

VACCINI SÌ, OBBLIGHI NO

Le vaccinazioni pediatriche tra evidenze
scientifiche e diritti previsti nella
Costituzione Italiana

di Paolo Bellavite

1. INTRODUZIONE



edizioni libreria cortina verona



1. INTRODUZIONE

La scienza medica e la politica sanitaria sono chiamate alla sfida di saper informare/persuadere correttamente in modo tale che i singoli e la collettività apprezzino consapevolmente i vantaggi della vaccinazione e i suoi riflessi sulla salute individuale e sociale. Tale opera presuppone che l'informazione ai cittadini e agli operatori sanitari sia basata su evidenze scientifiche e sia trasparente per ciò che concerne gli interessi in gioco, gli obiettivi da raggiungere e i metodi adottati.

La nuova legislazione sui vaccini (Decreto "Lorenzin" e legge di conversione 119/17) ha aperto un dibattito di tipo sia scientifico che giuridico e politico in senso generale. I diversi campi si intrecciano e non è sempre facile fare le necessarie distinzioni. In questo testo si affronta la questione prevalentemente dalla prospettiva delle evidenze scientifiche, le quali dovrebbero guidare le strategie della profilassi delle malattie infettive, con particolare riferimento ai provvedimenti legislativi.

Chiariamo subito che non è qui in discussione l'efficacia dei vaccini come mezzi di profilassi individuale, bensì la necessità ed urgenza dell'obbligo vaccinale ai minori, come previsto dalla recente normativa, al fine di ottenere un beneficio per la collettività. È ben noto che questo è uno dei punti cardine per la corretta interpretazione ed applicazione dell'articolo 32 della Carta Costituzionale.¹ Toccando solo alcuni aspetti giuridici, qui si sviluppano gli argomenti scientifici connessi al problema delineato.

Questo lavoro di ricerca assume particolare significato in un periodo storico in cui la stessa Corte Costituzionale è stata chiamata in causa dal ricorso della Regione Veneto e dal relativo dibattito, cui qui si farà riferimento.

¹ Art. 32: "La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti. Nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge. La legge non può in nessun caso violare i limiti imposti dal rispetto della persona umana."

1.1 SALUTE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

Essendo la salute un fondamentale diritto della persona che viene tutelato, una delle massime espressioni di tale tutela è di non poter essere sottoposti a cure o terapie che non siano scelte o accettate. Nello stesso articolo, viene tutelato anche l'interesse della "collettività". Tra il diritto dell'individuo e l'interesse della collettività esiste un equilibrio delicato e non è facile stabilire i confini dei due ambiti. La libertà e la dignità della persona umana non possono essere subordinati all'interesse della collettività, se non per gravi e fondati motivi.

Tralasciamo il fatto che l'obbligo vaccinale sia stato inizialmente imposto con un decreto e non una legge ordinaria – argomento di interesse giuridico e politico in senso lato - e soffermiamoci sugli aspetti di natura sanitaria, della massima importanza. Si nomina la persona umana proprio in forza del principio "personalista", da cui è informato l'intero ordinamento italiano. Il principio di autodeterminazione della persona umana in materia di trattamenti sanitari, che inerisce al diritto di ciascuno alla salute in quanto diritto fondamentale, è a sua volta riconducibile agli art. 2, 3 e 31 della Costituzione. Esso è inoltre tutelato da numerose norme del diritto Europeo e dalla convenzione sui diritti dell'uomo e la biomedicina, firmata a Oviedo il 4 aprile 1997, il cui art. 5 stabilisce la regola generale per cui *"un trattamento sanitario può essere praticato solo se la persona interessata abbia prestato il proprio consenso libero e informato"*.

Apertosi un dibattito sul caso dei vaccini, il Servizio Studi della Camera dei deputati ha prodotto il Dossier n. 294 - Elementi per la valutazione degli aspetti di legittimità costituzionale (25 luglio 2017). Il testo tra l'altro recita: *«In tema di vaccinazioni obbligatorie o raccomandate... la Corte costituzionale ha avuto modo di affermare che la legge impositiva di un trattamento sanitario non è incompatibile con l'art. 32 Cost. se il trattamento sia diretto non solo a migliorare o preservare lo stato di salute di chi vi è assoggettato, ma anche a preservare lo stato di salute degli altri, giacché è proprio tale ulteriore scopo, attinente alla salute come interesse della collettività, a giustificare la compressione di quella autodeterminazione dell'uomo che inerisce al di-*

ritto di ciascuno alla salute in quanto diritto fondamentale» (sentenza n. 307/1990).

Il dossier spiega, inoltre, che la Corte Costituzionale ha precisato che le leggi che prevedono l'obbligatorietà delle vaccinazioni sono compatibili con l'art. 32 della Costituzione (sentenza n. 258/1994) se vi sia *“la previsione che esso non incida negativamente sullo stato di salute di colui che vi è assoggettato, salvo che per quelle sole conseguenze, che, per la loro temporaneità e scarsa entità, appaiano normali di ogni intervento sanitario e, pertanto, tollerabili”*.

Questi sono i due punti-chiave che determinano le difficili scelte delle autorità sanitarie, al limite di quelle che sono state denominate “scelte tragiche” del diritto (sentenza n. 118 del 1996 della CC): le scelte che una società ritiene di assumere in vista di un bene (nel nostro caso, l'eliminazione di una grave malattia infettiva) che comporti il rischio di un male (nel nostro caso, un effetto avverso che, seppur raramente, colpisce qualcuno dei suoi componenti). L'elemento tragico sta in ciò, che sofferenza e benessere non sono equamente ripartiti tra tutti, ma stanno integralmente a danno degli uni o a vantaggio degli altri.

Una scelta “tragica” sarebbe indubbiamente quella di sottoporre un gran numero di bambini sani ad un trattamento sanitario obbligatorio, foriero di conseguenze gravi seppur rare, al fine di preservare la salute della collettività. Per questo, in tal caso bisogna essere assolutamente sicuri che la scelta sia veramente finalizzata alla salute della collettività e vi sia concreta possibilità di raggiungere tale obiettivo.

Ad esempio, nella sentenza sopra citata (n. 118 del 1996) la CC ha affermato, a proposito della vaccinazione antipoliomielitica: *“la vaccinazione antipoliomielitica comporta infatti un rischio di contagio, prevenibile in astratto - perché statisticamente rilevato - ancorché in concreto non siano prevedibili i soggetti che saranno colpiti dall'evento dannoso. In questa situazione, la legge che impone l'obbligo della vaccinazione antipoliomielitica compie deliberatamente una valutazione degli interessi collettivi ed individuali in questione.”*

Va ben notato che l'obiettivo della vaccinazione di massa contro la poliomielite era quello della “eliminazione” dalla malattia, quindi un obiettivo molto importante per una malattia molto grave. Inoltre,

l'obiettivo era, per quanto noto al tempo cui fa riferimento tale sentenza (luglio 1978), sicuramente *a portata di mano*, ovvero conseguibile quasi sicuramente con la vaccinazione (quella orale, di Sabin). Di più: a quei tempi si era nella fase in cui il "trionfo" dell'antipolio orale sulla malattia poliomielitica era un fatto conseguito ed entusiasmante, per cui pareva legittimo ed opportuno consolidare la vittoria mantenendo e estendendo le coperture altissime. È ben noto che uno dei motivi del successo della "Sabin", oltre al fatto che viene somministrata non con l'iniezione ma con lo zuccherino (dando quindi protezione a livello delle mucose), è che il virus vivo attenuato viene diffuso per via orofecale e può immunizzare altri soggetti non vaccinati. Questa proprietà di "contagio da vaccino" non è così efficace per gli attuali vaccini a virus vivi attenuati, e certo non funziona per i vaccini contenuti nella formulazione "esavalente".

1.2 PRECISAZIONE DELL'OBIETTIVO

Ai fini della questione posta in partenza, vale a dire la costituzionalità dell'imposizione dell'obbligo vaccinale, va chiarito ancora una volta nel modo più netto che il problema attuale non sta nell'efficacia storica dei vaccini come mezzi di prevenzione delle malattie infettive, fatto assodato e indiscutibile, anche se spesso troppo enfatizzato rispetto alla realtà dei fatti.

Errato e fuorviante sarebbe porre i termini della questione come pro- o contro- i vaccini. Errato e fuorviante sarebbe rispondere ai legittimi dubbi della popolazione con l'affermazione che i vaccini hanno salvato milioni di vite umane e ancora li salvano (in altri continenti). Se anche fosse vero che nella storia della medicina occidentale i vaccini abbiano rappresentato l'intervento di sanità pubblica più importante per l'umanità (argomento che si potrebbe comunque discutere se si prendesse in considerazione la potabilizzazione e disinfezione delle acque), ciò non giustificerebbe l'introduzione di obblighi per 10 vaccini se non si verificassero le condizioni poste in premessa, di superiore interesse per la collettività e rispetto della persona umana.

La buona fama che i vaccini si sono meritatamente conquistati nella storia della medicina non giustifica la permanenza dei vaccini inutili o dannosi e tanto meno la loro somministrazione obbligatoria. Prova ne è il fatto che la vaccinazione per il vaiolo è stata abolita, nonostante abbia salvato milioni di vite, quando è cessato il pericolo e la vaccinazione antipolio di Sabin e la anti-pertosse cellulare sono state sostituite da formulazioni antigeniche meno pericolose. Tutti i vaccini sono sottoposti a perenne ricerca ed evoluzione.

Errato e fuorviante sarebbe porre i termini della questione sul rapporto “possibili rischi”/“probabili benefici” (o “possibili benefici”/“probabili rischi”) dei vaccini per il singolo soggetto. Quest’ultimo problema esula dalla questione della costituzionalità della recente legge sull’obbligo vaccinale, perché compete alle scelte individuali conseguenti alla valutazione del caso da parte del medico curante e comunque nell’ambito di un consulto pre-vaccinale basato sul rapporto di fiducia medico-paziente, la cosiddetta “alleanza terapeutica”. Per l’obbligo vaccinale il problema è determinare, alla luce delle conoscenze attuali, se e quali vaccini sono veramente necessari alla salute non solo individuale ma della collettività nel suo complesso, e quali sarebbero i livelli di copertura eventualmente necessari allo scopo dichiarato.

