

I vaccini nei soggetti fragili spiegati alla Generazione Z

Descrizione

Lorenzo Salvati, MD PhD, Specialista in Allergologia e Immunologia Clinica, Dottore di Ricerca in Scienze Cliniche, Dirigente Medico presso la SOD Immunologia e Terapie Cellulari, Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, Firenze

Abstract:

Questo contributo intende supportare il medico-chirurgo nella promozione della vaccinazione tra i giovani della Generazione Z, focalizzandosi sui soggetti fragili e dimostrando l'importanza della comunità, con linguaggio accessibile. La fragilità immunitaria (*immune frailty*) può dipendere da età, malattie che compromettono il sistema immunitario e/o terapie immunosoppressive, aumentando il rischio di infezioni. La protezione dei soggetti fragili si ottiene tramite immunità attiva (vaccinazioni), immunità passiva (immunoglobuline) e immunità di gregge. Vaccinarsi non è solo protezione individuale, ma anche solidarietà verso i più fragili.

Parole chiave:

Fragilità immunitaria; Vaccinazione; Immunità attiva; Immunità passiva; Immunità di gregge

Immaginate di salire su un mezzo pubblico: la maggior parte delle persone paga il biglietto, ma qualcuno non lo fa. Alcuni perché per scelta non vogliono, altri perché non possono per ragioni economiche, per problemi tecnici o altro. Se tutti smettessero di pagare, il servizio non potrebbe funzionare. Come il servizio pubblico si regge sul contributo degli utenti, così la vaccinazione si fonda sull'impegno di tutti. Se da un lato alcuni scelgono di non proteggersi (scelta), altri non possono farlo (condizione). È proprio quest'ultima condizione a definire la **fragilità immunitaria** (*immune frailty*), ossia la disregolazione dell'immunità innata e/o adattativa con ridotta capacità di difesa nei confronti dei patogeni e conseguenti possibili esiti avversi sulla salute. La fragilità immunitaria è influenzata da tre principali variabili: **età**, **malattie** e **terapie** (Figura 1). L'**età** incide in modo significativo perché il sistema immunitario non è uguale in tutte le fasi della vita. Nei neonati e nei bambini è ancora immaturo e deve essere "educato" per diventare efficace, imparando a riconoscere patogeni e proteggere l'organismo (Figura 2A). Nei giovani adulti, raggiunge la sua massima efficienza e funzionerà al meglio fino ai 40-50 anni, poi inizierà a subire i processi dell'immunosenescenza (invecchiamento cellulare) che porta ad un sistema immunitario meno efficace e meno controllato, con aumentato rischio di infezioni, malattie croniche e neoplasie (Figura 2A). Le altre due variabili sono **malattie** e **terapie** che compromettono il funzionamento del sistema immunitario. Le malattie possono essere congenite o acquisite ed includono immunodeficienze primitive, infezione da HIV, malattie autoimmuni, neoplasie, malattie metaboliche non controllate, malnutrizione, malattie croniche (renali, polmonari, epatiche), asplenia, etc. Alcune **terapie**, come i farmaci immunosoppressori (utilizzati in cronico nelle malattie immunomediate per controllare l'infiammazione o in chi ha fatto un trapianto per evitare il rigetto) o la chemioterapia, riducono l'attività del sistema immunitario. Oggi la popolazione di soggetti immunocompromessi è crescente in seguito ai progressi della medicina che aumentano la sopravvivenza in patologie croniche.

Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri Via G.C. Vanini, 15 – 50129 Firenze Tel. 055 496522 Fax 055 481045 email protocollo@omceofi.it. Copyright by Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Firenze

Il sistema immunitario ha la principale funzione di proteggere l'organismo da batteri, virus, funghi e parassiti, oltre che da cellule "anomale" come quelle tumorali. Quando non funziona in modo ottimale, l'organismo diventa più vulnerabile e aumenta la suscettibilità alle infezioni. In questo contesto, la protezione dei soggetti fragili può essere declinata su tre livelli: immunità attiva, immunità passiva e immunità di gregge.

