accettabilità del rischio rimane al momento ancora inevasa, malgrado il pullulare di letteratura scientifica a sostegno. Cuore pulsante del lavoro è stato, pertanto, portare avanti la sperimentazione di nuove tecniche di comunicazione del rischio, ad esempio attraverso l'uso del geomapping di malattia per rappresentare il rischio (di decesso, di ospedalizzazione per cause, etc.), grazie all'uso di dati, con dettaglio comunale, provenienti da fonti accreditate (ISTAT, registri tumori, Ministero della Salute).

Risultati e discussione

Le linee di ricerca portate avanti in questi tre anni hanno contribuito ad arricchire le conoscenze sull'impatto dei fattori di rischio ambientali e lavorativi –in particolare, esposizioni croniche a metalli pesanti, ad inquinanti di origine industriale, a particolato atmosferico, e a rischi occupazionali- sulla salute umana. La stima dei casi di morte e ospedalizzazione per gruppi di patologie (cardiovascolari, neoplastiche, respiratorie) attribuibili all'esposizione cronica ad emissioni inquinanti di origine antropica sono state l'oggetto di una recente pubblicazione sulla prestigiosa rivista *Nature Scientific Reports* per l'area della Val D'Agri (Basilicata), sulla quale insiste un impianto E.N.I., e di una imminente pubblicazione su un dominio intorno ad un cementificio nella Regione Lombardia. Nel contesto della Val D'Agri sono state poi sperimentate tecniche di rilevamento delle esposizioni in tempo reale e ad ampio raggio, attraverso l'uso di tecniche LIDAR-DIAL, anche questo oggetto di una recente pubblicazione. Di prossima pubblicazione, invece, una metanalisi sugli effetti del particolato atmosferico (PM2.5 e PM10) sul tumore al polmone, uno studio di coorte residenziale sugli effetti dell'esposizione cronica a metalli (arsenico).

Occuparsi di Sanità Pubblica nel campo dei fattori di rischio ambientali significa individuare precocemente i soggetti a rischio, al fine di programmare interventi mirati di prevenzione. Tale obiettivo è stato al centro di quattro lavori: una revisione sistematica, pubblicata sulla prestigiosa rivista *British Medical Journal open*, sugli strumenti di predizione del rischio di patologie cronico-degenerative; un'overview sui nanomateriali, pubblicata su un'importante rivista del gruppo Wiley (*Nanomedicine and Nanobiotechnology*); un lavoro che sperimenta approcci integrati, tra epidemiologia e medicina di comunità, per la popolazione dei lavoratori della Val D'Agri; una revisione sistematica, in via di pubblicazione, sugli effetti della disoccupazione sulla salute.

Conclusioni

Se l'epidemiologia non è in grado di stabilire con certezza il nesso di causalità, è altresì indubbio che costituisca un fondamentale strumento di valutazione e, non di meno, di comunicazione basato sulle evidenze scientifiche, approccio di estrema utilità in un momento storico, come questo, dominato dalle *fake news*.