



COSTRUIRE IL BENESSERE DI DOMANI: LA SALUTE DEI BAMBINI AL CENTRO DEL CAMBIAMENTO

ATTI XXXVIII CONGRESSO NAZIONALE SIPPS



**RELAZIONI
E ABSTRACT**

NAPOLI
1 • 3
maggio 2026

**Hotel
Royal
Continental**



**Società Italiana
di Pediatria Preventiva
e Sociale**

Presidente: **Giuseppe Di Mauro**Vice Presidenti: **Gianni Bona, Vincenzo Salpietro Damiano**Consiglieri: **Daniele Donà, Raffaele Falsaperla, Lucia Leonardi, Luca Antonio Ramenghi, Francesca Rossi**Segretario: **Maria Carmen Verga**Tesoriere: **Luigi Terracciano**Revisori dei Conti: **Daniele Ghiglioni, Giovanna Tezza**Direttore Responsabile RPPS: **Nicola Principi**

Responsabile Rapporti delle Società Scientifiche dell'Area

Pediatria: **Giuseppe Saggese**Responsabile Rapporti con Enti e Istituzioni: **Luca Bernardo**

Responsabile Educazione alla Salute e Comunicazione:

Michele Fiore, Leo Venturelli

Sede

Via Salvatore Di Giacomo, 14 - 81031 Aversa (CE)

Cell. 335. 6351051 - mail: presidenza@sipps.it

REFERENTI AREE TEMATICHE E SUBSPECIALITÀ PEDIATRICHE

Adolescentologia: **Giuseppe Saggese**Ambiente e salute: **Sergio Bernasconi**Bioetica dell'età evolutiva: **Alberto Villani**Diagnostica Ambulatoriale: **Lamberto Reggiani**Errori Congeniti dell'Immunità: **Michele Fiore**Gastroenterologia: **Eliana Ruberto**Infettivologia: **Elena Chiappini**Metodologia e Ricerca Clinica: **Marcello Bergamini,****Giovanni Simeone, Immacolata Scotese, Eliana Ruberto**Neurologia e Neuropsichiatria Infantile: **Valentina Lanzara**Nutrizione clinica: **Margherita Caroli, Andrea Vania, Domenico Careddu**Otorinolaringoiatria: **Attilio Varricchio**Pneumologia e Allergologia: **Iride Dello Iacono, Dora Di Mauro**Screening - Oncologia: **Andrea Pession**

Sostegno alla genitorialità ed all'allattamento al seno:

Leo Venturelli, Filomena Palma, Iride Dello IaconoVaccini e Immunizzazioni: **Filomena Palma,****Francesco Di Mauro**

ATTI XXXVIII CONGRESSO NAZIONALE SIPPS

COSTRUIRE IL BENESSERE DI DOMANI: LA SALUTE DEI BAMBINI AL CENTRO DEL CAMBIAMENTO

RELAZIONI

PEDIA-TRAINING SIPPS

LA GENETICA PER IMMAGINI

Approccio clinico ai difetti congeniti **L. Tarani**

10

PEDIA-TRAINING SIPPS

LA PEDIATRIA DIGITALE

La sanità digitale in pediatria **C. Rosafio**

17

PEDIA-TRAINING SIPPS

LA PEDIATRIA DIGITALE

Il consulto telefonico capovolto, ovvero un genitore
preparato fa la differenza **L. Venturelli**

19

PEDIA-TRAINING SIPPS

LA PEDIATRIA DIGITALE

Accrescere l'empowerment del genitore **C. Rosafio**

26

PEDIA-TRAINING SIPPS

L'OCULISTICA PEDIATRICA PRATICA

Riflesso rosso e screening ambliopia: l'integrazione
clinico-tecnologica nell'ambulatorio del pediatra
M. Fiore

28

PEDIA-TRAINING SIPPS

DERMATOLOGIA PRATICA PER IMMAGINI NELL'AMBULATORIO DEL PEDIATRA

L'acne ... dal neonato all'adolescente **F. Arcangeli**

33

PEDIA-TRAINING SIPPS

DERMATOLOGIA PRATICA PER IMMAGINI NELL'AMBULATORIO DEL PEDIATRA

Dermatite atopica: nuove e vecchie terapie
F. Arcangeli

37

PEDIA-TRAINING SIPPS

DERMATOLOGIA PRATICA PER IMMAGINI NELL'AMBULATORIO DEL PEDIATRA
La fotoprotezione F. Arcangeli 39

LETTURA MAGISTRALE

Adolescenti ... quello che c'è da sapere oggi per aiutarli meglio
D. Lucangeli 41

LETTURA MAGISTRALE

Cosa succede nella testa di un "bullizzato"? Neuroanatomia, firme epigenetiche, modificazioni funzionali G. Tajana
42

LETTURA MAGISTRALE

Storie insolite di tiranni ed eroi, di miserabili e santi di Napoli G. Liccardo
45

TRAGUARDI DELLA PREVENZIONE

Vaccino anti pneumococco: una realtà in continua evoluzione N. Principi
51

TRAGUARDI DELLA PREVENZIONE

Vaccinazione antinfluenzale: lo spray che protegge Epidemiologia e impatto clinico F. Palma
58

TRAGUARDI DELLA PREVENZIONE

Vaccinazione antinfluenzale in età pediatrica: il ruolo del LAIV nel superare le barriere all'adesione F. Bencivenga, F. Paolozzi
61

HOT TOPIC

Febbre e dolore: quando osservare e quando intervenire E. Chiappini
64

PEDIATRIA PREVENTIVA E SOCIALE

La gestione e il trattamento dell'enuresi notturna C. Pecoraro
70

PEDIATRIA PREVENTIVA E SOCIALE

Il Nutripiatto multiculturale I. Dello Iacono
73

PEDIATRIA PREVENTIVA E SOCIALE

Latte umano, formule sostitutive e latte vaccino A. Vania
77

PREVENZIONE IN ADOLESCENZA: ALLEANZA PEDIATRIA E SCUOLA

La Salute Mentale e la Solitudine C. Mencacci
84

PREVENZIONE IN ADOLESCENZA: ALLEANZA PEDIATRIA E SCUOLA

La salute sessuale e riproduttiva E. Mozzo
93

AMBIENTE E SALUTE

Impatto del cambiamento climatico sulla salute dei bambini S. Bernasconi

94

AMBIENTE E SALUTE

Crescere a cielo aperto: giardini e spazi esterni come contesti di benessere e di apprendimento V. Ghilardi	98
--	----

AMBIENTE E SALUTE

Noi siamo la Natura: un modello di educazione ambientale partecipativa attraverso le immagini di bambini e ragazzi L. Venturelli, V. Briscioli, F. Chiesa	128
--	-----

ABSTRACT

Obesità in età evolutiva: un report provvisorio di un nuovo approccio al paziente G. Della Corte, A. Garinis Giorgia, C. Di Grazia, F. Mangiacapra, R. Liguori	133
---	-----

“Esperienza genitoriale difficile”: Parent Training sui Disturbi del comportamento in età evolutiva R. Esposito, C. Di Grazia, R. Liguori	134
--	-----

“Adolescenti al Centro”: ambulatorio sui disturbi del comportamento R. Esposito, C. Di Grazia, R. Liguori	135
--	-----

La salute riproduttiva nella coppia adolescente: ruolo del Consultorio Familiare M.L. Falco, L. Schiavone, S. Coppola, F. Vasaturo, A. Mangiacapra, F. Mangiacapra, M. Cioce, R. Liguori	136
---	-----

I Large Language Models ragionano diversamente sulla pediatria? Uno studio di interpretabilità meccanicistica su modelli generalisti e medici G. Mondillo, M. Masino, S. Colosimo, A. Perrotta, V. Frattolillo, F.G. Abbate	137
--	-----

Piomiosite multifocale in adolescente: un caso stupefacente C. Pierdonà, C. Malavventura	138
---	-----

Progetto “Toddlers, Tech and Talk”: attivazione in una realtà locale L. Pinto, R. Del Gado, F. Di Mauro, C. Ziello, R. Liguori	139
---	-----

Trauma cranico pediatrico in ambiente domestico: studio osservazionale su 1500 casi in un Pronto Soccorso pediatrico C. Raspanti, B. Olivieri, B. Monterosso, G. Paparo, C. Simoncini, S. Paonessa, C. Pierdonà, A. Cinesi, A. Suppiej, C. Malavventura	140
--	-----

Ingestioni di sostanze tossiche e corpi estranei in ambiente domestico: studio osservazionale retrospettivo presso il PS pediatrico di Ferrara M.C. Vetrano, S. Fattori, S. Panese, B. Trilli Monterosso, A. Suppiej, C. Malavventura	141
--	-----



XXXVIII CONGRESSO NAZIONALE SIPPS

Napule è...

Pediatria Preventiva e Sociale 2026

**COSTRUIRE IL BENESSERE DI DOMANI:
LA SALUTE DEI BAMBINI
AL CENTRO DEL CAMBIAMENTO**

1 • 3 Maggio 2026
Napoli • Hotel Royal Continental



VENERDÌ 1 Maggio 2026

SALA PARTENOPE

12.00 Registrazione Partecipanti

14.30 - 16.00

PEDIA-TRAINING SIPPS

LA GENETICA PER IMMAGINI

Conduce: *Nicola Principi*

Docenti: *Luigi Tarani, Lucia Leonardi*

Questa faccia non mi è nuova - *Luigi Tarani*

Face2Gene - *Lucia Leonardi*

16.00 - 17.30

PEDIA-TRAINING SIPPS

LA PEDIATRIA DIGITALE

Come può aiutare genitori e pediatra a gestire le richieste di visite

Conduce: *Michele Fiore*

Docenti: *Leo Venturelli, Cristiano Rosafio*

La sanità digitale in pediatria - *Cristiano Rosafio*

Il consulto telefonico capovolto, ovvero un genitore preparato fa la differenza - *Leo Venturelli*

Accrescere l'empowerment del genitore - *Cristiano Rosafio*

Discussione e domande dal pubblico

SALA MIRABILIS

14.30 - 16.00

PEDIA-TRAINING SIPPS

L'OCULISTICA PEDIATRICA PRATICA

Conduce: *Salvatore Iasevoli*

Docenti: *Adriano Magli, Michele Fiore*

Le red flags nell'ambulatorio del pediatra - *Adriano Magli*

Riflesso rosso e screening ambliopia: utilizzo dell'autorefrattometro - *Michele Fiore*

16.00 - 17.30

PEDIA-TRAINING SIPPS

DERMATOLOGIA PRATICA PER IMMAGINI NELL'AMBULATORIO DEL PEDIATRA

Conduce: *Raffaella De Franchis*

Docente: *Fabio Arcangeli*

L'acne ... dal neonato all'adolescente

Dermatite atopica: nuove e vecchie terapie

La fotoprotezione

17.30 - 20.00

Inaugurazione del Congresso

Roberto Liguori - *Presidente Regionale SIPPS*

Salvatore Iasevoli - *Segretario Provinciale FIMP Napoli*

Giannamaria Vallefuooco - *Segretario Regionale FIMP*

Antonio D'Avino - *Presidente Nazionale FIMP*

Rino Agostiniani - *Presidente SIP*

Domenico Perri - *Direttore Sanitario ASL Caserta*

Presidenti: *Gianni Bona, Giuseppe Saggese*

Costruire il benessere di domani: la salute dei bambini al centro del cambiamento - *Giuseppe Di Mauro*

Lecture Magistrali

Adolescenti ... quello che c'è da sapere oggi per aiutarli meglio - *Daniela Lucangeli*

Cosa succede nella testa di un "bullizzato?" Neuroanatomia, firme epigenetiche, modificazioni funzionali ... fino all'ultima generazione
Gianfranco Tajana

Storie insolite di tiranni ed eroi, di miserabili e santi di Napoli - *Giovanni Liccardo*

Termine dei lavori

20.30 Cena Sociale

SABATO 2 Maggio 2026

I SESSIONE

09.00 - 10.15

VITAMINA D – EFFETTI EXTRASCELETRICI

Presidente: *Emanuele Miraglia del Giudice*

Moderatori: *Francesco Pullano, Giovanni Simeone*

Evidenze e raccomandazioni per un uso ragionato in età pediatrica - *Giuseppe Saggese, Maria Carmen Verga*

Discussant: *Eliana Ruberto*

10.15 - 12.30

TRAGUARDI DELLA PREVENZIONE

Presidente: *Luca A. Ramenghi*

Moderatori: *Daniele Donà, Luigi Martemucci*

RSV, prevenzione vincente con nirsevimab: come è andata nelle ultime due stagioni? Dall'ospedale al territorio - *Vincenzo Tipo*

Meningite nel bambino e nell'adolescente: urgenza, protezione, futuro - *Francesco Di Mauro*

Vaccino anti Pneumococco: una realtà in continua evoluzione - *Nicola Principi*

Vaccinazione antinfluenzale: lo spray che protegge - *Filomena Palma*

Influenza stagione 2025-2026: "vuttamm 'e mman!" - *Francesco Bencivenga, Rocco Russo*

Discussant: *Gaetano Bottigliero*

12.30 - 13.00

HOT TOPIC

Presidente: *Antonio Correrà*

Moderatore: *Salvatore Barberi*

Febbre e dolore: quando osservare e quando intervenire - *Elena Chiappini*

13.30 - 15.00

Lunch

II SESSIONE

15.00 - 17.00

PEDIATRIA PREVENTIVA E SOCIALE

Presidente: *Vincenzo Damiano Salpietro*

Moderatori: *Raffaele Iorio, Luigi Terracciano*

La gestione e il trattamento dell'enuresi notturna - *Carmine Pecoraro*

Il Nutripiatto senza confini - *Laura De Gara, Iride Dello Iacono*

Latte umano, formule sostitutive e latte vaccino - *Andrea Vania*

Discussant: *Luigi Terracciano*

16.30 - 17.00

PEDIATRIA FUTURA: PREMI SIPPS 2026

III SESSIONE

17.00 - 18.30

LA BIBLIOTECA SIPPS PER IL PEDIATRA

Presidente: *Gianni Bona*

Moderatori: *Michele Miraglia del Giudice, Luigi Nigri*

Bioetica dell'età evolutiva per il pediatra - *Alberto Villani*

Consensus. Uso dei corticosteroidi inalatori in età evolutiva. Attacco acuto d'asma - *Daniele G. Ghiglioni*

Chiedi a me - *Maria Carmen Verga*

Discussant: *Immacolata Scotese*

18.30 Chiusura dei lavori

18.30 Assemblea Soci SIPPS

DOMENICA 3 Maggio 2026

IV SESSIONE

09.00 - 11.00

PREVENZIONE IN ADOLESCENZA: ALLEANZA PEDIATRIA E SCUOLA

Presidente: Raffaele Falsaperla

Moderatori: Carlo Capristo, Carlo Gilistro

La salute mentale - *Claudio Mencacci*

La salute sessuale e riproduttiva - *Elena Mozzo*

Le dipendenze - *Massimo Barra*

Discussant: Antonio Campa

V SESSIONE

11.00 - 13.00

AMBIENTE E SALUTE

Presidente: Andrea Pession

Moderatori: Francesca Rossi, Attilio Varricchio

Impatto del cambiamento climatico sulla salute dei bambini - *Sergio Bernasconi*

Disturbo da deficit di natura - *Lucia Leonardi*

Ritrovare la Natura

Crescere a cielo aperto: giardini e spazi esterni come contesti di benessere e di apprendimento - *Valerio Ghilardi*

“Noi siamo la natura”: la partecipazione dei giovani al tema ambientale - *Leo Venturelli*

Discussant: Domenico Careddu

13.00 Chiusura dei lavori

Presidente

Giuseppe Di Mauro

Vice Presidenti

Gianni Bona

Vincenzo Damiano Salpietro

Consiglieri

Daniele Donà

Raffaele Falsaperla

Lucia Leonardi

Luca Antonio Ramenghi

Francesca Rossi

Segretario

Maria Carmen Verga

Tesoriere

Luigi Terracciano

Revisori Dei Conti

Daniele Ghiglioni

Giovanna Tezza

Direttore Responsabile Ripps

Nicola Principi

Responsabile dei Rapporti delle Società Scientifiche dell'Area Pediatrica

Giuseppe Saggese

Responsabile Rapporti Con Enti e Istituzioni

Luca Bernardo

Responsabili di Educazione alla Salute e Comunicazione

Michele Fiore

Leo Venturelli



**Segreteria Organizzativa e Provider
E.C.M. Id. N. 555 iDea Congress**

SEDE ROMA:
Via Flaminia Nuova, 1068 - 00189 Roma
tel. 06 36381573 - fax. 06 36307682

SEDE MILANO:
Corso Venezia, 8 - 20121 Milano
tel. 02 50033071
ideagroupinternational.eu
info@idea-group.it

ATTI XXXVIII CONGRESSO NAZIONALE SIPPS

RELAZIONI

PEDIA-TRAINING SIPPS

LA GENETICA PER IMMAGINI

Approccio clinico ai difetti congeniti

Luigi Tarani

Professore Associato di Pediatria "Sapienza" Università di Roma

Responsabile UOSD Diabetologia, Endocrinologia e Genetica Clinica Pediatrica, Policlinico Umberto I di Roma

Le malattie genetiche che più frequentemente possono richiedere l'intervento assistenziale del pediatra sono i difetti congeniti, cioè le anomalie strutturali e funzionali che compaiono alla nascita o nei primi anni di vita per cause genetiche o acquisite in utero (connatali).

In Italia si verificano ogni anno circa 400.000 gravidanze, il 18% (70.000 casi) delle quali esita spontaneamente in aborto; i difetti congeniti riguardano l'85% degli aborti spontanei del primo trimestre ed il 25% di quelli del secondo trimestre; inoltre il 50% degli aborti spontanei (35.000) presenta anomalie cromosomiche (94% delle anomalie cromosomiche totali). Nel 2023 in Italia sono nati circa 380.000 bambini e lo 0,3% (1200) di essi è andato incontro a morte perinatale (nella prima settimana di vita) e di questi il 25% (400) presentava difetti congeniti che nell'80% dei casi erano genetici e nel restante 20% connatali.

I difetti congeniti colpiscono inoltre il 2% dei neonati (7.500 casi) sotto forma di "difetti maggiori visibili alla nascita", il 2% (7.500) come "difetti maggiori che si evidenziano successivamente" ed il 10% (38.000) "come difetti minori". Inoltre essi contribuiscono al 25% della mortalità perinatale e di quella infantile ed interessano il 20% dei morti tra 1 e 9 anni ed il 7,5% tra 10 e 14 anni. Circa la metà dei neonati con difetti maggiori (3800) non ha ulteriori problemi dopo la correzione del difetto, mentre ¼ di essi (1800) muore durante la prima infanzia e l'altro ¼ sopravvive come disabile per il resto della vita.

L'EZIOLOGIA dei difetti congeniti è nota solo nella metà circa dei casi. Tra le cause note prevalgono quelle genetiche (40%), come le anomalie cromosomiche e le mutazioni geniche, rispetto a quelle ambientali (10%), come i danni da sostanze tossiche e da farmaci assunti in gravidanza tipo alcool o droghe, o le malattie materne, diabete, fenilchetonuria e gli agenti fisici come le radiazioni ionizzanti.

In base ai diversi meccanismi *pato-genetici* si possono distinguere 4 diverse condizioni cliniche di base provocate dagli errori della morfogenesi fetale: le *malformazioni* propriamente dette, le *displasie*, le *lacerazioni* e le *deformità*.

Le *malformazioni* sono dovute ad un'alterazione intrinseca dei processi di sviluppo che determina il difetto morfologico di un organo, di parte di un organo o di una regione corporea più estesa. Ne esistono vari tipi come le agenesie, mancato sviluppo di un organo, le ipoplasie, sviluppo parziale di un organo, le eterotopie, sviluppo in sedi diverse dal previsto, schisi (palatali), fusioni (sindattilia), moltiplicazioni (polidattilia), persistenza (cloaca) o miscela (amartoma) di tessuti. Tali alterazioni si verificano in un periodo molto precoce dell'organogenesi, cioè prima dell'8a settimana di vita intrauterina (embriogenesi) e non si modificano se non vengono corrette.

Le *displasie* sono dovute all'alterazione dell'istogenesi, cioè della forma, delle dimensioni, della funzione e della velocità di crescita delle cellule organizzate nell'ambito di un singolo tessuto: fanno parte di questo gruppo

le malattie metaboliche, le displasie ectodermiche e le displasie scheletriche come, ad esempio, l'osteogenesi imperfetta o l'acondroplasia, che riguardano primariamente il solo tessuto osseo, anche se poi le deformità determinano la sofferenza secondaria di altri organi. Caratteristica comune a queste condizioni è quella di persistere e di peggiorare nel tempo. I difetti dell'istogenesi insorgono raramente durante l'organogenesi e ciò spiega perché la maggior parte delle malformazioni congenite non comporta difetti dell'organizzazione cellulare. Fanno eccezione il rene ed il cervello nei quali l'organogenesi si protrae oltre l'ottava settimana e, pertanto, è possibile riscontrare la coesistenza di malformazioni e displasie, come accade nel caso del rene policistico, della lissencefalia e della sindrome di Zellweger.

Le *lacerazioni* o distruzioni (disruptions) sono malformazioni dovute a cause esterne quali gli agenti fisici, chimici, meccanici od infettivi che agiscono mediante emorragie, ischemie o adesioni di tessuti denudati, su un tessuto di per sé normale e che, in un primo tempo, si era sviluppato normalmente. A seconda di quando insorge la lesione, esse possono portare a malformazioni isolate o complesse. Un esempio tipico è la sindrome da briglie amniotiche nella quale vengono interrotti i processi di crescita di un arto o di parti del volto di un feto che cresce in una cavità amniotica occupata da tralci fibrosi.

Le *deformità* sono la conseguenza di fattori estrinseci, come l'utero bicor-

ne, l'oligoidramnios e le malposizioni fetali, ma anche di fattori intrinseci come i deficit neuromuscolari del feto. Tali fattori agiscono durante l'ultima parte della gravidanza e determinano alterazioni della postura e/o limitazioni dei movimenti fetali, cui conseguono la modificazione della forma e della posizione di uno o più organi, come avviene nel caso dei piedi torti congeniti, della displasia dell'anca o della plagiocefalia. Caratteristica di queste condizioni è la possibilità di curarle una volta che sia stato possibile rimuovere la condizione favorente.

Ciascuno dei quattro meccanismi patogenetici descritti porta a modificazioni del fenotipo più o meno gravi ma di per sé poco specifiche inquadrabili in 3 tipi di alterazioni fondamentali definite come anomalie minori, malformazioni maggiori isolate e malformazioni multiple.

Le *anomalie minori* sono rappresentate da piccoli difetti estetici, facilmente riconoscibili, quali le appendici preauricolari, l'epicanto, le macchie di Brushfield dell'iride, la piega palmare unica, la clinodattilia del V dito, i capezzoli soprannumerari, l'ernia ombelicale, l'idrocele, la fossetta presacrale e la sindattilia tra II e III dito del piede; questi difetti non comportano ripercussioni funzionali ma solo estetiche e, tuttavia, devono essere ugualmente considerate con attenzione in quanto, se presenti in numero elevato (> 3), possono essere la spia di una sindrome malformativa.

Nel caso di una *malformazione maggiore isolata*, il primo compito diagnostico è di ricercare altre malformazioni associate per poi dare un'esatta definizione clinica ed eventualmente strumentale del difetto presente, valutare le sue ripercussioni funzionali e stabilire il percorso assistenziale conseguente. Poiché questo tipo di malformazioni è quello meglio conosciuto, nella maggior parte dei casi, è possibile formulare anche una prognosi abbastanza precisa e fornire una consulenza genetica sufficientemente attendibile riguardo al rischio

di ricorrenza dell'anomalia nella progenie. Va anche sottolineato che, in caso di malformazioni maggiori apparentemente isolate, vanno ricercate anche eventuali anomalie minori associate che potrebbero orientare la diagnosi verso una sindrome, modificando quindi la prognosi ed il rischio di ricorrenza. Un esempio tipico è offerto dalla labioschisi che, quando è presente in forma isolata ha un rischio di ricorrenza del 3%, ma, quando è associata alle fossette labiali inferiori, configura il quadro della sindrome di Van der Woude, che, avendo una trasmissione autosomica dominante, ha un rischio di ricorrenza del 50%.

Se il difetto congenito interessa un organo interno il suo riconoscimento è più difficile ed è reso possibile da eventuali screening prenatali o neonatali ed, in mancanza di questi, dalla valorizzazione dei sintomi-indice di malformazione quali le crisi convulsive per le malformazioni cerebrali, la cianosi e lo scompenso cardiaco per le cardiopatie congenite e le infezioni urinarie per le malformazioni urogenitali. Gli esempi più comuni di malformazioni cosiddette isolate sono quelli delle cardiopatie congenite (incidenza complessiva di 1/150), delle malformazioni urogenitali (1/250), della stenosi pilorica (1/330) della spina bifida (1/650) della labio-palatoschisi (1/1000) del piede torto congenito (1/1000) e della lussazione congenita dell'anca (1/1000).

Nel caso delle *malformazioni maggiori multiple* dette anche Anomalie Congenite Multiple, si associano malformazioni maggiori che coinvolgono apparati diversi e la definizione diagnostica è più complessa sia sul piano dell'eziopatogenesi che su quello eminentemente clinico.

Dal punto di vista nosografico si opera comunemente una distinzione in diversi "quadri" malformativi:

1. le *sindromi malformative*: cioè un insieme di diverse anomalie della morfogenesi, eziopatogeneticamente correlate in cui un evento iniziale agisce contemporaneamente su parti diverse dell'em-

brione, provocando malformazioni maggiori e minori, anomalie in difetto od eccesso della crescita e ritardo psicomotorio, come accade nella sindrome di Down, che è il paradigma di tutte le sindromi, perché presenta la tipica facies dismorfica, la bassa statura, la cardiopatia congenita caratteristica (CAV), la stenosi duodenale, il ritardo psico-motorio e la disabilità intellettiva, tutti segni riconducibili alla trisomia del cromosoma 21. Esse prendono l'eponimo dall'autore che le ha descritte per primo o dal nome del primo paziente descritto. La anomalia di una sindrome si possono a loro volta suddividere in: a) *anomalie fondamentali*: che sono specifiche della condizione ed inducono il sospetto come "maniglie diagnostiche", tipo la macroglossia nella sindrome di Beckwith-Wiedemann; b) *anomalie occasionali*: che non sono essenziali per la diagnosi, come il pectus excavatum nella s. di Noonan; c) *complicanze mediche*: che sono generiche, ma più comuni nei soggetti sindromici, come, ad esempio, la celiachia nelle sindromi di Down, Turner e Williams.

2. Le *sequenze malformative*: cioè quell'insieme di anomalie conseguenti ad un'unica alterazione iniziale. Un esempio classico è la sequenza di Pierre-Robin in cui la micrognatia provoca la glossoptosi che, a sua volta, provoca la palatoschisi. Altri esempi sono l'oloprosencefalia, la sequenza di Potter (agenesia renale-oligoidramnios), la stenosi uretrale precoce, i difetti del tubo neurale e l'acinesia fetale.
3. I *fenotipi comuni*: che comprendono un insieme eterogeneo di condizioni, riconoscibili più o meno facilmente sul piano clinico, ma non ancora definite dal punto di vista eziologico. In base al loro grado di definizione nosologica vengono variamente denominati come segue:

a) *sindromi fenotipiche o fenocopie*: che hanno un quadro clinico caratteristico ma un'eziologia eterogenea come, ad esempio, una forma della sindrome di Cornelia de Lange; b) *spettri fenotipici*: come, ad esempio, lo spettro "facio-auricolo-vertebrale" o sindrome di Goldenhar, in cui la definizione clinica è ancora incerta e che possono rappresentare l'insieme di sindromi diverse o aspetti diversi della stessa sindrome; c) *associazioni malformative*: come le sindromi sono associazioni non casuali di difetti multipli che, però, non riconoscono un'eziopatogenesi comune. Si ipotizza che si determinino nel periodo della blastogenesi, quando l'embrione si comporta come un unico campo di sviluppo e, pertanto, sarà affetto da alterazioni in sedi vicine che, successivamente, saranno molto distanti tra loro. In genere prendono il nome da acronimi che descrivono gli organi alterati ad esempio l'associazione VATER/VACTERL con anomalie vertebrali (V) atresia anale (A), cardiopatie (C), fistola tracheo-esofagea (T-E), difetti renali/radiali (R-Limbs) o l'associazione MURCS con anomalie dei derivati mulleriani (MU), renali (R), e cervico-somitici (CS). Quella che un tempo era definita come associazione CHARGE per la presenza di coloboma (C) cardiopatia (Heart) atresia delle coane (A) ritardo di crescita e psicomotorio (R), anomalie dei genitali (G) ed anomalie auricolari (Ear), va ormai definita come "sindrome", grazie alla scoperta del gene CHD7 in 8q12.1, che è mutato nel 70% dei pazienti.

4. *Fenotipi singoli*: non sono definibili né sul piano eziologico, né sul piano clinico e sono rappresentati da soggetti che presentano malformazioni multiple non inquadrabili in alcuna delle categorie precedenti e quindi restano "senza diagnosi clinica". Essi

rappresentano un gruppo abbastanza ampio che annovera il 40% circa dei pazienti esaminati. Nel loro complesso sono tuttavia interessanti e potrebbero contenere sindromi non ancora individuate in quanto rarissime, tanto da essere definite "private" (1 solo paziente o 1 sola famiglia).

L'approccio clinico alle sindromi malformative presenta delle peculiarità dovute alla loro estrema varietà clinica, eziologica e patogenetica. Il primo passo consiste nel porre un "sospetto diagnostico" che, ovviamente, precede la definizione clinica ma che richiede una particolare sensibilità diagnostica. Gli elementi clinici fondamentali che fanno sorgere il sospetto diagnostico di una sindrome malformativa sono, essenzialmente cinque:

1. *dismorfismi facciali*, che danno al volto un aspetto particolare che rende il soggetto non assimilabile agli altri membri della famiglia; talvolta sono associate anomalie del cranio (macro o microcefalia, cranio-sinostosi);
2. *malformazioni* maggiori o minori, variamente associate, che anticipano il sospetto diagnostico in rapporto alla loro gravità, come anomalie orali, cutanee, ano-genitali e scheletriche variamente associate.
3. *problemi di crescita*, sia in eccesso (macrosomie) che in difetto (iposomie) oppure la presenza di disarmonie tra capo e tronco, tra tronco ed arti, tra gli arti stessi, tra emisomi, ecc.;
4. *ritardo dello sviluppo psicomotorio e/o disabilità intellettiva*, che è una delle condizioni più frequentemente associate alle sindromi malformative e che necessita, comunque, di approfondimento diagnostico.
5. *difetti sensoriali* come sordità ed ipovisione.

Se le anomalie congenite multiple si manifestano tutte alla nascita, è compito del neonatologo identificarle

e, nelle età successive, sarà compito del pediatra rilevare l'insorgenza di eventuali difetti dello sviluppo somatico o psicomotorio, o l'insorgenza di segni clinici di malformazioni maggiori in un bambino che alla nascita appariva normale od era portatore di una singola malformazione maggiore. In sostanza è fondamentale che il medico generico stabilisca se il difetto che rileva è isolato od associato ad altri segni di una possibile sindrome.

Sarà poi compito del genetista clinico giungere ad una "definizione" clinica e causale della sindrome passando attraverso il percorso classico della Diagnosi in Medicina che contempla:

1. Anamnesi (familiare per identificare la consanguineità; gravidica per la crescita, i movimenti fetali, l'oligo-polidramnios etc.; neonatale per la sofferenza fetale)
 2. Esame Obiettivo, volto a fornire la sua "descrizione" più completa, mediante la valutazione pediatrica e dismorfologica (*tabella*)
- La diagnosi clinica può seguire due strade: quella della diagnosi gestaltica (a colpo d'occhio) e quella analitica. La prima consiste nel riconoscimento immediato ed intuitivo di un fenotipo noto, avvalendosi della semplice associazione tra memoria ed esperienza, come quando si riconosce il morbilli o un amico tra la folla. Il sospetto diagnostico va poi convalidato con strumenti analitici. La diagnosi analitica, invece, si avvale degli strumenti tradizionali della medicina quali l'anamnesi, l'albero genealogico, l'esame obiettivo che valorizza i segni "maniglia diagnostica" e degli esami chimici e strumentali, associati all'uso di sistemi computerizzati (POSSUM, London Dysmorphology Database) o di applicazioni fotografiche (Face-2Gene) che, introducendo con metodo i dati clinici o le foto dei pazienti, elencano le ipotesi diagnostiche compatibili con il quadro in esame.

Down	1/1.000	Beckwith-Wiedemann	1/13.000
Klinefelter	1/1.300	Angelman	1/15.000
Noonan	1/2.000	Prader Willi	1/15.000
Neurofibromatosi 1	1/3.000	Acondroplasia	1/15.000
X Fragile	1/4.000 maschi	Williams	1/20.000
Del 22 (VCF-Di George)	1/5.000	Ehlers-Danlos	1/25.000
Trisomia 13	1/5.000	Saethre Chotzen	1/25.000
Turner	1/5.000	Silver-Russell	1/30.000
Sclerosi Tuberosa	1/5.800	Kabuki	1/32.000 (Giappone)
Associazione VATER	1/7.000	Smith Lemli Opitz	1/40.000
Trisomia 18	1/8.000	Wolf	1/50.000
Artrogriposi multipla	1/10.000	Apert	1/70.000
CHARGE	1/10.000	Crouzon	1/80.000
De Lange	1/10.000	Cohen	1/100.000
Disostosi spondilo-costale	1/10.000	Holt Oram	1/100.000
Facio-auricolo-vertebrale	1/10.000	Sotos	1/100.000
Marfan	1/10.000		

Tabella 1 - Incidenza delle sindromi più note.

- l'esecuzione di esami biochimici, radiografici (RMN, ecografie, Rx), strumentali (EEG, ECG, EMG, ABR) e di consulenze specialistiche,
 - il test genetico mirato (citogenetico o molecolare) che, attualmente, consente la conferma diagnostica solo nei 2/3 dei casi.
- Una volta posta la diagnosi questa andrà comunicata, con l'intento di spiegare al meglio la situazione attuale e futura, per accompagnarne l'accettazione da parte del paziente e della famiglia, il che consentirà di seguire il follow up clinico in modo responsabile. Porre la diagnosi di sindrome comporta indubbi vantaggi, infatti la conoscenza della storia naturale e delle sue complicanze mediche potenziali, consente di prevenirle mediante un monitoraggio mirato, di trattarle specificamente quando insorgono, anche nell'emergenza, infatti, ad esempio, lo pneumotorace è tipico della sindrome di Marfan, come la rottura dei diverticoli

intestinali è tipica della sindrome di Williams, essere informati di queste specifiche complicanze consente diagnosi e trattamenti puntuali tempestivi. Sarà inoltre possibile stabilire un rischio di ricorrenza della sindrome nella famiglia ed anche integrarsi con le Associazioni di Famiglie e Pazienti che tanto sostegno pratico e morale offrono ai pazienti complessi. Va anche valorizzata la probabilità diagnostica legata all'incidenza delle singole sindromi (TABELLA 1), ma nel caso che la definizione diagnostica di una sindrome non fosse possibile immediatamente, saranno necessari controlli clinici successivi, utili a rilevare elementi clinici tipici insorti suc-

cessivamente od ad approfittare della disponibilità di nuovi test genetici.

SINDROMI MALFORMATIVE COMPLESSE

Le **sindromi malformative complesse** sono condizioni cliniche caratterizzate dalla presenza di più malformazioni congenite, che colpiscono contemporaneamente diversi organi o sistemi del corpo. Queste malformazioni derivano da alterazioni genetiche, cromosomiche o da fattori ambientali che interferiscono con il normale sviluppo embrionale. Esse sono caratterizzate da

1. **Molteplicità di malformazioni:** coinvolgono più organi o appa-

ti (cuore, reni, sistema nervoso, apparato scheletrico, ecc.).

2. **Origine genetica o ambientale:** possono derivare da anomalie genetiche (mutazioni geniche, cromosomopatie) o da esposizioni ambientali nocive durante la gravidanza (es. infezioni virali, farmaci, sostanze chimiche).
3. **Diagnosi complessa:** spesso è necessario un approccio multidisciplinare per diagnosticare e trattare queste sindromi, che possono includere esami genetici e imaging avanzato.
4. **SINDROMI MALFORMATIVE PEDIATRICHE** (Tabella 2 per incidenza)

Sindrome o Associazione	Sintomi principali	Difetto genetico
Acondroplasia	Scarso accrescimento staturale con arti corti, brachidattilia, macrocefalia, dimorfismi facciali	Mutazione del gene FGFR3 in 4p16.3
Neurofibromatosi di tipo 1	Chiazze caffelatte, noduli iridei di Lisch, neuro fibromi cutanei, pseudoartrosi tibiale, glioma del nervo ottico	Mutazione o delezione del gene NF1 in 17q11.2
S. di Apert	Craniostenosi, dimorfismi facciali, sindattilia completa mani e piedi	Mutazione del gene FGFR2 in 10q26.13
S. di Bardet Biedl	Obesità, ritardo mentale, polidattilia post-assiale, nefropatia, ipogenitalismo, retinopatia	Sono state identificate mutazioni di 12 geni diversi
S. di Crouzon	Craniostenosi, dimorfismi facciali	Mutazione del gene FGFR2 in 10q26.13
S. di Rubinstein-Taybi	Dimorfismi facciali, scarso accrescimento, ritardo di sviluppo, pollici e alluci larghi o bifidi	Microdelezione 16p13.3, mutazione del gene CBBP nel 16p13.3, mutazione del gene EP300 nel 22q13
S. di Sotos	Iperaccrescimento, età ossea aumentata, dimorfismi facciali, ritardo psicomotorio	Mutazione o delezione del gene NSD1 in 5q35 nel 70% dei pazienti
S. del pianto del gatto	Microcefalia e ritardo mentale	Delezione di una porzione variabile del braccio corto del cromosoma 5
S. CHARGE	Coloboma, cardiopatia congenita, atresia/stenosi delle coane, ritardo di crescita e/o sviluppo, anomalie genitali, ipoacusia, anomalie padiglione auricolare	Mutazione del gene CHD7 in 7q21.11, mutazione del gene SEMA3E in 8q12.1-q12.2
S. di Holt-Oram	Cardiopatia congenita (o alterazione ECG), anomalia monolaterale del arto superiore	Mutazione del gene TBX5 in 12q24.21 nel 30% dei pazienti

Sindrome o Associazione	Sintomi principali	Difetto genetico
S. di Treacher Collins	Dimorfismi facciali, notevole variabilità di espressione clinica	Mutazione del gene TCOF1 in 5q32-q33.1, mutazione del gene POLR1C in 6p21.1, mutazione del gene POLR1D in 13q12.2
S. di Wolf-Hirschhorn	Dimorfismi facciali, scarso accrescimento, ritardo mentale, malformazioni oculari, renali e del SNC	Delezione 4p16.3
Spettro oculo auricolo vertebrale	Asimmetria del volto, microtia o anomalia di conformazione monolaterale del padiglione auricolare, appendici preauricolari, dermoidi epibulbari, anoamlie vertebrali	Diagnosi clinica
VATER/VACTERL	Anomalie vertebrali e anali, atresia esofagea con fistola tracheo-esofagea, anomalie renali/radiali, cardiopatia congenita	Diagnosi clinica
S. di Angelman	Dimorfismi facciali, microcefalia, ritardo dello sviluppo, assenza di linguaggio, epilessia	Assenza del contributo materno nella regione 15q11.2
S. di Williams	Dimorfismi facciali, stenosi aortica, ritardo di sviluppo, carattere socievole	Microdelezione 7q11.23
S. di Silver Russell	Scarso accrescimento pre e postnatale, asimmetria viso/arti, dimorfismi facciali, sproporzione tra neurocranio e splancocranio	Upd materna del cromosoma7 nel 10 % dei pazienti, ipometilazione del gene H19 in 11p15 nel 30% dei pazienti
S. di Beckwith Wiedemann	Iperaccrescimento, ernia ombelicale, onfalocele, macroglossia, emipertrofia, visceromegalia	Mutazione o delezione dei geni sottoposti ad imprinting nella regione 11p15.5 (H19,KCNQ10T1,CDKN1C)
S. di Marfan	Alta statura con sproporzione arti-tronco, lussazione del cristallino, dilatazione anulus aortico, prolasso della mitrale	Mutazione del gene FBN1 in 15q21.1
S. di Cornelia De Lange	Dimorfismi facciali, ritardo di accrescimento, ritardo di sviluppo, irtsutismo, mani e piedi piccoli	Mutazione del gene NIBL in 5p13.1, mutazione del gene SMC1L1 in Xp11.22-p11.21, mutazione del gene SMC3 in 10q25
S. di Noonan	Dimorfismi facciali, bassa statura, stenosi polmonare, pterigium colli, pectus excavatum/ carenatum	Mutazione del gene PTPN11 in 12q24.1 nel 50% circa dei pazienti, mutazione della via metabolica di RAS-MAPK (geni KRASS, SOS1, NRAS, RAF1)
S. di Di George	Dimorfismi facciali, cardiopatia tronco-conale, ipocalcemia, deficit immunitario, ritardo dello sviluppo, palatoschisi, disturbo della suzione e deglutizione	Microdelezione 22q11.2

TABELLA 2: sinossi delle più comuni sindromi malformative complesse

Bibliografia essenziale

- Carey J. Et al., Special issue: elements of morphology: standard terminology. Am.J.Med.Genet. 2009; 149 A:1-127;
- Cassidy SB., Allanson JE. "Management of genetic syndromes" Wiley-Liss ed., Hoboken, New Jersey USA, IV edition 2021.
- Cohen MMjr "The Child with Multiple Birth Defects" II ed Oxford University Press, New York, 1997.
- Corsello G., Giuffrè M, Piccione M "Il neonato con anomalie congenite multiple: inquadramento e nosologia" Prospettive in Pediatria, 2013, 43 (171), 149-157;
- Dallapiccola B. e Novelli G., "Genetica Medica" Edizioni scientifiche Falc, Roma, 2022
- Hoyme HE, Kalberg WO, Elliot AJ et al, Updated Clinical Guidelines for Diagnosis of Fetal alcohol spectrum disorders, Pediatrics (2016): 138(2) e20154256
- Jones KL, Crandall Jones M., Del Campo M "Smith's recognizable patterns of human malformations". Elsevier Saunders eds, Philadelphia, USA, 8th edition, 2021
- Mastroiacovo PP., Dallapiccola B., Andria G., Camera G., Lungarotti S. "Difetti congeniti e Sindromi Malformative" Mc Grow Hill Italia, Milano, 1990
- Selicorni A., Zampino G, Memo L, Scarano G "Le sindromi malformative: una guida per il pediatra" Pacini ed. Pisa 2014.
- Selicorni A, Maitz S. "Genetica Clinica" in Staiano A., Esposito S, Principi N, Rubino A "Pediatria Generale e Specialistica" CEA ed, Milano, 2022, pag.:248-289
- Tarani L. "Genetica" in MA Castello, M Duse "Manuale di Pediatria", Piccin editore Padova, 2015, pagg.27-48.
- Tarani L. "Il pediatra ed il bambino con sindrome malformativa" Area Pediatrica 16 (2); 2015, pagg. 80-87
- Vignetti P., Ferrante E. "Malattie da aberrazioni cromosomiche " II ed. Minerva Medica, Torino, 1988.

PEDIA-TRAINING SIPPS

LA PEDIATRIA DIGITALE

La sanità digitale in pediatria

Cristiano Rosafio

Pediatra di libera scelta

Negli ultimi anni la pediatria territoriale si è trovata progressivamente esposta a una tensione crescente tra domanda assistenziale e capacità di risposta. Da un lato, le famiglie tendono a rivolgersi al pediatra con maggiore frequenza, spesso per bisogni a bassa complessità ma ad alto contenuto emotivo; dall'altro, il modello organizzativo degli studi pediatrici è rimasto sostanzialmente invariato, fondato su una logica di accesso sequenziale e reattivo. In questo scenario, la sanità digitale non rappresenta semplicemente un insieme di strumenti tecnologici, ma configura una vera e propria trasformazione del paradigma assistenziale. Tradizionalmente, l'accesso alle cure pediatriche è stato mediato da un contatto diretto: telefonico, fisico, o attraverso intermediari organizzativi come segreterie e call center. Questo modello, pur avendo garantito per anni un buon livello di risposta, mostra oggi limiti evidenti, soprattutto nella capacità di filtrare e prioritizzare le richieste. Il rischio principale è quello di una gestione indifferenziata della domanda, in cui l'urgenza percepita dal genitore non sempre coincide con la reale necessità clinica.

La sanità digitale introduce un cambio di prospettiva radicale. Non si tratta più semplicemente di offrire una modalità alternativa di contatto, ma di costruire un sistema in grado di governare il flusso delle richieste, orientarle e stratificarle. In questo senso, la telemedicina rappresenta solo una componente di un ecosistema più ampio, che include strumenti di triage digitale, sistemi di prenotazione intelligenti e modelli di comuni-

cazione asincrona.

La letteratura scientifica degli ultimi anni ha consolidato l'evidenza che i servizi di telemedicina in ambito pediatrico sono non solo sicuri, ma spesso comparabili, se non superiori, alla visita in presenza in termini di esiti clinici e soddisfazione degli utenti. Questo dato è particolarmente rilevante perché sposta il focus dalla tecnologia alla qualità del processo assistenziale. Non è la distanza fisica a determinare la qualità della cura, ma la capacità del sistema di raccogliere informazioni pertinenti, interpretarle correttamente e attivare la risposta adeguata.

Un elemento centrale della trasformazione digitale è rappresentato dalla possibilità di strutturare un triage preliminare. Attraverso questionari guidati, interfacce conversazionali o sistemi basati su intelligenza artificiale, è possibile raccogliere informazioni cliniche in modo sistematico prima ancora che avvenga il contatto diretto con il pediatra. Questo consente di distinguere tra situazioni urgenti, differibili e gestibili con semplice consulenza, migliorando l'appropriatezza degli accessi.

In questo contesto, l'intelligenza artificiale si configura come uno strumento di supporto decisionale piuttosto che come sostituto del medico. I sistemi più avanzati sono in grado di adattare dinamicamente le domande in base alle risposte fornite, costruendo una sorta di anamnesi guidata che facilita il lavoro del clinico e, al tempo stesso, aiuta il genitore a focalizzare i sintomi rilevanti. Il valore aggiunto non risiede tanto nella capacità predittiva dell'algorit-

mo, quanto nella strutturazione del processo decisionale.

Un altro aspetto fondamentale è rappresentato dalla continuità assistenziale. La sanità digitale permette di superare la logica dell'episodio, introducendo modelli di monitoraggio e follow-up che accompagnano il bambino e la famiglia nel tempo. Questo è particolarmente evidente nella gestione delle patologie croniche, dove la possibilità di condividere dati clinici, monitoraggi domiciliari e informazioni ambientali consente una presa in carico più efficace e personalizzata.

Le società scientifiche italiane hanno sottolineato la necessità di passare da una fase sperimentale a un modello organizzativo strutturato della telemedicina, basato su governance, interoperabilità e integrazione con i percorsi assistenziali tradizionali. Questo passaggio è cruciale: senza una cornice organizzativa chiara, il rischio è quello di moltiplicare strumenti e piattaforme senza una reale integrazione, generando inefficienze e discontinuità.

Dal punto di vista del pediatra, questa trasformazione implica una ridefinizione del ruolo professionale. Il pediatra non è più solo l'erogatore di prestazioni, ma diventa il regista di un sistema complesso di gestione della domanda. Questo richiede competenze nuove, non solo cliniche, ma anche organizzative e comunicative. Significa saper interpretare dati raccolti digitalmente, gestire flussi di richieste e costruire percorsi assistenziali differenziati.

Naturalmente, esistono anche criticità. Il rischio di disuguaglianze digita-

li, legate all'accesso alle tecnologie o alle competenze delle famiglie, è reale e deve essere affrontato con attenzione. Allo stesso modo, l'accesso facilitato potrebbe generare un aumento della domanda, se non adeguatamente governato. Per questo motivo, la tecnologia deve essere

sempre accompagnata da una chiara strategia clinica e organizzativa. In conclusione, la sanità digitale in pediatria non può essere considerata una semplice innovazione tecnologica. Si tratta piuttosto di una trasformazione sistemica, che ridefinisce il modo in cui le famiglie accedono alle

cure e il modo in cui il pediatra gestisce la domanda. Il suo valore risiede nella capacità di migliorare l'appropriatezza, aumentare l'efficienza e rafforzare la relazione di cura, trasformando un sistema reattivo in un sistema proattivo e orientato al bisogno reale.

Bibliografia

- Burke BL Jr, Hall RW. Telemedicine: Pediatric Applications. *Pediatrics*. 2015;136(1):e293–e308.
- Curfman A, Hackell JM, Herendeen NE, et al. Telehealth: Improving Access to and Quality of Pediatric Health Care. *Pediatrics*. 2021;148(3):e2021053129.
- McSwain SD, Bernard J, Burke BL Jr, et al. American Telemedicine Association Operating Procedures for Pediatric Telehealth. *Telemedicine and e-Health*. 2017;23(9):699–706.
- Ray KN, Demirci JR, Bogen DL, et al. Optimizing Telehealth Strategies for Subspecialty Care: Recommendations From Pediatric Stakeholders. *Pediatrics*. 2015;135(4):e939–e945.
- Hollander JE, Carr BG. Virtually Perfect? Telemedicine for COVID-19. *N Engl J Med*. 2020;382:1679–1681.
- Monaghesh E, Hajizadeh A. The role of telehealth during COVID-19 outbreak: a systematic review. *BMC Public Health*. 2020;20:1193.
- Smith AC, Thomas E, Snoswell CL, et al. Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Telemed Telecare*. 2020;26(5):309–313.
- Italian Society of Telemedicine (SIT). Linee di indirizzo nazionali per la telemedicina. Ministero della Salute, aggiornamenti 2022–2023.
- European Commission. eHealth Action Plan 2012–2020 – Innovative healthcare for the 21st century.
- Topol E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. Basic Books; 2019.
- Esteva A, Robicquet A, Ramsundar B, et al. A guide to deep learning in healthcare. *Nat Med*. 2019;25:24–29.
- Semigran HL, Linder JA, Gidengil C, Mehrotra A. Evaluation of symptom checkers for self diagnosis and triage. *BMJ*. 2015;351:h3480.
- Fraser H, Coiera E, Wong D. Safety of patient-facing digital symptom checkers. *Lancet*. 2018;392:2263–2264.

PEDIA-TRAINING SIPPS

LA PEDIATRIA DIGITALE

Il consulto telefonico capovolto, ovvero un genitore preparato fa la differenza

Leo Venturelli

Responsabile comunicazione e educazione alla salute della Sipps, Bergamo

Abstract

L'assistenza pediatrica territoriale sta vivendo una trasformazione profonda, accelerata dall'aumento delle richieste, dalla riduzione del tempo disponibile e dalla crescente complessità dei bisogni familiari. In questo scenario, l'intelligenza artificiale (IA) emerge come un nuovo strumento capace di supportare il pediatra nella valutazione preliminare dei sintomi, nella strutturazione dei percorsi decisionali e nell'educazione dei caregiver. Questo lavoro descrive l'evoluzione dal triage telefonico tradizionale alla telemedicina, fino all'integrazione dell'IA in algoritmi decisionali per sintomi comuni come febbre e diarrea. L'obiettivo è mostrare come l'IA possa migliorare appropriatezza, efficienza e qualità della relazione medico-famiglia, mantenendo centrale il ruolo del pediatra e, nello stesso tempo, valorizzando la partecipazione del genitore alla cura del proprio figlio.

Introduzione

La società contemporanea è caratterizzata da un aumento delle richieste e delle incertezze, a fronte di una riduzione del tempo e dello spazio dedicato alla relazione. Oggi convivono **“più richieste, più attese, più velocità, più informazioni”** con **“meno tempo, meno spazio per le risposte, meno capacità di reggere ansie e precarietà”**. In questo contesto, il pediatra di famiglia si trova a gestire un volume crescente di telefonate, visite e consulti impropri, spesso assimilabili ai “codici bianchi”.

La vita di relazione nel contesto sociale attuale

Elementi con segno +	Elementi con segno -
Più richieste	Meno tempo
Più attese	Meno spazio per le relazioni
Più velocità	Meno spazio per le risposte
Più informazioni	Meno capacità di reggere ansie e precarietà
Più bisogni	
Più incertezze	
Più timori	
Più necessità di sicurezza	

Tabella 1. Pressioni del contesto sociale sulla relazione pediatra-famiglia

Il telefono, pur avendo avvicinato il medico al paziente, ha mostrato limiti strutturali. La telemedicina rappresenta un primo passo evolutivo, ma è con l'arrivo dell'IA che si apre una nuova fase: algoritmi decisionali capaci di guidare i caregiver, supportare il triage e migliorare l'appropriatezza delle richieste.

Obiettivi

1. Evidenziare il ruolo dell'IA come strumento di supporto decisionale nella gestione dei sintomi pediatrici.
2. Descrivere come gli algoritmi generati dall'IA possano integrarsi nei percorsi di triage telefonico e televisita.
3. Analizzare i vantaggi dell'IA in

termini di appropriatezza, empowerment dei caregiver e riduzione delle visite improprie.

4. Collocare l'IA all'interno dell'evoluzione storica del consulto pediatrico a distanza, nei limiti delle disposizioni di legge.

1. Dalla telefonata all'IA: un percorso evolutivo

Il telefono ha rappresentato il primo strumento di consulto a distanza, ma con limiti evidenti: telefonate in ogni momento, difficoltà comunicative, linee occupate, aspettative non realistiche (*vedi tabella 1*)

Se vogliamo inserire passo dopo passo le tappe di un percorso di relazione tra medico e paziente, la *tabella 2* ci dà uno spaccato della evoluzione del consulto pediatrico

La telemedicina ha introdotto la televisita, definita come **“una possibilità di interazione migliore rispetto alla telefonata”**, soprattutto nella gestione della patologia cronica, dove i controlli nel tempo possono agevolmente essere gestiti via telematica. Sulle situazioni acute il contatto telefonico ha ancora la preminenza, pur potendo evolvere in televisita nei casi in cui sia necessario osservare il piccolo paziente nel contesto del suo domicilio, in situazioni non urgenti, non fosse altro che per la distanza tra la sede dello studio medico e il luogo di residenza del paziente. Questo modello può essere attuato in zone montane o zone sparse dove non esiste un ambulatorio pediatrico per ogni piccolo paese. L'AI rappresenta oggi il passo successivo: la possibilità di generare algoritmi decisionali personalizzati, coerenti con i protocolli di triage e capaci di guidare i caregiver prima del contatto con il pediatra, a patto che siano rispettati i requisiti di legge (Legge 132/2025), che si rifà al AI Act (regolamento UE 2024/1689)

La patologia acuta banale nel contesto della pediatria territoriale

Ma torniamo alla organizzazione dello studio medico e alle visite che si eseguono nel contesto delle cure pediatriche territoriali. Pur non avendo a disposizione dati statistici nazionali sulla percentuale di visite negli studi pediatrici differenziate per bilanci di salute e per patologia acuta e cronica, la stragrande maggioranza dei pediatri è concorde a ritenere le visite per patologia acuta il maggiore impegno quotidiano. Una ulteriore considerazione che emerge da dibattiti in seno alla categoria dei pediatri di famiglia è la sensazione di praticare visite per patologie acute-banali, spesso non necessarie sotto il profilo della gravità della situazione; visite che potrebbero essere sostituite da consigli telefonici o da schede specifiche consultabili dal genitore o dal caregiver. A monte delle visite (a volte

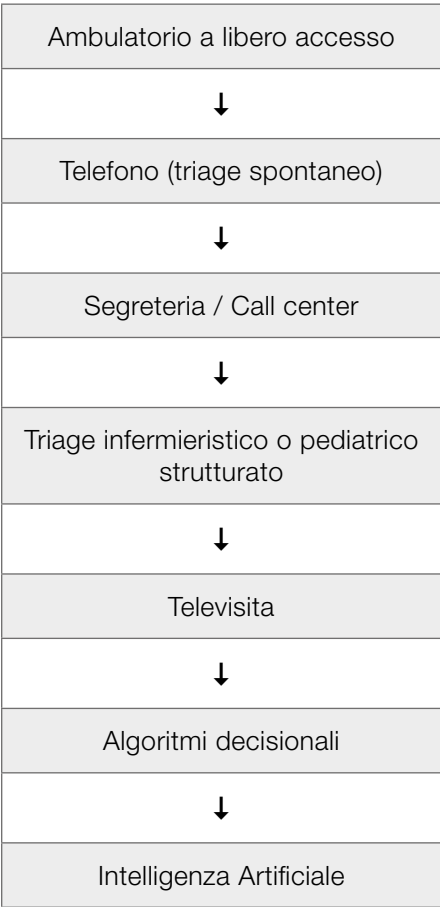


Tabella 2. Evoluzione storica del consulto pediatrico

inutili, ma qui si entra in un campo di comunicazione famiglia pediatra che spesso non è ottimale o è gravata da problemi organizzativi) c'è la modalità di ottenere la visita, spesso mediata dal telefono. Ecco allora che la situazione dello studio medico subissato di visite spesso definite acute-banali si associa, immediatamente prima, alla pletora di telefonate ricevute ogni mattino, ma diciamo pure, ogni giorno, dal medico. Se si cerca un paragone, la situazione che si presenta nei servizi territoriali richiama sostanzialmente quello che succede in Pronto Soccorso, dove il 90% e più dei casi sono definiti codici verdi e bianchi, cioè non meritevoli dell'accesso ospedaliero. In pediatria territoriale si assiste ad una serie di richieste di prestazioni sanitarie spesso legate a falsi problemi o ad

insistenza del genitore per situazioni futili che richiederebbero sostanzialmente solo dei consigli sul da farsi e una attesa dell'evoluzione delle situazioni, spesso autolimitantesi, insomma tutti i giorni il pediatra di famiglia si confronta spesso con visite classificabili come codici bianchi!