Immunità attiva significa stimolare direttamente il sistema immunitario tramite l'infezione naturale o la vaccinazione, inducendo una risposta umorale (anticorpale) e cellulare specifica e sviluppando la memoria immunologica. Nei soggetti fragili il sistema immunitario non risponde in modo ottimale; per questo si ricorre a strategie come dosi *booster* o vaccinazioni con adiuvanti. Bisogna considerare che anche una risposta parziale può ridurre la gravità della malattia infettiva e le sue complicanze. La scelta dei vaccini nelle persone fragili dipende dalle tre variabili della fragilità immunitaria: età del soggetto, malattia che lo rende fragile e/o eventuali terapie immunosoppressive (Figura 2B). Esiste un calendario delle vaccinazioni in base all'età; tuttavia, le condizioni di immunodeficienza sono eterogenee e possono modificarsi nel tempo nella stessa persona, influenzando sia il rischio di malattia sia la risposta vaccinale. Per questo motivo la vaccinazione nei soggetti fragili non è una ricetta unica per tutti, ma deve essere personalizzata considerandone età, stato di salute e terapie in corso. I principali vaccini raccomandati comprendono quelli contro difterite-tetano-pertosse, pneumococco, meningococco, *Haemophilus influenzae* tipo B, influenza, morbillo-parotite-rosolia, varicella, papillomavirus, Herpes Zoster, epatite A, epatite B, SARS-CoV-2. In caso di immunodeficienza grave o in corso di gravidanza, vanno evitati i vaccini vivi o attenuati. Per conoscere le raccomandazioni per ciascun vaccino e gruppo specifico di soggetti fragili è possibile consultare i seguenti link www.epicentro.iss.it/vaccini/gruppirischio (nazionale) e www.regione.toscana.it/vaccinazioni-di-soggetti-a-rischio (regionale).

L'**immunità passiva** consiste nel trasferimento di anticorpi già prodotti, offrendo pertanto una protezione temporanea. Può essere naturale, come il trasferimento di immunoglobuline dalla madre al feto durante la gravidanza o dalla madre al neonato in corso di allattamento. Quella artificiale si realizza tramite la somministrazione di immunoglobuline specifiche (es. immunoglobulina anti-tetanica dopo una ferita sporca), immunoglobuline aspecifiche (o polivalenti somministrate endovena o sottocute in persone con immunodeficienza anticorpale) o, più recentemente, tramite anticorpi monoclonali contro alcuni virus (es. virus respiratorio sinciziale o SARS-CoV-2). La gravidanza richiede un equilibrio delicato del sistema immunitario: la madre deve difendersi dalle infezioni, ma allo stesso tempo tollerare il feto. Per questo motivo, la donna in gravidanza è considerata un soggetto vulnerabile. La vaccinazione nel terzo trimestre permette alla madre di produrre anticorpi che vengono trasferiti al feto per via transplacentare, proteggendo il neonato nei primi mesi di vita. Per la donna è dunque fondamentale prepararsi per tempo, programmando la vaccinazione in età fertile.

Immunità attiva e passiva costituiscono forme di protezione diretta per il soggetto fragile, l'**immunità di gregge** (*herd immunity*) rappresenta invece una protezione indiretta, esercitata dalla comunità nel suo insieme. Il concetto di immunità di gregge ha origine oltre un secolo fa dalla scoperta di George Potter, un veterinario che stava studiando la brucellosi, una malattia causata da *Brucella abortus*, batterio che provoca aborti spontanei nei bovini gravidi. Potter osservò che quando la maggior parte delle mucche aveva superato l'infezione la malattia smetteva di diffondersi nell'allevamento, anche se non tutti i bovini si erano ammalati. Il batterio non trovava più abbastanza ospiti da infettare ed il contagio si interrompeva, non perché ogni singola mucca fosse protetta, ma perché il gruppo nel suo insieme lo era. Lo stesso principio si applica agli esseri umani: quando un'alta percentuale della popolazione è immune ad un microrganismo patogeno, grazie a vaccinazione o a risposta immunitaria efficace dopo infezione, la circolazione di quel patogeno diminuisce. L'immunità del gruppo con la riduzione del contagio protegge anche chi non può difendersi in modo ottimale, come neonati, anziani o immunocompromessi. Per questo oggi si preferisce parlare di immunità di popolazione (*population immunity*) o di vicinato (*cocooning immunity*): una comunità, una famiglia o una classe scolastica in cui la maggioranza della popolazione è protetta riduce il rischio di contagio per tutti. L'immunità di gregge rappresenta quindi non solo una strategia sanitaria efficace, ma anche un atto di solidarietà biologica, poiché chi può vaccinarsi contribuisce a proteggere chi non può o non può trarne il massimo beneficio.

