



**UNITRE SARONNO
ANNO ACCADEMICO 2018-2019**

PREVENIRE LE MALATTIE NELLE COLLETTIVITA'

DISPENSA A CURA DI VALERIA VALIONI

L'opera che segue, ad eccezione delle citazioni da altri testi, riporta l'esclusiva opinione del suo autore ed è di libero utilizzo da parte di chiunque ne sia interessato o voglia comunque utilizzarla. Diffondendone il contenuto in tutto o in parte permane l'obbligo di legge di indicare il nominativo dell'autore.

PARTE PRIMA .

EPIDEMIE ED EPIDEMIOLOGIA

Nel passato il termine epidemia era utilizzato esclusivamente per descrivere il diffondersi di una malattia infettiva in una popolazione; attualmente viene utilizzato il termine "epidemia" anche in riferimento alla particolare diffusione o concentrazione, maggiore dell'atteso, di malattie cronico degenerative, tipiche del nostro tempo, come le malattie cardiovascolari ed i tumori.

L'EPIDEMIOLOGIA è la scienza di base della sanità pubblica; si occupa di **DESCRIVERE** l'andamento delle malattie (epidemiologia descrittiva), **STUDIARE** i fattori che influenzano la loro frequenza (epidemiologia analitica), **ANALIZZARE L'EFFICACIA** degli interventi di prevenzione e dei fattori protettivi (epidemiologia valutativa)

Per esempio:

- Quante persone sono affette da una malattia X?
- La malattia è in aumento o in diminuzione?
- Qual è la rilevanza del problema?
- In che modo può essere prevenuto?

ALCUNE DEFINIZIONI UTILI IN EPIDEMIOLOGIA DESCRITTIVA

Due dei concetti chiave dell'epidemiologia sono **INCIDENZA** e **PREVALENZA**

Prevalenza Frequenza di una malattia ad un certo punto del tempo

Incidenza Nuovi casi della malattia durante un dato periodo

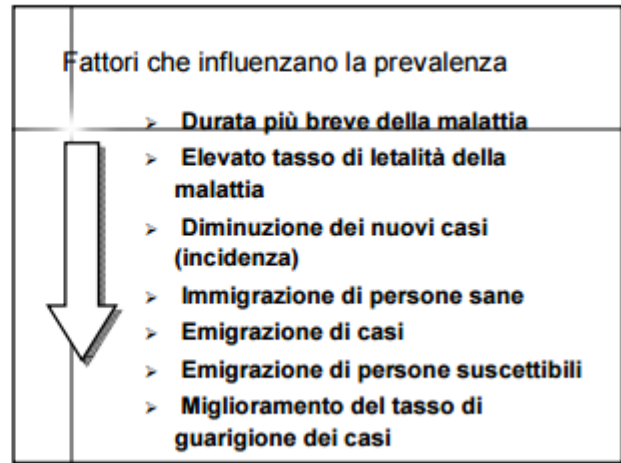
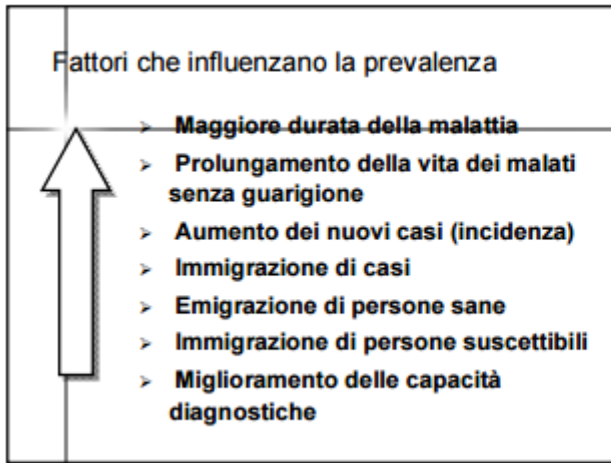
La prevalenza prende in considerazione i casi esistenti in un determinato periodo di tempo = $(\text{casi totali} / \text{popolazione totale}) \times 100$

Esempio: In una popolazione di 10.000 persone, è stato documentato che 500 persone sono colpite da una certa malattia. Qual è quindi la prevalenza di questa malattia in tale popolazione?

Dividendo 500 per 10.000 e moltiplicando il risultato per 100 (per ottenere una percentuale), scopriamo che è colpito il 5% della popolazione. La prevalenza della malattia nella nostra popolazione è quindi del 5%.

L'incidenza prende in considerazione i nuovi casi nella popolazione considerata in un determinato periodo di tempo = $(\text{nuovi casi} / \text{popolazione totale}) \times 100$

Esempio: In una popolazione di 1.000 persone non colpite da malattia, 28 sono state infettate dall' HIV nel corso di due anni di osservazione. Il rapporto d'incidenza è di 28 casi su 1.000 persone, vale a dire il 2,8% in un periodo di due anni oppure 14 casi per 1.000 persone all'anno



Le misure di prevalenza sono utili per misurare i bisogni assistenziali e pianificare i programmi sanitari.
L'incidenza viene utilizzata per studiare i rapporti di causa –effetto.

Le misure di frequenza di malattie o altri indicatori sanitari sono per lo più espresse in TASSI

Un tasso è costituito da:

- a) numero di eventi
- b) popolazione
- c) tempo
- d) un fattore, potenza di 10

Tassi principali

Tasso di incidenza =	$\frac{\text{N. di nuovi casi di una malattia nella popolazione durante un dato periodo di tempo}}{\text{N. di persone a rischio di sviluppare la malattia nella stessa popolazione (popolazione a rischio) durante quel periodo di tempo}}$
Tasso di prevalenza =	$\frac{\text{N. di casi di malattia presenti nella popolazione ad un certo momento}}{\text{N. di persone nella stessa popolazione nello stesso momento}}$
Tasso di letalità = (case fatality rate)	$\frac{\text{N. di morti per una malattia in una popolazione in un certo periodo}}{\text{N. di nuovi casi della malattia nella stessa popolazione nello stesso periodo}}$
Tasso di mortalità =	$\frac{\text{N. di morti (in totale o per causa) nella popolazione durante un certo periodo}}{\text{N. di soggetti della stessa popolazione durante lo stesso periodo di tempo}}$

STUDI DI POPOLAZIONE

Viene definita popolazione un gruppo di persone che condividono un tratto comune.

Ad esempio, possono avere lo stesso numero di anni di studio o lo stesso lavoro o possono vivere in una particolare regione.

Oltre alla numerosità, può essere utile considerare altre caratteristiche della popolazione come: sesso, età, razza, fumatori e non, abitudini alimentari, etc....

Quando si studia una popolazione, e le malattie che si riscontrano in essa, è molto difficile analizzare separatamente le variabili che la caratterizzano.

Fatta qualche eccezione (es: sesso, età...) è assai difficile suddividere la popolazione in sottogruppi in base a singole caratteristiche o abitudini: es. alimentazione ricca di proteine animali, fumo, consumo di farmaci, attività lavorativa, esposizione ad inquinamento ambientale e così via, in quanto ogni individuo è esposto ad un mix variabile di queste ed altre variabili significative.

Gli studi di epidemiologia utilizzano una serie di strumenti tecnici per poter valutare il peso di una singola variabile allo studio nel determinare (o condizionare) o meno il manifestarsi di una malattia.

Nel concludere per un rapporto di causa/effetto tra un fattore e una malattia l'epidemiologia usa un linguaggio probabilistico: cioè con quale livello di probabilità (bassa, media alta..) quel fattore è correlato con la malattia.

Esiste sempre un margine di incertezza (che può essere molto piccola) che viene dichiarato.

Quando si cerca di stabilire un'associazione causale, bisogna considerare

- La sequenza temporale degli eventi (la causa deve precedere l'effetto)
- Il gradiente biologico (la relazione dose-effetto aumenta la credibilità di un fattore quale causa della malattia)
- La compatibilità con le conoscenze esistenti: cioè deve potersi immaginare, anche se non chiaramente definita, la modalità con cui un certo fattore può condizionare una malattia, al fine di escludere coincidenze del tutto casuali tra il crescere di una condizione e l'aumento della malattia allo studio.



In epidemiologia, si è interessati a conoscere quale sia l'effetto di una determinata "esposizione"

Esempi .

qual è l'effetto di una dieta vegetariana sulla salute?

qual è l'effetto dell'uso del telefono cellulare sull'occorrenza di tumori cerebrali?

qual è l'effetto della vitamina C nella prevenzione del raffreddore comune?

L'effetto si può verificare a diversa distanza nel tempo anche decine di anni dopo l'esposizione (es. tumori)

Si utilizza spesso il confronto in termini di salute o di malattia di gruppi di individui che differiscono per l'esposizione.

ESEMPIO: In un gruppo di 100 lavoratori esposti a polveri sottili per 10 anni, 5 si sono ammalati di tumore delle basse vie respiratorie . Cosa sarebbe successo se questi lavoratori non fossero stati esposti alle polveri sottili? È impossibile rispondere a tale domanda (dovremmo infatti tornare indietro nel tempo). Confronteremo allora l'esperienza dei 100 lavoratori "esposti" con quella di altri lavoratori "non esposti" a tali polveri

Talvolta quello che sembra essere un fattore "causa" risulta essere solo per caso associato alla vera "causa"; è chiamato "fattore confondente".

ESEMPIO : Uno studio sulla leptospirosi in allevatori di vacche da latte in Nuova Zelanda (1980) aveva messo in evidenza che indossare un grembiule durante la mungitura era associato con un rischio maggiore di contrarre la leptospirosi. Studi successivi hanno evidenziato che più grande era l'allevamento, maggiore era la probabilità di contrarre la leptospirosi e gli allevatori dei grandi allevamenti tendevano ad indossare il grembiule per la mungitura più frequentemente degli allevatori dei piccoli allevamenti

LE EPIDEMIE DELLE MALATTIE INFETTIVE

Dal punto di vista epidemiologico, le malattie infettive hanno caratteristiche diverse di diffusione. Ci sono malattie molto contagiose e altre che lo sono meno. In base alla suscettibilità della popolazione e alla circolazione del germe, una malattia infettiva può manifestarsi in una popolazione in forma epidemica, endemica o sporadica.

Epidemia

L'epidemia si verifica quando un soggetto ammalato contagia più di una persona e il numero dei casi di malattia aumenta rapidamente in breve tempo. L'infezione si diffonde, dunque, in una popolazione costituita da un numero sufficiente di soggetti suscettibili. Spesso si riferisce al termine di epidemia con un aumento del numero dei casi oltre l'atteso in un particolare area e in uno specifico intervallo temporale.

Endemia

Una malattia si considera endemica quando l'agente responsabile è stabilmente presente e circola nella popolazione, manifestandosi con un numero di casi più o meno elevato ma uniformemente distribuito nel tempo. I movimenti di popolazione possono incrementare rapidamente la diffusione delle malattie infettive attraverso l'importazione di casi da un territorio endemico a uno in cui i casi normalmente non si verificano, annullando di fatto qualunque confine per la diffusione delle patologie infettive.

Sporadicità

Il caso sporadico è quello che si manifesta in una popolazione in cui una certa malattia non è stabilmente presente. Tuttavia, alcune malattie infettive non contagiose, abitualmente sporadiche (come il tetano), sono causate da microrganismi stabilmente presenti nel territorio. In questi casi, i germi sono confinati nei loro serbatoi naturali e solo eccezionalmente penetrano in un ospite umano dando luogo alla malattia.

UN PO' DI STORIA. : LE GRANDI EPIDEMIE

Nel Tardo Medioevo vaste regioni d'Europa erano dominate dal flagello endemico della malaria e del vaiolo, mentre antiche epidemie come la lebbra perdevano importanza. Altre epidemie si manifestavano a tratti, esercitando effetti demografici devastanti per l'altissima mortalità. Tra le principali epidemie : vaiolo, lebbra, peste

Il vaiolo

Il vaiolo è una malattia infettiva causata da due varianti del virus Variola, la Variola maior e la Variola minor ed è caratterizzata da una mortalità del 30-35%

Il virus del vaiolo si localizza a livello della piccola circolazione della cute, del cavo orale e della faringe. Il

Le complicanze a lungo termine includono cicatrici caratteristiche, soprattutto al volto, nel 65–85% di coloro che riescono a sopravvivere; possono inoltre manifestarsi, seppure con una minore prevalenza stimabile nel 2-5% dei casi, cecità e deformità degli arti

Si ritiene che il vaiolo sia emerso nella popolazione umana circa nel X millennio a.C

Il vaiolo si presentò in forma endemica, soprattutto tra i giovani, tra il Seicento ed il Settecento: morivano soprattutto fanciulli che non superavano la malattia.

Si è stimato che la malattia abbia ucciso circa 400.000 europei ogni anno durante il Settecento e sia stato responsabile di un terzo di tutti i casi di cecità

Di tutte le persone infettate morirono circa il 20-60% degli adulti e l'80% dei bambini

La malattia ha continuato a mietere milioni di vittime in tutto il mondo fino a metà del Novecento.

Dopo una massiccia campagna di vaccinazione portata avanti dal XIX secolo e rafforzata negli anni 50 e 60 del secolo scorso , l'OMS ha dichiarato nel 1979 la malattia eradicata,

Si è trattato dell'unica malattia eradicata nella storia dell'umanità fino al 2011, quando la peste bovina ha subito lo stesso destino

La lebbra

La lebbra o malattia di Hansen è una malattia infettiva e cronica, causata dal batterio *Mycobacterium leprae*, che colpisce la pelle e i nervi periferici in vari modi e gradi, anche molto invalidanti

Benché la lebbra sia generalmente considerata la malattia più antica del mondo, non si conosce con certezza l'epoca precisa della sua comparsa. Quasi certamente quella che nell'Antico Testamento è chiamata lebbra non è la malattia che noi conosciamo.

Era una delle malattie più conosciute e temute: Sicuramente descritta in India , in Cina, in Egitto, non se ne riscontra la conoscenza negli scritti di Ippocrate.

Nel basso Medioevo sorsero lebbrosari in tutta Europa, anche se i malati viaggiavano medicando , per sopravvivere. Nel Settecento la malattia scemò fino a scomparire in Occidente, mentre era ancora endemica nei paesi tropicali.

La stima del numero dei casi di lebbra attualmente nel mondo è difficile.

Secondo l'OMS negli anni 1980 erano circa 12 milioni, scesi drasticamente a 249.000 nuovi casi accertati annui nel 2008. Nel 2000, l'OMS ha definito come aree di endemia per la lebbra 91 nazioni. Le maggiori prevalenze si hanno in India, Africa sub-Sahariana e Sud America. La lebbra è ancora presente nel Sud Est Asiatico, nelle Filippine, in Malaysia, nel Sud della Cina e nelle Isole del Pacifico.

La peste.

La peste è una malattia infettiva di origine batterica causata dal batterio *Yersinia pestis*.

È una zoonosi, il cui bacino è costituito da varie specie di roditori e il cui unico vettore è la pulce dei ratti che può essere trasmessa anche da uomo a uomo

Assente da secoli , improvvisamente flagellò gran parte d'Italia e d'Europa a partire dal 1347 Da allora epidemie di peste si ripresentarono periodicamente , sempre con gravissimi effetti, fino al 18° secolo. In Italia è nota quella del 1576, che colpì duramente la Milano di San Carlo Borromeo, e quella descritta nei "Promessi Sposi" nel 1630.

Napoli (e gran parte dell'Italia centro meridionale) fu colpita nel 1656-57 con altissima mortalità. L'ultima epidemia italiana si ebbe nel 1743, a Messina e Reggio Calabria, a causa di un mercantile greco con a bordo soggetti infetti. Da allora la peste non si presentò più e non sono ben note le cause di questa improvvisa scomparsa.

Ignorando le cause della malattia ("la morte nera"), queste venivano attribuite ad influenze astrali o ad eventi comunque soprannaturali..Tuttavia la malattia veniva descritta con precisione e se ne conosceva la contagiosità per contatto diretto o indiretto con gli ammalati.

Erano stati inoltre notati i nessi più ricorrenti, come il rapporto tra peste e carestia e peste e guerra (la malnutrizione e le scorribande delle armate lasciavano scie di morti per peste). Così , mentre le cure erano assenti o del tutto inefficaci, vennero via via adottate misure di prevenzione del contagio quali il bando dei luoghi infetti, l'interruzione dei traffici del commercio, le quarantene, i lazzaretti , l'istituzione delle magistrature di sanità alle quali vennero conferiti grandi poteri.

Gli Stati d'Europa nel Cinquecento si dotarono di una sorta di "allarme sanitario" condiviso: al primo insorgere di epidemie erano in grado di ricevere tempestive informazioni e di attivare subito misure di protezione . I "cordoni sanitari" che venivano posti al confine delle terre contagiate erano dotati di guardie armate. Le collettività quindi ponevano grandi sforzi ed impegno nel difendersi dal contagio. In tali meccanismi il ruolo dei medici era irrilevante, a parte l'obbligo di denuncia dei casi sospetti ; la difesa era affidata a funzionari di polizia e a magistrati. Purtroppo tra le misure adottate per calmare il panico che si diffondeva tra la popolazione avevano grande ruolo funzioni religiose e processioni, che contribuivano alla diffusione del contagio.

Solo nel 19° secolo, con la scoperta dei microbi e del loro ruolo nella trasmissione delle malattie infettive, le decisioni e gli interventi furono razionalizzati ed integrati con le cure sanitarie adeguate per i malati. Dal 2010 al 2015 sono stati riportati 3248 casi in tutto il mondo, con 584 morti ed è ancora diffusa in tutti i continenti, fatta eccezione per l'Oceania

Dalla metà del Seicento ai primi decenni dell'Ottocento l'Italia fu segnata da gravi epidemie, oltre a quelle sopra descritte : tifo, febbre gialla, pellagra e scorbuto, difterite .

il tifo

Il tifo esantematico, che non è da confondere con la febbre tifoide (o tifo addominale), provocata dalla Salmonella enterica, è caratterizzato clinicamente da insorgenza improvvisa, esantema petecchiale, curva febbrile tipica e grave interessamento del sistema nervoso.

Si tratta di una malattia infettiva presente in luoghi con gravi deficienze sanitarie ed è responsabile di epidemie poiché si diffonde principalmente ove esistono cattive condizioni sanitarie ed affollamento. Durante la Seconda guerra mondiale, a causa delle inimmaginabili condizioni igieniche dei campi di concentramento della Germania nazista, tra i deportati vi furono migliaia di persone che morirono a causa di ripetute ondate di tifo epidemico, tra queste Anna Frank e sua sorella Margot, che morirono di questa malattia nel campo di Bergen Belsen. Il tifo esantematico era diffuso anche nei gulag sovietici

Il germe responsabile è la Rickettsia prowazekii, trasmesso da un pidocchio . Non esiste trasmissibilità animale per cui la malattia è contagiosa solo da uomo a uomo. Una volta che il pidocchio ha succhiato il sangue di un individuo infetto, il microrganismo passa dallo stomaco alle feci dell'insetto. Se il pidocchio deposita le feci su un individuo sano, la Rickettsia è in grado di contagiare attraverso lesioni o micro-lesioni della cute. La mortalità, secondo le epidemie, varia dal 5 al 50%

Il tifo , che colpiva le classi più povere della popolazione, si diffuse nei periodi 1764-67 e 1816-18, con elevati tassi di mortalità, principalmente in Francia, Inghilterra, Irlanda, Ungheria e tra i soldati delle diverse armate. Fra le ultime epidemie importanti va ricordata quella di Berlino (1878-79) e quelle che si diffusero tra i soldati delle guerre mondiali.

La malattia è endemica in alcuni paesi dell'Africa del Nord (Algeria, Libia), nel Messico e soprattutto nell'Asia (Persia, Cina, Giappone, Indocina); inoltre si riscontra in parecchi paesi europei, come nella Russia, Germania, Romania, Francia e anche in Italia in forma di piccole epidemie o di casi sporadici.

La profilassi è possibile solo con l'isolamento dei malati e la cura è solamente sintomatica, sia per la febbre sia per le complicanze neurologiche.

La febbre gialla

La febbre gialla, è una malattia virale acuta; il virus è trasmesso da uno specifico ceppo di zanzare infette. In alcuni casi produce danni al fegato con rischio di emorragia e di insufficienza renale. La morte si verifica in circa la metà delle persone che non hanno avuto cure adeguate

La febbre gialla ebbe un unico focolaio a Livorno, nel 1804, con oltre 700 morti.

Ogni anno la febbre gialla provoca 200.000 contagi e 30.000 decessi e quasi il 90% di questi si verificano in Africa. Quasi un miliardo di persone vivono in una zona del mondo in cui la malattia è comune, come le zone tropicali del Sud America e dell'Africa.

Un vaccino sicuro ed efficace contro la febbre gialla esiste e alcuni paesi richiedono la vaccinazione per i viaggiatori

La pellagra e lo scorbuto

Queste malattie erano dovute a carenze alimentari

La pellagra è causata dalla carenza o dal mancato assorbimento di vitamine del gruppo B, presenti in genere nei prodotti freschi: latte, verdure, cereali. Il quadro clinico è detto "delle tre D": demenza, dermatite e diarrea. Importanti anche i sintomi neurologici. La confusione mentale associata ha spesso fatto erroneamente formulare diagnosi di malattia mentale

Nel XVIII ed il XIX secolo la pellagra ha colpito duramente soprattutto le popolazioni delle zone rurali dell'Italia settentrionale, e in particolare quelle più povere del Veneto orientale e del Friuli.

Lo scorbuto si manifestava con emorragie gengivali e sottoungueali, perdita di peso, dolori muscolari e articolari. Colpiva soprattutto i marinai per la carenza vitaminica, in particolare di vitamina C, causata dalla loro dieta poverissima di frutta e verdura.

Furono sia endemiche sia epidemiche fino alla scoperta della loro causa e, con essa, alla loro definitiva sparizione.

La difterite, La difterite è una malattia tossinfettiva acuta e contagiosa, provocata da un batterio che infetta le vie aeree superiori (e talora la cute). La tossina che esso produce è responsabile di complicanze tipiche quali miocardite e paralisi dei nervi cranici e spinali. con tassi di mortalità del 20-30% nella malattia non trattata.