Il telefono come strumento di richiesta visite

Il telefono negli anni è divenuto il sistema di accesso alla richiesta di una visita in studio. La selezione delle telefonate mediante adozione di personale segretariale non influenza comunque sul controllo di qualità delle richieste di visita. La presenza di personale infermieristico di supporto al medico non fa altro che spostare il peso delle telefonate ricorrenti e insistenti dal pediatra all'infermiera. L'applicazione di protocolli di triage telefonico utilizzati dal medico e da personale infermieristico migliora il depistaggio delle richieste, ma non il carico telefonico. L'uso dei sistemi di chat come WhatsApp o altri più protetti secondo le indicazioni della normativa sulla privacy, vedi GDPR, non modifica le richieste di prestazioni, evita solo l'utilizzo della via telefonica nella consulenza e può rendere meno chiara la relazione di cura poiché priva l'interlocutore di quei tratti di comunicazione para-verbale utili a capire meglio il contesto emotivo del vissuto di malattia dei figli.

2. Algoritmi decisionali supportati da IA

A questo punto c'è da chiedersi se si possono generare sistemi informatizzati utili a gestire le richieste dei genitori tramite programmi di supporto alle decisioni. A nessuno sfugge come ormai l'IA aiuti i professionisti a raffinare le diagnosi, specie in alcuni settori come la diagnostica per immagini. La nuova sfida è capire se programmi di IA, implementati dalla letteratura scientifica basata sulle evidenze, possano essere di supporto alle famiglie per trarre informazioni e decisioni sul che fare quando il

loro bambino non sta bene. Fin qui niente di nuovo, come dire, sostituiamo al dottor Google, già consultato ampiamente dalle famiglie, dei programmi di approccio ai sintomi validati da Società scientifiche e messi a disposizione dallo stesso pediatra che ne accetta gli schemi. Il passo successivo è quello di programmare una App in grado di dare risposte e interloquire col genitore in base ai sintomi inseriti, in modo da formulare una ipotesi diagnostica e di definire una linea di comportamento con indicazione su cosa fare o sull'andare subito in PS o sul contattare il pediatra per un appuntamento. Nel caso di indicazioni di azioni immediate e di attesa, la chatbot deve dare informazioni su quando sia necessario rivedere la situazione. Si può anche prevedere, nel corso della "chiacchierata" tra chat e genitore, che la App chieda di fornire altri parametri o

informazioni sul bambino per perfezionare la risposta.

Si presentano qui alcuni esempi concreti di algoritmi generati da IA per febbre e diarrea, costruiti sia come schede di consigli, sia secondo una logica step-by-step coerente con i protocolli di Schmitt-Thompson e con il testo di Pediatria al telefono, ed Minerva Medica, To: proprio in questo libro si trovano schede esplicative per le famiglie sui sintomi del bambino: in ogni scheda si indicano sempre i segni e i sintomi che necessitano di consulenza medica sia urgente che differita. Le schede si prestano ad essere la base di algoritmi decisionali per le singole situazioni di malattia, partenti da un disturbo base e dominante (la febbre, la tosse, la diarrea, il vomito, il mal di gola, ecc)

Le figure 1, 2 illustrano uno degli esempi di scheda di consigli ai genitori, ripresa dal testo Pediatria al telefono

La figura 3, realizzata con l'AI attraverso infografica (prodotta da ChatGPT), è un possibile esempio di scheda di consigli utili, semplice e comprensibile per i caregiver, generata dai consigli sopra esposti.

Algoritmo per febbre

L'IA è in grado di integrare criteri clinici, età, durata dei sintomi e segnali di allarme, generando percorsi coerenti con la pratica pediatrica. L'IA struttura il percorso in modo chiaro e gerarchico:

1. **Rilevazione della temperatura**
"Temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$ → Febbre"
2. **Età del bambino** "< 3 mesi → contattare subito il medico"
3. **Sintomi di allarme** (dispnea, cianosi, rigidità nucale, convulsioni...)
4. **Criteri di visita programmata**
5. **Gestione domiciliare**

Consigli ai genitori

Febbre

Di cosa si tratta
Si parla di febbre quando la temperatura corporea raggiunge o supera i 38 gradi; mentre, quando la temperatura è tra 37,5 e 38 °C si definisce febbricola. Molti genitori si preoccupano molto quando il loro bambino presenta febbre, ma bisogna dire che in un bambino la febbre capita spesso e nella maggioranza dei casi regredisce da sola, senza particolari terapie.

Come e dove misurare la temperatura
Il modo più semplice per capire se il vostro bambino ha la febbre è quello di misurare la temperatura corporea con un idoneo termometro: meglio utilizzare quelli che si mettono sotto l'ascella, anche nei bambini piccoli. Possono essere tradizionali, al gallio (hanno bisogno di 3-4 minuti di attesa) oppure digitali (più rapidi nella lettura). I termometri a raggi infrarossi che si avvicinano alla fronte sono molto meno affidabili: la stessa cosa succede con il termometro auricolare, a meno che non si tratti di modelli professionali.

Quali sono le cause
Nella maggior parte dei casi, la febbre è causata da infezioni virali o batteriche. È bene sapere, però, che la temperatura corporea alta rende più difficile la sopravvivenza degli stessi micrbi: sia batteri che virus; per questo la febbre non deve essere considerata una malattia da combattere, ma anzi aiuta a eliminare i germi che la provocano perché fa circolare più velocemente il sangue e quindi la lattine e arriva prima le cellule di difesa nei punti dell'organismo colpiti dall'infezione. Le condizioni più comuni che causano febbre includono:

- infezioni delle vie respiratorie;
- influenza e sindrome influenzale;
- COVID-19;
- otite;
- malattie con macchie sulla pelle (esantemi);
- tonsillite;
- infezioni delle vie urinarie;
- malattie infettive come la varicella;
- vaccinatori.

Qualche volta, la temperatura elevata è associata a sintomi importanti e seri, come:

- difficoltà a respirare;
- vomito;
- esantema blastro (petecchiale);
- convulsioni;
- infezioni batteriche gravi come:
 - meningite (infiammazione delle meningi, le membrane che rivestono e proteggono il cervello e il midollo spinale);
 - setticemia (infezioni che si diffondono nel sangue);
 - polmoniti (infezioni batteriche del polmone).

È importante sapere che queste situazioni sono fortunatamente rare. Bisogna ricordare che modesti rialzi della temperatura fino a 37,5 °C possono essere dovuti a un ambiente eccessivamente caldo, ad abbigliamento eccessivo, al momento della digestione, ad attività motoria intensa. Inoltre, è bene sapere anche che la distensione non determina febbre: ma solo sporadicamente irritabilità e nervosismo nel bambino.

Consigli utili e di prevenzione
Si consiglia di:

- idratare il bambino offrendo spesso da bere acqua fresca;
- continuare l'alimentazione e l'idratazione in generale, senza forzarlo se rifiuta;
- non coprirlo troppo: abiti leggeri per favorire la traspirazione;
- evitare spugnature fredde per ridurre la febbre - danno un effetto contrario, producendo una vasocostrizione;
- evitare terapie farmacologiche se la febbre è di lieve entità e il bambino è abbastanza tranquillo e non si lamenta;
- usare farmaci antifebbrili se la febbre è causa di "disagio" o di "dolore": di solito ciò si verifica per temperature superiori ai 38,5-39 °C. Il paracetamolo e l'ibuprofene (da usare dopo i 3 anni di età, e da non usare in caso di disidratazione o di varicella) si possono ripetere circa ogni 6-8 ore nella quantità raccomandata dal vostro pediatra e calcolata secondo il peso corporeo del bambino. Evitare di somministrare in modo alternato entrambi i medicinali - non sono emersi dagli maggiori studi scientifici fino ad ora pubblicati.

Figura 1

Febbre

Quando contattare subito il medico
Si deve contattare subito il medico quando il bambino:

- il piccolo ha meno di tre mesi e ha 38 °C o più di febbre;
- non riesce a nutrirsi (scurimento eccessivo);
- si presenta un forte stato confusionale;
- non si regge in piedi o seduto;
- ha gravi difficoltà respiratorie (dispnea);
- presenta labbra, lingua o unghie blu;
- ha un mal di testa molto intenso;
- presenta rigidità al collo;
- presenta convulsioni;
- manifesta disturbi generali importanti come vomito persistente, rifiuto dei pasti, feci molli o scolorite.

Quando contattare il pediatra per una visita programmata
Si consiglia di contattare il pediatra per una visita programmata se:

- ha più di 3 mesi e presenta febbre superiore a 39 °C;
- la febbre dura da più di 2 giorni;
- si sospetta che la febbre, anche se sui 37,5 °C, sia in relazione a un'infezione da COVID-19;
- vi sono altri sintomi come mal di gola, mal di orecchie, tosse;
- la febbre, anche se molto leggera, persiste da una settimana o più;
- si riscontrano manifestazioni cutanee;
- lamenta dolore a urinare.

SCARICA LA SCHEDA
CONSIGLI AI GENITORI

Figura 2

Qui di seguito si rappresenta un possibile schema di depistaggio della situazione del bambino applicabile a una APP in mano ai genitori:

Flusso Utente Completo: Febbre nei Bambini

1. Home / Dashboard

L'utente apre l'app e vede:

- Pulsante centrale: **"Valuta Febbre"**
- Menu inferiore:
 -  Consigli
 -  Quando chiamare il medico
 -  Approfondimenti

2. Inserimento Temperatura

- L'utente clicca su **"Valuta Febbre"**
- Inserisce la temperatura corporea (es. 38.5°C)
- Output immediato:
 - **Febbre** ($\geq 38^{\circ}\text{C}$)
 - **Febbricola** (37.5–38°C)
 - **Normale** ($< 37.5^{\circ}\text{C}$ → suggerimenti ambientali)

3. Età del bambino

L'utente seleziona:

- < 3 mesi → Alert rosso: **Contatta subito il medico**
- ≥ 3 mesi → Prosegue con valutazione sintomi

4. Sintomi associati

- L'utente seleziona sintomi da una checklist:
 - **Sintomi di allarme** (es. sonnolenza eccessiva, convulsioni, ..)
 - **Sintomi non urgenti** (es. tosse, mal di gola, esantema, ..)
- Output:
 -  **Consiglio medico immediato**
 -  **Prenota visita pediatrica**
 -  **Gestione domiciliare**

5. Gestione Domiciliare

Se non ci sono sintomi gravi:

- Suggerimenti pratici:
 - Idratazione frequente
 - Abbigliamento leggero
 - No spugnature fredde
- Farmaci:
 - Paracetamolo / Ibuprofene
 - Calcolatore dosaggio per peso



Figura 3

- Avvertenze: , solo se disagio, non alternare paracetamolo con ibuprofene

diatra

- Possibilità di inviare report PDF al medico (se previsto)

6. Monitoraggio

- Diario febbre:
 - Inserimento temperatura giornaliera
 - Grafico andamento
- Promemoria:
 - Orari farmaci
 - Notifiche per rivalutazione dopo 48h

7. Contatto medico

Se l'app rileva criteri di allarme:

- Pulsante diretto: **Chiama il pe-**

8. Approfondimenti

Sezione educativa:

- Cos'è la febbre
- Quando preoccuparsi
- Come misurarla correttamente
- FAQ genitori

Ciclo Utente Ricorrente

L'utente può tornare ogni giorno per:

- Monitorare la febbre
- Aggiornare sintomi
- Ricevere consigli personalizzati



Figura 4

La figura 4, realizzata con l'IA attraverso infografica (ChatGPT), è un possibile esempio di scheda di consigli utili sulla diarrea, semplice e comprensibile per i caregiver.

Algoritmo per diarrea

- Identificazione del sintomo
- Età < 2 mesi → contatto immediato

- Valutazione dei segni di disidratazione
- Criteri di allarme (melena, dolore addominale intenso, cute grigiastra...)
- Gestione domiciliare

Ecco la flow-chart sul depistaggio della diarrea:

DIARREA NEI BAMBINI

App decisionale per genitori

1 Il bambino ha feci molli o liquide?

- No → Non si tratta di diarrea → Monitorare altri sintomi.
- Sì → Continua

2 Età del bambino

- Meno di 2 mesi → ☎ Contattare subito il medico
- Meno di 1 anno con >8-10 scariche → ☎ Contattare subito il medico
- Qualsiasi età → Continua

3 Segni di disidratazione?

(pianto senza lacrime, lingua asciutta, poca urina, perdita di peso)

- Sì → ☎ Contattare subito il medico
- No → Continua

4 Vomito presente?

- Sì → Somministrare liquidi lentamente (1 cucchiaino ogni 5 min). Se vomita >3-4 volte in poche ore o non tollera liquidi → ☎ Contattare subito il medico
- No → Continua

5 Durata della diarrea

- >3 giorni → 📅 Contattare il pediatra
- >7 giorni → 📅 Contattare il pediatra
- >14 giorni → 📅 Contattare il pediatra
- <3 giorni → Continua

6 Sintomi associati

- Feci nerastre o filanti → ☎ Contattare subito il medico
- Dolore addominale intenso >2 ore → ☎ Contattare subito il medico
- Cute fredda e grigiastra → ☎ Contattare subito il medico
- Feci con sangue, muco o pus → 📅 Contattare il pediatra
- Febbre >38°C da >3 giorni → 📅 Contattare il pediatra
- Diarrea ricorrente → 📅 Contattare il pediatra

Cosa fare a casa

-  Reidratazione con soluzioni reidratanti orali, acqua o tè deteinato (se diarrea lieve)
-  Continuare l'allattamento al seno
-  Riprendere cibi solidi solo se graditi (riso, patate, banana...)
-  Applicare creme lenitive in caso di irritazione
-  Lavare spesso le mani, disinfettare bagno e bidet
-  Evitare farmaci antidiarroidici, a meno di prescrizione medica, usare probiotici se indicato

Questi algoritmi non sostituiscono il pediatra, ma rappresentano un supporto prezioso per caregiver e personale di studio, specie quando l'Applicativo viene presentato, discusso e fornito dal pediatra curante, come percorso condiviso e accettato.

La situazione dove l'AI mette maggiormente in gioco la propria capacità diagnostico-procedurale è quella in cui il genitore inserisce i dati relativi ai sintomi del suo bambino e si lascia condurre dal ragionamento clinico della chatbot e dall'eventuale richiesta di aggiunte di particolari non esplicitati in un primo momento. ChatGPT, interrogata su un caso specifico di bambino con febbre e tosse, ha risposto come si vede più sotto, in modo del tutto lineare e condivisibile:

Caso clinico

- ▶ Età: **2 anni (≥ 3 mesi)**
- ▶ Temperatura: **≈ 39 °C da 2 giorni**
- ▶ Sintomi: **poca tosse e raffreddore**
- ▶ Stato generale: non indicato, ma non emergono sintomi di allarme (cosciente, respira bene, non letargica).

Valutazione

- ▶ La febbre è **alta (39 °C)** ma **presente da meno di 3 giorni**.
- ▶ I sintomi (tosse e raffreddore) fanno pensare a **infezione virale respiratoria comune**.
- ▶ **Nessun sintomo di allarme** tra quelli da contattare subito il me-

dico (dispnea, cianosi, rigidità nucale) convulsioni, ecc.).

Visita programmata (non urgente), solo se:

- ▶ La febbre **supera i 3 giorni**,
- ▶ Oppure compaiono **nuovi sintomi** (vomito, irritabilità marcata, difficoltà respiratoria, peggioramento generale).

Gestione domiciliare consigliata

- ▶ **Offrire liquidi frequentemente** (acqua o soluzioni reidratanti).
- ▶ **Vestire leggero**, mantenendo l'ambiente non troppo caldo.
- ▶ **Antifebrile** (Paracetamolo o Ibuprofene) **solo se la bambina è sofferente o irritabile**, rispettando dosaggio e intervallo 6-8 h.
- ▶ **Osservare** l'andamento della febbre e dei sintomi nelle prossime 24 h.

In sintesi: → “Visita programmata se la febbre dura oltre 3 giorni o si aggrava. Per ora gestione domiciliare con monitoraggio.”

3. IA come strumento di empowerment dei caregiver

La possibilità di educare i genitori e di aumentarne l'empowerment diviene a questo punto un passaggio obbligato per raffinare i criteri di decisione per la valutazione di gravità del bambino. La formazione del genitore giocoforza può avvenire per azioni generali, come corsi, seminari di approfondimento, incontri in ambienti specifici come consultori o studi medici o sedi di comunità infantili. Si sa però che diversa e sicuramente più pregnante diventa una formazione genitoriale attuata dallo stesso pediatra di fiducia della famiglia. La stessa parola – fiducia – implica in certo qual modo che ci sia un patto tra genitore e pediatra che stabilisca regole di rapporti e di utilizzo del servizio, ma anche di valorizzazione della responsabilità genitoriale nei confronti del bambino malato. Se questo feeling si attua, si crea un forte legame fiduciario che garantisce una

modalità di reciproco rispetto, ma soprattutto una intesa che produce miglioramento delle competenze genitoriali e, di conseguenza, dei criteri di accesso allo studio per problematiche ritenute coerenti per giustificare la visita. Da qui nasce la possibilità che i sistemi di AI possano aiutare il genitore a scegliere in maniera ottimale cosa fare davanti al figlio con sintomi di malattia o di disagio, non semplicemente telefonando al medico, ma affidandosi alla tecnologia digitale. Insomma, si cerca di mettere il genitore al centro delle decisioni, fornendogli di strumenti utili, intuitivi e immediati.

La prima operazione, possibile subito, è quella di implementare la preparazione del genitore fornendo, di volta in volta, strumenti informativi sul che fare in caso di patologia, in modo da procedere ad una attività di coaching necessaria all'addestramento costante e alla formazione sulle situazioni più ricorrenti di patologia infantile. I testi ricavati dalla letteratura recente in merito possono essere utilizzati in tal senso. Si verrebbe a costruire un sistema che funge da educazione sanitaria con domande guidate, suggerimenti di consulto e livelli di attenzione, senza arrivare a determinare un input decisionale diagnostico. Un genitore, adeguatamente informato e motivato dal suo pediatra su un sistema applicativo che lo accompagna in un depistaggio orientato ai segni e sintomi del bambino malato, può accettare la sfida di utilizzare l'AI, se riconosce nello strumento l'impronta del suo pediatra di fiducia e il suo stile comunicativo, oltre che le sue prescrizioni. Se esiste una fidelizzazione del genitore ad un sistema proposto e governato dal proprio pediatra, si ipotizza che le famiglie in breve tempo:

- migliorino la qualità del consulto telefonico,
- riducano fino al 70% le telefonate improprie,
- evitino il doctor shopping,
- partecipino attivamente al percorso decisionale.

4. Verso una App integrata con IA e validata secondo legge

La prossima sfida, successiva a quella di implementare modelli di informazione sanitaria, consiste nel lavorare alla realizzazione di una App presentata e fornita dal pediatra alla famiglia, capace di:

- guidare i genitori nella valutazione dei sintomi,
- fornire consigli personalizzati,
- integrare protocolli di triage,
- facilitare la prenotazione di visite appropriate.

Nel concreto, una siffatta App, legata a criteri decisionali che derivano dal triage telefonico, deve essere classificata come Dispositivo medico (MDR 2017/745), necessita di certificazione CE, di test clinici e tracciabilità. Rientra poi sotto il regolamento europeo (AI Act regolamento UE 2024/1689), in quanto considerato un applicativo ad alto rischio. Anche la legge italiana sull'Intelligenza artificiale 132/2025

definisce l'utilizzo di questo tipo di App come supporto alla decisione del giudizio clinico. Solo a questo punto, se la maggioranza dei genitori, giovani e più avvezzi a chattare con una App, accettano la sfida di mettersi in gioco e di seguire le indicazioni di una chatbot che li indirizza a prendere decisioni sulla salute del proprio bambino, la soddisfazione nel sistema può essere reciproca sia per loro che per il pediatra, per aver condiviso insieme una modalità di lavoro utile a risparmiare tempo e telefonate e visite improprie, lasciando spazio ai casi importanti che necessitano di visite in telemedicina o in presenza o di situazioni che richiedono invio al pronto soccorso. Sembra che ormai il tempo sia arrivato per gestire e raffinare ovviamente queste nuove tecniche avendo sempre davanti l'obiettivo di "imparare" da parte di tutti e di attuare valutazioni sul campo per migliorare e raffinare i sistemi decisionali. Per dirla con un

aforisma, **L'IA supporta, il Pediatra supervisiona.**

Questa non è una prospettiva futura, ma **"già possibile oggi"**.

Conclusioni

L'IA applicata agli algoritmi decisionali rappresenta una nuova frontiera della pediatria territoriale. Integrata con telemedicina, triage telefonico e formazione dei caregiver, può contribuire a un sistema più efficiente, appropriato e centrato sul bambino. Il pediatra rimane il garante del percorso, ma può essere supportato da strumenti digitali che migliorano la qualità del consulto e la sostenibilità del sistema.

Tuttavia, l'IA non può sostituire il pediatra: tutti sappiamo che **"il legame di fiducia tra pediatra e genitore rimane la base"** e che il contatto tradizionale, via telefono o per via diretta in studio deve sempre essere garantito

Bibliografia

1. Ancona M. Gli aspetti relazionali nel consulto telefonico e nella telemedicina. In Pediatria al telefono. Minerva Medica, 2024.
2. Schmitt BD, Thompson DA. Office-Hours Telephone Triage Protocols User's Guide.
3. AI ACT, Regolamento UE 2024/1689.
4. L 132/2025: Disposizioni e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale
5. Aljubran HJ et al Examining the use of machine learning algorithms to enhance the pediatric triaging approach, Emerg Med 2025, 17: 51-61
6. Venturelli L et al, Pediatria al telefono. Minerva Medica, To, ed 2024.

PEDIA-TRAINING SIPPS

LA PEDIATRIA DIGITALE

Accrescere l'empowerment del genitore

Cristiano Rosafio*Pediatra di libera scelta*

Uno degli aspetti più rilevanti, e spesso meno esplicitati, della trasformazione digitale in pediatria riguarda il ruolo del genitore. Nel modello tradizionale, il genitore è principalmente colui che attiva la richiesta di cura, basandosi su una percezione soggettiva del problema. Questa percezione è spesso influenzata da fattori emotivi, dall'esperienza personale e dal livello di conoscenza, e può portare a una sovrastima o sottostima della gravità del sintomo.

La sanità digitale introduce la possibilità di trasformare questo ruolo, favorendo un processo di empowerment che rende il genitore parte attiva e consapevole del percorso assistenziale. Empowerment, in questo contesto, significa aumentare la capacità del genitore di comprendere la situazione clinica, prendere decisioni informate e interagire in modo efficace con il pediatra.

Le evidenze scientifiche supportano questa visione. Studi recenti hanno dimostrato che l'utilizzo della telemedicina è associato a una riduzione dello stress nei caregiver e a un aumento significativo degli indici di empowerment, rispetto ai modelli tradizionali di assistenza. Questo dato è particolarmente interessante perché suggerisce che la tecnologia non solo migliora l'accesso alle cure, ma ha un impatto diretto sulla qualità della relazione tra famiglia e sistema sanitario. Un ulteriore elemento emerge dagli studi qualitativi sulle esperienze dei caregiver: la telemedicina favorisce lo sviluppo di autonomia, capacità decisionale e senso di autoefficacia. I genitori non sono più semplici destinatari di indicazioni, ma diventano

attori che partecipano attivamente alla gestione del problema, collaborando con il medico nella definizione del percorso di cura.

Questo cambiamento è reso possibile da una serie di strumenti che caratterizzano l'ambiente digitale. I questionari guidati, ad esempio, aiutano il genitore a descrivere in modo più preciso i sintomi, riducendo l'ambiguità comunicativa. Le piattaforme di comunicazione asincrona permettono di riflettere e organizzare le informazioni prima di inviarle, migliorando la qualità dello scambio. I sistemi di supporto decisionale, basati su algoritmi o intelligenza artificiale, offrono un primo orientamento che facilita la scelta del livello assistenziale più appropriato.

Un aspetto particolarmente rilevante riguarda la trasformazione del momento decisionale. Nel modello tradizionale, la sequenza è lineare: sintomo percepito, richiesta di visita, valutazione medica. Nel modello digitale, questa sequenza si arricchisce di passaggi intermedi che consentono una maggiore elaborazione del problema. Il genitore viene guidato nella raccolta delle informazioni, riceve un primo orientamento e arriva al contatto con il pediatra con un livello di consapevolezza superiore.

Questo processo ha effetti significativi sul sistema. Da un lato, riduce gli accessi inappropriati, alleggerendo il carico sugli ambulatori. Dall'altro, migliora la qualità delle visite, perché il tempo clinico viene utilizzato in modo più efficiente, con informazioni già strutturate e pertinenti. Ma soprattutto, rafforza la relazione medico-famiglia, trasformandola in una relazione

collaborativa.

È importante sottolineare che l'empowerment non deve essere confuso con una delega delle responsabilità. Il rischio, in assenza di una guida adeguata, è quello di spostare eccessivamente il carico decisionale sul genitore, generando incertezza o ansia. Il modello corretto è quello di una collaborazione equilibrata, in cui il genitore è più competente e il medico è più focalizzato, mantenendo il proprio ruolo di riferimento clinico.

La letteratura evidenzia come i caregiver, nei contesti di telemedicina, assumano molteplici ruoli: non solo osservatori, ma anche esecutori di interventi, facilitatori tecnologici e collaboratori attivi nel processo terapeutico. Questo dato conferma che l'empowerment non è un concetto astratto, ma una realtà operativa che modifica concretamente il modo in cui si svolge la cura.

Un ulteriore ambito di sviluppo riguarda l'educazione sanitaria digitale. Le piattaforme possono offrire contenuti personalizzati, percorsi educativi e strumenti di monitoraggio che accompagnano il genitore nel tempo, aumentando la sua capacità di gestire situazioni future. In questo senso, la sanità digitale non si limita a rispondere a un bisogno, ma contribuisce a prevenirlo, attraverso un processo continuo di apprendimento.

In conclusione, l'empowerment del genitore rappresenta uno degli elementi chiave della pediatria digitale. Non è un effetto collaterale della tecnologia, ma uno degli obiettivi principali della trasformazione in atto. Rendere il genitore più competente

significa migliorare l'efficacia del sistema, ridurre le inefficienze e, soprattutto, costruire una relazione di cura più solida e consapevole.

La vera innovazione, quindi, non risiede tanto negli strumenti tecnologici, quanto nella capacità di trasformare il genitore da utente passivo a partner attivo nel percorso di salute del bambino.

Bibliografia

1. McAllister M, Dunn G, Payne K, Davies L, Todd C. Patient empowerment: the need to consider it as a measurable patient-reported outcome for chronic conditions. *BMC Health Serv Res.* 2012;12:157.
2. Bravo P, Edwards A, Barr PJ, et al. Conceptualising patient empowerment: a mixed methods study. *BMC Health Serv Res.* 2015;15:252.
3. Santana MJ, Feeny D. Framework to assess the effects of using patient-reported outcome measures in chronic care management. *Qual Life Res.* 2014;23:1505–1513.
4. Han HR, Song HJ, Nguyen T, Kim MT. Measuring patient empowerment: development and psychometric testing of a scale. *Patient Educ Couns.* 2015;98(6):784–790.
5. Kruse CS, Krowski N, Rodriguez B, et al. Telehealth and patient satisfaction: a systematic review and narrative analysis. *BMJ Open.* 2017;7:e016242.
6. Orlando JF, Beard M, Kumar S. Systematic review of patient and caregivers' satisfaction with telehealth. *J Telemed Telecare.* 2019;25(9):503–513.
7. Lindberg B, Nilsson C, Zotterman D, et al. Using Information and Communication Technology in Home Care for Communication between Patients, Family Members, and Healthcare Professionals. *Int J Telemed Appl.* 2013;2013:461829.
8. Shaw RJ, Steinberg DM, Bonnet J, et al. Mobile health devices: will patients actually use them? *J Am Med Inform Assoc.* 2016;23(3):462–466.
9. van den Heuvel JFM, Groenhof TKJ, Veerbeek JHW, et al. eHealth as the Next-Generation Perinatal Care: An Overview of the Literature. *J Med Internet Res.* 2018;20(6):e202.
10. WHO. Global strategy on digital health 2020–2025. World Health Organization; 2021.
11. Barelo S, Graffigna G, Vegni E. Patient engagement as an emerging challenge for healthcare services. *Patient Educ Couns.* 2012;85(2):e45–e51.
12. Graffigna G, Barelo S, Bonanomi A, et al. Measuring patient engagement: development and psychometric properties of the Patient Health Engagement (PHE) Scale. *Front Psychol.* 2015;6:274.
13. Foster G, Taylor SJC, Eldridge SE, Ramsay J, Griffiths CJ. Self-management education programmes by lay leaders for people with chronic conditions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;CD005108.

PEDIA-TRAINING ^{SIPPS}

L'OCULISTICA PEDIATRICA PRATICA

Riflesso rosso e screening ambliopia: l'integrazione clinico-tecnologica nell'ambulatorio del pediatra

Michele Fiore

Consiglio Direttivo SIPPS (Società Italiana di Pediatria Preventiva e Sociale)

1. Introduzione: La capacità visiva come pilastro dello Sviluppo Neuro-Psicologico

L'importanza della diagnosi precoce delle patologie oculari in età pediatrica non riguarda solo la funzione visiva in sé, ma la possibilità di individuare tempestivamente situazioni che possono mettere in pericolo la sopravvivenza stessa del bambino, come nel caso del retinoblastoma. Il riferirsi a protocolli internazionali e nazionali (promossi da società come la SIPPS e la FIMP), ha l'obiettivo di standardizzare l'esecuzione di test semplici ma altamente affidabili all'interno dei Bilanci di Salute.

Il Pediatra di Libera Scelta non ha una pretesa diagnostica specialistica, ma agisce come primo filtro fondamentale per identificare precocemente i soggetti che poi necessiteranno di consulenza oftalmologica. Lo screening si focalizza su tre aree critiche: la trasparenza dei mezzi diottrici, la motilità oculare e l'acuità visiva.

2. Valutazione

Prima di procedere ai test di screening propriamente detti, il Pediatra deve saper valutare l'integrità delle vie nervose attraverso i riflessi oculari.

- **Riflesso di Ammiccamento:** È una contrazione involontaria delle palpebre in risposta a stimoli meccanici (corneale), luminosi (ottico) o uditivi (cocleare).
 - **Riflesso Corneale:** Coinvolge il nervo trigemino (branca oftal-

mica) come via afferente e il nervo facciale come efferente. L'assenza di risposta bilaterale o consensuale può indicare danni pontini o delle vie di connessione.

- **Riflesso Ottico:** Evocato da una luce intensa, è mediato dal nervo ottico e coinvolge la corteccia visiva occipitale.
- **Riflesso Pupillare (Fotomotore):** Fondamentale per valutare l'integrità del nervo ottico (via afferente) e del nervo oculomotore (via efferente che controlla lo sfintere della pupilla). Il Pediatra deve ricercare la simmetria tra risposta diretta (occhio stimolato) e consensuale (occhio controlaterale). Un deficit afferente segnala danni retinici o del nervo ottico, mentre un deficit efferente suggerisce lesioni del III nervo cranico o del nucleo di Edinger-Westphal.

3. Il Test del Riflesso Rosso (Test di Brückner)

Il test del riflesso rosso è lo strumento più efficace e "low-cost" per lo screening di massa delle patologie del segmento posteriore e dei mezzi diottrici (cataratta, tumori, distacchi di retina) e dei forti difetti refrattivi.

L'esame viene condotto in una stanza in penombra utilizzando un oftalmoscopio diretto posto a circa 50-60 cm dagli occhi del bambino. La normalità del test è sancita dalla presenza di un riflesso rosso uniforme in entrambi gli occhi con-

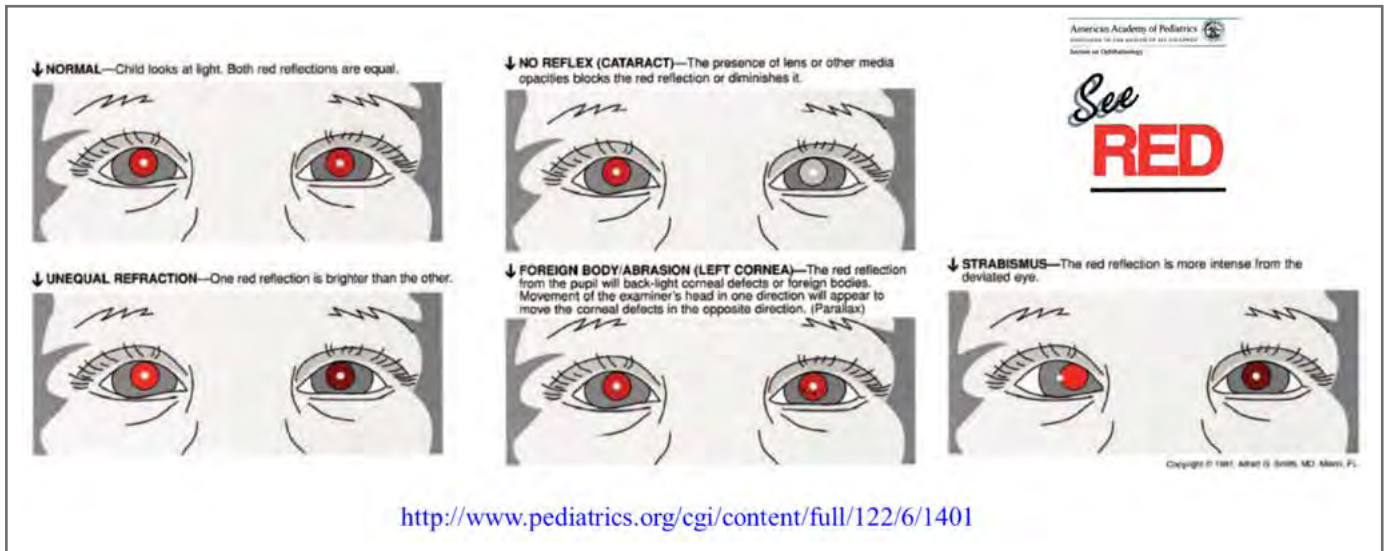
temporaneamente. Anomalie nella colorazione o nella simmetria, come la comparsa di una "falce luminosa" biancastra, possono indicare difetti refrattivi significativi: una falce in alto suggerisce ipermetropia, mentre una in basso è indicativa di miopia. L'uso di colliri midriatici può facilitare l'esame, garantendo una visualizzazione più chiara dei mezzi trasparenti dell'occhio.

Metodologia di esecuzione (oftalmoscopio):

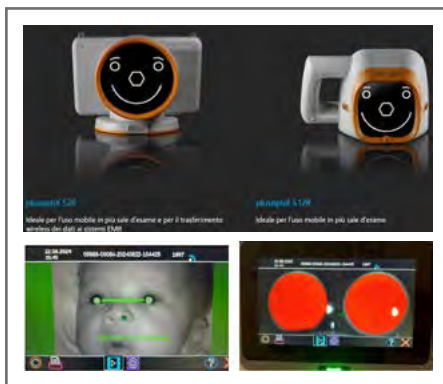
1. **Ambiente:** Stanza in penombra per favorire la midriasi naturale.
2. **Strumentazione:** Oftalmoscopio diretto impostato sullo "0".
3. **Distanza:** Il pediatra si pone a circa 50-60 cm dal bambino.
4. **Manovra:** Illuminare entrambi gli occhi contemporaneamente.

Interpretazione dei risultati:

- **Normale:** Riflesso rosso uniforme, simmetrico e brillante in entrambi gli occhi.
- **Anomalo:** Presenza di macchie scure, riflesso bianco (leucocoria), asimmetria di colore o intensità.
- **Falsi Positivi:** Nei neonati, secrezioni mucose possono simulare opacità; si consiglia di massaggiare la palpebra e ripetere il test.
- **Indicazione alla Midriasi:** Se il test è dubbio o difficile da eseguire, è possibile utilizzare un collirio midriatico (Tropicamide 0,5% o 1%) 15 minuti prima dell'esame.



Oggi esiste uno strumento molto avanzato per la ricerca del riflesso rosso (in foto lo strumento della azienda PlusOptix). Questo strumento ha un doppio software sia per la ricerca del riflesso rosso che per l'auto-refrattometria (vedi dopo).



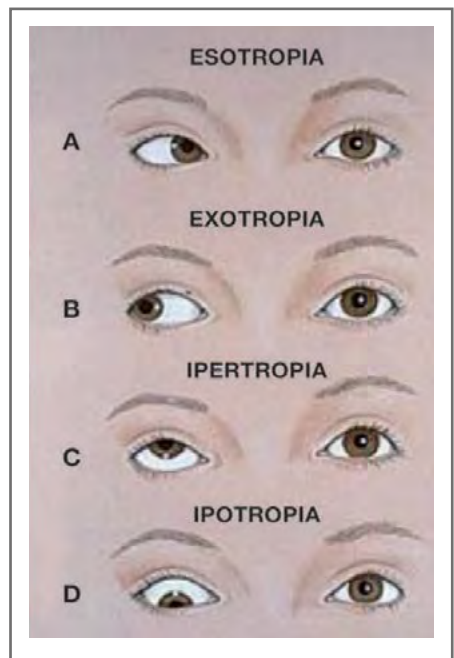
4. Lo Screening dell'Ambliopia e dello Strabismo

L'ambliopia ("occhio pigro") è curabile solo se trattata precocemente, idealmente entro i primi 5-6 anni di vita.

4.1 Test di Hirschberg (Riflessi Luminosi Corneali)

Permette di orientarsi in caso di sospetto strabismo valutando la posizione dei riflessi luminosi sulle cornee rispetto al centro della pupilla.

- **Normotropia:** Riflessi centrati e simmetrici in entrambi gli occhi.
- **Strabismo:** Se un riflesso cade fuori dal centro pupillare (al bordo pupillare o al limbus), si è in presenza di una deviazione oculare (esotropia, exotropia, ipertropia o ipotropia).



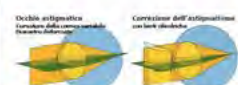
TEST DEL RIFLESSO ROSSO



La presenza di una falce luminosa biancastra in campo pupillare è indicativa di un **difetto refrattivo**. Tenendo l'oftalmoscopio **in posizione verticale**, la comparsa di una falce luminosa **in alto** segnala l'**ipermetropia**, **in basso** la **miopia**.

La presenza di una falce luminosa biancastra in campo pupillare è indicativa di un difetto refrattivo. **Per evidenziare i difetti refrattivi astigmatici** bisogna **analizzare** almeno **due meridiani oculari**, osservando il riflesso rosso, tenendo l'oftalmoscopio prima **verticale** e **poi orizzontale** (ruotando il manico dell'oftalmoscopio di 90°): la **comparsa della falce luminosa solo in una delle due posizioni** è indice di **astigmatismo**.

Astigmatismo

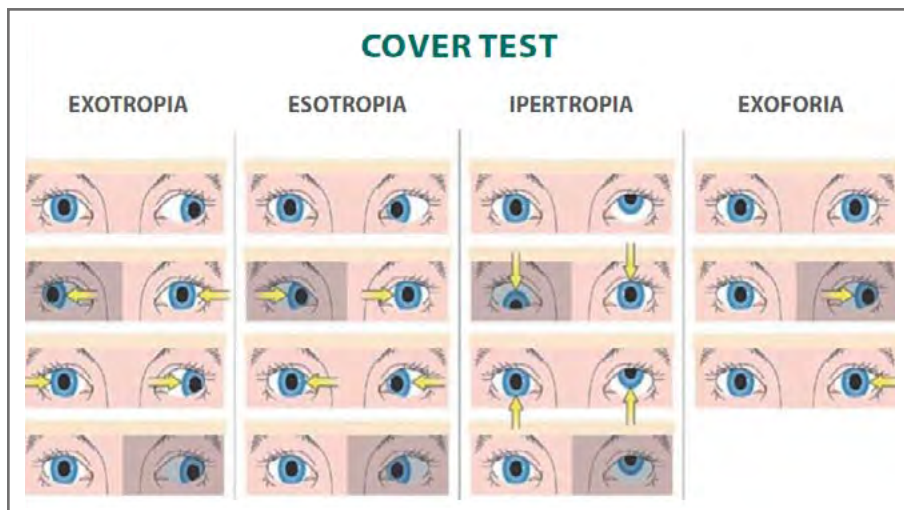


M. Aug. V. Serrao VISUAL ACUITY EVALUATION TO DETECT ABILITY DEFECTS. *Journal of the American Academy of Ophthalmology* 2008;114:171-179

4.2 Cover Test

Fondamentale per distinguere tra strabismi manifesti (tropie) e latenti (forie).

- **Cover-Uncover Test:** Si occlude un occhio osservando se l'occhio scoperto compie un movimento di rifissazione.
- **Cover Test Alternato:** Si sposta l'occlusore da un occhio all'altro per evidenziare le forie. Ogni movimento di rifissazione deve essere considerato sospetto e meritevole di invio allo specialista.



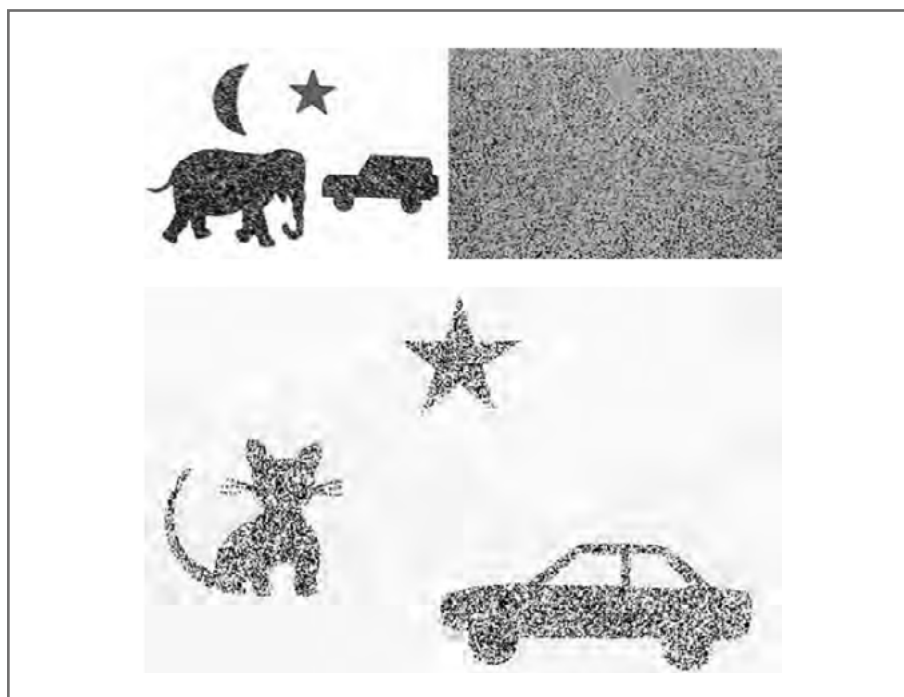
4.3 Stereotest di Lang

Valuta la visione binoculare profonda (stereopsi). Ha il massimo valore predittivo dai 30 mesi di età. Se il bambino non riconosce le figure (gatto, stella, automobile), il test è considerato patologico o non attendibile per scarsa collaborazione.

5. L'Utilizzo dell'Autorefrattometro (Photoscreening) e dei Test di Acuità

L'inserimento dell'autorefrattometro portatile nella pratica ambulatoriale rappresenta un salto di qualità tecnologico.

Questi strumenti permettono una valutazione oggettiva dei difetti di refrazione (miopia, ipermetropia, astigmatismo) anche in bambini molto piccoli o non collaboranti.



Strumenti come il **PlusOptix** hanno colmato il vuoto tra l'osservazione clinica soggettiva e la misurazione oggettiva. Questo strumento è tra le tecnologie più avanzate oggi a disposizione del Pediatra di Libera Scelta. Questo dispositivo binoculare mobile offre vantaggi significativi:

- **Rapidità e Semplicità:** Esegue la misurazione della rifrazione in meno di un secondo e il test del riflesso rosso in appena 2/100 di secondo.
- **Collaborazione del Paziente:** Attraverso segnali acustici e visivi (un volto sorridente), attira l'attenzione del bambino, rendendo l'esame possibile anche nei lattanti.
- **Accuratezza Diagnostica:** Grazie all'integrazione di curve ROC (Receiver Operating Characteristic), lo strumento interpreta i dati in base all'età, garantendo una sensibilità fino al 92% e una specificità dell'88% nel rilevare i fattori di rischio per l'ambliopia.

Il PlusOptix funziona inviando una luce

Età (anni/mesi)	Astigmatismo (in diottrie)	Ipermetropia (in diottrie)	Anisometropia (in diottrie)	Miopia (in diottrie)
12 mesi - 2 anni + 6m	>2	>4.5	>2.5	> -3.5
2 anni + 7m - 4 anni	>2	>4.0	>2.0	> -3.0
>4 anni	>1.5	>3.0	>1.5	> -,5

Tabella Differenze fra i due occhi che impongono l'invio allo specialista
American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus Vision Screening Committee

infrarossa attraverso le pupille; la luce viene riflessa dalla retina e catturata da una telecamera sensibile. Questo permette di:

- Misurare la rifrazione (miopia, ipermetropia, astigmatismo) in modo istantaneo e non invasivo.
- Valutare la simmetria dei riflessi corneali (screening dello strabismo).
- Misurare il diametro pupillare e la distanza interpupillare.

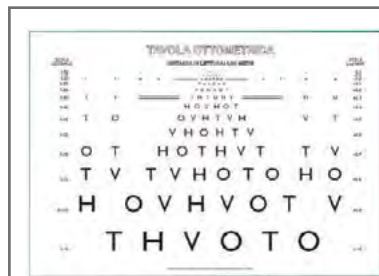
Accuratezza e Curve ROC:

L'affidabilità dello strumento è supportata dall'analisi delle curve ROC (Receiver Operating Characteristic), che mettono in relazione sensibilità e specificità. Lo strumento non fornisce solo un dato numerico, ma interpreta i valori in base all'età del bambino, minimizzando i falsi negativi e assicurando che i bambini con reali fattori di rischio per l'ambliopia vengano identificati con una sensibilità superiore al 90%.

Se non si possiede un auto-refrattometro, per i bambini che hanno raggiunto

la capacità di collaborazione (solitamente dai 3 anni), si procede con:

- **Ottotipi Pediatrici:** E di Snellen, LEA symbols o HOTV.
- **Tecnica dell'Accoppiamento:** Il bambino indica su un cartoncino che tiene in mano la figura corrispondente a quella mostrata sulla tabella a distanza.
- **Accuratezza:** È cruciale assicurarsi che l'occhio non testato sia ben occluso senza pressione sul bulbo.



HOTV con lettere laterali
(Gentile concessione: Nucci P, Caputo R, Pasinato A, Picca M, Pierattelli M, Valutazione della Funzione Visiva. In "I Bilanci di Salute" - Marina Picca e Monica Pierattelli. Tecniche Nuove, 2016)



Ottotipi LEA
(Da Nucci P, Caputo
R, Pasinato A, Picca
M, Pierattelli M,
Valutazione della
Funzione Visiva. In
"I Bilanci di Salute" -
Marina Picca e Monica
Pierattelli. Tecniche
Nuove, 2016)

L'Ambliopia e la Gestione dei Fattori di Rischio

L'obiettivo primario dello screening in ambulatorio è la diagnosi precoce dei fattori di rischio per l'ambliopia, condizione che colpisce tra il 2% e il 4% della popolazione pediatrica. Definita come uno sviluppo anormale delle aree visive cerebrali dovuto a input visivi inadeguati, l'ambliopia è spesso reversibile se trattata entro il cosiddetto "periodo plastico", che si estende fino agli otto anni circa.

I principali fattori di rischio che il pediatra deve monitorare includono:

1. **Anisometropia:** Una differenza di potere refrattivo tra i due occhi superiore a 0,75-1,50 diottrie (a seconda dell'età) può causare la soppressione visiva dell'occhio con il difetto maggiore.
2. **Strabismo:** Il disallineamento degli assi visivi, sospettato quando l'asimmetria dello sguardo supera i 5 gradi.

3. **Ametropie Severe:** Elevati gradi di ipermetropia, miopia o astigmatismo che ostacolano la formazione di una corretta immagine retinica.

4. **Anisocoria:** Una differenza nel diametro pupillare superiore a 1,0 mm è considerata un valore anomalo che richiede approfondimento.

6. Criteri di Invio allo Specialista Oculista

Il pediatra deve agire con prudenza: in caso di dato dubbio, deve sempre propendere per la risposta patologica.

Invio Immediato/Sollecito se:

1. Riflesso rosso anomalo o assente.
2. Anomalie pupillari o nistagmo.
3. Diametro corneale $\geq 11,5$ mm (sospetto buftalmo).
4. Asimmetria dei riflessi corneali

(Hirschberg) o movimenti al Cover Test.

5. Differenze fra i due occhi in autorefrattometria (cfr tabella American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus Vision Screening Committee)
6. Acuità visiva $< 6/10$ a 3-4 anni o differenza tra i due occhi $> 1/10$.
7. Anamnesi familiare positiva per gravi patologie oculari congenite.

Conclusioni

L'integrazione di tecniche manuali classiche (riflesso rosso, Hirschberg) e tecnologie moderne (autorefrattometria) permette al Pediatra di Libera Scelta di innalzare il livello di prevenzione.

La precocità dell'intervento è l'unico fattore in grado di garantire un recupero funzionale completo nell'ambliopia e di salvare la vista in presenza di patologie organiche gravi.

Bibliografia Essenziale:

Nucci P, Picca M, Marinello R. Screening oculistico. Linee guida per il pediatra di famiglia.

Ducceschi F, et al. Prevenzione, screening e principali patologie di interesse ambulatoriale.

American Academy of Pediatrics. Red Reflex Examination in Neonates, Infants, and Children.

AA.VV. Oculistica in età evolutiva - prevenzione, screening e principali patologie di interesse ambulatoriale. Guida pratica intersocietaria

Nota finale:

Le immagini sono o tratte dalla Guida pratica intersocietaria - Oculistica in età evolutiva - prevenzione, screening e principali patologie di interesse ambulatoriale; oppure sono di proprietà personale

PEDIA-TRAINING SIPPS

DERMATOLOGIA PRATICA PER IMMAGINI NELL'AMBULATORIO DEL PEDIATRA

L'acne ... dal neonato all'adolescente

Fabio Arcangeli

Direttore della Dermatologia di Rimini e di Cesena

L'acne è una malattia dell'annesso pilo-sebaceo che si esprime con lesioni polimorfe (papule, pustole, noduli e soprattutto comedoni) nelle regioni dove maggiormente sono rappresentate le strutture sebacee, volto e terzo superiore del tronco.

L'**acne neonatale** insorge nelle prime settimane di vita sotto l'influsso degli ormoni androgeni materni, interessa circa il 20 % dei neonati e si estingue spontaneamente entro il 3°-4° mese di vita.

Si distingue dalla **pustolosi transitoria neonatale**, sostenuta dal lievito *pityrosporum orbicularis* e anch'essa caratterizzata da lesioni papulari pustolose distribuite prevalentemente al volto, per la costante presenza di comedoni, aperti o chiusi. In generale, qualunque sia l'età, non si può parlare di acne in assenza di lesioni comedoniche.

L'acne neonatale generalmente non richiede trattamenti specifici se non una detersione delicata e talora applicazione di creme idratanti non grasse ad azione antinfiammatoria.

L'acne ad insorgenza più tardiva (dopo i 6 mesi) o che si prolunga oltre l'anno di età configura il quadro dell'**acne infantile** (*Acne Infantum*) una situazione decisamente più rara, non raramente associata a familiarità di acne severa, che merita la giusta attenzione terapeutica potendo talora esprimersi con lesioni infiammatorie profonde a possibile esito cicatriziale.

L'acne dell'adolescente

L'acne è una patologia molto fre-

quente nell'età adolescenziale quando le ghiandole sebacee sotto l'influsso degli ormoni androgeni incrementano la produzione di sebo. Le forme minime (acne lieve), con sola presenza di lesioni non infiammatorie, hanno una prevalenza vicina al 95% negli adolescenti maschi e all'85% nelle femmine; di questi circa un terzo sviluppa un'acne di media gravità (acne moderata) mentre solo il 5% va incontro a un'acne grave (acne severa). Naturalmente in questo caso di fa riferimento ad una scala di gravità per così dire oggettiva, correlata alla tipologia e quantità delle lesioni, ma va considerato che gli adolescenti possono talora manifestare rilevante disagio psicologico e relazionale anche in caso di forme oggettivamente lievi o moderate. Per questa ragione nella valutazione della gravità dell'acne, come di altre patologie dermatologiche che possono compromettere l'immagine corporea, andrebbe attentamente considerato anche il fattore soggettivo, l'impatto che la malattia può avere sulla qualità di vita della persona.

L'incidenza massima si registra tra i 14 e i 16 anni per le femmine, mentre per i maschi si colloca tra i 15 e i 19. Coerentemente con l'inizio più precoce della pubertà, anche l'acne ha una tendenza ad un esordio più precoce, intorno agli 8-10 anni, nelle femmine, mentre l'esordio appare ritardato di circa 2 anni per i maschi. Le zone maggiormente interessate sono il volto e il terzo superiore del tronco, aree particolarmente ricche di strutture ghiandolari sebacee, la

cui attivazione ormonale androgenica è condizione determinante per lo sviluppo dell'acne stessa.

Nella stragrande maggioranza dei casi si tratta di una problematica destinata a risolvere o comunque ridimensionarsi entro i 17 anni circa nel sesso femminile – salvo i casi in cui subentra un'acne androgenetica correlata a squilibri ormonali patologici quali ad esempio l'ovaio micro-policistico - ed entro i 19-20 anni nel sesso maschile.

Anche se l'acne non è una realtà patologica che può minare la salute fisica dell'adolescente, merita sempre grande attenzione terapeutica al fine di gratificare psicologicamente chi ne è colpito e di prevenire l'evoluzione infiammatoria profonda delle lesioni, passibile di esiti cicatriziali permanenti.

L'approccio terapeutico all'acne giovanile non è facile, per la necessità di scelte "personalizzate" che vanno modulate anche sulla base della tipologia di lesioni presenti, di grande disponibilità di tempo per spiegare dettagliatamente la natura della malattia e le modalità di trattamento, per effettuare controlli periodici a distanza di 3-4 mesi.

Va inoltre considerato che l'adolescente è spesso un paziente "difficile" con il quale è indispensabile entrare in rapporto diretto, indipendentemente dalle figure genitoriali, che vanno comunque delicatamente coinvolte nella costruzione del rapporto terapeutico.

Occorre confrontarsi con il vissuto del paziente, con i suoi disagi e la

sua reale disponibilità ad impegnarsi nel portare avanti quotidianamente terapie che spesso risultano fastidiose e non prive di effetti indesiderati.

Prima di qualunque proposta terapeutica occorre spiegare come si realizza la malattia, quali sono le sue possibili espressioni cliniche, quali le possibilità di successo terapeutico e ancor prima demolire tutte le false credenze ancora oggi molto popolari.

L'acne non è dovuta al cioccolato né tantomeno ai latticini (certo ci sono situazioni dismetaboliche, obesità e insulinoresistenza, associate ad acne in cui l'alimentazione svolge un ruolo determinante, ma nella maggior parte dei casi di acne giovanile l'alimentazione non ha influenza rilevante sul decorso della malattia e tantomeno ne può essere la causa. Neppure possono avere un ruolo causale la "cattiva digestione", "il fegato che non funziona bene", la scarsa igiene, i lavaggi troppo o poco frequenti, il trucco.

Per poter scegliere il trattamento più appropriato è indispensabile una esatta valutazione del quadro clinico e soprattutto aver presente i passaggi patogenetici che conducono alla formazione delle singole lesioni.