Altrettanto discutibile sarebbe un’argomentazione per cui la stessa obbligatorietà vaccinale, introdotta da leggi del passato, fu utile per eradicare una malattia come il vaiolo o per difendere la popolazione dalla difterite e dal tetano. A quei tempi vi era un’alta prevalenza dell’analfabetismo nella popolazione, quindi l’imposizione di una regola igienica a tutto il complesso sociale poteva essere probabilmente vista come una supplenza all’ignoranza dei pericoli di contagio. Oggi, fortunatamente, non è più così. La medicina è in perenne evoluzione e spesso si assiste a drastici cambiamenti di prospettiva: si pensi ad esempio all’utilizzo diffuso degli antibiotici nel secolo XX, che oggi è fortemente limitato dalla ben nota insorgenza di molti ceppi resistenti a qualsiasi antibiotico.

Il fatto poi che le coperture vaccinali per la difterite e la polio avessero raggiunto alti livelli non può certo essere attribuito solo all’imposizione di un obbligo, ma anche al fatto che le gravi malattie infet-

tive costituivano una reale minaccia e la popolazione aveva accettato di buon grado il vaccino per salvare la propria vita e quella dei figli dai flagelli di quel tempo. Inoltre, a quei tempi non erano certo in funzione i mezzi di comunicazione attuali, che hanno contribuito a diffondere notizie sugli effetti utili dei vaccini.

Giuste o sbagliate che siano le notizie diffuse da siti web o giornali a stampa più o meno seri, è indubbio che tali mezzi di comunicazione abbiano aumentato non solo il livello di “allarme” della popolazione, ma anche la conoscenza stessa delle malattie e dei pericoli che corre l'individuo e la collettività. Ad esempio, oggi possiamo sapere settimana per settimana l'andamento della morbilità e mortalità in Italia per fasce di età e diviene oggettivamente più difficile convincere la popolazione a sottoporsi a vaccini per malattie totalmente inesistenti da decenni. Pertanto la scelta di aderire alla vaccinazione è oggi fatta con molta maggiore cognizione di causa rispetto ad un tempo.

1.3 “SCIENZA” E SOCIETÀ SCIENTIFICHE

Nel dibattito sui vaccini negli ultimi mesi la “Scienza” è stata spesso invocata a sostegno dalle autorità sanitarie, ma anche dai mass-media, spesso in modo superficiale e improprio. Non esiste una “Scienza” che abbia stabilito oggettivamente e per certo ogni scelta a riguardo degli obblighi vaccinali. La cosiddetta comunità scientifica (ammesso e non concesso che esista) non è certo unanime. Esistono sì delle “società scientifiche” (es. SIP, FIMMG, SItI) ma il loro ruolo non è tanto quello di organizzare i laboratori di ricerca e svolgere gli studi clinici, quanto di organizzare la professione e i rapporti di potere all'interno della loro gestione. Tali società “scientifiche” hanno emanato dei documenti sui vaccini, i quali rappresentano il punto di vista prevalente della categoria sull'argomento, ma non sono dei veri e propri dossier scientifici documentati con bibliografia recente. Nel febbraio 2017 è stato diffuso un documento intitolato “I vaccini e le vaccinazioni” a cura della Società Italiana di Farmacologia, Società Italiana di Igiene Medicina Preventiva e Sanità Pubblica, Società Italiana di Pediatria, Federazione Italiana Medici di Medicina

Generale, Federazione Italiana Medici Pediatri. Il documento afferma di essere stato “approvato” dall’Istituto Superiore di Sanità (Presidente Walter Ricciardi). Nella presentazione si legge fra l’altro: *“Il testo ispirato anche ai contenuti e principi del nostro Calendario per la Vita, arricchisce la cultura vaccinale con la giusta positività che si contrappone alle strumentali campagne denigratorie che periodicamente compaiono sul web creando incertezze e smarrimento a una popolazione che, per merito delle vaccinazioni, si è dimenticata le tragiche conseguenze di molte malattie infettive degli scorsi decenni.”* Ed ha come obiettivo *“il raggiungimento delle adeguate coperture vaccinali come elemento indispensabile per proteggere il singolo tenendo sotto controllo la difesa delle malattie prevenibili con vaccino.”*

Al fine di raggiungere tale obiettivo, tutto il documento è caratterizzato dalla magnificazione degli effetti positivi dei vaccini (tutti e indistintamente quelli citati) e nella sottostima di quelli negativi. Certamente il documento è interessante per la quantità di dati che fornisce a riguardo della pratica vaccinale nel nostro Paese. Ciò che pare debole è la capacità di dimostrazione scientifica, nei passaggi dove si pretende di sostenere generalmente l’efficacia superiore ai rischi, pur in mancanza di vere e proprie evidenze. Il documento è molto corposo e dettagliato, trattando anche di molti vaccini diversi, quindi non c’è qui lo spazio di discuterne tutti i punti. L’aspetto generale che lascia perplessi è che si continua a fare affermazioni di principio basate su dati poco sicuri. Ad esempio, a pagina 7 si legge *“mantenere alte coperture vaccinali per la polio è fondamentale per mantenere lo status di polio-free”*. Tale affermazione rappresenta un tipico esempio di un’idea plausibile, che diventa infine valida a forza di ripeterla o rileggerla. In realtà non vi è alcuna prova che sia così, né viene fornita alcuna bibliografia scientifica a supporto. Come si vedrà nella sezione dedicata al cosiddetto “effetto gregge”, mancano prove di quanto e come esso agisca oggi nella polio. Ai tempi in cui la polio esisteva in modo epidemico, si era calcolato che un effetto gregge entrerebbe in funzione con 80-86% di copertura, per cui oggi non c’è alcun pericolo di epidemie, né c’è alcuna necessità di estendere ulteriormente la vaccinazione, inasprire le sanzioni per chi non si vaccina (fino all’espulsione dalla scuola) o renderla nuovamente obbligatoria

anche dove non lo è e dove le coperture sono comunque superiori al 90% (esempio nel Veneto).

Quanto alla Federazione dei Medici (FNOMCeO), essa proprio non ha lo scopo di una società scientifica. Il documento sui vaccini che ha emanato (8 luglio 2016) contiene un'“entusiastica” sovrastima dell'efficacia di tali procedure profilattiche e una sottostima delle preoccupazioni espresse da alcuni medici (due dei quali saranno poi radiati). Il documento della FNOMCeO esprime dei concetti che dal punto di vista strettamente scientifico ed epidemiologico paiono quantomeno superficiali. Si legge, infatti: *“Non bisogna invece dimenticare che l'incredibile aumento dell'aspettativa di vita in buona salute, nonostante gli inevitabili rischi ambientali legati alla moderna produzione agricola e industriale, è dovuto anche all'enorme numero di giovani vite salvate dalla diffusione delle vaccinazioni”*. A sostegno di tale idea, di per sé discutibile (difficile dire quante vite abbiano “salvato” realmente le vaccinazioni rispetto ad altri cambiamenti avvenuti negli ultimi cento anni in Italia), non è citata bibliografia originale ma tre libri, di cui il primo nell'elenco ha come autore Rino Rappuoli. Un qualsiasi lettore non molto introdotto - soprattutto a lui si rivolge il predetto documento pubblicato sul web e variamente ivi ridiffuso - ma anche un medico non particolarmente ferrato in materia, non è tenuto a sapere che Rappuoli è capo del gruppo di ricerca del settore vaccini di Novartis e poi di GSK. L'autore del Documento e chi pubblica un suo scritto dovrebbe dichiarare il potenziale conflitto d'interessi, perché in tal modo rende doverosamente edotto il lettore del problema che potrebbe esserci nell'attendibilità dello scritto stesso. La trasparenza è anima della correttezza scientifica.

Il documento della FNOMCeO fa poi ripetuto riferimento ad un lavoro di autori russi che parla delle epidemie di difterite in Russia negli anni '90 (Galazka, 2000). La sconfitta della difterite, quindi, sarebbe uno dei più grandi successi della campagna vaccinale, e il ritorno della difterite in Russia sarebbe la prova che dove calano le vaccinazioni le epidemie tornano. In altre parole queste epidemie servirebbero a “dimostrare” l'insostituibilità del vaccino per la salute pubblica. In realtà, se si vanno a vedere le pubblicazioni dello stesso autore relative a quel caso (Dittmann et al., 2000), l'epidemia di dif-

terite negli anni '90 in Russia fu dovuta a vari fattori e non solo al calo della copertura vaccinale: a) movimenti di popolazione su larga scala, tra cui il ritorno in Russia e Ucraina di centinaia di migliaia di slavi etnici provenienti dai Paesi asiatici e caucasici centrali, e la fuga dei profughi da combattimenti in Georgia, Armenia, Azerbaigian, Tagikistan e il Caucaso settentrionale, b) l'instabilità socio-economica e diminuzione dell'igiene e della disponibilità di farmaci, c) peggioramento delle infrastrutture di salute, d) ritardo nell'attuazione delle misure aggressive per controllare l'epidemia, e) informazioni inadeguate per i medici e il pubblico, f) la mancanza di forniture adeguate per la prevenzione e il trattamento nella maggior parte delle zone colpite. Di conseguenza, la citazione pare molto debole come "prova" del fatto che un eventuale calo di vaccinati farebbe ricomparire la difterite.