Come affezione della gola soffocante e dalla natura contagiosa, era conosciuta sicuramente fin dalla remota antichità; anche se le diverse forme di angina furono inquadrate solo nel XIX secolo, la difterite è identificabile nelle descrizioni fatte dai diversi autori del passato più o meno remoto.

Areteo di Cappadocia (fine II secolo d. C.) fu il primo a farne la descrizione più esaustiva e drammatica. Areteo scrive: *"In quelli che sono presi, l'infiammazione attacca le tonsille, le fauci e tutta la bocca. La lingua sporge fuori dai denti, le labbra si fanno prominenti e da' loro orli fluiscono la saliva e una pituita crassa fuor di modo e frigida: la faccia rosseggia e si gonfia; gli occhi in fuori, lucenti e rosseggianti: la bevanda è respinta alle narici. I dolori sono acuti, ma quanto più minaccia la soffocazione, tanto meno sentiti: il petto e il cuore sembrano ardere tra le fiamme, e altrettanto ardente è il desiderio d'aria fresca; e così in progresso va assottigliandosi la respirazione, che finalmente impedito il passaggio dell'aria nel petto, restano i miseri soffocati"*

Del periodo medievale non sono stati trovati scritti che descrivessero sintomi ascrivibili alla difterite ed alcuni pensano che in quel periodo la malattia fosse in una fase di quiescenza. Nel Medio Evo, dopo la caduta dell'Impero Romano, la popolazione si era rarefatta notevolmente disperdendosi in piccoli villaggi e le città si erano spopolate, perciò le epidemie avevano minore facilità di manifestarsi

Nel XVI secolo furono descritte numerose epidemie di difterite in Inghilterra, Paesi Bassi, Francia, Svizzera, Spagna; a Parigi nel 1576 fu particolarmente violenta. Nel XVII secolo le descrizioni della malattia si fanno sempre più numerose, soprattutto nella Spagna che è flagellata da devastanti epidemie

Anche Napoli nel 1617 fu colpita da una tremenda epidemia; le cause del morbo venivano attribuite alla corruzione dell'aria dovuta all'influsso maligno degli astri

Due tremende epidemie colpirono Cremona nel 1747 e nel 1748

Nel 1765 il medico scozzese Francis Home coniò il termine "croup" per designare l'angina soffocante ; tuttavia tra i medici dell'epoca si ipotizzava la non contagiosità della malattia sostenendo che si trattava di un'infiammazione locale.

La malattia non risparmiò neppure la famiglia di Napoleone Bonaparte; morì di difterite il nipotino di 5 anni figlio di Luigi Bonaparte.

Bretonneau nel 1826, assegnò alla malattia il nome di difterite; il suo grande allievo Trousseau ammise la infettività della malattia affermando anche che questa, pur essendo localizzata alla gola, immetteva i suoi veleni in tutto l'organismo portandolo a morte, intuendo la presenza delle "tossine".

L'identificazione dell'agente causale della difterite fu fatta nel 1883 e l'anno successivo si riuscì a coltivare il microrganismo in terreno artificiale.

Nei paesi industrializzati, la difterite è una malattia quasi scomparsa grazie all'introduzione della vaccinazione. La malattia rimane tuttavia endemica nei paesi in via di sviluppo, laddove i programmi vaccinali sono meno efficienti, come Brasile, Nigeria, India e Indonesia. Nel 1990, causa interruzione delle vaccinazioni di massa, si è assistito a un enorme aumento dei casi negli stati che facevano parte dell'ex-Unione Sovietica (nel 1995 sono stati registrati circa 50.000 casi)

Nel Settecento iniziarono studi scientifici e strutturati sulla natura sociale ed igienica delle malattie, in particolare delle epidemie e delle endemie, che colpivano soprattutto chi operava o viveva in ambienti malsani. Si gettarono in quegli anni le basi per i temi della salute collettiva e della prevenzione.

Grazie anche a Bernardino Ramazzini con il suo trattato sulle malattie da lavoro (1700) e a Johann Frank che portò l'insegnamento sulle cause sociali delle malattie all'Università di Pavia, la scienza iniziò ad affermare che la salute non era soltanto un bene individuale, ma doveva essere intesa come un bene collettivo da salvaguardare.

La denuncia della miseria come causa delle malattie trovava ascolto perché la morte e la malattia di larghi strati della popolazione erano considerate un grave danno sociale..

L'alimentazione e la salubrità delle degli ambienti di vita e di lavoro diventavano oggetto dell'attenzione congiunta della classe politica e di quella medica.

Nel 1755 a Milano fu stampato il trattato "ricerche fisiche intorno alla salubrità dell'aria".

Nel 1756 Giuseppe Parini scriveva : " Pera colui che primo/ a le triste oziose/
acque ed al fetido limo/la mia cittade espose/; e per lucro ebbe a vile/ la salute civile...".

Nel Settecento si diffusero anche trattatelli divulgativi sui temi di igiene e prevenzione .

Contemporaneamente la medicina si liberava , un po' faticosamente, degli ingombranti residui di superstizione e astrologia che l'avevano caratterizzata nel secolo precedente.

Nell'Ottocento si manifestò in Europa (1831-1837) un'epidemia di **colera**, a partenza. dall'India. Arrivò in Italia nel 1835 e si constatò la sostanziale impotenza degli interventi medici e sanitari per fronteggiare l'epidemia, dato che si ignoravano completamente le cause e i meccanismi di trasmissione della malattia. Nelle zone colpite si registrò un'alta mortalità. Napoli su colpita nel 1837 e nel 1884 da due pandemie che devastarono la città : i morti furono migliaia: oltre tredicimila vittime nel '37 e settemila in quello dell'84

Il colera è un'infezione intestinale causata da alcuni ceppi di un batterio a forma di virgola o vibrione, può presentarsi in forma lieve o grave. Il sintomo classico è la diarrea profusa, che può essere così grave da portare in poche ore ad una grave disidratazione e squilibrio elettrolitico. Questi batteri si sviluppano per lo più in acqua e cibo che è stato contaminato con feci umane contenenti batteri. Anche i frutti di mare non sufficientemente cotti sono una fonte comune.. In passato si utilizzava un vocabolario in gran parte commisto a termini non scientifici quale il "miasma" per indicare il veicolo di trasmissione della malattia (sconosciuto), identificandolo con "veleni" emanati dagli ammalati, dai cadaveri o da vegetali contaminati. Si invitava ad evitare il pesce, la verdura e la frutta, a non uscire al mattino a stomaco vuoto, a non restare fuori la sera al buio, a disinfettare le lettere ed i vestiti con cloruro di calce, a portarsi in tasca boccette di aceto e di profumi, a bere vino e acqua calda.

Solo nel 1883 Robert Koch scoprì il vibrione del colera e mise in luce i meccanismi di trasmissione della malattia tramite acqua ed alimenti infetti.

Il colera colpisce circa ancora da 3 a 5 milioni di persone in tutto il mondo .Si presenta sia come una epidemia circoscritta che come endemia cronica in alcune zone.

Le aree che hanno un rischio permanente di malattia comprendono l'Africa e l'Asia sud-orientale, nel mondo sviluppato è assai raro. Nonostante il rischio di morte tra le persone infettate sia solitamente inferiore al 5%, tale valore può arrivare al 50% in alcuni gruppi che non hanno accesso alle cure

Alla fine di agosto del 1973 Napoli e la Puglia furono colpite da un focolaio epidemico

I dati finali non hanno mai avuto conferme certe: si afferma che, su 277 casi accertati, a Napoli si registrarono 12 o 24 decessi; 9 furono invece i morti in Puglia, altra zona colpita dal virus colerico, di cui 3 nella sola Bari. Nel giro di una settimana, con la più grande operazione di profilassi condotta dopo la fine del Secondo conflitto mondiale, furono vaccinati un milione di napoletani.

La tubercolosi

La tubercolosi è una malattia contagiosa che si trasmette per via aerea mediante un batterio, il *Mycobacterium tuberculosis*. Il contagio può avvenire per trasmissione da un individuo malato, tramite saliva, starnuto o colpo di tosse. Per trasmettere l'infezione bastano pochissimi bacilli anche se non necessariamente tutte le persone contagiate dai batteri della Tb si ammalano subito. Il sistema immunitario, infatti, può far fronte all'infezione e il batterio può rimanere quiescente per anni, pronto a sviluppare la malattia al primo abbassamento delle difese. Si calcola che solo il 10-15% delle persone infettate dal batterio sviluppa la malattia nel corso della

sua vita. Un individuo malato, però, se non è sottoposto a cure adeguate può infettare, nell'arco di un anno, una media di 10-15 persone.

Pur essendo nota fin dall'antichità la tubercolosi ebbe grandissima diffusione nell'Ottocento, in concomitanza con l'urbanizzazione di grandi masse che vivevano in condizioni di sovraffollamento e carenze igieniche. Alla fine del secolo raggiunse livelli altissimi di mortalità.

La scoperta del bacillo di Koch (1882) non ebbe conseguenze immediate per la cura e la prevenzione della malattia. Il milanese Carlo Forlanini (fratello del più celebre Enrico) sperimentò con successo la terapia chirurgica polmonare, chiamata collassoterapia. Il metodo venne adottato fino a metà Novecento. Contemporaneamente si svilupparono misure di prevenzione (igiene e disinfezione) e di contenimento (sanatori). Successivamente la scoperta e lo sviluppo della terapia antibiotica mise a disposizione un efficace metodo di cura.

Nonostante sia una malattia prevenibile e curabile, la Tb costituisce oggi una delle emergenze sanitarie più drammatiche, tanto da essere stata dichiarata emergenza globale nel 1993 dall'Oms per l'enorme carico sanitario, economico e sociale che la accompagna. La Tb è infatti ancora trattata con strumenti diagnostici e farmaci di vecchia concezione, mentre una diagnosi precoce e l'uso di trattamenti adeguati e innovativi potrebbe incidere significativamente sulla riduzione della malattia. Fino a cinquant'anni fa non c'erano medicine per curare la Tb, mentre negli ultimi decenni si sono diffuse cure antibiotiche. Purtroppo, però, la diffusione di trattamenti incompleti o non correttamente somministrati ha portato all'insorgenza di ceppi resistenti agli antibiotici. La resistenza può essere causata da un'inconsistente o parziale terapia, come per esempio quando i pazienti non prendono tutte le medicine regolarmente perché iniziano a sentirsi meglio, perché i dottori e gli operatori sanitari prescrivono una terapia inadeguata o perché i prodotti farmaceutici offerti non sono sempre affidabili.

La tubercolosi è una malattia fortemente associata alle condizioni in cui vivono le persone. L'abbassamento delle difese immunitarie, infatti, può dipendere dal fatto di vivere in condizioni igieniche molto scarse e di soffrire di uno stato di malnutrizione e cattive condizioni generali di salute. Secondo l'Alto commissariato delle Nazioni Unite per i rifugiati, per esempio, le decine di milioni di rifugiati che vivono in condizioni molto precarie in diversi Paesi del mondo, a seguito di guerre o di catastrofi naturali, sono a rischio molto alto di sviluppare Tb. La necessità di tenere sotto controllo la Tb nei campi profughi e rifugiati, soprattutto in zone dove l'incidenza della malattia è già molto alta come in Africa, costituisce quindi una priorità assoluta.

Per riuscire a ridurre significativamente l'incidenza di questa malattia nel mondo, è nata nel 2000 l'alleanza globale Stop Tb, un network di oltre 400 organizzazioni internazionali, Paesi e associazioni pubbliche e private coordinate dall'Oms, che ha lanciato un primo piano globale per fermare la Tb (2001-2005) e, a inizio 2006, un secondo piano globale (2006-2015).

La malaria

Era nota da tempo la relazione tra zone paludose e insalubri e la diffusione della malaria. Lo stesso nome "mala aria" viene da questa conoscenza antica. In Italia la malattia era endemica nelle valli del Po e dell'Adige, in Maremma e in vaste aree del Lazio, in larghe aree del meridione e delle isole.

Non si conosceva affatto però il vero protagonista della malattia: la zanzara anopheles, in grado di veicolare nell'uomo il parassita causa della malattia. La scoperta fu fatta alla fine dell'Ottocento, grazie al medico francese Charles Laveran che, esaminando al microscopio i globuli rossi dei pazienti, riconobbe dei corpuscoli vivi. Successivamente il microrganismo fu riconosciuto come *plasmodium malariae*. Tuttavia la conoscenza del modo in cui avveniva il contagio fu successiva e la dobbiamo a Giovanni Battista Grassi, professore di zoologia e anatomia comparata, che nel 1898 identificò la zanzara anofele come vettore della malattia.

Si iniziò quindi la bonifica delle aree infette e la lotta agli insetti. Si scoprì anche la cura del chinino che veniva distribuito gratuitamente nelle zone rischiose.

All'interno dell'ospite umano, il parassita (endocellulare) si modifica passando attraverso diversi stadi di sviluppo e riuscendo a eludere le difese del sistema immunitario, localizzandosi prima nel fegato, dove invade gli epatociti, quindi invadendo i globuli rossi, dove si riproduce nuovamente, dando luogo a nuove generazioni di parassiti ogni 3 (terzana) o 4 (quartana) giorni. Dopo alcuni cicli di sviluppo il Plasmodio è nuovamente pronto a infettare una nuova zanzara.

Sebbene farmaci ancora pienamente efficaci siano disponibili sul mercato, non esiste un unico schema profilattico applicabile dovunque; pertanto la profilassi idonea per chi si rechi in zona di endemia, va studiata caso per caso, in base al Paese visitato, al tipo di viaggio e al tempo di permanenza.

Sul fronte vaccini, la ricerca non ha ancora prodotto un vaccino effettivo anche se esistono diversi possibili candidati su cui gli scienziati stanno lavorando.

Esistono però numerose misure di prevenzione e di profilassi a basso costo, che vengono promosse soprattutto nei Paesi africani con il coordinamento dell'Organizzazione mondiale della sanità. L'uso di zanzariere trattate con insetticidi e di trattamenti preventivi a intermittenza con farmaci antimalarici può significativamente ridurre l'incidenza della malattia nelle zone endemiche, sia tra i bambini che tra le donne in gravidanza, soggetti particolarmente vulnerabili.

Oggi la malaria è endemica in vaste zone dell'Asia, Africa, America latina e centrale, isole caraibiche e Oceania, con circa 500 milioni di malati ogni anno e oltre un milione di morti, minacciando nel complesso oltre il 40% della popolazione mondiale, soprattutto quella residente in Paesi poveri. Le donne incinte sono una categoria particolarmente a rischio. Quelle non immuni rischiano malattie cliniche sia acute che gravi, con conseguenze che possono arrivare fino al 60% delle perdite del feto e oltre il 10% delle morti materne.

Le donne incinte semi-immuni che contraggono la malaria rischiano anemie gravi e crescite fetali compromesse, anche se non mostrano sintomi di malattie severe. Circa 10 mila di queste donne e 200 mila dei loro neonati muoiono ogni anno in seguito a infezione da malaria durante la gravidanza.

Assieme alla tubercolosi e all'Aids, la malaria è oggi una delle principali emergenze sanitarie del pianeta. Oltre a essere endemica in molte zone del pianeta, la malaria viene sempre più frequentemente importata anche in zone dove è stata eliminata, grazie ai movimenti migratori, risultando in assoluto la prima malattia d'importazione, trasmessa da vettori, in Europa e negli Usa.

NOVECENTO

La spagnola

La pandemia influenzale denominata comunemente Spagnola, che tra il 1918 e il 1919 colpì quasi tutte le nazioni del mondo, è ritenuto uno dei maggiori disastri sanitari, per morbilità e per mortalità, che abbia flagellato l'umanità negli ultimi secoli.

Si stima abbia ucciso circa venticinque milioni di persone, ma alcuni autori si sono spinti alla cifra di quaranta milioni di vittime, considerando che le statistiche in continenti come Asia, Africa e il Sud America non erano affidabili e che le condizioni sanitarie generali risultavano particolarmente precarie.

Questa pandemia fu particolarmente tragica anche perché coincise con la fine del primo conflitto mondiale e trovò gli eserciti e le popolazioni civili delle nazioni coinvolte stremate.

Si è calcolato che in Italia abbia ucciso seicentomila persone determinando, insieme ai periti in divisa durante i tre anni di guerra (seicentocinquantomila uomini), un impatto demografico devastante. L'epidemia fu chiamata all'epoca *spagnola* per un motivo preciso.

La Spagna era immune dalla censura militare, in quanto in Europa era uno dei pochi paesi non coinvolto nel conflitto bellico, pertanto le notizie sanitarie, rispetto all'evoluzione dell'epidemia nel paese iberico, venivano fornite dalla stampa tempestivamente nella cruda e drammatica realtà. Gli altri stati, impegnati nel conflitto, cercarono invece in tutti i modi di minimizzare la divulgazione dei dati epidemici, operando con la censura e l'auto-censura degli organi di stampa. Si riteneva che diffondere notizie drammatiche avrebbe fiaccato il morale delle popolazioni e dato al nemico informazioni strategiche sulle capacità di reclutamento di truppe fresche da impegnare nei campi di battaglia.

Il problema dell'origine della pandemia del 1918 è stato lungamente dibattuto sul piano scientifico e i pareri sono molto discordi. Non è chiara l'entità della prima ondata epidemica, che iniziò nel marzo, come non si è chiarito definitivamente se il ceppo virale primaverile avesse una qualche relazione con il virus che si scatenò nella tarda estate e, con effetti drammatici, in autunno e durante l'inverno del 1919. All'inizio dell'epidemia, durante la fase primaverile, le autorità sanitarie non imponevano la denuncia dei casi di influenza, come fu in seguito stabilito a partire dagli Stati Uniti quando scoppiò la seconda ondata, pertanto le informazioni sugli inizi delle diverse sub-epidemie sono scarse e frammentarie.

Ad aprile l'epidemia fu segnalata in Francia, con il contagio delle truppe franco-britanniche e della popolazione civile; in giugno furono invase l'Inghilterra e l'Italia, ma contemporaneamente erano colpite, in oriente, Cina e Giappone.

Nel frattempo, anche le truppe austro tedesche venivano contagiate, tanto da bloccare gli sforzi bellici messi in atto per concludere vittoriosamente la guerra. Interessante è il rilievo dell'incidenza, tra i soldati austriaci e della mortalità che fu quasi tripla rispetto ai soldati italiani, questa differenza fu attribuita principalmente al fatto che i militari dell'Impero Austro-Ungarico erano impegnati su diversi fronti quindi esposti a più fonti di contagio.

Un altro aspetto da sottolineare è che la dieta alimentare degli austriaci era a base di carne, mentre quella degli italiani era più vitaminica, basata prevalentemente su verdura e frutta, rendendo pertanto l'organismo maggiormente in grado di contrastare la virosi.

Nei pazienti più gravi l'insufficienza respiratoria si manifestava acutamente perché i polmoni venivano invasi dall'essudato, compariva febbre altissima, il malato peggiorava, in preda al delirio perdeva conoscenza e moriva in pochi giorni o in poche ore.

Altri pazienti accusavano i comuni sintomi influenzali: brividi, febbre e mialgie, però in quarta o quinta giornata i polmoni venivano colpiti da una polmonite batterica che portava al decesso o, nei casi più favorevoli, esitava in una lunga convalescenza.

Diversi epidemiologi hanno ipotizzato che il virus in origine albergasse negli uccelli e che, grazie a modificazioni genetiche, si sia trasmesso ai maiali determinando un'influenza suina e poi si sia trasferito all'uomo. È stato ipotizzato che ci sia voluto circa mezzo secolo per la trasformazione del virus da aviario in umano e che, al termine di questa mutazione, sia diventato un ceppo letale per gli esseri umani.

Nel nostro paese l'epidemia fu particolarmente grave. Al termine dell'epidemia, dopo 10-11 mesi di flagello, 600.000 persone erano scomparse, accusando uno dei tassi di mortalità più alti d'Europa. Il tasso di letalità, all'epoca avvalorato dalle autorità, era tra l'1 e il 2%, ma in certe città raggiunse l'8%.

Per la Spagnola non si osservò un maggior coinvolgimento delle classi meno abbienti rispetto alle più agiate, come di solito si rilevava nelle epidemie.

In riferimento alla professione, gli italiani più colpiti furono quelli che per ragioni di servizio avevano frequenti contatti con i contagiati: infermieri, negozianti, autisti, telefonisti.

La malaria, la tubercolosi, le malattie croniche di cuore furono tra i fattori predisponenti più importanti nei soggetti che ebbero un'evoluzione infausta.

Le aspettative di vita, che nel 1918 scesero a 30 anni per gli uomini e a 32 anni per le donne, non avevano mai raggiunto un valore così basso in Italia dalla metà del XIX secolo.

Anche in Italia la censura, instaurata all'inizio del conflitto bellico, fu particolarmente severa e furono gli stessi giornali che, praticando un'attenta autocensura, contribuirono all'oscuramento del problema. Ma la censura non basta per giustificare quanto poco si parlò della Spagnola anche quando l'epidemia continuò ad imperversare nei mesi successivi alla chiusura del conflitto bellico.

Vi era la rimozione del lutto privato rispetto a quello collettivo, esaltato nella funzione patriottica delle morti, definite all'epoca eroiche e sante, in nome dell'Italia

Un altro elemento non va dimenticato. Il mondo scientifico si era abituato, dopo la rivoluzione pasteuriana, a successi continui con scoperte entusiasmanti nel settore della batteriologia; in 40 anni moltissimi batteri, causa di malattie infettive, erano stati isolati e descritti.

Per i virus il discorso era molto diverso. Con l'epidemia di spagnola, scienziati e medici, impegnati nelle strutture sanitarie, si scontrarono con la frustrazione e l'impotenza. Non si era in grado di dare risposte certe, si percepiva che non era un batterio la causa della malattia, ma pur sospettando la natura virale si brancolava nel buio.

Una delle domande cui non si sapeva rispondere era perché la malattia risparmiava gli anziani o li colpiva in modo meno grave, mentre si accaniva con i giovani. Questa evidenza sembrava indicare l'esistenza di una difesa di tipo immunitario, acquisita dalla generazione che aveva conosciuto la pandemia influenzale del 1889-90, simile per gravità a quella del 1918.