Semplificando, tutto nasce con la formazione del microcomedone conseguente all'aumento della produzione di sebo e da una ipercheratinizzazione della porzione distale del dotto sebaceo con inevitabile restringimento del lume (questa condizione è in gran parte "costituzionale", geneticamente determinata).

Entrambi questi fenomeni conducono all'ostruzione del dotto, e sono conseguenti a un'alterata risposta della ghiandola sebacea agli ormoni androgeni, di origine sia gonadica che surrenalica. Non si tratta di un vero iperandrogenismo inteso come aumento dei livelli plasmatici di androgeni, e quindi secondario a patologia ovarica, surrenalica o atro.

Il secondo step è rappresentato dalla infiammazione conseguente all'interazione, a livello del dotto sebaceo ostruito, tra la flora microbica saprofitica (primo fra tutti il corynebacte-

rium acnes) che esercita attività chemiotattica e l'attività immunitaria del paziente. Ciò giustifica la presenza di lesioni di diversa tipologia:

- a) lesioni non infiammatorie quali comedoni aperti (i classici punti neri) e comedoni chiusi (le classiche microcisti), oltre a lesioni secondarie discromiche e cicatriziali esito di lesioni infiammatorie pregresse
- b) lesioni infiammatorie superficiali quali papule e pustole, e profonde quali noduli e pseudocisti

A seconda del tipo di lesione prevalente, con finalità pratica, potremo distinguere un'acne non infiammatoria, una infiammatoria superficiale, una infiammatoria profonda e una mista. Ognuna di queste richiede trattamenti specifici, che saranno comunque in gran parte proposti come trattamenti di gestione, volti a migliorare solo temporaneamente le espressioni cliniche e a prevenire la formazione di lesioni infiammatorie profonde spesso seguite da esiti cicatriziali depressi (al volto) o ipertrofici (al tronco).

Ci si chiede spesso se dietro a questa patologia cutanea ci siano specifiche endocrinopatie. E' piuttosto raro che ci si trovi al cospetto di una endocrinopatia, che tuttavia dovrebbe essere sospettata in caso di insorgenza precoce, in epoca prepuberale, prima degli 8 anni nella femmina e dei 10 nel maschio, e qualora siano contemporaneamente presenti altri segni di iperandrogenismo.

Può accadere, nel sesso femminile, che oltre all'acne si riscontrino anche irregolarità mestruali, obesità, irsutismo e diradamento dei capelli, riconducibili ad un quadro di iperandrogenismo di origine ovarica quale la sindrome dell'ovaio policistico (PCOS). In questi casi, in aggiunta o in alternativa al dosaggio degli ormoni sessuali (testosterone libero e totale, androstenedione, DHEAs, progesterone, etinilestradiolo, prolattina, LH, FSH nei primi 10 giorni del ciclo), lo studio ecografico delle ovaie si pone come indagine fondamentale

e, successivamente, la consulenza ginecologica come supporto nella gestione terapeutica.

Esiste poi un'altra situazione particolare, specie nel sesso femminile, che è l'acne escoriata, caratterizzata dalla presenza di numerose papule ricoperte da croste, testimonianza di una manipolazione reiterata e, a monte, di un disagio psicologico di importanza variabile.

Sono eruzioni acneiformi, ma non acneiche, dalle quali si distinguono per l'assenza dei comedoni:

1. l'acne iatrogena, prevalentemente infiammatoria superficiale e monomorfa (generalmente pustole) ad insorgenza acuta e in evidente relazione con l'uso di farmaci, come corticosteroidi (topici o sistemici), androgeni, antiepilettici, vitamine del complesso B, ciclosporina, ecc
2. l'acne aestivalis, caratterizzata dalla netta prevalenza di lesioni infiammatorie superficiali e da ritenzione follicolare di cheratina, dovuta al clima caldo-umido che determina un blocco dello sbocco duttale sebaceo. E' detta anche "acne di Mallorca" in quanto descritta per la prima volta in pazienti nordici che si erano esposti al sole in quest'isola..
3. l'acne rosacea, che si presenta al volto (coinvolgendo anche la piramide nasale) con papule, pustole e facili flushing, sempre in assenza di comedoni. Può accompagnarsi a calazi e granuloma facciale asettico idiopatico (IFAG).

TERAPIA

Terapia locale

Sono disponibili tre gruppi principali di presidi topici, distinti in base al loro meccanismo d'azione, che può essere di tipo: comedolitico, antimicrobico, comedolitico e antimicrobico. La scelta dipende da quale tipologia di lesione si intende affrontare.

Topici ad azione comedolitica

A. **Retinoidi**, derivati della vitamina

A (retinolo). Hanno azione cheratolitica provocando facilmente una dermatite irritativa e aumentando la sensibilità della cute agli agenti atmosferici. Vanno utilizzati solo alla sera prima di coricarsi, applicandoli in modica quantità (unico strato) e senza massaggiare. La frequenza di applicazione va valutata caso per caso, nei soggetti con carnagione chiara e sensibile è bene limitarsi a 2-3 applicazioni serali alla settimana.

- **Tretinoina** (acido trans-retinoico), in commercio da oltre 20 anni ma attualmente reperibile in crema solo alla concentrazione di 0,050%, per quanto si possano formulare preparazioni galeniche in crema o gel anche alle concentrazioni di 0,025 e 0,010 %.
- **Isotretinoina** (acido cis-retinoico) crema o gel allo 0,05%
- **Adapalene** crema o gel allo 0,1 e 0,3 %, generalmente meglio tollerato e con associato effetto antinfiammatorio
- **Tazarotene** crema o gel allo 0,05 e 0,1 %

B. Poli-idrossiacidi. I Poli-idrossiacidi (alfa-idrossiacidi: glicolico, lattico, malico, tartarico, ecc... e beta-idrossiacidi: salicilico, ecc...) sono quasi tutte molecole già in uso in terapia dermatologica da molti decenni e che, per la loro azione cheratoregolatrice e cheratolitica (in concentrazioni dal 10% al 20% per gli alfa e del 3%-5% per i beta), vengono oggi riproposte in numerosi prodotti da banco. Pur essendo talora preferiti per la loro maneggevolezza la loro efficacia non è paragonabile a quella dei retinoidi.

Topici ad azione antimicrobica

- **Clindamicina** fosfato 1% in gel, emulsione e soluzione
- **Eritromicina** 2-4 % in gel, crema e lozione

In monoterapia entrambe vanno ap-

plicare 1-2 volte al giorno per 2-3 mesi

- **Minociclina** 4 % schiuma. Approvata dalla FDA per la terapia dell'acne ma non ancora disponibile in Italia

Topici ad azione comedolitica e antimicrobica

- **Benzoilperossido** in gel o emulgel al 3-5-10 %. Rapidamente efficace su tutti i tipi di lesioni, meglio tollerato dei retinoidi ma anch'esso potenzialmente irritante. Stesse modalità di impiego dei retinoidi, ricordando anche che ha effetto scolorante sui tessuti. Non esistono prove che l'efficacia sia proporzionale alla concentrazione.
- **Acido azelaico** 20 % gel o crema. Ben tollerato ma di contenuta efficacia.
- **Benzoilperossido 3-5 % + clindamicina 1 %** gel acquoso. Una comoda associazione che consente una più comoda monoterapia. Anche in questo caso per non favorire la resistenza batterica ci si dovrebbe limitare a periodi di applicazione non superiori ai 2-3 mesi.
- **Adapalene 0,1-0,3 % + Benzoilperossido 2,5 %** in gel. Adatto nelle fasi di mantenimento con applicazioni serali quotidiane o a giorni alterni.

Topico ad azione antiseborroica

- **Clascoterone 1 %** crema. Inibitore del recettore degli androgeni approvato negli Stati Uniti per la terapia dell'acne dai 12 anni, ma non ancora in commercio in Italia.

Terapia sistemica

A) Antibiotica

Le Tetracicline, sia per la loro azione antibatterica e antinfiammatoria che per la spiccata capacità di concentrarsi nel sebo, sono da molti anni gli antibiotici di più largo impiego nella terapia dell'acne infiammatoria su-

perficiale e profonda. **Doxiciclina** (100 mg/die) e **Minociclina** (100 mg/die) per 2-3 mesi sono le molecole di maggiore efficacia. Segue la **Limeciclina** (150-300 mg/die). Per i possibili effetti collaterali seppur poco frequenti (2-4%) la Minociclina, nonostante esprima una maggiore efficacia, è preceduta nella maggior parte delle linee guida internazionali dalla Doxyciclina, non priva comunque di possibili ripercussioni sul tratto gastro-intestinale.

L'Azitromicina (500mg/die x 3 gg su 10 x almeno 2 mesi) per quanto più maneggevole, rappresenta una seconda scelta nella terapia antibiotica dell'acne. La **Sareciclina**, una nuova tetraciclina approvata negli USA per la terapia dell'acne non è ancora in commercio in Italia.

B) Ormonale

L'associazione contraccettiva Etinilestradiolo 0.020 mg + Drospirenone 3 mg è oggi fra le preferite per il basso dosaggio di estrogeno (minori effetti collaterali) e la spiccata azione antiandrogena del progestinico drospirenone.

C) Isotretinoina

L'Isotretinoina (Acido 13 cis-retinoico) in capsule da 10 e 20 mg è l'unico farmaco con possibile potere risolutivo. Al termine di un ciclo di cura che prevede una Dose Cumulativa Totale di 120-150 mg / Kg di peso corporeo la frequenza di recidive, in genere di minore gravità, è pari al 20-30%. Il suo meccanismo d'azione è complesso, poiché coinvolge tutte le tappe patogenetiche dell'acne: contrasta la produzione di sebo (ridotta fino al 90%), l'ostruzione del follicolo, la colonizzazione batterica e l'infiammazione. Nonostante essa rappresenti un presidio farmacologico di straordinaria efficacia, il suo impiego è ancora piuttosto limitato a causa soprattutto della teratogenicità nel sesso femminile (necessari provvedimenti anticoncezionali e test di gravidanza mensile), della frequenza di effetti indesiderati quali la sec-

chezza della cute e delle mucose e dei lunghi tempi di terapia (in genere 10-12 mesi). I temuti effetti collaterali a livello epatico, sull'apparato osteo-muscolare e sul SNC sono divenuti decisamente rari da quando la posologia giornaliera media è scesa da 1 a 0,3 mg/Kg/die. Data la rarità delle ripercussioni negative sulle condizioni di salute, le indagini di laboratorio (emocromo, ALT, GGT, CPK, profilo lipidico) che in passato venivano effettuate circa mensilmente, sono ora previste solo in fase preliminare e dopo un mese di cura.

La scelta della terapia più adeguata sarà orientata prevalentemente dal tipo di acne:

- **Acne non infiammatoria:** terapia locale con comedolitici (retinoidi o benzoilperossido)
- **Acne infiammatoria superficiale:** terapia locale con antimicrobici

(benzoilperossido, clindamicina)

- **Acne mista:** terapia locale con comedolitici e antimicrobici (retinoidi e clindamicina o benzoilperossido + clindamicina)
- **Acne infiammatoria profonda:** terapia antibiotica sistemica associata a terapia locale con antimicrobici
- **Acne infiammatoria profonda recidivante nel sesso femminile:** terapia ormonale associata a terapia locale con antimicrobici
- **Acne infiammatoria profonda grave:** isotretinoina per via orale associata a terapia locale con antimicrobici

La terapia locale, comedolitica o antimicrobica, risulta generalmente adeguata per fronteggiare le forme non infiammatorie, infiammatorie

superficiali o miste, mentre in caso di lesioni infiammatorie profonde, a maggior rischio di esiti cicatriziali e più difficilmente raggiungibili dai topici, è necessario associare una terapia antibiotica sistemica.

I casi di acne più severa, che recidivano in breve tempo dopo terapie locali e/o dopo terapia antibiotica, meritano, nel sesso femminile un trattamento ormonale.

La terapia con isotretinoina, certamente da demandare allo specialista dermatologo, si propone come possibile definitiva risoluzione dell'acne ogni qualvolta ci si trovi di fronte non solo a situazioni molto gravi come in caso di acne nodulo-cistica ma anche nelle forme recidivanti dopo terapia antibiotica sistemica o con spiccata tendenza all'esito cicatriziale e nei casi di adolescenti con importante compromissione psicologica.

Bibliografia essenziale

- Svoboda RM, Nawaz N, Zaenglein AL. Hormonal Treatment of Acne and Hidradenitis Suppurativa in Adolescent Patients. *Dermatol Clin.* 2022 Apr;40(2):167-178.
- Xu W, Xu J, Huang D, Wang C, Song J, Chen X, Suo H. Acne vulgaris: advances in pathogenesis and prevention strategies. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2025 Mar;44(3):515-532.
- Geng R, Sibbald RG. Acne Vulgaris: Clinical Aspects and Treatments. *Adv Skin Wound Care.* 2024 Feb 1;37(2):67-75

PEDIA-TRAINING SIPPS

DERMATOLOGIA PRATICA PER IMMAGINI NELL'AMBULATORIO DEL PEDIATRA

Dermatite atopica: nuove e vecchie terapie

Fabio Arcangeli

Direttore della Dermatologia di Rimini e di Cesena

La dermatite atopica è una malattia di natura costituzionale, geneticamente determinata, per la quale ancora oggi non sono disponibili terapie risolutive ma solo trattamenti sintomatici con finalità di gestione.

Negli ultimi anni tuttavia sono emerse sia strategie di intervento "proattivo", con l'intento di consolidare il miglioramento e allontanare le ricorrenze, che presidi farmacologici, topici e sistemici, di maggiore efficacia sintomatica. Tutte le linee guida internazionali indicano come prima linea di trattamento locale gli antinfiammatori soprattutto cortisonici (TCS) e gli emollienti. In generale nella gestione pratica delle forme lievi o moderate, la stragrande maggioranza dei casi, occorre perseguire due distinti obiettivi, che sempre vanno chiariti alle famiglie:

1. **Aver cura della pelle tendenzialmente secca e per questo molto più sensibile** attraverso detersione non aggressiva ed emollienza quotidiana. La pelle dei bambini affetti da eczema costituzionale presenta sempre un difetto della barriera cutanea (riduzione dei lipidi intercellulari, eccesso di proteasi, fillagrina malfunzionante ecc) che si traduce in una minore efficienza in termini di contenimento della perdita di acqua, di protezione dagli stimoli fisici potenzialmente irritanti e rispetto alla possibile penetrazione di agenti microbici. Per questo si raccomanda una detersione per affinità, con preparati oleosi (**olio da bagno**), privi di tensioattivi (i tensioattivi provvedono a una de-

tersione per contrasto attraverso l'azione solvente del grasso dello sporco, riducendo inevitabilmente anche i lipidi cutanei già deficitari), profumazioni e sostanze vegetali. Con l'uso di olii da bagno, i quali non solo esercitano una azione di pulizia ma apportano lipidi alla cute, il bagno o la doccia possono essere effettuati anche quotidianamente purché di breve durata (5-10 minuti) e con acqua non troppo calda (34-37°C). Anche l'applicazione quotidiana di emollienti (specialmente dopo il bagnetto o la doccia quando la cute è ancora umida) contribuisce a restituire integrità strutturale alla barriera cutanea. Non va dimenticato inoltre che è di grande utilità evitare tutti i possibili agenti irritativi quali il sudore (evitare l'eccessiva vestizione), alcune fibre tessili come la lana e quelle sintetiche, gli ammorbidenti dei tessuti, le etichette degli abiti. Infine i bambini con eczema al volto non dovrebbero entrare a contatto con soggetti affetti da herpes labiale in fase attiva, il primo incontro con il virus (HSV), proprio per la facilità con la quale può aggredire la cute disidratata ed eczematosa, può essere devastante provocando lesioni vescicolari e crostose estese (Eczema erpetico). Questi provvedimenti non hanno una scadenza prevista, per la loro natura essenzialmente preventiva, andrebbero costantemente garantiti, sia nelle fasi di acuzie della dermatite che in quelle di quiescenza. Deve tut-

tavia essere chiarito alle famiglie che questi provvedimenti, pur necessari e preziosi, non possono offrire alcuna possibilità di miglioramento nei confronti delle lesioni eczematose, non hanno alcuna possibilità di svolgere azione antinfiammatoria.

2. **Trattare le lesioni infiammatorie con cortisonici ad elevato profilo di sicurezza** (mometasone furoato, fluticasone, metilprednisolone aceponato) e per questo adatti ad un trattamento prolungato, con modalità *proattiva*: applicazione serale per 2-3 settimane poi, anche in caso di miglioramento anticipato, ogni due sere per 2-3 settimane quindi solo due giorni alla settimana (week end therapy). Al volto, alle pieghe e nelle regioni genitali e perigenitali è preferibile utilizzare inibitori della calcineurina (tacrolimus allo 0.1 % oppure il meno efficace pimecrolimus) sempre con modalità proattiva, in questo caso mattina e sera fino a miglioramento consolidato, poi una volta al giorno per un mese quindi ogni due giorni per un mese. Gli inibitori della calcineurina, nonostante la persistenza ingiustificata del warning riportato nei foglietti illustrativi delle specialità, si sono dimostrati altamente efficaci e del tutto sicuri. Certamente possono provocare un leggero bruciore i primi giorni di applicazione e le specialità in commercio, tutte formulate in unguento, risultano talora inadatte per lesioni essudanti e

nelle aree esposte. In questi casi è preferibile utilizzare un galenico in crema.

L'esposizione solare ha generalmente effetti positivi, prolungando il periodo di benessere conseguito dopo il trattamento antinfiammatorio. Va tuttavia considerato che in ambiente marino si nascondono potenziali insidie quali il contatto irritativo con la sabbia e l'acqua di mare, così come può talora essere causa di peggioramento la frequentazione della piscina a causa dell'effetto irritativo del cloro.

Per i casi più severi, di difficile controllo con il trattamento locale, è oggi disponibile il trattamento sistemico con **Dupilumab** per via sottocutanea, autorizzato dall'età di sei mesi. L'uso di questo anticorpo monoclonale, di elevata efficacia e sicurezza,

ha sostituito i farmaci antinfiammatori e immunoregolatori tradizionali quali ciclosporina, methotrexate, azathioprina, micofenolato mofetil, peraltro off label in età pediatrica. **Baricitinib** e altri inibitori delle Janus Kinasi, somministrabili per via orale sono autorizzati in Italia per il trattamento delle forme severe a partire dai 2 anni di età. Si tratta di farmaci di fascia H la cui prescrizione è riservata ai centri dermatologici pubblici. L'impiego dei **cortisonici per via sistemica**, per quanto diffuso, non ha indicazioni ufficiali e può essere ragionevolmente adottato solo in casi estremi e per brevi cicli risultando del tutto inadatto, a causa dei gravosi effetti collaterali, per una gestione prolungata nel tempo.

Crisaborole 2% unguento è autorizzato per il trattamento della der-

matite atopica lieve-moderata dai 2 anni di età ma non è assistito dal SSN (fascia C) e il suo prezzo, ufficialmente non noto in Italia (?) negli USA varia da 400 a 900 dollari per un tubo di 60 grammi. Altri nuovi farmaci non cortisonici per uso topico (Ruxolitinib, Roflumilast, Tapinarof) si sono dimostrati efficaci e potrebbero essere consentite nel prossimo futuro un miglior controllo a lungo termine della dermatite.

Gli antistaminici infine, largamente impiegati in ambito pediatrico, non hanno alcuna utilità poiché il prurito nella dermatite atopica non è correlato, se non in misura risibile, alla liberazione di istamina. Possono talora dimostrarsi capaci di ridurre il prurito notturno e favorire il riposo se provvisti di effetto sedativo (antistaminici di prima generazione).

Bibliografia essenziale

- Meledathu S, Naidu MP, Brunner PM. Update on atopic dermatitis. J Allergy Clin Immunol. 2025 Apr;155(4):1124-1132.
- Bueth MG, Kellogg C, Seo YJ, Vuong C, Eichenfield LF. Topical Therapy for Atopic Dermatitis: What is New and the New Paradigm. Dermatol Clin. 2024 Oct;42(4):569-575.
- Robinson L, Stowd LC. American Academy of Dermatology Guidelines for Managing Atopic Dermatitis. Adv Exp Med Biol. 2024;1447:217-225.
- Wollenberg A, Kinberger M, Arents B et al. European guideline (EuroGuiDerm) on atopic eczema - part II: non-systemic treatments and treatment recommendations for special AE patient populations. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2022 Nov;36(11):1904-1926.

PEDIA-TRAINING SIPPS

DERMATOLOGIA PRATICA PER IMMAGINI NELL'AMBULATORIO DEL PEDIATRA

La fotoprotezione

Fabio Arcangeli

Direttore della Dermatologia di Rimini e di Cesena

L'esposizione al sole va considerata necessaria per la produzione di vitamina D.

Una carenza di Vitamina D si riscontra in Italia e in Europa nel 40-50% della popolazione in età compresa fra 0 e 18 anni. La vitamina D necessaria viene prodotta per l'80% dalla pelle dopo esposizione al sole (l'introduzione con gli alimenti incide solo per il 20% e di questo solo il 40% risulta biodisponibile). Per una produzione ottimale di vitamina D è stato calcolato che sono sufficienti 15 minuti di esposizione al sole del viso e degli arti, sia in estate, che in inverno, 2 o 3 volte alla settimana, non nelle ore centrali del giorno.

L'incongrua esposizione al sole, specie in età pediatrica, è certamente responsabile non solo dell'invecchiamento cutaneo precoce, ma soprattutto **di gravi danni alla salute** quali l'insorgenza di carcinomi cutanei (causata dal danno solare cumulativo) e di melanoma cutaneo (causato da ustioni solari ripetute) **in soggetti geneticamente predisposti.**

Per prevenire i tumori cutanei (carcinomi e melanoma) occorre:

- identificare i soggetti a maggiore rischio** (Tabella)
- adottare adeguate misure di fotoprotezione** finalizzate a prevenire le ustioni solari e limitare la quantità di raggi ultravioletti che raggiungono la pelle nel corso dell'intera vita
- seguire una dieta ricca di alimenti contenenti antiossidanti** (Vitamine C, E, A / Zinco, Selenio,

Rame / Polifenoli e Flavonoidi / Carotenoidi / Probiotici).

La fotoprotezione, specie in età pediatrica, è indispensabile e non può limitarsi alla semplice applicazione di creme solari, ma è una pratica articolata che richiede soprattutto misure protettive non farmacologiche e adeguati stili di vita.

In merito alla potenziale tossicità dei filtri solari esistono al momento ragionevoli preoccupazioni. **Molti filtri organici (filtri chimici) contengono sostanze che, oltre a risultare nocive per l'ambiente marino, sono assorbite dall'organismo dopo la loro applicazione sulla pelle,** ritrovandosi in breve tempo in molti liquidi organici. **Tali sostanze hanno dimostrato in vitro e nell'animale**

effetti di interferenza endocrina e di carcinogenesi. Anche se non è legittimo derivare automaticamente la loro pericolosità per la salute umana, sarebbe cauto evitarle, preferendo prodotti solari contenenti molecole inorganiche, soprattutto Ossido di Zinco.

Prima dei 6 mesi di vita i bambini non dovrebbero essere esposti intenzionalmente al sole. Nel caso in cui l'esposizione, anche indiretta, risulti inevitabile, si raccomanda di utilizzare indumenti protettivi ed eventualmente applicare **creme solari con filtri inorganici.**

Tutti i bambini, quando possibile, dovrebbero soggiornare al riparo dal sole.

In caso di attività ricreative all'aperto, si raccomanda di indossare

Genetici
► Cute fotosensibile / Fair complexion (capelli rossi ed efelidi) RR 3,64
► Storia familiare di melanoma RR 1,74
► Numerosi Nevi M. (N > 60) RR 3,26
Ambientali
► Storia di ustioni solari RR 2,02
► Uso di lettini solari RR 2,03
► Immunodeficit

Tabella. I più comuni fattori di Rischio per Melanoma Cutaneo in età adulta
RR Rischio Relativo quando RS Rischio Standard è pari a 1

indumenti protettivi, preferibilmente di colore scuro (i colori scuri riparano più di quelli chiari, i tessuti asciutti più di quelli bagnati) e a trama fitta (denim, poliestere, cotone + poliestere), meglio ancora indumenti tecnici (*Ultraviolet Protection Factor - UPF*). È necessario inoltre indossare sempre un cappello, meglio se a falde larghe per proteggere anche la parte posteriore del collo e delle orecchie, che resterebbero scoperte con i berretti con visiera e, quando possibile e se il bambino è consenziente, usare occhiali da sole, perché anche gli occhi possono risentire negativamente dell'esposizione solare prolungata (CE UV 100% o 100 UV 400 nm).

In generale **quando non si è vestiti è necessario esporsi sempre con gradualità** per lasciare alla pelle il tempo di produrre la melanina, che rappresenta una difesa naturale dai raggi solari. **Evitare di esporsi nelle ore centrali del giorno (dalle 11 alle 16)** e nelle altre ore della giornata,

alternare esposizioni brevi a periodi di non esposizione.

Considerare sempre che in prossimità di superfici riflettenti (acqua, neve) **ai raggi UV diretti si aggiungono quelli riflessi**, che il vento e la nuvolosità non stratificata attenuano la sensazione di calore ma non bloccano i raggi UV.

In alcune circostanze (attività ricreative all'aperto, soggiorno in spiaggia durante la stagione estiva ecc.), **i filtri e gli schermi solari risultano necessari**, specie per i bambini con carnagione molto chiara, per evitare le scottature e limitare la quantità di UV che penetrano nella pelle. In tal caso si raccomanda di preferire creme solari contenenti Ossido di Zinco con SPF 30 o 50. **La quantità giusta sarebbe di 2 mg per cm² di superficie corporea** (circa 10-15 ml per un bambino di 5 anni), **da applicare prima dell'esposizione e da ripetere ogni due ore e dopo il bagno.**

I filtri solari inorganici, a differenza dei filtri organici, non esercitano la loro

azione attraverso meccanismi di tipo chimico e quindi non necessitano di essere applicati 30 minuti prima della esposizione.

Si raccomanda di evitare prodotti in spray nebulizzati (rischio inalazione) e prodotti contenenti profumi (rischio fotoallergia), preferendo formulazioni resistenti all'acqua (*water resistant*). Non esistono solari *waterproof* solo *water resistant* (mantengono attività in acqua per 40 minuti) e *very water resistant* (mantengono attività in acqua per 80 minuti).

Se possibile, verificare che il prodotto sia biodegradabile e che il packaging sia eco-sostenibile.

L'uso della crema solare non deve generare un falso senso di sicurezza e indurre ad aumentare i tempi di esposizione. L'arrossamento cutaneo e la sensazione di bruciore che lo accompagna sono i campanelli di allarme estremi, annunciano che si è superato il limite di sopportazione della propria pelle in quelle condizioni ambientali.

Bibliografia essenziale

- Arcangeli F, Karls R, Lotti T, Monfrecola G, Payne CR, Romagnoli C, Ruggiero G, Sytnyk L, Wollina U. International Panel Expert on "Photoprotection in pediatric age". March, 01, 2025. Guglielmo Marconi University of Rome, Italy. *International Journal of Pediatric Dermatology*. 2025;2(1), 3-7.
- Kessaris HL T, Sron DS, Bowen A, Ricciardo B. Recommendations for Sun Protection in Children and Young People: A Systematic Review of Guidelines and Consensus Statements. *International Journal of Pediatric Dermatology*. 2025;2(2), 3-12.
- Salvado M, Fraga A, Marques DL, Pires IM, Gonçalves CC, Silva NM. Sun Exposure in Pediatric Age: Perspective of Caregivers. *Children (Basel)*. 2021;8(11):1019.
- Druml L, Ilyas AM, Ilyas EN. Sunscreen Label Marketing Towards Pediatric Populations: Guidance for Navigating Sunscreen Choice. *Cureus*. 2023;15(10).

LETTURA MAGISTRALE

Adolescenti ... quello che c'è da sapere oggi per aiutarli meglio

Daniela Lucangeli

Professoressa di Psicologia dello sviluppo e dell'Educazione all'Università di Padova

Negli ultimi decenni il contesto sociale in cui crescono bambini e adolescenti è profondamente cambiato. Parallelamente alle trasformazioni demografiche, culturali e tecnologiche, anche il modo di vivere la genitorialità si è modificato in modo significativo. Comprendere questi cambiamenti è importante anche per i professionisti della salute dell'età evolutiva, poiché molte fragilità emotive e relazionali che emergono nell'infanzia e nell'adolescenza sono strettamente connesse al contesto familiare e sociale.

Una delle chiavi interpretative della genitorialità contemporanea è rappresentata dalla cosiddetta "società della performance". Nelle società occidentali l'adulto è chiamato a rispondere contemporaneamente a molteplici richieste – professionali, relazionali e sociali – in un equilibrio spesso precario tra lavoro, vita privata e responsabilità familiari. In questo contesto il diventare genitori non rappresenta più soltanto una fase naturale del ciclo di vita, ma si inserisce in un sistema complesso di aspettative e pressioni sociali. La genitorialità diventa così una delle molte sfide che l'adulto è chiamato a gestire all'interno di un contesto già caratterizzato da elevati livelli di stress.

A questa dimensione si aggiungono importanti cambiamenti demografici. L'età media alla nascita del primo figlio è progressivamente aumentata negli ultimi decenni e la genitorialità si colloca oggi in una fase della vita in cui l'adulto è spesso già impegnato nella piena realizzazione professionale e sociale. Il figlio è frequentemente frutto di una scelta molto consapevole e pianificata, ma allo stesso tempo nasce in un contesto di vita caratterizzato da ritmi intensi e tempi relazionali limitati.

Un ulteriore elemento di trasformazione riguarda la presenza crescente delle tecnologie digitali nella vita quotidiana. L'esposizione precoce dei bambini agli schermi è diventata sempre più frequente, talvolta come strategia per gestire momenti di fatica o di sovraccarico familiare. I dati di sorveglianza indicano che una quota significativa di bambini viene esposta a dispositivi elettronici già nei primi mesi di vita, con percentuali che aumentano con l'età. Tuttavia il tema non riguarda soltanto l'uso diretto dei dispositivi da parte dei bambini, ma anche la qualità delle interazioni tra genitori e figli. La distrazione degli adulti dovuta alla presenza costante de-

gli smartphone può interferire con quei processi relazionali precoci che contribuiscono alla costruzione dell'attaccamento e della sicurezza emotiva.

Per il pediatra e per i professionisti dell'età evolutiva diventa quindi sempre più importante considerare la dimensione relazionale della salute. Molti segnali di disagio che emergono nella preadolescenza e nell'adolescenza trovano spesso origine in contesti familiari caratterizzati da elevato stress o da difficoltà nella qualità delle interazioni. In questo senso sostenere la salute dei bambini significa anche sostenere gli adulti che se ne prendono cura.

Promuovere consapevolezza genitoriale, valorizzare la qualità della relazione e aiutare i genitori a comprendere i bisogni evolutivi dei figli rappresentano oggi elementi centrali per favorire uno sviluppo sano. In un'epoca caratterizzata da accelerazione sociale e complessità educativa, accompagnare gli adulti nella costruzione di una genitorialità più consapevole può diventare una delle strategie più efficaci per sostenere il benessere dei bambini e degli adolescenti.

LETTURA MAGISTRALE

Cosa succede nella testa di un “bullizzato”?

Neuroanatomia, firme epigenetiche, modificazioni funzionali

Gianfranco Tajana

Professore in Psico-Neuro-Endocrino-Immunologia (PNEI) e Neuroscienze presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma

Mentre la satira nasce per ridicolizzare il potere.

Se ridi degli oppressi non è satira. È bullismo.

Kumpulainen K

Il termine bullismo deriva dalla traslitterazione della parola inglese bullying, (to bull) che significa “usare prepotenza, maltrattare, intimidire, intimorire”. Il bullismo è una forma di comportamento sociale di tipo violento e intenzionale, di natura sia fisica che psicologica, ripetuto nel corso del tempo e attuato nei confronti di persone considerate come bersagli deboli e incapaci di difendersi.

Negli ultimi decenni il bullismo infantile è emerso come un problema di salute pubblica considerevole. Le stime di prevalenza sono relativamente elevate, sebbene varino notevolmente in base all'età, al sesso, alla frequenza del coinvolgimento e al Paese (Craig W.2024). Oltre al peso immediato sul bambino, vengono giornalmente segnalati scarsi risultati a lungo termine nei soggetti coinvolti una volta raggiunta l'età adulta, tra cui tassi più elevati di disturbi psichiatrici, abuso di sostanze, problemi di funzionamento sociale e tendenza al suicidio (Kumpulainen K 2008)

La persistenza di questi problemi nell'età adulta suggerisce l'esistenza di un potenziale substrato neurobiologico sottostante potrebbe essere collegato al coinvolgimento nel bullismo.

Il bullismo nei bambini è formalmente

caratterizzato come comportamento indesiderato, ripetuto e aggressivo tra coetanei che si verifica nel contesto di uno squilibrio di potere reale o percepito. Il coinvolgimento avviene in molteplici forme, tra cui fisica (ad esempio, percosse, combattimenti), verbale (ad esempio, insulti, commenti inappropriati), relazionale (ad esempio, esclusione sociale) e altro. Coloro che sono coinvolti nel bullismo sono spesso classificati come bulli (perpetratori), vittime (bersaglio del bullismo) o coinvolti in entrambe le forme come perpetratori-bersaglio. Sullo sfondo di stime di elevata prevalenza e dell'avvento del cyberbullismo, è fondamentale comprendere meglio il bullismo nel contesto dei correlati neurali, poiché tali caratteristiche potrebbero alla fine aiutare a prevedere e persino spiegare i persistenti risultati psicosociali del coinvolgimento nel bullismo.

I metodi di imaging cerebrale strutturale in vivo si sono dimostrati efficaci nell'esaminare lo sviluppo morfologico tipico e atipico del cervello e sono uno strumento promettente per accertare eventuali correlati neurali del coinvolgimento nel bullismo. Lavori precedenti hanno già mostrato come le avversità della prima infanzia, come abusi, stress precoce, qualità delle cure materne e crescita in istituti, influenzino lo sviluppo corticale e sottocorticale nei bambini (Dahmen B 2018)

Nonostante questo lavoro dimostri la sensibilità della neuroimmagine strutturale nel rilevare sottili carat-

teristiche morfologiche dello sviluppo cerebrale tipico e atipico, pochi studi hanno esplorato in che misura il coinvolgimento nel bullismo sia associato alla morfologia e alla struttura cerebrale. Un'attenzione più sostanziale è stata data agli aspetti dell'interazione tra pari e sociale utilizzando la risonanza magnetica funzionale (Crone EA. 2018) dove, ad esempio, la corteccia cingolata anteriore e quella prefrontale sono state implicate con un'attività funzionale differenziale nel contesto dell'esposizione all'esclusione sociale (Will GJ 2016)

Di recente, un ampio studio condotto su adolescenti ha esaminato il modo in cui i volumi cerebrali strutturali erano correlati alla vittimizzazione da parte dei pari e alla psicopatologia; i cambiamenti nei volumi cerebrali correlati alla vittimizzazione da parte dei pari (in particolare parti dei gangli della base) erano anche predittivi di problemi di interiorizzazione più avanti nella vita (Quinlan EB. 2020). Essere vittime di bullismo è associato a cambiamenti diffusi nel cervello degli adolescenti, che possono influenzare la salute mentale futura, secondo il più grande studio di scansione cerebrale del suo genere.

Michael Connaughton del Trinity College di Dublino ed il suo team hanno pubblicato il report **Frequent Bullying Involvement and Brain Morphology in Children** con l'obiettivo di studiare l'associazione tra il coinvolgimento nel bullismo e la morfologia cerebrale in un contesto

di popolazione ampia. Il coinvolgimento nel bullismo valutato dai genitori e dagli insegnanti è stato utilizzato per classificare i bambini come autori, bersagli del bullismo o autori-bersagli combinati.

Hanno eseguito una risonanza magnetica strutturale per valutare quantitativamente lo spessore del mantello corticale, nonché il volume dell'ippocampo e dell'amigdala; parametri che si sono dimostrati associati alla psicopatologia e alla sintomatologia nei bambini. E' stato così ipotizzato che i bersagli del coinvolgimento nel bullismo avrebbero mostrato differenze nello spessore corticale nelle aree cerebrali correlate alla percezione e alla sensibilità alla minaccia, alla paura, all'ansia, all'elaborazione emotiva (ad esempio, corteccia prefrontale, giro cingolato, area fusiforme del volto e insula).

Infine, che i soggetti coinvolti come autori-bersagli avrebbero mostrato le maggiori differenze nello spessore corticale nelle regioni osservate sia negli autori che nei bersagli del bullismo. Il bullismo sembra colpire 49 regioni cerebrali, in particolare quelle responsabili della memoria, dell'apprendimento, dei movimenti motori e della regolazione emotiva. La ricerca ha anche scoperto differenze tra il modo in cui il cervello maschile e quello femminile rispondono al bullismo

Il campione dello studio era composto da 2.602 partecipanti allo studio Generation R. Quando i bambini avevano 8 anni, genitori e insegnanti hanno segnalato forme comuni di coinvolgimento in bullismo infantile (fisico, verbale e relazionale). Le domande hanno accertato se un bambino fosse coinvolto come autore (n = 82), bersaglio di bullismo (n = 92), come autore e bersaglio combinati di bullismo (n = 47) o non coinvolto in bullismo frequente (n = 2.381). È stata condotta una risonanza magnetica strutturale ad alta risoluzione quando i bambini avevano 10 anni. Le stime dello spes-

sore corticale attraverso il mantello corticale sono state confrontate tra i gruppi.

I bambini classificati come bersagli frequenti di bullismo hanno mostrato una corteccia più spessa nel giro fusiforme rispetto a quelli non coinvolti nel bullismo ($B = 0,108$, $p < 0,001$). I risultati sono rimasti coerenti quando sono stati aggiustati per fattori socioeconomici, intelligenza generale e sintomi psichiatrici. I bambini classificati come autori frequenti hanno mostrato una corteccia più sottile nella regione del cuneo; tuttavia, questa associazione non ha superato la correzione rigorosa per test multipli. Infine, non sono state osservate differenze nello spessore corticale tra autori e bersagli. I bambini che sono stati spesso vittime di aggressori hanno mostrato una corteccia più spessa nel giro fusiforme. Quest'area, che fa anche parte dell'area 37 di Brodmann, è stata implicata in una vasta gamma di funzioni, tra cui l'elaborazione facciale ed emotiva, il linguaggio e la teoria della mente.

Una corteccia più spessa in questa regione potrebbe quindi essere correlata al modo in cui i bersagli del bullismo percepiscono o riconoscono i volti dei loro aggressori. È interessante notare che gli individui con disturbo d'ansia sociale hanno dimostrato di esibire un'attività neurale differenziale sia per i volti spaventati che per quelli minacciosi (Frick A 2013)

Un'estensione simile potrebbe essere tracciata per i bersagli del bullismo, dove una sensibilità a certe espressioni facciali (ad esempio, arrabbiata/aggressiva) potrebbe svilupparsi come conseguenza del bullismo. In alternativa, la capacità linguistica è stata precedentemente proposta come un potenziale fattore di rischio per i bersagli del bullismo, dove è stato dimostrato che i bambini con capacità linguistiche sottosviluppate sono vittime di bullismo più spesso (Knox E. 2023)

Poiché il giro fusiforme è stato implicato in aspetti della fluidità verbale

(Abrahams S 2003) è anche possibile che la corteccia più spessa qui rappresenti uno sviluppo ritardato della capacità linguistica, che potrebbe a sua volta tradursi in un fattore di rischio per il bullismo. È importante che la classificazione dei bersagli del bullismo sia stata definita come vittima di bullismo una volta alla settimana o più, il che denota un frequente coinvolgimento nel bullismo. Quando la vittimizzazione è stata trattata in modo continuo piuttosto che categorico, è stato osservato un cluster simile, il che suggerisce che tali caratteristiche del giro fusiforme possono essere ricondotte a bambini meno frequentemente vittime di bullismo. Sebbene il giro fusiforme sia stato implicato nella psicopatologia (Frick A 2013)

Ad oggi non siamo in grado di determinare se svolga un ruolo di mediazione nello sviluppo della psicopatologia, come hanno dimostrato recenti lavori con altre regioni cerebrali. È importante che la morfologia cerebrale collegata al coinvolgimento nel bullismo possa manifestarsi in seguito in altre regioni cerebrali più distanti attraverso uno sviluppo atipico della connettività funzionale; tale percorso a valle potrebbe invece spiegare i persistenti problemi di salute mentale e sociali sperimentati più avanti nella vita.

È interessante notare che nei bambini identificati come coinvolti come autori-bersagli, non sono state osservate differenze nello spessore corticale e non sono state riscontrate differenze nei bambini che erano stati oggetto di bullismo. La tempistica delle esposizioni nella prima infanzia potrebbe essere di particolare rilevanza il che potrebbe spiegare perché non è stata trovata alcuna associazione.

Nello specifico, i bambini potrebbero essere stati esposti a comportamenti bullistici in momenti e durate diverse, il che ha portato a cambiamenti eterogenei nelle strutture limbiche del cervello che sono difficili da rilevare o che potrebbero emergere più avanti nella vita.

Questo studio dimostra un collegamento tra il coinvolgimento nel bullismo e la morfologia cerebrale nei bambini in età scolare. In particolare, i bambini che sono vittime di autori hanno una corteccia più spessa rispetto a quelli non coinvolti nel bullismo. Inoltre offre la prova di una morfologia corticale interrotta in coloro che sono coinvolti nel bullismo e

possono offrire spunti per futuri lavori che indagano le basi neurobiologiche di problemi associati e persistenti più avanti nella vita.

I lavori futuri dovrebbero utilizzare dati di neuroimaging longitudinali per accertare concretamente le diverse traiettorie di sviluppo coinvolte. Nella lettura viene discusso il terminale dell' ansia: l'ippocampo (Quinlan

2020) ed in particolare l'organizzazione tridimensionale dei sottocampi (Dahmen B 2018) ed il ruolo centrale dei sottotipi neuronali C1 (Pachicano M 2026) viene proposta una lettura epicritica (Muetzel 2026) delle correlazioni del bullismo con tecniche di NMR e le correlazioni genetiche, epigenetiche e miromiche (Cecil 2016)

Riferimenti

- Abrahams S et al Functional magnetic resonance imaging of verbal fluency and confrontation naming using compressed image acquisition to permit overt responses. *Hum Brain Mapp.* 2003 Sep;20(1):29-40.
- Cecil CA. Epigenetic signatures of childhood abuse and neglect: Implications for psychiatric vulnerability. *J Psychiatr Res.* 2016 Dec;83:184-194.
- Craig W et al. Bullying, physical fighting, and victimization. *Young People's Heal Context Int Rep from HBSC 2001/02 survey WHO Policy Ser Heal policy Child Adolesc issue 4, WHO Reg Off Eur. Copenhagen.* (2004).
- Crone EA, Konijn EA. Media use and brain development during adolescence. *Nat Commun.* 2018 Feb 21;9(1):588.
- Dahmen B et Effects of Early-Life Adversity on Hippocampal Structures and Associated HPA Axis Functions. *Dev Neurosci.* 2018;40(1):13-22.
- Frick A et al. Altered fusiform connectivity during processing of fearful faces in social anxiety disorder. *Transl Psychiatry.* 2013 Oct 8;3(10):e312.
- Kumpulainen K. Psychiatric conditions associated with bullying. *Int J Adolesc Med Health.* 2008 Apr-Jun;20(2):121-32.
- Knox E et al. Bullying risks of 11-year-old children with specific language impairment (SLI): does school placement matter? *Int J Lang Commun Disord.* 2003 Jan-Mar;38(1):1-12.
- Muetzel A. Bullying Victimization and Brain Development: A Longitudinal Structural Magnetic Resonance Imaging Study from Adolescence to Early Adulthood. *bioRxiv*
- Quinlan EB et al. Peer victimization and its impact on adolescent brain development and psychopathology. *Mol Psychiatry.* 2020 Nov;25(11):3066-3076.
- Pachicano M et al. Laminar organization of pyramidal neuron cell types defines distinct CA1 hippocampal subregions. *Nat Commun.* 2025 Dec 3;16(1):10604.
- ansen PW et al., Verlinden M, Dommissie-van Berkel A, Mieloo C, van der Ende J, Veenstra R, Verhulst FC, Prevalence of bullying and victimization among children in early elementary school: do family and school neighbourhood socioeconomic status matter? *BMC Public Health.* 2012 Jul 2;12:494
- Will GJ et al. Chronic Childhood Peer Rejection is Associated with Heightened Neural Responses to Social Exclusion During Adolescence. *J Abnorm Child Psychol.* 2016 Jan;44(1):43-55.

LETTURA MAGISTRALE

Storie insolite di tiranni ed eroi, di miserabili e santi di Napoli

Giovanni Liccardo

Dirigente Scolastico – IIS “C. Levi” – Portici, Napoli

Introduzione

Il detto secondo cui Napoli sia un “paradiso abitato da diavoli” accompagna la città fin dal Medioevo. Sebbene Benedetto Croce sperasse che la memoria storica potesse smentire questo pregiudizio, oggi il detto sembra ancora tristemente attuale: da un lato, il degrado quotidiano, l'illegalità e il disprezzo delle regole sembrano confermarlo; dall'altro, c'è una vivacità culturale, artistica e storica innegabile che sostiene l'orgoglio di una città straordinaria.

Come sottolineato dal sindaco Luigi de Magistris, l'essere napoletani non è solo una condizione geografica, ma uno stato d'animo. È un'identità che chi parte porta con sé come un esule porta una valigia, piena di abitudini e sapori che aiutano a mantenere intatta la propria essenza ovunque ci si trovi. L'obiettivo di questa relazione è narrare la storia di Napoli attraverso le persone che ne hanno segnato il cammino: tiranni ed eroi, santi e peccatori, figure famose o dimenticate. Il racconto esplora personaggi che hanno nobilitato la città e altri che ne sono stati, al contrario, traditi o respinti; si analizza la visione di una Napoli “celestiale e infernale”, spesso assurda, boccaccesca e contraddittoria.

La relazione osserva come spesso sia difficile distinguere il bene dal male, o come il valore venga confuso con il disvalore. Questo è ben rappresentato dalla comicità amara del film *Operazione San Gennaro*, dove il protagonista si ritrova, suo malgrado, a dover apparire come un eroe, nonostante le sue intenzioni iniziali fossero ben diverse. Dunque, Napoli non è solo architettura, mare o piazze:

è una fusione indissolubile di pietra e spirito umano. È una storia d'amore viscerale, fatta di passione, burrasche e tormenti, vissuta da chiunque entri in contatto con la città.

Questa comunicazione non si propone come un'opera esaustiva, ma come una selezione parziale di profili; è intesa come uno stimolo, un invito ad approfondire, osservare e riflettere ulteriormente su una città che non smette mai di sorprendere e dividere.

Domenico Cirillo

Domenico Cirillo nacque a Grumo il 10 aprile 1739 (sebbene battezzato l'11). Membro di una colta famiglia borghese, respirò scienza fin dall'infanzia: il nonno Nicola era stato medico papale e pioniere dell'idroterapia, mentre la madre era nipote del celebre letterato Nicola Capasso. Grazie al talento precoce e alla guida dello zio naturalista, Domenico si laureò in medicina a soli 20 anni. L'anno successivo ottenne la cattedra di botanica a Napoli, dove introdusse per primo il sistema di classificazione di Linneo. Divenuto medico della famiglia reale, viaggiò in Europa confrontandosi con i grandi scienziati del tempo. Fu un innovatore della didattica: aprì le lezioni di ostetricia a tutti, sottraendo la disciplina alla sola pratica empirica e superstiziosa delle levatrici. Abbandonò la medicina teorica per l'osservazione clinica, redigendo diari dettagliati sui pazienti, analizzando i sintomi, l'efficacia dei farmaci e conducendo autopsie per verificare le diagnosi, senza mai nascondere i propri errori. Autore di numerose opere in latino e italiano, Cirillo eccelleva in zoologia e botanica. Nel 1787 pubblicò l'*Entomologiae*

Neapolitanae, illustrata da lui stesso, e l'anno dopo il *Plantarum Rariorum*, catalogo fondamentale della flora del Sud Italia. A lui si deve la classificazione di specie come la *Stellaria media* e l'identificazione di piante rare, meriti riconosciuti dallo stesso Linneo.

Nel 1799, con la nascita della Repubblica Napoletana, Cirillo mise la sua arte al servizio dei poveri, sostenendo che la medicina fosse un dovere morale e non un mezzo di arricchimento. Divenne presidente della Commissione Legislativa, istituì un fondo per i bisognosi e teorizzò una filosofia della “sensibilità”: per lui, la capacità di soffrire per le sventure altrui e di aiutare il prossimo era l'apice dell'armonia naturale e della dignità umana. Con il ritorno dei Borbone, Cirillo partecipò alla resistenza ma fu catturato e imprigionato in condizioni durissime. Nonostante l'ammirazione di Lord Nelson e dell'ambasciatore Hamilton (suoi ex pazienti), che avrebbero voluto salvarlo, egli rifiutò ogni grazia che implicasse il tradimento dei propri ideali. Il 29 ottobre 1799 fu impiccato in Piazza Mercato. La sua casa e i suoi preziosi archivi furono saccheggiati.

Benedetto Croce e Vincenzo Cuoco ne hanno esaltato l'integrità morale: Cirillo scelse la morte pur di non compiere un atto di viltà. Tra i suoi meriti civili, si ricorda il salvataggio del Giardino Inglese della Reggia di Caserta, che protesse durante i tumulti. Come sottolineato dal collega Salvatore De Renzi, Cirillo rimane, insieme a Cotugno, una delle “colonne” della medicina napoletana, capace di unire una mente enciclopedica a un cuore generoso.

Domenico Cotugno

Si diceva un tempo che a Napoli nulla accadesse senza il permesso di Domenico Cotugno, figura centrale della medicina moderna basata sulla clinica. Il suo nome è indissolubilmente legato all'Ospedale degli Incurabili, fondato nel 1522 dalla nobildonna Maria Lorenza Longo per assistere gli ultimi. Questo luogo, celebre in Europa, divenne noto come "ospedale dei santi" per le numerose figure religiose (da San Giuseppe Moscati a San Camillo de Lellis) che vi prestarono opera. Non era solo un ricovero, ma un centro d'eccellenza dove si eseguirono le prime anestesie e tagli cesarei, utilizzando strumenti chirurgici innovativi creati da artigiani locali. Domenico Cotugno nacque a Ruvo di Puglia nel 1736 in una famiglia umile. Nonostante le ristrettezze economiche, Camilleri ricorda come studiasse quasi digiuno, la sua determinazione lo portò a Napoli nel 1753. Iniziò la carriera proprio agli Incurabili, vivendo in una stanza umida e investendo il magro stipendio in libri, al punto da ammalarsi di tubercolosi. A soli 19 anni, Cotugno pubblicò un trattato sull'anatomia dell'orecchio interno, descrivendo per la prima volta i liquidi (perlinfa ed endolinfa) che trasmettono il suono. Questa scoperta demolì le teorie aristoteliche che ipotizzavano la presenza di sola aria. Nonostante l'opposizione iniziale di luminari come lo svizzero Albrecht von Haller, la validità delle sue ricerche si impose a livello internazionale. Cotugno si distinse anche nello studio del colera e della neurologia ortopedica, pubblicando opere fondamentali sulla sciatica e sui vasi sanguigni del cranio.

Per Cotugno, la medicina doveva abbandonare le astrazioni metafisiche per concentrarsi sui "fatti" e sulla pubblica felicità. Egli sosteneva che la salute dei cittadini fosse un dovere primario dello Stato. La sua riforma didattica portò l'insegnamento universitario direttamente nelle corsie dell'ospedale, permettendo a tutti gli studenti (e non solo a pochi privile-

giati) di unire teoria e pratica. Le sue istanze influenzarono profondamente le riforme dell'istruzione pubblica del 1811-1812, che centralizzarono il rilascio dei titoli accademici sotto l'Università di Napoli. Uomo di cultura enciclopedica, amante dell'arte e della musica, Cotugno morì l'8 ottobre 1822 all'età di 86 anni. Coerente con i suoi ideali, nel testamento lasciò i suoi averi divisi tra la moglie, i familiari e il "suo" ospedale degli Incurabili, sancendo definitivamente il legame con la città e la scienza che aveva servito per tutta la vita.

Quodvultdeus

Nel V secolo, la composizione etnica di Napoli mutò radicalmente, diventando un asilo per chi fuggiva dalle invasioni barbariche. Dopo la caduta di Cartagine nel 439 per mano dei Vandali di Genserico, iniziò un massiccio esodo di profughi africani verso il Sud Italia. Tra questi spiccava il vescovo di Cartagine, Quodvultdeus. La leggenda, narrata da Vittore di Vita, racconta che Genserico lo imbarcò insieme a molti chierici su navi fatiscenti, lasciandoli alla deriva. Miracolosamente, la corrente li condusse sani e salvi a Napoli. Insieme a lui giunsero altre figure di rilievo, come il vescovo Gaudioso e i monaci che introdussero l'ordine agostiniano in città.

Napoli visse fasi alterne di crisi demografica. Durante la guerra greco-gotica, la conquista di Belisario fu così violenta da lasciare la città quasi deserta. Tuttavia, lo stesso generale bizantino provvide poi a ripopolarla forzatamente, chiamando abitanti dalle località vicine (Cuma, Pozzuoli, Nola, Sorrento) e conducendo prigionieri e coloni dall'Africa, dalla Sicilia e dalla Puglia. Napoli divenne così un mosaico di genti diverse, protetto dalle nuove mura fatte erigere da Valentiniano III intorno al 440 d.C.

A Napoli, Quodvultdeus continuò la sua battaglia contro le eresie, in particolare l'arianesimo (fede degli invasori Vandali) e il pelagianesimo. Collaborando con il vescovo loca-

le Nostriano, riuscì a far espellere predicatori eretici come Floro, che operava nei pressi della città. Il vescovo africano morì probabilmente prima del 454 d.C. La sua sepoltura, identificata nelle Catacombe di San Gennaro, è adornata da un mosaico che ne ritrae i tratti somatici tipicamente africani: carnagione scura e lineamenti marcati, testimonianza del realismo artistico e della fusione culturale dell'epoca.

L'arrivo dei profughi africani non fu un evento isolato, ma parte di una millenaria "vocazione mediterranea". Il mare non era solo una via commerciale per rifornire Roma, ma un crocevia di culture. Sebbene la navigazione fosse percepita dagli antichi come un rischio affidato alla volontà degli Dei, dove perire tra i flutti era considerata una "morte innaturale", Napoli rimase un fulcro vitale. Grazie al suo porto e al dinamismo economico, la città seppe trasformare le crisi delle invasioni in un'opportunità di rinnovamento etnico e sociale, restando aperta al confronto con l'altro.

Luca Giordano

Il biografo Bernardo De Dominicis utilizzava un verso di Orazio per spiegare come l'arte di Caravaggio avesse segnato indelebilmente i pittori napoletani. Il Merisi aveva scardinato il Manierismo introducendo un realismo crudo, fondato su contrasti di luce drammatici e una spiritualità priva di consolazioni. Questo linguaggio anticonformista fu accolto da artisti come Battistello Caracciolo e Jusepe de Ribera, mentre altri, come Mattia Preti e Luca Giordano, lo rielaborarono in chiave monumentale e barocca. Luca Giordano (1634-1705) fu il principale artefice del rinnovamento pittorico napoletano dopo la peste del 1656. Figlio d'arte, mostrò un talento precocissimo: a soli sette anni era già noto per la sua abilità nel ritratto. La sua formazione non avvenne solo in bottega, ma attraverso lo studio diretto dei grandi maestri a Roma, Firenze e Venezia. La sua straordi-

naria capacità di mimesi lo portò inizialmente a realizzare “falsi” d’auto-re (come opere nello stile di Dürer), non per truffare, ma come prova di virtuosismo tecnico. Il soprannome “Luca fa presto” derivava dalla sua incredibile rapidità esecutiva: si stima abbia prodotto oltre tremila opere, mantenendo sempre un controllo qualitativo elevatissimo grazie a una mente che progettava il dipinto prima ancora di toccare la tela.

Uomo pragmatico e abile amministratore, Giordano visse a San Giorgio a Cremano in una villa donatagli dal fratello Nicola come ringraziamento per il prestigio sociale ottenuto grazie ai successi del pittore a corte. La sua carriera fu costellata di incarichi prestigiosi in tutta Europa: Venezia e Firenze, dove approfondì il colorismo veneto e decorò Palazzo Medici Riccardi; Spagna, dove lavorò per dieci anni per re Carlo II, affrescando l'Escorial e il Palazzo del Buen Retiro a Madrid; infine, Napoli, dove realizzò capolavori per le principali chiese (San Gregorio Armeno, Santa Brigida, i Girolamini).

