

Quando è nata l'epidemiologia e come si è trasformata nel tempo

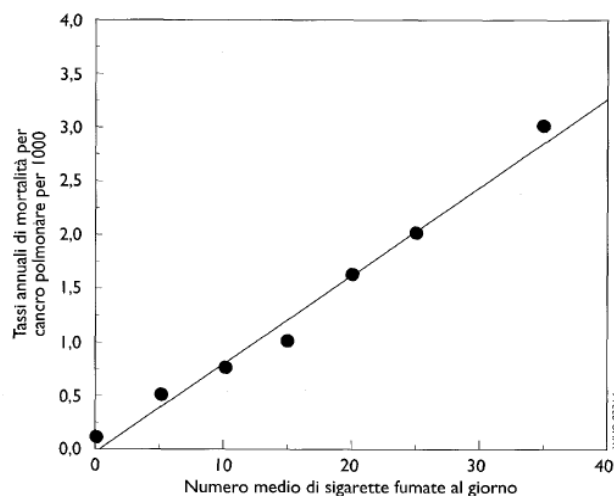
L'epidemiologia ha origine nell'idea, espressa da Ippocrate 24000 anni fa, che i fattori ambientali possano determinare l'insorgenza di patologie. Nelle sue opere suggeriva al medico di considerare l'ambiente, ma anche le abitudini personali, per affrontare adeguatamente le malattie e la loro origine. Per questo motivo Ippocrate è considerato padre della **medicina preventiva**.

Un momento storico importante è rappresentato dall'Illuminismo in quanto viene posta l'attenzione verso i problemi medico-sociali e la protezione della salute. **Bernardino Ramazzini** (1633-1714) fonda la **medicina del lavoro**, la prima disciplina medica che tiene sistematicamente conto dell'ambiente non solo naturale, ma anche di quello creato dall'uomo. Con la Rivoluzione francese, la salute inizia ad essere vista non solo come bisogno ma anche come diritto. La medicina inizia ad avere una responsabilità collettiva sociale.

La vaccinazione antivaiolosa di **Edward Jenner** (raccontata anche su Aula di Scienze) diventa simbolo di una nuova sensibilità sociale fondata sulla prevenzione, al punto da accettare i rischi legati all'immunizzazione di un paziente per il bene della collettività. Per tutto l'Ottocento la **vaccinazione** è praticata in maniera completamente empirica: non si conoscono ancora i microrganismi, né sono state formulate le basi dell'immunologia. Tuttavia, i benefici della vaccinazione in termini di riduzione della mortalità e della morbosità per vaiolo sono evidenti da subito. Senza avere ancora una storia scientifica, la vaccinazione ha avuto dunque una storia sociale.

L'epidemiologia inizia formalmente nel XIX quando la frequenza delle malattie venne misurata in gruppi specifici di popolazione. È in questo periodo che iniziano ad essere evidenti i legami tra specifiche malattie e alcuni fattori ambientali: arsenico e cancro, fumo delle città e malattie respiratorie, raggi solari e tumori della pelle, ma soprattutto acqua contaminata e colera. È proprio **John Snow** (anche la sua storia è raccontata su Aula di Scienze) che attraverso lo studio delle tavole di mortalità dei diversi quartieri di Londra associa il rischio di colera alla contaminazione di una fontana pubblica dell'acqua. Chiudendo la fontana si è riusciti a fermare la diffusione della malattia. Il lavoro di Snow ci ricorda che le misure di sanità sono un grande contributo alla salute delle popolazioni e che a partire dalla seconda metà dell'Ottocento gli studi epidemiologici sono stati in grado di fornire indicazioni sulle misure più appropriate da adottare.

Nel XX secolo il metodo epidemiologico viene applicato soprattutto alle malattie trasmissibili. L'obiettivo principale dell'**epidemiologia delle malattie trasmissibili** è quello di chiarire i processi dell'infezione per sviluppare, mettere in atto e valutare appropriate misure di controllo. Lo sviluppo dell'epidemiologia è illustrato dagli studi di due ricercatori britannici, Richard Doll e Austin Bradford Hill, sulla relazione tra il fumo di sigaretta e il cancro polmonare negli anni Cinquanta.



Tassi di mortalità per cancro polmonare (per 1000) e numero di sigarette fumate: indagine condotta sui medici inglesi dal 1951 al 1961

Fonte: Doll e Hill, 1964. Riprodotta per gentile concessione dell'editore

Da questo momento, l'epidemiologia inizia a occuparsi anche delle malattie cronico-degenerative. Diviene subito chiaro che per molte esiste un gran numero di fattori che contribuiscono alla causalità: alcuni sono essenziali per lo sviluppo di una malattia e altri, invece, aumentano solamente il rischio di svilupparla. Diventano dunque necessari i metodi epidemiologici per analizzare queste relazioni (**studi analitici di coorte o caso-controllo**).

Un altro strumento innovativo, impiegato soprattutto per lo studio epidemiologico delle malattie multifattoriali, sono i **big data**. Le nuove tecnologie consentono di analizzare e mettere in relazione un'enorme mole di dati eterogenei attraverso sofisticati metodi statistici e informatici, allo scopo di evidenziare i legami e le relazioni tra fenomeni diversi. I big data vengono per esempio usati nella ricerca sul cancro. L'analisi delle caratteristiche genetiche e molecolari dei tumori può fornire indicazioni prognostiche e permette di identificare le migliori soluzioni terapeutiche. Inoltre, i big data possono fornire indicazioni sul livello di rischio associato a particolari difetti genetici. Nell'epidemiologia ambientale i big data provenienti da molteplici fonti (satellitari, ambientali, meteorologici, di popolazione) permettono di valutare gli effetti avversi dell'inquinamento atmosferico e delle temperature estreme in determinate popolazioni.

Attualmente l'**epidemiologia delle malattie trasmissibili** è di vitale importanza nei paesi a risorse limitate dove la malaria, la tubercolosi, l'infezione da HIV/AIDS, ma anche le infezioni diarroiche e le polmoniti sono ancora molto comuni. Questa branca dell'epidemiologia è divenuta nuovamente importante anche nei paesi sviluppati data la comparsa di nuove malattie infettive, come la SARS nel 2003, la MERS nel 2012 o Ebola nel 2013 e SARS-CoV-2 nel 2019.