La poliomielite

La poliomielite, detta anche "paralisi infantile" deriva il suo nome dalle parole greche grigio e midollo perché la malattia provocata dai Poliovirus nella sua forma più grave, la poliomielite paralitica, colpisce i motoneuroni, situati nel midollo spinale con degenerazione neuronale e quindi paralisi e atrofia muscolare e in ultimo deformazioni ossee.

La storia della poliomielite (polio), e della sua infezione si estende fino dalla preistoria: lo si può desumere dal fatto che le deformazioni ossee, che rappresentano l'esito invalidante e definitivo della malattia, sono state osservate in reperti scheletrici databili intorno al 3700 a.C..

Anche se le principali epidemie di polio erano sconosciute prima del XX secolo, la malattia ha causato paralisi e morte per gran parte della storia umana.

Nel corso dei millenni, la poliomielite è sopravvissuta in modo endemico fino al 1880, quando le grandi epidemie cominciarono a verificarsi in Europa. Poco dopo si diffuse negli Stati Uniti. Nel 1910, le epidemie divennero frequenti e regolari in tutto il mondo sviluppato, soprattutto in città durante i mesi estivi. Al suo picco negli anni 1940 e 1950, la poliomielite uccideva o paralizzava più di mezzo milione di persone nel mondo ogni anno.

In Italia sono morte migliaia di persone e decine di migliaia sono rimaste segnate per sempre dai deficit motori, da lievi a gravissimi, conseguenti alla malattia.

Con il passare del tempo la poliomielite è diventata sempre meno una malattia infantile, colpendo invece sempre più adolescenti e adulti; le cause del cambiamento, avvenuto in pochi anni e in modo drammatico, sono ancora dibattute e rimangono controverse, anche se in primo luogo viene chiamato in causa il miglioramento igienico e sanitario delle condizioni di vita, che ha comportato diminuita probabilità di contrarre l'infezione nella primissima infanzia. Gli studi di Albert Sabin, rivelarono che diverse caratteristiche epidemiologiche della malattia in rapporto al tenore socio-economico e igienico delle popolazioni, evidenziando, con un'imponente mole di dati, il rapporto tra queste condizioni e la gravità della malattia, le modalità della sua presentazione e il diverso interessamento nelle fasce di età.

Data la diffusione e le sue dimensioni epidemiche la malattia divenne sempre più un problema di carattere e interesse sociale. L'opinione pubblica fu sensibilizzata alla raccolta di fondi, che si

rivelarono indispensabili per lo sviluppo della ricerca sulla poliomielite e per la realizzazione del vaccino. Immensi sforzi filantropici vennero condotti nel corso di anni, anche in concomitanza della seconda guerra mondiale, non solo negli Stati Uniti, dove, già all'epoca di Franklin Delano Roosevelt, che era paraplegico proprio a causa della polio contratta nel 1921, venne iniziata una raccolta di fondi, che servì a sovvenzionare la National Foundation for Infantile Paralysis, ma anche in Europa quando nel 1939 Gustavo V di Svezia, nel suo paese, destinò tutti i fondi, raccolti per beneficenza, alla ricerca e alla cura di malattie disabilitanti e in primo luogo alla poliomielite¹

UN PO' DI STORIA : I VACCINI E GLI ANTIBIOTICI

I VACCINI

I soggetti suscettibili, una volta che si sono ammalati, diventano, nel caso di molte patologie infettive, naturalmente immuni. La vaccinazione, invece, è una forma di immunizzazione artificiale che protegge gli individui che non hanno mai sviluppato la malattia.

I vaccini sono costituiti da virus o batteri o parte di essi che, opportunamente trattati, vengono somministrati per indurre una risposta immunitaria duratura, simile a quella provocata durante le infezioni naturali, ma senza causare malattia.

I vaccini inducono una risposta immunitaria che permette all'organismo di riconoscere immediatamente il germe e di renderlo incapace di provocare la malattia. La vaccinazione protegge il singolo individuo dalla malattia, ma può agire anche a livello collettivo. Per alcune patologie, infatti, un alto numero di soggetti immuni impedisce la diffusione della malattia (immunità di gruppo), diminuendo drasticamente la circolazione dei germi e quindi proteggendo anche coloro che non sono vaccinati o comunque coloro che sono suscettibili.

La vaccinazione antivaiolosa

Da tempo memorabile nell'oriente asiatico si seguiva una pratica di prevenzione del vaiolo che consisteva nell'inoculare ad una persona sana un po' di materiale prelevato dalle pustole di un malato. Il sano si ammalava ma in modo meno grave, generalmente guariva ed era successivamente protetto dal rischio di contrarre nuovamente la malattia.

La pratica, grazie alle descrizioni di viaggiatori, si diffuse in Europa nei primi decenni del Settecento, denominata "vaiolazione". Era l'antenato della vaccinazione.

Un medico inglese, Edward Jenner osservò che una forma di vaiolo non maligno veniva trasmesso dalle mucche all'uomo (cow pox) lasciando poi una sorta di immunità che proteggeva da altre infezioni vaiolose. In Italia le prime campagne vaccinali vennero fatte a Genova con materiale vaccino (da qui il nome "vaccino") importato dall'Inghilterra.

Luigi Sacco individuò a Varese mucche malate in transito dalla Svizzera, nel 1800 produsse il vaccino e riuscì a convincere molti varesini noti e agiati a sottoporsi alla vaccinazione, inducendo così un fenomeno imitativo straordinario, riuscendo nel tempo a fare vaccinare quasi un milione e mezzo di italiani. Utilizzò spudoratamente anche metodi poco corretti: fece stampare delle false "omelie" sulla vaccinazione attribuendole al vescovo di una inesistente città tedesca, inviandole nelle zone in cui intendeva fare campagne vaccinali, per acquisire consenso e collaborazione da parte del clero locale.

Tuttavia sorsero alcuni problemi anche legati all'errata convinzione che l'immunità acquisita fosse permanente; alcuni insuccessi fecero sorgere perplessità e resistenze nella comunità dei medici. In Inghilterra si organizzò una vera e propria resistenza all'obbligo vaccinale, legata al timore di inoculare nell'uomo materiale prelevato da animali.

Le scoperte scientifiche

Nel primo Novecento ebbero grande sviluppo la batteriologia e la parassitologia; si comprese quali erano le modalità con cui avveniva la trasmissione delle malattie infettive e si cominciò a ricercare attivamente i possibili rimedi. L'esperienza settecentesca della lotta al vaiolo faceva da

guida alla ricerca. Pasteur riuscì a trovare le tecniche per indebolire la virulenza delle culture di germi; produsse sostanze che assunsero anch'esse il nome di "vaccini", utili contro la **rabbia**. Si immaginò la presenza di anticorpi nel sangue che venivano attivati dai vaccini, anche se la identificazione degli anticorpi con le immunoglobuline del sangue e la comprensione dei meccanismi di difesa dell'organismo tramite la reazione antigene anticorpo sarà successiva, dopo la metà del secolo. Con Pasteur ha inizio l'era della vaccinazioni di massa come strumento per debellare le principali malattie infettive con un aumento considerevole dell'aspettativa di vita nell'occidente.

Si produsse un **vaccino contro la tossina difterica**, ricavando il siero da animali immunizzati. I vaccini anti-difterite ed anti-tetano diventarono disponibili in commercio solo alla fine del 1920 in seguito alla scoperta del veterinario francese. Grazie ai suoi studi si comprese che i vaccini potevano essere preparati utilizzando solo una parte del patogeno (sub-unità) e non il microrganismo intero.

Da allora in poi la ricerca proseguì il suo cammino: sorsero istituti scientifici deputati alla ricerca e alla produzione di questi "sieri" (es. Istituto Sieroterapico Milanese), utilizzando prevalentemente cavalli.

Nei decenni successivi si individuarono i virus e se ne studiarono le loro differenze rispetto ai batteri.

Nel 1954 Jonas Salk annunciò la scoperta di un vaccino efficace **contro il virus della poliomielite**. Il vaccino si diffuse rapidamente in molti paesi.

In Italia, che, peraltro non era tra i paesi maggiormente colpiti dall'infezione, il vaccino Salk fu introdotto per la prima volta nel 1958.

Nel 1955 Albert Bruce Sabin, polacco naturalizzato statunitense, direttore del *Children's Hospital Research Foundation* dell'**Università di Cincinnati**, riuscì ad ottenere un **vaccino** attenuato efficace per via orale, capace di spiazzare i virus patogeni sostituendosi ad essi. Sperimentò il suo vaccino dapprima su se stesso, e sul suo collaboratore messicano e poi, su vasta scala, ne dimostrò l'efficacia in una campagna di vaccinazione di massa nel Chiapas, in Messico. Dette il ceppo anche ai virologi di Leningrado per consentire all'**Unione Sovietica** di avviare un ampio studio sul vaccino antipoliomielitico. Facendo parte del Comitato di esperti che l'OMS istituì nel 1957 allo scopo di caldeggiare i vaccini vivi attenuati, Sabin ebbe buon gioco nel far accettare il suo vaccino orale ma non brevettò mai il risultato delle sue ricerche facendone dono a tutti i paesi intenzionati ad utilizzare il suo vaccino.

Il vaccino antipoliomielitico Sabin cominciò ad essere preparato negli USA dal 1961, quando ormai era una realtà nota nel mondo, e solo nel 1964 si giunse negli USA alla vaccinazione di massa con questo tipo di vaccino.

In Italia il vaccino Salk (IPV) venne adottato nel 1957. Nel biennio '59-'60 viene raccomandata la vaccinazione per persone da 0 a 20 anni quando la incidenza della poliomielite raggiunge il suo picco in Italia, con oltre 8000 casi dichiarati. Il vaccino Sabin sostituisce il Salk nella primavera del 1964, nel momento in cui ebbe inizio una campagna di vaccinazione di massa alla popolazione dai 0 ai 20 anni.

Attualmente viene usato un vaccino tipo Salk che è stato trattato in modo da renderlo privo di rischi.

Nel 1964 i casi dichiarati di poliomielite in Italia furono circa 3000. Nel 1965 l'incidenza dichiarata si limitava a 500 casi. Nel 1966 la vaccinazione antipolio diventa obbligatoria. L'ultimo caso italiano è stato segnalato nel 1982.

Negli anni trenta vennero messi a punto i **sulfamidici**, efficaci contro lo streptococco.

Si deve all'osservazione di Alexander Fleming la scoperta successiva: notò che una certa muffa, cadendo su una piastra di cultura di stafilococchi, ne distruggeva le colonie.

Dopo il 1940 vennero introdotti nella pratica clinica **gli antibiotici**, il più importante farmaco e strumento di cura per moltissime malattie.

INDICE PRIMAPARTE

EPIDEMIE ED EPIDEMIOLOGIA

DEFINIZIONI UTILI IN EPIDEMIOLOGIA DESCRITTIVA

STUDI DI POPOLAZIONE

ESPOSIZIONE ED EFFETTO

UN PO' DI STORIA : LE GRANDI EPIDEMIE

Il vaiolo

La lebbra

La peste

Il tifo , la febbre gialla

La pellagra e lo scorbuto

Il colera

La tubercolosi

La malaria

La spagnola

La poliomielite

UN PO' DI STORIA : I VACCINI E GLI ANTIBIOTICI

Sintesi da

“Fondamenti di statistica con introduzione all'epidemiologia e alla ricerca” di Giovanni Pianosi Ed. Sorbona, 1988

“Storia della medicina” di Giuseppe Armocida, Bruno Zanobio. Ed. Masson, 2006

“La pandemia ” Pubblicato in : “Le Infezioni in Medicina”, n. 4, 272-285, 2007

<http://www.epicentro.iss.it>

- http://www.pediatria.it/storiapediatria/p.asp?nfile=storia_della_poliomelite

- http://www.pediatria.it/storiapediatria/p.asp?nfile=storia_della_difterite

PARTE SECONDA

I vaccini : cosa sono ? dobbiamo temerli ?

I vaccini oggi disponibili sono diversi e le caratteristiche che li distinguono dipendono principalmente dalla modalità con cui sono preparati. Si riconoscono, quindi:

- **Vaccini vivi-attenuati:** (o vivi-modificati) sono costituiti da microrganismi completi ai quali però è stato eliminato o attenuato il potere patogeno in modo tale da provocare nel soggetto una reazione infiammatoria e non la malattia;
- **Vaccini inattivati:** sono composti da microrganismi disattivati dal punto di vista chimico o fisico e che quindi divengono del tutto incapaci di determinare la malattia. Dato che non si replicano nell'ospite, questi vaccini inducono risposte immunitarie meno importanti rispetto ai vaccini attenuati e per questo spesso vengono associati a degli adiuvanti che vanno ad aumentare la risposta immunitaria nel soggetto;
- **Vaccini con antigeni sintetici:** ovvero prodotti dall'uomo (ad esempio l'HPV e l'HBV attualmente usato contro il virus dell'epatite B). I ricercatori infatti mirano ad identificare i frammenti dei microrganismi che scatenano una risposta immunitaria più importante, sintetizzarli in laboratorio, e usarli come vaccini.

I vaccini hanno fatto scomparire del tutto ovunque (vaiolo) o da gran parte della terra (polio, difterite) le più terribili e devastanti malattie conosciute dall'uomo. Ma proprio questi successi sono diventati il loro peggior nemico perché è cresciuto il numero di chi, rassicurato da tali scomparse, sostiene che non vi sia più la necessità di vaccinarsi.

Da quando è stato firmato il decreto Lorenzin, convertito nella legge 119 del 31 luglio 2017, il tema è divenuto oggetto di una disputa violenta che ha confuso molta parte della popolazione. Infatti appena l'ago della bilancia in Italia si sposta dai diritti ai doveri insorgono i difensori delle libertà, costi quel che costi.

Nel 2016 la percentuale di bambini italiani di 2 anni vaccinati con esavalente era in media del 93% ma con aree geografiche molto meno coperte (Bolzano, Veneto, Friuli, Rimini si situavano intorno o sotto il 90%). Per il morbillo in Italia non si è mai raggiunta la soglia del 95% che serve a garantire il blocco della circolazione del virus (nel 2016 copertura del 87%). Le stesse aree sopra citate "critiche" si avvicinano ad una copertura del 70% o meno.

L'obbligo vaccinale fornisce gratuitamente un'importante protezione all'intera comunità, a fronte della riaccensione di focolai epidemici (morbillo e meningite), causati da un'insufficiente diffusione della vaccinazione; tali mini epidemie, che potrebbero diventare endemie, sono molto pericolose, con rischio di morte o grave disabilità, per le persone più fragili (adulti e bambini) e per i piccoli non ancora vaccinati.

L'insistenza sul tema della protezione della collettività ha portato taluni a ritenere che vengano sottostimati effetti collaterali gravi in funzione del "bene comune".

Non è così: i vaccini garantiscono un altissimo profilo di sicurezza e non proteggono solo la collettività, ma gli stessi figli, nonni, zii etc non vaccinati e non immunizzati degli oppositori.

Di seguito si prenderanno sinteticamente in esame i vari aspetti del problema per una valutazione più informata.

Quali sono i vaccini obbligatori ?

- 1) L'esavalente : contro difterite, poliomielite, tetano, epatite B, pertosse, meningite da emofilo B
- 2) La trivalente : contro morbillo, parotite, rosolia
- 3) Antivaricella

Antipolio la malattia, eradicata in molti paesi del mondo (anche in India) si è ripresentata nel 1992 in Olanda a causa di un diffuso rifiuto del vaccino: si sono avuti 72 casi, con 2 morti e 59 paralisi conseguenti e in Israele nel 2013, con un'infezione diffusa nelle tribù beduine, fortunatamente senza vittime. In Siria tra il 2013 e il 2014 sono stati registrati 36 casi di paralisi

flaccida da polio virus ed è quindi verosimile (dato che la paralisi si verifica in media in un caso ogni 100 infetti) che migliaia di persone siano state infettate da un virus circolante.

Esistono due vaccini che vengono usati alternativamente in relazione al livello di rischio locale:
-quello orale (Sabin), composto da virus attenuati, conferisce un'immunità intestinale che impedisce la proliferazione e la circolazione del virus ; i virus attenuati vengono eliminati con le feci e competono nell'ambiente con eventuali virus "selvaggi", contribuendo ad eliminarli.

Il punto debole è che , in un caso su un milione, il virus può recuperare la sua virulenza e provocare la malattia nel bambino vaccinato e nei suoi familiari . In Italia non è più usato da più di 15 anni ma se ne rende necessario l'uso non appena si manifestano dei casi (es. Israele 2013) perché garantisce miglior protezione alla comunità.

-quello intramuscolare (Salk), che l'ha sostituito, utilizza virus inattivati, cioè uccisi, che non possono provocare la malattia ma non impediscono la circolazione del virus, se è presente una sorgente nella comunità.

Le rarissime conseguenze del primo vaccino sono quindi del tutto assenti nelle attuali formulazioni.

Antidifterica

La vaccinazione determina la produzione di anticorpi contro la tossina difterica; non impedisce quindi la malattia ma le sue conseguenze.

Alte coperture nella popolazione, tuttavia, portano all'estinzione dei ceppi patogeni.

Antitetanica

Ogni anno si registrano una sessantina di casi, di cui un terzo mortale, per lo più tra gli over 65; infatti senza richiami periodici la protezione del vaccino diminuisce.

Il contagio avviene per contatto diretto con terreno o oggetti contaminati, non da persona a persona.

In questo caso la vaccinazione non protegge quindi la comunità , ma il singolo.

Anti epatite B

Dopo l'introduzione della vaccinazione nel 1991 i casi di epatite B, così come le sue complicanze (cirrosi e tumori al fegato) sono crollati.

Per questa malattia, dato che la si contrae per contatto diretto con sangue infetto, si registra un elevato rifiuto da parte dei genitori, quasi a voler scongiurare scaramanticamente che il proprio figlio possa un giorno rientrare nel numero dei tossicodipendenti o dei trasfusi.

Antipertosse

Tra il 1999 e il 2009 mentre le coperture vaccinali salivano, si sono registrati 7768 ricoveri ospedalieri per pertosse, meno della metà di quelli registrati in un solo anno prima dell'inizio delle campagne vaccinali. Raramente mortale, la malattia comporta però settimane o mesi di tosse tormentosa diurna e soprattutto notturna, che nei bambini spesso produce vomito e debilitazione conseguente. Il vaccino è totalmente sicuro, non contiene alcun agente infettivo ma solo sostanze utili a fare produrre anticorpi. L'immunizzazione, sia dopo il vaccino sia dopo la malattia, non è perenne ed è quindi utile ripetere il vaccino ogni 10 anni.

Anti emofilo B

Nella maggior parte dei casi negli adulti l'infezione passa inosservata , provocando in rari casi otiti o sinusiti. Nel bambino invece può evolvere in epiglottide acuta , con possibile asfissia, o in meningite, fatale nel 2-5 % dei casi nonostante le terapie oppure in grado di dare gravissime disabilità (cecità, sordità, danni cerebrali). In Italia fino all'introduzione della vaccinazione (1995) il batterio era il primo responsabile delle meningiti batteriche tra i due mesi e i 5 anni di età; la vaccinazione al terzo mese di vita ha determinato il crollo numerico dei casi.

L'obbligo della nuova legge estende l'obbligo fino ai 16 anni e questo è un punto discutibile perché l'infezione dopo i 5 anni non è più pericolosa. Questo è il caso in cui il vaccino protegge

la collettività (impedendo la diffusione dell'agente infettivo) ma non ha effetti benefici sul singolo. Il Vaccino non contiene il germe ma 4 antigeni prodotti in laboratorio

Antimorbillo

A causa dell'insufficiente copertura vaccinale in Italia nel 2017 si sono verificati circa 5000 casi di malattia (negli anni 80 erano circa 45.000 all'anno) e tra essi tre decessi. Nel 2012 l'epidemia più violenta degli ultimi anni ha interessato 40.000 casi, soprattutto in Campania, con 81 encefaliti e 4 morti.

Il calo nelle coperture degli ultimi anni (nel 2000 tre bambini su 4 avevano ricevuto il vaccino entro i due anni) è principalmente dovuto al diffondersi di una notizia del tutto falsa e ripetutamente e definitivamente smentita dalla comunità scientifica, messa irresponsabilmente in circolazione da un medico inglese (Wakefield, poi radiato dall'albo), secondo il quale ci sarebbe un nesso tra vaccinazione antimorbillo e autismo. Dopo 20 anni di ricerche che hanno sviscerato tutti i possibili legami tra vaccinazione e autismo i ricercatori non hanno più alcun dubbio che il vaccino non abbia alcun ruolo nel determinare l'autismo.

L'allargamento del concetto di autismo dalle sue forme più invalidanti a una ampia gamma di condizioni più o meno gravi ha contribuito negli ultimi decenni a far salire costantemente il numero di nuove diagnosi nei Paesi più ricchi. Questo incremento, parallelo a quello della diffusione del vaccino contro morbillo parotite e rosolia (ma anche ad altro, come il consumo di alimenti biologici negli Stati Uniti) rinforzò l'idea che tra i due fenomeni ci fosse un legame causale, e non solo occasionale.

Nello stesso tipo di errore logico, che attribuisce un significato causale a una relazione esclusivamente temporale, si cade per il fatto che la diagnosi di queste condizioni spesso si pone nel secondo anno di vita, quando il piccolo comincia normalmente ad avere maggiori relazioni con il mondo esterno. I comportamenti diversi dalla norma nei bambini autistici quindi si rendono spesso evidenti nelle settimane successive alla vaccinazione contro morbillo, parotite e rosolia, che si fa in genere tra il 13° e il 15° mese di vita. Oggi invece sappiamo che, in quanto malattia genetica, le cause sono già presenti, per quanto non riconosciute, fin dalla gestazione e dalla nascita e alcune manifestazioni del disturbo, con apposite metodiche, si possono riconoscere già nei primi mesi di vita.