Giordano amava ritrarsi nelle sue opere, spesso con un'enigmatica autoironia, come nel piccolo dipinto del Pio Monte della Misericordia dove appare con gli occhiali, dimostrando una rara capacità di introspezione psicologica. Nelle sue ultime opere, realizzate dopo i settant'anni, lo stile si fece ancora più aereo e luminoso. Il suo testamento artistico è considerato l'affresco del Trionfo di Giuditta nella Certosa di San Martino a Napoli: qui, luci e colori si fondono in una spazialità infinita, segnando il passaggio definitivo verso una pittura che oscilla tra sogno e realtà. Morì nella sua città natale nel 1705, lasciando un'impronta indelebile sul barocco europeo.

Ferdinando IV di Borbone

Ferdinando nacque a Napoli il 12 gennaio 1751, terzogenito di Carlo di Borbone e Maria Amalia di Sassonia. La sua ascesa al trono fu precoce e fortuita: quando nel 1759 il

padre partì per cingere la corona di Spagna, Ferdinando divenne Re di Napoli a soli otto anni, sotto la tutela di un consiglio di reggenza dominato dal colto ministro Bernardo Tanucci. Mentre Tanucci gestiva lo Stato seguendo i precetti dell'Illuminismo, Ferdinando cresceva trascurando gli studi classici e la politica. Preferiva la compagnia della gente comune, la caccia, la pesca e la vita all'aria aperta. Questo suo stile di vita, unito all'uso abituale del dialetto napoletano e alla passione per i costumi popolari, gli valse l'appellativo affettuoso di “Re Lazzarone”. La svolta politica avvenne nel 1768 con il matrimonio con Maria Carolina d'Asburgo-Lorena, figlia dell'imperatrice Maria Teresa d'Austria. Donna di ferro e di grande intelligenza, Maria Carolina riuscì presto a estromettere Tanucci e a prendere di fatto le redini del Regno, spostando l'asse delle alleanze di Napoli dalla Spagna all'Austria e all'Inghilterra (rappresentata dall'ammiraglio Nelson e dai coniugi Hamilton).

Sotto il suo lungo governo, Napoli visse momenti di grande splendore culturale e riforme ambiziose: la colonia di San Leucio (un esperimento sociale d'avanguardia basato sull'uguaglianza e la produzione della seta); la flotta navale (potenziata grazie all'ammiraglio Acton); le arti (continuò l'impegno del padre per la Reggia di Caserta e gli scavi di Pompei ed Ercolano). Tuttavia, lo scoppio della Rivoluzione Francese e l'esecuzione di Maria Antonietta (sorella della regina) trasformarono Ferdinando e Carolina in acerrimi nemici del progresso liberale.

Nel gennaio 1799, travolto dalle truppe napoleoniche, Ferdinando fuggì a Palermo su una nave inglese. A Napoli nacque la Repubblica Napoletana, un esperimento democratico guidato dall'élite intellettuale (tra cui Domenico Cirillo ed Eleonora Pimentel Fonseca). La restaurazione avvenne pochi mesi dopo grazie all'Armata della Santa Fede del cardinale Ruffo, ma fu macchiata da una repressione

neferocissima: Ferdinando, spinto dalla moglie e da Nelson, autorizzò centinaia di esecuzioni capitali che decimarono l'intelligenza napoletana. Dopo un secondo esilio in Sicilia durante il decennio francese (guidato da Giuseppe Bonaparte e Gioacchino Murat), Ferdinando tornò definitivamente a Napoli nel 1815 dopo il Congresso di Vienna. Nel 1816 unificò i regni di Napoli e Sicilia nel Regno delle Due Sicilie, assumendo il nome di Ferdinando I. Nonostante le promesse, mantenne un atteggiamento assolutista, reprimendo i moti costituzionali del 1820-21 con l'aiuto delle truppe austriache. Morì il 4 gennaio 1825, lasciando un regno solido ma profondamente diviso tra la monarchia e le nuove aspirazioni liberali che avrebbero portato, decenni dopo, all'Unità d'Italia.

Domenico Maria Rocco

Padre Domenico Maria Rocco (Napoli, 1700 – Napoli, 1782) è stato una delle figure più carismatiche, amate e originali del Settecento napoletano. Frate domenicano, non fu un teorico della teologia o un fine intellettuale da salotto, ma un vero e proprio “apostolo delle strade”, capace di mediare tra la monarchia borbonica e il popolo dei vicoli. Entrato giovanissimo nell'ordine dei Domenicani presso il convento di San Tommaso d'Aquino, Padre Rocco comprese subito che la sua missione non era tra le mura del chiostro, ma nelle zone più degradate della capitale.

L'opera per cui è passato alla storia è l'introduzione dell'illuminazione stradale a Napoli. Nel XVIII secolo, le notti nei vicoli erano teatro di rapine, aggressioni e omicidi a causa del buio pesto. Invece di chiedere fondi al Re (Ferdinando IV), che scarseggiavano, Padre Rocco ebbe un'intuizione geniale: Convinse il popolo a installare piccole edicole votive (altari) con immagini della Madonna o dei Santi su ogni facciata dei palazzi. Chiese ai fedeli di tenere sempre accesa una lampada a olio davanti a queste immagini come atto di devo-

zione. Napoli divenne una delle prime città d'Europa a essere illuminata di notte, e la criminalità crollò drasticamente poiché i vicoli non erano più zone d'ombra.

Padre Rocco era l'unico uomo a Napoli che potesse permettersi di trattare il Re "da pari a pari". Ferdinando IV di Borbone, il "Re Lazzarone", lo stimava profondamente e spesso lo consultava per sedare le rivolte popolari. Il frate parlava la lingua del popolo, il napoletano più stretto, e usava un linguaggio diretto, a tratti rudi, ma profondamente onesto. Era temuto dai criminali e rispettato dai potenti; si dice che non esitasse a usare il suo pesante crocifisso di legno per "convincere" i peccatori più ostinati o per farsi largo tra la folla. Fu uno dei principali sostenitori della costruzione del Real Albergo dei Poveri, l'immensa struttura progettata da Ferdinando Fuga per dare rifugio e dignità alle migliaia di senzatetto e orfani della città. Padre Rocco credeva fermamente che la povertà non andasse solo assistita, ma combattuta attraverso l'istruzione e il lavoro. Padre Rocco morì nel 1782, pianto da tutta la città, dai nobili ai lazzari. È sepolto nella chiesa di San Spirito di Palazzo (purtroppo distrutta nell'Ottocento), ma il suo spirito vive ancora nei vicoli di Napoli: ogni volta che si scorge un lumino acceso davanti a un'edicola votiva, si sta osservando l'eredità silenziosa del "Padre del Popolo".

Fabrizio Dionigi Ruffo di Bagnara

Il cardinale Fabrizio Dionigi Ruffo di Bagnara (1744–1827) è una delle figure più dibattute della storia italiana. Per alcuni fu l'eroico difensore del Trono e dell'Altare; per altri, un reazionario sanguinario a capo di bande di briganti. Le cronache dei suoi contemporanei, come Pietro Colletta, ne tracciarono un ritratto impietoso, descrivendolo come un uomo scaltro e dissoluto. Tuttavia, storici successivi come Benedetto Croce hanno avviato una revisione critica, basata su documenti d'archivio, che ne de-

linea una figura molto più complessa e riformatrice. Educato a Roma sotto la protezione di Giovanni Angelo Braschi (futuro Papa Pio VI), Ruffo divenne Tesoriere Generale della Chiesa nel 1785. In questo ruolo propose riforme rivoluzionarie per l'epoca, come l'abolizione degli abusi feudali e del nepotismo.

Queste idee, giudicate troppo vicine ai principi della Rivoluzione Francese, gli attirarono l'ostilità della nobiltà romana, portando al suo allontanamento dal tesoro vaticano e alla nomina a Cardinale (1794). Chiamato a Napoli da Ferdinando IV di Borbone, Ruffo si distinse prima come amministratore della colonia serica di San Leucio. Quando nel 1798 la famiglia reale fuggì a Palermo davanti all'avanzata francese, il Re nominò Ruffo Vicario Generale con l'impossibile compito di riconquistare il Regno. Sbarcato in Calabria con soli otto uomini, Ruffo radunò un'armata eterogenea, l'Esercito della Santa Fede, composta da contadini, nobili e briganti (come i celebri Fra Diavolo e Mammone). In pochi mesi riconquistò il Sud, attuando anche riforme fiscali e doganali per accattivarsi il favore popolare.

Giunto a Napoli nel giugno 1799, Ruffo cercò di agire da diplomatico: offrì ai repubblicani una capitolazione onorevole per evitare inutili spargimenti di sangue e permettere loro la fuga. Tuttavia, i suoi piani furono vanificati dall'arrivo dell'ammiraglio inglese Horatio Nelson, che, agendo per conto della Regina Maria Carolina, dichiarò nulli i patti e avviò una repressione ferocissima. Ruffo, privato del potere decisionale, assistette impotente alla strage dell'élite intellettuale napoletana. Dopo il 1799, Ruffo mantenne un ruolo di primo piano nella politica europea. Fu ambasciatore, mediatore presso Napoleone (che lo insignì della Legione d'Onore) e influente membro della corte pontificia. Nel 1823 ebbe l'onore di annunciare l'elezione di Papa Leone XII e di incoronarlo con il Triregno. Morì a Napoli nel 1827 nel suo palazzo a Piazza Dante. È sepolto nella chie-

sa di San Domenico Maggiore, lasciando dietro di sé l'immagine di un uomo di spirito profondo, capace di unire l'astuzia politica a un autentico desiderio di riforma sociale.

Lamont Young

Tra le figure illustri ma trascurate di Napoli spicca Lamont Young (1851–1929). Architetto e urbanista di origini anglo-indiane, operò durante il "Risana-mento", il vasto piano di rinnovamento edilizio avviato a fine '800 per bonificare i quartieri popolari e creare nuove arterie come il Rettifilo e via Caracciolo. In un'epoca dominata dal Liberty e dall'Art Nouveau, Young si distinse per uno stile originale e "pseudo-vittoriano", spesso criticato perché lontano dalla tradizione locale. Tra le sue opere principali figurano il Castello Aselmeyer, l'Istituto Grenoble e i palazzi del Rione Amedeo. Nel 1922 Young costruì sul Monte Echia Villa Ebe, una dimora neogotica in pietra vesuviana che divenne anche sede dell'Automobil Club Napoli, da lui fondato. Qui l'architetto visse fino al 17 febbraio 1929, quando, deluso dalle incomprensioni e dai boicottaggi ai suoi progetti, si tolse la vita. La villa, parzialmente distrutta da un incendio nel 2000, resta oggi un simbolo del suo eclettismo.

Young fu il primo a immaginare Napoli come una metropoli europea dotata di una moderna rete di trasporti sotterranei. Già nel 1872 propose un sistema misto di ferrovie e ascensori per collegare il centro alle colline. Tuttavia, i suoi progetti furono sistematicamente ostacolati dall'imprenditoria locale e dalle istituzioni, che poco dopo approvarono soluzioni simili (come le funicolari) affidandole ad altri. Nel 1880 presentò un piano monumentale: una metropolitana che collegasse Fuorigrotta, Mergellina e il Vomero al centro città e alla Ferrovia, arrivando a offrire finanziamenti personali. Nonostante l'approvazione iniziale nel 1882, il progetto fu bloccato per timori tecnici legati alla stabilità degli edifici e al sistema fognario.

La visione di Young non si limitava ai trasporti. Propose di utilizzare i materiali di scavo per creare il "Rione Venezia": un quartiere costiero tra Santa Lucia e Posillipo fatto di isolotti e canali navigabili. Immaginò inoltre la riqualificazione di Bagnoli (molto prima dell'industrializzazione) come polo turistico d'eccellenza, con stazioni termali, giardini zoologici e un immenso "Palazzo di Cristallo" per le esposizioni industriali. Sebbene Young sia morto nella solitudine e nel dolore, molte delle sue intuizioni si sono rivelate corrette. La moderna Linea 2 (il passante Gianturco-Pozzuoli) segue i tracciati da lui ipotizzati, così come la collocazione di stazioni centrali (Piazza Dante, Piazza Municipio, Piazza Nicola Amore) realizzate solo un secolo dopo. Come scrisse lui stesso, la sua idea fu un "seme" che ha richiesto decenni per germogliare, rendendo oggi omaggio a un "operaio del progresso" che aveva visto il futuro di Napoli prima di chiunque altro.

Nicola Romeo

Il cammino dell'auto in Italia iniziò con Michele Lanza, che nel 1895 realizzò la prima vettura a quattro ruote nazionale. Sebbene la sua fabbrica chiuse nel 1903, egli stabilì uno standard di affidabilità fondamentale. Su questa scia nacque la FIAT nel 1899, frutto di un'attenta pianificazione finanziaria e di mercato dei soci torinesi. Poco dopo, Vincenzo Lancia emerse come geniale innovatore, introducendo brevetti rivoluzionari come il motore a V e la scocca portante, che avrebbero segnato la storia del design meccanico.

A Milano, nel 1910, un gruppo di imprenditori rilevò la filiale italiana della francese Darracq fondando l'ALFA (Anonima Lombarda Fabbrica Automobili). Il progettista Giuseppe Merosi creò la prima vettura e ne ideò il celebre logo: il biscione visconteo affiancato alla croce rossa di Milano. Nonostante i primi successi nelle corse, l'azienda entrò in crisi con lo scoppio della Grande Guerra, non ri-

uscendo a convertire la produzione ai fini bellici.

In questa fase critica intervenne Nicola Romeo. Nato a Sant'Antimo (Napoli) nel 1876 da una famiglia modesta, Romeo compì enormi sacrifici per laurearsi in ingegneria meccanica nel 1899. Dopo esperienze di studio e lavoro tra Belgio, Francia e Germania, si stabilì a Milano dove nel 1906 fondò la propria società. Nel 1915 acquistò l'ALFA, che nel 1918 divenne ufficialmente Alfa Romeo. Grazie al ritrovamento di alcune lettere scritte alla famiglia Kerbaker, è emersa la figura di un imprenditore "romantico". Romeo concepiva gli affari non come freddo calcolo, ma come una sfida intellettuale e morale, infondendo "poesia" e idealismo nel lavoro quotidiano. Egli vedeva il profitto solo come il risultato finale di un impegno fatto di sacrifici e tenacia, trovando nella famiglia la forza per superare le ostilità del rigido ambiente milanese. Sotto la sua guida, il marchio ottenne trionfi leggendari: nel 1923 vinse la Targa Florio e nel 1925 conquistò il primo campionato del mondo di automobilismo con la P2 di Vittorio Jano. Romeo espanse l'azienda anche nel settore aeronautico a Pomigliano d'Arco. Tuttavia, il regime autarchico di Mussolini e i contrasti con i soci portarono alla sua estromissione dalla guida operativa nel 1925. Nominato Senatore del Regno nel 1929, si dedicò inutilmente a promuovere l'indipendenza dell'industria aeronautica nazionale. Logorato dalle amarezze professionali, morì nel 1938 sul lago di Como, lasciando un'eredità tecnica e umana immensa che portò il prestigio meccanico italiano nel mondo.

Carlo Croccolo

Carlo Croccolo, artista napoletano atipico, ha sempre ammesso una certa noncuranza verso la propria carriera, definendosi un attore "contro voglia". La sua vita è stata costellata di grandi opportunità mancate per puro disinteresse: rifiutò Fellini per *Lo sceicco bianco*,

non si fece trovare da De Santis e litigò con Strehler. Persino il legame con Eduardo De Filippo si interruppe bruscamente quando Croccolo scelse di girare un film con il fratello rivale, Peppino. Eduardo, anni dopo, lo liquidò con una sentenza spietata davanti a una bellissima attrice americana: "Perché stai con lui? Non ha cazzimma, non sarà mai un grande attore". Croccolo, lungi dall'offendersi, gli diede ragione, paragonandosi a un cane randagio che non si cura né del successo né del fallimento.

La definizione di Eduardo apre una riflessione su questo termine napoletano moderno e complesso. La cazzimma non è solo malvagità, ma un mix di furbizia opportunistica e cattiveria gratuita finalizzata al proprio tornaconto. È la capacità di "scapolarla" sempre, talvolta calpestando gli altri. Tuttavia, come ricordato da personaggi come Pino Daniele o Alessandro Siani, il termine ha anche un'accezione positiva di grinta e determinazione. In ogni caso, a Croccolo mancava quella componente di calcolo egoistico: la sua era una "cialtroneria" sincera, passionale e priva di furbizia, che lo portò a guadagnare e sperperare fortune senza mai perdere il sorriso.

Nonostante il suo distacco, Croccolo divenne un pilastro del cinema comico, lavorando in oltre dieci film con Totò. Quando il Principe perse la vista, Croccolo ne divenne il doppiatore ufficiale grazie a una pasta vocale identica. Fu proprio Totò a lanciarlo, mettendolo alla prova nel film *Totò sceicco*. La vita di Croccolo non fu priva di momenti bui: negli anni '60 fu coinvolto in una vicenda di droga che gli costò sei mesi di carcere e lo spinse a un temporaneo esilio in Canada. Al suo ritorno, riprese una carriera sfolgorante che lo portò a vincere il David di Donatello nel 1989 con Luigi Magni e a recitare in popolari fiction come *Capri*. L'aneddoto più incredibile riguarda però il suo flirt con Marilyn Monroe a Los Angeles nei primi anni '60. Un amore breve e tormentato, nato in un periodo di profonda

depressione per l'attrice. Crocchio raccontò di essere fuggito da quella relazione poiché incapace di gestire i demoni e l'instabilità della diva più famosa del mondo. È morto il 12 ottobre 2019 all'età di 92 anni a Napoli.

San Pantaleone

La storia di San Pantaleone è una di quelle vicende sospese tra la cronaca storica dei primi secoli e il fascino della leggenda devozionale. Ci riporta nella Nicomedia del III secolo, una città vibrante dell'attuale Turchia, dove questo giovane crebbe immerso nei contrasti: da un lato il padre Eustorgio, un senatore pagano legato alle tradizioni dell'impero, e dall'altro la madre Eubula, che cercava di trasmettergli in segreto i semi della fede cristiana. Pantaleone scelse la via della scienza. Diventò un medico talmente abile e colto da attirare l'attenzione dell'imperatore Massimiano, che lo volle a corte come suo medico personale. In quegli anni il giovane sembrava aver dimenticato gli insegnamenti materni, assorbito com'era dal prestigio e dalla razionalità della medicina greca. Tuttavia, l'incontro con un anziano sacerdote di nome Ermolao cambiò tutto. Ermolao non contestava la sua scienza, ma gli suggeriva che esistesse una "medicina superiore" capace di guarire dove

le erbe e i salassi fallivano.

La svolta definitiva arrivò con un evento prodigioso: Pantaleone si imbatté in un bambino morto per il morso di una vipera e, quasi per sfida o per disperazione, invocò il nome di Cristo. Il bambino si risvegliò e il rettile morì sul colpo. Quello fu il momento della sua vera conversione. Da allora, Pantaleone non fu più solo un medico di corte, ma iniziò a curare gratuitamente i poveri, unendo alla competenza scientifica una carità che appariva sospetta e pericolosa agli occhi dei suoi colleghi.

Proprio l'invidia dei colleghi medici segnò la sua fine. Venne denunciato all'imperatore come seguace di quella religione illegale che stava minando le basi dello Stato. Massimiano, che inizialmente cercò di salvarlo per stima personale, si scontrò con la sua incrollabile fermezza. Seguirono torture terribili e spettacolari che, secondo la tradizione, il santo superò miracolosamente: dal piombo fuso che non lo bruciava alle belve che, invece di sbranarlo, gli leccavano i piedi come animali domestici.

Il suo martirio si concluse con la decapitazione il 27 luglio del 305. Si racconta che il suo sangue, raccolto dai fedeli, bagnò un ulivo secco facendolo fiorire all'istante. Oggi, il legame più forte con la sua figura lo troviamo

a Ravello, in Costiera Amalfitana. Nel Duomo della città è custodita un'ampolla con il suo sangue che, proprio come quello di San Gennaro a Napoli, tende a liquefarsi ogni anno in occasione della sua festa. È un culto che attraversa i secoli, vedendo in lui non solo un protettore dei medici, ma il simbolo di una scienza che non rinuncia mai all'umanità e alla compassione.

Conclusione

Napoli non è una città che si può raccontare solo attraverso le date, ma piuttosto attraverso il respiro dei suoi protagonisti, un misto inscindibile di nobiltà intellettuale e visceralità popolare.

La città ha vissuto millenni di dominazioni straniere, greche, romane, bizantine, normanne, sveve, angioine, aragonesi, spagnole e francesi, ma la sua vera forza è stata la capacità di assimilare i conquistatori. Ogni dominazione ha lasciato un segno architettonico o culinario, ma è stata regolarmente "napoletanizzata". La storia della città e dei suoi protagonisti, noti o sconosciuti, è quindi la cronaca di una resistenza passiva e creativa: il potere ufficiale stava nei palazzi, ma la gestione reale della vita quotidiana rimaneva nelle mani di autori e codici non scritti, nati nei vicoli.

Bibliografia essenziale

B. CROCE, Storie e leggende napoletane, Adelphi Edizioni, Milano 1993

B. CROCE, Un paradiso abitato da diavoli, Adelphi, Milano 2006

JELARDI, Strade, personaggi e storie di Napoli. Da Posillipo a Toledo, Guida, Napoli 2007

G. LICCARDO, Storia irriverente di eroi, santi e tiranni di Napoli, Newton Compton, Roma 2017

G. LICCARDO, Storie insolite di uomini, luoghi e oggetti dei Musei di Napoli, Cuzzolin editore, Napoli 2024

R. MARRONE, Guida insolita ai misteri, ai segreti, alle leggende e alle curiosità di Napoli, Newton Compton Editori, Roma 1999

TRAGUARDI DELLA PREVENZIONE

Vaccino anti pneumococco: una realtà in continua evoluzione

Nicola Principi

Professore Emerito di Pediatria dell'Università di Milano

Introduzione

Streptococcus pneumoniae (Sp), identificato più di un secolo fa, rimane una delle principali cause di malattie batteriche invasive (IPD) come meningite e sepsi, nonché di infezioni non invasive (nIPD), tra cui polmonite e otite media acuta (OMA)¹. Per quanto rilevante in ogni età della vita, il peso della malattia pneumococcica è soprattutto bene evidente tra i bambini piccoli, gli anziani e gli individui con malattie croniche o immunodeficienze che sono, da sempre, i soggetti che più spesso presentano malattie dovute a questo batterio². Le ridotte capacità di difesa per immaturità del sistema immunitario o sua carenza per invecchiamento o per sopravvenute malattie debilitanti spiegano questa epidemiologia. L'elevato impatto medico, sociale ed economico della patologia pneumococcica ha, fin dai primi anni successivi alla identificazione del batterio, chiaramente indicato la necessità di disporre di adeguate misure di prevenzione, tra le quali quella rappresentata da vaccini efficaci e sicuri sarebbe stata quella sicuramente più valida³. Lo sviluppo iniziale dei vaccini è stato, tuttavia, estremamente lento. Il primo vaccino polisaccaridico, contenente antigeni di 23 sierotipi, è stato introdotto negli anni '70, ma si è rivelato inefficace nei neonati e nei piccoli lattanti a causa della natura T-cellulare-indipendente della sua risposta immunitaria e delle caratteristiche funzionali del sistema immunitario in sviluppo⁴. Una svolta importante si è avuta negli anni '90 con la tecnologia coniugata, in cui i polisaccaridi capsulari sono stati legati a proteine

vettrici, inducendo risposte T-dipendenti possibili ed efficaci nei bambini piccoli⁵. Il primo vaccino coniugato, PCV7, era mirato a sette sierotipi (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F) responsabili della maggior parte dei casi di IPD negli Stati Uniti all'epoca. La sua introduzione a livello globale ha portato a un calo sostanziale di IPD e nIPD tra i bambini vaccinati e ha anche fornito una protezione indiretta per le popolazioni più anziane attraverso la riduzione della colonizzazione nasofaringea dei soggetti vaccinati e della trasmissione da questo ai non vaccinati, con chiara evidenza di una sostanziosa immunità di gregge⁶. Nel tempo, tuttavia, l'efficacia del vaccino è diminuita, principalmente a causa dell'emergere come causa di patologia di sierotipi non inclusi nel vaccino, un processo noto come fenomeno del rimpiazzo. Ciò ha portato alla formulazione di nuovi vaccini pneumococcici contenenti, oltre ai sierotipi già presenti in PCV7, anche alcuni dei sierotipi emergenti. Sebbene PCV10 e PCV13 abbiano ampliato la copertura sierotipica e sostituito PCV7, i loro benefici sono stati infine controbilanciati dall'emergere di ulteriori sierotipi patogeni. Ciò ha spinto allo sviluppo di formulazioni a valenza più elevata, tra cui PCV15 e PCV20 che sono stati registrati anche per l'utilizzo nel bambino. Inoltre, più recentemente, preparati contenenti fino a 31 sierotipi sono stati preparati e utilizzati come forma di prevenzione. Tuttavia, nessuno di questi è, attualmente registrato per l'uso nel bambino, cosicché, dato il suo spettro sierotipico più ampio, PCV20 è attualmente considerato l'opzione

teoricamente più completa per ridurre l'incidenza delle malattie pneumococciche nei soggetti di età pediatrica. Diverse analisi economiche ed epidemiologiche prevedono notevoli vantaggi di PCV20 rispetto a PCV15, stimando la prevenzione di migliaia di casi aggiuntivi di IPD, polmonite e OMA, con significativi benefici sanitari ed economici⁷⁻¹³. Tuttavia, nuove evidenze suggeriscono che PCV20 potrebbe non superare completamente i limiti riscontrati con i vaccini precedenti. Permangono preoccupazioni riguardo alla sua effettiva copertura sierotipica nel tempo, alla sua efficacia attuale nei confronti dei sierotipi inclusi e, infine, allo schema di somministrazione ideale per ottenere la massima protezione

Copertura sierotipica

Sembra assolutamente fuori discussione che, almeno sul piano teorico, PCV20 sia attualmente il PCV con maggiori probabilità di coprire i sierotipi di pneumococco più frequentemente causa di malattia. PCV20 si basa sui sierotipi già presenti in PCV13 (1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 23F) e include sette sierotipi aggiuntivi (8, 10A, 11A, 12F, 15B, 22F, 33F) che sono stati selezionati tenendo conto di quali sierotipi erano emersi come causa sia di IPD che di nIPD dopo l'introduzione ed il lungo utilizzo di PCV13^{14,15}. Una revisione sistematica di 127 studi condotti tra il 2010 (anno di introduzione del PCV13) e l'agosto 2020 nelle Americhe, in Europa e nelle regioni del Pacifico occidentale ha rilevato che i sierotipi non inclusi in PCV13 e presenti in PCV20 riuscivano a copri-

re il 27,8% del totale dei casi di IPD e il 28,6% dei casi di OMA nei bambini, incrementando, quindi, molto notevolmente le possibilità di prevenzione della patologia pneumococcica rispetto a quanto ottenibile con i precedenti vaccini¹⁶. Risultati simili sono stati anche dimostrati da una seconda revisione sistematica di 58 studi pediatrici condotti tra il 2010 e il 2021 nelle regioni dell'OMS (AMRO, AFRO, EMRO, SEARO, WPRO)¹⁷ nella quale è stato chiaramente evidenziato come i sierotipi più diffusi durante il periodo PCV13 erano 5, 12F, 15B/C, 19A e 33F, sottolineando che, in diversi paesi con un'elevata circolazione di sierotipi inclusi esclusivamente nel PCV20, solo questo vaccino poteva offrire una protezione sufficiente. Ulteriori dimostrazioni dell'importanza di PCV20 derivano dalle analisi degli studi inerenti all'impatto di PCV20 sullo stato di portatore. In Portogallo, Candeias et al.¹⁸ hanno riportato che tra il 2018 e il 2020, i sierotipi non inclusi in PCV13 rappresentavano l'89,3% degli pneumococchi isolati dal nasofaringe dei bambini, con i sierotipi esclusivi di PCV20 (15B/C, 10A, 11A) che costituivano quasi un terzo. Allo stesso modo, Tiley et al.¹⁹ hanno dimostrato in Inghilterra che tre dei cinque sierotipi più frequentemente isolati dopo l'introduzione del PCV13 (15B/C, 10A, 11A) erano coperti solo dal PCV20. Questi risultati indicano che nel tempo il rischio di colonizzazione con sierotipi di pneumococco potenzialmente causa di malattia è aumentato significativamente nei bambini vaccinati con PCV13, con ovvia diminuzione dell'immunità di gregge indotta. PCV20, invece, riducendo la colonizzazione nasofaringea con i sierotipi emergenti, ripristina i livelli di immunità di gregge precedentemente presenti.

Nonostante questi vantaggi, l'esperienza passata con PCV7 e PCV13 suggerisce che l'uso diffuso del PCV20 potrebbe alla fine innescare una nuova sostituzione dei sierotipi, con un calo dell'efficacia globale

del vaccino dopo 3-4 anni. E' facile pensare, infatti, che, sia pure lentamente, il fenomeno della sostituzione sierotipica possa avvenire anche con PCV20, con ovvie ricadute negative sulla efficacia diretta ed indiretta del vaccino. E' noto, infatti, che quando le malattie causate da sierotipi non inclusi in un qualsiasi PCV superano quelle causate da sierotipi inclusi nel vaccino, la protezione complessiva conferita da questo vaccino diminuisce e sembra possibile che ciò possa accadere anche con PCV20. Inoltre, a questo punto, anche l'immunità di gregge tornerebbe a calare. In effetti, tali dinamiche sono già state documentate con i PCV precedentemente in uso. In Germania, l'impatto massimo del PCV13 sull'incidenza complessiva di IPD (-48%) si è verificato nel 2012/13, seguito da una chiara diminuzione nel 2015/16 (-26%), con i sierotipi non inclusi nel PCV13 che rappresentavano oltre l'80% dei casi²⁰. In Inghilterra e Galles, la completa sostituzione nasofaringea è stata evidente entro due anni dall'introduzione del PCV13, con un successivo aumento dei casi di IPD non inclusi nel PCV13 tra i bambini di età inferiore ai cinque anni²¹. Se una sostituzione simile si verifica con il PCV20, i suoi benefici massimi potrebbero essere di breve durata, rendendo necessario lo sviluppo di formulazioni a valenza più ampia. I PCV di nuova generazione sono già in fase di sviluppo. Il PCV24, attualmente in fase 2 di sperimentazione, estende la copertura del PCV20 con quattro sierotipi aggiuntivi (2, 9N, 17F, 20), mentre il PCV31 aggiunge ulteriore copertura (7C, 15A, 16F, 23A, 23B, 31, 35B), potenzialmente proteggendo contro circa il 94% delle malattie pneumococciche invasive nei bambini statunitensi di età inferiore ai cinque anni²²⁻²⁴. Le analisi di economia sanitaria stimano un onere annuale di malattia coperto dai sierotipi del PCV24 pari a 1,3 miliardi di dollari e a 7,5 miliardi di dollari per quelli coperti dal PCV31, rafforzando l'importanza dei sierotipi non inclusi

nel PCV20²⁵. Nel complesso, questi risultati dimostrano che, sebbene il PCV20 espanda significativamente la copertura dei sierotipi e possa ridurre l'onere della malattia nel breve-medio termine, la sua efficacia a lungo termine potrà ridursi, con ovvia necessità di una accurata e continua sorveglianza epidemiologica e con la possibilità di arrivare ad una sua sostituzione con preparati a componente sierotipica più elevata.

Immunogenicità

La valutazione dell'immunogenicità è essenziale per i PCV di nuova generazione, poiché la loro potenziale efficacia è principalmente dedotta dalle risposte immunitarie che generano. Il primo vaccino coniugato, il PCV7, è stato autorizzato dopo ampi studi clinici randomizzati e controllati che ne hanno dimostrato la sicurezza e l'efficacia²⁶. Tuttavia, i successivi PCV a valenza più elevata non hanno potuto essere valutati con disegni sperimentali simili a causa di vincoli pratici ed etici. Gli studi controllati con placebo non erano più accettabili, poiché la mancata somministrazione di un vaccino efficace avrebbe esposto i partecipanti a malattie prevenibili. Di conseguenza, le prestazioni del vaccino sono state sempre più dedotte attraverso correlati di protezione, marcatori immunologici che approssimano l'efficacia clinica. Sulla base delle analisi del PCV7, una concentrazione di anticorpi anticapsulari IgG $\geq 0,35$ $\mu\text{g/mL}$ un mese dopo l'immunizzazione primaria è stata proposta come correlato di protezione contro le IPD²⁷. Tuttavia, questo valore non indica in modo reciso l'effettiva capacità protettiva di un PCV. I dati relativi alla risposta immune variano a seconda della metodologia di laboratorio, delle caratteristiche della popolazione e delle risposte immunitarie sierotipo-specifiche. È, inoltre, importante sottolineare che non tiene conto degli effetti dell'immunità di gregge, che sono fondamentali per l'impatto complessivo dei PCV. Le evidenze suggeriscono che sono

Schema Vaccinale	Rilevazioni laboratorio	Serotipi con dati NI	Serotipi con risposta ridotta	Efficacia del richiamo	Approvazione
3 + 1	IgG GMCs e OPA	NI per tutti i sierotipi comuni	1, 3, 4, 9V, 23 F (risposta ridotta)	Differenze risolte dopo booster	Approvato (USA e EU)
2 + 1	IgG GMCs e OPA	NI per 16/20 sierotipi	1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 9V, 18C, 23F	Differenze risolte dopo booster eccetto che per 3 e 6B	Non approvato
1 + 1	Dati scarsi	-	Dubbi dopo l'esperienza con PCV13	-	Non raccomandato

Tabella 1 Immunogenicità di PCV20

necessari livelli anticorpali più elevati per una protezione contro alcuni sierotipi (ad esempio, 2,83 µg/mL per il sierotipo 3; 1,17 µg/mL per il sierotipo 19F)²⁸ e per prevenire la polmonite non batteriemia²⁹, l'otite media³⁰ o la colonizzazione nasofaringea³¹. Di conseguenza, ora si raccomandano valutazioni immunologiche più ampie, tra cui i tassi di risposta IgG, le concentrazioni medie geometriche (GMC) e l'attività opsonofagocitica (OPA), valutate sia dopo la serie di vaccinazione primaria che dopo le dosi di richiamo³². Purtroppo, non vi è concordanza su quali e quanti di questi parametri di riferimento debbano essere usati né sul fatto che il riferimento debba essere attuato per tutti i sierotipi comuni tra i vecchi vaccini e quelli nuovi in valutazione³³. Ciò ha portato dubbi sull'effettiva non inferiorità dei dati riferiti ai singoli sierotipi, tantopiù che sono stati sollevate diverse problematiche riguardo all'immunogenicità indotta dai singoli sierotipi con l'aumento della valenza del vaccino. Studi comparativi suggeriscono che una copertura sierotipica più ampia può compromettere le risposte ai singoli sierotipi, riducendo potenzialmente l'efficacia complessiva, in particolare contro nIPD e colonizzazione³⁴. I meccanismi che contribuiscono includono l'interferenza immunitaria, la competizione tra le popolazioni di cellule B e la soppressione dell'epitopo indotta

dal vettore³⁵⁻³⁸. Ad esempio, il PCV13 ha mostrato risposte leggermente ridotte a certi sierotipi rispetto al PCV7 con lo schema 3 + 1, sebbene i titoli OPA siano rimasti robusti e l'autorizzazione sia stata concessa³⁹⁻⁴¹. Il PCV20 è stato valutato sia con lo schema 3 + 1 che con lo schema 2 + 1 (Tabella 1). Nel regime 3 + 1, dopo la terza dose, le GMC di IgG erano generalmente non inferiori al PCV13 per i sierotipi condivisi, sebbene siano state osservate risposte inferiori per i sierotipi 1, 3, 4, 9V e 23F. I titoli OPA sono stati leggermente ridotti ma migliorati dopo il richiamo, determinando risposte immunitarie complessivamente comparabili a quelle del PCV13. Questi risultati hanno supportato l'approvazione del PCV20 per l'uso nello schema 3 + 1 negli Stati Uniti^{42,45} e successivamente nell'UE⁴⁶. Al contrario, gli studi sullo schema 2 + 1 hanno sollevato maggiori preoccupazioni. Un mese dopo la seconda dose, 16/20 sierotipi del vaccino hanno soddisfatto i criteri NI per PCV20 rispetto a PCV3 per ≥1 dei 2 obiettivi primari di immunogenicità (concentrazioni medie geometriche di IgG e percentuali di partecipanti con concentrazioni di IgG sierotipo-specifiche predefinite). Dei sierotipi corrispondenti, 6A, 6B, 9V e 23F non hanno soddisfatto i criteri NI per entrambi gli obiettivi. Due dei 7 sierotipi aggiuntivi (10A, 12F) non hanno soddisfatto il criterio statistico

NI solo per la percentuale di partecipanti con concentrazioni di IgG predefinite⁴³. Dopo la terza dose, sono rimaste lacune residue per i sierotipi 6B e 3, sebbene i titoli OPA fossero significativamente aumentati rispetto a quelli osservati dopo le due dosi. Ciò è stato particolarmente evidente per i sierotipi che non soddisfacevano i criteri statistici di immunità primaria un mese dopo la serie di vaccinazione primaria. Dato che le IPD sono più gravi nei primi sei mesi di vita, questa protezione precoce più debole ha spinto la FDA⁴⁷ e l'EMA⁴⁸ a limitare l'autorizzazione del PCV20 allo schema 3 + 1. L'adozione di questo regime, tuttavia, introduce costi aggiuntivi e sfide logistiche per i programmi di immunizzazione pediatrica. Alcuni esperti hanno comunque sostenuto l'uso del PCV20 in uno schema 2 + 1, come si è visto in Canada⁴⁴, osservando che questo approccio offre notevoli vantaggi per la salute pubblica e la logistica. Questi includono la riduzione delle spese del programma di vaccinazione e la possibilità di una maggiore adesione al vaccino, con conseguente migliore protezione per la popolazione pediatrica. D'altra parte, per considerazioni economiche e per ridurre il numero totale di vaccini somministrati ai bambini, un programma 2 + 1 PCV è ora accettato come standard di cura per i bambini sani dall'OMS⁴⁹. Ulteriori preoccupazioni riguardano il

programma 1 + 1 attualmente utilizzato per il PCV13 nel Regno Unito. Recenti evidenze suggeriscono tassi IPD più elevati sotto

Efficacia clinica

Sebbene il PCV20 dimostri un'immunogenicità paragonabile al PCV13, ciò non garantisce necessariamente un'efficacia clinica equivalente. L'utilizzo di una certa elasticità nel definire i criteri di NI consente di accettare piccole differenze nelle risposte anticorpali, che possono, tuttavia, tradursi in una protezione ridotta per i sierotipi intrinsecamente meno immunogenici, come 3, 7F, 19A e 19F. Preoccupazioni simili sono state sollevate in precedenza quando PCV13 ha mostrato risposte più deboli per alcuni sierotipi rispetto al PCV7. Di conseguenza, basarsi sulle risposte ottenute con PCV7 e PCV13 per definire sufficiente la risposta immunologica a PCV20 per tutti i sierotipi comuni potrebbe potenzialmente portare a valutazioni erronee e ad una minore efficacia di PCV20 rispetto ai precedenti vaccini proprio per la prevenzione delle infezioni dovute ai sierotipi comuni. La valutazione definitiva dell'efficacia del PCV20 sarà possibile solo attraverso i dati post-autorizzazione derivanti da un'implementazione su larga scala. Nel frattempo, i modelli matematici che valutano la circolazione dei vari sierotipi come causa di malattia e tengono conto dei criteri di NI di PCV20 rispetto a PCV7 e PCV13 per i sierotipi comuni indicano che PCV20 non può che dare risultati migliori, coprendo tutti i sierotipi comuni e aggiungendo la protezione indotta dai sierotipi esclusivi. In realtà alcune rilevazioni sollevano delle perplessità. Ad esempio, Bakker et al.⁵² hanno studiato l'impatto della vaccinazione di routine con PCV20 in Francia e hanno scoperto che, per i bambini sotto i 12 mesi, i casi di IPD breakthrough causati dai sierotipi di PCV13 sono aumentati del 350% con uno schema 2 + 1 e del 65% con uno schema 3 + 1. Allo stesso

modo, Ryman et al.⁵³ hanno modellato l'efficacia prevista del vaccino applicando soglie di anticorpi protettivi sierotipo-specifici derivate da studi su PCV7 e PCV13 ai sierotipi di PCV20. I loro risultati hanno suggerito che l'efficacia di PCV20 variava dal 74 al 99% per i sierotipi di PCV7 e dal 64 al 92% per i sierotipi non-PCV7 di PCV13. Le prestazioni previste di PCV20 corrispondevano a quelle di PCV7 per quattro sierotipi condivisi (9V, 18C, 19F, 23F) e a quelle di PCV13 per tre sierotipi condivisi (6A, 7F, 35). Tuttavia, è stata prevista una minore efficacia per i sierotipi 4, 6A e 14 rispetto al PCV7, e per i sierotipi 1, 3 e 19A rispetto al PCV13.

Questi risultati devono essere interpretati con cautela. Gli studi che usano modelli matematici presentano limitazioni intrinseche⁵⁴⁻⁵⁶. I risultati spesso non sono generalizzabili al di là delle popolazioni studiate, poiché le risposte immunitarie variano in base all'età, alla genetica, all'ambiente e alla tempistica del campionamento. Molti modelli si basano esclusivamente sulle concentrazioni di anticorpi, senza includere l'attività opsonofagocitica (OPA), che svolge un ruolo critico nella protezione. Inoltre, l'efficacia del vaccino in contesti reali è influenzata da fattori come l'adesione alla vaccinazione, la copertura, gli effetti dell'immunità di gregge e l'evoluzione dell'epidemiologia dei sierotipi⁵⁷. Nel complesso, sebbene le previsioni negative evidenzino potenziali vulnerabilità, non compromettono l'utilità del PCV20. Piuttosto, sottolineano la necessità di una valutazione continua post-implementazione della circolazione dei sierotipi e dell'incidenza e gravità delle IPD e delle nIPD. Solo attraverso una rigorosa sorveglianza è possibile determinare la vera efficacia del PCV20 e adattare le strategie per sostenere una protezione a lungo termine.

Conclusioni

L'introduzione del PCV20 rappresenta uno sviluppo cruciale nella prevenzione delle infezioni pneumococci-

che, in particolare per la popolazione pediatrica. Ampliando la copertura sierotipica a 20 ceppi – aggiungendo i sierotipi 8, 10A, 11A, 12F, 15B, 22F e 33F – il PCV20 affronta direttamente i patogeni che sono emersi come cause emergenti di IPD e nIPD nell'era post-PCV13. Questa ampia copertura ha implicazioni significative non solo per la riduzione dell'incidenza della malattia, ma anche per la mitigazione della resistenza antimicrobica, poiché molti dei sierotipi aggiunti sono frequentemente resistenti agli antibiotici di prima linea. Un punto di forza fondamentale del PCV20 risiede nel suo allineamento con l'epidemiologia contemporanea. I dati di sorveglianza dimostrano che i sierotipi ora inclusi nel PCV20 rappresentano una quota sostanziale dei casi di IPD e OMA.⁵⁸ Prendendo di mira questi sierotipi, il PCV20 è in grado di ripristinare l'efficacia del vaccino che era diminuita a causa della sostituzione dei sierotipi contenuti in PCV13 con i sierotipi emergenti. Un altro punto di forza è il suo forte profilo di immunogenicità con il regime 3 + 1, dove la maggior parte dei sierotipi condivisi ottiene risposte NI rispetto al PCV13, supportate da una robusta attività opsonofagocitica. Ciò fornisce rassicurazioni sull'efficacia protettiva, in particolare dopo la dose di richiamo, quando le risposte diventano paragonabili o superiori a quelle dei vaccini precedenti. Inoltre, il PCV20 presenta chiari vantaggi in termini di economia sanitaria. I modelli matematici prevedono costantemente che il passaggio dal PCV13 al PCV20 potrebbe prevenire migliaia di casi di IPD, polmonite e OMA ogni anno, generando notevoli risparmi sui costi grazie alla riduzione dei ricoveri ospedalieri, dell'uso di antibiotici e di effetti indiretti come la diminuzione dell'assenza dal lavoro dei genitori. Infine, il PCV20 funge da trampolino di lancio per i PCV di nuova generazione. Candidati come PCV24 e PCV31 mirano a colmare le lacune di copertura rimanenti includendo ulteriori sierotipi, avvicinandosi così a una protezione pressoché

completa. Pertanto, PCV20 rappresenta sia un beneficio immediato per la salute pubblica sia una base per future innovazioni. Nonostante le sue promettenti caratteristiche, PCV20 presenta diverse importanti limitazioni. Pur essendo generalmente NI a PCV13, PCV20 produce risposte immunitarie più deboli contro diversi sierotipi clinicamente significativi, tra cui 3, 6B, 9V, 19A e 23F. Queste

lacune sono preoccupanti, dato l'elevato carico di malattia causato da questi sierotipi, storicamente difficili da controllare. Risposte immunitarie ridotte possono compromettere la protezione durante la prima infanzia, quando i bambini sono più vulnerabili. Le autorità regolatorie attualmente approvano PCV20 solo nel regime 3+1, a causa delle preoccupazioni relative all'insufficiente immunogeni-

cità con schemi a dosaggio ridotto. Ciò pone sfide programmatiche ed economiche, soprattutto nei paesi a basso e medio reddito, dove schemi vaccinali semplificati sono cruciali per la fattibilità. Solo una attenta monitoraggio dell'evoluzione epidemiologica delle IPD e nIPD sotto la spinta della somministrazione di PCV20 può portare ad una chiarificazione di questi problemi.

Bibliografia

1. Principi N, Esposito S. Development of pneumococcal vaccines over the last 10 years. *Expert Opin Biol Ther.* (2018) 18:7–17.
2. Principi N, Esposito S. Pneumococcal disease prevention: are we on the right track? *Vaccines (Basel).* (2021) 9:305.
3. Dion CF, Ashurst JV. *Streptococcus pneumoniae*. In: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL) (2025). Available online at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470537/>.
4. Daniels CC, Rogers PD, Shelton CM. A review of pneumococcal vaccines: current polysaccharide vaccine recommendations and future protein antigens. *J Pediatr Pharmacol Ther.* (2016) 21:27–35.
5. Morais V, Suarez N. Conjugation mechanism for pneumococcal glycoconjugate vaccines: classic and emerging methods. *Bioengineering (Basel).* (2022) 9:774.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Direct and indirect effects of routine vaccination of children with 7-valent pneumococcal conjugate vaccine on incidence of invasive pneumococcal disease—United States, 1998–2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* (2005) 54:893–7.
7. TaA, Kühne F, Laurenz M, von Eiff C, Warren S, Perdrizet J. Cost-effectiveness of PCV20 to prevent pneumococcal disease in the pediatric population: A German societal perspective analysis. *Infect Dis Ther.* (2024) 13:1333–58.
8. Lytle D, Grajales Beltrán AG, Perdrizet J, Ait Yahia N, Cane A, Yarnoff B, et al. Cost-effectiveness analysis of PCV20 to prevent pneumococcal disease in the Canadian pediatric population. *Hum Vaccin Immunother.* (2023) 19:2257426.
9. Warren S, Barmouni M, Kossyvakis V, Gourzoulidis G, Perdrizet J. Estimating the clinical and economic impact of switching from the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV13) to higher-valent options in Greek infants. *Vaccines.* (2023) 11:1369.
10. Wilson M, Lucas A, Mendes D, Vyse A, Mikudina B, Cudek C, et al. Estimating the cost-effectiveness of switching to higher-valency pediatric pneumococcal conjugate vaccines in the United Kingdom. *Vaccines.* (2023) 11:1168.
11. Wilson M, McDade C, Beby-Heijtel AT, Waterval-Overbeek A, Sundaram V, Perdrizet J, et al. Assessing public health impact of four pediatric pneumococcal conjugate vaccination strategies in the Netherlands. *Infect Dis Ther.* (2023) 12:1809–21.
12. Ilic A, Tort MJ, Cane A, Farkouh RA, Rozenbaum MH. The health and economic effects of PCV15 and PCV20 during the first year of life in the US. *Vaccines (Basel).* (2024) 12:1279.

13. Perdritz J, Ta A, Huang L, Wannadisa W, Ilic A, Hayford K, et al. Delayed transition to 20-valent pneumococcal conjugate vaccine in pediatric national immunization programs: forgone public health and economic benefit. *Infect Dis Ther.* (2025) 14:501–25.
14. Savulescu C, Krizova P, Lepoutre A. Effect of high-valency pneumococcal conjugate vaccines on invasive pneumococcal disease in children in SplDnet countries: an observational multicentre study. *Lancet Respir Med.* (2017) 5:648–56.
15. Lo SW, Gladstone RA, van Tonder AJ, Lees JA, du Plessis M, Benisty R, et al. Pneumococcal lineages associated with serotype replacement and antibiotic resistance in childhood invasive pneumococcal disease in the post-PCV13 era: an international whole-genome sequencing study. *Lancet Infect Dis.* (2019) 19:759–69.
16. Méroc E, Fletcher MA, Hanquet G, Slack MPE, Baay M, Hayford K, et al. Systematic literature review of the epidemiological characteristics of pneumococcal disease caused by the additional serotypes covered by the 20-valent pneumococcal conjugate vaccine. *Microorganisms.* (2023) 11:1816.
17. Fletcher MA, Daigle D, Siapka M, Baay M, Hanquet G, Del Carmen Morales G. Serotype distribution of invasive pneumococcal disease from countries of the WHO Africa, Americas, Eastern Mediterranean, South-East Asia, and Western Pacific regions: a systematic literature review from 2010 to 2021. *Front Public Health.* (2024) 12:1402795.
18. Candeias C, Almeida ST, Paulo AC, Simões AS, Ferreira B, Cruz AR, et al. Streptococcus pneumoniae carriage, serotypes, genotypes, and antimicrobial resistance trends among children in Portugal, after introduction of PCV13 in National Immunization Program: A cross-sectional study. *Vaccine.* (2024) 42:126219.
19. Tiley KS, Ratcliffe H, Voysey M, Jefferies K, Sinclair G, Carr M, et al. Nasopharyngeal carriage of pneumococcus in children in England up to 10 years after 13-valent pneumococcal conjugate vaccine introduction: persistence of serotypes 3 and 19A and emergence of 7C. *J Infect Dis.* (2023) 227:610–21.
20. Weinberger R, von Kries R, van der Linden M, Rieck T, Siedler A, Falkenhorst G. Invasive pneumococcal disease in children under 16 years of age: Incomplete rebound in incidence after the maximum effect of PCV13 in 2012/13 in Germany. *Vaccine.* (2018) 36:572–7.
21. Waight PA, Andrews NJ, Ladhani SN, Sheppard CL, Slack MP, Miller E. Effect of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine on invasive pneumococcal disease in England and Wales 4 years after its introduction: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis.* (2015) 15:535–43.
22. King LM, Lewnard JA. Health-economic burden attributable to novel serotypes in candidate 24- and 31-valent pneumococcal conjugate vaccines. *Vaccine.* (2024) 42:126310.
23. Vaxcyte. Vaxcyte announces positive topline results from VAX-24 infant phase 2 dose-finding study. Available online at: <https://investors.vaxcyte.com/news-releases/news-release-details/vaxcyte-announces-positive-topline-results-vax-24-infant-phase2/> (Accessed August 15, 2025).
24. Vaxcyte. Vaxcyte advances VAX-31 infant phase 2 dose-finding study with first participants receiving VAX-31 optimized dose. Available online at: [https://investors.vaxcyte.com/news-releases/news-release-details/vaxcyte-advances-vax-31-infantphase-2-dose-finding-study-first-~:text=This%20study%20is%20evaluating%20the,PCV20\)%2C%20in%20healthy%20infants](https://investors.vaxcyte.com/news-releases/news-release-details/vaxcyte-advances-vax-31-infantphase-2-dose-finding-study-first-~:text=This%20study%20is%20evaluating%20the,PCV20)%2C%20in%20healthy%20infants) (Accessed August 15, 2025).
25. King LM, Lewnard JA. Health-economic burden attributable to novel serotypes in candidate 24- and 31-valent pneumococcal conjugate vaccines. *Vaccine.* (2024) 42:126310.
26. Black S, Shinefield H, Fireman B, Lewis E, Ray P, Hansen JR, et al. Efficacy, safety and immunogenicity of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in children. *Pediatr Infect Dis J.* (2000) 19:187–95.
27. World Health Organization. Recommendations for the production and control of pneumococcal conjugate vaccines. *WHO Tech Rep Ser.* (2005) 927:1–154.
28. Andrews NJ, Waight PA, Burbidge P, Pearce E, Roalfe L, Zancolli M, et al. Serotype-specific effectiveness and correlates of protection for the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine: a postlicensure indirect cohort study. *Lancet Infect Dis.* (2014) 14:839–46.
29. Cardinale F, Cappiello AR, Mastrototaro MF, Pignatelli M, Esposito S. Community-acquired pneumonia in children. *Early Hum Dev.* (2013) 89Suppl 3: S49–52.
30. Pichichero ME. Otitis media. *Pediatr Clin North Am.* (2013) 60:391–407.
31. Mehr S, Wood N. Streptococcus pneumoniae— a review of carriage, infection, serotype replacement and vaccination. *Paediatr Respir Rev.* (2012) 13:258–64.
32. Ganaie FA, Nahm MH. Approaches to assess new pneumococcal vaccines for immunogenicity, development and licensure. *Hum Vaccin Immunother.* (2025) 21:2545032.
33. Vesikari T, Wysocki J, Chevallier B, Karvonen A, Czajka H, Arsène JP, et al. Immunogenicity of the 10-valent pneumococcal non-typeable Haemophilus influenzae protein D conjugate vaccine (PHiD-CV) compared to the licensed 7vCRM vaccine. *Pediatr Infect Dis J.* (2009) 28:S66–76.
34. Ozisik L. The new era of pneumococcal vaccination in adults: what is next? *Vaccines (Basel).* (2025) 13:498.
35. Findlow H, Borrow R. Interactions of conjugate vaccines and co-administered vaccines. *Hum Vaccin Immunother.* (2016) 12:226–30.
36. Duke J, Avci FY. Emerging vaccine strategies against the incessant pneumococcal disease. *NPJ Vaccines.* (2023) 8:122.
37. Feemster K, Buchwald UK, Bannietts N, Joyce JG, Velentgas P, Chapman TJ, et al. Immunogenicity of current and next-generation

- tion pneumococcal conjugate vaccines in children: current challenges and upcoming opportunities. *Open Forum Infect Dis.* (2024) 11:ofae220.
38. Dagan R, Poolman J, Siegrist CA. Glycoconjugate vaccines and immune interference: A review. *Vaccine.* (2010) 28:5513–23.
 39. Yeh SH, Gurtman A, Hurley DC, Block SL, Schwartz RH, Patterson S, et al. Immunogenicity and safety of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in infants and toddlers. *Pediatrics.* (2010) 126:e493–505.
 40. Dagan R, Patterson S, Juergens C, Greenberg D, Givon-Lavi N, Porat N, et al. Comparative immunogenicity and efficacy of 13-valent and 7-valent pneumococcal conjugate vaccines in reducing nasopharyngeal colonization: a randomized doubleblind trial. *Clin Infect Dis.* (2013) 57:952–62.
 41. Kieninger DM, Kueper K, Steul K, Juergens C, Ahlers N, Baker S, et al. Safety, tolerability, and immunologic noninferiority of a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine compared to a 7-valent pneumococcal conjugate vaccine given with routine pediatric vaccinations in Germany. *Vaccine.* (2010) 28:4192–203.
 42. Senders S, Klein NP, Tamimi N, Thompson A, Baugher G, Trammel J. A phase three study of the safety and immunogenicity of a four-dose series of 20-valent pneumococcal conjugate vaccine in healthy infants. *Pediatr Infect Dis J.* (2024) 43:596–603.
 43. Korbai P, Wysocki J, Jackowska T, Kline M, Tamimi N, Drozd J, et al. Phase 3 safety and immunogenicity study of a three-dose series of twenty-valent pneumococcal conjugate vaccine in healthy infants and toddlers. *Pediatr Infect Dis J.* (2024) 43:58795.
 44. Pfizer Canada. Product monograph—PREVNAR 20.
 45. United States Food and Drug Administration (US FDA). Prescribing information. PREVNAR 20® (pneumococcal 20-valent conjugate vaccine), suspension for intramuscular injection. Available online at: <https://labeling.pfizer.com/ShowLabeling.aspx?id=15428> (Accessed July 20, 2025).
 46. European Medicines Agency (EMA). European public assessment report (EPAR). Prevenar 20 (previously Apexxnar). Available online at: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/prevenar-20-previously-apexxnar> (Accessed July 20, 2025).
 47. Centers for Disease Control and Prevention. Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation (GRADE): 20-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV20) for children aged <2 years. Available online at: <https://www.cdc.gov/acip/grade/pcv20-child.html> (Accessed August 15, 2025).
 48. European Medicines Agency. Prevenar 20: EPAR medicine overview. Available online at: https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/prevenar20-epar-product-information_en.pdf (Accessed August 15, 2025).
 49. World Health Organization. Vaccination Shedue for Pneumococcal disease. Available online at: https://immunizationdata.who.int/global/wiise-detail-page/vaccination-schedule-for-pneumococcal-disease?ISO_3_CODE=&TARGETPOP_GENERAL (Accessed August 15, 2025).
 50. Bertran M, D'Aeth JC, Abdullahi F, Eletu S, Andrews NJ, Ramsay ME, et al. Invasive pneumococcal disease 3 years after introduction of a reduced 1 + 1 infant 13valent pneumococcal conjugate vaccine immunisation schedule in England: a prospective national observational surveillance study. *Lancet Infect Dis.* (2024) 24:546–56.
 51. Wasserman M, Lucas A, Jones D, Wilson M, Hilton B, Vyse A, et al. Dynamic transmission modelling to address infant pneumococcal conjugate vaccine schedule modifications in the UK. *Epidemiol Infect.* (2018) 146:1797–806.
 52. Bakker KM, OidtmanRJ, Bannietts N, Feemster K, Velentgas P, Malik TM, et al. PCV13-serotype breakthrough pneumococcal disease in infants receiving high-valency conjugate vaccines: population-level modeling in France. *Infect Dis Ther.* (2025) 14:753–64.
 53. Ryman J, Sachs JR, Bannietts N, Weiss T, Ahsman M, Yee KL, et al. Potential serotype-specific effectiveness against IPD of pneumococcal conjugate vaccines V114 and PCV20 in children given a 2 + 1 dosing regimen. *Expert Rev Vaccines.* (2024) 23:467–73.
 54. Plotkin SA. Correlates of protection induced by vaccination. *Clin Vaccin Immunol.* (2010) 17:1055–65. doi: 10.1128/CVI.00131-10
 55. Lipsitch M, Li LM, Patterson S, Trammel J, Juergens C, WC G, et al. Serotypespecific immune responses to pneumococcal conjugate vaccine among children are significantly correlated by individual: Analysis of randomized controlled trial data. *Vaccine.* (2018) 36:473–8.
 56. Choe YJ, Blatt DB, Lee HJ, Choi EH. Associations between geographic region and immune response variations to pneumococcal conjugate vaccines in clinical trials: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* (2020) 92:261–8.
 57. Park DE, Johnson TS, Nonyane BA, Chandir S, Conklin L, Fleming-Dutra KE, et al. The differential impact of coadministered vaccines, geographic region, vaccine product and other covariates on pneumococcal conjugate vaccine immunogenicity. *Pediatr Infect Dis J.* (2014) 33:S130–9.
 58. Lewnard JA, Hanage WP. Making sense of differences in pneumococcal serotype replacement. *Lancet Infect Dis.* (2019) 19:e213–20.