Va rilevato un altro punto criticabile del documento FNOMCeO. Vi si legge testualmente: *"solo in casi specifici, quali ad esempio alcuni stati di deficit immunitario, il medico può sconsigliare un intervento vaccinale. Il consiglio di non vaccinarsi nelle restanti condizioni, in particolare se fornito al pubblico con qualsiasi mezzo, costituisce infrazione deontologica"*. Invero, pare evidente che qui il testo si fonda equivocamente sulla locuzione "casi specifici", che significa tutto e niente, e così soprattutto disconosce il fondamentale ruolo del medico di fiducia che deve stabilire cosa sia "specificamente" utile ad uno "specifico" paziente dopo averlo esaminato a fondo (anamnesi familiare e patofisiologica, analisi di laboratorio, precedenti esperienze di vaccinazione etc.). Inoltre, il fatto che si fornisca come esempio *"alcuni stati di deficit del sistema immunitario"*, così genericamente indicati e senza le dovute distinzioni e precisazioni nonché correlazioni, risulta omissivo e confondente rispetto all'implicita non esclusione che vi siano altre ragioni per sconsigliare i vaccini, le quali vengono taciute. Quest'ultima omissione è grave perché ce ne sono molte di ragioni, come emerge, tra l'altro, da certe indicazioni che come minimo avrebbero dovute essere citate - dato che lo stesso ISS fornisce varie ragioni, diverse da quelle indicate dalla FNOMCeO.² Nel documento dell'ISS sulle

2 Guida alle controindicazioni alle vaccinazioni Gallo G., Rosanna Mel R., Rota M.C. (Ed.). Guida alle controindicazioni alle vaccinazioni. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2009. Rapporti ISTISAN 09/13.

controindicazioni non è neppure indicato il detto “esempio”. Infatti i deficit del sistema immunitario sono delle controindicazioni solo per i vaccini con virus attenuati, mentre le controindicazioni a tutti i vaccini sono ufficialmente: *reazione allergica grave (anafilassi) dopo la somministrazione di una precedente dose; reazione allergica grave (anafilassi) a un componente del vaccino*. Poi vi sono menzionate le “precauzioni”, cosa che lascia spazio evidentemente alla predetta, e non considerata nel Documento sui vaccini, valutazione del medico: *malattia acuta grave o moderata, con o senza febbre; reazione allergica grave al lattice (per i prodotti che contengono lattice nella siringa)*. Quindi esistono molti più problemi clinici di quelli menzionati dalla principale organizzazione dei medici, anche se si evitasse di chiamare in causa i “bugiardini” delle case farmaceutiche dove sono elencati i casi in cui si sono verificate reazioni anche gravi ma rare, nonché la letteratura sui rischi delle malattie autoimmuni e tutta la questione delle malattie croniche, e tanto altro sopra riportato.

Cosa significa quindi informare sulle controindicazioni così lacunosamente enunciate, e poi affermare che nelle “restanti condizioni” il consiglio di non vaccinare non è corretto e addirittura illecito? Quali sono le “restanti condizioni” se le precedenti di riferimento non sono nemmeno espresse? Le restanti condizioni rimangono tacite e generano informazione deficitaria, non corretta, distorta. Analoghe considerazioni valgono con riguardo alla pretesa di inquadrare il compito del medico nel senso che questi “può sconsigliare”, quindi mai “deve”, l'intervento vaccinale. L'informazione è errata, non vera già solo con riferimento alle elementari linee-guida poco sopra citate, laddove emerge chiaramente una nutrita serie di ipotesi in cui la vaccinazione deve imprescindibilmente essere sconsigliata o comunque non attuata dopo attenta valutazione del caso.

In ogni caso, viene da chiedersi se queste prese di posizione - che hanno dettato i criteri con cui aprire provvedimenti disciplinari verso medici che avevano espresso opinioni critiche non sui vaccini ma sulle vaccinazioni indiscriminate - siano in coerenza con un autentico spirito scientifico oltre che con la libertà di pensiero e di parola.

Pseudoscienza?

Un altro facile equivoco che necessita di una precisazione è quello dell'utilizzo che si fa della Scienza in questo ambito. Inutile dire che le evidenze scientifiche sono imprescindibili per ogni discorso sui vaccini (ed è proprio quello di cui qui ci si occuperà). Tuttavia si sente spesso dire che la "comunità scientifica" sarebbe favorevole all'obbligo vaccinale, mentre i movimenti di opposizione alle vaccinazioni obbligatorie o indiscriminate sarebbero viziati da "pseudoscienza" o "posizioni ideologiche". Qui si cela un equivoco sul ruolo della Scienza nella società e persino sul concetto stesso di "Scienza". Frasi ormai divenute celebri tipo "la scienza non è democratica" oppure "il vaccino non è un'opinione" si sentono ripetere spesso. Si tratta di slogan totalmente privi di qualsiasi fondamento nella storia della medicina e della scienza, che nessuno scienziato "vero" si sentirebbe di sottoscrivere. Il primo dei due, se non viene smascherato come privo di senso (visto che si paragona un sistema di conoscenza della realtà fisica con un sistema politico) deve essere smascherato come una pericolosa idea che prelude ad un puro scientismo in un ambito statalista. La Scienza nasce dalle esigenze della popolazione - "demos" - e deve servire ad essa. Ovviamente per gli aspetti tecnici la scienza e la medicina sono sviluppate da esperti della materia, ma i corpi sociali non sono disgiunti e incomunicanti. Se la popolazione vuole protezione dalle epidemie (o viceversa è più preoccupata dei possibili effetti avversi dei vaccini, o di possibili influenze sulle scelte di sanità pubblica da parte di case farmaceutiche), se chiede trasparenza sulla brevettazione delle scoperte scientifiche e sui possibili conflitti di interesse dei funzionari pubblici, questo è un problema legittimo per la democrazia, ma anche un problema della Scienza, in quanto le ricerche possono essere diversamente impostate e persino i risultati possono essere diversamente riferiti secondo gli interessi in gioco. Il "soggetto" che primariamente fa la cultura e quindi anche la scienza e la medicina è costituito dalla società nel suo insieme e sarebbe pericolosissimo affidare lo sviluppo della scienza e della medicina ai soli "esperti" o ad un'oligarchia che li controlla, come dimostrato da tragiche esperienze storiche del secolo scorso.

Il secondo slogan (“il vaccino non è un’opinione”) è accattivante ma non ha alcun fondamento logico, né scientifico. Non ha fondamento logico perché la frase stessa è un’opinione personale di un “esperto” e, per quanto chi la pronuncia sia ormai ‘famoso’, non cambia la sua natura di “opinione” e si autocontraddice. Qualsiasi vero scienziato sa che la ricerca fornisce dei DATI (“*results*”) i quali SEMPRE meritano una interpretazione (“*discussion*”) la quale deve essere critica e in quanto tale deve esprimere una opinione sugli stessi. Opinione non vuol dire arbitrio o falsità, vuol dire interpretazione dei dati.

Quanto al concetto di “pseudoscienza” (o “anti-scienza”), esso è spesso usato ed abusato per gettare discredito su coloro che esprimono dubbi in proposito all’obbligo vaccinale. Ora, può essere vero che alcune opinioni degli “antivax” potrebbero essere sbagliate o distorte dagli eccessi di preoccupazioni, ma alla base di un’accusa generica di pseudoscienza vi è spesso la mancanza di argomenti capaci di dirimere le questioni con il metodo scientifico basato sulle evidenze. Di fatto, non esiste una “scienza” e una “pseudoscienza”, esistono osservazioni fatte bene (precise) e osservazioni fatte male (imprecise), esistono teorie giuste e teorie sbagliate, e il confronto viene fatto perennemente sul piano sperimentale. La demarcazione tra scienza e pseudoscienza non sta in primis nella maggiore o minore giustizia di un’affermazione o di una previsione, ma nel fatto che essa possa essere sottoposta ad un controllo quantitativo, alle prove. Una “sana” funzione della critica e del confronto di opinioni, anche serrato, è interesse della società nel suo insieme e, in generale, dello stesso sviluppo e perfezionamento della medicina. La funzione del contraddittorio e del tentativo di falsificare una teoria sono strumenti essenziali nella scienza: le reali o presunte “verità” scientifiche sono quelle che resistono a tutte le prove per invalidarle³ (Popper, 2005).

Richard Feynman, Premio Nobel per la fisica nel 1965 per l’elaborazione dell’elettrodinamica quantistica, affermava (Feynman, 1955): “*Lo scienziato ha molta esperienza con l’ignoranza, il dubbio e l’incertez-*

³ Popper: “We must not look upon science as a “body of knowledge”, but rather as a system of hypotheses, or as a system of guesses or anticipations that in principle cannot be justified, but with which we work as long as they stand up to tests, and of which we are never justified in saying that we know they are “true”. . .” Ref. 12, p 318.

za, e questa esperienza è di grandissima importanza. Per progredire dobbiamo riconoscere la nostra ignoranza e lasciare spazio ai dubbi. La conoscenza scientifica è un corpo di dichiarazioni di diversi gradi di certezza, alcune molto insicure, alcune quasi sicure, ma nessuna assolutamente certa. Ora, noi scienziati siamo abituati a questo e diamo per scontato che l'essere incerti sia perfettamente coerente e sia possibile vivere e non sapere... Questa è la filosofia che ha guidato gli uomini che hanno fatto la democrazia in cui oggi viviamo. L'idea che nessuno sapesse davvero come condurre un governo ha portato all'idea di organizzare un sistema mediante il quale le nuove idee potessero essere sviluppate, provate, e scartate se necessario, per poi introdurre altre idee nuove – un sistema “trial and error”... Grazie a questo, già allora era chiaro, a persone con mentalità socialmente aperta, che lo spazio per nuove idee fosse un'opportunità e che il dubbio e la discussione fossero essenziali per progredire verso l'ignoto”.