Più l'idea di questo ipotetico legame si è diffusa, più è stato facile poi per i genitori ricordare che nei mesi precedenti alle prime manifestazioni della malattia il piccolo era stato effettivamente vaccinato. Lo stesso sarebbe accaduto che si fosse attribuita la responsabilità del disturbo alla presenza in casa di un peluche: la maggior parte delle famiglie avrebbe individuato la presenza di questo fattore di rischio, anche se la frequenza dell'autismo sarebbe stata la stessa anche nelle case in cui questo tipo di giocattoli non era mai entrato.

Anno dopo anno si accumulano migliaia di individui suscettibili alla malattia che si vanno ad aggiungere agli adulti non vaccinati e che non hanno mai contratto la malattia. Tra costoro la malattia può attecchire, circolare e diffondersi, colpendo soprattutto le persone fragili e immunodepresse. Il rischio di ammalarsi di un giovane adulto oggi è superiore a quello di un coetaneo di 50 anni fa, circondato da individui per lo più immuni, perché avevano contratto la malattia in età infantile o avevano prodotto anticorpi.

Il morbillo può uccidere da 30 a 100 persone ogni 100.000 colpite ma può dare anche danni gravi: encefaliti con postumi, otite o polmonite (queste ultime nel 6-7 % dei casi).

Inoltre solo sette ragazzi su 10 hanno ricevuto la seconda dose del vaccino, necessaria a garantire la protezione al morbo.

Il morbillo si presenta ad ondate e quando si manifesta colpisce la maggior parte dei bambini piccoli (meno di due anni) non immunizzati. Per tale motivo l'anno successivo non ha un carattere epidemico, salvo ripresentarsi dopo 2-3 anni per colpire nuovamente la popolazione non vaccinata. Per questo non ha senso confrontare i numeri di un anno "cattivo" con quelli dell'anno seguente.

Nessun altro microrganismo ha la stessa capacità di dilagare in una collettività: per prendere il morbillo basta entrare in una stanza in cui nelle due ore precedenti abbia soggiornato una persona contagiosa, senza la necessità di alcun contatto diretto. E' invece falso che un bambino vaccinato rappresenti un pericolo di contagio per gli altri; questa possibilità esisteva in passato per l'antipoliomielite, quando si vaccinava con virus vivi.

Per fermare la diffusione è necessario che intorno ad una persona infetta vi siano persone che non rilancino il contagio ad altri. Nel caso del morbillo la percentuale di persone immuni necessarie ad impedire la diffusione del virus è molto alta: circa il 95%; per altre malattie possono essere sufficienti anche percentuali inferiori.

E' possibile che un soggetto vaccinato si ammali (in casi rari) ma in tali casi la malattia avrà un decorso lieve e benigno..

COMPLICANZE	MORBILLO	VACCINO MPR
febbre	sempre	1 ogni 6
eruzione cutanea	sempre	1 ogni 20
diarrea	1 ogni 6	0
otite	1 ogni 20	0
polmonite/bronchite	1 ogni 25	0
convulsioni	1 ogni 200	1 ogni 3.000 dosi
trombocitopenia	1 ogni 3.000	1 ogni 30.000 dosi
encefalite	1 ogni 1.000	1 ogni 1.000.000 dosi*
PESS	4-11/100.000**	0
morte	1 ogni 1.000 - 10.000	0

PESS= pan encefalite subacuta sclerosante

Antiparotite e rosolia

La parotite, pur avendo nella maggior parte dei casi un decorso benigno, può provocare encefaliti (fino a 3 ogni 1000 casi), meningiti (da 5 a 150 ogni 1000 casi), o pancreatiti (40 per mille). Ogni 100.000 bambini che si ammalano 5 perdono irrimediabilmente l'udito.

Negli adulti la complicazione più temibile è l'orchite, dolorosissima, che colpisce il 20-30 per cento dei maschi che si ammalano dopo la pubertà e che può talvolta produrre sterilità permanente.

Nelle gravide il virus può provocare (25% dei casi) l'interruzione della gravidanza

E' noto che la rosolia può produrre gravi malformazioni fetali, se contratta dalla gravida . Negli ultimi 10 anni in Italia sono stati segnalati 170 casi di rosolia in gravidanza , che hanno portato a 32 interruzioni volontarie di gravidanza, un aborto spontaneo e un nato morto.

Tra i bambini nati (136) 85 presentavano malformazioni cardiache, oculari o encefaliche.

Una vaccinazione priva di rischi può evitare tutto questo, mirando ad estinguere la malattia.

UNA VACCINAZIONE FACOLTATIVA UTILE. LA VACCINAZIONE ANTINFLUENZALE

. Che cos'è l'influenza?

L'influenza è una malattia provocata da virus (virus influenzali) che infettano le vie aeree (naso, gola, polmoni). Spesso vengono impropriamente etichettate come "influenza" diverse affezioni delle prime vie respiratorie, sia di natura batterica che virale, che possono presentarsi con sintomi molto simili. Nello stesso periodo dell'anno in cui la circolazione dei virus influenzali è massima (in Italia solitamente in autunno-inverno) possono contemporaneamente circolare molti altri virus che provocano affezioni del tutto indistinguibili, dal punto di vista clinico, dall'influenza (Adenovirus, Rhinovirus, virus sinciziale respiratorio etc.).

Quali sono i sintomi dell'influenza?

I sintomi dell'influenza includono tipicamente l'insorgenza improvvisa di febbre alta, tosse e dolori muscolari. Altri sintomi comuni includono mal di testa, brividi, perdita di appetito, affaticamento e mal di gola. Possono verificarsi anche nausea, vomito e diarrea, specialmente nei bambini. La maggior parte delle persone guarisce in una settimana o dieci giorni, ma alcuni soggetti (quelli di 65 anni e oltre, bambini piccoli e adulti e bambini con patologie croniche), sono a maggior rischio di complicanze più gravi o peggioramento della loro condizione di base.

Da quando e per quanto tempo una persona con influenza è contagiosa per gli altri?

I pazienti affetti da influenza sono già contagiosi durante il periodo d'incubazione, prima della manifestazione dei sintomi. Una persona adulta può trasmettere il virus da tre a sette giorni dopo l'inizio della malattia. I bambini invece sono contagiosi più a lungo.

Quali sono le complicanze dell'influenza?

Le complicanze dell'influenza vanno dalle polmoniti batteriche, alla disidratazione, al peggioramento di malattie preesistenti (quali ad esempio il diabete, malattie immunitarie o cardiovascolari e respiratorie croniche), alle sinusiti e alle otiti (queste ultime soprattutto nei bambini).

Sono più frequenti nei soggetti al di sopra dei 65 anni di età e con condizioni di rischio. Alcuni studi hanno messo in evidenza un aumentato rischio di malattia grave nei bambini molto piccoli e nelle donne incinte. Tuttavia, casi gravi di influenza si possono verificare anche in persone sane che non rientrano in alcuna delle categorie sopra citate.

Chi deve vaccinarsi e quando?

La campagna informativa organizzata dall'Oms Europa mira a sensibilizzare operatori e cittadini sull'importanza della vaccinazione contro l'influenza stagionale e ad aumentare le coperture vaccinali tra i gruppi a maggior rischio (persone anziane, donne incinte, bambini, persone con malattie invalidanti, medici e personale sanitario di assistenza).

In Italia, la Circolare ministeriale "Prevenzione e controllo dell'influenza: raccomandazioni per la stagione 2018-2019" stabilisce che la campagna vaccinale va dalla metà di ottobre fino alla fine dicembre e che, siccome la protezione indotta dal vaccino comincia circa due settimane dopo la somministrazione e perdura per un periodo di sei-otto mesi dopo i quali tende a declinare, è necessario sottoporsi alla vaccinazione antinfluenzale ogni anno all'inizio della stagione influenzale..

La vaccinazione viene offerta attivamente e gratuitamente ai soggetti che per le loro condizioni personali corrano un maggior rischio di andare incontro a complicanze nel caso contraggano l'influenza.

Inoltre, in linea con le raccomandazioni dell'Oms, la Circolare ricorda anche l'importanza di gesti semplici ma efficaci nella prevenzione influenzale (come il lavaggio delle mani

LE OBIEZIONI

Perché il calendario vaccinale è fatto così?

Ogni vaccino va eseguito nel momento giusto: per esempio.

-l'antimorbillo non prima dei 13 mesi, per attendere l'esaurimento degli anticorpi acquisiti dalla madre (che potrebbero interferire)

Se si vuole ridurre al minimo il rischio di convulsione febbrile dopo la vaccinazione antimorbillo (per un bambino piccolo il rischio di avere un episodio di convulsione febbrile causato dal MPR è circa 1 su 3.000 vaccinati, quindi molto basso) basta far vaccinare il bambino seguendo i tempi raccomandati dagli esperti. Se si rimanda la vaccinazione a dopo i 16 mesi la probabilità che si manifesti questa reazione avversa, se paragonata con la probabilità della vaccinazione all'età tra 12 e 15 mesi, aumenta. Dopo i 24 mesi il rischio di avere questa reazione diminuisce gradualmente, ma al prezzo di lasciare il bambino senza protezione dal morbillo proprio nel periodo di vita di maggiore rischio di gravi complicanze se dovesse ammalarsi

-l'antimeningococco si fa separatamente, per evitare il rischio di una reazione febbrile

-l'antipertosse va fatta subito, perché il rischio è massimo nei primi mesi di vita

Il calendario è costruito sulla base di studi clinici specifici, non sono scelte arbitrarie.

Ma non saranno troppi , tutti insieme , nel bambino piccolo?

A questa obiezione è possibile rispondere che la stimolazione derivante da una seduta di vaccinazione plurima è molto inferiore a quella che ha ricevuto nel parto e nelle prime ore di vita, quando il bambino è venuto a contatto per la prima volta di almeno 400 specie di virus e batteri diversi .

Già nel feto di 14 settimane sono presenti le cellule linfocitarie B e T , costruttrici di anticorpi, che consentono al suo sistema immunitario di reagire efficacemente.

I baci di parenti e amici nelle prime settimane di vita, con la relativa saliva, sono potenzialmente molto più pericolosi di tutte le successive vaccinazioni, condotte in maniera controllata utilizzando prodotti estremamente sicuri e verificati.

L'idea che la stimolazione legata al contrarre la malattia "serva a farsi gli anticorpi" e sia benefica e immune da rischi, mentre quella indotta dalle vaccinazioni sia potenzialmente pericolosa deriva da un'istintiva alterazione nella nostra percezione del rischio, per cui siamo spinti a credere che tutto ciò che è "naturale" sia di per sé più sicuro di ciò che è prodotto dall'uomo, soprattutto a livello industriale.

L'affermazione che un bambino vaccinato sarebbe più suscettibile ad altre infezioni, perché il sistema immunitario ne risulterebbe indebolito, è stata smentita da studi rigorosi . In Danimarca sono stati presi in esame 800.000 bambini nati tra il 1990 e il 2001, non riscontrando alcuna correlazione tra la somministrazione di vaccini e i ricoveri in ospedale per diarrea, infezione delle vie aeree o altre infezioni.

Al contrario è accertato che l'infezione da morbillo lascia come traccia un indebolimento delle difese immunitarie , anche per due o tre anni

Chi è nato negli anni '60 è stato vaccinato contro 4 malattie (vaiolo, polio, difterite e tetano) con 215 antigeni a dose. Oggi un bambino viene protetto dalle 6 malattie dell'esavalente con meno di 100 antigeni. Solo aggiungendo antimorbillo, parotite, varicella, rosolia e antimeningococco C si raggiunge il livello cui tutti noi "anziani" siamo stati esposti 50 anni fa.

Uno dei principali motivi di equivoco è che le famiglie basano le loro preoccupazioni sul numero delle vaccinazioni, mentre per il sistema immunitario quel che conta è il numero di antigeni – cioè di molecole capaci di stimolarlo – che riceve attraverso le vaccinazioni, indipendentemente dal fatto che siano contenuti nel prodotto rivolto contro una o più malattie.

A parte le vaccinazioni contro il morbillo, la rosolia e la poliomielite, la maggior parte dei vaccini è costruita non con virus o batteri attenuati ma con componenti dell'infezione (tossine, proteine sintetiche, proteine contenute nel batterio), resi "leggeri" e purificati con trattamenti specifici ma in grado di allertare il sistema immunitario producendo le necessarie difese contro l'infezione.

Da questo punto di vista i vaccini sono molto diversi tra loro. Un vaccino può infatti contenere un solo tipo di antigene, come nel caso dell'antitetanica o dell'antiepatite B; meno di dieci, come l'anti Haemophilus influenzae di tipo B, l'antimeningococco B o l'antipneumococco, oppure decine

Tutti i prodotti più recenti tendono ad avere il numero minimo di queste sostanze necessario a conferire protezione dalla malattia. La sola antivaiole, per esempio, conteneva circa 200 antigeni, e il vecchio vaccino a cellule intere contro la pertosse addirittura 3000. Per produrre il vaccino acellulare incluso nell'esavalente ne sono stati scelti solo 3, quelli più importanti per la produzione di anticorpi protettivi.

I vaccini contengono sostanze pericolose?

I vaccini contengono sostanze che permettono di renderli più efficaci, potenziando la capacità di rispondere del sistema immunitario e che li rendono più sicuri, per evitare il rischio di contaminazioni.

Il thimerosal è un composto del mercurio usato per conservare sterili le confezioni che viene usato nei Paesi in via di sviluppo; è indispensabile per consentire il trasporto del vaccino in luoghi lontani da sedi sanitarie come le campagne o la giungla, raggiungendo così un maggior numero di bambini.

Nonostante non vada confuso con il metilmercurio che risulta tossico e cancerogeno per l'uomo, è stato eliminato da tutti i vaccini per l'infanzia. E' invece ancora presente, insieme a alluminio, metalli pesanti ed altri prodotti potenzialmente pericolosi, nell'inchiostro usato per i tatuaggi. Chissà quanti genitori terrorizzati dai vaccini hanno la pelle ricoperta da tatuaggi.....

La formaldeide è contenuta in tracce in numerosi vaccini e serve a rendere innocua una tossina (difterica e tetanica) o inattivare un virus (come quello della poliomielite). E' una sostanza indicata come cancerogena, alla stessa stregua con cui lo sono la carne cotta alla brace o i raggi solari. Cioè un cancerogeno non è tale sempre e comunque. Può esserlo in rapporto alla dose assorbita, alle modalità di esposizione e così via. A piccole dosi anche il nostro corpo produce formaldeide (alla nascita un neonato ne ha nel sangue più di un milligrammo), assolutamente indistinguibile da quella contenuta nei vaccini. La quantità contenuta nei vaccini è un decimo di un milligrammo e viene metabolizzata e neutralizzata in pochissimi minuti, con una totale assenza di rischio nel ricevente.

Altri "adiuvanti" (additivi che aumentano l'efficacia) sono sostanze ubiquitarie, come lo squalene, presente in grandi quantità presente nell'olio d'oliva, nel germe di grano, nel riso integrale

In conclusione : i vaccini sono sostanze sicure, non contaminate da "veleni".

INDICE SECONDA PARTE

I vaccini : dobbiamo temerli?

Quali sono i vaccini obbligatori?

Una vaccinazione facoltativa utile : la vaccinazione antinfluenzale

Le obiezioni :

- Perché il calendario vaccinale è fatto così?
-
- Ma non saranno troppi , tutti insieme , nel bambino piccolo?
-
- I vaccini contengono sostanze pericolose?

Sintesi da

“Vaccini : il diritto di non avere paura” di Roberta Villa ed Corriere della sera 2017

Documentazione reperibile :

www.riv.life (Rete Informazione vaccini)

www.iovaccino.it da cui è possibile scaricare gratuitamente la *“guida intergalattica per genitori dubbiosi”*

www.salute.gov.it dove si può trovare il Piano Nazionale vaccini

www.epicentro.iss.it

www.dottoremaeveroche.it

PARTE TERZA

LA PREVENZIONE OGGI (e cosa c'entra l'epidemiologia?)

CONSIDERAZIONI GENERALI

Un tempo le malattie gravi erano di tipo acuto, spesso letali, e legate alle cattive condizioni igieniche e alimentari, alla mancanza di informazioni sulle loro cause, al limitato "arsenale" a disposizione dei medici per diagnosticarle e guarirle.

Nella società industrializzate le malattie prevalenti sono croniche, come i tumori, le malattie cardiovascolari, le neurologiche degenerative, e prevenirle comporta maggiori problemi rispetto alle infezioni o alle carenze alimentari.

Infatti tutti sono d'accordo sull'importanza di prevenire le malattie, ma **spesso i comportamenti individuali e collettivi non sono coerenti** con questa universale convinzione. Gli interventi preventivi si accompagnano spesso a misure limitative e coercitive che, per essere assunte e mantenute devono basarsi sul consenso dei singoli o della comunità.

Né vale l'argomento che "prevenire sia più economico che curare" perché questa affermazione è vera solo se si getta lo sguardo molto in là, di alcuni decenni dopo che si siano messe in atto politiche attive per la salute. Ma nel breve periodo un serio ed efficace programma di prevenzione ha costi economici e/o soggettivi molto alti e scarsi ritorni immediati e nel nostro tempo non siamo abituati a programmare benefici di cui non si vedano gli esiti, specie se sono costosi.

Le decisioni in materia di prevenzione quindi devono quindi essere assunte basandosi su dati certi, che giustifichino sia gli investimenti pubblici sia la fatica che comporta modificare i comportamenti individuali.

L'epidemiologia è una scienza che ha questa funzione e deve dare risposte a domande quali:

- Quali sono i fattori di rischio per le malattie oggi predominanti e su quali prove si basano le nostre conoscenze?
- Quale proporzione di malattia potrebbe essere evitata con misure preventive ben pianificate?
- Quali sono gli strumenti più efficaci per mettere in atto misure preventive individuali o collettive?

Esiste poi una **dimensione etica che ha a che fare con l'accettazione delle misure:** un punto di vista libertario antepone le scelte individuali a misure coercitive; un punto di vista "utilitaristico" sostiene la prevalenza del bene comune rispetto alle scelte individuali.

Ne abbiamo un chiaro esempio nel dibattito e nelle scelte politiche in corso sul tema dei vaccini, così come in passato sul divieto di fumo nei locali pubblici, sull'obbligo di indossare il casco per i motociclisti o le cinture di sicurezza in auto, sulle misure di protezione in materia di infortuni sul lavoro...Nulla è scontato in merito e possono riemergere periodicamente atteggiamenti individuali o collettivi di rifiuto delle misure preventive sia, paradossalmente, in relazione all'efficacia delle misure stesse (non ci sono più morti per tetano, basta vaccini...), sia in relazione a convinzioni individuali supportate da informazioni senza una base scientifica, sia semplicemente per il disagio che le misure comportano all'individuo (si veda lo scarso uso del casco in alcune regioni o in alcune fasce d'età).

Un'altra scelta che spesso si pone in sanità è se è preferibile, non potendo fare entrambe le cose con la medesima intensità, darsi l'obiettivo di allungare la durata media e la qualità di vita di tutta la popolazione oppure intervenire in modo mirato e selettivo sui gruppi ad alto rischio (es: i forti fumatori, chi ha una predisposizione genetica etc) per garantire loro una più lunga e migliore sopravvivenza.

Anche in questo caso si deve rispondere ad alcune domande fondamentali:

- Qual è la strategia che dà i migliori risultati?
- Quale è la scelta eticamente più accettabile?

Alla prima domanda è chiamata a rispondere la scienza, ed in particolare l'epidemiologia; alla seconda un aperto dibattito pubblico, senza ipocrisie e falsi miti (*“ si può fare tutto sempre e comunque”*).

LE MALATTIE CAMBIANO NEL TEMPO E NEI LUOGHI

Due aspetti delle malattie sono fondamentali per capirne le cause e di conseguenza i possibili interventi preventivi:

La storia naturale della malattia, che cambia spesso nel tempo con il variare di fattori esterni (alimentazione, condizioni di vita, inquinamento..) e con l'intervento e lo sviluppo delle cure che ne possono modificare il profilo (es diabete, fibrosi cistica).

La distribuzione geografica : i cambiamenti nell'ultimo secolo sono caratterizzati da riduzioni di frequenza o eradicazioni in alcune aree del mondo(es vaiolo, altre malattie infettive), aumenti di frequenza in altre (tumori, malattie cardiache..), nuove malattie (AIDS, Ebol, influenza aviaria); riapparizioni di malattie che erano in calo da tempo (TBC).

In alcuni casi la riduzione o la scomparsa della malattia è da attribuirsi ad efficaci interventi preventivi (es: pellagra, vaiolo..); in altri casi si registra una diminuzione senza che ne siano chiare le cause (es tumore allo stomaco). Al contrario per l'incremento dell'incidenza di alcune malattie occorre fare una distinzione accurata tra l'aumento "vero" e quello da attribuirsi ad un miglioramento delle capacità di diagnosi.

LE CAUSE E GLI EFFETTI

Con in termine "causa" si indica di solito un agente unico e chiaro, ben identificabile, che produce un effetto. **Nella maggior parte delle malattie, ad esclusione di quelle infettive, non è riconoscibile una causa unica ma piuttosto un insieme di fattori, denominati fattori di rischio**, che nel loro insieme determinano l'espressione della malattia. Si parla di natura probabilistica e multifattoriale di malattia. Infatti, nonostante sia certo che i forti fumatori sono molto più esposti della popolazione generale per sviluppare un tumore al polmone, non tutti gli accaniti fumatori si ammalano. Così dicasi per gli esposti ad amianto che si ammalano o meno di mesotelioma della pleura etc.

Ciononostante, a livello di popolazione, il fumo e l'amianto sono senza alcun dubbio causa di epidemie di tumori polmonari e di mesoteliomi della pleura che, in assenza di tali cause, avrebbero avuto un impatto numerico infinitamente minore .

Bisogna quindi distinguere tra effetti sulla popolazione (gli interventi preventivi nei casi citati sono certamente efficaci) **e effetti sull'individuo**, nel quale il fattore di rischio interagisce con altri fattori quali la predisposizione genetica, l'assunzione di farmaci, le abitudini alimentari, l'ambiente di vita etc...

Oggi è ormai accertato che la maggior parte delle malattie ha origine da un'interazione tra l'ambiente e meccanismi genetici complessi. Le cause esterne intervengono a minacciare l'equilibrio dell'organismo , che viene mantenuto attraverso meccanismi regolatori.