TRAGUARDI DELLA PREVENZIONE

Vaccinazione antinfluenzale: lo spray che protegge Epidemiologia e impatto clinico

Filomena Palma

Pediatra di libera scelta

L'influenza rappresenta ogni anno un rilevante problema di sanità pubblica a livello globale, con oltre **1 miliardo di casi stimati**, di cui **3-5 milioni gravi e 290.000-650.000 decessi**. In Europa si registrano annualmente circa **50 milioni di casi e 15.000-70.000 decessi** per stagione. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, l'infezione può inoltre determinare un peggioramento delle patologie croniche preesistenti.

Si tratta di una **malattia respiratoria virale altamente contagiosa**, caratterizzata da andamento stagionale nelle regioni temperate. Può coinvolgere sia le vie respiratorie superiori sia quelle inferiori e si trasmette principalmente attraverso droplets respiratori, nonché tramite contatto diretto o indiretto con soggetti infetti e superfici contaminate. La contagiosità inizia circa **24 ore prima dell'esordio dei sintomi**; il periodo di incubazione varia da **1 a 4 giorni**, mentre la massima trasmissibilità si osserva nei primi **3-4 giorni di malattia**.

I bambini non vaccinati presentano tassi di infezione stagionale circa **doppi rispetto agli adulti** e costituiscono i principali amplificatori della trasmissione influenzale, sia in ambito familiare sia scolastico. La gravità dell'influenza è variabile e dipende da caratteristiche dell'ospite, del virus, dal contesto geografico e dai fattori socioeconomici. Sebbene nella maggior parte dei casi l'infezione sia **autolimitante**, nei soggetti fragili possono insorgere complicanze severe, tra cui **polmonite virale primaria o batterica secondaria, bronchite, broncopolmonite, si-**

nusite e otite media, particolarmente frequenti in età pediatrica. Più raramente si osservano complicanze neurologiche, quali **encefalopatia o encefalite associata all'influenza (IAE)**, potenzialmente fatali, soprattutto nei soggetti non vaccinati.

Dati dei **Centers for Disease Control and Prevention (CDC)** relativi al periodo 2010-2025 riportano **1.840 decessi pediatrici** associati all'influenza, di cui circa il **9% correlato a encefalopatia influenzale**. A livello globale, circa il **10% di tutte le ospedalizzazioni respiratorie nei minori di 18 anni** è attribuibile all'influenza, percentuale che sale al **16% nella fascia 5-17 anni**. Negli Stati Uniti, solo il **20% dei bambini ricoverati** risulta vaccinato e circa la metà non presenta condizioni mediche preesistenti.

L'impatto sociale dell'influenza pediatrica presenta rilevanti ricadute pratiche ed economiche. Rispetto ad altre infezioni respiratorie, infatti, è associata a febbre più elevata e di conseguenza ad **assenze scolastiche prolungate**. Inoltre, la malattia del bambino comporta frequentemente l'assenza dei genitori dal lavoro: studi di medicina preventiva indicano che **ogni caso pediatrico evitato consente di risparmiare 1-2 giornate lavorative perse**. I bambini affetti da influenza e i loro contatti familiari richiedono inoltre più frequentemente visite mediche e fanno maggiore uso di farmaci.

Per quanto riguarda l'uso di antibiotici, negli Stati Uniti il **38-39% dei bambini** riceve terapia antibiotica durante episodi influenzali, con maggiore frequenza nei più piccoli.

Le stagioni 2022-2024 hanno evidenziato una chiara correlazione tra i picchi influenzali e l'aumento del consumo di antibiotici, con incrementi del **+31% nei bambini di 2-5 anni e del +27% negli 11-13 anni**.

Ruolo dei bambini e degli adolescenti nella trasmissione

L'impatto epidemiologico, clinico e sociale dell'influenza stagionale giustifica l'adozione di sistemi di sorveglianza dedicati e di strategie vaccinali mirate. I bambini e gli adolescenti, pur presentando spesso forme cliniche lievi, amplificano la circolazione del virus e rappresentano i principali vettori intra-familiari dell'influenza nonché il **principale serbatoio e vettore di trasmissione dell'infezione** nella popolazione generale; sono spesso il primo caso all'interno del nucleo domestico, con una probabilità di infezione circa **cinque volte superiore rispetto agli adulti** e un rischio **triplo di trasmettere il virus agli anziani conviventi**. Rispetto agli adulti, la carica virale dei più piccoli è generalmente maggiore e l'eliminazione è prolungata nel tempo rendendoli contagiosi per un periodo più lungo, soprattutto per il sottotipo **H1N1**. Ne consegue che un'infezione apparentemente banale in un bambino può evolvere in forme gravi negli anziani.

Gli adolescenti, inoltre, hanno frequenti contatti ravvicinati in contesti quali **scuola, università, attività sportive e trasporti**, con una bassa propensione all'isolamento in presenza di sintomi.

La vaccinazione antinfluenzale in queste età, bambini, adolescenti e

giovani adulti, si pone come una precisa strategia vaccinale volta alla **riduzione dei casi in tutte le classi anagrafiche**, generando un effetto moltiplicatore nella tutela della salute individuale e collettiva.

Efficacia e uso appropriato degli antibiotici

Numerosi studi clinici e osservazionali hanno dimostrato che la somministrazione del vaccino diminuisce i costi sanitari diretti e indiretti riducendo significativamente l'uso improprio di risorse sanitarie: visite ambulatoriali, prescrizioni antibiotiche inappropriate, accessi in pronto soccorso e ricoveri sia per l'influenza sia per le patologie respiratorie correlate soprattutto negli over 65, quali polmoniti, otiti, riacutizzazioni di BPCO, scompenso cardiaco.

Un beneficio particolarmente rilevante riguarda l'uso degli antibiotici. L'influenza, pur essendo di origine virale, genera frequentemente sintomi respiratori che possono portare a prescrizioni antibiotiche inappropriate. Nei bambini vaccinati, la riduzione delle infezioni influenzali si traduce in una diminuzione stimata del 64% delle prescrizioni antibiotiche per infezioni respiratorie, contribuendo in modo sostanziale a contrastare la crescente problematica dell'antibiotico-resistenza.

Vaccinazione: strategie e vantaggi

La variabilità antigenica dei ceppi virali, che mutano annualmente, rende la **vaccinazione stagionale la strategia più efficace di prevenzione**.

La disponibilità di modalità di somministrazione **prive di ago**, come la somministrazione intranasale, rappresenta un vantaggio rilevante, migliorando l'adesione e l'accettabilità. L'introduzione del vaccino intranasale ha dimostrato infatti **incrementi delle coperture vaccinali** nei contesti in cui è stata adottato.

Fino alla stagione 2019–2020, in Italia la vaccinazione antinfluenzale pediatrica era raccomandata **solo nei**

bambini con condizioni di rischio.

Durante la pandemia da **COVID-19**, l'indicazione è stata estesa anche ai bambini sani tra **6 mesi e 6 anni**, riconoscendo il ruolo cruciale della prevenzione in età pediatrica.

Vaccino vivo attenuato intranasale (LAIV)

Negli Stati Uniti, il **LAIV trivalente** è stato autorizzato nel 2003 per soggetti di età compresa tra 2 e 49 anni. In Europa, è disponibile dal 2011, con introduzione nei programmi pediatrici del Regno Unito a partire dal 2013. In Italia, la **Regione Lombardia** è stata la prima a implementare il vaccino quadrivalente nella stagione 2020–2021 in ambito pediatrico.

I vaccini LAIV hanno subito vari adattamenti, inizialmente **monovalenti**, successivamente **trivalenti**, quindi **quadrivalenti** e, più recentemente, nuovamente **trivalenti**.

Caratteristiche

Il LAIV è vaccino **vivo attenuato** e somministrato tramite spray nasale, indicato dai **24 mesi ai 18 anni**. Questa modalità è **altamente accettata**, tanto che si stima che circa il **10% dei genitori rifiuterebbe la vaccinazione antinfluenzale se somministrata intramuscolo**. Il virus del vaccino si replica solo nelle alte vie respiratorie, dove la temperatura è più bassa, e **non è in grado di causare malattia**.

La somministrazione intranasale **mima la via naturale di ingresso del virus**, inducendo una risposta immunitaria più fisiologica e completa rispetto ai vaccini inattivati. Dopo la somministrazione, il vaccino replica localmente e attiva il **tessuto linfoide nasale e tonsillare**, ricco di cellule B e T, generando:

- **Risposta locale mucosale**, con produzione di IgA rilevabili già dopo 14 giorni e persistenti per mesi, fondamentali per bloccare il virus nei siti di ingresso;
- **Risposta sistemica**, con produzione di IgG e attivazione delle cellule T, utili anche nella protezione verso varianti virali.

La risposta immunitaria segue due fasi: inizialmente, la **risposta innata**, rapida e aspecifica, mediata da cellule epiteliali, interferoni, macrofagi e cellule NK; successivamente, la **risposta adattativa**, più lenta ma altamente specifica, che coinvolge cellule dendritiche, linfociti B (IgM, IgG, IgA) e linfociti T CD4+ e CD8+. Il LAIV offre una protezione **più ampia rispetto ai soli ceppi vaccinali**, essendo questa estesa anche a varianti antigenicamente correlate, e induce una risposta più simile a quella naturale rispetto ai vaccini inattivati.

Valutazione della protezione

La protezione indotta dai **vaccini inattivati** viene comunemente valutata tramite **test di inibizione dell'emoagglutinazione (HI)**, che misura la titolazione degli anticorpi sierici, ossia la capacità di bloccare l'emoagglutinazione dei globuli rossi da parte del virus. Tuttavia, per i **vaccini LAIV**, tale test non coglie la risposta completa, poiché non rileva le **IgA mucosali** né la **risposta cellulare T**, fondamentali per una protezione completa.

Altri metodi sperimentali che includono valutazioni della risposta mucosale, dei linfociti T e della produzione di citochine specifiche consentono di stimare meglio la **protezione indotta dal LAIV**, confermando l'efficacia sia a livello locale sia sistemico.

Modalità di somministrazione e precauzioni

Il vaccino viene somministrato in dose singola di 0,2 ml, suddivisa tra le due narici. Nei bambini di età inferiore ai 9 anni che si vaccinano per la prima volta o senza storia vaccinale documentata, è raccomandata una **seconda dose** a distanza di almeno 4 settimane. Alcune strategie, come nel Regno Unito e in Lombardia, prevedono una **dose unica** per tutti al fine di aumentare la copertura. Gli eventi avversi più comuni comprendono **rinorrea, tosse e mal di gola**, con febbre lieve dopo la prima dose.

Le **controindicazioni principali** includono immunodepressione significativa, allergia ai componenti del vaccino, precedenti reazioni gravi alle uova o proteine dell'uovo, trattamento con salicilati, asma grave, dispnea in atto, gravidanza e allattamento (in assenza di dati sufficienti).

È consigliato evitare contatti con soggetti gravemente immunocompromessi nelle 1–2 settimane successive.

La somministrazione deve avvenire **almeno 48 ore dopo la sospensione di antivirali**, mentre l'uso successivo nelle due settimane può ridurre la risposta immunitaria. Il vaccino può essere somministrato insieme ad altri vaccini vivi attenuati senza significative riduzioni della risposta immunitaria, fatta eccezione per una lieve riduzione nella risposta al vaccino per la rosolia.

Strategie di immunizzazione

La **vaccinazione rapida e su larga scala dei bambini** offre protezione non solo a questa fascia di età, ma anche agli adulti e agli anziani, specialmente se effettuata **prima dell'inizio della stagione influenzale**. Secondo il modello di Hodgson e collaboratori (Lancet Public Health, 2017), la vaccinazione pediatrica tempestiva si è dimostrata più effica-

ce nel proteggere gli adulti a basso rischio rispetto alla vaccinazione ritardata di questi ultimi.

La **Circolare Annuale del Ministero della Salute** raccomanda la vaccinazione antinfluenzale con vaccino LAIV dai 6 mesi di età, con offerta gratuita per tutti i bambini tra 6 mesi e 6 anni. Alcune Regioni hanno esteso questa gratuità a fasce più ampie:

- **Sicilia, Lombardia, Umbria:** fino a 18 anni;
- **Calabria:** fino a 14 anni.

Conclusioni

La vaccinazione intranasale rappresenta una strategia **efficace e ben accettata** per la prevenzione dell'influenza in età pediatrica. Grazie alla capacità di indurre una risposta immunitaria completa (locale e sistemica) e alla modalità di somministrazione non invasiva, il LAIV costituisce uno strumento fondamentale per aumentare le coperture vaccinali, ridurre la circolazione virale e proteggere le popolazioni più fragili e anziane.

Gli obiettivi principali delle campagne vaccinali stagionali sono:

- Ridurre il rischio individuale di malattia, ospedalizzazione e decesso;
- Limitare la trasmissione ai soggetti vulnerabili;
- Diminuire l'assenteismo e l'impie-

go di risorse sanitarie.

L'influenza continua a rappresentare un rilevante **burden sanitario e sociale**, soprattutto in età pediatrica. La **vaccinazione annuale, tempestiva e diffusa** è la misura più efficace per prevenire infezioni, complicanze, ospedalizzazioni e uso inappropriato di antibiotici, con benefici diretti e indiretti sulla collettività. L'esperienza del Regno Unito dimostra l'efficacia della vaccinazione pediatrica con LAIV, con benefici **diretti nei vaccinati e indiretti nella popolazione generale**. In Italia, l'uso del vaccino vivo attenuato potrebbe prevenire **oltre 3 milioni di casi di influenza** e più di **un milione di visite mediche o accessi in pronto soccorso** in una stagione media, generando una significativa **immunità di comunità** e riducendo il burden economico stagionale.

La valutazione etica dell'introduzione del vaccino LAIV evidenzia un buon profilo di efficacia, sicurezza e tollerabilità nei 2–18 anni, con miglioramenti attesi in salute, qualità di vita e riduzione di morbosità e mortalità, anche grazie all'immunità di comunità. L'accesso gratuito e uniforme sul territorio nazionale è pertanto **considerato eticamente giustificato e raccomandabile**.

TRAGUARDI DELLA PREVENZIONE

Vaccinazione antinfluenzale in età pediatrica: il ruolo del LAIV nel superare le barriere all'adesione

Francesco Bencivenga¹, Fulvia Paolozzi²

¹ Dirigente della UOS 204.01.01 Prevenzione ed igiene sanitaria

² Farmacista specializzanda in Farmacia Ospedaliera

Introduzione

L'influenza stagionale rappresenta un problema di sanità pubblica di rilevanza globale: ogni anno si stimano circa 1 miliardo di casi, con 3-5 milioni di forme gravi e tra 290.000 e 650.000 decessi respiratori correlati. Nella popolazione pediatrica, la malattia colpisce circa 1 bambino non vaccinato su 5, con un impatto in termini di morbosità, complicanze, accessi al pronto soccorso e assenze scolastiche.¹

Nonostante la disponibilità di vaccini efficaci e sicuri, le coperture vaccinali in età pediatrica rimangono lontane dagli obiettivi fissati dal Ministero della Salute. Il nodo centrale non è la disponibilità del vaccino, ma la sua accettazione: tradurre la raccomandazione in adesione reale è la vera sfida della prevenzione influenzale in età pediatrica.

Il vaccino vivo attenuato intranasale (**LAIV – Live Attenuated Influenza Vaccine**) assume un valore strategico peculiare. Oltre a un profilo immunologico solido, offre una modalità di somministrazione non invasiva che riduce le barriere emotive e pratiche alla vaccinazione, in particolare nella fascia d'età 2–6 anni.

Il valore strategico della vaccinazione antinfluenzale in età pediatrica

La vaccinazione antinfluenzale in età pediatrica offre un duplice beneficio: protegge direttamente il bambino - riducendo morbosità, complicanze, visite mediche e ricoveri - e contribuisce a limitare la trasmissione virale in ambito familiare e comunitario, con

una protezione indiretta dei soggetti più fragili.²

Per la stagione 2025-2026, il Ministero della Salute indica i bambini dai 6 mesi ai 6 anni di vita tra i destinatari prioritari dell'offerta vaccinale, con un target minimo di copertura del 75%. I bambini, frequentando ambienti chiusi ad alta promiscuità come nidi e scuole dell'infanzia, rappresentano importanti vettori della diffusione virale e mostrano alcuni dei più elevati tassi di incidenza di sindromi simil-influenzali.²

Le evidenze scientifiche supportano questa priorità: una revisione sistematica con metanalisi ha stimato un'efficacia media intorno al 53% nella prevenzione dell'ospedalizzazione influenza-correlata nei bambini, con risultati migliori nelle stagioni a buona corrispondenza antigenica. A questo beneficio individuale si associa un effetto di comunità documentato, con riduzione della trasmissione ai conviventi e alle fasce di età vulnerabili.^{3,4}

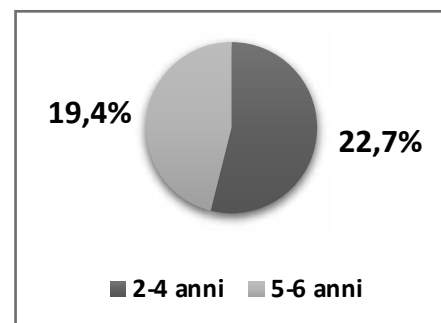
Nel complesso, vaccinare il bambino significa non solo proteggerlo individualmente, ma intervenire in modo precoce e strategico sulla catena di trasmissione, confermando la vaccinazione pediatrica come strumento cardine della prevenzione in sanità pubblica.

Epidemiologia: dati di copertura reali - Campagna antiinfluenzale 2025/2026 nella Regione Campania

La campagna vaccinale antinfluenzale 2025-2026 si inserisce all'interno di una complessa cornice istituzio-

nale, sanitaria ed epidemiologica delineata dal Ministero della Salute, coerente con le direttive dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e dall'European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).

In Campania, il monitoraggio della campagna vaccinale avviene attraverso la piattaforma regionale SINFORIA. I dati della stagione 2025/2026 mostrano che i Pediatri di Libera Scelta hanno somministrato 95.748 dosi, pari al 10% del totale regionale. La copertura vaccinale nella popolazione pediatrica complessivamente risulta pari al 22,7% nella fascia 2–4 anni e al 19,4% nella fascia 5–6 anni.



Copertura % per fascia di età
Campagna vaccinale 2025/2026

L'analisi per area geografica mostra una marcata variabilità interprovinciale. In particolare, le coperture più elevate si registrano nella fascia 2–4 anni, con valori che raggiungono il 32,7% nella provincia di Benevento, mentre risultano più contenute in altre realtà, come nell'area metropolitana di Napoli, dove si osservano

valori inferiori (circa 12,7% nella ASL Napoli 1 Centro). Analogamente, nella fascia 5–6 anni, le coperture oscillano tra il 27,4% e valori inferiori al 20%, evidenziando una significativa eterogeneità territoriale.

Nella fascia pediatrica tra 6 mesi e 6 anni (target prioritario per il Ministero della Salute), su una popolazione di 277.626 bambini, sono state registrate 54.994 prime dosi e 16.836 seconde dosi. Tali numeri suggeriscono che l'esitazione vaccinale dei genitori possa rappresentare un fattore rilevante nel contenimento delle coperture vaccinali infantili.

L'esitazione Vaccinale e l'ostacolo della "Needle Phobia"

Se, quindi, il razionale scientifico della vaccinazione appare oggi solido, più complessa rimane la traduzione di tale evidenza in un'adesione ampia e stabile. In età pediatrica, la decisione vaccinale dipende per lo più dalla percezione dei genitori e dall'esperienza concreta della somministrazione.

Perché è così difficile vaccinare i bambini contro l'influenza? Oltre alla diffusa quanto errata percezione dell'influenza come un malanno stagionale innocuo, l'ostacolo più concreto è la **"Vaccine Hesitancy"** legata alla paura del dolore procedurale.

Il SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy definisce l'esitazione vaccinale come "il ritardo nell'accettazione o il rifiuto dei vaccini nonostante la disponibilità dei servizi vaccinali" e ne interpreta le determinanti attraverso il modello delle 3C: fiducia, percezione del rischio e accessibilità.⁵

In età pediatrica, tra le barriere concrete all'adesione rientra anche la paura dell'iniezione.⁶⁾

La **"needle phobia"** (fobia dell'ago) è un fattore psicologico e comportamentale importante: dover sottoporre un bambino sano a un'iniezione genera stress nel piccolo paziente e nei genitori, inducendo molte famiglie a desistere, con ripercussioni sull'intero percorso vaccinale futuro.⁶

La letteratura mostra che paura, dolore e reazioni da stress correla-

te all'immunizzazione sono fattori in grado di alimentare il rifiuto o il rinvio della vaccinazione, contribuendo così all'esitazione vaccinale.⁷

Il LAIV rappresenta molto più di un'innovazione farmacologica: offrendo una via di somministrazione indolore e *child-friendly*, ha trasformato la seduta vaccinale da potenziale momento di conflitto a opportunità di alleanza tra pediatra e bambino.

Il vaccino intranasale (LAIV): indicazioni e ruolo nella pratica clinica

Il LAIV è un vaccino vivo attenuato somministrato per via intranasale, indicato nei soggetti sani di età compresa tra 2 e 18 anni, capace di indurre una risposta immunitaria efficace senza causare la malattia.

Dal punto di vista immunologico, il vaccino vivo attenuato intranasale presenta un vantaggio: replicando localmente nella mucosa del tratto respiratorio superiore, induce una risposta immunitaria sia locale sia sistemica, con particolare rilievo per la produzione di IgA mucosali. Questo può contribuire a contrastare la replicazione virale nelle prime sedi di infezione e a ridurre lo shedding virale, con potenziale beneficio anche sulla trasmissione.⁸

Il ruolo di questo vaccino è ratificato e valorizzato dalle istituzioni nazionali. La circolare ministeriale "Prevenzione e controllo dell'influenza: raccomandazioni per la stagione 2025-2026" ne raccomanda l'utilizzo proprio per la sua facilità di somministrazione: il Ministero riconosce che l'approccio non invasivo rappresenta una strategia d'elezione per facilitare l'adesione delle famiglie e implementare l'offerta attiva da parte dei medici vaccinatori. Per il **Pediatra** di famiglia il LAIV può quindi diventare una leva pratica per superare una barriera concreta all'immunizzazione. In questo senso, il vaccino può essere letto come una vera e propria "spinta gentile", per avvicinarsi ai target di copertura previsti dai Livelli Essenziali di Assistenza (LEA).

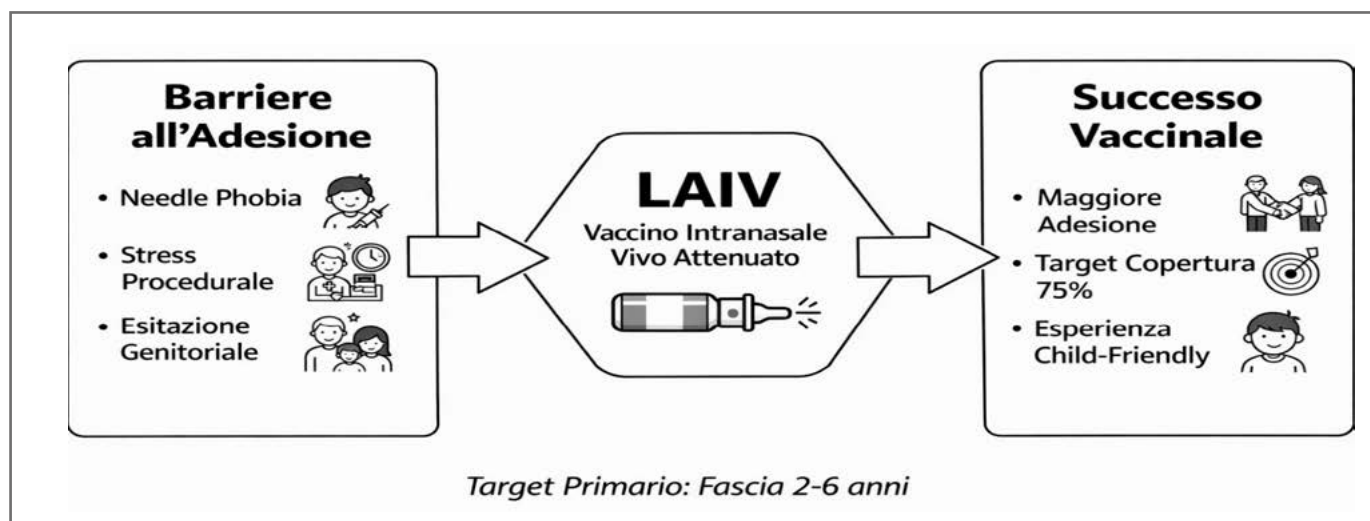
Efficacia del LAIV nei bambini: le evidenze dalla letteratura

L'efficacia del LAIV è stata oggetto di un ampio corpus di studi clinici e di real-world evidence, con risultati che ne supportano l'utilizzo preferenziale in età pediatrica rispetto ai vaccini inattivati iniettabili (IIV) in specifiche fasce d'età.

Lo studio clinico randomizzato più ampio e citato in letteratura è il trial AV006, condotto da Belshe et al. (1998) su oltre 1.600 bambini di età compresa tra 15 e 71 mesi. In questo studio il LAIV ha dimostrato un'efficacia nella prevenzione dell'influenza confermata in laboratorio pari all'87% rispetto al placebo, con una riduzione significativa delle forme febbrili da ceppi omologhi e, in misura minore, da ceppi antigenicamente varianti. Questo lavoro ha rappresentato la base fondante per la successiva approvazione regolatoria del LAIV in età pediatrica.⁹

Un elemento di particolare rilievo è emerso dal confronto diretto tra LAIV e IIV nei bambini in età prescolare. In uno studio randomizzato condotto nel Regno Unito su bambini di 2-6 anni, Fleming et al. hanno osservato una protezione significativamente superiore del LAIV rispetto al vaccino inattivato iniettabile nella prevenzione delle sindromi influenzali clinicamente rilevanti, con una riduzione del rischio relativo del 54,9% a favore del LAIV. Tale vantaggio è stato attribuito principalmente alla risposta immunitaria mucosale indotta dal vaccino intranasale.¹⁰

Nelle stagioni 2013-2014 e 2015-2016 alcuni studi statunitensi hanno segnalato una ridotta efficacia del LAIV contro A/H1N1pdm09, con conseguente temporanea non-raccomandazione da parte dei CDC. La successiva riformulazione del ceppo H1N1 ha però consentito un recupero dell'efficacia, con stime nei bambini comprese tra il 46% e il 58%.^{11,12,13} In Italia, il vaccino attualmente disponibile è il LAIV trivalente, autorizzato da EMA e indicato per soggetti sani di età compresa tra 2 e 18 anni. I dati più recenti delle stagioni 2022-2023



e 2023-2024, confermano un profilo di efficacia favorevole del vaccino nella fascia prescolare e scolare, con una efficacia complessiva stimata tra il 40% e il 60% nella stagione antiinfluenzale e una tendenza alla superiorità rispetto all'IIV nei bambini più piccoli.¹⁴

Conclusioni

Il vero ostacolo della vaccinazione antinfluenzale pediatrica è trasforma-

re la raccomandazione in adesione reale, stabile e diffusa.

Per il Pediatra di Libera Scelta, il LAIV non rappresenta soltanto un'opzione vaccinale, ma uno strumento operativo concreto. L'esperienza ambulatoriale conferma che la raccomandazione proattiva del pediatra rimane il determinante più rilevante dell'adesione, e che ridurre le barriere emotive — prima fra tutte la paura dell'iniezione — può modificare si-

gnificativamente la decisione dei genitori. In questo senso, offrire un'alternativa non invasiva come il LAIV consente di intercettare anche quelle famiglie che, di fronte a una somministrazione iniettiva, potrebbero non aderire alla vaccinazione.

Andare oltre la *vaccine hesitancy*, quindi, non significa soltanto contrastare la disinformazione, ma anche abbattere gli ostacoli pratici ed emotivi che frenano l'adesione.

Bibliografia

1. Vaccines against influenza: WHO position paper – May 2022 Weekly Epidemiological Record, 2022, vol. 97, 19
2. Ministero della Salute Prevenzione e controllo dell'influenza: raccomandazioni per la stagione 2025-2026 Ministero della Salute – Influenza
3. Boddington NL, Pearson I, Whitaker H, et al. Effectiveness of Influenza Vaccination in Preventing Hospitalization Due to Influenza in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases*. 2021
4. Yin JK, Heywood AE, Georgousakis M, et al. Systematic Review and Meta-analysis of Indirect Protection Afforded by Vaccinating Children Against Seasonal Influenza: Implications for Policy. *Clinical Infectious Diseases*. 2017;65(5):719-728.
5. Report of the sage working group on vaccine hesitancy
6. The fear of needles: A systematic review and meta-analysis Jennifer McLenon 1, Mary A M Rogers 2 DOI: 10.1111/jan.13818
7. Taddio A, McMurtry CM, Shah V, et al. Reducing pain during vaccine injections: clinical practice guideline. *CMAJ*. 2015;187(13):975-982
8. RCP – Fluenz
9. Belshe RB, Mendelman PM, Treanor J, et al. The efficacy of live attenuated, cold-adapted, trivalent, intranasal influenzavirus vaccine in children. *N Engl J Med*. 1998;338(20):1405-1412.
10. Fleming DM, Crovari P, Wahn U, et al. Comparison of the efficacy and safety of live attenuated cold-adapted influenza vaccine, trivalent, with trivalent inactivated influenza virus vaccine in children and adolescents with asthma. *Pediatr Infect Dis J*. 2006;25(10):860-869.
11. Negri E, Colombo C, Giordano L, et al. Influenza vaccine in healthy children: a meta-analysis. *Vaccine*. 2005;23(22):2851-2861. Aggiornamento: Cochrane Database of Systematic Reviews, review aggiornata 2018.
12. Pebody R, Warburton F, Ellis J, et al. Effectiveness of seasonal influenza vaccine for adults and children in preventing laboratory-confirmed influenza in primary care in the United Kingdom: 2015/16 end-of-season results. *Euro Surveill*. 2016;21(38):30348.
13. Flannery B, Chung JR, Belongia EA, et al. Interim Estimates of 2017-18 Seasonal Influenza Vaccine Effectiveness — United States, February 2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018;67(6):180-185.
14. Kissling E, Pozo F, Buda S, et al. Vaccine effectiveness against influenza A in Europe: I-MOVE+ primary care study, 2022-23 and 2023-24 seasons. *Euro Surveill*. 2024;29(28):2400344.

HOT TOPIC

Febbre e dolore: quando osservare e quando intervenire

Elena Chiappini

Professore Associato di Pediatria Generale e Specialistica presso l'Università degli Studi di Firenze

La guida SIPPS su febbre e dolore in età pediatrica, recentemente pubblicata, rappresenta uno strumento pratico e aggiornato per supportare il pediatra nella gestione clinica di questi sintomi. Il documento fornisce indicazioni basate sulle evidenze, con un approccio integrato alla valutazione e al trattamento, orientato all'appropriatezza terapeutica e alla riduzione della variabilità assistenziale.

La febbre rappresenta il principale motivo di consulto pediatrico e di accesso in pronto soccorso in età prescolare, ed è frequentemente associata a elevati livelli di ansia nei caregivers, fino alla cosiddetta *fever-phobia*, fenomeno documentato anche tra operatori sanitari. Essa è definita come un aumento della temperatura corporea dovuto a una modificazione a livello del set point ipotalamico, mediata da pirogeni esogeni (microrganismi, PAMP come LPS) ed endogeni (citochine pro-infiammatorie quali IL-1, IL-6, TNF- α), che attraverso la produzione di prostaglandine E2 agiscono sui neuroni termoregolatori dell'area preottica. Questo processo attiva risposte metaboliche (vasocostrizione periferica, brividi, incremento della termogenesi) finalizzate a limitare la replicazione patogena, configurando la febbre come un meccanismo di difesa precoce dalle infezioni.

Secondo le direttive della Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), la temperatura corporea centrale normale varia tra 36,5°C e 37,5°C, con oscillazioni circadiane e fisiologiche; si definisce febbre una temperatura superiore a 37,5°C. L'entità della febbre e la risposta agli antipiretici non

correlano generalmente con la gravità dell'infezione, ad eccezione dei lattanti di età inferiore ai 3 mesi, nei quali valori superiori a 38°C rappresentano un significativo fattore di rischio per infezione batterica invasiva. La temperatura corporea centrale riflette quella del sangue a livello ipotalamico, ma non essendo direttamente misurabile, nella pratica clinica si ricorre a misurazioni periferiche. È essenziale che la rilevazione sia il più possibile accurata, poiché può influenzare le decisioni diagnostiche e terapeutiche. I principali siti di misurazione sono ascellare, rettale, orale e timpanico, ma non esiste un metodo universalmente riconosciuto come ottimale in termini di accuratezza, rapidità, sicurezza e praticità. La misurazione rettale, pur essendo quella più vicina alla temperatura centrale, è sconsigliata per invasività, rischio di traumatismi e possibili errori legati a condizioni locali; analogamente, la via orale è poco utilizzabile nei bambini per scarsa compliance e interferenze quali mucositi o ingestione di cibi o bevande calde o fredde. Le linee guida della SIP raccomandano la misurazione ascellare con termometro digitale come metodo di riferimento in ambito domiciliare e scolastico, inclusi i neonati, per il buon equilibrio tra costi, affidabilità e sicurezza. I termometri elettronici rappresentano oggi lo standard per praticità e accuratezza, mentre quelli a galinstan costituiscono un'alternativa per i quali le evidenze scientifiche sono contrastanti. I dispositivi a infrarossi offrono il vantaggio della rapidità e della non invasività: il termometro timpanico può essere utilizzato nei

bambini sopra le 4 settimane di vita, ma non nel neonato, mentre i termometri a infrarossi a distanza in altre sedi o a contatto cutaneo (arteria temporale/frontale) mostrano risultati contrastanti in termini di accuratezza e non sono ancora supportati da evidenze definitive per un uso routinario in età pediatrica.

La febbre nel bambino è generalmente ben tollerata e non rappresenta di per sé un evento dannoso, configurandosi anzi come un meccanismo fisiologico di difesa in grado di attivare l'immunità innata. Tuttavia, essa può associarsi a diversi gradi di *discomfort*, definito come uno stato di malessere che si manifesta con alterazioni del comportamento, del tono dell'umore, del sonno, dell'appetito e dell'attività motoria. È rilevante sottolineare che il grado di *discomfort* non correla con l'entità della temperatura: bambini con febbre elevata possono mantenere un buono stato generale, mentre altri possono presentare marcato malessere anche con modesti incrementi termici, suggerendo meccanismi fisiopatologici parzialmente indipendenti. Le principali linee guida internazionali concordano sull'importanza di valutare il discomfort come parametro centrale nella gestione clinica della febbre, più rilevante del valore assoluto della temperatura ai fini della decisione terapeutica.

La valutazione del *discomfort* richiede un approccio clinico integrato, influenzato da fattori individuali (età, sviluppo psico-motorio), clinici e socio-familiari. Nei bambini piccoli si basa prevalentemente su segni comportamentali (irritabilità, alterazioni del sonno e dell'alimentazione, ipo-

o iperattività), mentre nei più grandi è supportata dalla verbalizzazione di sintomi quali cefalea e dolori muscolo-scheletrici, tenendo conto di possibili componenti emotive che possono modulare l'espressione del sintomo. In presenza di febbre associata discomfort è indicato l'uso di antipiretici (paracetamolo o ibuprofene), evitando un trattamento eccessivo basato esclusivamente sul valore della temperatura.

Occorre invece evitare l'uso di mezzi fisici (spugnature fredde, ghiaccio), inefficaci e potenzialmente controproducenti per induzione di vasocostrizione e brivido, oltre che fonte di ulteriore disagio. È invece opportuno evitare un eccessivo abbigliamento e favorire la dispersione termica dopo la somministrazione dell'antipiretico. Dal punto di vista farmacologico, paracetamolo e ibuprofene rappresentano gli unici antipiretici raccomandati in età pediatrica, con efficacia e sicurezza sovrapponibili alle dosi corrette (paracetamolo 15 mg/kg/dose, ibuprofene 10 mg/kg/dose). La scelta deve essere guidata dal profilo clinico: il paracetamolo è da evitare in caso di alcune condizioni di patologia epatica; l'ibuprofene va evitato in caso di incrementato rischio di danno renale, disidratazione. L'uso combinato o alternato dei due farmaci non è raccomandato per il trattamento della febbre, per il limitato beneficio clinico e il maggior rischio di errori e di eventi avversi. La via orale è quella di scelta, mentre la via rettale va riservata a casi selezionati, ad esempio presenza di vomito; il dosaggio deve essere calcolato sul peso corporeo e non solo in base all'età.

A differenza della febbre, invece, il dolore in pediatria è spesso sottostimato. La guida SIPPS ricorda che il dolore deve essere sempre riconosciuto, misurato e trattato in modo attivo e sistematico, all'interno di un approccio integrato e centrato sul bambino.

Il dolore nel bambino è un'esperienza sensoriale ed emotiva spiacevole,

associata a un danno tissutale reale o potenziale, e rappresenta un sintomo guida di grande rilievo diagnostico e terapeutico. Il dolore, quindi, è un fenomeno multidimensionale che coinvolge componenti biologiche, psicologiche e relazionali. In età pediatrica la sua fisiopatologia presenta peculiarità specifiche: già dalla fine del secondo trimestre di gestazione il sistema nervoso è competente per la nocicezione. Il dolore deve quindi essere riconosciuto e trattato precocemente anche nel neonato. A differenza dell'adulto, il bambino, soprattutto il neonato, presenta una maggiore vulnerabilità agli stimoli nocicettivi per l'imaturità dei sistemi inibitori discendenti, con rischio di sensibilizzazione centrale e conseguenze a lungo termine (dolore cronico, alterazioni comportamentali e neurobiologiche).

Il dolore minore è certamente frequente nell'ambito delle situazioni che il pediatra di famiglia deve gestire e fa parte del dolore acuto. Non si tratta tuttavia di un dolore minore perché riguarda intensità, ma per il fatto che esso è spesso associato a patologie considerate minori quali otite, faringite, cefalea. Tuttavia, è bene ricordare, che esso deve essere adeguatamente misurato e trattato, come gli altri tipi di dolore. Dal punto di vista etico e legale, il trattamento del dolore è un diritto del bambino e un obbligo del medico (Legge 38/2010), e il mancato controllo del dolore può configurare una violazione deontologica e giuridica da parte del medico.

Esistono molte tipologie di dolore classificati in vari modi. Il dolore è, infatti, tradizionalmente classificabile in base alla durata e modalità di insorgenza e in base al meccanismo fisiopatologico sottostante. Dal punto di vista fisiopatogenetico il dolore può essere nocicettivo, neuropatico, psicogeno o misto, e questa distinzione orienta la scelta terapeutica.

Dal punto di vista fisiopatologico il dolore viene distinto in nocicettivo e non nocicettivo. Il dolore nocicet-

tivo è provocato dall'attivazione dei nocicettori in risposta a uno stimolo nocivo (es. trauma, patologia, flogosi). Si distingue in viscerale (originato negli organi interni) e somatico, a sua volta distinto in superficiale (da cute, sottocute, membrane mucose) e profondo (da muscoli, tendini, articolazioni, fasce, ossa).

Il dolore neuropatico origina da anomalie della trasmissione degli impulsi, secondarie a lesioni (traumatiche, ischemiche, infettive, tossiche) e/o disfunzioni (metaboliche o immunologiche) del sistema nervoso periferico o centrale. Definito "dolore patologico", poiché non ha una funzione di allarme, ma rappresenta di per sé una malattia. Conseguenze ad un processo di "centralizzazione del dolore" scatenato da una lesione nervosa che porta a modificazioni nel sistema nervoso centrale destinate a persistere indefinitamente.

Caratteristiche peculiari del dolore neuropatico sono: iperalgesia (aumentata sensibilità ad uno stimolo doloroso), ipoestesia (ridotta sensibilità ad uno stimolo doloroso), disestesia (spiacevole alterazione della normale sensibilità), parestesia (sensazione anormale come formicolio, spontanea o provocata da uno stimolo innocuo), iperpatia (risposta abnorme a uno stimolo doloroso). Caratteristica peculiare del dolore neuropatico è l'allodinia, ovvero la percezione dolorosa di uno stimolo normalmente innocuo.

Il dolore psicogeno deriva dall'anomala interpretazione dei messaggi percettivi, normalmente avviati e condotti. Si distinguono tre forme. La prima è il dolore psicosomatico: espressione somatica di un problema psicologico, che si manifesta in qualità di mezzo incosciente di uscire da una situazione di disagio. Il dolore fittizio invece rappresenta un mezzo cosciente di "richiesta di aiuto" al fine di ottenere un vantaggio secondario. Caratteristica di questa tipologia di dolore psicogeno è la discrepanza tra il racconto del bambino e l'obiettività clinica riscontrata durante l'e-

same obiettivo. Infine, la sindrome di Münchhausen per procura che si verifica quando i genitori inventano sintomi e segni o procurano vere e proprie lesioni ai figli, al fine di esporli ad accertamenti per avere attenzione. La predisposizione di una documentazione clinica "ricca" che viene esibita a frequenti consulti con vari specialisti e la grande familiarità con termini medici sono caratteristiche peculiari di questa situazione, creata, mantenuta e utilizzata dal genitore per attirare l'attenzione su di sé.

Considerando invece la durata del dolore, il dolore acuto è quello di durata inferiore a tre mesi, avviene in risposta a un trauma tissutale associato a una *noxa* patogena definita e scompare con la risoluzione del danno. È solitamente proporzionale all'entità del danno stesso. Ha un significato fisiologico adattativo e si accompagna a notevole reazione di stress che provoca effetti fisiologici ed emozionali negativi. Si associa a riflessi di protezione come retrazione dell'arto lesa, paralisi antalgica, spasmo muscolare e risposte neurovegetative. Possibili cause sono traumi, interventi chirurgici, procedure mediche, stati acuti di malattia. Il dolore procedurale è una forma di dolore acuto prevedibile, e quindi prevenibile, causata da procedure invasive diagnostiche e terapeutiche.

Il dolore persistente, invece, dura per lunghi periodi di tempo, fino a tre mesi in presenza di una patologia in corso o a causa della permanenza dello stimolo nocicettivo. Si considera uno stato di dolore acuto prolungato con significato adattativo. Stimolazioni dolorose ripetute anche brevi possono indurre modificazioni neuronali (rimodellamento) che inducono l'instaurarsi di dolore cronico. Questo viene definito come il dolore di durata superiore a tre mesi, non ha funzione adattativa. Non è proporzionale all'entità del danno in atto. Perdura oltre il periodo di guarigione, poiché perpetuato da fattori non più collegati alla causa scatenante. Il dolore cronico peggiora lo

stato di salute e le capacità funzionali del bambino ed è accompagnato da importante componente emotiva (irritabilità, isolamento sociale, depressione), disturbi dell'alimentazione, alterazione del ritmo circadiano (disturbi del sonno). Tra le possibili cause sono incluse le patologie croniche, oncologiche, reumatiche, fibromialgia, neuropatie.

Il dolore episodico o ricorrente è di tipo intermittente, ma dura per un lungo periodo di tempo, con periodi liberi dalla sintomatologia algica. Si tratta di crisi dolorose variabili per qualità, intensità e frequenza nel tempo, più o meno difficili da prevedere. Possibili cause sono: emicrania, dolore da crisi falcemica, dolore addominale ricorrente. Può avere un notevole impatto sul benessere psico-fisico e sociale del bambino, a scapito della sfera educativa e ludica. Il dolore terminale fa parte della sintomatologia che si accompagna a patologie inguaribili. Definito "dolore globale", deve essere considerato la somma della componente fisica, degli effetti collaterali delle terapie, della perdita di capacità fisiche e della sofferenza psico-affettiva (solitudine, incertezza per il futuro, ansia, depressione, irritabilità, rabbia, paura della morte). Le cure palliative pediatriche rappresentano il modello assistenziale più avanzato per i bambini con malattie inguaribili, basato su presa in carico globale e continuità assistenziale. L'obiettivo non è la guarigione, ma il miglioramento della qualità di vita attraverso il controllo dei sintomi, il supporto psicologico e l'integrazione sociale, con forte coinvolgimento della famiglia.

In modo simile, nel dolore oncologico e nelle condizioni croniche complesse il dolore può essere acuto, cronico, neuropatico o procedurale, spesso con patogenesi multifattoriale. Il modello biopsicosociale è fondamentale per comprendere l'esperienza dolorosa, che non dipende solo dallo stimolo nocicettivo ma anche da fattori emotivi, cognitivi e ambientali. In questi pazienti il do-

lore è frequentemente sottotrattato, soprattutto a domicilio, per difficoltà comunicative e timori dei caregiver. Il trattamento segue i principi OMS (somministrazione regolare, scelta appropriata della via, adattamento individuale), con uso progressivo di analgesici non oppioidi, oppioidi e adiuvanti (gabapentinoidi, antidepressivi, clonidina), integrati da strategie psicologiche e riabilitative. Nelle forme refrattarie possono essere necessarie tecniche interventistiche.

Un capitolo a parte riguarda i bambini con grave compromissione neurologica, nei quali il dolore è frequente, spesso non riconosciuto e legato a molteplici cause (gastrointestinali, muscolo-scheletriche, neuropatiche, iatrogene). In questi pazienti la valutazione richiede strumenti specifici e l'approccio terapeutico deve essere globale, includendo farmaci, riabilitazione e gestione delle comorbidità (distonie, disturbi del sonno, problemi nutrizionali). Il rischio di sottotrattamento è elevato e contribuisce a un possibile peggioramento della qualità di vita.

Nonostante le evidenze consolidate, il dolore pediatrico continua a essere sottostimato e sottotrattato per difficoltà valutative, carenze formative e timori terapeutici. Le linee guida ministeriali italiane raccomandano un modello strutturato basato su valutazione sistematica (con scale validate e monitoraggio regolare) e approccio multimodale, integrando farmaci, tecniche loco-regionali e strategie non farmacologiche. Centrale è la personalizzazione del trattamento in base a età, tipo di intervento e condizioni cliniche, con coinvolgimento attivo della famiglia e del team multidisciplinare.

Valutazione del dolore

Se vogliamo trattare il dolore in modo efficace è importante, nell'ambito della valutazione, misurare il dolore, cioè renderlo quantificabile utilizzando strumenti efficaci e validati. Sono a disposizione, in letteratura, scale/metodi diversi in grado di indagare in maniera efficace e validata l'entità del

dolore, nelle diverse età e situazioni (scale di autovalutazione ed eterovalutazione, metodi comportamentali e fisiologici).

Le scale di autovalutazione costituiscono il gold standard: si basano sulla descrizione/misurazione che il bambino, in maniera guidata, riesce a dare del proprio dolore.

Le scale di eterovalutazione valutano le componenti comportamentali e fisiologiche che il dolore determina e sono utilizzate nelle situazioni in cui (per età e/o situazione) non si può ricorrere all'autovalutazione.

Fra le molte a disposizione, due sono le scale algometriche di autovalutazione che, per efficacia, efficienza ed applicabilità, risultano più indicate nel bambino competente, da 3 a 18 anni:

- **Wong-Baker Faces Pain Rating Scale**
Utilizza faccine con espressioni che vanno da "nessun dolore" a "dolore insopportabile" ed è particolarmente usata per i bambini tra i 3 e gli 8 anni. Il bambino deve indicare quale faccina descrive meglio il suo "male"/dolore.
- **Numeric Rating Scale (NRS)**
Si utilizza chiedendo al bambino di assegnare un numero, da 0 a 10 (in cui 0 significa "nessun dolore" e 10 "peggiore dolore possibile") per rappresentare l'intensità del proprio dolore.

Fra le scale di eterovalutazione la più utilizzata è:

- **FLACC Pain Assessment Tool**
Per bambini d'età ≤ 3 anni, valuta l'espressione facciale, il movimento delle gambe, l'attività, il pianto e la consolabilità del bambino, assegnando un punteggio a ciascuna categoria per ottenere una misura complessiva del dolore.

Una attenzione particolare va rivolta alla misurazione del dolore nel bambino con deficit neurocognitivo, per il quale sono a disposizione scale validate ad hoc (per es. FLACC-R)

Sulla base del valore misurato (compreso fra 0 e 10) il dolore viene classificato come:

- dolore lieve: 1-3
- dolore moderato: 4-6
- dolore severo: 7-10

Il dolore va misurato e registrato in cartella almeno una volta al giorno nei bambini ricoverati, più volte al giorno in situazione di dolore riferito o presunto e/o in corso di terapia analgesica; sempre in occasione di valutazione ambulatoriale.

Nel triage pediatrico di Pronto Soccorso (PS), l'intensità del dolore è un parametro che condiziona l'attribuzione del codice di priorità: i bambini con dolore grave e moderato vengono codificati rispettivamente urgenze non differibili e differibili, in quanto secondo le raccomandazioni dalle più recenti linee guida di triage, a prescindere dalla patologia sottostante, dovrebbero ricevere un tempestivo trattamento analgesico (rispettivamente entro 10 - 15 min), se necessario ancora prima della successiva visita medica.

Le misurazioni algometriche vanno eseguite ad intervalli temporali variabili in funzione della via di somministrazione dell'analgesico, per verificare l'efficacia esse vanno applicate entro 30-45 minuti dopo analgesia orale e sublinguale, entro 15 minuti dopo analgesia per via endovenosa ed intranasale, predimissione.

Gestione del dolore

Le conseguenze del dolore non adeguatamente trattato sono rilevanti: aumento dello stress, incremento di complicanze post-operatorie, ritardo nel recupero di funzione e sviluppo di dolore cronico e disturbi psicologici. L'approccio multimodale rappresenta lo standard attuale, consentendo maggiore efficacia e riduzione degli effetti collaterali, in particolare degli oppioidi.

La gestione deve essere quindi multimodale e proporzionata all'intensità del sintomo: le metodiche non farmacologiche rappresentano un supporto importante, mentre la terapia farmacologica va impostata in modo tempestivo, regolare e adeguato al tipo e alla gravità del dolore,

con monitoraggio della risposta clinica. La gestione efficace richiede un'integrazione tra terapia farmacologica (paracetamolo, FANS, oppioidi e coadiuvanti), eventuali tecniche loco-regionali (blocchi periferici e centrali) e interventi non farmacologici (distrazione, supporto psicologico, tecniche comportamentali), con un monitoraggio continuo della sicurezza (effetti respiratori, neurologici, renali).

L'uso della terapia non farmacologica è di grande aiuto in genere nel trattamento del dolore minore e in quello procedurale. In questo caso è fondamentale l'alleanza terapeutica con il caregiver. Ci sono numerose tecniche non farmacologiche ed ogni fascia d'età richiede una tecnica adeguata e ogni bambino può differire da un altro in base al carattere, di cui è necessario tenere conto. Nel neonato è fondamentale la "saturazione sensoriale" ossia attrarre l'attenzione del bambino con stimoli sensoriali positivi quali l'accarezzamento e la suzione, in modo da ridurre la percezione dello stimolo doloroso. Per bambini sotto i 2 anni è importante il contatto fisico dolce (accarezzandoli e cullandoli), un ambiente tranquillo, che consenta il rilassamento e la distrazione (utile la musica, la presenza di giocattoli sopra la culla). Tra i 2 e i 4 anni sono utili mezzi di distrazione come il giocare con i pupazzi, raccontare storie, leggere libri, usare le bolle di sapone. Tra i 4 e i 6 anni è indicato il dialogo, invitare il bambino a parlare dei suoi luoghi preferiti, ma anche permettere di distrarsi guardando la televisione o giocando a videogiochi. Nei bambini più grandi oltre a metodi di distrazione è possibile l'uso della desensibilizzazione, ovvero di una tecnica in cui il bambino, attraverso la concentrazione mentale, riesce ad abbassare la sensibilità di una precisa zona corporea (per esempio la mano per l'incannulamento o la schiena per la puntura lombare). Esempi di desensibilizzazione sono la tecnica del "guanto magico" e quella dell'"interruttore"

La terapia farmacologica deve essere personalizzata in base a parametri quali età, peso, superficie corporea, grado di maturazione d'organo e funzionalità epatica e renale, che condizionano la farmacocinetica e la farmacodinamica delle molecole utilizzate. È, inoltre, necessario considerare la permeabilità delle barriere biologiche (in particolare quella ematoencefalica) e le variazioni nell'espressione recettoriale tipiche dell'età pediatrica. La via di somministrazione deve essere scelta privilegiando le modalità più semplici, efficaci e meno invasive, come quella orale, sublinguale o intranasale. L'OMS raccomanda un approccio graduale al trattamento, secondo una scala di intensità del dolore (lieve, moderato, severo), che prevede l'uso di analgesici via via più potenti, in base alla necessità e alla risposta clinica. In genere in ambito di ambulatoriale paracetamolo e ibuprofene sono i farmaci di prima scelta per il trattamento del dolore minore.

Obiettivo terapeutico della terapia farmacologica è migliorare il comfort del bambino, soddisfacendo globalmente i seguenti criteri:

1. remissione completa del dolore o riduzione della sua intensità di almeno il 75% rispetto all'intensità iniziale
2. remissione dei sintomi associati
3. prevenzione dell'eventuale riacutizzazione del dolore
4. prevenzione e contenimento dei potenziali effetti collaterali dei farmaci utilizzati.

Un trattamento analgesico farmacologico inefficace, oltre a compromettere il comfort del bambino, si ripercuote negativamente sul decorso della patologia sottostante, prolungandone i tempi di guarigione e, in alcuni casi, aumentando i tempi di degenza del paziente. Ha inoltre ripercussioni a lungo termine, che si manifestano come «paura» del bambino nell'affrontare visite mediche o procedure successive e dal rischio di cronicizzazione del sintomo.

La terapia farmacologica del dolore acuto nel bambino si allinea ai criteri dell'OMS.

- 1) Somministrazione in base alla scala

L'analgesia deve essere graduata in funzione della gravità della sintomatologia dolorosa, utilizzando i farmaci non oppioidi nel dolore lieve -moderato e riservando gli oppioidi per il dolore moderato – severo.