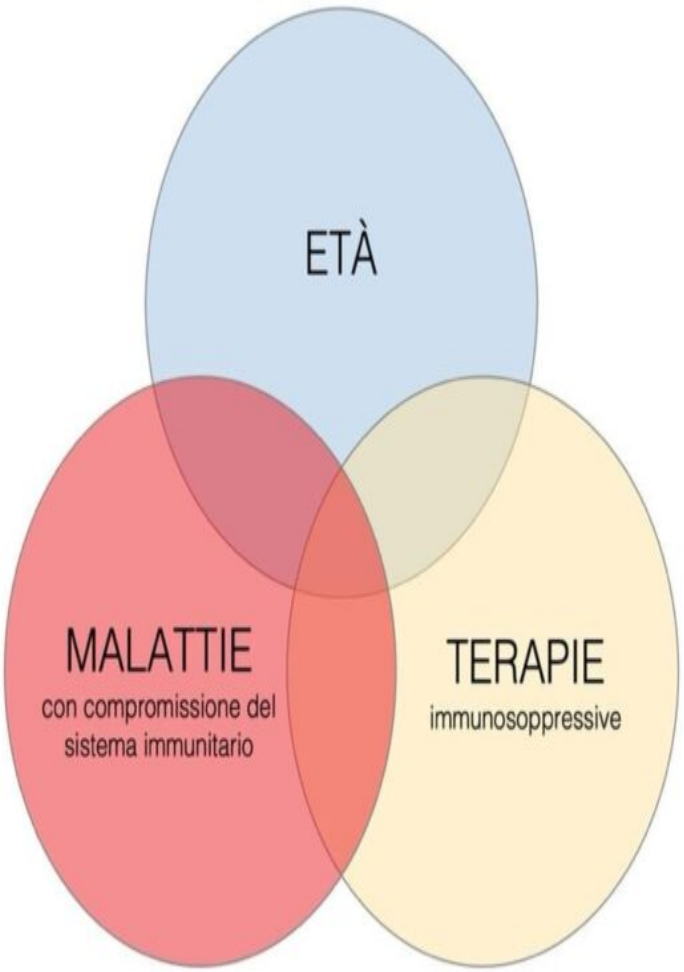
In sintesi, la fragilità immunitaria dipende da età, malattie con compromissione del sistema immunitario e/o terapie immunosoppressive. I soggetti fragili possono essere aiutati attraverso l'immunità declinata in attiva, passiva e di gregge. L'immunità attiva, ottenuta con la vaccinazione, pur se non sempre efficace nei soggetti fragili perché il loro sistema immunitario non risponde in modo ottimale, può ridurre la gravità della malattia infettiva e le sue complicanze. In certe condizioni l'immunità passiva è fondamentale, ma offre una protezione temporanea. L'immunità di gregge, riducendo la diffusione delle malattie infettive nella popolazione, aiuta a proteggere indirettamente i soggetti fragili. Resta infine da definire cosa significhi "immunità". Il termine "immunità" deriva dal latino *immunitas*, a sua volta derivato da *immunis*, composto da *in*– (non) e *munus* (obbligo, dovere) e significa "essere esenti", "essere liberi da un obbligo"; in ambito medico, essere protetti dalla malattia o dalle sue conseguenze più gravi. Vaccinarsi significa proteggere se stessi e chi è più fragile,

Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri Via G.C. Vanini, 15 – 50129 Firenze Tel. 055 496522 Fax 055 481045 email protocollo@omceofi.it. Copyright by Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Firenze

è un atto di solidarietà che va oltre la salute individuale per la salute di tutti. Per questo è importante preparare il proprio sistema immunitario, proteggersi e contribuire – proprio come pagare il biglietto su un mezzo pubblico – perché alla prossima fermata potrebbe esserci il controllore!

Questo contributo è stato presentato a Firenze in occasione dell'UniVax Day 2026, giornata nazionale dedicata all'informazione scientifica sui vaccini, svoltasi il 4 febbraio 2026 presso Auditorium CTO. La manifestazione, rivolta agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado, è organizzata dalla Società Italiana di Immunologia, Immunologia Clinica e Allergologia (SIICA) e si svolge ogni anno contemporaneamente in numerosi atenei italiani. Con il patrocinio dell'Università degli Studi di Firenze e dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, grazie al lavoro del comitato locale (Prof. Francesco Annunziato, Prof. Laura Maggi, Prof. Francesco Liotta, Prof. Lorenzo Cosmi, Dr. Alessio Mazzoni, Dr.ssa Anna Vanni, Dr.ssa Giulia Lamacchia, Dr.ssa Francesca Matani, Dr.ssa Lucia Bartoli, Dr.ssa Stefania Francalanci, Dr.ssa Valentina Cosi Becchi, Dr.ssa Virginia Mantia – Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, UNIFI), l'evento è stato organizzato anche a Firenze ed ha visto anche la partecipazione della Prof.ssa Laura Maggi ("La risposta immunitaria") e del Prof. Daniele Rossini ("Vaccini e tumori"). Una presentazione sui soggetti fragili era stata tenuta a Firenze in occasione dell'UniVax Day 2024 dalla Prof.ssa Paola Parronchi (SOD Immunologia e Terapie Cellulari, AOU Careggi), che si ringrazia.

Figure



Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri Via G.C. Vanini, 15 – 50129 Firenze Tel. 055 496522 Fax 055 481045 email protocollo@omceofi.it. Copyright by Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Firenze

Figura 1. Le tre variabili della fragilità immunitaria (*immune frailty*). La fragilità del sistema immunitario è determinata dall'interazione di tre fattori principali: età, malattie e terapie. La sovrapposizione dei tre cerchi rappresenta l'aumento del grado di fragilità immunitaria quando più fattori coesistono nello stesso individuo.