Perché si generi la malattia non è sufficiente che sia avvenuto il contatto di un individuo con l'agente dannoso.

Alcuni tra i principali fattori che, diversamente modulati da individuo a individuo, generano la variabilità delle risposte dei singoli individui all'esposizione allo stesso fattore di rischio sono:

- la dose, la durata e la modalità dell'esposizione
- la capacità dell'organismo di neutralizzarla o eliminarla
- l'intervento di un danno al DNA
- la riparazione o meno del danno al DNA.
- la validità di meccanismi di difesa che, anche in presenza di un tumore maligno, ne bloccano la progressione, come è testimoniato dal frequente riscontro di tumori maligni all'esame autoptico, che sono rimasti silenti e non hanno avuto ruolo nella morte del soggetto (es. tumori maligni della prostata)

L'epidemiologia ha pertanto un basso valore predittivo per la probabilità del singolo individuo di ammalarsi mentre la predizione delle malattie attese in una popolazione esposta può essere accurata.

Alcune esposizioni a fattori di rischio hanno effetti diversi al variare :

-della dose (*"effetti dose dipendenti"*). ad esempio l'inquinamento atmosferico a concentrazioni molto elevate può essere mortale per persone già ammalate di cuore o di polmoni mentre a bassi livelli di esposizione causa un aumento nella popolazione delle malattie respiratorie croniche;

-delle caratteristiche delle persone esposte (i bambini o i feti in donne gravide possono avere effetti diversi dagli adulti per es per a piombo o a certi farmaci fetotossici)

Si parla quindi di eterogeneità degli effetti di un unico agente causale

LA PERCEZIONE DEL RISCHIO

Sia l'opinione pubblica sia i mezzi di informazione tendono a dare maggior risalto ad episodi acuti , drammatici ma isolati (ad es. 3-4 casi di meningite) mentre i problemi sanitari più importanti ed impattanti sulla popolazione sono quelli protratti nel tempo, a cui ci si abitua e non incutono più timore (ad es l'inquinamento atmosferico). Nelle indagini statistiche il fumo è considerato un rischio per la salute molto inferiore a quello delle centrali nucleari, che hanno una probabilità di generare danni infinitamente minore..

(Potremmo richiamare qui anche il rischio ipotetico e raro di reazioni avverse da vaccino che viene sopravvalutato a fronte dei rischi tutt'altro che ipotetici di gravi malattie e morte in caso di infezione nei bambini non vaccinati)

La percezione dei rischi è fortemente influenzata dai mezzi di comunicazione ed in particolare, nel terzo millennio , da internet e dai social networks.

Nelle conoscenze comuni si fatica a dare un peso corretto alla dimensione del rischio che dipende :

- dal livello di certezza che un certo effetto si verifichi in relazione ad una causa definita
- dalla probabilità che l'effetto si verifichi
- dagli effetti attesi, per gli agenti chimici, a diverse concentrazioni.

Se una sostanza è tossica ad alte dosi (ad es. certi farmaci) può avere effetti benefici a basse dosi; se un agente è sospettato di poter essere un cancerogeno ma con modesta capacità di azione la probabilità che si generino danni nella popolazione è bassa e così via.

In **generale i fattori di rischio con cui si entra in contatto consapevolmente o per scelta** (fumo, inquinamento, un errato regime alimentare ..) **generano meno preoccupazione di quelli che si subiscono** (una discarica vicino a casa, gli scarichi in atmosfera di una fabbrica...), anche se hanno una maggiore probabilità di generare danni.

Peraltro si può facilmente constatare che **anche le scelte in sanità pubblica spesso risentono maggiormente della componente emotiva presente nell'opinione pubblica** piuttosto che delle conclusioni scientifiche messe a disposizione dagli esperti. E' questo il caso, per es, dell'imponente macchina preventiva messa in atto per la supposta attesa epidemia di influenza aviaria, risoltasi in un bicchier d'acqua, mentre manca una strategia di educazione sanitaria verso i giovani per la prevenzione dei danni da fumo o da eccessiva assunzione di alcool

Va citato anche il **peso che può esercitare, attraverso i mezzi di informazione, il potere economico** con varie finalità: minimizzare i rischi per l'uomo e per l'ambiente per trarre profitti da un'attività (ad es. quante morti per amianto avrebbero potuto essere risparmiate se se ne fosse proibito l'uso appena noto il suo potere cancerogeno?) o per vendere prodotti farmaceutici anche con scarsa o nulla capacità di incidere sulle malattie.

Un esempio eclatante è stata la capacità dell'industria del tabacco di nascondere a lungo le prove scientifiche sui danni del fumo, mettendo in campo ricercatori e avvocati a sostenere la tesi della "susceptibilità genetica individuale" come causa esclusiva di malattia.

Da qui a fare di tutta un'erba un fascio ("*sono tutte balle per fare profitto...*") ce ne corre!...

Porre attenzione alla validità scientifica delle informazioni serve a disporre di elementi di valutazione, per quanto possibile, più certi e meno aleatori.

QUANTE E QUALI PROVE SONO NECESSARIE?

La differenza tra gli interventi di cura e quelli prevenzione consiste anche in questo: per dare via libera all'utilizzo di un farmaco deve essere ben noto e chiaro il suo meccanismo d'azione , il suo metabolismo , gli effetti collaterali etc.

Per mettere in atto un intervento di prevenzione deve essere sufficiente l'evidenza scientifica che certifica che quel fattore genera un danno nella popolazione (e questo ce lo dicono gli studi epidemiologici) anche se non è ancora chiaro come , con quali meccanismi biologici, in quali tempi... Un ritardo dovuto all'approfondimento di studi sulle caratteristiche biologiche e biodinamiche del fattore di rischio può causare un inaccettabile aumento della frequenza di una malattia prevenibile. **Di seguito qualche esempio:**

L'inquinamento atmosferico

In una settimana con fortissima nebbia a Londra nel 1874 molti capi di bovini, portati in città per una fiera del bestiame, dovettero essere macellati a causa di insufficienza respiratoria acuta. Vennero riscontrati polmoni congesti ed enfisema . Nel dicembre 1952 si verificarono a Londra condizioni eccezionali di inquinamento. Morirono più di 3000 persone. Nulla si era fatto in quegli 80 anni per evitare che ciò accadesse. Dopo gli anni 50 si lavorò per ridurre l'inquinamento atmosferico nella città.

La contaminazione dell'acqua

Il medico John Snow deve la sua notorietà per aver studiato la diffusione dell'epidemia di colera del 1854 a **Soho** ipotizzando la sua diffusione a causa di una pompa di distribuzione dell'acqua. Durante la sua ricerca delle cause dell'epidemia, utilizzò una piantina di Londra con la diffusione dei casi nei diversi periodi. Questo metodo gli permise di notare che i casi si concentravano attorno ad una pompa dell'acqua nel distretto di Soho. Bloccando il funzionamento della pompa riuscì a fermare il diffondersi della malattia.

Snow pubblicò i risultati delle sue ricerche in un'opera che venne fortemente criticata, in particolar modo da [The Lancet](#), una rivista medica molto autorevole. La pompa venne successivamente rimessa in funzione, non considerando le tesi di Snow valide.

Le ricerche successive dimostrarono che le sue ipotesi sulla trasmissione del colera erano corrette. Nel 1833 Robert Koch dimostrò l'ipotesi batteriologica ed il libro di Snow venne ripubblicato nel 1930, come riconoscimento della sua attività pionieristica per l'epidemiologia.

La *John Snow Society* venne fondata nel 1993 per promuovere la conoscenza dell'opera di Snow. I suoi membri, durante un convegno annuale rimuovono e poi rimpiazzano una pompa d'acqua, per simboleggiare la continua sfida che devono affrontare i progressi nei confronti della sanità pubblica.

(Curiosità: Le ricerche di John Snow spiegano anche perché il colera colpisse di meno gli ebrei e i birrai. I primi perché usavano lavarsi le mani più spesso degli altri, interrompendo così il ciclo-orofecale. I secondi perché bevevano principalmente birra, la cui produzione comporta un processo di pastorizzazione)

La febbre puerperale

La morte delle partorienti era purtroppo una tragica realtà. Nei 60 anni dal 1810 al 1870 per esempio in Germania erano morte 363.000 donne di febbre puerperale, 60.000 all'anno., il doppio delle morti sia per colera sia per vaiolo. La mortalità puerperale per questa malattia superava il 12%; in alcuni ospedali assumeva la dimensione di una vera epidemia.

Il dr. Ignác Semmelweis, nella Vienna di metà XIX secolo evidenziò la correlazione tra alcune pratiche mediche (l'autopsia delle puerpere decedute, la scarsa igiene delle mani) a la febbre puerperale, grave infezione che colpisce le partorienti e che all'epoca, nel centro ostetrico dove Semmelweis operava, toglieva la vita a una donna su quattro

Il giovane dottore dedusse le cause di tale infezione tra l'indifferenza ostile dei colleghi, che ne respinsero le supposizioni (le mani infette dei dottori che operavano sulle partorienti) e i metodi per la prevenzione (un accurato lavaggio delle mani prima di entrare in sala parto)..

Era una teoria sconvolgente per i tempi. Per dimostrarla il giovane Semmelweis mise in atto una banale disposizione: tutti coloro che entravano nel Padiglione I sarebbero stati obbligati a lavarsi le mani con una soluzione di cloruro di calce. A questo aggiunse la disposizione che per tutte le partorienti si cambiassero le lenzuola sporche con altre pulite. I fatti gli diedero immediatamente ragione. Era il maggio 1847.

Nell'anno 1846, su circa 4.000 puerpere ricoverate ne erano morte 459 (pari all'11%) per febbre puerperale. Nel 1847, dopo l'adozione del lavaggio delle mani con cloruro di calce, su 3.490 pazienti ne morirono 176 (pari al 5%) e l'anno successivo la percentuale si attestò intorno all'1%.

Questi dati avrebbero potuto suscitare se non entusiasmo almeno interesse o curiosità, invece gli attirarono gelosia, invidia e risentimenti vari. Il suo direttore, che sosteneva con forza la necessità per gli studenti di praticare molte autopsie, trovava irritanti le iniziative di questo straniero ungherese che si arrogava il diritto di emanare disposizioni che non gli competevano, offensive per il personale (l'obbligo di lavarsi le mani) ed onerose per le pazienti (cambio delle lenzuola) e non gli fece rinnovare il contratto.

Ci vorranno più di quarant'anni prima che la scoperta di Semmelweis venisse accettata e applicata in modo generalizzato; per esempio nel "regolamento municipale di igiene pubblica" di Milano del 1876 vengono impartite precise e rigorose disposizioni igieniche per molte malattie ma non si fa cenno all'igiene e profilassi ostetrica.

La dimostrazione della contaminazione batterica fu data da Pasteur solo nel 1864. Prima di allora, le scoperte di Semmelweis vennero screditate e le morti ripresero ad essere ingenti. Il dottor Semmelweis venne licenziato dall'ospedale di Vienna, nonostante i positivi risultati, per aver dato disposizioni senza averne l'autorità. Successivamente morì a Vienna in manicomio.

Le intuizioni di Semmelweis arrivarono quando i microscopi erano insufficienti per sapere dell'esistenza dei microbi, ben prima quindi che Pasteur gettasse le basi della moderna microbiologia (che rivaluterà l'operato e il genio di Semmelweis, dandogli postumo il merito che

gli spettava in vita). Tuttavia moltissime vite avrebbero potuto essere salvate in quei 40 anni accettando l'evidenza dell'osservazione scientifica sul campo.

La pellagra

E' stata lo sfacelo delle campagne della Pianura Padana, oltre che in diverse regioni d'Europa. Si era diffusa la monocultura del mais, che costituiva quindi l'alimento principale, talvolta l'unico, dell'alimentazione delle popolazioni rurali.

I malati di pellagra si riconoscevano per le famigerate «3 D»: dermatite – non di rado era scambiata per lebbra - , diarrea e demenza. Se non curata, portava alla morte e per decenni i manicomi del nord si riempirono di «matti» con i sintomi neurologici della malattia. Nel 1784 a Legnano fu attivato addirittura un ospedale intero dedicato ai malati di pellagra.

Sin dalla seconda metà del 1700 si era notato che la diffusione della malattia andava a braccetto con i consumi di polenta, in Italia divenne un problema molto esteso nelle regioni venete, dove i contadini consumavano anche due o tre chili di polenta al giorno, e solo quella. Si credette per secoli che la pellagra fosse causata da un' infezione del mais, solo nell'800 si sciolse l'enigma. Si pensò a una tossina presente nel granoturco di qualità inferiore, dato che la malattia colpiva prevalentemente i contadini più poveri. Secondo la prima indagine sanitaria dell'Italia unita, nel 1878, 100mila persone in Italia ne erano affette, erano quasi tutti contadini e 9 su 10 vivevano fra Veneto, Emilia e Lombardia.

Dai dati statunitensi, fra il 1907 e il 1940 circa 3 milioni di americani, soprattutto negli stati del Sud, contrassero la pellagra e 100mila morirono. Il Congresso si preoccupò e al medico di origine ungherese Joseph Goldberger venne chiesto di scoprire le cause dello sfacelo.

Convinto che le ragioni stessero nella dieta e non in un'infezione, Golberger fece un esperimento in un paio di orfanotrofi del Mississippi: nutrendo i bambini con cibi freschi, verdure, latte e carne, chi era malato di pellagra migliorava e gli altri non la prendevano.

Se a Goldberger si deve la scoperta che la causa della malattia era la dieta (e, in ultima analisi, le condizioni di povertà delle popolazioni) furono i suoi successori a capire quale fosse il tassello mancante. In molti avevano osservato che i messicani, pur avendo una dieta basata sul mais, erano quasi immuni dalla malattia.

La differenza stava nella preparazione: in Messico la farina di mais veniva tenuta a bagno in "acqua di calce", che rendeva disponibili le vitamine (niacina in particolare, detta anche vitamina PP, Preventing Pellagra) contenute nel cereale. Negli Stati Uniti si diffusero cibi arricchiti di vitamine proprio per contrastare la malattia.

La pellagra ("pelle agra", il termine adottato in tutto il mondo fu preso dal dialetto lombardo) diminuì con il diffondersi di una dieta più varia, ma in Italia continuò a fare vittime fino al secondo dopoguerra, specialmente in Veneto, fino a che non migliorarono le condizioni di vita degli agricoltori e la loro alimentazione.

Oggi la pellagra è presente in forma endemica in alcune aree del mondo (in Africa e in Sudamerica, o in certe regioni dell'India, dove la popolazione si nutre di farina di sorgo) e si manifesta in particolare in situazioni di emergenza, sottolinea l'Organizzazione Mondiale della Sanità, come si è reso evidente fra i rifugiati di vari Paesi africani a seguito di crisi politiche e umanitarie.

(curiosita': secondo alcuni è da far risalire alla diffusione di questa terribile malattia la leggenda dei vampiri: i malati di pellagra, infatti non tollerano la luce del sole, sono insonni, soffrono di aggressività, confusione, sbalzi d'umore, fino alla demenza.)

Questi esempi portano a porsi la domanda .

quale è la soglia oltre la quale attendere ulteriori prove per attuare interventi preventivi è moralmente e praticamente ingiustificato? E quindi quando va assunta la decisione che le prove acquisite, pur in assenza di ulteriori studi (anche se necessari) e di maggiori chiarimenti sui meccanismi d'azione sono sufficienti per mettere mano ad azioni di prevenzione?

Abbiamo visto, nei tre casi citati, che alcune scoperte sono state fatte solo grazie all'osservazione empirica di fenomeni che venivano descritti, pur in assenza dell'identificazione di uno specifico fattore causale. .

In altri casi e più recentemente si è partiti da un'osservazione casuale per sviluppare studi scientifici che hanno consentito di fare scoperte importanti sulle cause delle malattie studiate.

Questo conferma che questi metodi induttivi basati su semplici osservazioni continuano a svolgere il loro ruolo nell'identificazione delle cause delle malattie. La disponibilità di strumenti sofisticati non riduce infatti la necessità di osservazioni sul campo purchè ben condotte e pianificate (ben diverse da quegli allarmi, spesso infondati, di un "eccesso di morti" a seguito di un'osservazione casuale di pochi casi senza una valutazione epidemiologica accurata).

I tacchini e l'aflatossina

Nel 1960 migliaia di tacchini morirono nell'Inghilterra del sud per una malattia sconosciuta denominata quindi semplicemente "malattia del tacchino". I tacchini si nutrivano principalmente di arachidi. I ricercatori scoprirono che la malattia non era associata alle arachidi ma ad una muffa che le contaminava chiamata "aspergillus flavus". Tuttavia nelle partite contaminate anche la rimozione della muffa portava a morte i tacchini. I ricercatori scoprirono che la muffa produceva una tossina molto attiva anche a bassissime dosi : l'aflatossina (che è uno dei più potenti tossici oggi conosciuti). Scoprirono anche che la tossina era in grado di indurre tumori del fegato, se somministrata agli animali da esperimento, comprese le trote.

Nel Terzo Mondo non è raro che si verificano contaminazioni di derrate alimentari destinate al consumo umano (certamente non è così nei paesi occidentali). In vaste aree di Africa e Cina alla fine secolo scorso il tumore del fegato era il tumore più frequente, mentre aveva ed ha bassa incidenza nei paesi occidentali. Rispettivamente il tasso di incidenza era di 34 casi all'anno /100.000 abitanti e di 0,4 casi/100.000. Nel 1991 sono stati pubblicati studi scientifici che avallano la correlazione tra la diffusione di questo tumore e la contaminazione con aflatossina. Il meccanismo d'azione sembra essere un danno al gene che regola la produzione di una proteina (p53), che ha il compito di regolare e facilitare la riparazione di danni al DNA.

La mancanza o l'inattività della proteina p53 consente alle cellule con mutazioni al DNA di replicarsi generando lo sviluppo di un tumore. Pazienti con tumore al fegato residenti nelle aree a rischio contaminazione presentavano danni al gene che produce p53 mentre pazienti con il tumore residenti altrove non lo presentavano. L'epidemia dei tacchini ha così dischiuso la possibilità di prevenire un'importante malattia in alcune aree del mondo

Da questi studi si è partiti anche per evidenziare la presenza dei danni alla proteina p53 anche in altri tumori ed è stato possibile dimostrare il ruolo del danno al gene che la sintetizza anche da parte di altri agenti cancerogeni come le radiazioni ultraviolette (tumori della pelle) o uranio radioattivo (tumori polmonari).

Tuttavia, nel caso dell'aflatossina, la scoperta è stata facilitata dal fatto che tale sostanza , oltre a essere cancerogena, è dotata di elevata tossicità (morte dei tacchini) ; questa condizione non è frequente e questo limita la possibilità di scoperte casuali.

La malattia dei piedi neri

Nei primi anni sessanta, in una area del Sud di Formosa migliaia di persone iniziarono a manifestare gravi disturbi alla circolazione delle gambe, che arrivavano fino alla gangrena. La malattia riguardava quasi un caso ogni cento abitanti; sia uomini che donne.

Grazie alla memoria dei residenti più anziani si scoprì che l'epidemia era comparsa negli anni successivi all'inizio del consumo di acqua pompata da pozzi profondi, tra il 1900 ed il 1930. La distribuzione di tali pozzi e quella della malattia coincidevano quasi perfettamente ed i pochi pazienti residenti altrove si erano spostati pochi anni prima dell'insorgenza della malattia. Un'indagine chimica dell'acqua riscontrò un'altissima concentrazione di arsenico.

A conferma dell'ipotesi si constatò una frequenza tripla che nei soggetti sani di cheratosi cutanea. Tale patologia era stata riscontrata in passato tra i vignaioli francesi che trattavano le viti con una miscela di arseniato di piombo come fungicida.

Si evidenziò anche che l'arsenico è una sostanza in grado di dare danni cronici a diversi organi e apparati : alterazione delle arterie, tumori alla vescica, danni alla cute .

A Taiwan nella popolazione esposta la mortalità per cancro della vescica era superiore di 11 volte rispetto all'altra popolazione dell'isola e la mortalità per tumori della pelle era superiore di 5 volte..Numerosi altri casi in varie aree del mondo hanno confermato i danni da arsenico sia tossici che cancerogeni.

L'arsenico e noi

La normativa europea prevede una quantità massima di 10 µg/l di arsenico nelle acque destinate al consumo umano. I valori limite di 10 µg/l per l'arsenico, fissati nella parte B dell'allegato I della direttiva 98/83/CE mirano ad assicurare che le acque destinate al consumo umano possano essere consumate in condizioni di sicurezza nell'intero arco della vita. Sono previste deroghe triennali e gli stati membri possono richiederle per un numero massimo di 3 volte al fine di risolvere i problemi che non consentono il temporaneo rispetto del valore limite e non per chiedere altre deroghe. Infatti taluni valori più elevati sono accettabili per un tempo limitato senza rischi per la salute umana.

Periodicamente viene lanciato in alcuni siti internet (in particolare quelli attivi sulle fake news) l'allarme per la contaminazione da arsenico delle acque minerali: in bottiglia Nel giro di poche ore la non-notizia viene rilanciata da molti siti In queste pagine web si legge che sarebbe stato *“trovato arsenico nelle acque minerali italiane“*, un elemento *“molto pericoloso per la salute dell'uomo perché potenzialmente cancerogeno”*e *“classificato dall'agenzia internazionale di ricerca sul cancro come elemento cancerogeno certo di classe 1, posto in diretta correlazione con molte patologie oncologiche”*. Se ci si limita ai titoli e alle prime frasi, insomma, si potrebbe pensare a una seria minaccia per la nostra salute. In realtà tutte le acque minerali sono soggette a severi controlli e rispettano i limiti di legge.

Il limite di 10 microgrammi al litro è quello più restrittivo in assoluto ed è considerato tollerabile anche per i bambini. Ognuno di noi assume quotidianamente piccolissime quantità di arsenico (in forma inorganica), che come contaminante può essere presente non solo nell'acqua ma anche nei cibi. Gli effetti cancerogeni sono reali, ma riguardano solo assunzioni abbondanti.