I livelli della scala dell'OMS non sono statici: se il dolore persiste o aumenta è necessario intraprendere una terapia farmacologica multimodale o utilizzare un analgesico di maggiore potenza. Va inoltre considerata la possibile associazione di terapia adiuvante ad ogni gradino della scala, per controllare eventuali sintomi che creano *discomfort* del bambino.

- 2) Somministrazione secondo l'orologio

I farmaci vanno somministrati ad intervalli temporali predefiniti in funzione delle caratteristiche farmacocinetiche del principio attivo selezionato ed in base all'inquadramento eziopatogenetico del dolore, che permette di prevedere la durata sintomo. In pratica la terapia analgesica non va somministrata al bisogno, ma secondo intervalli regolari prevedendo dosi "rescue" per evitare riacutizzazione del dolore; il controllo tardivo del sintomo comporta infatti dosi maggiori del farmaco utilizzato.

- 3) Somministrazione secondo la via più appropriata

I farmaci vanno somministrati preferibilmente attraverso la via meno invasiva e più agevole ad assicurare la compliance del bambino alla terapia, nonché la più efficace a garantire la rapida azione del principio attivo selezionato

I farmaci antidolorifici non oppiacei, per l'alto profilo di sicurezza e maneggevolezza e minore invasività di somministrazione, sono utilizzati in prima linea, tanto da coprire l'80%

dell'analgesia farmacologica del bambino con dolore acuto. Hanno indicazione soprattutto nel dolore ad eziopatogenesi infettiva, infiammatoria o traumatica; la loro azione analgesica è invece limitata nel dolore neuropatico e viscerale. Sono caratterizzati dal così detto "effetto tetto", ovvero l'effetto analgesico viene raggiunto ad una dose calcolata in base al peso del paziente; l'aumento della posologia oltre i livelli terapeutici "tetto" non produce un maggiore effetto analgesico del farmaco, ma ne causa l'aumento di tossicità e di effetti collaterali, che comunque vanno sempre monitorati. Pertanto, se il farmaco non consegue un efficace controllo del dolore, si deve intraprendere una analgesia multimodale o passare ad un'altra categoria di antidolorifici.

L'analgesia multimodale, utilizzando l'azione sinergica e complementare di due o più principi attivi a diverso meccanismo d'azione, ne potenzia l'effetto antidolorifico senza aumentare il rischio di effetti collaterali

Il paracetamolo esercita un'azione analgesica prevalentemente centrale, mediata da diversi meccanismi a livello del sistema nervoso centrale: inibizione della sintesi di prostaglandine tramite le ciclossigenasi centrali, modulazione delle vie serotoninergiche discendenti, interazione con il sistema oppioidi endogeno e attivazione dei recettori cannabinoidi attraverso metaboliti specifici. Questa attività spiega la buona efficacia analgesica, a fronte di una scarsa azione antinfiammatoria periferica. Dal punto di vista clinico, il paracetamolo presenta un profilo di sicurezza favorevole, essendo privo degli effetti gastrolesivi, nefrotossici e antiaggreganti tipici dei FANS e risultando pertanto utilizzabile anche in contesti a rischio emorragico o renale. La via orale rappresenta la modalità di somministrazione di prima scelta per semplicità e tollerabilità; la via rettale va riservata a situazioni selezionate (es. vomito) per l'assorbimento variabile, mentre la via endovenosa può

essere indicata in ambito ospedaliero per un effetto più rapido. Il farmaco possiede un'ampia finestra terapeutica, ma il rischio di epatotossicità aumenta con dosi elevate o somministrazioni ripetute (>90 mg/kg/die), soprattutto in presenza di fattori predisponenti quali epatopatia, malnutrizione o interazioni farmacologiche. L'ibuprofene rappresenta il farmaco di riferimento tra i FANS in età pediatrica per il favorevole profilo di efficacia e sicurezza. Esplica un'azione analgesica e antinfiammatoria prevalentemente periferica attraverso l'inibizione non selettiva delle cicloossigenasi (COX-1 e COX-2), con conseguente riduzione della sintesi di prostaglandine e altri mediatori dell'infiammazione. Questa attività lo rende efficace nel dolore a componente flogistica, come nel caso di otite media acuta. L'inibizione della

COX-1 è responsabile degli effetti collaterali tipici dei FANS, tra cui gastrotossicità, alterazioni dell'emostasi e riduzione del flusso renale, e ne limita l'impiego in specifici contesti clinici. L'ibuprofene deve essere utilizzato con cautela o evitato in presenza di disidratazione, rischio di insufficienza renale, patologie emorragiche, gastropatie o in corso di terapia anticoagulante, antiaggregante o corticosteroidica; è inoltre sconsigliato nel neonato e nel lattante <3 mesi. Il dosaggio standard è di 10 mg/kg/dose ogni 8 ore (max 30–40 mg/kg/die), preferibilmente per via orale. L'associazione con paracetamolo può offrire un vantaggio in termini di analgesia multimodale nel dolore moderato.

In conclusione, la guida SIPPS su febbre e dolore in età pediatrica rafforza i precedenti messaggi delle

linee guida. La febbre viene correttamente interpretata come risposta fisiologica, il cui trattamento deve essere guidato dal *discomfort* e non dal valore assoluto della temperatura corporea, con indicazione all'uso esclusivo di paracetamolo o ibuprofene ed evitando strategie non supportate da evidenze. Parallelamente, il documento evidenzia come il dolore pediatrico sia ancora frequentemente sottostimato e sottotrattato, ribadendo la necessità di una valutazione sistematica mediante scale validate e di un approccio terapeutico multimodale, personalizzato e monitorato nel tempo.

Per referenze e ulteriori approfondimenti consultare la versione completa della guida pratica SIPPS: gestione di febbre e dolore in età pediatrica

PEDIATRIA PREVENTIVA E SOCIALE

La gestione e il trattamento dell'enuresi notturna

Carmine Pecoraro, PhD

Docente di Nefrologia Pediatrica, Università Federico II, Napoli

Segretario Comitato per la Bioetica della SIP

Già Direttore UOC Centro di Trapianto di Rene, Nefrologia e Dialisi, A.O. Santobono-Pausilipon, Napoli

Dalla stigmatizzazione alla personalizzazione della cura

L'enuresi notturna rappresenta una delle condizioni più frequenti in età pediatrica, con un impatto significativo sulla qualità di vita del bambino e della sua famiglia¹. La sua gestione clinica ha attraversato, nel corso dei secoli, una profonda evoluzione, parallela ai progressi nella comprensione della fisiopatologia e nello sviluppo di strumenti diagnostici e terapeutici sempre più mirati. Ripercorrere tale evoluzione consente di comprendere come si sia passati da un approccio punitivo e moralizzante a una presa in carico scientifica, multidisciplinare e centrata sulla persona.

Dalle origini all'approccio psicologico: l'epoca della colpevolizzazione

Nell'antichità e fino al XIX secolo, l'enuresi era interpretata attraverso categorie culturali e simboliche più che mediche. Le testimonianze storiche, come quelle riportate nel Papiro di Ebers (XV secolo a.C.), descrivono rimedi a base di erbe e pozioni, privi di fondamento fisiopatologico. In assenza di conoscenze scientifiche, la perdita involontaria di urina durante il sonno veniva spesso attribuita a cause soprannaturali, a debolezza morale o a difetti del carattere.

Tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento, con l'affermarsi della psicoanalisi, l'enuresi venne interpretata prevalentemente come disturbo comportamentale o espressione di conflitti inconsci². Tale lettura, pur introducendo una dimensione psicologica più strutturata, mantenne spesso un atteggiamento colpevo-

lizzante nei confronti del bambino. Le pratiche punitive e stigmatizzanti, purtroppo diffuse anche in ambito familiare, contribuirono a generare vissuti di vergogna, ansia e riduzione dell'autostima. Questa fase storica è caratterizzata da un elemento comune: la mancata comprensione della base fisiopatologica del disturbo e l'assenza di una distinzione tra causa e conseguenza psicologica. Solo in tempi relativamente recenti si è chiarito come il disagio psicologico sia, nella maggior parte dei casi, una conseguenza dell'enuresi e non la sua causa primaria¹.

La svolta del XX secolo: farmacologia e condizionamento

Un cambiamento significativo si verifica a metà del XX secolo. L'introduzione del dispositivo di allarme notturno (bell-and-pad), descritto da Mowrer nel 1938³, rappresenta il primo intervento strutturato basato sul condizionamento comportamentale: un sistema di allarme attivato dalle prime gocce di urina, volto a favorire il risveglio del bambino e la progressiva associazione tra distensione vescicale e risposta di arousal⁴.

Negli anni Cinquanta e Sessanta viene introdotta l'imipramina, antidepressivo triciclico, che ha mostrato efficacia nel ridurre le notti bagnate durante il trattamento, ma con elevato tasso di recidiva alla sospensione e potenziali effetti collaterali cardiaci⁵. A partire dagli anni Settanta, l'introduzione della desmopressina (DDA-VP), analogo sintetico della vasopressina, segna un'ulteriore svolta terapeutica. La desmopressina agisce riducendo la produzione urinaria

notturna, con un'efficacia documentata nel 60-70% dei pazienti durante il trattamento⁶. Le revisioni Cochrane confermano la riduzione significativa delle notti bagnate, pur evidenziando un rischio di recidiva alla sospensione⁶.

Nuova comprensione fisiopatologica: un modello multifattoriale

L'evoluzione dell'approccio terapeutico è stata strettamente parallela alla comprensione dei meccanismi fisiopatologici. Oggi l'enuresi viene interpretata come il risultato dell'interazione di tre fattori principali:

1. **Poliuria notturna**, definita come produzione di urine superiore al 130% della capacità vescicale attesa per età (Expected Bladder Capacity, EBC)⁷.
2. **Ridotta capacità vescicale funzionale**, inferiore al 65% di quella attesa⁷.
3. **Elevata soglia di risveglio**, con difficoltà ad attivare il meccanismo di arousal in risposta alla distensione vescicale⁸.

Nel 60% circa dei pazienti si associa inoltre un terzo elemento: l'iperattività del detrusore, soprattutto nelle forme non monosintomatiche⁷. A questi fattori si possono aggiungere ritardo maturativo del sistema nervoso centrale, predisposizione genetica, disregolazioni ormonali e alterazioni del ritmo circadiano.

Questa visione multifattoriale ha determinato un cambiamento radicale: non esiste un'unica "enuresi", ma diversi fenotipi clinici che richiedono un inquadramento diagnostico accurato e una terapia personalizzata.

Le linee guida dell'International Children's Continence Society (ICCS) hanno contribuito in modo determinante alla standardizzazione della terminologia e alla distinzione tra enuresi monosintomatica (MNE) e non monosintomatica (NMNE)⁷.

Diagnosi clinica e ruolo centrale della valutazione

La diagnosi di enuresi è essenzialmente clinica⁹. Fondamentale è la distinzione tra:

- **Enuresi monosintomatica (MNE)**
- **Enuresi non monosintomatica (NMNE)**

L'anamnesi dettagliata rappresenta lo strumento più prezioso. Devono essere indagati familiarità, frequenza degli episodi, eventuali periodi di notti asciutte, introito di liquidi, abitudini intestinali e comorbidità neurologiche o psichiatriche. Particolare attenzione va rivolta alla stipsi e alla Bladder and Bowel Dysfunction (BBD), frequentemente associate^{7,9}.

Il diario minzionale, diurno e notturno, costituisce uno strumento indispensabile per quantificare capacità vescicale e poliuria notturna⁷. L'esame obiettivo è generalmente nella norma, ma deve includere valutazione neurologica, ispezione del tratto lombosacrale e dei genitali esterni. L'unico esame di laboratorio di primo livello raccomandato è il dipstick urinario per escludere diabete o infezioni⁹.

Dalla terapia standardizzata alla terapia personalizzata

L'attuale approccio terapeutico si fonda su una strategia graduale e personalizzata.

1. Uroterapia comportamentale

Rappresenta la base del trattamento e comprende:

- corretta idratazione durante il giorno con riduzione dei liquidi

serali,

- minzioni regolari ogni 2–3 ore,
- minzione prima di coricarsi,
- trattamento della stipsi⁹,
- educazione alla corretta postura e rilassamento del pavimento pelvico.

L'approccio "wait and see" non è più considerato adeguato: il 65% dei bambini non trattati rimane sintomatico per anni, con impatto negativo su autostima e qualità di vita¹.

2. Allarme notturno

Indicato soprattutto nella MNE con adeguata motivazione familiare, età superiore ai 6–8 anni e frequenza di almeno 2–3 episodi a settimana. Richiede un trattamento di almeno 3 mesi. Ha buona efficacia, ma necessita di elevata compliance⁴.

3. Desmopressina

Farmaco di prima scelta nelle forme con poliuria notturna. Presenta un'efficacia del 70–75%, con risposta spesso precoce nei cosiddetti "early responders". Richiede restrizione dei liquidi serali per evitare il rischio di iponatremia. La terapia va mantenuta fino al raggiungimento di 8 settimane consecutive asciutte, con successiva riduzione graduale⁶.

4. Anticolinergici

Indicati nelle forme non monosintomatiche con iperattività detrusoriale e ridotta capacità vescicale. L'ossibutinina è il farmaco più utilizzato; può essere impiegata in monoterapia o in associazione alla desmopressina nei casi resistenti. Le terapie combinate si sono dimostrate superiori alla monoterapia nei non responder¹⁰.

5. Terapie di seconda linea

L'imipramina, per il rischio di effetti collaterali cardiaci e l'elevato tasso di recidiva, è riservata a casi selezionati⁵. Tecniche come la stimolazione del nervo tibiale posteriore trovano indicazione in forme refrattarie.

L'importanza della presa in carico globale

L'enuresi non è solo un sintomo urinario, ma una condizione che coinvolge il bambino nella sua dimensione familiare e sociale. È associata a riduzione dell'autostima, difficoltà relazionali e compromissione della qualità della vita^{1,8}. Il trattamento richiede tempo, pazienza e collaborazione. È necessario monitorare la risposta terapeutica, valutare eventuali recidive e sostenere la motivazione. Studi osservazionali suggeriscono che una quota significativa di adulti con incontinenza urinaria riferisce una storia di enuresi in età pediatrica¹¹, sottolineando l'importanza di un trattamento precoce e adeguato.

Conclusioni

L'evoluzione dell'approccio terapeutico all'enuresi notturna riflette il passaggio da una visione stigmatizzante e moralistica a una prospettiva scientifica, multidisciplinare e centrata sulla persona. La comprensione della fisiopatologia ha consentito lo sviluppo di terapie mirate, efficaci e personalizzabili.

Non esiste "l'enuresi" come entità unica, ma esistono bambini con differenti meccanismi eziopatogenetici. La sfida clinica consiste nell'identificare il fenotipo corretto, modulare la terapia sulla base dei fattori predominanti e accompagnare il paziente e la famiglia lungo un percorso di cura condiviso.

Curare l'enuresi significa restituire dignità, sicurezza e qualità di vita al bambino. Richiede competenza, tempo e alleanza terapeutica. È il segno più evidente di quanto la medicina pediatrica moderna abbia saputo trasformare un disturbo un tempo frainteso in una condizione affrontabile con rigore scientifico e attenzione umana.

Bibliografia

1. Nevéus T. The management of nocturnal enuresis. *J Urol.* 2020;204(1):15-21.
2. Hjalmas K. Nocturnal enuresis: basic facts and new horizons. *Eur Urol.* 1998;33 Suppl 3:53-57.
3. Mowrer OH, Mowrer WM. Enuresis—a method for its study and treatment. *Am J Orthopsychiatry.* 1938;8:436-459.
4. Glazener CMA, Evans JHC, Peto RE. Alarm interventions for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(2):CD002911.
5. Glazener CMA, Evans JHC. Tricyclic antidepressants for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(3):CD002117.
6. Caldwell PH, Nankivell G, Sureshkumar P. Desmopressin for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;(7):CD002112.
7. Nevéus T, von Gontard A, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents. *Neurourol Urodyn.* 2016;35:471-481.
8. Butler RJ, Holland P. The three systems approach to nocturnal enuresis. *Scand J Urol Nephrol.* 2000;34:270-277.
9. Nevéus T. Nocturnal enuresis—Theoretic background and practical guidelines. *Pediatr Nephrol.* 2018;33:1145-1154.
10. Austin PF, Bauer SB, Bower W, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children. *J Urol.* 2014;191:1863-1865.
11. Yeung CK, Sreedhar B, Sihoe JDY, Sit FKY, Lau J. Differences in characteristics of nocturnal enuresis between children and adolescents. *Urology.* 2006;68:1093-1097.

PEDIATRIA PREVENTIVA E SOCIALE

Il Nutripiatto multiculturale**Iride Dello Iacono***Responsabile UOS Pediatria ed Allergologia presso Ospedale Fatebenefratelli di Benevento*

L'obesità nei bambini e negli adolescenti è un problema sanitario globale con una crescente prevalenza nei Paesi a basso e medio reddito, nonché con un'elevata prevalenza in molti Paesi ad alto reddito. È dimostrato che l'obesità, insorta durante l'infanzia, continui fino all'età adulta e sia associata a comorbidità cardiometabolica e psicosociale, nonché a mortalità prematura. Risulta, pertanto, vitale la fornitura di cure efficaci e perfettamente adattate al bambino ed alla sua famiglia per realizzare un'opera di pediatria preventiva e sociale.

In un'indagine condotta nei Paesi europei, circa un quarto dei bambini obesi è stato classificato con obesità grave, una scoperta che ha implicazioni rilevanti per la fornitura di servizi dal punto di vista clinico poiché tali bambini hanno bisogno di terapie più specializzate ed a volte intensive. Fattori dietetici che contribuiscono al rischio di obesità nei bambini e negli adolescenti includono il consumo eccessivo di alimenti ad alto contenuto energetico e poveri di micronutrienti, un elevato consumo di bevande zuccherate e il marketing onnipresente dei fast food. Bisogna tuttavia considerare l'effetto relativo di altri fattori, come specifici modelli alimentari (ad es. spuntini frequenti, saltare la colazione, non mangiare insieme alla famiglia, la finestra temporale dal primo all'ultimo pasto giornaliero), le dimensioni delle porzioni, la velocità del mangiare, l'assunzione di macronutrienti e il livello glicemico.

L'Iniziativa di Sorveglianza dell'Obesità Infantile (COSI) condotta da "Okkio alla Salute" ha analizzato nel 2019 la prevalenza del sovrappeso e dell'obesità tra i bambini italiani di

6-7 anni ed ha scoperto che il 20,4% era in sovrappeso e il 9,4% era obeso. Alla luce di tali considerazioni si raccomanda, pertanto, che la prevenzione dell'obesità e l'educazione allo stile di vita siano iniziate presto, nella prima infanzia, essendo questa la fase che precede la adiposity rebound che può portare all'obesità. Gli studi hanno anche dimostrato che le scuole sono il contesto migliore per l'educazione alimentare laddove i bambini trascorrono la maggior parte del loro tempo. La letteratura suggerisce che i migliori risultati sono raggiunti quando gli interventi includono sia la dieta che l'attività fisica e ciò si realizza in particolare per i bambini della scuola dell'infanzia.

Il drammatico aumento dell'obesità infantile può essere contenuto anche attraverso misure che concentrino gli sforzi sia del settore pubblico che di quello privato. In tale ottica l'Unità di Scienza dell'Alimentazione e Nutrizione Umana presso L'Università Campus Bio-Medico di Roma, in collaborazione con Nestlé Italia e con la supervisione scientifica della Società Italiana di Pediatria Preventiva e Sociale (SIPPS), hanno realizzato il "Nutripiatto", progetto finalizzato alla diffusione di alcune essenziali indicazioni e raccomandazioni sulla dieta e sullo stile di vita formulate per l'infanzia.

L'iniziativa "Nutripiatto" si è sviluppata in linea con gli attuali orientamenti dietetologici che dimostrano come, per facilitare la comunicazione dei messaggi di educazione alimentare al consumatore, sia diventato sempre più comune presentare le raccomandazioni alimentari in forme grafiche evocative che hanno maggiore impatto del testo scritto nella com-

preensione dei messaggi e soprattutto nella loro immediatezza. La più famosa di queste rappresentazioni, scientificamente validata e adattata al contesto culturale dei diversi Paesi, è la "piramide alimentare" nella quale vengono proposti alla base della piramide gli alimenti che andrebbero consumati giornalmente e salendo verso l'apice quelli che andrebbero consumati occasionalmente, alimenti di cui occorre ridurre quantità e frequenze perché più ricchi di calorie, zucchero e grassi. Nell'ultimo decennio molti paesi e società scientifiche hanno sostituito la rappresentazione classica della piramide con il "piatto sano", che perde la rappresentazione delle frequenze, guadagnando in semplicità. Queste rappresentazioni grafiche si sono dimostrate di estrema utilità nella facilitazione della promozione e della disseminazione dei messaggi delle Linee Guida aumentandone l'impatto, l'osservanza e la comprensione e quindi, di fatto, guidando il consumatore verso scelte più informate e adeguate all'obiettivo di salute.

In questo contesto nell'ottobre 2018 è nato "Nutripiatto", un piatto di dimensioni reali che, mostrando i vari gruppi alimentari del pranzo e della cena, vuole essere uno strumento per l'educazione alimentare dei bambini dai 4 ai 12 anni di età. Tale piatto intende essere una rappresentazione visiva di come devono essere suddivisi i vari gruppi alimentari in ogni pasto: la verdura e gli ortaggi dovrebbero occuparne la metà, mentre i cereali e gli alimenti proteici rispettivamente un quarto del piatto. Per dare un supporto ai genitori e agli assistenti per l'infanzia il piatto è accompagnato da una guida illustrativa

che propone ricette gustose e salutarie in linea con le indicazioni delle maggiori società scientifiche in ambito nutrizionale. Le porzioni presenti nella guida vogliono solo essere una proposta, non esaustiva, per tradurre le raccomandazioni nutrizionali dei LARN 2014 (IV Revisione dei Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia per la popolazione italiana) in linee guida dietetiche basate sugli alimenti. Le porzioni di alimenti sono state calcolate al fine di soddisfare i fabbisogni nutrizionali medi tra maschi e femmine per fascia d'età e considerando uno stile di vita poco attivo (livello di attività fisica al 25° pct). Si è scelto di proporre delle porzioni per bambini con uno stile di vita poco attivo in via precauzionale perché, nonostante le raccomandazioni del WHO sullo stile di vita di bambini e adolescenti tra i 5 e i 17 anni, i sistemi di sorveglianza dell'Istituto Superiore di Sanità Italiano mostrano come un'elevata percentuale della popolazione in età evolutiva non raggiunga i presenti obiettivi di salute e di conseguenza il dispendio e il fabbisogno energetico sono inferiori alle aspettative. Partendo da tali presupposti sono state così predisposte porzioni di alimenti standard per tre differenti fasce d'età (4-6 anni, 7-9 anni e 10-12 anni) e per gruppo di alimenti presenti sul Nutripiatto: fonte di carboidrati, fonte di proteine, verdure, frutta e olio extravergine d'oliva. Ciascuna ricetta della guida è concepita come un pasto unico: infatti servire gli alimenti in un unico piatto aiuta ad avere un'idea più chiara delle porzioni di alimento da consumare benché nulla osta all'utilizzo di più piatti qualora ciò si allinei meglio alle abitudini della famiglia.

Sul bordo del piatto sono, inoltre, graficate raccomandazioni a supporto di uno stile alimentare sano:

- "Usa olio extravergine di oliva"
- "Bevi acqua"
- "Muoviti!"
- "Mangia frutta".

Nel marzo 2023 è stata pubblicata una indagine che ha valutato l'impatto

di "Nutripiatto" sulle abitudini alimentari dei bambini in età prescolare. In questo studio di intervento sono stati arruolati 115 bambini di età compresa tra i 4 ed i 5 anni (53% femmine e 47% maschi) ai quali è stata effettuata una valutazione delle abitudini alimentari, mediante questionario, prima e dopo un mese di utilizzo di "Nutripiatto". I risultati hanno mostrato che i bambini hanno aumentato in maniera statisticamente significativa sia le dimensioni delle porzioni che la frequenza di assunzione di verdure ($p < 0,001$) e ridotto il consumo di cibi spazzatura tra cui patatine fritte ($p < 0,001$) raggiungendo una alimentazione adeguata sia per quantità che frequenza di consumo. Inoltre si è dimostrato un aumento notevole della quantità di acqua introdotta raggiungendo quella suggerita di sei bicchieri al giorno. Gli AA. concludono, sulla base di questi risultati, che "Nutripiatto" rappresenti un'efficace guida visiva ed uno strumento utile per ottenere anche piccoli cambiamenti da parte dei bambini e potenziare scelte alimentari familiari più sane. Inoltre rappresenta un efficace strumento educativo per nutrizionisti ed operatori sanitari volto a migliorare il comportamento alimentare dei bambini. Nell'ambito della IX edizione di Expo per lo Sport svoltasi a Milano nel settembre 2023 è stata lanciata la nuova guida "Nutripiatto in movimento" creata da Nestlé in collaborazione con gli esperti del Campus Biomedico di Roma e la dott.ssa Raffaella Spada Medico Chirurgo, specialista in Medicina dello Sport - Dietologia sportiva. La guida è stata appositamente ideata per i bambini e le loro famiglie, per offrire consigli nutrizionali specifici, per ottimizzare le prestazioni sportive dei giovani atleti e favorire il recupero dopo l'esercizio fisico, sia esso agonistico o semplicemente ludico. La Guida contrasta con gli stili di vita sempre più sedentari, fornisce indicazioni pratiche sugli alimenti da preferire prima, durante e dopo l'attività fisica, garantendo l'apporto necessario di energia, proteine, carboidrati

e vitamine per una prestazione ottimale. Non solo: la Guida suggerisce anche i consigli per l'idratazione e la reidratazione che giocano un ruolo cruciale nel mantenimento di un corretto equilibrio idrosalino.

"Nutripiatto in movimento" comprende, inoltre, svariate ricette per fornire esempi pratici di spuntini e merende bilanciate, invitanti e facili da preparare. Adattate alle esigenze specifiche dei bambini in base all'età, all'attività fisica praticata e al timing, accrescono la Guida rendendola ancora più completa e concreta.

Sulla scia dei positivi risultati ottenuti finora dalla collaborazione tra Campus Biomedico di Roma, Nestlé Italia e Società Italiana di Pediatria Preventiva e Sociale (SIPPS) è nato un nuovo Progetto chiamato "Nutripiatto Multiculturale" volto a fornire una Guida Nutrizionale per i figli di famiglie straniere residenti in Italia, provenienti da varie etnie.

Il progetto è stato preceduto da una indagine conoscitiva, tramite questionario, dal titolo **"Abitudini alimentari dei figli di famiglie straniere residenti in Italia: progetto esplorativo e implicazioni per la programmazione sanitaria"**

Contesto e razionale: Negli ultimi anni, i figli di famiglie straniere rappresentano una quota crescente e strutturale della popolazione pediatrica residente in Italia. Le abitudini alimentari in età evolutiva costituiscono un determinante fondamentale di salute, con implicazioni rilevanti sul rischio nutrizionale, sullo sviluppo e sulla prevenzione delle malattie croniche. Nonostante ciò, in Italia i dati sulle abitudini alimentari dei bambini appartenenti a famiglie immigrate risultano limitati, frammentari e non sistematicamente integrati nei principali sistemi di sorveglianza nazionali, che raramente forniscono analisi dedicate a questo specifico gruppo di popolazione. La letteratura nazionale disponibile suggerisce l'esistenza di

processi di acculturazione alimentare, talvolta associati all'adozione di modelli nutrizionali non ottimali, ma evidenza anche importanti criticità metodologiche nella raccolta dei dati, legate a barriere linguistiche, culturali e socioeconomiche.

Obiettivo del progetto: L'obiettivo del progetto è stato quello di esplorare in modo preliminare le abitudini alimentari dei figli di famiglie straniere residenti in Italia, attraverso la somministrazione di un questionario strutturato, al fine di:

- valutare la fattibilità dello strumento;
- individuare eventuali criticità metodologiche nella raccolta dei dati;
- raccogliere indicazioni utili per la progettazione di future indagini più ampie e strutturate.

Metodologia: È stato sviluppato un questionario auto-compilato, somministrato in modalità online, focalizzato sui principali ambiti dell'alimentazione pediatrica:

- colazione;
- consumo di frutta e verdura;
- assunzione di alimenti ultra-processati e bevande zuccherate;
- organizzazione dei pasti e contesto familiare.

Lo strumento è stato concepito come indagine esplorativa di tipo pilota, senza finalità di rappresentatività statistica.

Risultati preliminari: Anche se non è possibile un'analisi quantitativa dei dati raccolti, a causa del numero contenuto di questionari compilati, le informazioni raccolte ci permettono una lettura descrittiva e qualitativa

delle abitudini alimentari, evidenziando:

- una marcata eterogeneità dei comportamenti alimentari;
- la presenza di alcuni elementi di alimentazione non pienamente coerenti con modelli nutrizionali salutarie, analogamente a quanto riportato nella popolazione pediatrica generale;
- l'assenza di un modello alimentare chiaramente strutturato e riconducibile alla dieta mediterranea;
- si conferma la progressiva preferenza di piatti italiani rispetto a quelli del loro Paese di origine.

Tali osservazioni risultano in sintonia con quanto riportato dalla letteratura italiana e con un'analoga indagine recente condotta capillarmente in 2 aree del nord Italia (Progetto Bimbi in Gamba 0-6 della Compagnia di San Paolo, in corso di pubblicazione) sui processi di acculturazione alimentare nelle famiglie immigrate.

Criticità emerse: Il principale elemento emerso dallo studio è rappresentato dalla bassa adesione alla compilazione del questionario, che rappresenta un risultato comunque rilevante. Questo dato conferma le difficoltà, ampiamente descritte in letteratura e rilevate anche in studi recenti, in merito al coinvolgimento delle famiglie straniere tramite strumenti online, auto-somministrati, difficoltà verosimilmente legate a: limitata accessibilità digitale, barriere linguistiche, differenze culturali, minore familiarità con indagini di tipo sanitario. Nonostante ciò, ci ha messo nelle migliori condizioni per capire come impostare efficaci progetti di educazione alimentare per famiglie migranti.

Conclusioni e implicazioni progettuali

Il progetto ha comunque permesso di identificare le criticità nella raccolta di dati sulle abitudini alimentari dei figli di famiglie straniere in Italia e conferma la necessità di:

- strumenti di rilevazione linguisticamente e culturalmente adattati;
- modalità di somministrazione diverse da un questionario complesso, sempre mediato dal pediatra di libera scelta;
- integrazione della mediazione culturale nei percorsi di educazione alimentare;
- utilizzo di strumenti più fruibili (es. cartacei).

Lo studio rappresenta comunque uno strumento di indagine pilota e riteniamo che possa essere utile per migliorare la conoscenza dei bisogni nutrizionali di questa popolazione e favorire la progettazione di iniziative di ricerca e intervento, per supportare una programmazione sanitaria più equa e inclusiva, in un contesto di prevenzione primaria delle malattie non trasmissibili dell'adulto.

In conclusione il progetto Nestlé "Nutripiatto", in itinere ed in espansione, rientra a pieno titolo nella mission della SIPPS che, oltre a supportare dal punto di vista scientifico l'iniziativa, ne diffonde i contenuti ed i risultati tra i pediatri italiani. L'obiettivo comune, infatti, è certamente quello di migliorare la qualità della vita e della salute dei nostri bambini attraverso una corretta alimentazione e l'attitudine al movimento ed allo sport, aspetti fondamentali per il raggiungimento di efficaci risultati preventivi della obesità infantile ed adolescenziale.

Bibliografia

- Jebeile H, Kelly AS, O'Malley G, Baur LA. Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2022 May; 10(5): 351-365
- Lobstein T, Brinsden H. Atlas of childhood obesity. London: World Obesity Federation, 2019
- Horesh A, Tsur AM, Bardugo A, Twig G. Adolescent and childhood obesity and excess morbidity and mortality in young adulthood— a systematic review. *Curr Obes Rep* 2021; 10: 301–10
- World Obesity Federation. Global obesity observatory. 2021. [https:// data.worldobesity.org/maps/?area=trends](https://data.worldobesity.org/maps/?area=trends) (accessed Nov 24, 2021)
- Spinelli A, Buoncrisiano M, Kovacs VA, et al. Prevalence of severe obesity among primary school children in 21 European countries. *Obes Facts* 2019; 12: 244–58
- Liberali R, Kupek E, Assis MAA. Assis MAAd. Dietary patterns and childhood obesity risk: A systematic review. *Child Obes* 2020; 16: 70–85
- Okkio alla Salute,. 2019. <https://www.epicentro.iss.it/en/okkioallasalute/> (accessed on 26 November 2021).
- Brown T, Moore TH, Hooper L, Gao Y, Zayegh A, Ijaz S, et al. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 23; 7(7):CD001871. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001871.pub4> PMID: 31332776
- Greta Lattanzi , Claudia Di Rosa , Chiara Spiezia , Roberto Sacco, et al. “Nutripiatto”: A tool for nutritional education. A survey to assess dietary habits in preschool children. *PLOS ONE* | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282748> March 7, 2023
- Cataldo F, Pacchin M, Accomando S, Pitarresi N, Salvioli GP, Italian Society of Pediatric Nutrition Working Group on Immigrant Children. Dietary habits in children of immigrant families from developing countries: an Italian multicentre study. *Italian Journal of Pediatrics.* 2006;32:288–295.
- Collo A, Ferro A, Belci P, Cerutti F, Rabbone I, Ignaccolo MG, Carletto G, Vallini C, Cadario F, Savastio S, Carrera D, Gruden G, Siliquini R, Traversi D, Durazzo M. Nutritional behavior in Italian and immigrant children. *Minerva Pediatrica.* 2019; 71(6):481-487. DOI: 10.23736/S0026-4946.19.05654-8

PEDIATRIA PREVENTIVA E SOCIALE

Latte umano, formule sostitutive e latte vaccino**Andrea Vania***Responsabile del Centro di Dietologia e Nutrizione Pediatrica, Policlinico Umberto I e Università Sapienza, Roma*

Nella storia umana è da sempre stato chiaro che, in assenza o carenza di latte della propria mamma (o di altre donne, vd. l'antico allattamento balatico o, oggi, la banca del latte), si dovesse dare al piccolo un altro latte. "Quale" latte usare cambia secondo la cultura di appartenenza: ad es., si utilizzava soprattutto il latte di renna in Norvegia, Svezia, Finlandia, o il latte di cammella in varie zone dell'Africa, soprattutto nel Corno d'Africa. Nei nostri climi, in assenza di latte materno, per chi non poteva permettersi una balia, si è usato il latte delle specie più comuni nei nostri allevamenti: il Manzoni nei Promessi Sposi racconta ad esempio che nel XVII sec. i bambini del Lazzaretto di Milano venivano fatti allattare direttamente dalle capre, uso peraltro rimasto presente a lungo anche a fine '800 – inizi '900, come testimoniano antiche foto.

In linea generale, tuttavia, dalla metà del XVIII secolo si inizia a studiare un uso più razionale del latte da animali. I mezzi tecnici per studiare il latte dei diversi mammiferi erano ai tempi ancora molto rudimentali, ma *in nuce* il progresso verso un uso "scientifico" di un latte non-materno era iniziato! Le prime proposte consideravano il diverso volume del coagulo, optando come prima scelta per il latte di asina, seguito dal latte di capra, e al terzo e quarto posto, quello di vacca e di pecora.

Dalla metà dell'800 gli avanzamenti di fisiologia e chimica hanno permesso di tentare le prime modifiche del latte vaccino, scelto perché il numero di capi allevati, moltiplicato per il volume di latte prodotto lo rendevano l'opzione migliore.

Tra le tante "formule", come le chia-



meremmo oggi, proposte, vale la pena ricordarne almeno alcune. Impossibile non partire dalla "formula di Meigs" (1848), tanto semplice da esser stata la base per almeno 150 anni delle preparazioni domestiche del latte vaccino: 2/3 di latte vaccino + 1/3 di acqua + 5-10 g di zucchero di canna o miele.

Altra formulazione piuttosto famosa è l' "alimento perfetto di Liebig" (1865), con l'esplicita superbia di ritenere di aver replicato (e migliorato) un processo naturale come la produzione e la composizione del latte umano, della quale peraltro non si aveva piena comprensione. L'alimento di Liebig conteneva farina di grano diastasata per cottura – per idrolizzare almeno in parte l'amido – (1 parte), malto in polvere (2 parti), bicarbonato (un po'...), tutto da sciogliere in acqua e poi mescolare con latte vaccino caldo, in proporzioni variabili di latte e acqua secondo l'età del bambino. Due anni dopo Henri Nestlé modifica quella formula rendendola più semplice e facile da conservare: la sua formula (latte vaccino concentrato in polvere, farina di frumento precotta e zucchero) fu il primo alimento sostitutivo del latte umano in una formulazione pratica, accessibile e commercialmente vincente.

A fine '800 iniziano le prime modifi-

che vere e proprie della composizione chimica, non solo più volumetrica, del latte vaccino, con il "Latte umanizzato di Winter-Vieger", che aveva però lo svantaggio di non essere prodotto industrialmente, ma che doveva essere preparato in farmacia o negli appositi "laboratori del latte", usando strumenti di precisione e sotto prescrizione medica, secondo dosaggi calcolati in base all'età e ad altre caratteristiche del lattantino.

Altra tappa fondamentale per lo studio e lo sviluppo di formule sostitutive più moderne è il "Synthetic Milk Adapted" di Gerstenberger (1915), con quantitativi di macronutrienti abbastanza simili a quelli del latte umano che non partono dalla modifica del latte vaccino ma dall'unione di singoli nutrienti puri, ottenendo una formula con 0,9% di proteine, 6,5% di carboidrati e 4,6% di grassi vegetali per 100 ml.

Saltando la lunga serie di passaggi intermedi, vale la pena ricordare che negli anni '80-'90 del XX secolo erano a disposizione del Pediatra e del pubblico una novantina di formule variamente composte (vd. tab. 1), al tempo denominate ufficialmente "lat-ti".

Il loro numero sale a oltre 180 nel 2024-2025 (impossibile dare dati più precisi, dal momento che nuove formule compaiono sul mercato, mentre altre ne scompaiono, con ritmi abbastanza rapidi) (vd. tab. 2). Inoltre, le cifre in tabella riguardano le formule nutrizionalmente diverse tra loro, mentre il loro numero totale supera abbondantemente i 200 tipi se si mettono in conto le "varianti" delle singole formule: ad es., se delle formule esiste sia la forma liquida che

latti liquidi, condensati / evaporati / pronti all'uso	5
latti in polvere, dolci interi / mezza crema / scremati	15
latti in polvere, acidi interi / mezza crema / scremati ("latticelli")	11
latti in polvere, integrati	9
latti in polvere, totalmente adattati	9
latti in polvere, parzialmente adattati	10
latti in polvere, acidi, parzialmente adattati	3
latti in polvere a ridotto contenuto di Na e minerali	5
latti in polvere a ridotto contenuto di aminoacidi	4
latti in polvere, delattosati	7
latti di soia	7
latti con particolare contenuto di grassi	2
TOTALE	87

Tabella 1

Formule di partenza	~ 22
Formule di proseguimento	~ 26
Monoformule 0-12 mesi	~ 2
Formule di crescita	~ 25
Formule addensate (AR)	~ 18
Formule "problem solving"	~ 26
Formule a basso contenuto di lattosio	~ 6
Formule a base di soia o riso	~ 5
Formule a base di latte di capra	~ 5
Formule ipoallergeniche (HA)	~ 9
Formule idrolizzate estensive	~ 18
Formule a base di aminoacidi	~ 4
Formule per nati pretermine e/o SGA	~ 12
Formule post-discharge	~ 4
TOTALE	~ 182

Tabella 2

quella in polvere, sia per la notifica ministeriale che per il marketing industriale esse sono considerate formule diverse, sebbene la loro composizione in nutrienti sia identica.

Nonostante nessuna formula possa sostituire pienamente il latte umano, la composizione dei prodotti è nettamente migliorata negli anni. Ma, soprattutto, è cambiata la filosofia alla base della creazione delle formule: da molti anni ormai, le formule sostitutive non cercano più di uniformarsi alle concentrazioni volumetriche o quantitative di macro- e micronutrienti del latte umano, tentano invece di riprodurre le funzioni biologiche e di indurre risposte metaboliche analoghe a quelle del latte umano. In altri termini, le industrie tentano attualmente di ottenere un correlato funzionale simile a quello del latte umano.

Tra le caratteristiche innovative di cui si fregiano molte formule presenti oggi sul mercato vi è l'aggiunta di HMO (*Human Milk Oligosaccharides*), più correttamente HiMO (*Human-identical Milk Oligosaccharides*). Dagli anni '80 sono iniziati gli studi degli oligosaccaridi del latte umano, una intera classe di fibre solubili che rappresentano il terzo componente solido del latte umano, dopo lipidi e lattosio (seguiti a distanza dalle proteine e dalle altre molecole bioattive). Rispetto agli oltre 100 tipi di HMO che possono essere espressi dal latte umano – secondo alcuni autori i tipi possibili sarebbero quasi 200 – finora solo 8 molecole sono state autorizzate dall'EFSA (Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare) per la messa in commercio. Diverse case produttrici hanno iniziato a introdurre uno o più degli HiMO nei propri prodotti; fra questi il più utilizzato è il 2'-fucosillattosio, che è quello presente in misura più abbondante nel latte di donna.

Altra modifica abbastanza innovativa è l'aggiunta di prebiotici e/o probiotici, con lo scopo di rendere meglio assorbibili ed utilizzabili i nutrienti delle formule. È una modifica che rappresenta un avanzamento rispetto alla precedente aggiunta diretta di probio-

tici, che poteva dare qualche difficoltà di utilizzo data la velocità con cui i batteri acidofili svolgono il loro compito, ovvero acidificano, dopo la ricostituzione della polvere con acqua, un punto debole che obbligava a una rapida somministrazione.

Meno interessante sia da un punto di vista funzionale che di igiene sanitaria il fatto che varie formule si fregino della dizione “bio”: la normativa UE sulle caratteristiche delle formule sostitutive è infatti molto più restrittiva di quella che regola gli alimenti “bio”, tanto che un componente certificato “bio” può non essere utilizzabile nella composizione di una formula perché contiene un qualche residuo in quantità superiori a quelle consentite dalla normativa UE per gli alimenti sostitutivi del latte umano.

Le formule che più interessano la pratica clinica sono sicuramente quelle di partenza (o tipo 1), quelle di proseguimento (o tipo 2) – unici reali possibili sostituti del latte materno (regolamentati dalla normativa 2009/141/CE, recepita in Italia dal DM 9 aprile 2009 n° 82 Min. Lavoro, e successive modifiche) – nonché le formule di crescita, per le quali manca tuttora, purtroppo, una regolamentazione europea.

Stando a quanto emerge da un'estesa ricerca sul web, non paiono esistere dati esclusivamente italiani sui volumi di vendita di questi tipi di formule, ma può essere interessante conoscere il dato medio generale, eucleabile da recenti articoli del Lancet (2023) e dell'OMS (2022): globalmente le formule di partenza coprono in volume il 20-25% del mercato totale, quelle di proseguimento il 30-35% e quelle di crescita il 40-45%. Cos'è possibile inferire, riguardo all'Italia, da questi dati? Se in Italia la percentuale di allattati esclusivamente al seno nei primi mesi di vita sfiora il 50% (dati ISS 2022), allineandosi alla media globale, la percentuale di lattanti che a 6 mesi sono ancora allattati al seno in maniera esclusiva crolla al 5-10% – spesso per motivi

lavorativi e/o scarso supporto sociale – un dato tra i più bassi nell'ambito dei Paesi industrializzati. Non va così male se si considerano “tutti” gli allattati al seno a 6 mesi di età, includendo dunque anche quei bambini che in parte assumono anche una formula come “aggiunta” rispetto al latte materno: qui i livelli italiani sfiorano il 60%, livello peraltro più basso rispetto agli altri Paesi industrializzati, dove spesso si supera il 70%. Non è azzardato dunque formulare l'ipotesi che i volumi di vendita in Italia per le formule 1 e 2 potrebbero essere analoghi a quelli registrati globalmente. Non è sicuramente così, invece, per le formule cosiddette “di crescita”, che non sono molto diffuse in Italia, in parte per ragioni economiche, in parte per alcuni pregiudizi tuttora esistenti sia nelle famiglie che tra i Pediatri (*vd. oltre*).

Molte le caratteristiche che le formule di tipo 1 e 2 condividono:

- Modifica quantitativa delle proteine
- Modifica qualitativa dei rapporti caseina/sieroproteine
- Modifica qualitativa dei lipidi
- Modifica quali-quantitativa degli zuccheri
- Lattosio come principale carboidrato (+ eventuale aggiunta di maltodestrine)
- Modifica quali-quantitativa di sali minerali e vitamine
- Integrazioni consentite (come LC-PUFA; nucleotidi; HiMO; pre-, pro- e post-biotici)

Un dato particolarmente interessante riguarda la riduzione del contenuto proteico sia nelle formule di tipo 1 che in quelle di tipo 2. Per le prime, pressoché tutte le case produttrici si sono ormai allineate su valori proteici non superiori a 1,5 g/dl. Più complesso il discorso per le formule di tipo 2: già prima del 2017 la maggior parte di esse conteneva al massimo 1,5 g/dl di proteine. Nel 2017 l'EFSA ha affermato che una formula di proseguimento con un contenu-

to proteico di almeno 1,07 g/dl (o 1,6 g/100 kcal, come da nomenclatura internazionale) è sicura e adatta all'uso nel lattante, indicazione recepita nel 2018 dalla modifica del Reg. UE 2016/127 (applicato dal 2020), che ha anche stabilito un limite proteico massimo per tali formule a 2,5 g/100 kcal, ovvero 1,67 g/dl. Queste riduzioni rispetto al passato hanno tenuto presente e considerata valida un'ampia serie di studi che, a partire dai primi di Rolland-Cachera negli anni '90, hanno evidenziato una relazione tra alimentazione iperproteica nelle prime età della vita e successivo sviluppo di obesità, rivoluzionando completamente l'antico paradigma di necessità di maggiori quote proteiche nei lattanti, per consentire loro di crescere adeguatamente.

Esattamente il contrario è avvenuto per le formule per neonati pretermine e/o SGA (*Small for Gestational Age*), che da un contenuto proteico già superiore a quello delle formule 1 (circa 2,0 g/100 kcal rispetto a circa 1,8 g/100 kcal delle formule tipo 1, negli anni 2000-2010) lo hanno visto aumentare, come da linee guida ESPGHAN (2022), fino a 2,8-3,6 g/100 kcal, con le formule per ELBW (*Extremely Low Birth Weight*) che possono arrivare fino a 4,1 g/100 kcal. Anche qui si tenta di seguire ciò che in natura avviene spontaneamente: il latte delle madri di nati pretermine e/o SGA, infatti, contiene più proteine rispetto a quello delle madri di nati a termine.

C'è un problema, però per le formule dedicate a questa categoria di soggetti fragili, che non è nel trattamento ospedaliero, ma in quel che segue dopo il ricovero: anche le formule cosiddette *post-discharge* o post-dimissione, infatti, hanno quote proteiche decisamente più alte delle formule tipo 1 standard (2,3-2,7 g/100 kcal). Ora, l'OMS non ravvede alcuna necessità del loro uso, rispetto alle formule comuni, ma l'indicazione da parte di tanti Centri Nascita è opposta a quella dell'OMS, ed è dunque comprensibile che il Pediatra

del territorio vi si adegui. È tuttavia decisamente opportuno che il Pediatra segua con attenzione la crescita di questi lattanti – ad es., con controlli più ravvicinati rispetto al nato a termine – a evitare che la loro curva di crescita salga troppo, o troppo rapidamente, rispetto ai percentili alla dimissione, evento che li metterebbe a maggior rischio di un successivo sviluppo di obesità e di sindrome metabolica.

Tra le integrazioni consentite dai Regolamenti UE ci sono quelle componenti considerate di possibile aiuto al microbiota acidofilo autoctono: oltre ai citati HiMO, altre fibre solubili prodotte dal mondo vegetale (FOS, frutto-oligosaccaridi) o da altri mammiferi (GOS, galatto-oligosaccaridi) possono essere utilizzate come prebiotici. L'ipotesi è che esse possano contribuire indirettamente alla maturazione e caratterizzazione funzionale del sistema immunitario intestinale. I probiotici (lattobacilli e bifidobatteri) e i postbiotici (composti attivi generati dai probiotici quando fermentano su un substrato prebiotico), effettuerebbero infatti la stessa azione in via diretta.

Altra componente collegata alla caratterizzazione e maturazione funzionale del sistema immunitario è la lattoferrina, che oltre a essere in grado di determinare la up-regolazione della risposta immune TH1 e la stimolazione T-dipendente dell'attività NK, ha anche tanti altri ruoli dimostrati, ad es. regolando l'omeostasi del ferro, proteggendo dalle infezioni batteriche e virali, esplicando un'attività antinfiammatoria, ecc. I dimostrati effetti di *outcome* ne giustificano l'aggiunta alle formule di tipo 1, anche se ad oggi una sola formula ne indica esplicitamente la presenza.

Vale la pena accennare anche ai nucleotidi, introdotti nelle formule già negli anni '90, e che hanno raggiunto un picco di diffusione nei primi anni 2000. Sebbene i primi studi sperimentali sembrassero dimostrare la stimolazione della proliferazione linfo-

citaria e della maturazione intestinale, prove definitive in neonati e lattanti non sono mai state pienamente raggiunte, tanto che per ben due volte (2014 e 2017) l'EFSA ha detto chiaramente che l'integrazione con nucleotidi non è necessaria né nelle formule 1 e 2 né in quelle per prematuri, pur non considerandoli dei composti da evitare. Di conseguenza, l'UE non ha introdotto requisiti obbligatori né raccomandazioni per aggiungerli, lasciandone l'uso del tutto opzionale, e ponendo solo un limite massimo (5 mg/100 kcal).

Analoga la situazione per la taurina, aminoacido solforato potenzialmente utile a favorire la crescita soprattutto nel pretermine a rapida crescita, in cui può essere carente. Anche in questo caso mancano espliciti pareri contrari da parte dell'EFSA o divieti da parte dell'UE, per cui è invalso – e persiste – nella pratica clinica l'uso di formule per pretermine che la contengano.

Abbiamo detto che le formule tentano di ottenere effetti simili a quelli del latte umano. Ma che “effetti simili” non sia sinonimo di “effetti uguali” è noto da oltre 30 anni: i *pattern* di crescita in peso dell'allattato al seno e dell'alimentato con formula sono infatti diversi, sebbene nel medio termine (18-24 mesi) il punto finale tenda quasi a sovrapporsi. Si pensava che il lattante alimentato con formula crescesse di più in peso perché accumulava più massa grassa, ma gli studi più recenti mostrano che in realtà cresce di più la massa magra. Questo di per sé non è né un bene né un male, mentre certamente non è positiva la distribuzione della massa grassa in questi lattanti rispetto agli allattati al seno: in questi ultimi, infatti, la massa grassa si accumula soprattutto nel sottocutaneo (Breji 2017), il che sembra proteggere dallo sviluppo di disturbi metabolici successivi, mentre nell'alimentato con formula l'accumulo avviene più come grasso viscerale, con possibili *outcome* metabolici sfavorevoli (Ferreira

2014). Il perché di queste differenze non è chiaro: forse c'entra la diversa composizione in macronutrienti, visto che le formule hanno più proteine, e in particolare più caseina (ad alto contenuto di aminoacidi insulino-genici, che fanno aumentare i livelli di IGF-1 e insulina), presente invece in quantità ridotta nel latte umano. Un'altra possibile spiegazione può essere il diverso profilo degli ormoni regolatori di fame e sazietà presenti nel plasma di lattanti alimentati al seno o con formula. I lattanti al seno hanno livelli di grelina, leptina e insulina inferiori a quelli presenti negli allattati con formula, mentre il PYY è molto più elevato. L'impatto di questi diversi livelli nei due gruppi di lattanti non è ancora del tutto noto.

Un altro aspetto che differenzia le formule sostitutive dal latte umano è certamente il gusto: una data formula non può che avere un singolo sapore, sempre uguale nel tempo, mentre il gusto/sapore – come la composizione – del latte umano varia di giorno in giorno e all'interno della giornata, aspetto che condiziona positivamente la formazione del senso del gusto nel bambino (sono storiche le ricerche di JA Mennella in questo campo, iniziate nei primi anni '90).

Due domande importanti che dobbiamo porci: quando utilizzare una formula sostitutiva? E quanto a lungo?

Ci sono – rarissime! – occasioni in cui l'uso di una formula al posto del latte umano è imprescindibile: galattosemia del bambino, uso materno di sostanze dannose per il piccolo (chemioterapici, terapie neurologiche o psichiatriche, droghe), tubercolosi materna in fase attiva non trattata, malattie virali materne gravi e potenzialmente trasmissibili attraverso il latte (HIV non trattato, infezione da HTLV-1/2 o Ebola o Marburg). Lo stesso vale nei casi di reale agalattia totale, mentre tutte le altre supposte controindicazioni all'allattamento al seno in realtà non lo sono, e anche

quando vi sia un'iniziale necessità di supplementazione (ipogalattia vera, ipoglicemia neonatale, ecc.), è sempre bene cercare di ricorrere prima al latte materno o al latte donato da banca del latte ufficiale. La donazione attraverso reti di supporto all'allattamento al seno è invece fortemente sconsigliata. Resta valida la raccomandazione di proseguire il più possibile l'allattamento materno.

Molto spesso, peraltro, l'allattamento al seno viene complementato con formula, o addirittura interrotto *tout court*, per ragioni non corrette. Ad es., perché il bambino sembra non crescere bene o avere fame. In questi casi è sempre bene accertarsi di aver utilizzato le curve di accrescimento corrette, ovvero quelle dell'OMS per gli allattati al seno, e verificare la presenza di indicatori di fame, quali pause via via più brevi tra le poppate, pianto al termine della poppata al seno, ecc. In altri casi, circostanze sociali sembrano obbligarci al passaggio a una formula, come quando la mamma deve rientrare al lavoro, e non ci sono le condizioni lavorative che le consentano di avere con sé il piccolo. È compito del Pediatra aiutare a prevenire il problema, ad es. consigliando alla mamma di raccogliere e conservare il proprio latte in eccesso o, se questo è impossibile, a come ridurre al minimo la necessità di poppate con una formula. Un'altra motivazione (errata) che ricorre spesso è la comparsa di segni di atopia nel bambino: il primo provvedimento in questi casi non è la sostituzione del latte materno con una formula idrolizzata, bensì una rigorosa dieta di esclusione nella nutrice.

Una categoria di formule molto discussa è quella delle "formule di crescita", sia perché – in assenza di normativa regolatoria – chiunque può inventarsene una e semplicemente notificarla al Ministero della Salute, sia perché nel 2013 l'EFSA ha emesso un proprio parere in merito, parere peraltro piuttosto travisato dalla stampa sia generalista che

specialistica, che sembrano essersi entrambe limitate a leggere l'abstract del corposo articolo, forzatamente riduttivo rispetto alla complessità del tema. Vale dunque la pena cercare di comprendere i vari punti in discussione qui, e di capire quale valore reale possa avere questa classe di formule.

Il primo punto da chiarire è se i bambini oltre i 12 mesi di età possano o no utilizzare il latte vaccino. Il quesito sembra semplice, ma non lo è. È ben noto che il latte vaccino soffre di un eccessivo contenuto proteico, e – come già visto – l'eccesso proteico, soprattutto per le proteine da latte e derivati, può influire negativamente sul peso futuro del bambino. Il rischio legato a questa influenza si estende anche almeno a tutto il 2° anno di vita, mentre in seguito, soprattutto dopo i 3 anni, acquista maggiore importanza l'eccesso di grassi saturi e carboidrati. Da questo punto di vista, che non è ovviamente l'unico, è opportuno differenziare forti vs. parchi consumatori di latte in prima infanzia. In bambini che assumono quantità contenute di latte / yogurt (ad es. intorno ai 200-250 cc totali al giorno) l'apporto proteico da questi cibi non aggrava particolarmente l'*intake* giornaliero totale di proteine, ma se il bambino è un forte consumatore di latte, che arriva o possibilmente supera i 500 cc/die, l'apporto di proteine da latte aumenta sensibilmente, rendendo la dieta del bambino decisamente iperproteica, cosa che avviene in maniera molto più contenuta con le formule di crescita (che in media hanno circa metà quantità di proteine rispetto al latte vaccino). Dunque, la risposta alla domanda iniziale non può essere univoca, ma varierà secondo le abitudini alimentari del piccolo.