Sostenere che la medicina non è una scienza esatta e che il medico non è uno scienziato non significa sminuire né l'una né l'altro. Significa collocare la scienza e arte della Medicina nella realtà del mondo moderno, della vita umana, della società per rendere loro un servizio utile ed insostituibile. Ed il realismo, cui la conoscenza della storia della medicina significativamente contribuisce, si accompagna a prudenza nelle decisioni o in modo più elaborato, secondo il nuovo paradigma della “*slow medicine*”, in cui l'Italia è all'avanguardia (Bonaldi and Venero, 2015; Venero et al., 2014). In questo contesto bisogna infine ricordare che il fondamento della arte-scienza della medicina è sempre stato quello ippocratico ed umanistico (AA.VV., 2005; Agazzi, 2005; Bellavite, 2006) e - nella fattispecie dei campi in cui vi è una legittima incertezza - il principio di precauzione cui si richiama il detto “*primum non nocere*” (Smith, 2005).⁴

⁴ Per la precisione l'aforisma latino “*primum non nocere*” non si trova in Ippocrate ma in un'opera di Thomas Sydenham (1624-1689). Forse la citazione più vicina che si trova nel Corpus Hippocraticum (Epidemics) è “Il medico deve avere due speciali obiettivi per ciò che concerne la malattia: fare il bene o non fare danno” (ἀσκέειν, περὶ τὰ νοσήματα, δὺο, ὠφελείην, ἢ μὴ βλάπτειν).

1.4 NECESSITÀ DI EVIDENZE

Si nota spesso l'equivoco di considerare "i" vaccini sempre utili e necessari alla salute pubblica sulla base di un principio di ovvia e facile comprensione, vale a dire che essi "promuovono l'aumento di anticorpi". L'equivoco sta in due serie di fattori: a) l'aumento di anticorpi non significa *ipso facto* efficacia clinica, né un aumento di protezione dalla malattia; ad esempio nell'infezione da HIV e nella tubercolosi non serve affatto alla difesa biologica che è affidata ad altri meccanismi cellulari; b) si parla di "vaccini" in senso generico riferendosi al loro principio di azione ritenuto così ovvio, mentre nelle valutazioni di efficacia si dovrebbe parlare di ciascun vaccino in termini di reale e provata utilità e necessità per la salute pubblica. Fare di ogni erba un fascio basandosi su un probabile generico principio di funzionamento è rischioso e comunque scientificamente scorretto.

Da tale rischio di genericità, non è esente da critiche la "mozione" del Comitato Nazionale di Bioetica dal titolo "L'importanza delle vaccinazioni" (24 aprile 2015). Accanto a principi generici e condivisibili quali "*Va ricordato ed evidenziato che per ragioni di comprovata sicurezza ed efficacia, i vaccini sono annoverati tra le misure cui attribuire priorità nella pianificazione degli interventi di copertura sanitaria della popolazione*" ci si sarebbe aspettata un'analisi più approfondita delle diverse strategie necessarie per il controllo di diverse malattie (soprattutto in relazione alla ben nota questione dell'eticità dell'obbligo vaccinale). Si resta invece perplessi quando il CNB "*invita il Governo, le Regioni e le Istituzioni competenti, a moltiplicare gli sforzi perché le vaccinazioni, sia obbligatorie sia raccomandate, raggiungano una copertura appropriata (95%)*". Tale precisa percentuale, che rappresenta un'estensione dalla copertura proposta per il morbillo a tutti i vaccini disponibili, non è basata su dati reali e scientificamente provati (vedi capitolo 2).

La dizione "copertura appropriata" lascia spazio a molti dubbi su cosa voglia significare, non avendo un contenuto basato su evidenze. Anche il concetto di "soglia ottimale" è alquanto vago e generico, in quanto è ovvio che se il vaccino fosse visto come un pre-

sidio sempre utile e necessario, la soglia ottimale sarebbe del 100%. Perché fissarla al 95%? Nel capitolo 2 si dimostrerà come solo il valore di “soglia critica” è stato concepito con un criterio scientifico (anche se è difficile da determinare). Una soglia del 95% è straordinariamente sovrastimata per molti vaccini (sottoponendo quindi la popolazione a vaccini forse utili personalmente ma non necessari per la collettività), mentre per i vaccini che hanno scarsa efficacia persino una soglia del 100% di copertura potrebbe essere insufficiente allo scopo. Stranamente, il valore di 95% verrà poi usato anche nella legge 119, pur non essendo certo sicuro per tutti i vaccini imposti.

Va notato comunque che il CNB raccomanda, fra l'altro, “*campagne di promozione e informazione*” per il pubblico e per le strutture sanitarie, “*l'osservanza dell'obbligo a un'adeguata profilassi vaccinale da parte degli operatori sanitari e del personale impegnato nelle scuole di ogni ordine e grado*”, mentre per ciò che concerne l'obbligatorietà universale e indiscriminata fa solo un cenno al paragrafo 9 raccomandando di “*porre in essere, in caso di situazioni di allarme, azioni ripetute e adottare provvedimenti di urgenza -ed eventuali interventi legislativi- necessari a ripristinare o raggiungere un livello accettabile di sicurezza sanitaria ottenibile mediante il mantenimento di elevate coperture vaccinali.*” Qui viene usata la parola “situazione di allarme”, concetto che è pure oggetto di discussioni a riguardo delle coperture realmente necessarie per stare sopra la soglia critica e mantenere l'effetto gregge. Per il momento basti sottolineare che un'eventuale “situazione di allarme” che necessiti di provvedimenti di urgenza deve essere ovviamente conseguente di un vero pericolo per la collettività, derivante da un preciso allarme sanitario per una determinata epidemia in corso. Considerando le malattie prevenibili con i 10 vaccini indicati dalla legge 119/17, l'unico “allarme” epidemico che negli ultimi anni abbia avuto qualche fondamento è il morbillo. Nel capitolo 2 si dimostrerà, dati alla mano, che si è trattato di un allarme esagerato, per non dire totalmente ingiustificato, il cui scopo era verosimilmente quello di fare pressioni “mediatiche” sulla approvazione del decreto-legge.

A conferma di quanta poca certezza esista anche nelle istituzioni

a riguardo della copertura necessaria per la protezione della popolazione, si fa notare che nella Memoria di costituzione dell'avvocatura generale dello Stato nel giudizio di legittimità costituzionale del DL 7 giugno 2017 si legge: *“Con l'intervento normativo del 1999 – motivato come s'è detto dal raggiungimento, all'epoca, di soddisfacenti coperture vaccinali – il sistema delle vaccinazioni, fino ad allora basato sull'obbligatorietà del trattamento sanitario – si è caratterizzato per un approccio – del quale è testimonianza e applicazione la legge regionale veneta 23 marzo 2007, n. 7, che ha appunto previsto la sospensione dell'obbligo vaccinale per l'età evolutiva, fondato sull'adesione consapevole e volontaria alle pratiche vaccinali da parte dei genitori”*. Ora, come risulta dai dati del Ministero della salute (Epicentro-ISS),⁵ la copertura vaccinale per il morbillo, qui giudicata soddisfacente (e, infatti, era servita per ridurre drasticamente i casi) era attorno al 75%, per poi attestarsi attorno al 85-90 negli anni successivi. Sul morbillo si tornerà in maggiore dettaglio nella specifica sezione del capitolo 2.

1.5 PRINCIPI DI BASE IN VACCINOLOGIA

Le vaccinazioni si sono meritate una fama di mezzi di protezione di massa tale per cui è facile trovare chi sostiene la loro efficacia e sicurezza in modo certo e indiscutibile. Tuttavia, i progressi fatti negli ultimi decenni dalla farmacologia clinica e dalla stessa epidemiologia consigliano di adottare, oggi, una visione più articolata e realistica per le ragioni qui di seguito presentate.

Il principio dell'immunizzazione

Il principio della vaccinazione come mezzo di stimolazione delle difese immunitarie è valido in generale, ma non si applica automaticamente in modo uniforme e senza eccezioni a tutti i microrganismi e i trattamenti immunologici. Ad esempio, nonostante una ricerca attiva per decenni, il principio non ha funzionato per il virus dell'AIDS

⁵ <http://www.epicentro.iss.it/problemi/morbillo/epidItalia.asp>

e funziona pochissimo per il batterio della tubercolosi o per molti batteri a colonizzazione intestinale. Iniettando un antigene si ottiene di regola un aumento di anticorpi, ma non è detto che tali anticorpi abbiano sempre ruolo protettivo. D'altra parte, l'immunoterapia contro le allergie si basa sul concetto che a seguito dell'iniezione di sostanze estranee, come dei pollini, il corpo produce degli anticorpi specifici IgG e sposta gli equilibri delle varie popolazioni linfocitarie (Mobs et al., 2010; Muller et al., 2008; Spinozzi et al., 1991); tale aumento di anticorpi e disequilibrio linfocitario non solo non hanno un ruolo nella "difesa" contro le infezioni, ma paradossalmente introducono uno stato di tolleranza immunitaria (immunoterapia) verso le sostanze estranee.

Che la vaccinazione sia una pratica capace a stimolare il sistema immunitario a produrre anticorpi è un dato indiscutibile, quasi ovvio. Ad esempio, il principale parametro per dire se un vaccino è "efficace" contro il virus viene oggi valutato con il titolo di anticorpi anti-virus nel siero di soggetti trattati col vaccino. Tale "effetto" non significa, in termini metodologicamente rigorosi, che l'aumento di anticorpi protegga realmente dalla malattia. Infatti, non tutti gli anticorpi sono sempre protettivi, ciò dipende dall'antigene che è stato iniettato, dalla classe di anticorpi generati, dall'affinità degli stessi, dal sistema immunitario T e B, dalle immunità delle mucose dove non tutti gli anticorpi arrivano, ecc.

Nella Tabella 1 è riportato un glossario sintetico dei principali termini utilizzati in questa trattazione.

Con questo, sia chiaro, non si vuol dire che gli anticorpi non hanno un ruolo nella protezione dalle infezioni (si dovrebbe riscrivere l'immunologia!). Si vuol solo dire che il passaggio da questo concetto acquisito a quello di sostenere l'efficacia della vaccinazione come mezzo sicuramente per prevenire tutte le malattie infettive ce ne passa.