I limiti di legge vengono infatti stabiliti riducendo ulteriormente di decine di volte i valori di concentrazione per i quali è già stato stabilito che non c'è alcun impatto significativo per la salute umana. per avere un minimo rischio supplementare bisognerebbe superare i 3 microgrammi di arsenico al giorno per ogni chilogrammo di peso corporeo.

Il tema del rischio per la salute da parte di agenti chimici presenti in acqua e cibo e dei livelli accettabili di contaminazione è uno dei problemi più critici e rilevanti per la salute pubblica, continuamente soggetto a revisioni scientifiche ed a verifiche della validità dei limiti definiti.

In assenza di certezze eterne e definitive, quelle di cui disponiamo sono le migliori certezze allo stato attuale delle conoscenze.

Nota : In alcuni territori della provincia di Latina e di Grosseto la concentrazione di arsenico nelle acque potabili è di poco superiore alla massima prevista per legge di 10 µg/l ..

Almeno 60 milioni di persone in Pakistan -cioè quasi un cittadino su tre, rischiano gravi conseguenze per la salute a causa dell'avvelenamento da arsenico. È l'allarme lanciato da un gruppo di studiosi che ha analizzato 1.200 campioni di acqua raccolti in tutto il Paese e ha riscontrato che le zone più contaminate sono quelle lungo le sponde del fiume Indo, che scorre da nord a sud, e dei suoi affluenti. I livelli di veleno contenuti nelle falde acquifere sarebbero “allarmanti” e molto più elevati rispetto al quantitativo massimo stabilito dall'Oms L'arsenico è un elemento semi-metallico molto diffuso in natura, che filtra nelle falde acquifere

attraverso rocce e sedimenti. L'Oms stima che in tutto il mondo siano almeno 150 milioni le persone esposte alla contaminazione ed ha fissato il limite massimo di contaminazione in 10 µg/L. Il governo pakistano da tempo ha stabilito che 50 µg/L è un limite "accettabile". Lo studio invece riporta che in Pakistan la concentrazione supererebbe di gran lunga il livello di guardia e in alcune zone arriverebbe anche a 972 µg/L. Secondo i ricercatori, la causa principale della presenza di arsenico è dovuta alla giovane età dei sedimenti.

Se una falda acquifera ha avuto origine alla fine dell'ultima era glaciale, circa 10mila anni fa, "è più probabile che presenti alti livelli di veleno rispetto ad una più antica e profonda, dove la maggior parte degli elementi chimici si sono ormai disciolti".

Ad aggravare la situazione però, aggiungono, è il "sistema di irrigazione dei campi coltivati. Lo studio ha riscontrato una forte correlazione tra alti livelli di acidità del suolo e la concentrazione di arsenico. Nella valle dell'Indo c'è un massiccio sistema di irrigazione, a causa del clima secco e arido.

GLI STUDI SUI FATTORI AMBIENTALI COME CAUSA DI MALATTIA

Le malattie cambiano nel tempo e nei luoghi : sulla base di questa osservazione sono stati condotti **studi sulle popolazioni emigrate** in luoghi diversi da quelli di origine. L'ipotesi di studio è semplice: se i fattori di malattia sono ambientali, in un tempo definito la popolazione immigrata dovrebbe manifestare lo stesso andamento epidemiologico delle malattie proprie della popolazione già preesistente.

Uno studio importante riguarda i giapponesi immigrati negli USA e nelle Hawaii: in questi gruppi di popolazione il tasso di incidenza di tumore allo stomaco era di 400 casi per milione; i giapponesi in patria presentavano 1300 nuovi casi/anno; gli americani un tasso di 200 per milione.

Di contro il tumore della mammella, raro nelle giapponesi (300 per milione di donne), aumentava a 1200 e si avvicinava a quello delle americane (1900).

Si osservava quindi una convergenza della popolazione immigrata verso l'epidemiologia dei tumori propria dell'area .

L'osservazione ha trovato conferma in molti altri casi, sia per aumento di incidenza (che in patria era bassa) sia per diminuzione dell'incidenza di alcuni tumori studiati

La convergenza è tanto maggiore quanto maggiore è il tempo trascorso dall'immigrazione (anche più generazioni).

Esistono molte incertezze sulle cause delle convergenze, dato che molti diversi fattori ambientali concorrono tra loro (abitudini alimentari, numero di figli etc) ; in generale però tale fenomeno rafforza la tesi dell'importanza della causa ambientale nella genesi (o nella protezione) di tumori e altre malattie.

N:B Incidenza : proporzione di nuovi casi di malattia / anno sul totale della popolazione

Altre popolazioni particolari sono interessanti per studiare eventuali variazioni tra l'incidenza di alcune malattie tra i loro componenti e la popolazione generale. **Un esempio di popolazione differente per stile di vita** è quella dei Mormoni residenti nello Utah che non bevono alcolici e non fumano. Tra loro , rispetto ai tassi egli USA, erano marcatamente inferiori i tassi di incidenza per tutti i tumori e segnatamente per i tumori del polmone, della mammella e del colon. Analogamente gli Avventisti danesi e americani, prevalentemente vegetariani, presentavano un tasso di incidenza del tumore del colon rispettivamente pari ad 1/6 ed a 1/2 rispetto a quello della nazione di appartenenza.

E' verosimile, sulla base di innumerevoli studi effettuati, che **l'alimentazione sia fonte sia di sostanze tossiche e cancerogene , sia di sostanze protettive**, anche se l'evidenza epidemiologica è inferiore a quella per gli effetti del fumo.

Tra le sostanze protettive è stata riconosciuta l'oleuropeina, un polifenolo dalle proprietà antiossidanti contenuto nelle olive, probabile motivo dei benefici effetti dell'olio d'oliva. Le sostanze ossidanti infatti mettono in circolo radicali liberi che possono danneggiare il DNA delle cellule.. Anche il vino rosso è ricco di polifenoli, che esercitano però un effetto protettivo solo per consumi moderati dell'alcolico. Infatti è stato dimostrato che l'alcol ad alte dosi, specie se interagisce con il fumo, ha un effetto cancerogeno per il fegato, per le alte vie aeree, per il sistema digestivo.

Purtroppo le raccomandazioni alimentari basate sulle evidenze scientifiche (effetto protettivo di diete con prevalenza di frutta e verdura, olio d'oliva, poco alcol , ridotto consumo di grassi) si scontrano con la bagarre informativa che mettono in campo sedicenti esperti, mode varie, interessi economici ed in essa si confondono, con scarso effetto per la prevenzione.

LIMITI DEGLI STUDI SUI FATTORI AMBIENTALI

Il principale limite degli studi ambientali sta nella difficoltà di distinguere il ruolo singolarmente esercitato da diversi fattori di rischio spesso embricati tra loro. Ad esempio nelle classi sociali più disagiate i tassi di malattia sono sensibilmente più alti ma non è semplice, e spesso nemmeno possibile, determinare se il fattore di rischio predominante stia nelle abitudini e nelle carenze alimentari, nella scarsa igiene personale e abitativa, nello stress, nell'esposizione personale e /o ambientale ad inquinanti e così via.

Quando si studiano due popolazioni : una cosiddetta "esposta" ed una " non esposta" ad un certo fattore di rischio, vengono esaminate le altre esposizioni comunque presenti nella popolazione di controllo, cercando di quantificarne gli effetti sullo stato di salute . Anche se gli studi sono via via sempre più sofisticati, risulta comunque difficile proiettare i risultati ottenuti sulla popolazione generale, che è soggetta ad un mix di esposizioni di varia intensità.

Non è un caso che la metà circa dei cancerogeni per l'uomo classificati come tali dallo IARC (l'Agenzia Internazionale per le ricerche sul cancro) siano **cancerogeni professionali** .

Infatti è relativamente più semplice identificare la relazione causa - effetto in gruppi esposti professionalmente in modo omogeneo ad una o più sostanze, rispetto alla popolazione generale esposta ad ambienti di vita , abitudini alimentari, voluttuarie etc, le più varie.

Inoltre solitamente l'esposizione professionale è maggiore per quantità e durata , facilitando quindi la manifestazione dei danni correlati.

Inoltre è sempre presente in tutti gli studi, un certo **marginale di errore statistico ritenuto accettabile** (generalmente compreso tra l'1% ed il 5%) . E' evidente che **da un punto di vista etico** è diverso ammettere l'errore per es sull'efficacia di un farmaco (ho il 95 % di probabilità di ritenerlo efficace senza sbagliarmi ed il 5% di probabilità che invece sia inefficace) rispetto ad un tossico o un cancerogeno ambientale (è ammissibile immettere o continuare ad utilizzare una sostanza possibilmente nociva sulla base del 95% di certezza che non lo sia?).

Quindi gli studi di popolazione, pur utilissimi , devono sempre trovare una conferma teorica e sperimentale che descriva i meccanismi con cui quella sostanza reagisce nell'organismo determinandone o meno la tossicità..

Un altro aspetto da considerare è, a parità di conclusioni scientifiche, l'influenza che esercita sia sui singoli sia sui decisori **la concreta possibilità di rimuovere il fattore di rischio** . Per esempio gli studi sui danni per la salute dell'inquinamento da traffico e quelli sui danni da fumo passivo, che evidenziano analoghe quote di morte da tumore ad essi attribuibile e trovano analoghe conferme sperimentali sui meccanismi d'azione, non producono lo stesso allarme: mentre ci si difende dal fumo passivo, sia a livello individuale che legislativo, si è molto più tolleranti con il traffico veicolare, del quale non possiamo fare a meno.

LA PREVENZIONE CONVIENE?

Non è detto che la prevenzione, specie se si parla di quella secondaria (diagnosi precoce) sia più conveniente delle cure. Infatti può essere molto costosa a breve termine ed i suoi effetti molto diluiti nel tempo. Questo fa sì che i sistemi sanitari pubblici tendano a spostare le risorse sempre più verso la prevenzione secondaria (diagnosi precoce) e/ o verso le cure più avanzate e costose, i cui effetti sono immediatamente percepibili.

A favore della prevenzione primaria esiste l'argomentazione che gli investimenti possono migliorare complessivamente la qualità della vita: infatti non vanno pensati solo in campo sanitario (es. vaccini) , ma anche interventi sul sistema dei trasporti, sulla scuola, sulla qualità delle acque, sulle condizioni igieniche delle abitazioni e così via .

Probabilmente migliorare le condizioni economiche e di vita dei più disagiati "rende di più" , in termini di prevenzione, di uno screening di popolazione per evidenziare un'ipercolesterolemia.

Inoltre il progressivo invecchiamento della popolazione porta a ritenere che condurre una gran parte di essa verso una vecchiaia sana, con le opportune politiche di prevenzione delle malattie cronico degenerative, prevalentemente incentrate sui corretti stili di vita, possa portare a ridurre in modo significativo il ricorso da parte degli anziani (sempre maggiore) a costose tecnologie di diagnosi e cura..

Affrontare il tema della protezione ambientale sulla base di criteri di "compatibilità economica" può essere eticamente rischioso (quanto vale una vita umana?) e soprattutto non stimola l'industria a ricercare soluzioni che sono fattibili ma semplicemente non sono state ricercate. Da tali ricerche ed interventi può anche generare una migliore efficienza economica e minori costi (es. di smaltimento di sostanze tossiche, minori costi tecnologici per evitare malattie professionali..).

CRITERI PER UN CORRETTO INTERVENTO DI SANITA' PUBBLICA

Se si condivide , in linea di massima , il seguente modello teorico per le malattie nelle quali è riconosciuto un ruolo causale anche a fattori di rischio ambientale.

Causa ambientale \rightleftharpoons meccanismi di interazione \rightleftharpoons malattia

La sanità pubblica deve scegliere dove investire:

- per eliminare, ridurre, controllare l'esposizione
- per attivare o potenziare i meccanismi di difesa dell'organismo che riducano l'interazione con il corredo cromosomico o ne evitino i danni
- per fare diagnosi sempre più precise e precoci
- per trovare cure sempre più efficaci

N:B

efficacia di un intervento sanitario: validità di una procedura o di una prestazione in termini di esiti di salute

efficienza di un intervento : un intervento che ottiene il massimo beneficio in rapporto alle risorse economiche, organizzative e professionali utilizzate

prevalenza di una malattia: rapporto tra il numero di persone ammalate e la popolazione

Autorevoli studiosi suggeriscono alcuni criteri di valutazione per un intervento di sanità pubblica sulla popolazione:

-deve riguardare una malattia importante e ben conosciuta

-l'intervento deve essere fattibile

-l'intervento deve poter prevedere un compromesso accettabile tra i diritti dell'individuo e i benefici per la popolazione .Il problema è stabilire in che misura il bilancio tra la limitazione di alcuni diritti individuali e i vantaggi collettivi è accettabile.

Gli argomenti a favore dell'intervento, anche a discapito dei diritti individuali sono così classificabili.

- 1- Persone bene informate fanno le scelte giuste
- 2- Bisogna avere fiducia nei professionisti
- 3- Va perseguito il bene maggiore per il maggior numero di persone
- 4- Le risorse collettive devono essere preservate e difese (il costo delle malattie non prevenute ricadrà poi su tutta la società)

Le ultime 3 argomentazioni tendono a lasciare la scelta nelle mani di decisori "altri" (professionisti e/o legislatori) ; la prima prevede un serrato lavoro di informazione e convinzione degli interessati. . Anche questa opzione , tuttavia, mostra i propri limiti se si tiene conto dei pesanti condizionamenti alle scelte individuali esistenti nella società industrializzata , nella quale le scelte individuali devono scontrarsi con la situazione ambientale, economica e valoriale nella quale siamo immersi. Ne è esempio lo scontrarsi degli interessi in gioco di fronte ad industrie altamente inquinanti (es ILVA Taranto) in cui l'informazione sui rischi non distoglie i lavoratori dal dare priorità all'occupazione , anche a discapito della salute della popolazione generale. Analogamente l'inquinamento storico della Val Bormida da parte delle industrie poste a monte del fiume ha generato una contrapposizione delle amministrazioni locali tra quelle a monte , poste a difesa delle industrie e quelle a valle , che ne richiedevano la chiusura.

Inoltre la scelta della minima ingerenza da parte dello stato e della decisione lasciata ai cittadini porta con certezza a forti distorsioni nell'efficacia delle misure adottate, in quanto il cosiddetto "capitale umano", cioè l'abilità nel procurarsi, comprendere , utilizzare le informazioni di natura sanitaria, non è equamente distribuito nella popolazione e risente del ceto sociale , del grado di istruzione, della facilità con cui accedere alle informazioni corrette e così via. Di conseguenza è una scelta che non corrisponde all'altrettanto importante principio (oltre a quello dell'autonomia decisionale) : quello dell'equità.

Va anche citato il rischio, già presente negli stati che poggiano le cure sanitarie su un sistema assicurativo, che affidando la prevenzione unicamente alle scelte individuali ed esasperandone le conseguenze, vengano negate le cure a chi adotta comportamenti ritenuti "devianti" dalla norma (es non trapianti di fegato ad etilisti, non by pass coronarici ai fumatori,...) passando da una medicina solidaristica (tutti hanno diritto alle cure) ad una politica che associa prevenzione a sanzione.

PER UNA POLITICA DELLA PREVENZIONE

Il paradosso della prevenzione è che, pur disponendo di conoscenze che potrebbero fare prevenire almeno un terzo delle malattie cronico degenerative, tali conoscenze sono largamente inutilizzate per la difficoltà, e forse l'impossibilità, di incidere significativamente sui comportamenti individuali e collettivi a rischio per i quali si è ormai raggiunto un vasto consenso (fumo, alcool, scorretta alimentazione, mancanza di esercizio fisico, traffico, inquinamento delle matrici ambientali, alcune esposizioni professionali, incidenti stradali, lavorativi e domestici...).

Per quanto riguarda i tumori, data la loro estesa diffusione nella popolazione, la prevenzione primaria è senza dubbio la scelta più efficace ed efficiente per affrontare il problema e ridurre la prevalenza di malattia.

Per i tumori , vi sono diverse stime dei tumori cosiddetti “evitabili” , che variano dal 5 al 40% del totale , a seconda dei criteri e dei metodi adottati: tutte le stime convergono però nell’attribuire al fumo circa il 30% del totale dei tumori(di cui l’80% dei tumori polmonari, oltre al 12-15% degli infarti). Circa il 4% dei tumori sono di origine professionale, ma per lo più sono da addebitarsi ad esposizioni in anni (anche molto lontani) precedenti.

Altre stime addebitano nove milioni di morti l’anno nel mondo all’inquinamento atmosferico : di questi sarebbero evitabili 500.000 decessi in Europa, di cui 60 mila in Italia e 15 mila in Lombardia, investendo in energia pulita e innovazione green. Ma nel mondo sono stanziati poche risorse per combattere questo problema (1 miliardo di dollari contro i 26 che si spendono per combattere le malattie infettive più gravi : AIDS, malaria e TBC).

Alcune stime ipotizzano che significativi cambiamenti nell’alimentazione potrebbero ridurre nella popolazione circa il 50% dei tumori intestinali

Le varie strategie adottate nei confronti della popolazione : educazione sanitaria, tassazione, provvedimenti legislativi, mostrano vari limiti ed in particolare la difficoltà di valutarne l’efficacia, verificando gli esiti, dato che questi e molti altri diversi fattori si intrecciano tra loro, impedendo di attribuire a questo o quell’intervento una modificazione dei comportamenti.

Alcuni studi hanno dimostrato che l’educazione sanitaria contro il fumo ha riscontrato migliori esiti nelle classi sociali alte e più scolarizzate; effetto contrario lo produce la tassazione del bene (in particolare l’alcool), anche se il consumo diminuisce in percentuale molto inferiore alla percentuale di tassazione aggiuntiva imposta.

In sintesi, la prevenzione :

- **per essere efficace richiede lo sforzo di tutta la società, un mutamento culturale ed un’azione congiunta a diversi livelli;**
- **può comportare una tensione tra i diritti individuali e gli obiettivi di salute della società nel suo insieme**
- **pone problemi pratici ed etici quando si affronta il tema della predisposizione genetica**
- **deve basarsi su prove convincenti del beneficio in termini di salute per la collettività che ci si attende**
- **non necessariamente è economicamente vantaggiosa , se si considera il breve-medio periodo**
- **così come l’istruzione può agire sulle diseguaglianze sociali, riducendo le disparità**
- **i suoi effetti migliorano la qualità della vita della società nel suo insieme**

LA PREVENZIONE SECONDARIA: GLI SCREENING

Gli **screening** sono esami condotti a tappeto su una fascia più o meno ampia della popolazione allo scopo di individuare una malattia o i suoi precursori (cioè quelle anomalie da cui la malattia si sviluppa) prima che si manifesti attraverso sintomi o segni.

In particolare gli **screening oncologici** servono a individuare precocemente i tumori, o i loro precursori, quando non hanno ancora dato segno di sé.

Mentre con la **prevenzione primaria** si cerca di evitare l'insorgenza del cancro, per esempio attraverso interventi sugli stili di vita o sull'ambiente, con la cosiddetta **prevenzione secondaria**, di cui fanno parte gli screening, si mira a individuare la malattia quando è più facilmente curabile.

Nello stadio iniziale il cancro è normalmente circoscritto a una ristretta area dell'organismo e, il più delle volte, non dà sintomi. In questa fase il tumore può spesso essere affrontato con maggiore efficacia e minori effetti collaterali con trattamenti chirurgici, farmacologici o di radioterapia e maggiori sono le probabilità di cura.

Per la prevenzione secondaria è accertata la validità di interventi di screening, se ben condotti, per il cancro della mammella e per il tumore del collo dell'utero : consentono di prevenire il 35-40 % di morti per tumore della mammella e l'80% di quelli per il collo dell'utero. Screening il cui costo non è giustificato dai modesti risultati sono, all'oggi, quello per l'ipercolesterolemia (non vi sono evidenze sufficienti che il riscontro di livelli superiori alla norma di colesterolo riduca la mortalità per cause cardiovascolari), e quello per l'osteoporosi (non è dimostrata l'efficacia di una diagnosi tempestiva per ridurre significativamente il rischio di fratture nelle donne anziane).

Un esame di screening è diverso da un accertamento prescritto dal medico per identificare la natura di un disturbo.

Lo screening ha lo scopo di escludere una malattia, mentre gli accertamenti clinici comprendono un insieme di esami al fine di capire la natura di un disturbo.

Nel soppesare rischi, costi e benefici occorre ricordare che **gli screening si rivolgono a persone nella grande maggioranza sane**. Ciò impone di non eccedere in accertamenti diagnostici invasivi o che comportino costi eccessivi per la collettività.

La gamma di test diagnostici oggi disponibile è molto ampia. Tuttavia non sempre un esame, per quanto affidabile e moderno, si presta a essere un buon metodo di screening.

Per essere utilizzato in uno screening un esame deve rispondere a precisi requisiti:

Deve essere sicuro

Il fatto che lo screening si rivolga a persone che hanno un'elevatissima probabilità di essere sane impone la scelta di test che comportino **il più basso livello di effetti collaterali e rischi**.

Occorre tenere conto di questo, in rapporto con i benefici attesi, per esempio nel caso di esami che impieghino radiazioni, come la mammografia.

Deve essere accettabile

L'indagine deve essere accettabile per le persone che saranno coinvolte. Un test molto efficace ma che per le sue caratteristiche risulti poco gradito alla popolazione di riferimento è poco adatto a essere impiegato in uno screening, perché la percentuale di soggetti che aderiranno al programma sarà inevitabilmente inferiore all'atteso.

Deve poter cambiare il decorso della malattia

Non si ricorre allo screening se la diagnosi precoce non può cambiare il decorso della malattia. In altre parole non ha senso anticipare la diagnosi - e quindi fornire alla persona la consapevolezza di essere affetta da una patologia - se non sono disponibili trattamenti in grado di curarla o rallentarne il decorso in maniera significativa.

Deve avere un costo sostenibile per la collettività

Dal momento che lo screening si rivolge a popolazioni che possono essere anche molto ampie, ed è in genere pagato dal sistema sanitario, occorre coniugare l'efficacia diagnostica del test alla sostenibilità economica del programma.