Un secondo punto centrale per la comprensione dell'eventuale ruolo delle formule di crescita è se esse aiutino o no a coprire i fabbisogni di alcuni nutrienti essenziali e a contenere l'apporto di altri nutrienti meno desiderabili. Del minor contenuto

proteine si è già detto, ma queste formule hanno in genere anche meno grassi totali e, conseguentemente, meno grassi saturi. La maggior parte delle formulazioni in vendita in Italia, inoltre, sono arricchite con ferro, rame, zinco, DHA, ALA e varie (e variabili da marca a marca) vitamine, tra cui la vit. D, la vit. B1, la vit. B12, tutti micronutrienti la cui copertura attraverso la restante alimentazione può essere difficile da raggiungere. In situazioni di questo genere preferire una formula di crescita rispetto al latte vaccino può essere utile, anche se resta valida l'obiezione che con un'alimentazione ben organizzata ed equilibrata è possibile ottenere risultati analoghi. Anche di questo aspetto, infatti, si parla nell'articolo dell'EFSA, che conclude affermando che la scelta di come e con quali cibi gli stessi nutrienti possono essere forniti nella dieta del bambino dipende da vari fattori, come le abitudini alimentari nazionali, le decisioni delle Autorità Sanitarie, il contesto regolatorio e, non ultime, le preferenze di chi si occupa del bambino.

Un terzo punto importante riguarda il fatto che le formule possano essere troppo dolci. La citata assenza di una regolamentazione per le formule di tipo 3 (e per i più recenti tipi 4 e 5) ha determinato un mercato selvaggio, che comporta vantaggi e svantaggi. Uno degli svantaggi principali, per l'aspetto riguardante i carboidrati, è che effettivamente molti prodotti sono troppo dolci: nella sua disamina del 2013, EFSA segnala – per l'intera UE – valori tra 12,6 e 14,3 g/100 kcal, con una media di 11,1 g/100 kcal (per noi italiani, abituati di più ai valori espressi per decilitro: tra 7,8 e 10,0 g/dl, con media di 8,8 g/dl). Confrontati con i 4,5-5,0 g/dl del latte vaccino, si tratta effettivamente di valori che possono arrivare a essere pari al doppio o anche più del doppio in queste formule, rispetto al latte vaccino.

Ci sono però almeno quattro considerazioni da fare.

La prima considerazione riguarda

esattamente come operare un confronto, il che obbliga a nominare il classico elefante nella stanza: EFSA paragona infatti queste formule al latte vaccino; ma l'OMS dice chiaramente che nel secondo anno di vita il latte da preferire dovrebbe essere ancora il latte materno; il paragone col latte vaccino, dunque, è quanto meno improprio. Il latte materno ha infatti livelli di lattosio pari a 6,5-7,5 g/dl, e questo rende molte formule in vendita in Europa non così dissimili dal latte umano, per quanto riguarda i carboidrati.

La seconda considerazione riguarda le formule di tipo 3 in vendita in Italia, rispetto alla media europea: le formule 3 italiane, infatti, sembrano avere quantità generalmente un po' più basse di carboidrati rispetto al resto d'Europa (tra 6,0 e 9,5 g/dl, media 8,4 g/dl, rispetto ai citati 7,8-10,0 g/dl, media 8,8 g/dl).

La terza considerazione riguarda la possibilità (non remota) che chi si occupa del bambino ritenga, se usa il latte vaccino, di poter o dover aggiungere a tale latte dello zucchero, spesso in quantità imprecisata, o biscotti, che raramente si limitano a un singolo pezzo, più frequentemente a due o tre. In questi casi, l'obiezione all'uso della formula di crescita "perché troppo dolce" si scontra con una situazione reale in cui la quantità di zucchero offerta al bambino aumenta drammaticamente e in modo selvaggio.

La quarta e ultima considerazione, infine, riguarda noi Pediatri e i consigli che possiamo offrire alle famiglie. Oltre alle già nominate valutazioni di quale sia il consumo di latte in quello specifico bambino, e di sé e quanto equilibrato sia il resto della sua alimentazione, ci sono altri due aspetti importanti che possiamo – o meglio, dobbiamo – tenere in considerazione, se vogliamo dare un consiglio corretto alle famiglie che scegliessero di usare una formula di crescita. Data l'ampia gamma di prodotti disponibili sul mercato, dovremmo infatti consigliare di scegliere tra le formule con contenuto in carboidrati

minore, così da contribuire il meno possibile a orientare il gusto del bambino verso i sapori dolci. Ma c'è una seconda scrematura che dovremmo operare, ovvero controllare la composizione delle formule: la più volte citata assenza di normativa, infatti, consente alle case produttrici, anche per questo aspetto, di usare qualsiasi dolcificante decidano di inserire nella loro formula. Troviamo così chi – correttamente – si limita al lattosio, chi usa – accettabile anche se non correttissimo – lattosio e maltodestrine, ma anche ditte che in queste formule inseriscono saccarosio e/o sciroppo di glucosio e/o destrosio, o (perfino!) fruttosio. È evidente che la nostra conoscenza dell'esatta composizione di queste formule può essere per noi una guida potente nell'aiutarci a scegliere la formula o le formule utilizzabili con maggior tranquillità.

Venendo infine al latte vaccino, la sua somministrazione al bambino va in ogni caso esclusa completamente prima del compimento di 1 anno di vita. Ma, oltre a ciò, e a quanto già detto in precedenza, ci sono altre cose da precisare. Spesso, nonostante il bambino sia ancora un forte consumatore di latte, la famiglia sceglie ugualmente, per differenti ragioni, di utilizzare il latte vaccino. Anche in questo caso è compito del Pediatra essere accanto della famiglia e aiutarla ad agire per il meglio. Ciò che va ricordato è che il latte vaccino, rispetto ai fabbisogni del bambino, ha troppe proteine, troppi grassi (soprattutto grassi saturi), troppi minerali maggiori (sodio, ad esempio). Il modo più semplice per provare a correggere questi eccessi è ovviamente la diluizione.

Si trova spesso il consiglio di aggiungere al latte vaccino 20-30 ml di acqua, "almeno nei primi tempi". Ma l'aggiunta o, più correttamente, la sostituzione di quantità così piccole di latte non modifica di molto il panorama, soprattutto se il bambino consuma quantità cospicue di latte (300 ml o più al giorno): 20-30 ml di acqua

contro 270-280 ml di latte vaccino significa una riduzione di solo circa il 10% dei contenuti in eccesso, così ad es., da 3,3-3,5 g% di proteine si scende solo a circa 3,0 g%, il che continua a essere decisamente troppo rispetto sia al latte umano (proteine: 0,9 g%) – che resta, giova ripeterlo, il latte da preferire anche nel secondo anno di vita – sia alle formule di crescita in commercio in Italia (proteine: tra 1,5 e 2,1 g%, media 1,6). L'unico modo per riportare le proteine a quote accettabili, usando il latte vaccino, è di diluirlo al 50%, ovvero metà e metà tra acqua e latte, almeno per tutto il secondo anno di vita se il bambino continua a essere un forte consumatore.

La diluizione al 50% risolve almeno in parte due problemi (proteine e sodio) ma ne introduce altri due: scendono infatti troppo sia la quota di carboidrati che quella di grassi. Il basso apporto di zuccheri con la diluizione è un problema noto da almeno un secolo, e che viene solitamente affrontato aggiungendo il 5% circa di un carboidrato semplice (solitamente zucchero, ma anche le maltodestrine potrebbero fare alla bisogna). Questo riporta la percentuale di questo macronutriente a circa il 7%, più o meno come il latte umano. Non va dimenticato peraltro che il 50% della molecola di lattosio è galattosio, elemento strutturale fondamentale per il corretto sviluppo del sistema nervoso. La riduzione a metà del contenuto di lattosio, dopo diluizione, non viene compensata per quest'aspetto strutturale dal reintegro con saccarosio o maltodestrine.

Forse anche per non rendere troppo complicata la vita della famiglia media, il tema dei grassi non è mai stato affrontato, o almeno non in maniera sistematica. Se si vuole apportare una correzione anche in questo campo, tuttavia, la soluzione sembra essere relativamente semplice: aggiungere un cucchiaino da caffè di olio extravergine di oliva (pari a circa 3 g) al latte vaccino diluito porta la quota lipidica al 4,8%, ovvero di poco

superiore al latte umano maturo, e basterà agitare brevemente il composto per ricreare la tipica emulsione acqua-olio che caratterizza qualunque latte (poiché il latte di qualunque origine è un sistema eterogeneo complesso, con la compresenza di tre tipi di dispersione: emulsione, sospensione e soluzione).

Com'è facile capire, queste modificazioni casalinghe possono in parte

modificare positivamente la composizione del latte vaccino, almeno per quanto riguarda i macronutrienti (e l'apporto di sodio), ma non correggono gli altri limiti di questo latte, relativi soprattutto a micronutrienti e vitamine, limiti che vengono anzi peggiorati dalla diluizione.

È compito del Pediatra di riferimento fare tutte queste considerazioni insieme ai genitori, in modo che essi

siano il più possibile consapevoli che le loro scelte, per quanto da rispettare, possono avere anche conseguenze non favorevoli alla salute futura del loro piccolo. Non è certamente nostro compito inculcare nei genitori le nostre personali convinzioni, ma lo è offrire le nostre conoscenze – aggiornate! – su tutti i temi dell'alimentazione infantile, aiutandoli a correggere il tiro ogni qual volta sia possibile.

Bibliografia essenziale

1. Agho KE and Wheeler BJ. Breastfeeding: Short and Long-Term Benefits to Baby and Mother. Special Issue. *Nutrients* 2020. Available at: https://www.mdpi.com/journal/nutrients/special_issues/breastfeeding_baby_mother
2. Breij ML, Abrahamse-Berkeveld M, Acton D. Impact of early infant growth, duration of breastfeeding and maternal factors on total body fat mass and visceral fat at 3 and 6 months of age. *Ann Nutr Metab.* 2017;71(3-4):203-10 <https://doi.org/10.1159/000481539>
3. Brey LM, Mulder MT, van Vark-van der Zee LC, Hokken-Koelega ACS. Appetite_regulating hormones in early life and relationships with type of feeding and body composition in healthy term infants. *Eur J Nutr* 2017; 56:1725–1732 <https://doi.org/10.1007/s00394-016-1219-8>
4. Caroli M, Vania A, Tomaselli MA, et al. Breastfed and Formula-Fed Infants: Need of a Different Complementary Feeding Model? *Nutrients.* 2021;13(11):3756. <https://doi.org/10.3390/nu13113756>
5. EFSA (European Food Safety Authority), Turck D, Colombo P, Noriega Fernández E, Rodríguez Fernández P and Knutsen HK. Scientific and technical assistance report on the evaluation of human-identical milk oligosaccharides (HiMOs) as novel foods. EFSA supporting publication 2024: EN-8994. 33 pp. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2024.EN-8994>
6. EFSA (European Food Safety Authority). Report from the commission to the European parliament and the council on young-child formulae, 2016. Available at : eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0169&from=EN
7. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), Turck D, Bresson J-L, Burlingame B, et al. Scientific Opinion on the safety and suitability for use by infants of follow-on formulae with a protein content of at least 1.6 g/100 kcal. *EFSA Journal* 2017;15(5):4781. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4781>
8. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies). Scientific Opinion on nutrient requirements and dietary intakes of infants and young children in the European Union. *EFSA Journal* 2013;11(10):3408, 103 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3408>
9. Embleton ND, Moltu SJ, Lapillonne A, et al. Enteral Nutrition in Preterm Infants (2022): A Position Paper from the ESPGHAN Committee on Nutrition and invited experts. *J Ped Gastroenterol Nutr*, Published ahead of Print 2022. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000003642>
10. Ferreira AP, da Silva Junior JR, Figueiroa JN, Alves JG. Abdominal subcutaneous and visceral fat thickness in newborns: correlation with anthropometric and metabolic profile. *J Perinatol.* 2014;34:932-5. <https://doi.org/10.1038/jp.2014.110>
11. M&C Saatchi World Services, WHO, UNICEF. Multi-country study examining the impact of marketing of breast-milk substitutes on infant feeding decisions and practices: commissioned report. Geneva: World Health Organization, United Nations Children's Fund, 2022. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/354094>
12. Maggioni G. il cibo nell'infanzia e la sua storia. In "Il bambino la sua famiglia e il cibo – Quaderni di aggiornamento in Pediatria", Ferrante E ed. Ediz. Dieterba, Milano 1999, n° 30, pagg. 9-11
13. Mazzocchi A, Gianni ML, Morniroli D, et al. Hormones in Breast Milk and Effect on Infants' Growth: A Systematic Review. *Nutrients* 2019;11(8):1845. <https://doi.org/10.3390/nu11081845>
14. Pérez-Escamilla R, Tomori C, Hernández-Cordero S et al. Breastfeeding: crucially important but increasingly challenged in a market-driven world. *Lancet* 2023; (published online 2023 Feb 7). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01932-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01932-8)

PREVENZIONE IN ADOLESCENZA: ALLEANZA PEDIATRIA E SCUOLA

La Salute Mentale e la Solitudine

Claudio Mencacci

Co-Presidente Società Italiana di Neuropsicofarmacologia

Negli ultimi 18 anni il mondo ha visto

- 2007 Apple lancia l'iPhone
- 2008 La peggiore crisi finanziaria dal 1928
- Una recessione globale
- Una crisi storica del debito nella Eurozona
- Guerre in Medio Oriente, Nord Africa, Siria
- Epocale crisi di migranti in Europa
- Conquista della Crimea da parte Russia
- Brexit
- Cyberterrorismo
- Tensione nucleare Nord Corea
- Transizione al digitale
- Pandemia
- Guerra Russia Ucraina/Israele-Hamas
- Cambiamento climatico

L'Incertezza: L'era delle volatilità globale

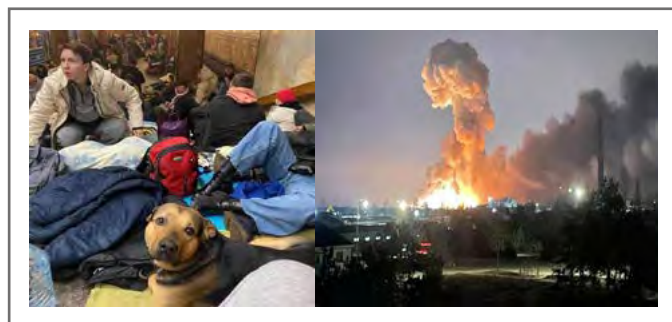
Il nostro cervello svolge una azione di elaborazione predittiva e progettato per risolvere un problema di fondo: ridurre al minimo la media a lungo termine di sorprese (errore di previsione) durante le nostre interazioni con il mondo.

Più l'ambiente è instabile, meno questa strategia è efficace, con conseguente stress, ansia, sensazione di perdita di controllo.

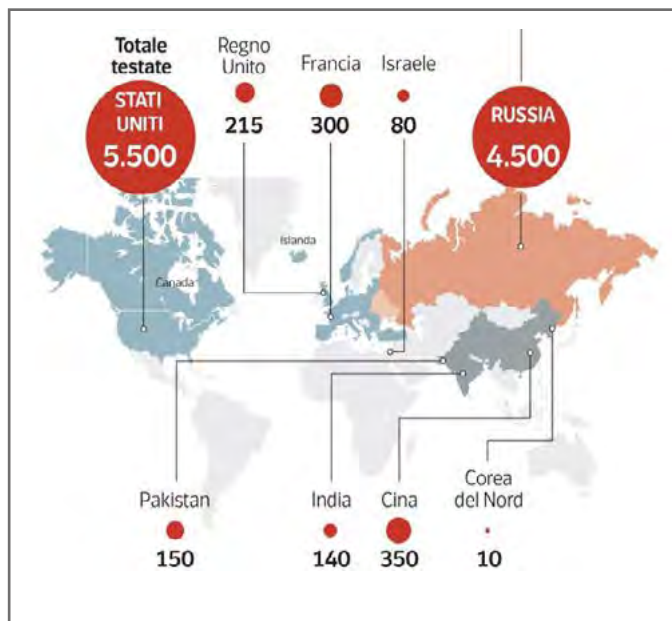
Dobbiamo cavalcare le onde dell'incertezza e per questo utilizziamo la scienza cerchiamo nuove informazioni tutto per mettere alla prova un certo margine di sicurezza le nostre convinzioni più profonde. Oggi viviamo tempi difficili e il nostro rapporto con l'incertezza si sta accrescendo il senso di Volatilità..... si starebbe aprendo l'era delle volatilità globale



Guerra



La minaccia nucleare quante testate...

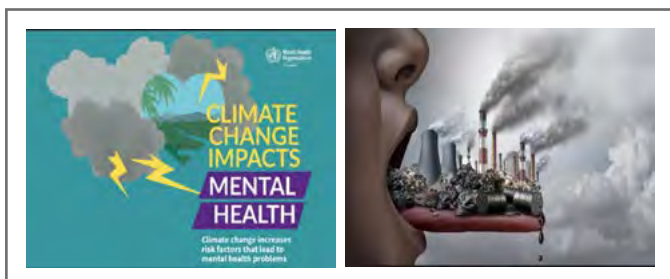


Pandemia Covid 19
Guerra
Modificazioni economiche planetarie
Cambiamento climatico

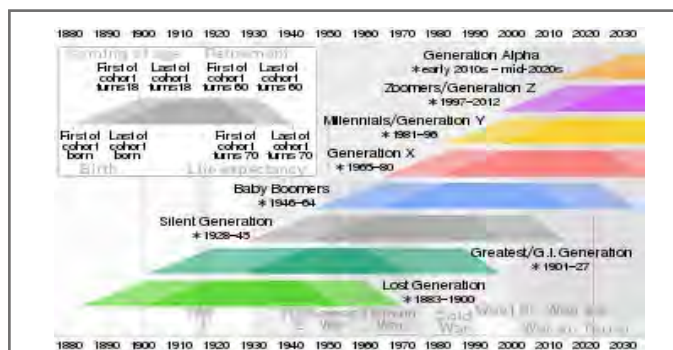




Cambiamento Climatico, Inquinamento



Boomer 1946- 1964 Generazione X 1965 1980 Generazione Y Millenians 1981-1996 Generazione Z Zoomer 1997-2012 (digitarians) Generazione Alfa 2012 (generation Glass) Generazione Beta 2025



La solitudine non è solo l'assenza di persone. È la mancanza di scopo, la mancanza di significato. Quando ti vedi in un mondo dove tutto sembra alienato e distante, dove ogni connessione è superficiale e ogni sforzo di comprendere è accolto con indifferenza, ti accorgi che la vera solitudine non è solo essere soli, ma sentirsi soli in un mondo che ha perso di significato. (Haruki Murakami),

La solitudine come prodotto della disgregazione del senso di comunità imposta da decenni di sviluppo senza limiti della globalizzazione che ci ha portato a vederci l'un l'altro come individui e non come gruppi sociali, comunità, collettività, trasformandoci così da «esseri sociali» in piccole monadi che competono tra loro. (Noreena Hertz - Il secolo della solitudine),

Solitudine in EUROPA

1/3 dei cittadini olandesi ha ammesso di essere solo

1/4 dei cittadini svedesi

2/5 dei cittadini svizzeri

1/3 dei cittadini UK (Ministero della solitudine nel 2018)

In Italia il 55% delle persone si dichiarano a volte o spesso sole e 1/3 (32%) soffre di solitudine (Survey Corriere della Sera).

Solitudine come Epidemia nascosta

CORRIERE DELLA SERA

Alcuni Paesi, consapevoli della necessità di contrastarla, hanno istituito Ministeri appositi

LA SOLITUDINE COME EMERGENZA SANITARIA

Un'indagine internazionale ha dimostrato che la solitudine è un problema di salute pubblica che può essere prevenuto. In alcuni paesi, come il Giappone e l'Australia, sono stati istituiti ministeri dedicati alla lotta alla solitudine. In Italia, il Dipartimento per la Cultura, i Media e lo Sport (DCMS) ha recentemente lanciato la prossima fase della sua campagna di sensibilizzazione sulla solitudine, parte della campagna "Better Health - Every Mind Matters".

Better Health every mind matters

NHS

The Department for Culture, Media and Sport (DCMS) recently launched the next phase of their loneliness campaign activity, as part of the Better Health – Every Mind Matters campaign. This follows the success of last year's national campaign which encouraged young people to support others feeling lonely.

Based on research that shows 16-24 year olds are the loneliest age group but also the least likely to take action to help themselves, the campaign targets young people with the aim to normalise loneliness as a part of life and to reduce the stigma that often prevents people from accessing support.

The prevalence of loneliness across 113 countries: systematic review and meta-analysis

Daniel I. Surkalim,^{1,2} Mengyun Luo,^{1,2} Robert Eres,^{3,4} Klaus Gebel,⁵ Joseph van Buskirk,¹ Adrian Bauman,^{1,2} Ding Ding^{1,2}

La solitudine è un problema di salute pubblica globale che può essere prevenuto. In alcuni paesi, come il Giappone e l'Australia, sono stati istituiti ministeri dedicati alla lotta alla solitudine. In Italia, il Dipartimento per la Cultura, i Media e lo Sport (DCMS) ha recentemente lanciato la prossima fase della sua campagna di sensibilizzazione sulla solitudine, parte della campagna "Better Health - Every Mind Matters".

BMA: first published 1

The prevalence of loneliness across 113 countries: systematic review and meta-analysis

Daniel I. Surkalim,^{1,2} Mengyun Luo,^{1,2} Robert Eres,^{3,4} Klaus Gebel,⁵ Joseph van Buskirk,¹ Adrian Bauman,^{1,2} Ding Ding^{1,2}

Complessivamente, nella meta-analisi sono state incluse 212 stime per 106 paesi da 24 studi.

La prevalenza complessiva della solitudine:

- per gli **adolescenti** variava dal 9,2% (intervallo di confidenza al 95% dal 6,8% al 12,4%) nel sud-est asiatico al 14,4% (dal 12,2% al 17,1%) nella regione del Mediterraneo orientale
- per gli **adulti**, la meta-analisi è stata condotta solo per la regione europea ed è stato mostrato un modello geografico coerente per tutti i gruppi di età degli adulti
- la **prevalenza più bassa** della solitudine è stata costantemente osservata nei paesi dell'Europa settentrionale (2,9%, 1,8% e 4,5% per i giovani adulti; 2,7%, 2,4% e 3,0% per gli adulti di mezza età; e 5,2%, 4,2% e 6,5% per gli anziani)
- la **prevalenza più alta** nei paesi dell'Europa orientale (7,5%, dal 5,9% al 9,4% per i giovani adulti; 9,6%, dal 7,7% al 12,0% per gli adulti di mezza età e 21,3%, dal 18,7% al 24,2% per gli anziani).

BMA: first published 1

Solitudine e differenze di Genere

- Le differenze di genere nella solitudine emergono nell'adolescenza e si basa sull'assunto che la solitudine viene considerata un problema internalizzante dove le femmine sono più a rischio di questo tipo di problematica ad esordio adolescenziale, in particolare la pubertà è un periodo critico per le femmine in quanto sono più sensibili ad aspetti interpersonali dell'ambiente sociale. Hanno una emotività più negativa e un controllo più impegnativo rispetto ai maschi (Vanhalst et Al 2012).
- D'altro canto l'emotività negativa e la sensibilità interpersonale possono facilitare lo sviluppo dell'Empatia e sviluppare le relazioni sociali desiderate.
- Le donne si orientano maggiormente verso attaccamenti diadici e intimi e proprio per questo possono sperimentare una solitudine più intima rispetto ai maschi.
- I maschi sperimentano meno solitudine relazionale perché si orientano maggiormente verso il gruppo.
- Le femmine tendono a vivere in un ambiente familiare più protetto con maggiore supporto (fattore protettivo) ma anche aspettative più elevate che sono più difficili da soddisfare (fattore negativo) per esposizione alla solitudine. Inoltre investono di più e si aspettano di più dai loro coetanei e da un partner rispetto ai maschi (Noortgate&Goossens 2015).

December 14, 2022

Social Disconnection as a Global Behavioral Epidemic—A Call to Action About a Major Health Risk Factor

Peter Jongho Na, MD, MPH^{1,2}; Dilip V. Jeste, MD³; Robert H. Pietrzak, PhD, MPH^{3,4}

Author Affiliations

JAMA Psychiatry. 2023;80(2):101-102. doi:10.1001/jamapsychiatry.2022.4162

December 14, 2022

Our website uses cookies to enhance your experience. By continuing to use our site, or clicking "Continue," you are accepting our use of cookies.

Search All

Enter search terms, e.g., "depression" or "anxiety" in the search bar.

Author Affiliations

JAMA Psychiatry. 2023;80(2):101-102. doi:10.1001/jamapsychiatry.2022.4162

"Do you smoke tobacco? How many cigarettes do you smoke a day?"

"Do you drink any alcoholic beverages? How often do you have an alcoholic drink?"

clinicians routinely ask these questions of patients, and the responses become a part of electronic health record. These questions were much less standardized in the past, partly because there was less consensus among health professionals and a lack of validated measures. Once a consensus was reached on the adverse effects of these behaviors on health, and brief screening measures were developed and validated, assessing them became a routine part of health care. As a result, there are now several treatment options, including behavioral therapies (eg, smoking cessation programs, Alcoholics Anonymous) or pharmacological therapies (eg, nicotine replacement therapies, medications to reduce alcohol use), as well as specialty treatment referrals (eg, addiction treatment services).

Loneliness in young people: a multilevel exploration of social ecological influences and geographic variation

J Marquez, C Goodfellow, D Hardoon, J Inchley, A H Leyland, P Qualter, S A Simpson, E Long

Journal of Public Health, Volume 45, Issue 1, March 2023, Pages 109–117,

Alcuni dei nostri risultati supportano ciò che è già noto in relazione alla solitudine giovanile. Ad esempio, non abbiamo riscontrato alcuna differenza nei tassi di solitudine tra i giovani residenti nelle aree rurali o urbane.³⁵ Abbiamo scoperto che provenire da una minoranza etnica era associato a una minore solitudine, il che ha replicato i recenti risultati.³⁶ Anche se altre ricerche sostengono che lo status di minoranza etnica può aumentare la solitudine a causa della discriminazione.^{36,37} A sostegno delle risultanze esistenti.^{35,36} Abbiamo identificato che l'ambiente comunitario era influente nella solitudine giovanile, così come i fattori legati al benessere.

Cosa aggiunge questo studio

I risultati del nostro studio evidenziano i fattori sociali e comunitari modificabili legati alla solitudine, nonché le vulnerabilità individuali. Ad esempio, abbiamo scoperto che l'orientamento sessuale era un importante predittore di solitudine e abbiamo scoperto le differenze nella solitudine tra le categorie di identità delle minoranze sessuali. I giovani LGBTQ+ hanno maggiori probabilità di subire il rifiuto della famiglia, il bullismo e la violenza rispetto ai coetanei eterosessuali o cis-gender.³⁸ E i nostri risultati evidenziano un ulteriore rischio di solitudine per questo gruppo.

j.adolescence.2021.06.006. Epub 2021 Jul 20.
Worldwide increases in adolescent loneliness
 Jean M Twenge¹, Jonathan Haidt², Andrew B Blacke³, Cooper McAllister⁴, Hannah Lemon⁴, Astrid Le Roy⁵

Abstract

Introduction: Several studies have documented increases in adolescent loneliness and depression in the U.S., UK, and Canada after 2012, but it is unknown whether these trends appear worldwide or whether

they are linked to factors such as economic conditions, technology use, or changes in family size.

Methods: The Programme for International Student Assessment (PISA) survey of 15- and 16-year-old students around the world included a 6-item measure of school loneliness in 2000, 2003, 2012, 2015, and 2018 (n = 1,049,784, 51% female) across 37 countries.

Results: School loneliness increased 2012-2018 in 36 out of 37 countries. Worldwide, nearly twice as many adolescents in 2018 (vs. 2012) had elevated levels of school loneliness.

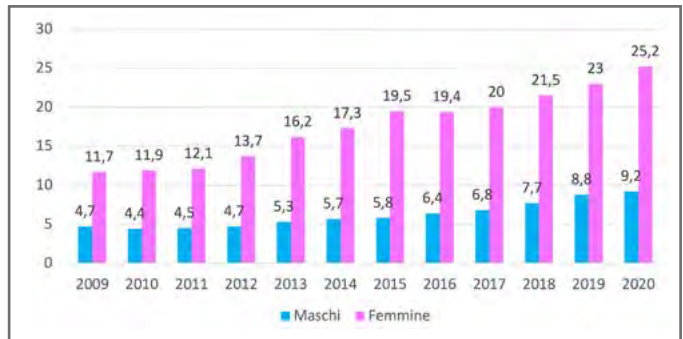
Increases in loneliness were larger among girls than among boys and in countries with full measurement invariance. In multi-level modeling analyses, school loneliness was high when smartphone access and internet use were high.

In contrast, higher unemployment rates predicted lower school loneliness. Income inequality, GDP, and total fertility rate (family size) were not significantly related to school loneliness when matched by year.

School loneliness was positively correlated with negative affect and negatively correlated with positive affect and life satisfaction, suggesting the measure has broad implications for adolescent well-being.

Conclusions: The psychological well-being of adolescents around the world began to decline after 2012, in conjunction with the rise of smartphone access and increased internet use, though causation cannot be proven and more years of data will provide a more complete picture.

Depressione maggiore in adolescenti 12-17 anni

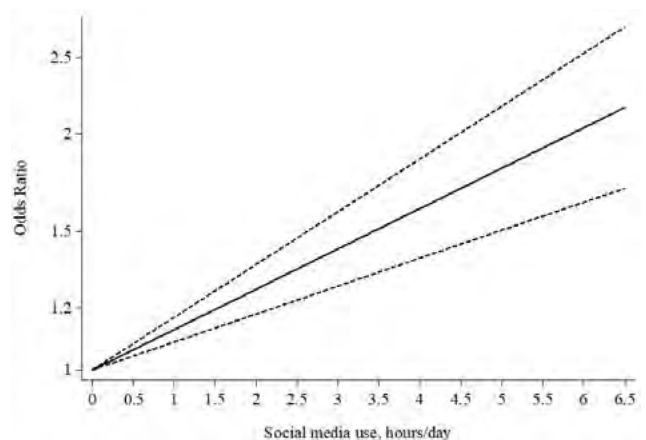


SAMHSA
 Substance Abuse and Mental Health
 Services Administration



Systematic Review

Time Spent on Social Media and Risk of Depression in Adolescents: A Dose-Response Meta-Analysis



Liu et al. J Env Res Pub Health. 2022;19:5164

Solitudine problema di salute pubblica globale (OMS 2024)

- Tecnologia: medicina e veleno
- La Tecnologia come un medicinale presenta possibili controindicazioni «Leggere attentamente le avvertenze».

La solitudine che stiamo vivendo nel XXI secolo non è solo il sentirsi privi di compagnia o intimità, e nemmeno il sentirsi ignorati, invisibili o trascurati da coloro con i quali si interagiva regolarmente. Si tratta di sentirsi anche senza sostegno e cura da parte dei nostri concittadini, dei datori di lavoro, della comunità, del governo. E' l'essere distanti non solo da quelli a cui dovremmo sentirci vicini, ma anche da noi stessi.

Iperconnessione e Solitudine nelle età della Vita

Gioventù- Adolescenza

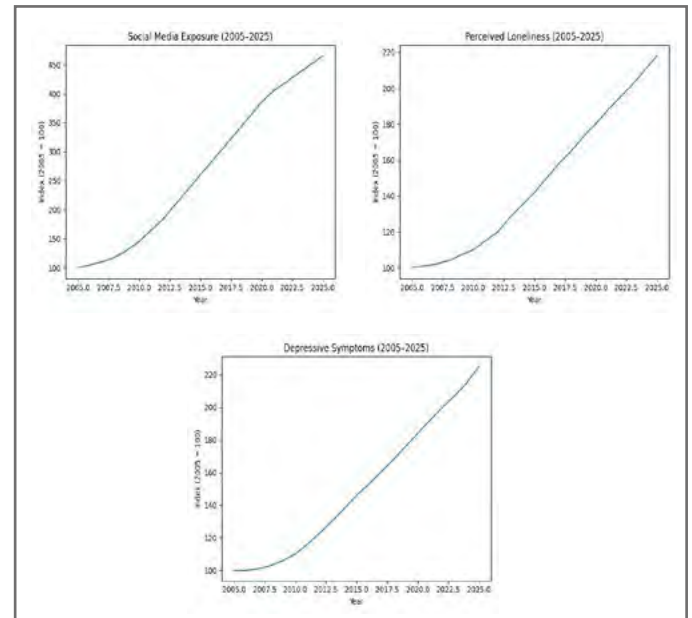
I nativi digitali (social media, messaggistica) creano reti virtuali ampie. Ma queste possono essere superficiali, iper-competitive, stimolano inadeguatezza confronto costante e quindi Isolamento emotivo. IperConnessione: 6-10 ore tra studio, intrattenimento; socializzazione.



La generazione più connessa della storia è anche la più sola?

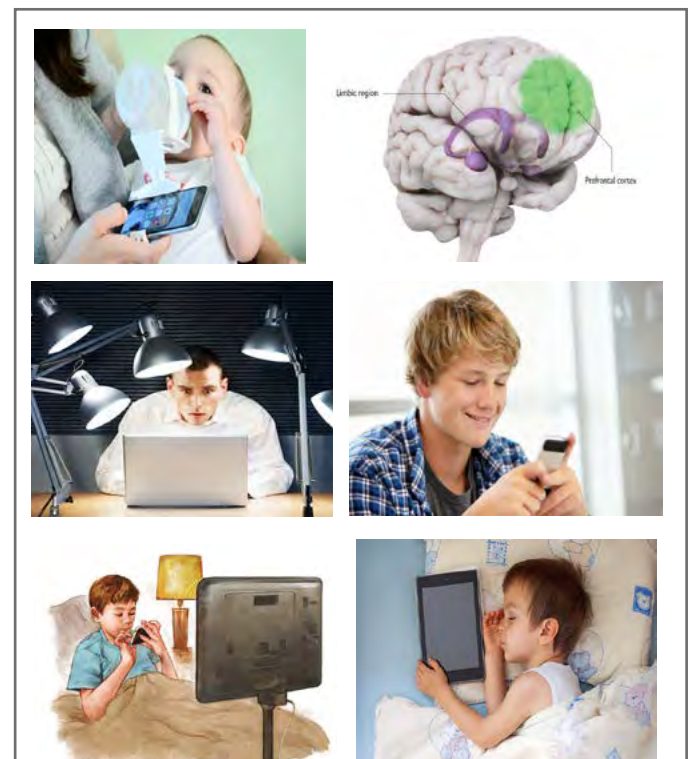
Tre curve epidemiologiche che raccontano una trasformazione sociale (2005–2025)

- Esplosione dell'esposizione ai social media
- Crescita della solitudine percepita negli adolescenti
- Incremento dei sintomi depressivi



Più connessioni digitali non significano necessariamente più relazioni umane.

Nuove Tecnologie e Riflessi sul Cervello (G. Biggio M.C. Mostallino)



SMARTPHONE



2007-2008 anni della rivoluzione

2007 – L'Anno della Rivoluzione

- Apple lancia l'iPhone: multitouch, niente tastiera fisica, interfaccia innovativa.
- Android risponde con il G1 (HTC Dream) nel 2008.

Anni 2010 – Esplosione Globale

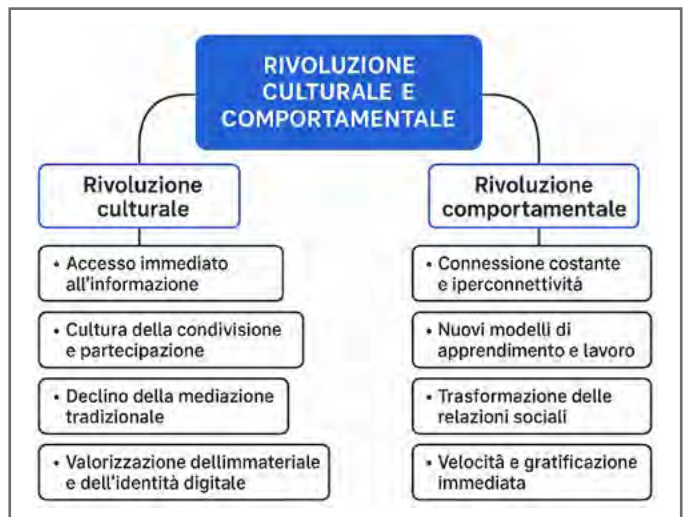
- Android diventa il sistema operativo più diffuso.
- Nascono marchi forti come **Samsung Galaxy, Huawei, Xiaomi.**
- App Store e Google Play rivoluzionano l'ecosistema.
- Fotocamere migliorano drasticamente; arrivano Face ID, ricarica wireless, NFC.
- **Reti 4G**, videochiamate, social network e streaming trasformano l'uso quotidiano.

2020-Oggi – Intelligenza Artificiale e 5G

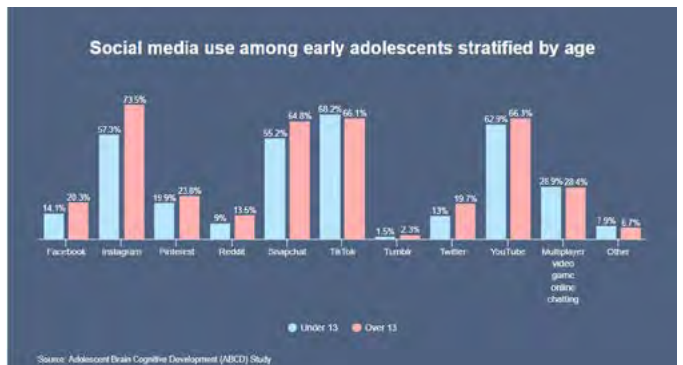
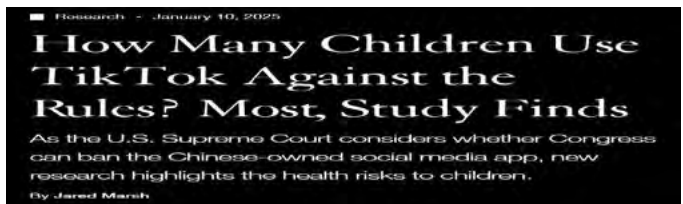
- Telefoni pieghevoli (es. Samsung Galaxy Z Fold).
- 5G velocizza tutto.
- Fotocamere con IA, zoom periscopico, modalità notte.
- Processori superpotenti (es. Apple A17, Snapdragon 8 Gen).
- Sempre più integrazione con smartwatch, auricolari e smartphone.

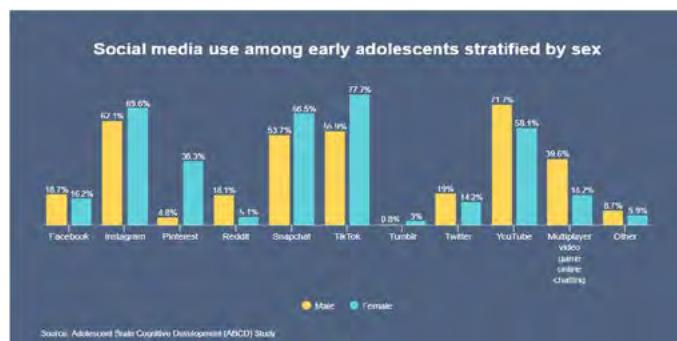


La Rivoluzione



Smartphone e social media

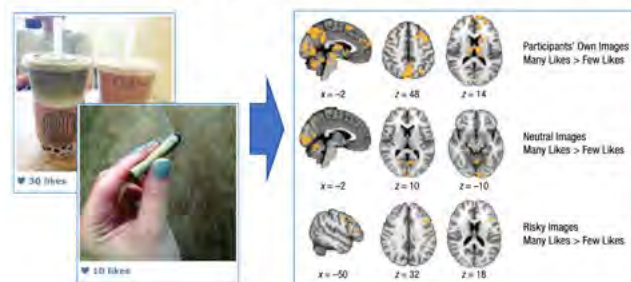




Has dopamine got us hooked on tech?

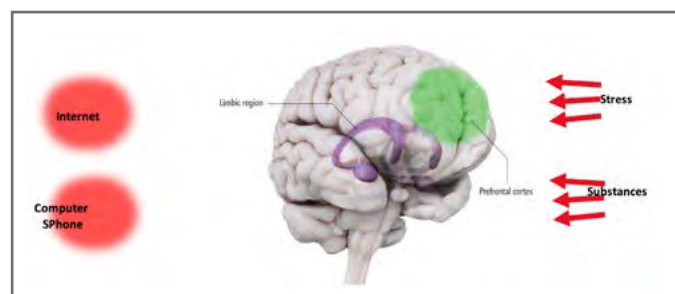


The Power of the Like in Adolescence: Effects of Peer Influence on Neural and Behavioral Responses to Social Media

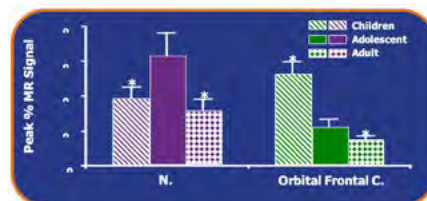


Sherman et al. Psychol Sci. 2016;27:1027-35

The Amazing Teen Brain (Scientific American, 2015 Biggio G)



Le ricerche recenti indicano che gli adolescenti sono tre volte più sensibili degli adulti a sviluppare dipendenza, inclusa quella dal gambling.



Ricoveri in Neuropsichiatria Infantile aumentati del 180%, alla base l'uso precoce di smartphone e digitale. Meglio la lettura condivisa

Nel corso del 2023, il Servizio di Neuropsichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza della Regione Emilia-Romagna ha preso in carico 64.895 minori. I ricoveri in poco più di un decennio superano il 180%. È stata l'assessora Isabella Conti a sottolineare la gravità di questo fenomeno presentando gli Stati Generali dell'Infanzia e dell'Adolescenza, ponendo l'accento su un elemento di crescente attenzione da parte della comunità scientifica: l'esposizione digitale precoce.

L'uso eccessivo e non mediato di dispositivi digitali nella prima infanzia è ormai riconosciuto come uno dei fattori di rischio per lo sviluppo neurologico e comportamentale. Diversi studi internazionali hanno mostrato una correlazione tra esposizione precoce agli schermi e ritardi nel linguaggio, disfunzioni cognitive, difficoltà di attenzione e

disturbi della regolazione emotiva.

Uno studio pubblicato su *JAMA Pediatrics* ha evidenziato come i bambini di 2 e 3 anni che trascorrono più tempo davanti a dispositivi digitali mostrano una minore capacità di autoregolazione comportamentale a distanza di due anni.

Parental Smartphone use and children's mental outcomes: a neuroscience perspective *Neuropsychopharmacol.*, 2018 –Biggio G.



ORIGINAL RESEARCH article
Front. Child Adolesc. Psychiatry, 27 March 2024
Sec: Child Mental Health and Interventions
DOI: 10.3389/fcpsy.2024.1258333

This article is part of the Research Topic
Digital Media Use in Early Childhood: Contextual Factors,
Developmental Outcomes, and Pathways
View all 8 articles

Association between the use of mobile touchscreen devices and the quality of parent-child interaction in preschoolers

Kristina Ljubić-Peiris¹, Zofia Budak^{1,2}, Adrienne Kocis¹, Zoltan Juranyi¹, Akos Pogany¹, György Kemény¹, Adam Mikolaj¹, Veronika Konec¹

The early use of mobile touchscreen devices (MTSDs), including smartphones and tablets, may reduce the frequency and quality of social interactions between children and parents, which could impact their relationship and have negative consequences on children's socio-cognitive development. In this study, we applied a parental questionnaire and a behavioral observational method in a laboratory setting (free and structured play sessions) to examine the association between preschool MTSD use and the quantity and quality of parent-child relationships. Our findings revealed that preschoolers who regularly use MTSDs ($n=47$, aged 4–7 years, engaging in MTSD use for at least 2 h per week) are spending less time with their parents and exhibited lower quality interactions compared to non-users ($n=25$). However, shared offline leisure time with parents serves as a protective factor among MTSD-users. Furthermore, our study demonstrated a positive association between parents' and children's media use. The results suggest that preschool MTSD use may have unfavorable effects on parent-child interactions, both in terms of quantity and quality. Alternatively, lower quantity and quality of parent-child interaction may lead to higher MTSD use in the child. Based on the results, the importance of engaging in sufficient offline family interactions besides digital media use should be emphasized to parents of preschoolers, and health organizations and governments should include this in their recommendations and policies concerning childhood digital media use.

Perceived Parental Distraction by Technology and Mental Health Among Emerging Adolescents

- Audrey-Ann Deneault, PhD; André Plamondon, PhD; Ross D. Neville, PhD; Rachel Eirich, MSC; Brae Anne McArthur, PhD; Suzanne Tough, PhD; Sheri Madigan, PhD
- IMPORTANCE** The digital phenomenon termed technofence refers to interruptions in routine social interactions due to technology use. Technofence may negatively affect parents' attention to cues necessary for supporting children's mental health.
- OBJECTIVE** To explore whether there are directional prospective associations between perceived parental technofence and emerging adolescents' mental health symptoms (anxiety, depression, inattention, and hyperactivity).
- DESIGN, SETTING, AND PARTICIPANTS** This cohort study assessed a general population of mothers and emerging adolescents in Calgary, Alberta, Canada. Women were recruited during pregnancy between May 3, 2008, and December 13, 2010, with convenience sampling and repeated follow-up; eligible women were 18 years or older, spoke English, had a gestational age of at least 24 weeks, and received local prenatal care. Data collection for the present study took place when emerging adolescents were aged 9 (May 20 to July 15, 2020), 10 (March 4 to April 30, 2021), and 11 (November 22, 2021, to January 17, 2022) years. Mothers provided consent for their child to participate, and emerging adolescents provided assent. Data were analyzed from December 1 to 31, 2023, using random-intercept cross-lagged panel models.
- EXPOSURE** Perceived parental technofence.
- MAIN OUTCOMES AND MEASURES** Emerging adolescents completed questionnaires about their perception of parental technofence and their mental health symptoms (depression, anxiety,

Molteplici, interconnesse, compulsive

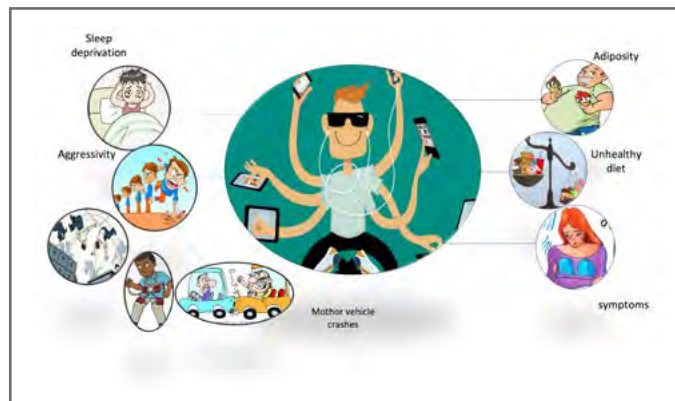
- da Social Media
- da videogiochi online
- da gioco d'azzardo on line
- da smartphone (nomofobia)
- da cybersex
- da shopping online
- da realtà virtuale
- da streaming-binge watching
- da relazioni virtuali
- da informazioni (overload)



Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews

BMJ, 2019 Biggio G.

There is evidence that higher levels of screentime is associated with a variety of health harms for children and adolescent



Impatto su Adolescenti e Giovani Adulti

- Studi recenti indicano che circa il 5% dei giovani tra i 14 e i 21 anni mostra segni di dipendenza moderata da Internet, con lo 0,8% che presenta una dipendenza grave.
- In Italia, si stima che circa 300.000 giovani tra i 12 e i 25 anni abbiano sviluppato una dipendenza da Internet.



Strategie di prevenzione e intervento

- Educazione digitale: Promuovere un uso consapevole della tecnologia attraverso programmi educativi che insegnino ai giovani a gestire il tempo online e a riconoscere i segnali di dipendenza.

Orari e limiti d'uso

Attività alternative (sport, arte, lettura)

- Coinvolgimento familiare: I genitori dovrebbero essere

modelli di comportamento, stabilendo limiti all'uso dei dispositivi e incoraggiando attività offline.

- Supporto psicologico: In caso di dipendenza conclamata, è fondamentale rivolgersi a professionisti della salute mentale per un supporto adeguato.

Digital Media Use and Child Health and Development

A Systematic Review and Meta-Analysis Samantha Teague, PhD^{1,2,3}; Klaire Som ray, PhD^{1,2}; Adrian Shatte, PhD^{2,4}

JAMA Pediatr Published Online: March 9, 2026

Le politiche e le risposte cliniche dovrebbero essere basate sullo sviluppo e considerare i periodi sensibili dello sviluppo cerebrale. Promuovere un utilizzo più sano dei media digitali richiederà sforzi coordinati a tutti i livelli ecologici, comprese le pratiche familiari (esempio visione condivisa dei media), l'alfabetizzazione digitale nelle scuole, la supervisione normativa del settore e l'attenzione ai valori culturali e alle piattaforme in evoluzione. La ricerca futura dovrebbe dare priorità a una misurazione precisa ed ecologicamente valida dell'utilizzo dei media digitali, dalle esposizioni precoci nello sviluppo, delle traiettorie verso età adulta e dei media emergenti per dare risposte tempestive e basate sull'evidenza.

Social Disconnection as a Global Behavioral Epidemic-A Call to Action About a Major Health Risk Factor

Peter Jongho Na^{1,2}, Dilip V Jeste³, Robert H Pietrzak^{4,2}

La solitudine - disconnessione sociale è un problema urgente di salute pubblica

- 1) Educare la comunità pubblica e medica sull'importanza della connessione sociale
- 2) Aumentare gli sforzi della politica sanitaria per costruire infrastrutture pubbliche per rafforzare la connessione sociale (prescrizione sociale-attivazione volontari di connessione).
- 3) Creare opportunità per finanziare la ricerca sviluppo strumenti di valutazione prevenzione e trattamenti per rafforzare connessione.
- 4) Sviluppare e convalidare e monitorare connessione sociale nelle strutture sanitarie
- 5) Sviluppare interventi clinici per migliorare connessione
- 6) Incoraggiare i medici a considerare la solitudine come fattore di rischio per esiti negativi per la salute e mortalità
- 7) rafforzare gli sforzi della Politica, della ricerca e del suo monitoraggio nell'assistenza sanitaria.

PREVENZIONE IN ADOLESCENZA: ALLEANZA PEDIATRIA E SCUOLA

La salute sessuale e riproduttiva**Elena Mozzo***Pediatra di Libera Scelta*

In Italia, la salute sessuale e riproduttiva degli adolescenti rappresenta una sfida di salute pubblica ancora priva di una risposta istituzionale sistematica. Il nostro Paese rimane uno dei pochi nel panorama europeo in cui l'educazione sessuale non è inclusa come materia curricolare nelle scuole. Questo vuoto normativo contrasta nettamente con il sentire comune: i recenti report nazionali evidenziano come la maggioranza della popolazione — con una rara convergenza di opinioni tra giovani e genitori — auspichi l'introduzione dell'educazione affettiva e sessuale nei programmi scolastici. Sebbene le famiglie tendano a circoscrivere tale necessità alla preadolescenza e all'adolescenza, le evidenze scientifiche suggeriscono un approccio radicalmente differente.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) sostiene che l'educazione alla sessualità deve iniziare precocemente, già dai 5 anni di età. Tale approccio "olistico" non si limita alla dimensione biologica, ma abbraccia aspetti cognitivi, emotivi e sociali. I dati dimostrano che un'educazione precoce e strutturata favorisce scelte di vita più sane e sicure, riducendo i comportamenti a rischio. Secondo l'OMS, i programmi devono coprire un ampio spettro di tematiche: dalle relazioni al consenso, dall'acquisizione di tecniche comunicative all'uso critico delle fonti di informazione, fino allo sviluppo corporeo, alla contraccezione e alla prevenzione delle infezioni sessualmente trasmesse (IST). Un elemento cardine è l'assenza di tabù: i concetti devono essere ripresi con una metodologia "a spirale", aumentando il grado di approfondimento anno dopo anno per permetterne la reale interiorizzazione.

La scuola si configura come il luogo d'elezione per l'attuazione di queste

politiche; rappresentando uno dei pochi spazi di aggregazione rimasti, essa garantisce un'equità d'accesso, raggiungendo giovani di ogni estrazione sociale e culturale. È all'interno delle mura scolastiche che, oltre alla famiglia, si sperimentano le prime dinamiche relazionali ed è qui che i ragazzi trascorrono la maggior parte del loro tempo. La scuola ha dunque il compito di fungere da collante tra le diverse istituzioni per garantire una crescita armoniosa e consapevole, agendo come spazio sicuro di confronto.

In questa rete di tutela, la figura del pediatra di famiglia è imprescindibile ma spesso sottoutilizzata. Molte famiglie faticano a rivolgersi al proprio pediatra curante per questioni di educazione affettivo-sessuale, non percependolo come una figura preposta o specificamente formata. Tuttavia, la salute sessuale è parte integrante della salute globale. Per colmare questo divario, appare necessaria una revisione dei curricula formativi medici che implementi le tecniche di comunicazione e l'approfondimento delle tematiche sessuologiche, permettendo al pediatra di agire come consulente esperto, competente e preparato.

L'urgenza di un'alleanza tra scuola e pediatria è confermata da un quadro epidemiologico critico. In Italia, l'età media del primo rapporto sessuale è di circa 16 anni, ma il 18,2% dei giovani ha il debutto prima dei 16 anni, con una quota del 6,7% che scende sotto i 14 anni. Inoltre, i dati dell'Istituto Superiore di Sanità evidenziano un aumento complessivo delle segnalazioni del 16,1% nell'ultimo biennio. Preoccupano l'impennata della gonorrea (+83,2%) e della sifilide (+25,5%). La prevalenza di Clamidia tra i giovani under 25 è oggi tre volte superiore rispetto alla popolazione adulta.

In conclusione, la prevenzione in adolescenza non può prescindere da una sinergia strutturata tra sistema scolastico e sanitario. Promuovere la salute sessuale significa fornire ai giovani gli strumenti per costruire relazioni basate sul rispetto e sulla consapevolezza. È responsabilità delle istituzioni, e in primis della classe medica pediatrica, farsi carico di questa istanza educativa per tutelare il benessere integrale delle nuove generazioni e abbattere i tabù che ancora ostacolano il diritto alla salute.

Bibliografia

- World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe. Standard per l'Educazione Sessuale in Europa: Quadro di riferimento per responsabili delle politiche, autorità scolastiche e sanitarie, specialisti. (Linee guida fondamentali per l'approccio dai 5 anni in su).
- Istituto Superiore di Sanità (ISS). Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità - Aggiornamento sulle Infezioni Sessualmente Trasmesse (IST) in Italia al 31 dicembre 2024. (Fonte per i dati su Gonorrea, Sifilide e Clamidia).
- ISTAT (2024). Indicatori di salute e comportamenti a rischio nella popolazione giovanile in Italia. (Fonte per i dati sull'età del primo rapporto e tassi di natalità).
- Centro Operativo AIDS (COA). Sorveglianza delle nuove diagnosi di infezione da HIV e dei casi di AIDS in Italia. (Dati relativi alle diagnosi tardive e ai giovani).
- UNESCO (2018/2023). International technical guidance on sexuality education: an evidence-informed approach. (Documento che supporta l'efficacia dell'educazione sessuale precoce).
- Gruppo HBSC-Italia 2022. (2023). La sorveglianza HBSC 2022 - Health Behaviour in School-aged Children: principali risultati dello studio italiano tra i ragazzi di 11, 13, 15 e 17 anni. Roma: Istituto Superiore di Sanità. Disponibile su: Epicentro - ISS.
- Durex & Skuola.net. (2024). Osservatorio "A Luci Accese": Indagine nazionale sulla salute sessuale e affettiva dei giovani in Italia (Report Annuale 2023-2024). Roma: Skuola Network s.r.l. in collaborazione con Reckitt Benckiser.

AMBIENTE E SALUTE

Impatto del cambiamento climatico sulla salute dei bambini

Bernasconi Sergio

Professore Ordinario di Pediatria f.r.

Microbiome Research Hub Università di Parma

Il monitoraggio di vari parametri chimico-fisici ha chiaramente dimostrato che dalla fine della Seconda guerra mondiale, in particolare negli ultimi decenni, il clima terrestre sta subendo profonde modificazioni.

I fattori responsabili sono molteplici e non tutti perfettamente conosciuti ma è opinione diffusa tra i ricercatori che l'inquinamento generale, riconducibile alle varie attività umane, abbia un ruolo fondamentale, soprattutto sull'accelerazione delle conseguenze negative del cambiamento climatico¹.