Uno studio concepito per studiare i casi di fallimento del vaccino anti-morbilloso in Russia ha rivelato la circolazione dei genotipi A, D4 e D6 tra il 2000 e il 2003, mentre un genotipo D6 è stato associato con l'epidemia del morbillo del 2005. Sulla base del test di

Tabella 1 - Glossario

Adiuvante	Sostanza che si unisce alle componenti antigeniche del vaccino per amplificare la risposta anticorpale e cellulare in corso di reazione immunitaria. Un a. ampiamente usato nelle vaccinazioni è l'alluminio in forma di fosfato o di idrossido.
Anticorpi	Proteine (immunoglobuline) prodotte dai linfociti, dotate di una specifica capacità di intercettare l'antigene nel corpo e legarsi ad esso, favorendo l'eliminazione o il controllo dello stesso antigene.
Antigeni	Sostanze estranee (ad es. batteri o virus o loro parti) che innescano nel corpo una risposta immunitaria, ad esempio la produzione di anticorpi.
Effetto gregge	Protezione da malattie infettive della frazione di popolazione suscettibile, a seguito del raggiungimento di una immunità di gregge.
Immunità di gregge	Protezione collettiva di una popolazione, dovuta ad una percentuale abbastanza grande di soggetti immuni (al di sopra di una determinata soglia critica), tale da prevenire la diffusione della malattia da persona a persona.
Immunizzazione	Il processo attraverso il quale una persona diventa protetta contro una malattia per la risposta immunitaria naturale o ricevendo un vaccino (immunizzazione attiva) o anticorpi già preparati (immunizzazione passiva).
Malattia acuta	Una malattia con insorgenza e decorso rapidi, spesso con molti sintomi. Contrapposta a m. cronica, la quale ha decorso lungo e apparentemente può dare meno sintomi.
Reazione allergica	Una reazione del sistema immunitario ad una sostanza che è normalmente innocua per la maggior parte delle persone.
Soglia dell'immunità di gregge	Frazione della popolazione che deve essere immune per prevenire la diffusione della malattia da persona a persona.
Suscettibile	Qualcuno che è vulnerabile all'infezione, qualcuno che non abbia mai avuto una malattia infettiva o sia mai stato vaccinato contro di essa.
Vaccinazione	Il processo di somministrazione di un vaccino o di un tossoide (una tossina modificata per renderla non tossica, ma che ancora può stimolare il corpo a formare anticorpi) per indurre l'immunità all'infezione o alla malattia.
Vaccino	Sostanza estranea dotata di componenti antigeniche, introdotta nel corpo con lo scopo di attivare una reazione specifica e una memoria immunitaria tale da prevenire la malattia "selvaggia" causata da un microrganismo che contiene gli stessi antigeni. Di solito per funzionare un v. ha bisogno di adiuvanti.

Tratto, semplificato e tradotto da un documento del CDC <https://www.cdc.gov/careerpaths/scienceambassador/documents/hard-immunity-2013.pdf>

avidità di IgG, la metà dei pazienti vaccinati ha mostrato un'insufficiente risposta immunitaria al vaccino. Nonostante livelli elevati di IgG e l'alta avidità degli anticorpi, l'effetto neutralizzante era scarso (Atrasheuskaya et al., 2008). In altre parole gli anticorpi riconoscevano il virus ma non erano efficienti. Anche in Ungheria, una nazione con un efficiente sistema di vaccinazione (copertura superiore al 93%), tra il 1988 e il 1989 si sono verificati 17.938 casi di morbillo, la maggior parte dei quali in persone vaccinate (Agocs et al., 1992). Quindi non è corretto parlare di "vaccini" come mezzi assolutamente efficaci solo perché si rileva un aumento di anticorpi.

L'efficacia

Per provare l'efficacia di un vaccino (ma anche di un farmaco), non basta ricorrere alla validità di un principio, ma ci si deve basare su prove cliniche metodologicamente corrette e rigorose. La differenza che passa tra "plausibilità biologica" e "efficacia" è facile da comprendere considerando i comuni farmaci: tutti sanno che gli antibiotici, per definizione, uccidono i batteri e che hanno salvato e salvano milioni di vite in caso di infezioni gravi; eppure, non tutti gli antibiotici sono parimenti efficaci su tutti i batteri e oggi si tende a limitarne l'uso ai casi più gravi perché l'eccessivo e spesso scriteriato uso fattone nei decenni scorsi ha fatto emergere molti ceppi resistenti a tutti gli antibiotici conosciuti.

Altro esempio significativo sono i farmaci antitumorali: un farmaco potenzialmente utile nei tumori è capace di uccidere le cellule tumorali "in vitro" e anche di curare i topi di laboratorio affetti dal cancro; eppure, non può dirsi efficace ed essere usato nell'uomo se non ha dato prova di efficacia a confronto con un placebo o un altro farmaco concorrente. Non basta ricorrere al principio della citotossicità e neppure di una prova su animali per attestare e proclamare l'efficacia clinica.

La farmacologia moderna ha stabilito che un farmaco può essere dichiarato sicuramente "efficace" solo a seguito di studi di disegno adeguato, precisamente studi "randomizzati" e "controllati" di disegno adeguato, in cui si confronta un gruppo sufficientemente ampio di persone trattate col farmaco con un gruppo di controllo (trattato col "placebo" oppure con un farmaco già stabilito efficace). Il disegno di uno studio farmacologico deve prevedere, di regola, la dichiarazione degli "outcome", vale a dire i parametri che ci si aspetta essere modificati dall'intervento. Le conclusioni che si traggono devono essere coerenti con tale previsione.

Questi principi sono spesso trascurati quando si parla di vaccini, cui viene attribuita una speciale "aura" di efficacia senza prove cliniche randomizzate e controllate che provino effettivamente che sia stato il vaccino a causare la diminuzione del numero dei casi in una popolazione trattata. La prova canonica non può essere l'osservazione di

una diminuzione di casi dopo l'introduzione del vaccino, a meno che la diminuzione sia veramente rapida e si possano escludere altre concause nel cambio di epidemiologia in un determinato periodo. Per fare un esempio banale, se a seguito di una campagna di vaccinazione in un Paese poverissimo si notasse un calo dei casi di malattia, ciò potrebbe essere dovuto all'effetto del vaccino ma anche delle migliorate condizioni nutrizionali o delle istruzioni che si danno alla popolazione sulle cause del contagio. In altre parole, l'effetto del vaccino è plausibile, ma non certo almeno come unica causa.

Il fatto che la vaccinazione contro il meningococco B non abbia vere e proprie prove di efficacia è dichiarato in un documento dell'Istituto Superiore di Sanità del giugno 2014, intitolato "*Dati e evidenze disponibili per l'introduzione della vaccinazione anti-meningococco B nei nuovi nati e negli adolescenti*" a cura del Gruppo di Lavoro del CNESPS -ISS(Rota et al., 2014). Il paragrafo seguente rappresenta una sintesi dei dati salienti di tale documento. "*Il vaccino anti-meningococco B è stato registrato sulla base di studi clinici di immunogenicità e sicurezza. L'efficacia, come riportato nella scheda tecnica, non è stata direttamente valutata ma è stata dedotta attraverso l'analisi delle risposte anticorpali, misurate attraverso la serum bactericidal activity (hSBA), verso i quattro antigeni del vaccino: NadA, fHbp, NHBA, PorA P1.4. Sebbene ci siano prove a sostegno dell'immunogenicità degli antigeni contenuti nel vaccino 4CMenB, bisogna ricordare che i ceppi valutati sono soltanto una frazione di tutti quelli che possono causare una malattia invasiva. Differenti ceppi di meningococco possono, infatti, comportarsi diversamente al test. Relativamente alla persistenza della risposta immunitaria, i dati disponibili non sono sufficientemente solidi per trarre conclusioni definitive. Dagli studi considerati sembra che i titoli anticorpali, misurati circa 3 anni dopo il completamento del ciclo primario, diminuiscano. Inoltre la riduzione dei titoli anticorpali nel tempo è risultata molto variabile a seconda dei diversi ceppi di meningococco B utilizzati per valutare la risposta immunitaria; non è chiaro se questo rifletta una reale differenza della persistenza dell'immunogenicità per i ceppi testati o soltanto una diversa suscettibilità dei ceppi all'attività battericida del test. Al momento non sono disponibili dati sufficienti sulla frequenza di reazioni avverse, in par-*

ticolare la febbre, successive alla vaccinazione con solo 4CMenB.” Nel 2016 sono usciti altri lavori che confermano il fatto che non ci sono prove di efficacia clinica del vaccino (Abad et al., 2016; Findlow, 2016). Desta quindi perplessità il fatto che un opuscolo delle Società Scientifiche⁶ affermi che “La vaccinazione contro il meningococco B rappresenta una necessità epidemiologica, ma anche etica e comunicativa non eludibile. Per tali ragioni si raccomanda il suo utilizzo per la vaccinazione gratuita di tutti i lattanti”.

La sicurezza

Per quanto riguarda la **sicurezza** dei vaccini, pure in questo campo vi sono alcuni equivoci. Infatti, i vaccini venduti in Italia (o all'Italia) sono molto controllati per la “sicurezza” sia dall’AIFA sia dall’Istituto Superiore di Sanità. Ma tale controllo si limita a verificare le procedure di fabbricazione e la composizione del vaccino, la regolarità delle schede tecniche e delle prove fornite dalle case produttrici. Ora, non tutti sanno che mentre per i farmaci è obbligatorio fornire le prove di studi farmacocinetici (che indicano la quantità di molecole assorbite, la distribuzione e l’escrezione), per i vaccini non lo è affatto. Ciò è dovuto, ovviamente, non ad un “favoritismo” ma proprio al fatto che tali prove sono difficili se non impossibili da condurre negli esseri umani. In altre parole, si sa pochissimo del destino delle sostanze iniettate nell’organismo del bambino (né degli antigeni, né degli adiuvanti).