Deve essere il più possibile attendibile

Non esistono test diagnostici perfetti: un test è tanto più affidabile quanto più sa coniugare **sensibilità e specificità**.

Un test è tanto più **sensibile** quanto più individua le persone effettivamente con il tumore tra quelle sottoposte al test, dando il minor numero possibile di falsi negativi.

Un test è tanto più **specifico** quanto meno diagnostica erroneamente una malattia in chi non ce l'ha, dando il minor numero possibile di falsi positivi.

Un esame, per essere considerato utilizzabile nell'ambito degli screening, deve quindi avere le migliori specificità e sensibilità possibili.

QUAL È LA DIFFERENZA TRA SCREENING E PREVENZIONE SPONTANEA

Rivolgersi al proprio medico o a uno specialista chiedendo di sottoporsi a un esame di controllo non è la stessa cosa che aderire a uno screening.

La maggior parte degli esami condotti nell'ambito di uno screening oncologico dà esito negativo poiché la maggior parte delle persone che vi si sottopongono sono sane.

Sottoponendosi di continuo a esami diagnostici si aumentano notevolmente le probabilità di individuare una malattia in fase precoce, ma il numero elevato di esami moltiplica i rischi che da essi derivano.

L'obiettivo degli screening è aumentare al massimo le probabilità di individuare la malattia riducendo quanto più possibile i rischi derivanti dall'attività diagnostica.

Per raggiungere questo obiettivo gli screening hanno precise regole.

Lo screening si rivolge alle popolazioni a maggior rischio

Ogni tumore ha peculiari caratteristiche che ne rendono più frequente l'insorgenza in **determinate fasce di età**. Gli screening si rivolgono di volta in volta alla popolazione che può trarre i maggiori benefici dalla diagnosi precoce.

Lo screening va effettuato a intervalli regolari

La fascia di età in cui si può sviluppare un tumore è in genere piuttosto ampia.

Inoltre non tutti i tumori crescono alla stessa velocità: alcuni possono impiegare decenni prima di dare segni visibili, altri lo fanno in breve tempo. In più gli screening possono non riuscire a individuare alcuni tumori, dando dei risultati "falsi negativi". Per queste ragioni gli screening offrono la ripetizione degli esami a cadenze regolari, variabili da screening a screening a seconda del tipo di tumore indagato.

L'obiettivo è eseguire i test a una **cadenza** tale da non consentire all'eventuale malattia di svilupparsi oltre una soglia che ne renderebbe difficile il trattamento.

Lo screening è un percorso

Uno screening non è un singolo test, ma un percorso in cui sono previsti **sia la ripetizione degli esami a intervalli regolari, sia gli eventuali passi successivi** a seconda dell'esito degli esami.

Di fronte a un esito positivo al primo test, occorre eseguire ulteriori esami in grado di confermare o escludere la presenza della malattia (è quello che viene definito "secondo livello dello screening").

Soltanto in caso di esito positivo confermato si passa al trattamento, che costituisce a sua volta una parte del percorso dello screening stesso. Ciò per diverse ragioni: innanzitutto per garantire uno standard anche agli interventi terapeutici; in secondo luogo per adattare gli interventi successivi alla storia del paziente.

CHE COSA RENDE UNO SCREENING AFFIDABILE

Gli screening sono interventi complessi dove ogni scelta è basata su prove scientifiche.

È necessario definire, innanzitutto, l'opportunità o meno di effettuare lo screening, individuare la popolazione che potrebbe trarne maggiore beneficio, stabilire quale sia il miglior test da eseguire e la cadenza con cui eventualmente ripeterlo.

Lo stesso vale per gli eventuali approfondimenti diagnostici e per gli interventi terapeutici da mettere in atto.

Tutti questi elementi, non solo le caratteristiche del singolo esame, contribuiscono a determinare i parametri con cui si valuta un programma di screening.

L'efficacia di un programma di screening si misura soprattutto in relazione a specifici parametri, fra i quali:

La riduzione della mortalità. Uno screening è tanto più efficace quanto più è in grado di evitare e quindi di ridurre i decessi per la malattia che indaga. Non è invece utile se aumenta soltanto il numero di tumori individuati. Per misurare se uno screening riduce la mortalità di una malattia occorrono diversi anni.

La riduzione dell'incidenza, ovvero dei nuovi casi. Uno screening è tanto più efficace quanto più è in grado di intercettare lesioni tumorali iniziali o addirittura pre-tumorali e quindi ridurre il numero di casi in fase avanzata o di evitare che i tumori si sviluppino. Questo vale per esempio nel caso degli screening per il tumore del collo dell'utero e del colon retto, che permettono di individuare e rimuovere lesioni pretumorali o tumorali precoci.

Inoltre per un programma di screening è essenziale:

non farsi sfuggire troppi casi di tumore che insorgono tra un esame e l'altro (definiti come tumori di intervallo);

non segnalare un numero troppo alto di tumori che non avrebbero alcun impatto sulla vita della persona (per esempio perché a crescita lenta, perché il paziente è affetto da altre malattie che ne comprometteranno la sopravvivenza prima del cancro o perché si tratta di formazioni in fase così iniziale che il sistema immunitario è ancora in grado di farle regredire. È quella che viene definita sovradiagnosi).

Infine la serietà di un programma di screening deve essere garantita da un Ente scientifico di controllo.

L'intero processo dei programmi di screening del Sistema Sanitario Nazionale, dalle modalità di esecuzione degli esami alle qualità delle diagnosi fino ai tempi di attesa per eseguire un intervento, **è monitorato dagli Enti preposti.**

Per garantire equità nell'accesso a una diagnosi precoce, il Servizio sanitario nazionale effettua tre programmi di screening per la prevenzione dei tumori di cui due tipicamente femminili, seno e collo dell'utero, e il terzo colon-retto, frequente in entrambi i sessi.

Screening per il tumore del collo dell'utero

Il test impiegato finora nello screening per il cancro del collo dell'utero è il **Pap-test**.

Deve essere effettuato da tutte le donne di età compresa **tra i 25 e i 64 anni ogni tre anni**.

Secondo le prove scientifiche disponibili è questo infatti l'intervallo di tempo che rende massimi i benefici dello screening e riduce al minimo i costi e le visite richieste.

L'intervallo, infatti, è sufficientemente breve per rendere poco probabile tra un test e l'altro lo sviluppo di un tumore, ma non così breve da individuare lesioni che regredirebbero spontaneamente e quindi da indurre a effettuare un trattamento che non sarebbe necessario.

Il Pap-test consiste in un prelievo di una piccola quantità di cellule del collo dell'utero, eseguito strofinando sulle sue pareti una spatolina e un tampone.

Le cellule prelevate, dopo essere state sottoposte a un particolare processo chimico, vengono analizzate al microscopio per valutare la presenza di alterazioni, che possono essere indice di una trasformazione in cellule tumorali.

Se il Pap-test non evidenzia nessuna anomalia, la donna viene invitata a ripetere l'esame dopo tre anni.

Se invece il Pap-test risulta positivo, vale a dire nei casi in cui l'analisi al microscopio mostra la presenza di cellule con caratteristiche pre-tumorali o tumorali, il protocollo dello screening per il cancro del collo dell'utero prevede l'esecuzione di esami di approfondimento.

In primo luogo la donna è invitata a eseguire una **colposcopia**. Si tratta di un esame che, attraverso l'utilizzo di un apposito strumento (il colposcopio) permette la visione ingrandita della cervice uterina.

In tal modo il medico è in grado di confermare la presenza di lesioni pretumorali o tumorali e valutarne l'estensione.

Alla colposcopia può far seguito una biopsia, cioè un prelievo di una piccola porzione di tessuto anomalo da sottoporre a un'analisi che confermi definitivamente le caratteristiche esatte della sospetta lesione.

Screening per il tumore del colon-retto

Il test di screening per il cancro del colon-retto, utilizzato nella quasi totalità dei programmi è il **test del sangue occulto nelle feci**, eseguito **ogni 2 anni** nelle persone tra i **50 e i 69 anni**.

L'esame, estremamente semplice, consiste nella raccolta (eseguita a casa) di un piccolo campione di feci e nella ricerca di tracce di sangue non visibili a occhio nudo. Il test usato nei programmi di screening italiani non rende necessario seguire restrizioni dietetiche prima della sua esecuzione. Poiché le eventuali tracce di sangue possono essere un indizio della presenza forme tumorali oppure di polipi che possono, in futuro, degenerare, è indispensabile eseguire l'esame di approfondimento.

Nel caso di positività all'esame del sangue occulto nelle feci o alla rettosigmoidoscopia, i programmi di screening prevedono l'esecuzione di una colonscopia come esame di approfondimento. La colonscopia permette di esaminare l'intero colon retto.

Oltre a essere un efficace strumento diagnostico, la colonscopia è anche uno strumento terapeutico.

Nel caso venisse confermata la presenza di polipi, consente, infatti, di rimuoverli nel corso della stessa seduta.

I polipi rimossi vengono successivamente analizzati e, in base al loro numero, alle loro dimensioni e alle caratteristiche delle loro cellule, vengono avviati percorsi terapeutici e di controllo ad hoc.

Screening per il tumore del seno

Lo screening per la diagnosi precoce del tumore mammario si rivolge alle donne di età compresa tra i **50 e i 69 anni** e si esegue con una **mammografia ogni 2 anni**. In alcune Regioni si sta sperimentando l'efficacia in una fascia di età più ampia, quella compresa tra i 45 e i 74 anni (con una periodicità annuale nelle donne sotto ai 50 anni).

La mammografia è un esame radiologico della mammella, efficace per identificare precocemente i tumori del seno, in quanto consente di identificare i noduli, anche di piccolo

dimensioni, non ancora percepibili al tatto.

I programmi organizzati di screening prevedono che l'esame venga eseguito visualizzando la mammella sia dall'alto verso il basso che lateralmente. Una maggiore accuratezza nella diagnosi viene ottenuta dalla valutazione della mammografia effettuata separatamente da 2 medici radiologi.

Un ampio studio pubblicato ha mostrato che in Europa la mortalità si riduce del 25% per le donne che si sottopongono allo screening.

Per ogni 1.000 donne di età tra i 50 e i 69 anni sottoposte regolarmente ai programmi di screening e seguite fino a 79 anni di età, lo screening permette di salvare tra 7 e 9 vite.

In caso di una sospetta positività, al primo esame seguono ulteriori accertamenti diagnostici che consistono in una seconda mammografia, in un'ecografia e in una visita clinica. A questi esami può far seguito una biopsia per valutare le caratteristiche delle eventuali cellule tumorali.

Soltanto al completamento di questo percorso si ottiene la conferma della diagnosi e, in caso di positività, si dà il via all'iter terapeutico.

L'EREDITARIETA' , GLI SCREENING E I PROBLEMI ETICI CONNESSI

Solo una piccola quota di malattie degenerative o croniche è legata specificamente alla mutazione di uno specifico gene o catena genetica. Ne sono esempi la Corea di Huntington o la fibrosi cistica. In tali casi la probabilità di ammalare è quasi una certezza.

Perlopiù una predisposizione ereditaria interagisce con determinate condizioni ambientali .

In questo caso si parla di maggiore probabilità di malattia rispetto alla popolazione generale.

Le donne portatrici della mutazione di un gene chiamata BRCA1 hanno una probabilità di sviluppare un tumore alla mammella anche 100 volte maggiore rispetto alle donne prive di tale mutazione (le donne con mutazioni si stimano essere da 1 su 300 a una su 800). Tuttavia uno screening di popolazione x questa mutazione, oltre ad avere costi esorbitanti, non è sensato per l'elevata possibilità di falsi negativi (i codici genetici non sono tutti uguali e la mutazione può trovarsi in una diversa posizione) e per la diversa "penetranza" delle mutazioni. Cioè non è detto che la portatrice della mutazione sviluppi un tumore perché alcune mutazioni sono "deboli" cioè hanno una limitata possibilità di produrre il tumore. E' invece possibile e opportuno lo screening in popolazioni selezionate ad alto rischio per familiarità (elevata presenza di tumore alla mammella in parenti di primo grado) o per etnia (es donne ebreo Ashkenazi).

Il vero problema è l'esito positivo del test: in quali programmi di prevenzione devono essere inserite le donne che risultano positive? Quante radiazioni da mammografie frequenti sono giustificabili? Quando la mammectomia bilaterale preventiva? (si ricordi il caso dell'attrice Angiolina Jolie) . Un'identificazione molto precoce della mutazione può portare alla mutilazione in una donna giovane in cui il tumore potrebbe svilupparsi 40 anni dopo..E se fosse un falso positivo (pochi, ma esistono)? E se la mutazione fosse debole?.

Possono esserci anche ricadute negative dell'esito dello screening : per esempio negli USA la possibilità per le donne Ashkenazi di essere assicurate o addirittura di essere assunte a causa dell'elevata probabilità di sviluppare un tumore alla mammella .

Meno problematico è il caso della predisposizione genetica al tumore del colon: le alterazioni genetiche conferiscono un rischio di circa 15 volte superiore a quello della popolazione generale e pari al 90% di possibilità di ammalare nel corso della vita. E' quindi opportuna un'indagine nei gruppi ad alto rischio. Una volta evidenziata la mutazione il cancro può essere prevenuto sottoponendo i pazienti con elevato rischio ad una colonscopia annuale- biennale a partire dai 25 anni, con rimozione delle eventuali lesioni pretumorali (polipi)

Non va dimenticato che l'adesione ai programmi di screening di popolazione tende ad essere selettiva e legata alle condizioni sociali (maggiore adesione nel gruppo a minore rischio) Se sfuggono allo screening i soggetti a maggior rischio la sua validità viene in parte inficiata. Per es. in Italia sfuggono a screening validi per la prevenzione del tumore alla mammella e del cancro del collo dell'utero un numero ancora troppo alto di donne appartenenti alla classe sociale bassa, mentre donne di ceto superiore eseguono mammografie troppo precocemente o troppo ravvicinate

Per gli screening di popolazione con efficacia non dimostrata la migliore scelta di sanità pubblica è più astenersi dal promuoverli . Infatti, di fronte ad una diagnosi di predisposizione aumentata, ancorchè incerta, si ha un peggioramento della qualità della vita, un maggiore ricorso alle indagini mediche ripetute (ciascuna delle quali ha un certo livello di rischio) , un aumento non giustificato della spesa sanitaria.

Esiste inoltre **il diritto di non sapere, in base al principio di autonomia decisionale**, anche se l'esercizio di tale diritto impedisce alla generazione successiva di disporre delle conoscenze necessarie ad assumere le proprie decisioni

DI COSA PARLIAMO QUANDO PARLIAMO D'INFORTUNI



Parliamo del fatto che qualcuno si è fatto male.

O, per dirla in termini più tecnici, che ha subito un **trauma**.

Col termine **trauma** s'intendono:

amputazioni, fratture, contusioni, distorsioni, ferite, abrasioni, ustioni...

DOVE AVVENGONO GLI INFORTUNI

Di solito gli infortuni vengono classificati in base all'**occasione** in cui accadono.

Così si parla di infortuni:

- ✓ sul lavoro
- ✓ stradali
- ✓ sportivi
- ✓ domestici



QUANTI SONO GLI INFORTUNI E QUAL È IL LORO "PESO" SUL BENESSERE DI UNA POPOLAZIONE?

	Morti per infortunio sul lavoro (INAIL)	Morti per infortunio stradale (ACI-ISTAT)
2012	1370	3753
2017	1112	3378
Var. %	-18.8	-10.0

Nel 2017, dei 1112 infortuni mortali sul lavoro, 617 sono capitati all'interno di luoghi di lavoro. Gli altri 495 sono dovuti a incidenti stradali (per 2/3 lavorativi, per 1/3 "in itinere").

Vengono segnalati tra 5000 e 6000 morti all'anno per infortuni domestici. Sono stime da prendere con le molle perché, ad oggi, non esiste un affidabile sistema di raccolta di questi dati.

Per gli infortuni sportivi le informazioni mancano quasi del tutto (ci potrebbero essere alcune centinaia di morti all'anno, quasi sempre tra gli sportivi non professionisti).

La frequenza degli infortuni (in particolare degli infortuni sul lavoro e di quelli stradali) è **enormemente diversa** nei diversi Paesi del mondo e mostra la solita, triste, (in)evitabile differenza tra Paesi ricchi e Paesi poveri.

GLI INFORTUNI SUL LAVORO IN ITALIA SONO DAVVERO IN DIMINUZIONE?



Milano, piazza Gae Aulenti inaugurata il 12 dicembre 2012

1
infortunio mortale



Dighe di Cancano (1940-1956)

165
infortuni mortali

C'È QUALCOSA CHE ACCOMUNA TRA LORO TUTTI GLI INFORTUNI?



Gli infortuni possono presentarsi in modi estremamente diversi tra loro.

Ma, come in certi giochi di costruzioni, tanta varietà deriva dalla combinazione in moltissimi modi diversi di un limitato numero di pezzi.

Ogni infortunio (sul lavoro, stradale, sportivo, domestico) è caratterizzato da un **trauma** che interessa la parte del corpo venuta in **contatto** con un'**energia eccessiva** rispetto a quanta ne può sopportare senza danni (**energia lesiva**).



Cinetica



Termica



Elettrica



Chimica

Da qui si può trarre il primo e fondamentale insegnamento per elaborare le strategie di contrasto degli infortuni.

Si possono seguire due strade (e si devono percorrere entrambe):

- ❖ Ridurre, quanto più possibile, la presenza di energia lesiva.
- ❖ Mettere in atto tutti i mezzi per evitare di venire in contatto con l'energia lesiva (o per rendere meno lesivo tale contatto).



Ridurre
l'energia lesiva

Ridurre la
possibilità di
contatto con
l'energia lesiva



Nella maggior parte degli infortuni l'energia lesiva è di natura meccanica (energia cinetica).

Meno diffusi sono gli infortuni derivanti dall'energia termica ed elettrica e ancor meno lo sono quelli dovuti all'energia chimica.



$$E = \frac{1}{2} m v^2$$

La formula dell'energia cinetica ci ricorda che l'energia è proporzionale alla massa e al quadrato della velocità.

Questo va tenuto ben presente quando ci si interroga su come ridurre gli infortuni e in particolare la loro gravità.

QUALI SONO LE CAUSE DEGLI INFORTUNI?

Alla base degli infortuni non c'è solitamente una sola causa ma un insieme di cause che interagiscono tra loro.

Tali cause sono riconducibili a un limitato numero di categorie:

- Comportamenti individuali
- Interazioni nei comportamenti
- Stato delle infrastrutture (edifici, strade...)
- Caratteristiche delle attrezzature, macchine, impianti, materiali
- Condizioni ambientali (visibilità, clima...)

La gravità degli infortuni può essere ridotta, anche sensibilmente, da efficaci dispositivi di protezione individuale (caschi, cinture di sicurezza, scarpe antinfortunistiche, guanti...).

INDICE TERZA PARTE

che cos'è la prevenzione e cosa c'entra l'epidemiologia? considerazioni generali

le malattie cambiano nel tempo e nei luoghi

le cause e gli effetti

la percezione del rischio

quante e quali prove sono necessarie?

gli studi sui fattori ambientali come causa di malattia

limiti degli studi sui fattori ambientali

criteri per un corretto intervento di sanità pubblica

la prevenzione conviene?

per una politica della prevenzione

la prevenzione secondaria : gli screening

l'ereditarietà , gli screening e i problemi etici connessi

gli infortuni

Sintesi da : *“Prima della malattia” di Paolo Vineis edizione “I Grilli” Marsilio editore, 1997*

Per screening :

<https://www.airc.it/cancro/prevenzione-tumore/guida-agli-screening/che-cosa-sono-gli-screening>

<http://www.salute.gov.it/portale/donna>

:

Per capitolo infortuni: *contributo originale dr Giovanni Pianosi*

COME E DOVE DOCUMENTARSI : QUALCHE SUGGERIMENTO

<https://dottoremaeveroche.it>

La FNOMCeO, Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici Chirurghi e Odontoiatri, è un organo ausiliario dello Stato e la principale istituzione del mondo medico nel nostro Paese. Come tale essa ha due scopi principali e perfettamente complementari: tutelare la popolazione facendo sì, insieme ad altri organi, che venga garantito e difeso il suo diritto alla salute e, al tempo stesso, vigilare sulla Professione medica, difendendone la dignità e proteggendola da abusi.

Dottoremaeveroche nasce con lo scopo di assolvere a entrambi questi compiti: offrire alla popolazione un'informazione accessibile, scientificamente solida e sempre trasparente, e ai Colleghi strumenti comunicativi nuovi, in linea con i tempi, proficui nell'attualizzare lo scambio che è alla base del rapporto tra medico e paziente. Gli ultimi anni hanno visto una pericolosa, e spesso dolorosa, impennata nella circolazione di notizie in molti casi inesatte, in troppi infondate e in molti altri, deliberatamente e maliziosamente, false, con ricadute a volte drammatiche sulla salute di singoli cittadini o di intere fasce della popolazione.

Dottoremaeveroche nasce come porto sicuro nel mare in tempesta della disinformazione in ambito sanitario. Avete un dubbio? Qui troverete una risposta, costruita sulla base delle evidenze scientifiche giudicate più affidabili per il rigore e l'indipendenza che le hanno prodotte.

Un'informazione seria, solida e trasparente, corredata da tutti i dovuti riferimenti bibliografici, al tempo stesso resa immediata e accessibile a tutti gli utenti, grazie alla collaborazione di persone che lavorano da anni nella comunicazione in ambito scientifico.

www.epicentro.iss.it

Il portale dell'epidemiologia per la sanità pubblica

a cura del Centro nazionale per la prevenzione delle malattie e la promozione della salute dell'Istituto superiore di sanità

<https://www.scienzainrete.it/>

Scienza in rete è un giornale di attualità e cultura.

Scienza in rete è un progetto editoriale dell'Agenzia Zadig condiviso con il Gruppo 2003 per la ricerca, un'associazione di ricercatori italiani nata per promuovere la cultura scientifica in Italia.