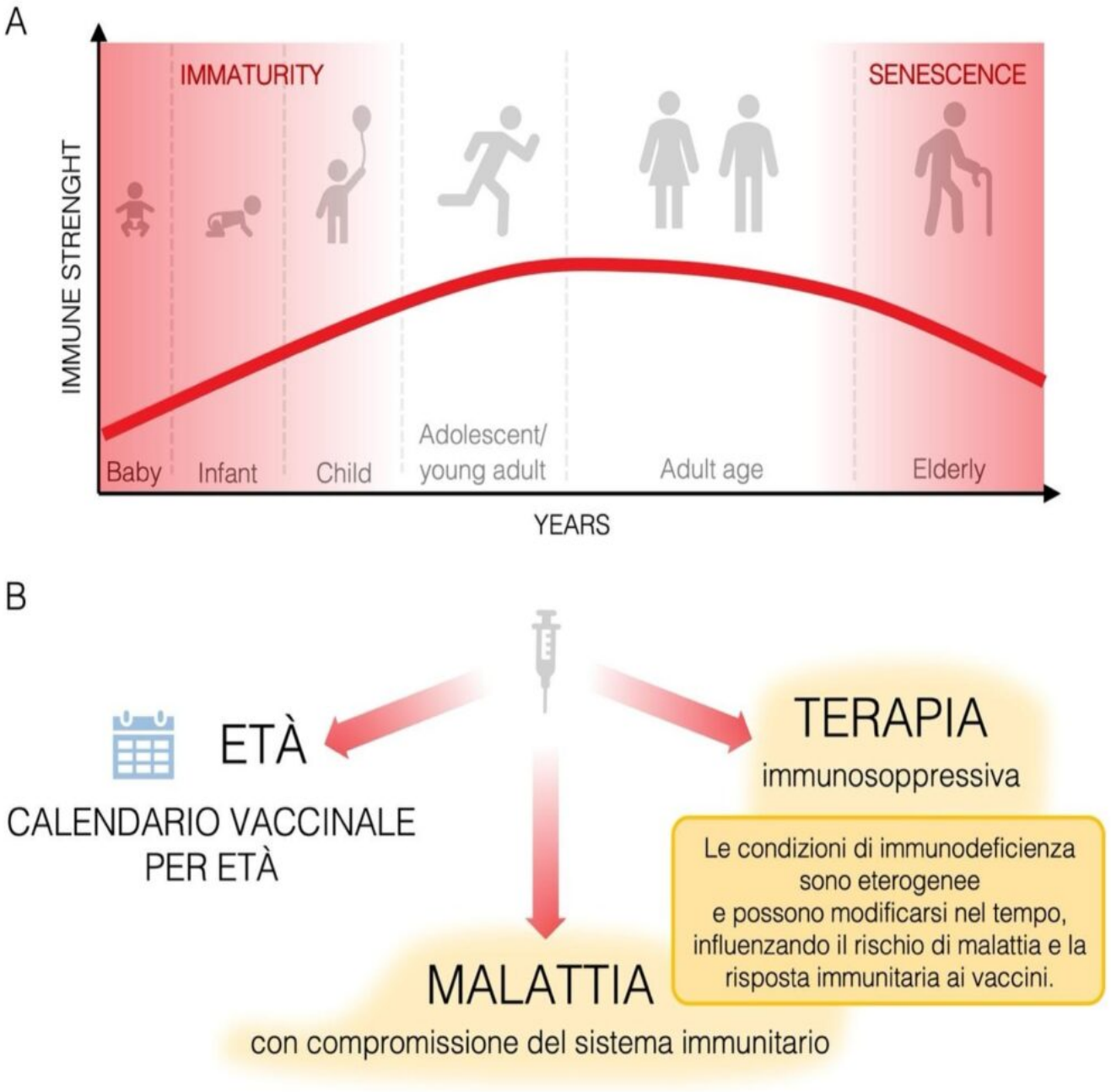


Figura 2. Sistema immunitario e vaccinazione nei soggetti fragili. (A) Andamento della funzione del sistema immunitario nel corso della vita. L'efficienza della risposta immunitaria è massima nell'età adulta, ridotta nei primi anni di vita per immaturità immunologica e diminuisce progressivamente con l'invecchiamento (immunosenescenza). (B) Approccio alla vaccinazione nei soggetti fragili basato sulle tre variabili principali della fragilità immunitaria: età, malattia con compromissione del sistema immunitario e terapia immunosoppressiva. La combinazione di questi fattori determina il livello di rischio, la risposta vaccinale attesa e la necessità di una strategia vaccinale personalizzata.

salvatil@aou-careggi.toscana.it

CATEGORY

Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri Via G.C. Vanini, 15 – 50129 Firenze Tel. 055 496522 Fax 055 481045 email protocollo@omceofi.it. Copyright by Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Firenze

1. Scienza e professione

Categoria

1. Scienza e professione

Data di creazione
23/03/2026
Autore
redazione-toscana-medica
Campi meta
Nome E Cognome Autore 1 : Dr. Lorenzo Salvati
Views : 1231

Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri Via G.C. Vanini, 15 – 50129 Firenze Tel. 055 496522 Fax 055 481045 email protocollo@omceofi.it. Copyright by Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Firenze