Sappiamo certamente che una certa quantità va a finire nelle cellule del sistema immunitario (cellule dendritiche, macrofagi, linfociti, ecc.), ma non sappiamo poi dove tali cellule vadano e cosa facciano nella complessità dei sistemi di difesa. Infine, anche per i possibili (seppur rari) effetti avversi gravi dei vaccini (quasi tutti), vale il discorso fatto sull’efficacia: lo studio “prima-dopo” e gli studi “caso-controllo” sono importanti ma non dirimenti in modo certo a riguardo della comparsa di effetti avversi, soprattutto se questi sono rari e se si presentano a distanza di tempo dall’inoculo.

⁶ <http://www.fimnapoli.it/attachments/article/410/Opuscolo%20%20I%20VACCINI%20E%20LE%20VACCINAZIONI-%20SIF%202017.pdf>

La legge 119/17 prevede che tra tre anni sarà valutato il risultato della campagna di vaccinazioni obbligatorie (inspiegabilmente solo per morbillo-parotite-rosolia-varicella) e della comparsa di reazioni avverse. Tale idea sembra valida in linea di principio - e probabilmente ha contribuito a convincere i parlamentari a dare la fiducia al decreto - ma purtroppo ha scarsa validità scientifica per le seguenti ragioni: a) il morbillo ha un andamento simil-epidemico (compare e scompare ad annate irregolari) per cui da un eventuale aumento o diminuzione dei casi nel corso di un periodo di tre anni, senza il confronto con un adeguato gruppo di riferimento di non vaccinati - non si può trarre alcuna significativa conclusione sull'efficacia di una minima variazione della percentuale dei bambini vaccinati: anche se per tre anni non ci fosse alcun caso di morbillo, il quarto anno la malattia potrebbe ricomparire, cosa già verificatasi in quasi tutti i Paesi europei e persino negli USA, b) il morbillo colpisce per la stragrande percentuale dei casi persone adulte, per cui non è nemmeno plausibile che l'introduzione di un obbligo solo sui bambini possa avere impatto significativo sull'andamento simil-epidemico della malattia, c) qualora, anche nella migliore delle ipotesi si arrivasse ad una reale e consistente diminuzione dei casi in Italia nel corso dei prossimi tre anni (o anche più), nel frattempo potranno essere cambiati molti altri fattori determinanti l'epidemiologia: maggiore informazione al pubblico, maggiore attenzione ai controlli di frontiera, migliori e più precoci diagnosi, più attenzione all'isolamento dei casi, cambiamenti nel panorama epidemiologico e di vaccinazioni internazionale, fattori legati al clima (da notare che il morbillo ha un andamento stagionale), e via dicendo. Pertanto il successo non potrebbe essere attribuito con certezza al vaccino. Naturalmente, lo stesso si potrebbe dire se i casi di morbillo non diminuissero o aumentassero: ciò non significherebbe che le vaccinazioni sono inutili, ma solo che una eventuale piccola variazione di coperture ottenuta con la coercizione pediatrica non ha ottenuto l'effetto sperato per la collettività.

In teoria, l'unica cosa che si potrebbe sapere, tra tre anni, è se l'aumento di vaccinazione di massa avrà portato o no ad un aumento dei casi di eventi avversi, ma anche in questo caso sussi-

sterebbero dei dubbi per due ragioni: a) mancanza di un adeguato gruppo di controllo di non vaccinati, b) inefficienza dei sistemi di farmacovigilanza (vedi capitolo 3). In ogni caso, quale sarà la decisione da prendere, tra tre anni dopo l'introduzione del vaccino quadrivalente (MPRV) come obbligatorio? La previsione non è difficile basandosi semplicemente sulla logica: se i casi di morbillo diminuiranno, l'obbligo verrà mantenuto attribuendo ad esso il "successo"; se i casi aumenteranno, verrà mantenuto lo stesso, col motivo della "necessità". Ecco perché si potrebbe dubitare che il relativo comma della legge sia effettivamente applicabile e scientificamente valido.

1.6 OSSERVAZIONI STORICHE DI EPIDEMIOLOGIA

È ben noto che i vaccini hanno costituito e costituiscono uno dei più efficaci sistemi di prevenzione delle malattie infettive. Tale efficacia è stata talmente evidente nei secoli scorsi che il vaccino è entrato nell'immaginario collettivo quasi come l'unica "salvezza" dai pericoli posti da gravi minacce epidemiche come il vaiolo, la difterite, la poliomielite, ecc.

A questo proposito, è bene affermare nel modo più netto e inconfutabile, in quanto documentato dalle statistiche, che i vaccini non sono l'unico mezzo di prevenzione delle malattie infettive. Questo punto non viene illustrato al fine di confutare la reputazione dei vaccini ma al fine di far capire come i piani vaccinali dovrebbero essere inseriti in una visione complessa dell'epidemiologia moderna.

Oltre ai vaccini, altri fondamentali mezzi di prevenzione sono stati la potabilizzazione delle acque (che ha consentito ad esempio di eliminare totalmente il colera), la bonifica e disinfezione delle paludi (che ha consentito di eliminare totalmente la malaria), l'igiene degli alimenti, delle abitazioni e dei luoghi pubblici (che ha consentito di ridurre drasticamente l'incidenza della tubercolosi, a fianco delle migliori cure). Le più grandi "piaghe" epidemiche dell'umanità, come la peste, il tifo, il colera, la malaria (questa solo nei Paesi sviluppati)

sono scomparse per molti motivi sociali, economici, demografici e per interventi di prevenzione primaria, diversi dai vaccini.

Le epidemie seguono le guerre, come tragicamente dimostrato dalla pandemia influenzale del 1919 o seguono i grandi rivolgimenti sociali, come dimostrato dalla ricomparsa della difterite negli anni seguenti il crollo del comunismo in Unione Sovietica e dai pochi casi di poliomielite oggi presenti in regioni del Medio Oriente afflitte dalla guerra o guerriglia.⁷ Viceversa, la recente esperienza dell'Ebola in Sierra Leone, pur lasciando sul terreno migliaia di vittime, ha mostrato che un'attenta gestione dell'epidemia, con l'isolamento dei casi e l'identificazione di potenziali portatori, è stata in grado di fermare la diffusione di un virus altamente patogeno anche in assenza di vaccini e persino in assenza di terapie efficaci. In questo caso gli "eroi" non sono stati i vaccini ma i medici e gli infermieri coinvolti nell'operazione!

La morbilità e soprattutto la mortalità di malattie infettive infantili come la pertosse e il morbillo erano state ridotte in maniera significativa prima dell'introduzione dei vaccini. Questo dato risulta dalle statistiche ISTAT, come ad esempio quella riportata nella Tabella 2.⁸

A questo calo hanno contribuito non solo le misure igieniche ambientali, ma anche i miglioramenti della nutrizione (che è notoriamente collegata con la resistenza alle malattie, mentre la denutrizione le favorisce), la scolarizzazione con introduzione di conoscenze di educazione civica e cura della persona (ad esempio la disinfezione delle ferite), lo straordinario progresso dell'assistenza medica a tutti i livelli e della antisepsi che ha consentito la chirurgia in condizioni di sicurezza, la scoperta di antibiotici sempre più efficaci, fino alla più recente introduzione dei farmaci antivirali (che ha cambiato totalmente l'epidemiologia dell'AIDS, riducendo molto anche la diffusione pur senza riuscire a sconfiggerlo definitivamente per varie ragioni, tra cui la difficoltà di far pervenire e attuare cure efficaci nei Paesi più poveri). È da notare, per inciso, che tutte queste variabili fanno anco-

⁷ Va detto comunque che la gran parte dei casi di polio paralitica recentemente segnalati in Siria sono dovuti all'infezione da parte di un ceppo mutato del virus derivato dal vaccino OPV
⁸ http://www.istat.it/it/files/2014/01/Mortalita_sotto_i_5_anni-.pdf?title=La+mortalit%C3%A0+dei+bambini+ieri+e+oggi+in+Italia++15%2Fgen%2F2014++Testo+integrale.pdf

ra la differenza tra la situazione sanitaria dei Paesi occidentali e quella dei Paesi a risorse limitate, dove pure le campagne di vaccinazione sono molto attive.

Tabella 2. Mortalità in Italia sotto i 5 anni per causa di morte. Numero totale decessi e tasso di mortalità per 1000 nati vivi