Sui vaccini:

www.riv.life (Rete Informazione vaccini)

www.iovaccino.it da cui è possibile scaricare gratuitamente la "*guida intergalattica per genitori dubbiosi*"

www.salute.gov.it dove si può trovare il Piano Nazionale vaccini

oltre ai siti [epicentro](http://www.epicentro.iss.it) e [dottoremaeveroche](https://dottoremaeveroche.it) sopra citati

IO MI CURO COME MI PARE

UN ITALIANO SU DUE NON ASCOLTA IL MEDICO. RITRATTO DEL PAZIENTE AUTONOMO

I nuovi dati dell'Osservatorio Scienza tecnologia e società mostrano che un italiano su due ha adottato almeno occasionalmente una terapia senza consultare il medico, o discostandosi dal suo parere. Tra questi, per uno su cinque non seguire il parere del medico è una pratica diffusa; per il 3% un'abitudine: il medico dice una cosa, e il paziente ne fa un'altra.

Ma quando il parere del medico viene scavalcato o ignorato, quali figure o indicazioni orientano le scelte terapeutiche?

Nella maggioranza dei casi gioca un ruolo centrale la figura del farmacista. Tra chi almeno una volta non ha seguito il parere del medico, oltre nove su dieci si sono rivolti a una farmacia. Ampiamente diffuso è anche il ricorso a internet. Quasi il 70% afferma di aver cercato almeno occasionalmente possibili soluzioni sul web per le proprie patologie; rispettivamente quasi due su dieci e uno su dieci utilizzano spesso o addirittura sempre siti, blog e social.

Il canale interpersonale non è meno diffuso. Quasi sette su dieci si sono discostati dalle indicazioni terapeutiche ricevute dal medico dando fiducia ai consigli di parenti o amici; uno su quattro si affida con regolarità ai consigli della cerchia parentale o amicale.

Relativamente meno diffuso è invece il ricorso alle erboristerie: le frequenta abitualmente per trovarvi soluzioni terapeutiche solo il 20% di chi non tiene in particolare considerazione i suggerimenti del proprio medico, più saltuariamente il 36%.

Infine, in un altro 20% di casi, ci si allontana dal parere del medico consultando chi propone "terapie olistiche o alternative".

Anche se è ipotizzabile che riguardi perlopiù patologie non gravi, questa ampia diffusione dell'auto-cura e di comportamenti che segnano l'autonomia rispetto alle indicazioni del medico va letta all'interno di un profondo cambiamento nelle concezioni di salute e benessere.

Un contesto segnato in primo luogo, come sottolinea la responsabile scientifica dell'Osservatorio, Barbara Saracino, dalla forte centralità di salute e medicina come temi di interesse anche sul piano informativo. "Le notizie su medicina e salute sono tra quelle che gli italiani seguono con maggiore attenzione nell'ambito dell'informazione e della divulgazione".

Non a caso, la propensione all'auto-cura è più frequente tra le persone più istruite (coinvolge i due terzi dei laureati), tra i più esposti a contenuti scientifici nei media e tra chi ha un livello di 'alfabetismo scientifico' più elevato; è meno diffusa tra i più anziani.

Ma i dati sull'auto-cura sono soprattutto indicativi di una crescente individualizzazione delle scelte che riguardano la salute e la sempre più diffusa tendenza a considerare salute e benessere come prerogativa e sfera di autonomia e libertà individuale. "La salute è mia e me la gestisco io", verrebbe da riassumere un po' brutalmente.

Questo atteggiamento si esprime anche su altri temi: le vaccinazioni, il ricorso sempre più diffuso all'omeopatia fino all'apertura sempre maggiore verso opzioni quali il testamento biologico.

Si può legittimamente guardare in modo critico a tale quadro, che riflette trasformazioni di lungo periodo e che naturalmente non riguarda solo l'Italia. Ma è chiaro che esso solleva rilevanti interrogativi a più livelli, a cominciare dalle strategie sul piano comunicativo. Come affrontare, ad esempio, questo senso di autonomia (per non dire di onnipotenza) del paziente? Come guardare al ruolo di figure come quella del farmacista, che volenti o nolenti hanno acquisito nei fatti un ruolo centrale, almeno in alcune situazioni? Come sostenere o ricostruire un rapporto di fiducia con i medici di base?

Senza risposte convincenti a queste domande, ciò che indicano questi e altri dati è che la salute è destinata a diventare, sempre di più, un fatto "privato" da gestire come prerogativa e spazio di libertà individuale.

Massimiliano Bucchi

professore di Scienza, tecnologia e società, Università di Trento

Al Ministro della Salute

On. Beatrice LORENZIN

Al Presidente della XII Commissione (Igiene e sanità) del Senato della Repubblica

On. Emilia Grazia DE BIASI

Al Presidente della XII Commissione (Affari sociali) della Camera dei Deputati

On. Pierpaolo VARGIU

Al Presidente della Federazione nazionale degli ordini dei medici chirurghi e degli odontoiatri Dott.

Amedeo BIANCO

La recente notizia dell'indagine della procura di Trani sul presunto nesso tra vaccinazione trivalente e autismo ha riaperto una discussione che sembrava sepolta. L'ipotesi che il vaccino trivalente MPR (morbillo, parotite, rosolia) potesse causare l'autismo risale al 1998 quando un medico inglese pubblicò uno studio che sembrava dimostrare l'esistenza di anticorpi antimorbillo nell'intestino di bambini autistici. L'allarme suscitato dallo studio causò un brusco calo delle vaccinazioni nel Regno Unito con conseguente ritorno del morbillo con migliaia di infezioni, molte complicazioni e persino decessi. Le indagini che seguirono scoprirono che l'autore dello studio aveva realizzato un falso scientifico deliberato, manipolando i dati e falsificando le conclusioni; confessò poi di aver agito su pagamento di un avvocato che si occupava di richieste di risarcimento. Lo studio fu quindi ritirato e il medico radiato dall'ordine professionale.

Successive e ripetute indagini hanno dimostrato che non c'è nessuna relazione tra vaccinazione trivalente e autismo. Anzi, la correlazione è ampiamente smentita da studi su campioni importanti di popolazione.

Sappiamo che alcune malattie prevenibili con la vaccinazione (morbillo, poliomielite, rosolia ed altre), e che spesso non hanno una cura efficace, possono causare gravissimi danni a chi ne è colpito e persino la morte (nel morbillo in un caso su 2000 in media) mentre gli effetti collaterali dei vaccini (sempre possibili quando si parla di un farmaco) sono rarissimi e nella grande maggioranza dei casi lievi e passeggeri.

Eppure ripetutamente, per malafede o per ignoranza, il falso allarme delle vaccinazioni che provocano autismo viene rilanciato. In diverse occasioni, associazioni senza alcun peso scientifico, medici che non hanno mai realizzato una pubblicazione scientifica sul tema e avvocati specializzati in cause di risarcimento ripropongono il tema rilanciando le loro affermazioni sui media, e causando un comprensibile allarme in chi si sottopone alla vaccinazione fidandosi delle istituzioni pubbliche e sanitarie.

Questi allarmi ingiustificati minano la fiducia nelle vaccinazioni, che invece hanno salvato noi e i nostri figli. In questo senso, stupisce anche la presa di posizione di un'associazione (Codacons) che avrebbe lo scopo di proteggere il consumatore.

Il pericolo è reale, basti pensare alle recenti epidemie in varie parti del mondo, come in Galles (con migliaia di infetti e un decesso da morbillo) e Olanda (anche qui un decesso), dovute proprio al rifiuto della vaccinazione. In Europa i casi di morbillo sono inaccettabilmente alti, 30 Paesi dell'Unione Europea hanno registrato 10.271 casi e 3 decessi.

Perché, contro il parere unanime delle società scientifiche, dell'Istituto Superiore di Sanità, dell'Agenzia italiana del farmaco e dell'OMS, dare credito a fonti del tutto inattendibili e con l'interesse preciso a spargere informazioni false?

Si chiede quindi a voi, quali rappresentanti delle istituzioni, di prendere gli opportuni provvedimenti per informare correttamente la popolazione, evitare che siano sparse paure ingiustificate e pretestuose quando non palesemente false e far sì che le persone che causano un allarme nella popolazione debbano rispondere nelle opportune sedi delle loro affermazioni. Al tempo stesso, ferma restando la necessità di informare adeguatamente i cittadini sui rischi e i benefici della pratica vaccinale favorendo così un'accettazione cosciente e responsabile della vaccinazione, è opportuno un giusto sostegno ai programmi di vaccinazione, che rappresentano un segno di progresso, civiltà e protezione della salute pubblica, compito che la stessa OMS ha deputato ai ministeri competenti nazionali e quindi anche a quello del nostro paese.

PRIMI FIRMATARI

Vincenzo BALDO, professore di igiene presso il dipartimento di medicina molecolare dell'Università di Padova;

Paolo BONANNI, ordinario di Igiene all'Università di Firenze, coordinatore Core Board Gruppo Vaccini della Società Italiana di Igiene (SItI);

Luca BONFANTI, neurobiologo e professore all'Università di Torino;

Alessandro CAPOLONGO, pediatra di famiglia, referente per le Marche della Rete Vaccini e malattie infettive della Federazione italiana medici pediatri (FIMP);

Paolo CASTIGLIA, ordinario di igiene all'Università degli Studi di Sassari, Consigliere dell'Ordine dei medici delle provincie di Sassari Olbia-Tempio;

Elena CATTANEO, professore ordinario all'Università degli Studi di Milano e senatore a vita;

Marco CATTANEO, direttore di "Le Scienze";

Giorgio CONFORTI, pediatra di famiglia e referente della Rete Vaccini e malattie infettive della Federazione italiana medici pediatri (FIMP);

Gilberto CORBELLINI, professore di storia della medicina alla "Sapienza" Università di Roma;

Michele DE LUCA, direttore del Centro di medicina rigenerativa "Stefano Ferrari", Università di Modena e Reggio Emilia;

Maurizio DE MARTINO, professore ordinario di pediatria dell'Università di Firenze, direttore del reparto di pediatria Internistica dell'ospedale pediatrico "Anna Meyer";

Salvo DI GRAZIA, medico specialista in fisiopatologia della riproduzione umana, divulgatore scientifico;

Sergio DELLA SALA, professore di neuroscienze cognitive umane, University of Edinburgh;

Giuseppe FERRERA, responsabile Servizio Epidemiologia ASP di Ragusa;

Antonio FERRO, responsabile del progetto "Vaccinarsi. org";

Silvio GARATTINI, direttore dell'IRCCS-Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri";

Franco GIOVANETTI, dipartimento di prevenzione della ASL CN2 Alba-Bra;

Jacopo MELDOLESI, professore al dipartimento di neuroscienze dell'Università Vita e Salute San Raffaele di Milano;

Luca PANI, direttore generale dell'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA);

Giuseppe REMUZZI, direttore del dipartimento di medicina dell'Ospedale Papa Giovanni XXIII di Bergamo e coordinatore delle ricerche all'Istituto Mario Negri di Bergamo;

Giovanni REZZA, direttore del dipartimento malattie Infettive, parassitarie e immunomediate dell'Istituto superiore di sanità;

Walter RICCIARDI, direttore del dipartimento di sanità pubblica del Policlinico Gemelli di Roma;

Luigi SUDANO, dirigente medico Ausl Valle d'Aosta, già membro della Commissione Nazionale Vaccini;

Paolo VINEIS, Professore Ordinario di Epidemiologia, Imperial College of Technology, Science and Medicine, Londra;

Carla M. ZOTTI, docente di sanità pubblica presso la Scuola di medicina dell'Università di Torino

Quanto sono sicuri i vaccini?

Il sig. Pensieroso si sveglia in un bel giorno festivo, con un tempo splendido che invita a fare una gita al mare o in montagna. Già pregusta la giornata che passerà piacevolmente con gli amici. Però all'improvviso si insinuano pensieri inquietanti. Potrebbe scivolare mentre si fa la doccia e battere violentemente la testa. Potrebbe inciampare scendendo le scale, rotolare giù e fare una brutta fine. E chi gli può garantire al 100% che nessuno durante la notte abbia manomesso i freni della sua macchina? E se avesse un grave incidente durante il viaggio? E se lo pungesse una vespa e gli provocasse un grave shock anafilattico? E se gli cadesse addosso un aereo? Allora meglio rimanere a letto, decide alla fine, e osservare la bella giornata attraverso la finestra. Finché nessuno gli potrà garantire al 100% che se si alza non gli succederà niente, non si muoverà da lì. Ma a pensarci bene, l'aereo potrebbe anche cadere sulla casa, e lui potrebbe salvarsi solo se in quel momento fosse fuori. Non c'è proprio pace per il povero Signor Pensieroso...

Quelli di cui ha paura il sig. Pensieroso sono tutti eventi teoricamente possibili ma le probabilità che succedano sono così basse, soprattutto quello che riguarda l'aereo, che non ci vogliono calcoli complessi per capire che il bilancio beneficio-rischio pende senza alcun dubbio a favore della decisione di alzarsi e andare in gita. I rischi che avvengano tali disgrazie sono così infinitesimali che normalmente non ci vengono nemmeno in mente, quindi ci alziamo tranquillamente per affrontare la giornata, e non ci immobilizziamo in attesa di una sicurezza totale che non esiste e mai esisterà.

Certo, stiamo automaticamente attenti a non scivolare, a non inciampare, ad avere la macchina in perfette condizioni e a guidare con prudenza. In altre parole, cerchiamo fin dove è possibile di ridurre i rischi, ma non pretendiamo il rischio zero, perché sappiamo che non esiste.

Lo stesso principio vale anche per le vaccinazioni. Non ha senso pretendere che siano sicure al 100%, ma che siano tanto sicure quanto è possibile all'attuale livello della conoscenza scientifica

<https://dottoremaeveroche.it/author/ulrike-schmidleithner/>

“Tre centesimi” e la responsabilità sociale

La fiaba slovacca “Tre centesimi”, la cui prima traccia scritta risale all’inizio del diciannovesimo secolo, parla della responsabilità sociale e del principio di reciprocità che sono aspetti molto importanti anche per le vaccinazioni.

Un re, mentre sta attraversando il proprio regno, si ferma per osservare un uomo impegnato in un lavoro molto pesante: scava delle buche lungo la strada. Il re chiede all’uomo quanto guadagna per il duro lavoro e questo gli risponde che gli pagano tre centesimi al giorno. Il re è sorpreso che una persona possa vivere con un salario così basso. Il lavoratore gli spiega: “Questo non è il problema maggiore, ma dei tre centesimi ne cedo uno, l’altro lo do in prestito e solo il terzo mi rimane per vivere.”

Il re gli chiede di spiegarsi meglio. “Mi prendo cura di mio padre che è molto vecchio. Lui mi ha cresciuto, quindi gli restituisco il bene che mi ha fatto, dandogli un centesimo. Presto il secondo centesimo a mio figlio in modo che lui me lo possa restituire un giorno, quando sarò vecchio. L’ultimo mi rimane per vivere.”

Il re è impressionato e gli racconta dei suoi dodici consiglieri che non sono mai contenti di quello che guadagnano, indipendentemente da quanto li paghi. Nonostante si tratti di persone molto istruite e intelligenti, si limitano a dare saggi consigli, ma loro stessi non si comportano di conseguenza.

Il re intuisce il grande valore di questo umile lavoratore, che dà in prima persona il buon esempio e non si ferma alle parole. La fiaba finisce con l’assunzione del povero uomo al palazzo, con le mansioni di consigliere. Verosimilmente i suoi suggerimenti saranno più prontamente seguiti dalle persone, perché lui stesso è il primo a metterli in pratica.

Questa fiaba mi ha fatto venire in mente le vaccinazioni, perché anche loro hanno come tema centrale la responsabilità sociale e il principio di reciprocità.

Moltissime persone non si rendono conto che, quando stanno per far vaccinare il proprio figlio, la loro storia personale riguardo alle vaccinazioni non comincia in quel momento e che non gli si chiede dal nulla un “sacrificio” per la comunità. La responsabilità sociale che ci viene richiesta non è proiettata solo verso il futuro, come il centesimo che l’uomo della fiaba dà al proprio figlio, ma c’è anche la figura del vecchio padre di cui di solito ci si dimentica.

Tutti noi, nessuno escluso, abbiamo un debito da restituire a chi, nel passato, vaccinando i propri figli, ci ha permesso di crescere al sicuro dalle malattie infettive contro cui esistevano vaccini, quando eravamo ancora troppo piccoli per essere vaccinati. Avremmo anche potuto far parte delle persone con una grave immunodepressione, quindi a maggior rischio e con un aumentato bisogno di essere protetti grazie all’immunità di gruppo. Ma il nostro debito verso la società non finisce lì. Anche i nostri genitori, i nonni, i bisnonni, indietro fino ai tempi di Jenner, sono stati indirettamente protetti perché cresciuti in una società in cui la maggioranza faceva vaccinare i figli.

Quindi se vacciniamo i nostri figli non regaliamo dal nulla qualcosa alla società (dando il centesimo al figlio) ma restituiamo il bene che ci è stato fatto quando eravamo ancora troppo piccoli per capirlo.

Abbiamo quindi un debito verso la comunità. Il principio di reciprocità, evidenziato dalla fiaba dei tre centesimi, richiede la restituzione del bene che abbiamo ricevuto, anche se sono passati molti anni.

Ovviamente finora mi sono riferita “solo” ai vantaggi che le vaccinazioni offrono all’intera società, nel caso che tutti quelli che non hanno vere controindicazioni mediche facciano vaccinare i figli secondo le

raccomandazioni, senza inutili e pericolosi ritardi. Sono comunque i nostri stessi figli i maggiori beneficiari, perché saranno direttamente protetti dalle malattie prevenibili con le vaccinazioni. Ma anche per loro i vantaggi delle vaccinazioni aumentano se tutti i bambini, adolescenti e adulti sono vaccinati, sottraendo ai virus e batteri il terreno per moltiplicarsi. In questo modo anche la piccola percentuale di vaccinati che non sviluppa l'immunità, oppure che la perde dopo un certo numero di anni, è al sicuro

<https://dottoremaeveroche.it/author/ulrike-schmidleithner/>



**Diffidate
delle "bufale"
sul web.
Chiedete sempre
al medico.**



**Diffidate
delle "bufale"
sul web.
Chiedete sempre
al medico.**



**Diffidate
delle "bufale"
sul web.
Chiedete sempre
al medico.**



**Diffidate
delle "bufale"
sul web.
Chiedete sempre
al medico.**



**Diffidate
delle "bufale"
sul web.
Chiedete sempre
al medico.**



A Milano hanno ritrovato il batterio della peste del 1630,

quella delle pagine horror dei “Promessi sposi”, con il Lazzaretto, i monatti, i cumuli di cadaveri, il pathos di «scendeva dalla soglia di uno di quegli usci» e il supplizio dell’untore Gian Giacomo Mora: non solo innocente come sapeva il Manzoni, ma pure, come si vedrà, eroe borghese che si sforzava di ridurre il contagio.

Memorie liceali che ieri sono state evocate all’Archivio di Stato, dov’è stata illustrata la ricerca che ha scoperto, sui fogli nemmeno troppo ingialliti dei registri di morte dell’estate 1630, le proteine del batterio «Yersinia pestis»: la peste bubbonica, insomma, che si chiama così perché fu identificata per la prima volta nel 1894 da Alexandre Yersin.

Più ancora della scoperta, è affascinante la storia di come ci si è arrivati. La ricerca è stata condotta da un professore del Politecnico, il chimico Pier Giorgio Righetti, in collaborazione con una società israeliana, la Spectrophon Ltd. È stato sviluppato un sistema nuovo per individuare le molecole rimaste su documenti o quadri senza bisogno di «grattarli» o di staccarne un pezzo. Il polimero si chiama EVA, come EtilVinilAcetato. Mischiato a delle resine, viene sistemato su un dischetto a sua volta appoggiato sul foglio, dove «cattura» il materiale organico senza danneggiarlo né contaminarlo. Per scegliere i fogli, Righetti ha compulsato i registri dei decessi dei tre mesi terribili, giugno, luglio e agosto 1630, quando in città morivano circa mille persone al giorno: lunghi elenchi di nomi con la scritta «ex peste obiit», morì di peste (il bilancio finale fu di circa 60 mila morti a Milano e 160 mila nel Ducato: in pratica, la metà della popolazione).

«Alla fine - racconta Righetti - ho scelto undici pagine, quelle più sporche». I risultati sono stati inequivocabili. EVA ha catturato 26 proteine tipiche della peste. Chiariamo subito: inoffensive. «Per la verità, durante le ricerche mi era spuntata qualche macchiolina su una gamba. Mi ero un po’ spaventato - ride il professore - ma mia moglie, che è medico, mi ha detto di non fare storie». I bubboni, in effetti, non si sono rivisti, il batterio più killer della storia italiana, sì.

Non solo: c’erano anche le proteine del carbonchio o antrace, che qualche anno fa ebbe una certa notorietà quando iniziarono ad arrivare ai giornali delle lettere contaminate.

Secondo i registri secenteschi, circa il 5% dei decessi fu dovuto non alla peste ma a una non meglio specificata «febbre violenta»: appunto l’infezione polmonare causata dall’antrace. Insomma, i poveri cerusichi o barbieri dell’epoca azzeccarono la diagnosi, anche se non ne conoscevano la causa e men che meno, ovviamente, la cura.

Le proteine hanno svelato anche altre storie. C’erano, per esempio, una sessantina di cheratine umane, tutte con proteine vegetali, segno che gli scrivani erano a una dieta strettamente vegetariana, tanto mais e mai carne. E sui fogli sono state anche trovate tracce di topi, che erano poi i veri untori, e di ovini, le famose capre che allattarono i bebé rimasti senza mamma. Per finire, sull’angolo in basso a destra dei fogli, delle strane macchie verdastre.

Sono l’olio e il petrolio con i quali il barbiere Mora realizzava i suoi unguenti, per il resto composti da erbe magari non troppo curative ma di certo non nocive. Voleva soltanto proteggere la gente. Cosa che non gli impedì di essere condannato come untore a una morte atroce: prima gli fu amputata la mano, poi rotte le ossa sulla ruota, infine fu scannato e il suo cadavere bruciato. Però qui non siamo più nei “Promessi sposi”, ma nella “Storia della colonna infame”.