Anno	Tubercolosi		Influenza, Bronchite e polmonite		Altre infezioni		Gastroenterite, colite, appendicite, febbri tifoidi e paratifoide		Cause esterne		Mal definite		Malformazioni congenite		Altre cause (a)		Totale	
	Decessi	Tasso	Decessi	Tasso	Decessi	Tasso	Decessi	Tasso	Decessi	Tasso	Decessi	Tasso	Decessi	Tasso	Decessi	Tasso		
1887	19175	16,6	52835	45,3	81230	70,5	82821	71,8	2759	2,4					156274	135,9	399205	346,5
1895	13006	12,3	74986	68,7	57483	47,2	93080	85,2	2336	2,1					120696	110,5	355987	326,0
1905	8337	8,6	58238	53,7	29619	27,3	93939	86,6	2908	2,7					100713	92,9	294755	271,8
1915	6485	7,6	65191	58,8	26311	23,7	72467	65,3	3005	2,7					93441	84,2	268900	242,4
1916	8725	9,9	72851	67,6	31541	28,8	71331	64,9	2473	2,2					82435	75,5	269356	245,5
1917	7242	10,5	50164	45,6	21243	19,7	53552	48,8	2486	2,2					70625	64,7	205314	187,0
1918	7786	12,2	117537	107,8	20367	18,8	64566	59,3	2029	1,8					78624	72,3	220919	202,4
1919	5184	6,7	41652	38,0	12704	11,7	42035	38,7	1705	1,5					70623	64,9	173983	159,0
1925	5944	5,4	51586	46,5	22299	20,7	69661	63,0	2488	2,2					64289	59,3	217144	195,7
1931	3713	3,6	42823	41,7	14517	14,1	60882	56,3	2505	2,4			2302	2,3	50416	46,1	174856	160,4
1935	2741	2,8	39464	39,6	10521	11,0	49255	49,4	2226	2,3	779	0,8	2614	2,6	45007	45,7	150993	151,5
1940	2077	2,0	44369	42,4	7887	7,4	39409	37,7	2015	1,9	1373	1,3	3683	3,5	51398	49,1	148338	141,7
1942	2603	2,8	40057	43,3	7645	8,3	39552	42,7	2031	2,2	2040	2,2	3114	3,4	53534	57,8	147462	159,2
1944	2086	2,6	26695	32,8	6777	8,3	31889	39,1	2406	3,0	4104	5,0	3075	3,8	43723	53,7	117680	144,4
1945	2186	2,7	28881	35,4	7144	8,8	31575	38,7	2266	2,8	2190	2,7	2821	3,6	43530	53,4	117732	144,4
1946	2421	2,3	31529	30,4	9211	8,9	30193	29,1	1801	1,7	2513	2,4	3678	3,5	46616	45,0	126284	120,0
1947	2123	2,1	28541	28,2	5423	5,4	26562	26,4	1716	1,7	1538	1,5	3863	3,8	43960	43,5	109963	100,7
1951	1277	1,5	16202	18,8	2700	3,1	18392	21,4	1414	1,6	813	0,9	3464	4,0	32123	37,3	72521	84,7
1961	187	0,2	9998	10,8	1426	1,5	6558	7,1	1088	1,2	187	0,2	3580	3,9	24527	26,4	43961	47,3
1971	41	0,0	4942	5,5	435	0,5	1844	2,0	944	1,0	174	0,2	3527	3,9	20700	22,8	29080	32,1
1981	5	0,0	726	1,2	105	0,2	89	0,1	425	0,7	163	0,3	2231	3,6	8522	13,7	10035	16,1
1991	0	0,0	130	0,2	29	0,1	21	0,0	218	0,4	154	0,3	1254	2,2	4705	8,4	5257	9,3
2001	1	0,0	37	0,1	13	0,0	11	0,0	125	0,2	87	0,2	831	1,6	2651	5,0	2925	5,5
2006	2	0,0	21	0,0	9	0,0	10	0,0	96	0,2	63	0,1	648	1,2	2287	4,0	2408	4,3
2007	2	0,0	14	0,0	3	0,0	18	0,0	98	0,2	68	0,1	525	0,9	2117	3,8	2320	4,1
2008	1	0,0	19	0,0	1	0,0	6	0,0	97	0,2	64	0,1	307	1,0	2177	3,9	2365	4,2
2009	0	0,0	11	0,0	4	0,0	6	0,0	97	0,2	79	0,1	512	0,9	2183	3,9	2380	4,2
2010	0	0,0	13	0,0	4	0,0	17	0,0	82	0,1	73	0,1	484	0,8	2017	3,6	2206	4,0

A conferma di queste vedute, in un recente rapporto ISTAT si legge:⁹ *“I dati disponibili per i primi anni del Novecento in Europa mostrano livelli molto alti di mortalità infantile; solo lungo l’arco dell’intero XX secolo la mortalità si è ridotta drasticamente. In 150 anni, in Italia, sono stati compiuti immensi progressi nella lotta alla povertà, nell’alfabetizzazione delle donne – che ha significativamente inciso sulla morbilità e la mortalità dei bambini – nell’assistenza sanitaria, nella lotta contro malattie che sembravano incurabili.”*

Più in particolare, tale documento riporta i tassi (casi/1000 nati) per le principali malattie, tra cui alcune prevenibili con vaccinazione, come morbillo e pertosse (Tabella 3).

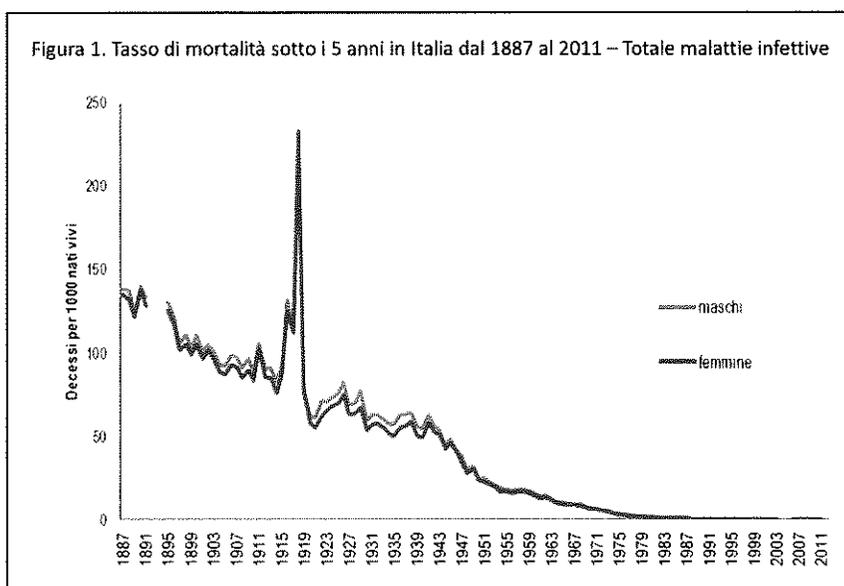
9 <http://www.istat.it/it/files/2011/09/rapporto-istat-unicef.pdf?title=Indagine+Istat-Unicef+sulla+mortalit%C3%A0+infantile+-+28%2Fset%2F2011+-+rapporto-istat-unicef.pdf>

Tabella 3. Tasso di mortalità sotto i 5 anni per mille nati vivi in Italia per varie malattie

Cause di morte	1895	1911	1918	1931	1943	1961	1971	1981	1991	2008
Tubercolosi	13,5	9,9	12,2	3,9	2,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Influenza, bronchite e polmonite	74,2	69,9	180,9	43,7	43,7	10,9	5,5	1,2	0,2	0,0
Altre infettive e apparato respiratorio	49,8	30,8	30,3	14,6	7,9	1,6	0,5	0,1	0,1	0,0
Pertosse	8,4	6,5	5,2	3,0	1,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Morbillo	10,2	7,8	7,4	3,3	0,8	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Malaria	7,4	2,2	4,3	1,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastroenterite, colite, appendicite, febbri tifoidi e paratifoidei	91,7	61,5	115,0	60,7	51,1	7,1	1,8	0,1	0,0	0,0
Violente	2,4	2,9	2,9	2,7	2,5	1,3	1,1	0,7	0,4	0,2
Cause di morte mal definite	6,5	1,6	5,4	0,5	4,4	0,2	0,2	0,3	0,4	0,1
Altre cause di morte	88,0	84,7	116,8	44,2	53,1	26,0	22,9	13,7	8,2	3,6
Malfomazioni congenite*	-	-	-	2,2	3,1	3,6	3,9	3,6	2,2	1,0
MORTALITÀ TOTALE	326,0	281,4	483,4	170,4	185,3	47,3	32,1	16,1	9,3	3,9

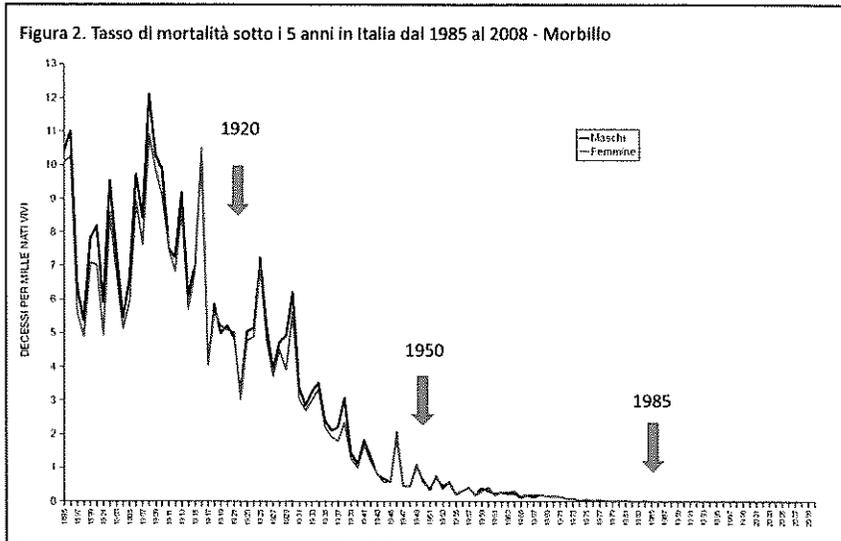
* Per gli anni 1895, 1911 e 1918 la classificazione non prevede le malfomazioni congenite.

Anche se i dati dei tassi si fermano ad una sola cifra decimale, è evidente che la mortalità per malattie infettive come pertosse e morbillo era attorno allo zero già nel 1981.¹⁰ Il dato è ben illustrato anche dalla Figura 1, tratta dallo stesso lavoro.



¹⁰ A quei tempi la massima mortalità per tali due malattie era certamente nelle fasce di età inferiori all'età scolare, per cui tali valori sono indicativi anche dell'andamento generale.

Un grafico più specifico per il morbillo (malattia che è utilizzata come “indicatore” della salute infantile ed anche dell’efficienza delle campagne vaccinali) è riportato nella Figura 2.



Nello stesso grafico è riportata la data del 1985, in cui è iniziata la vaccinazione antimorbillo su larga scala in Italia.

Queste note non devono essere interpretate come una critica al mezzo vaccinale, che resta uno degli efficaci mezzi di protezione individuale e comunitaria, ma come una “cautela” rispetto all’enfaticizzazione eccessiva sia dei pericoli di epidemie nel nostro Paese, in cui i bambini muoiono di malattie infettive molto raramente (i pericoli vengono prevalentemente dagli incidenti e dall’inquinamento), sia della vaccinazione come unico mezzo capace di proteggere la popolazione dalle infezioni. Puntare solo su un mezzo che ha avuto successo in passato anche per i problemi del presente, magari dirottando risorse da investimenti più necessari, potrebbe rivelarsi un errore. Le maggiori emergenze epidemiche sono l’HIV e l’influenza, che non fanno parte dei recenti provvedimenti legislativi.

È ben dimostrato che le malattie infettive si possono prevenire anche con adeguate misure di profilassi individuale e di igiene pubblica,

e molte si possono combattere (e a volte eliminare) con misure alternative ai vaccini o a fianco dei vaccini: tali variabili andrebbero meglio incorporate nei modelli, soprattutto quando si parla del “gregge” (vedi capitolo 2).

Semplici interventi di prevenzione

La più qualificata letteratura scientifica medica ha quantificato i benefici di fattibili interventi comportamentali e ambientali, che la Sanità pubblica può promuovere e supportare.

Oltre che ai grandi interventi di prevenzione socio-sanitaria come la potabilizzazione delle acque ed altri citati nella sezione precedente, esistono altri semplici cambiamenti dello stile di vita che si associano non solo con una minor incidenza delle principali malattie cronico degenerative, ma anche con riduzione di quelle infettive e della mortalità correlata. Questo argomento è stato trattato anche in una recente pubblicazione del gruppo di igienisti e esperti di sanità pubblica “Rete Sostenibilità e Salute”¹¹ e nelle schede “Pillole di buona pratica clinica”¹² e “Pillole di educazione sanitaria”¹³.

- Evitare il fumo di tabacco: il fumo aumenta da 2 a 3 volte la mortalità totale rispetto ai non fumatori, e aumenta di 2,3 volte la mortalità da infezioni.
- Non esporre i bambini (né gli adulti) al fumo passivo: aumenta di 3,24 volte le malattie meningococciche invasive.
- Aumentare i consumi di cereali integrali: 200 g al dì di cereali integrali si associano a riduzione del 30%~ della mortalità totale, ma bastano già 50 g per ridurre del 20%~ le morti da infezioni.
- Aumentare i consumi di frutta secca oleosa: con ~20-28 g al dì di noci, mandorle, nocciole o pistacchi (rispetto ai pochi g attuali) si ha riduzione di oltre il 20% della mortalità e di 4 volte della mortalità per malattie infettive. Ridurre i consumi di carni rosse: carne

11 www.fondazioneallinearesanitaesalute.org

12 Donzelli A. La popolazione è allarmata da continue notizie di casi di “meningite” e dall’alta mortalità dei colpiti. Oltre alla vaccinazione, vi sono misure aggiuntive efficaci per prevenire le infezioni in generale e la relativa mortalità? Fondazione Allineare Sanità e Salute Editore, Pillole di buona pratica clinica 143, 2017.

13 Donzelli A. Misure aggiuntive per prevenire morti da infezioni. Fondazione Allineare Sanità e Salute Editore, Pillole di educazione sanitaria 124, 2017.

rossa fresca e lavorata si è associata a un aumento significativo di mortalità totale e da infezioni.

- Allattare al seno per almeno 6 mesi riduce malattie infettive (e morti di polmonite).
- Ridurre i consumi di alcol (comunque entro 1-2 unità alcoliche al dì per l'uomo e 1 per la donna).
- Aumentare l'attività fisica: (corsa) riduzione del 40%~ della mortalità, riduzione anche maggiore delle morti da infezioni (polmonite, ecc.).
- Far uso prudente/appropriato di antibiotici e contrastare le antibioticoresistenze (causa di 5-7.000 morti/anno in Italia, anzitutto per infezioni).
- Lavare le mani spesso, strofinando bene le dita sotto acqua corrente, previene la diffusione di tutte le infezioni respiratorie.
- Portare le mascherine nei luoghi pubblici durante periodi epidemici.

Ovviamente a queste indicazioni generali si possono aggiungere quelle specifiche per certe categorie come seguire le norme di igiene sessuale e riproduttiva volte a contrastare la diffusione di malattie sessualmente trasmissibili (HPV, HIV, Epatite B, Gonorrea, Sifilide, tumori dovuti ad altri virus da ceppi HPV non contenuti nei vaccini come HPV-16), con riferimento alla popolazione giovanile (Mason-Jones et al., 2016).

Importante è anche seguire le norme di igiene degli alimenti (controllo della catena alimentare e delle acque ad uso alimentare, lavaggio e/o adeguata cottura domestica secondo il germe in causa) per la prevenzione delle epatiti A, salmonellosi, colera, intossicazioni da botulino (Viator et al., 2015).

Quasi tutte queste misure hanno un rapporto comparativo vantaggioso tra costi, modesti, elevata sicurezza e buona efficacia verso le malattie infettive; oltre che alta efficacia verso malattie non trasmissibili e mortalità generale. Chiunque voglia aumentare il proprio livello di protezione anche nei confronti delle infezioni può disporre di armi supplementari efficaci, spesso legate a misure semplici, a basso costo e applicabili dagli interessati.

1.7 PROBLEMI EPIDEMIOLOGICI COMPLESSI

Esiste un altro problema che desta delle preoccupazioni se si inquadra l'effettività dei vaccini in una prospettiva più ampia rispetto a quella del singolo individuo. Se da una parte è ovvio che un maggior numero di vaccinati contribuisca ad una più rapida diminuzione di casi, dall'altra una vaccinazione di massa potrebbe avere dei risvolti negativi sulla popolazione. Infatti, non si può escludere che la vaccinazione di un'intera popolazione, limitandosi alla fascia pediatrica e con vaccini "imperfetti" (nel senso che non danno un'immunità duratura), comporti delle conseguenze indesiderate:

- Un'immunità di minore durata della naturale (problema emerso con la pertosse, la meningite, l'influenza e la parotite (Gu et al., 2017; Vygen et al., 2016) e in parte anche col morbillo (He et al., 2013; Ovsyannikova et al., 2017; Viana et al., 2010)) e di conseguenza un aumento dei casi di persone protette nell'infanzia ma esposte al contagio in età adulta e quindi maggiormente suscettibili di complicanze.
- Comparsa di ceppi resistenti al vaccino, un problema ben noto nell'influenza (deriva antigenica) ma che sta verificandosi anche con la pertosse e pneumococco (Barnett et al., 2015; Croucher et al., 2014). Si tratta di un problema analogo a quello riscontrato con gli antibiotici il cui uso eccessivo sta creando ceppi multiresistenti. Per i virus la mutazione è documentata sicuramente per il vaccino antipolio orale, cosa che ha portato alla comparsa di casi di polio da vaccino.
- Presenza di soggetti portatori del germe che non lo hanno eliminato e quindi sono potenzialmente fonte di contagio. Un problema analogo sta comparando con il generalizzato uso di antiinfiammatori: questi farmaci diminuiscono i sintomi infiammatori legati all'influenza, ma allungano la durata della malattia e favoriscono la circolazione di virus portati da soggetti asintomatici o paucisintomatici (Earn et al., 2014). Anche per il morbillo è stato riportato il caso di persone vaccinate che hanno presentato la malattia paucisintomatica (addirittura senza le manifestazioni cutanee)

(Hickman et al., 2011), cosa che ovviamente è preoccupante perché in tali casi la diagnosi è più difficile e la diffusione del virus nella popolazione più probabile.

- Trasmissione “orizzontale” da individuo a individuo del virus vivo del vaccino della parotite (Atrasheuskaya et al., 2012), varicella, rotavirus e influenza, con comparsa o meno di sintomi della malattia (Kulkarni et al., 2013).
- Alcuni studi dimostrano che l’immunità transplacentare, assieme a quella conferita dagli anticorpi IgA presenti nel colostro e nel latte materno, diminuisce più velocemente nei figli di madri vaccinate per morbillo rispetto a quelle che hanno contratto naturalmente l’infezione (Szenborn et al., 2003). Quindi quelle madri, vaccinate in età infantile, potrebbero avere pochi anticorpi da passare ai propri figli e potrebbero di conseguenza non essere in grado di garantire loro una protezione efficace. Il modo più sicuro e provato, per le madri, di salvaguardare i loro figli che rischierebbero di morire per il morbillo, sarebbe l’aver contratto naturalmente il morbillo. Questo aspetto chiaramente non va trascurato nel progettare delle campagne di vaccinazione in Paesi dove il morbillo è ancora endemico, ma se ne deve tener conto anche nell’insieme delle politiche vaccinali in Paesi come l’Italia, dove vi è alta preoccupazione per la difficoltà di “eradicare” la malattia stessa e i fallimenti di efficacia in una significativa percentuale di vaccinati.

Il fatto che la maggior parte dei vaccini perda l’efficacia da 2 a 10 anni dopo essere stati iniettati significa che una parte della popolazione, cioè i figli del boom delle vaccinazioni ora adulti che hanno avuto l’immunità indotta dal vaccino molto presto nella vita, non sia sufficientemente immune e non partecipi all’immunità di gregge. Oggi non disponiamo di dati sufficienti per sapere quale percentuale della popolazione sia effettivamente ancora immunizzata da vaccini eseguiti decenni prima. Pertanto, la faticosa soglia del 95% di soggetti immuni, che viene indicata per una malattia a maggiore contagiosità come il morbillo, è frutto solo della constatazione che coperture inferiori non sono state sufficienti a sconfiggere il virus. Si va ripetendo che siamo tutti a rischio di epidemie di massa qualora i tassi di vac-

cinazione scendano sotto il 95%, eppure tutti abbiamo vissuto per almeno 30 o 40 anni con metà, o meno della metà, della popolazione priva di un'efficace immunità.