Modificazioni indotte dal cambiamento climatico

Tra i parametri monitorati si possono citare, a titolo esemplificativo, alcuni tra quelli riportati in una recente pubblicazione della World Meteorological Organization (WMO)², un'agenzia delle Nazioni Unite responsabile per la promozione della cooperazione internazionale in climatologia, idrologia, geofisica e scienza dell'atmosfera. Nel 2025:

1. La temperatura media globale della superficie terrestre è stata 1,43 °C superiore a quella media degli anni 1850-1900. Questa temperatura viene misurata in stazioni meteorologiche nell'aria a circa 1,5-2 metri dal suolo e sulla superficie dei mari da imbarcazioni o boe.
2. Dal 2005 al 2025 si è avuto un riscaldamento degli oceani superiore al doppio di quello monitorato nel periodo 1960-2005.
3. Alla fine del 2025 il livello medio marino era di circa 11 cm superiore a quello misurato nel 1993 con l'impiego di satelliti. Inoltre,

dal 1993 al 2011 il livello era aumentato in media di 2,65 cm/anno mentre dal 2012 al 2025 l'aumento è stato di 4,75 cm.

4. Si è accentuato lo squilibrio energetico della Terra (Earth's energy imbalance- EEI) causato soprattutto dalla emissione di gas serra. Questo squilibrio indica la differenza tra la quantità di energia che la Terra riceve dal Sole e quella che irradia nello spazio. Ne consegue che la Terra guadagna energia e ciò contribuisce al suo riscaldamento. Inoltre, circa il 90% dell'eccesso energetico viene assorbito dagli oceani, il 5% dai continenti e il rimanente dall'atmosfera e dalla criosfera.

Conseguenze delle modificazioni climatiche

Le modificazioni climatiche comportano un'ampia serie di conseguenze negative sia nel breve sia nel lungo periodo, come riportato da organizzazioni internazionali quali il Centro Regionale di Informazione delle Nazioni Unite (UNRIC)³. Le principali possono essere così sintetizzate:

- **Temperature più elevate**
In quasi tutte le aree del pianeta assistiamo a giorni più afosi e ondate di calore, gli incendi boschivi si verificano più facilmente e si propagano più rapidamente.
- **Tempeste più violente**
Le tempeste sono diventate più intense e frequenti. Con l'aumento delle temperature si rileva una maggiore umidità che accentua le precipitazioni estreme e le inondazioni. Anche la frequenza e l'e-

stensione di tempeste tropicali, cicloni, uragani e tifoni, sono influenzate dal riscaldamento delle acque superficiali oceaniche.

- **Aumento della siccità**
Il cambiamento climatico diminuisce la disponibilità di risorse idriche, sempre più scarsa soprattutto in quelle regioni già afflitte da stress idrico e con un ecosistema molto vulnerabile. La siccità può anche causare devastanti tempeste di sabbia capaci di spostare tonnellate di polveri da un continente all'altro.
- **Modificazioni del suolo terrestre e della vegetazione**
La diminuzione delle risorse idriche favorisce la desertificazione ed inoltre è stato calcolato che circa il 40% del suolo agricolo terrestre è degradato nel senso di una diminuzione della presenza di materia organica, di un cambio delle condizioni strutturali e di diminuzione della fertilità spesso dovute ad eccessivo uso di sostanze chimiche tossiche. Anche la vegetazione si sta modificando o per deforestazione di origine umana o per adattamento ai cambiamenti climatici⁴.
- **Riscaldamento e innalzamento degli oceani**
Come detto in precedenza, le acque oceaniche assorbono la maggior parte del calore derivante dal riscaldamento atmosferico globale. Il ritmo del loro riscaldamento è fortemente aumentato negli ultimi due decenni, un fenomeno riscontrato a tutte le profondità. Aumentando il calore aumen-

ta anche il volume delle acque con conseguente innalzamento dei livelli che, accompagnati dal progressivo scioglimento delle calotte glaciali, determinano una reale minaccia per le comunità costiere e insulari. Ad aggravare la situazione concorre anche l'assorbimento della anidride carbonica sottratta all'atmosfera da parte delle acque oceaniche con conseguente acidificazione delle stesse e reale pericolo per la vita marina e le barriere coralline.

- **Perdita di specie animali**

Il cambiamento climatico e l'aumento delle temperature mettono a rischio la sopravvivenza di molte specie animali sulla terraferma e negli oceani. Nel mondo si stanno perdendo specie animali ad un ritmo superiore a qualsiasi altro momento registrato nel corso della storia dell'uomo.

- **Interazione con l'inquinamento atmosferico**

Le modificazioni climatiche interagiscono in vari modi con l'inquinamento atmosferico potenziandosi a vicenda^{5,6}. Per esempio, le ondate di caldo aumentano la quantità atmosferica di Ozono (O₃) e i periodi di siccità possono incrementare il livello di particolato (PM) tramite incendi e bufere di vento⁶. Anche l'enorme dispersione ambientale di plastiche e microplastiche sembra favorire le modificazioni del clima⁸.

- **Conseguenze socioeconomiche**

Carenze alimentari

I cambiamenti climatici e gli eventi meteorologici estremi sono tra le cause dell'aumento della fame e della malnutrizione nel mondo. La pesca, la produzione agricola e l'allevamento del bestiame tendono a divenire meno produttivi.

Aumento della povertà

Il cambiamento climatico aggrava i fattori che determinano lo stato di povertà. Vi è un accordo generale nel sottolineare come le conseguenze negative del cam-

biamento climatico colpiscano prevalentemente le popolazioni e/o le classi socioeconomiche più svantaggiate^{9,10}.

Migrazioni di popolazioni

Nel corso del decennio 2010-2019 si stima che gli eventi legati al clima abbiano causato la migrazione di circa 23,1 milioni di persone in media ogni anno, lasciandone molte altre in condizioni di povertà. La maggior parte dei rifugiati proviene da paesi più vulnerabili e meno preparati ad adattarsi all'impatto che il cambiamento climatico viene progressivamente determinando.

- **Distribuzione geopolitica delle conseguenze**

Molte delle conseguenze descritte sono particolarmente critiche e rilevanti in distinte zone geografiche soprattutto nell'Africa sub-sahariana e in Asia ma riguardano anche il nostro Paese come dimostrato da una recente pubblicazione del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) che coinvolge l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) insieme alle 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA)¹¹.

Dai dati raccolti emergono:

- tendenze alla deglaciazione dell'ambiente alpino;
- variazioni annue della temperatura superficiale del mare e dell'innalzamento del livello del mare (a Venezia il livello è salito di 2,6 mm/anno nel periodo 1872-2024 e di 4,8 mm/anno in quello 1993-2024;
- tendenza alla diminuzione della disponibilità di risorsa idrica rinnovabile e aumento del rischio di siccità (in particolare in Sicilia);
- difficoltà di adattamento di numerose specie animali e vegetali.

- **Rischi per la salute umana, in particolare in bambini e adolescenti**

Una dichiarazione firmata nel 2023 da 120 Nazioni conferma l'esistenza

di una connessione tra cambiamento climatico e salute umana¹² e, in questa prospettiva, vi è una generale concordia nel ritenere che l'età evolutiva sia particolarmente a rischio a causa di vari fattori biologici e comportamentali ad essa connessi¹³. I bambini, soprattutto nei primi anni di vita, attraversano una fase di maturazione biologica di vari organi, apparati e funzioni sistemiche per cui non sono in grado di rispondere agli insulti esterni come l'adulto. Basti ricordare la maturazione nel tempo del sistema immunitario e del sistema di detossicazione epato-renale. Inoltre, in rapporto alla massa corporea, l'introduzione di cibo, acqua e aria è nettamente superiore a quella dell'adulto, determinando un maggior rischio di esposizione alle sostanze tossiche diffuse nell'ambiente. Non vanno poi dimenticati i danni psicologici conseguenti ad eventi eccezionali e/o a migrazioni con perdita dei punti di riferimento della normale vita quotidiana. Secondo una recente ampia revisione della Letteratura¹⁴ le più importanti ripercussioni negative sulla salute dei bambini sono riassunte nella *Tabella 1*. Su alcuni aspetti vi è però la necessità di ulteriori studi metodologicamente più appropriati per risolvere gli interrogativi ancora aperti¹⁵. Un esempio può essere tratto da un'osservazione fatta in una recente review sull'asma: "La ricerca sull'associazione tra fattori ambientali e asma si è focalizzata sull'analisi degli effetti di singoli fattori ambientali, quali l'inquinamento atmosferico e la concentrazione di pollini, sull'incidenza e gravità dell'asma con minore enfasi sul complesso modello che considera l'interazione tra variabili multiple"¹⁶. Queste variabili possono poi variare sulla base delle collocazioni geografiche e dei periodi temporali tempo.

Oltre a quanto riportato nella *Tabella 1* recenti linee di ricerca si concentrano sulle alterazioni materno-fetali perché è accertato che la malnutrizione materna, l'esposizione ad ondate di calore estremo, l'aumentata

Settori di salute del bambino	Effetti della crisi climatica
Iniquità	Disparità nella vulnerabilità alle malattie dovute al clima e alle esacerbazioni ricollegabili alle etnie e alle condizioni socioeconomiche familiari
Asma e allergie	Aumento della frequenza e dell'intensità delle crisi asmatiche con i cambi di stagione e in conseguenza dell'inquinamento atmosferico che peggiora con l'aumento delle temperature
Salute mentale	Gli eventi climatici estremi possono direttamente o indirettamente esacerbare alterazioni psichiatriche esistenti o stimolare l'inizio di nuove alterazioni in particolare di eco-ansietà
Esposizione a sostanze tossiche e infezioni	Aumentata prevalenza e incidenza di malattie infettive trasmesse da vettori. Maggiore esposizione a patogeni e tossine per contaminazione di acqua e cibo
Deficit nutrizionali	La riduzione di risorse dovute agli eventi estremi può determinare malnutrizione e "failure to thrive". L'elevata quota di CO2 può diminuire il contenuto di proteine, minerali e vitamine nel cibo
Terapie mediche	Terapie a base di antipsicotici, beta bloccanti, diuretici, lassativi e antistaminici possono alterare la capacità di regolare la temperatura corporea e possono rendere i pazienti più sensibili a disidratazione e stroke termico.
Interruzione del sistema sanitario di cure	Gli eventi climatici estremi possono rendere meno efficaci le strutture sanitarie interferendo, per esempio, con la rete elettrica.

Tabella 1 Riassunto degli effetti più importanti dei cambiamenti climatici sulla salute del bambino (rielaborato da 14)

trasmissione di malattie infettive e la scarsa qualità dell'aria siano fattori di rischio per nascite pretermine e per neonati di basso peso¹⁷ ma soprattutto perché lo sviluppo dell'epigenetica ha fatto ipotizzare che cambiamento di clima e inquinamento atmosferico possano rendere il feto maggiormente "sensibile", nella vita postnatale, a sviluppare le cosiddette malattie non comunicabili che rappresentano un'importante causa di mortalità in età adulta¹⁸.

Non va poi dimenticato che anche la mortalità può aumentare come dimostrato da uno studio in Catalogna su 500.000 morti nel periodo 1983-2006 in cui si dimostra un eccesso di mortalità del 50% nel periodo perinatale nei giorni di massimo aumento della temperatura¹⁹.

Prevenzione e ruolo dei sanitari

Da quanto descritto risulta chiaro

come venga considerata prioritario, a livello di salute pubblica un'azione di mitigazione delle modificazioni climatiche²⁰. Ciò richiede il coinvolgimento delle varie parti interessate, dalle commissioni internazionali, ai governi, alle autorità amministrative e sanitarie locali.

Un ruolo importante può essere svolto dai professionisti della Sanità e in particolare dai Pediatri a cui spetta anche eticamente il ruolo di difensori dei diritti dei bambini^{21,22}. I Pediatri e/o le loro organizzazioni possono:

- stimolare le autorità amministrative e governative locali e nazionali a porre maggiore attenzione alle influenze ambientali sulla salute dei bambini
- dare una corretta informazione ai pazienti che si affidano alle loro cure e alla popolazione in generale
- essere di esempio con comporta-

menti personali che contribuiscano alla riduzione dell'inquinamento

- aiutare a rendere i luoghi di lavoro sanitari ecologicamente corretti (a livello mondiale il settore sanitario contribuisce in media al 4,6 % della totale emissione di CO2 con picchi negli USA di 8,5%.²²
- partecipare alla raccolta dati utili per le ricerche nel settore
- potenziare la propria formazione e aggiornamento in medicina ambientale, anche in considerazione che durante il periodo degli studi il rapporto salute ambiente viene spesso trascurato^{14,23}.

Ovviamente tutto ciò dovrebbe teoricamente rientrare in uno schema d'intervento condiviso che vada oltre l'iniziativa del singolo medico e che possa anche prevedere meccanismi di controllo dei risultati ottenibili a breve e lungo termine.

Bibliografia

- 1) Masson-Delmotte, V.; Zhai, P.; Pirani, A.; Connors, S.L.; Péan, C. et al. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Cambridge University Press: Cambridge, UK, 2021.
- 2) WMO No-1391(2026) State of the global climate 2025
- 3) <http://www.unric.org/it/>
- 4) Zellweger F, De Frenne P, Lenoir J, Vangansbeke P, Verheyen K, Bernhardt-Römermann M, et al. Forest microclimate dynamics drive plant responses to warming. *Science*. 2020 May 15;368(6492):772-775.
- 5) Orru H, Ebi KL, Forsberg B. The Interplay of Climate Change and Air Pollution on Health. *Curr Environ Health Rep*. 2017 Dec;4(4):504-51
- 6) Yan M, Li T. A Review of the Interactive Effects of Climate and Air Pollution on Human Health in China. *Curr Environ Health Rep*. 2024
- 7) He, H., Wan, N., Li, Z., Zhang, Z., Gao, Z., Liu, Q., et al., 2024. Short-term effects of exposure to ambient PM(2.5) and its components on hospital admissions for threatened and spontaneous abortions: a multicity case-crossover study in China. *Chemosphere* 350, 141057
- 8) Sharma S, Sharma V, Chatterjee S. Contribution of plastic and microplastic to global climate change and their conjoining impacts on the environment - A review. *Sci Total Environ*. 2023 Jun 1;875:162627. doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.162627
- 9) Parsons ES, Jowell A, Veidis E, Barry M, Israni ST. Climate change and inequality. *Pediatr Res*. 2025 Oct;98(4):1238-1245.
- 10) Gauffin K, Spencer N. Climate crisis and child health inequity. *BMJ Paediatr Open*. 2022 Apr;6(1):e001357.
- 11) Stato dell'ambiente in Italia 2025 Indicatori e Analisi ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale www.isprambiente.gov.it
- 12) WHO. COP28 UAE declaration on climate and health. Dec 3, 2023. <https://www.who.int/publications/m/item/cop28-uae-declarationon-climate-and-health>.
- 13) Amouzou A, Barros AJD, Requejo J, Faye C, Akseer N, et al. The 2025 report of the Lancet Countdown to 2030 for women's, children's, and adolescents' health: tracking progress on health and nutrition. *Lancet*. 2025 Apr 26;405(10488):1505-1554.
- 14) Goshua A, Gomez J, Erny B, Gisondi M, Patel L, Sampath V, Sheffield P, Nadeau KC. Child-focused climate change and health content in medical schools and pediatric residencies. *Pediatr Res*. 2025 Oct;98(4):1232-1237
- 15) Mohamed M, Amin S, Lever E, Montini A, Machida K, et al. Climate change and child wellbeing: a systematic evidence and gap map on impacts, mitigation, and adaptation. *Lancet Planet Health*. 2025 Apr;9(4):e337-e346.
- 16) Wang J, Cortes-Ramirez J, Gan T, Davies JM, Hu W. Effects of climate and environmental factors on childhood and adolescent asthma: A systematic review based on spatial and temporal analysis evidence. *Sci Total Environ*. 2024 Nov 15;951:1758635)
- 17) Vereen RJ, Krick J, Drumm CM. Integrating climate vulnerability as a social determinant of health: Screening, counseling, and promoting resilience for pregnant people, neonates and families. *Semin Perinatol*. 2026 Feb;50(1):152191
- 18) Misiti F, Sannella A. Climate Change, Epigenetics, Microbiota, and Health. *Int J Environ Res Public Health*. 2026 Mar 18;23(3):388.
- 19) Basagaña X, Sartini C, Barrera-Gómez J, et al. Heat waves and cause-specific mortality at all ages. *Epidemiology* 2011;22:765-72.
- 20) The Lancet Public Health. Mitigating climate change must be a priority for public health. *Lancet Public Health*. 2021 Sep;6(9):e620.
- 21) Bhutta ZA, Aimone A, Akhtar S. Climate change and global child health: what can paediatricians do? *Arch Dis Child*. 2019 May;104(5):417-418
- 22) Herrmann ML, Bearer CF, Been JV, Ackermann BW. The role of pediatricians and pediatric researchers in the climate crisis. *Pediatr Res*. 2026 Jan 17.
- 23) Bernasconi S, Levy C, Cohen R, Giardino I, Pettoello-Mantovani M, Somekh E. Climate Change and Environmental Pollution Induced Risks on Children's Health: Are Pediatricians Prepared to Meet the Challenge? *J Pediatr*. 2021 Nov;238:346-347.e2

AMBIENTE E SALUTE

Crescere a cielo aperto: giardini e spazi esterni come contesti di benessere e di apprendimento

Valerio Ghilardi

Primi passi

Tutto ha avuto inizio durante un collegio docenti, quando un insegnante ha affermato con convinzione che le nuove generazioni erano migliori delle precedenti. Questa dichiarazione suscitò stupore, poiché non è comune sentire un simile apprezzamento. Secondo l'insegnante, infatti, "i bambini di oggi litigano meno, sono meno agitati e mostrano maggiori interessi e dedizione agli impegni assunti. Appaiono più coinvolti nelle attività e decisamente più appassionati".

Di fronte a queste osservazioni, che trovavano conferme negli interventi delle colleghe, arrivammo ad un quesito: "sono cambiati i bambini o è cambiato il nostro modo di stare con loro, di immaginare la scuola e le proposte educative?". Da qualche anno, infatti, erano aumentati i tempi di permanenza in giardino, trasferendo o progettando attività didattiche in spazi aperti. L'intero collegio riconobbe che il comportamento dei bambini — che riflette sempre il loro benessere o malessere — era la diretta conseguenza di questo cambio di impostazione didattica.

Superare i pregiudizi delle famiglie

Tale convinzione ha spianato la strada ad una costante e progressiva transizione verso l'esterno durante tutto il periodo dell'anno. Movimento ha sollevato tre grandi questioni, spesso poste dai familiari dei bambini e delle bambine: portare fuori i bambini significa farli ammalare, correre rischi inutili e non renderli pronti per la primaria.

Si trattava di accogliere una sfida culturale che riguardava l'idea stessa



di bambino e di apprendimento. I tre timori andavano affrontati con adeguati strumenti.

Il timore della salute: Molti temevano che i bambini si ammalassero prendendo freddo all'aperto. Per affrontare questo punto, si dovevano ingaggiare direttamente persone con competenze medico-sanitarie. In questo caso la scuola ha organizzato convegni e tavole rotonde su "la salute del bambino" e qui è nata la collaborazione con il dottor Leo Venturelli, che ha spiegato alle famiglie i benefici sanitari della vita all'aria aperta.

Alla stessa stregua è stato affrontato **il pregiudizio sull'apprendimento:** si pensava che stare fuori significasse solo giocare, senza un reale valore educativo. Esisteva l'idea che le "attività serie" dovessero svolgersi esclusivamente seduti al tavolo, tra quattro mura, magari in modo faticoso e noioso. Al contrario, l'esterno veniva visto solo come lo spazio della ricre-

azione, del meritato "svago" dopo il duro lavoro.

Questo tema è stato affrontato attraverso il materiale raccolto da reti internazionali e italiane, come *Children and Nature Network*



e *Bambini e Natura*, in grado di offrire dati scientifici e infografiche sul valore sanitario e didattico degli spazi aperti.



Anche il testo di Roberto Farné, *Outdoor Education*, ed. Junior, conferma, con indagini statistiche condotte con metodo scientifico, come la permanenza all'aperto aumenti i tempi di attenzione, le capacità manuali, il problem solving e il cooperative learning, decision making, aumenti i tempi di attenzione, la sensibilità e la cura verso l'ambiente naturale.

La partecipazione a percorsi accademici interuniversitari come "Educazione e natura" mi ha ulteriormente arricchito di conoscenze e competenze esperienziali.

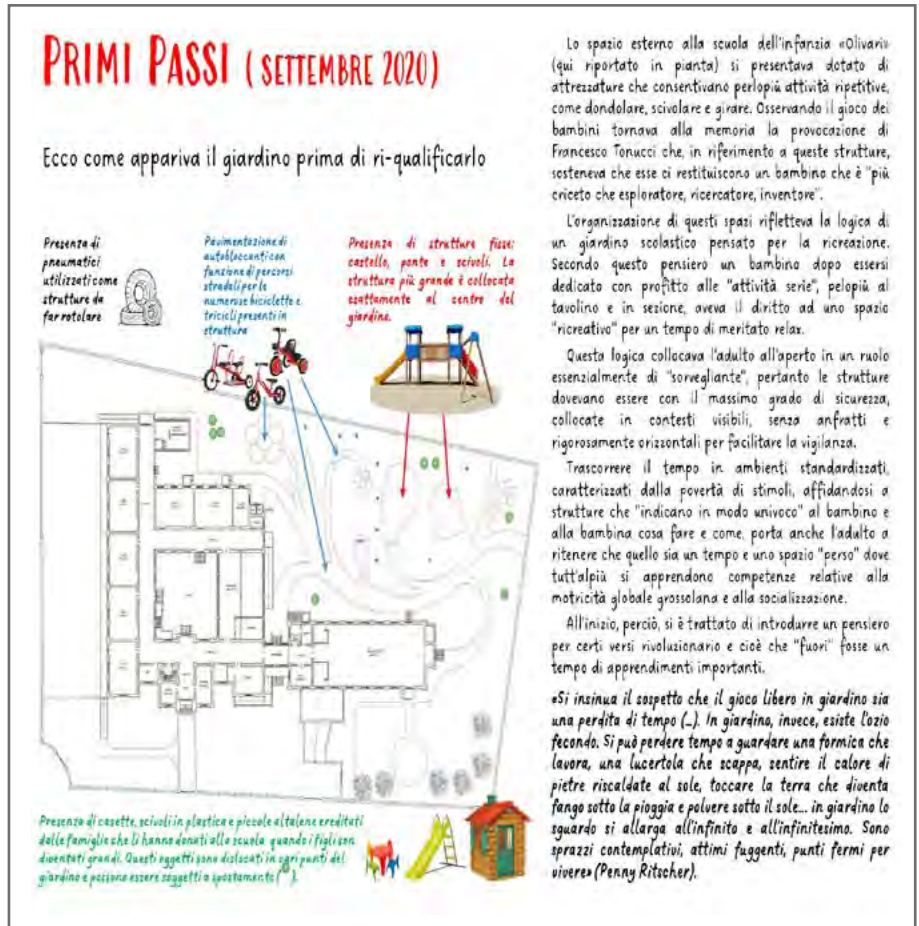
La paura degli infortuni: Il terzo pregiudizio riguardava il timore che i bambini si potessero far male con sassi, bastoni, bancali e arredi nella disponibilità dei bambini e delle bambine o addirittura inciampando nelle radici, data l'assenza di pavimentazioni antitrauma.

L'introduzione di elementi destrutturati come tronchi, pannelli, pallet, la possibilità offerta alle bambine e ai bambini di piccole arrampicate sugli alberi e in termini più ampi "la vita in natura" ha aperto il tema della pedagogia del rischio e la relativa riflessione sulla differenza tra rischio e pericolo. Riflessione condivisa a più livelli (insegnanti, cda, rspp, famiglie) aiutandoci a comprendere che il rischio zero non esiste e che la pedagogia è l'arte di abilitare a riconoscere il pericolo per evitarlo, il rischio per affrontarlo in modo adeguato e in nessun caso abbassarne la portata imbottendo l'ambiente di materiale antitrauma.

Per gestire queste paure, è stato costruito un "patto di corresponsabilità" con le famiglie. Attraverso documentazione fotografica e descrizioni pedagogiche, è stato spiegato il valore di quegli spazi e la sorveglianza attiva che gli adulti avrebbero esercitato nell'utilizzo degli stessi.

L'identità della scuola "Olivari" di Romano di Lombardia (BG)

Questo era il bagaglio culturale di cui disponevo cinque anni fa quando il Consiglio d'Amministrazione della



scuola dell'infanzia e sezione primavera "Olivari" mi ha chiesto di seguire la transizione da un modello scolastico tradizionale ad uno fortemente connotato dall'esperienza all'aperto. La richiesta era quella di costruire una forte identità come "scuola in natura", differenziando la propria proposta educativa attraverso un legame profondo con l'ambiente esterno. Ecco come appariva il giardino scolastico della scuola e della sezione primavera quando mi è stato chiesto di intervenire: come un "troppo pieno di strutture ladre di attenzione".

Lo spazio esterno alla scuola dell'infanzia «Olivari» si presentava dotato di attrezzature che consentivano perlopiù attività ripetitive, come dondolare, scivolare e girare. L'organizzazione di questi spazi rifletteva la logica di un giardino scolastico pensato per la ricreazione. Secondo questo pensiero un bambino dopo essersi dedicato con profitto alle "at-

tività serie", perlopiù al tavolino e in sezione, aveva il diritto ad uno spazio "ricreativo" per un tempo di meritato relax. All'inizio, perciò, si è trattato di introdurre un pensiero per certi versi rivoluzionario e cioè che "fuori" potesse essere un luogo e un tempo di apprendimenti importanti. "Togliere" e "alleggerire" sono state le direttive che abbiamo assunto in quella prima fase riconoscendo che difficilmente un bambino si sarebbe aperto ad altre possibili ricerche alla presenza di giostre, scivoli, altalene e biciclette.

La formazione delle insegnanti

Alle insegnanti la prospettiva appariva nuova, pertanto sconosciuta e

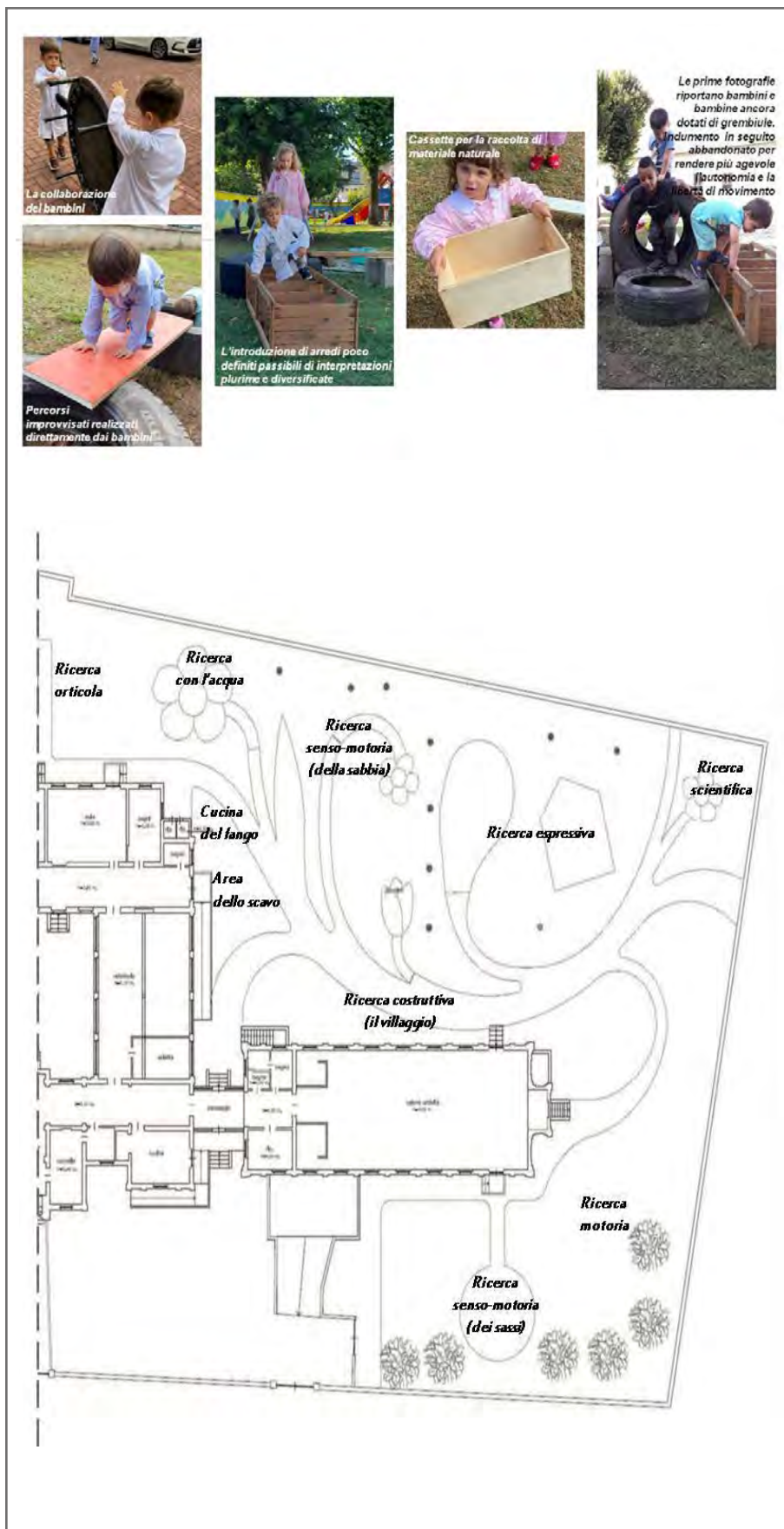


zeppa di incognite. Un passaggio fondamentale è stato il lavoro formativo “dentro” lo spazio del giardino perché chi aveva attraversato quel luogo tutti i giorni vedendolo semplicemente come “spazio ricreativo” aveva bisogno di vedere cose nuove educando lo sguardo alla curiosità, all’attenzione e allo stupore, processo assai difficile se un posto si ritiene di conoscerlo meglio di chiunque altro. C’è stato bisogno di esercizio perché «se l’occhio non si esercita, non vede, se la pelle non tocca, non sa, se l’uomo non immagina, si spegne» (Danilo Dolci). La formazione ha avuto l’obiettivo di generare «uno sguardo meravigliato, meditativo, contemplativo, aperto al mistero» (Monica Guerra).

La sperimentazione

Il cambiamento, non senza resistenze, è partito dallo spazio che avevamo a disposizione convinti che per progettare esperienze significative non fosse necessario avere un giardino con chissà quali caratteristiche e attrezzature, o dall’estetica perfetta. L’introduzione di elementi destrutturati come pannelli di legno, pneumatici, cassette della frutta, corde, stoffe, pallet usati per la creazione e combinazione di percorsi possibili, ha permesso di sperimentare proposte semplici, ma autentiche, in grado di suscitare l’interesse dei bambini e delle bambine e stimolarne la partecipazione.

Dopo l’introduzione di questi elementi abbiamo cominciato ad osservare l’uso che di quel giardino ne facevano i bambini e le bambine individuando angoli che, per caratteristiche proprie o per l’uso che ne facevano i bambini, offrissero occasioni di esperienze da valorizzare, potenziare ed implementare attraverso l’introduzione di nuovi materiali-strumenti-arredi. Il giardino, pertanto, è stato suddiviso in zone di interesse, in spazi raccolti (o aperti) in base all’obiettivo di ricerca. In tal modo si sono delineate e connotate una serie di aree di ricerca: scientifica, artistica, costruttiva,



motoria, senso-motoria, manipolativa, compositiva e orticola. Caratteristica di questi spazi: essere in grado di richiamare l'attenzione dei bambini e delle bambine per permettere loro di esprimersi individualmente o a piccoli gruppi.

L'individuazione di alcuni criteri

Un tratto caratteristico che si è voluto mantenere in ogni spazio di ricerca è stato quello di un giusto mix tra ordine e disordine.

Ordine come cura e attenzione allo spazio e ai materiali in esso contenuti, in grado di permettere al bambino e alla bambina di ritrovare consuetudini e rituali per muoversi in sicurezza. Ordine funzionale a dare quel contenimento necessario per sentirsi protetti e muoversi in libertà. Ordine a garanzia di un impatto estetico voluto e ricercato che non trasmettesse trascuratezza ai bambini, alle

bambine e agli adulti di passaggio, attenzione particolarmente necessaria avendo scelto di utilizzare anche materiali di riciclo più inclini all'idea di scarto.

Disordine come ambiente sufficientemente imperfetto, non rigidamente strutturato, aperto al possibile, all'immaginazione, ricco di opportunità e di imprevedibilità, dove bambini e bambine potessero creare, trasformare e inventare, secondo i loro personali progetti passibili di tempistiche anche molto dilatate.

Uno spazio progettato per soddisfare la curiosità e la voglia inesauribile dei bambini e delle bambine di esplorare e fare ricerca, seguire le proprie aspirazioni e i propri progetti. Uno spazio capace di favorire la concentrazione, l'intrattenimento, l'essere indaffarati e l'avventurarsi verso ciò che in quel momento catturasse l'attenzione e rappresentasse una sfida cognitiva.

Ogni area è stata presa in incarico da una insegnante diversa che ne ha osservato l'utilizzo che ne facevano i bambini e implementato le possibilità di ricerca, ne ha redatto il progetto educativo dotato di griglie di osservazione, descritto la fase di rilancio dell'esperienza e raccontato il livello raggiunto.

Il cambiamento avvenuto è stato graduale e progressivo, le forzature sono state ridotte al minimo. Sono state le insegnanti e le educatrici vere protagoniste ad osservare i movimenti delle bambine e dei bambini e ad introdurre elementi di novità in grado di aprire a step di ricerca successivi. Nulla è stato calato dall'alto.

Il racconto che segue si soffermerà su ciò che le «10 aree di ricerca» sono diventate in questi quattro anni di sperimentazione e saranno raccontate attraverso un reportage fotografico.

1) IL LINGUAGGIO DELLE PIETRE

Il grande cerchio, quasi un mandala di pietre riccamente colorate, è un invito rivolto ai bambini (e agli adulti accompagnatori) a lasciarsi coinvolgere in un'immersione sensoriale, estetica e creativa in grado di coinvolgere corpo, percezione e immaginazione. L'impatto visivo è potente: ogni spicchio è una piccola tavolozza naturale e il contrasto tra i colori invita all'esplorazione.



Alcuni bambini scavano, selezionano, confrontano, costruiscono.



I bambini si muovono liberamente e questa libertà li immerge in nuove prospettive.



Mettere i piedi nudi sulle pietre è un gesto di fiducia.



Ogni spicchio regala una sensazione diversa.

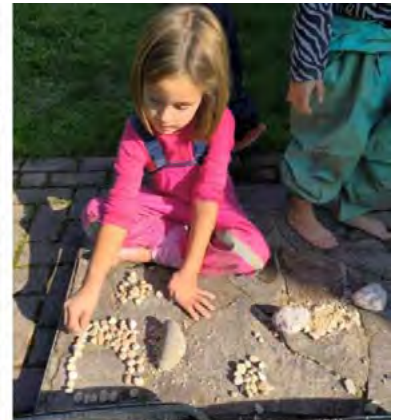
Sulla strada che conduce al cerchio sono state collocate alcune piattaforme in pietra. Qui inizia un altro tipo di gioco: la composizione. C'è chi utilizza le pietre per creare paesaggi, chi per comporre fiori, chi per disegnare volti o animali e c'è anche chi inventa storie.



La costruzione delle mura del castello



La mia casa



IL VALORE DI UN CONTESTO

I bambini attraversano un paesaggio e si collocano in un contesto fatto per loro, ma non chiuso: li invita, li stimola, li massaggia, li lascia liberi di scegliere e di agire creativamente.

I materiali sono semplici, ma disposti con cura: il cerchio diventa luogo di bellezza, di percezioni polisensoriali, di pensiero e di relazione.

E' la possibilità di un'esperienza collocata in un contesto estetico che stimola la percezione e il gusto per la composizione.

Garantire nello stesso contesto diverse opportunità espressive fa sì che ciò che si vive con il tatto possa essere trasformato in disegno, narrazione, significato.

2) IL CORPO E IL MOVIMENTO

L'azione del corpo fa vivere emozioni e sensazioni piacevoli, di rilassamento e di tensione, ma anche la soddisfazione del controllo dei gesti, nel coordinamento con gli altri; consente di sperimentare potenzialità e limiti della propria fisicità, sviluppando nel contempo la consapevolezza dei rischi di movimenti incontrollati (Indicazioni Nazionali 2012).



I bambini prendono coscienza del proprio corpo, utilizzando fin dalla nascita come strumento di conoscenza di sé nel mondo. Muoversi è il primo fattore di apprendimento: cercare, scoprire, giocare, saltare, correre a scuola è fonte di benessere e di equilibrio psico-fisico (indicazioni Nazionali 2012).



MATERIALE DESTRUTTURATO

La messa a disposizione di materiali "liberi" come pannelli, assi di legno, pneumatici, mezze sfere, ceppi e altri elementi naturali o di recupero, consente ai bambini di costruire in autonomia percorsi motori variabili e sempre nuovi.

Questi materiali, non strutturati e aperti a molteplici usi, stimolano la motricità globale attraverso azioni come saltare, arrampicarsi, mantenere l'equilibrio, strisciare o rotolare, permettendo a ciascun bambino di misurarsi con sfide adeguate al proprio sviluppo.

ARBUSTI PER ARRAMPICATE

La presenza di piccoli arbusti robusti e ramificati, accessibili in sicurezza, offre ai bambini l'opportunità di piccole arrampicate in modo spontaneo e naturale.

Queste operazioni stimolano l'uso integrato di tutto il corpo: mani, piedi, gambe e tronco si coordinano per trovare appoggi, mantenere l'equilibrio, regolare la forza e orientarsi nello spazio.

In questo tipo di esperienza, il corpo diventa strumento di conoscenza per esplorare confini, altezze, distanze e relazioni spaziali, ma anche limiti e possibilità del proprio sé corporeo.

L'arrampicata su un arbusto implica scelte motorie, valutazione del rischio, ascolto delle proprie sensazioni e sviluppo di strategie.



3. AREA DI INDAGINE E RICERCA SCIENTIFICA

I bambini esplorano continuamente la realtà e imparano a riflettere sulle proprie esperienze descrivendole, rappresentandole, riorganizzandole con diversi criteri. Pongono così le basi per la successiva elaborazione di concetti scientifici e matematici (Indicazioni Nazionali 2012).

ADEGUATI SPAZI PER LA RICERCA



ADEGUATI STRUMENTI DI INDAGINE





PEDANA UTILIZZATA PER COMPOSIZIONI ASTRATTE O FIGURATIVE

Ricoperte di bianco per
esaltare i particolari dei
materiali naturali



STRUMENTI DI INDAGINE PER RICERCHE "MATERICHE" APPROFONDITE

Il desiderio naturale dei bambini di investigare, capire e conoscere come siano fatti gli oggetti e i materiali anche laddove non si vede, è incoraggiato e sostenuto dalla messa a disposizione di un contesto di ricerca (luogo dedicato) e da alcuni strumenti di indagine (riportati nelle foto).

La possibilità di utilizzo di strumenti come un piccolo martello con scalpello, una grattugia e un seghetto, di numero contenuto per garantire una adeguata supervisione dell'adulto, permette di insegnare ai bambini come usare gli attrezzi in sicurezza, attraverso il rispetto delle regole e la consapevolezza del rischio.

Il fatto che gli strumenti siano veri, come quelli utilizzati dagli adulti, permette ai bambini di sentirsi capaci e competenti, rafforzando il loro senso di autoefficacia e autostima.



LA CASETTA ATTEZZATA

La casetta permette di avere sempre a disposizione una serie di strumenti che necessitano di protezione da sole, pioggia o umidità.

I bambini e le bambine sanno che qui possono sempre trovare lenti di ingrandimento, microscopi, tavole di supporto, inventari di alberi, foglie e insetti, fogli e pasteli a cera per rilevare le texture, mappe cromatiche, contenitori trasparenti di diversa forma e dimensione.



In natura possiamo: Costruire gradazioni, ricercare sfumature, accentuare contrasti, individuare trasparenze per dare vita a effimere collezioni cromatiche (B. Zoccatelli)

RICERCHE CROMATICHE

La predisposizione di strumenti e materiali ben ordinati muove curiosità e ricerche. I bambini esplorano i colori dei materiali naturali associandoli a quelli presenti sulle palette, in forma individuale e collettiva.

La ricerca individuale implica notevoli tempi di attenzione e concentrazione da parte di ogni singolo bambino, quella collettiva è caratterizzata da confronti accesi e discussioni articolate.



SCHEDE DIDATTICHE E OSSERVATORI

- Sono quei dispositivi pedagogici in grado di valorizzare le scoperte spontanee dei bambini e delle bambine.
- L'insegnante-educatrice sceglie quali mettere a disposizione dei bambini e delle bambine in base agli interessi da loro manifestati.



ESPLORATORI SI DIVENTA

Sempre in ogni stagione e con ogni condizione climatica la natura è in grado di offrire quegli elementi di novità che incuriosiscono e sollecitano la ricerca dei bambini e delle bambine e l'acquisizione dell'habitus esplorativo





LA COSTRUZIONE DELLA PORTA

"Siamo troppi"

"Qui si viene a cercare!"

I bambini sentono il bisogno di limitare l'accesso allo spazio scientifico affinché entri solo chi vuole "cercare". Da qui l'idea di costruire una porta per non far entrare tutti.



4. SPAZIO DI RICERCA ARTISTICO-ESPRESSIVA

DALLO SCIVOLO ALL'ATELIER

Nel giardino sono presenti due strutture ludiche con scalette, piattaforme sopraelevate, ponti e scivoli. Una delle due è stata scelta per essere trasformata in uno spazio dedicato alla sperimentazione artistica. La trasformazione di una struttura ludica in uno spazio di ricerca artistica è stato un potente gesto culturale dal forte valore simbolico che ha impattato l'intera comunità educante: ora i bambini salgono non per scendere, ma per guardare da un'altra altezza e per lasciare tracce visibili del loro "aver sostato".



Rimozione degli scivoli con la partecipazione simbolica (e a tratti reale) dei bambini.



L' OSSERVAZIONE DALL' ALTO E LA COPIA DAL VERO

*"Sono salito sulla cattedra per ricordare a me stesso
che dobbiamo sempre guardare le cose da angolazioni diverse.
E il mondo appare diverso da quassù, forza... venite a vedere!"
(prof. John Keating, dal film: l'attimo fuggente)*

La piattaforma sopraelevata, raggiungibile tramite la scala, diventa "osservatorio dall'alto" per la pittura verticale (foto 1) e per riprodurre ciò che si vede (foto 2 e 3).

Lungo il perimetro, su uno dei lati dell'esagono, sono presenti piccole aperture quadrate, dotate di finestrelle con lastre trasparenti colorate. Le aperture si trovano ad altezza occhi per i bambini per permettere loro di guardare attraverso e osservare il mondo con occhi "diversamente colorati" (foto 4).



L'INSERIMENTO DI PIANI ORIZZONTALI



ESPERIENZE...

Fogli, colle, forbici, materiale naturale e un'immagine stimolo fatta dall'insegnante per avviare la ricerca.

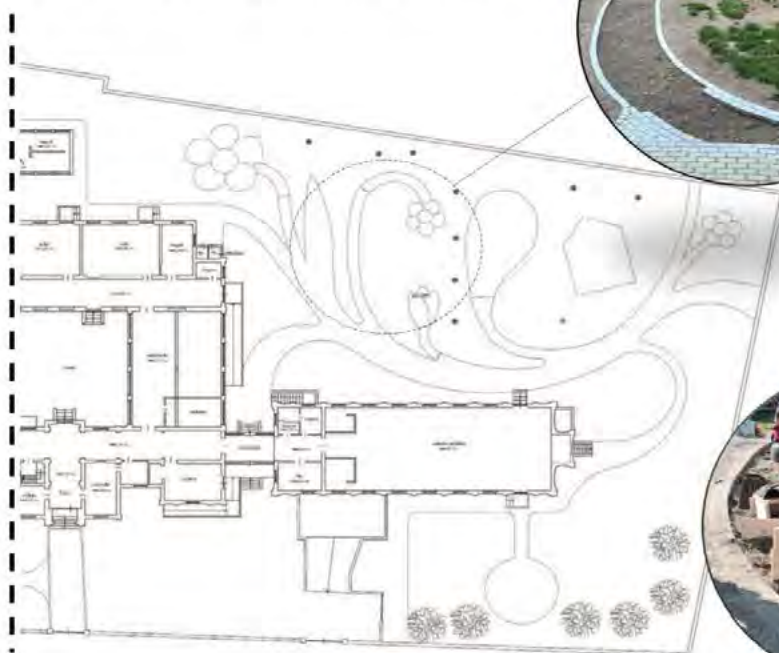




TERRA COME MATERIALE ESPRESSIVO

5. LA SABBIA

LA TRASFORMAZIONE «CREATIVA» DELLO SPAZIO



Da sentiero percorso da tricicli e biciclette a sabbiera il passo può essere più breve di quanto possa sembrare. È bastato avere una chiara idea di cosa quello spazio avrebbe potuto diventare e togliere il primo autobloccante! Il resto è stato un gioco fatto dai bambini e dalle loro insegnanti.

La notevole lunghezza dei lati della vecchia strada permette l'accesso contemporaneamente ad un numero elevato di bambini e bambine.





ESPERIENZE IMMERSIVE

Ai bambini e alle bambine si offre un'esperienza immersiva, a contatto diretto con un materiale vivo e trasformabile. Immergono le mani, scavano, modellano, cercano, sperimentano.

La sabbia diventa spazio di esplorazione e costruzione, ma anche di relazione, gioco simbolico e scoperta sensoriale.

La piacevolezza del materiale e la sua plasmabilità è un invito quotidiano a fare ricerca con il corpo e con il pensiero, ricerche di carattere individuale o collettivo.



Paletta e secchiello



Strumenti per lo scavo



Setaccio



Introduzione della materia acqua

STRUMENTI DI RICERCA «PERTINENTI»

STRUMENTI « IMPERTINENTI »

*Cosa ci «azzecca»
un pezzo di tubo flessibile
in una sabbiera?*

Un tubo flessibile nella
sabbioniera potrebbe
sembrare "fuori luogo" o
"fuori copione" e di fatto lo è
ma è proprio il suo essere
«spiazzante» che lo rende capace
di generare nuove domande,
stimolare ricerche e aprire spazi
di possibilità inattese,
come si può ben vedere
dall'utilizzo che ne fa
il bambino a lato.



L'INTENZIONALITÀ (EDUCATIVA) NON È SOLO DEGLI INTERVENTI
ESPLICITI DI CHI EDUCA, MA È DI OGNI OGGETTO CHE VIENE
PORTATO ALL'ATTENZIONE DEL BAMBINO. (M. GUERRA)

CONNESSIONI: SABBIA + ACQUA



Una buca riempita d'acqua, l'apertura di canali diventa progettazione di percorsi per l'acqua,
osservazione di dove scorre, dove ristagna, dove si ferma.
E il gioco si fa scienza perché la sabbia crolla e l'acqua sfugge, ma loro insistono e l'esplorazione
diventa conoscenza.

SABBIA: PAESAGGIO NARRATIVO

L'inserimento di piccoli animali in plastica (galline, cavalli, mucche, maiali, cani...) ha favorito la nascita spontanea del gioco simbolico della fattoria: i bambini costruiscono stalle e recinti, immaginano routine di cura, inventano storie. La sabbia diventa così paesaggio narrativo: lo spazio di mondi possibili.

"Prima bisogna spianare la sabbia perché se non è dritta non si riesce a costruire"



"Le mucche di notte dormono e al mattino si svegliano e fanno il latte"



*«C'è la casa del contadino e vicino quella degli animali».
«Ci sono i campi intorno con tanti alberi».
«Poi c'è tanta erba perché le mucche la mangiano».*

6. LA CUCINA DEL FANGO

Le cucine di fango non hanno bisogno di essere ricche, 'ricercate', di certo non hanno bisogno di costare molto. Non esiste nulla che possa battere la semplicità e il potere di crearsi una propria, unica cucina partendo da oggetti rimediati, ricevuti in dono o ritrovati. (Michela Schenetti).



Una cucina di fango include elementi di quel tanto amato angolo domestico e dei giochi da cucina che vengono però enormemente arricchiti dalla sensazione speciale di trovarsi all'aperto. Le cucine di fango funzionano bene tutto l'anno, e hanno bisogno di essere considerate come un elemento fondamentale nella continuità delle attività all'aperto (Michela Schenetti).

GLI INGREDIENTI

Nel nostro mondo fisico ci sono pochi elementi più importanti della terra e dell'acqua, e questi sono veramente interessanti, soprattutto quando interagiscono. Mescolare la terra, l'acqua e tutta una serie di altri elementi naturali è fondamentale nella prima infanzia, dove ricopre una profonda importanza e apre infinite possibilità per il benessere, lo sviluppo e l'apprendimento (Michela Schenetti).



La cucina del fango, con i suoi materiali, è in grado di coinvolgere completamente i bambini in una varietà di azioni tra cui: riempire, versare, trasferire, mischiare, raccogliere, trasformare e sperimentare.



PROGETTARE E AGIRE IN MODO COORDINATO E COOPERATIVO



La cucina del fango stimola la collaborazione tra pari, permettendo ai bambini di negoziare ruoli, risolvere conflitti e sviluppare competenze relazionali fondamentali.



L' IMPORTANTE FASE DEL RIORDINO

Il riordino non è un'azione secondaria. Il gioco finisce quando tutto è stato riordinato. Pentolame svuotato, lavato e appeso al suo posto. I bambini e le bambine sanno che devono restituire ordine allo spazio, dimostrando senso di responsabilità, autonomia e appartenenza. Rimettere a posto significa riconoscere il valore delle cose, degli spazi, del tempo condiviso. È il segno che l'esperienza non finisce nel disordine, ma si completa con attenzione e rispetto.

IL RACCONTO IN UNA FOTOGRAFIA



Nella foto compaiono 22 bambini intorno a tre tavolozzi a forma di U: semplici bancali appoggiati su pneumatici, divenuti cucina del fango. La disposizione dei tavolozzi a forma di U favorisce lo sguardo reciproco, l'incontro, il dialogo anche silenzioso. Dall'immagine non emerge frenesia, non c'è disordine: c'è intensità. Un'armonia spontanea che nasce dalla concentrazione e dalla libertà di muoversi e agire in uno spazio pensato per loro, ma non chiuso su di loro. Ogni bambino è immerso in un'azione, chi mescola, chi versa, chi semplicemente osserva, altri si parlano e cooperano. Non c'è un adulto in vista (lo si intravede solo in alto a sinistra e per di più di spalle) eppure si sente la presenza di un pensiero educativo attento: l'idea che i bambini possano esplorare, scegliere, costruire relazioni e significati attraverso il fare.

8. L'IRRESISTIBILE FASCINO DELL'ACQUA



L'acqua esercita da sempre un fascino straordinario sui bambini. Lo è quando cade dal cielo sotto forma di pioggia o di neve, quando forma pozzanghere che diventano un irresistibile invito a saltarci dentro, quando scorre o ristagna, riflette o si assorbe. Ogni condizione climatica crea occasioni di esplorazione spontanea, trasformando l'ambiente esterno in un laboratorio naturale.



AREA ATTREZZATA

Oltre a questi spazi di ricerca che si creano spontaneamente in relazione al tempo atmosferico, nel giardino è stato allestito uno **spazio attrezzato e strutturato** per l'esplorazione dell'acqua, articolato in **tre luoghi di ricerca**: pannello idraulico, scivoli-cascata, area dei travasi.



PANNELLO IDRAULICO

Su questo pannello verticale sono stati fissati tubi trasparenti, imbuto, snodi e deviatore di flusso. I bambini possono osservare il percorso dell'acqua, sperimentarne la velocità, le direzioni, i rallentamenti e le pressioni, avvicinandosi così in modo esperienziale a semplici principi idraulici.



AREA DEI TRAVASI

In questo spazio si trovano bacinelle, contenitori e recipienti di diversa forma e dimensione, mestoli, cucchiaini e pipette.

I bambini possono travasare acqua da un contenitore all'altro, misurarla, confrontare volumi e scoprire il concetto di pieno e vuoto, esercitando coordinazione oculo-manuale, concentrazione e logica.



7. AREA DELLO SCAVO

INDAGATA IN DIVERSE
CONDIZIONI CLIMATICHE

I bambini e le bambine sono abili ad individuare quella parte di Giardino che più si presta allo scavo perchè meno faticosa. È tendenzialmente una zona umida che dopo la pioggia si fa fangosa e modellabile: scavare diventava più facile e possibile anche se la coordinazione globale non sempre esprime la pulizia del gesto.



TERRA DURA E COMPATTA

L'area dello scavo è sperimentata in diverse condizioni climatiche, e ogni situazione ha offerto ai bambini stimoli e sfide differenti. Nei giorni asciutti, la terra era dura e compatta: per romperla servivano forza, determinazione e collaborazione. I bambini hanno imparato a coordinare i movimenti di braccia e gambe per trovare il modo giusto di colpire e sollevare la zolla.



FORZA E DETERMINAZIONE

Alcuni bambini hanno avviato uno scavo profondo, lavorandoci per più giorni consecutivi. L'impegno continuativo ha dato forma a una buca nella quale sono poi entrati, quasi fosse una poltrona modellata per accogliere i loro corpi: un rifugio, un nido, uno spazio di relax.





Studio di
miscellanee:
terra asciutta...
bagnata...
fangosa... e di
nuovo asciutta!

Preparazione di
impasti di
materie per la
cucina



9. RIFUGI E VILLAGGI

La casa, la dimora, il villaggio nella vita degli umani ha un ruolo fondamentale. Permettere ai bambini di immaginarlo, progettare, costruirlo e viverlo, favorisce lo sviluppo cognitivo, emotivo e sociale. Attraverso l'imitazione e la rappresentazione di situazioni reali o immaginate, i bambini hanno esplorato ruoli, espresso emozioni, sviluppato il linguaggio e affinato le capacità di problem-solving. Questa esperienza ha favorito, inoltre, la creatività, l'empatia e la comprensione del mondo circostante.



La collocazione di una lunga pedana all'ingresso della tenda, l'introduzione di una serie di cassette di plastica un tempo utilizzate per la frutta, e altri teli (molto più lunghi) fa sì che lungo il perimetro della pedana i bambini realizzino due pareti verticali e sopra vi stendano un grande telo a copertura, trasformando la capanna iniziale in una struttura più lunga, complessa e articolata.

Ora non è più solo un rifugio triangolare: è diventato un ambiente che cresce grazie alla pedana che fa da soglia e alle cassette che, impilate e accostate, danno forma a pareti verticali.



COSTRUZIONE DI UN APPARTAMENTO IN PIANTE

Cosa c'è in una casa? "cucina, camera, bagno, divano, televisione..."

La presenza di materiale destrutturato (teli, stoffe, cassette della frutta, contenitori cilindrici vuoti e lunghi) ha permesso ai bambini e alle bambine di far evolvere il gioco del rifugio nella costruzione in pianta di un vero e proprio appartamento con la chiara definizione dei vari ambienti.





LA VARIETÀ DEL MATERIALE DA COSTRUZIONE

Altro materiale altra tipologia di rifugio, il bisogno è sempre lo stesso la costruzione della risposta è articolata perché ricco e vario è il materiale messo a disposizione dei bambini e delle bambine.

LA SALA GIOCHI

"Siamo nella sala giochi".

Il gioco simbolico qui si muove in modo sorprendente: non sono oggetti digitali a simulare il reale, ma è il reale a mettersi al servizio di un'immaginazione che conosce il virtuale.

Le cassette diventano schermi, le sedie sedili di una sala immersiva, il giardino un ambiente interattivo.

Il reale che simula il virtuale è un vero e proprio ribaltamento del paradigma: è la rivincita del reale!





**NON SOLO
CASE E
VILLAGGI**

Troppa instabilità con un solo pilone!

Da qui la scelta progettuale di allargare la base con altri piloni.

L'esperimento è riuscito e il protagonista si tributa un giusto applauso!!!



10. RICERCA ORTICOLA

"Gli orti insegnano la storia,
la geografia, la chimica;
insegnano la pazienza, l'attesa,
il senso del limite,
la possibilità del fallimento;
insegnano la gioia e la
responsabilità
di occuparsi di un vivente".

(cit. attribuita a Gianfranco Zavalloni)



L'ORTO « DIDATTICO »

L'orto è un mezzo per apprendere, ad esso non è finalizzato il buon risultato, non è fine a se stesso. In questa logica anche una incompleta riuscita o addirittura il possibile fallimento possono diventare fonte di conoscenza-esperienza-apprendimento.

Ogni azione nell'orto (preparare il terreno, seminare, osservare, curare, raccogliere) è pensata per offrire esperienze di apprendimento capaci di sviluppare curiosità, linguaggi, abilità motorie, competenze sociali, scientifiche e affettive.

Il primo intervento è consistito nel raccogliere cartoni e legni per il fondo dei cassoni. Se per i più grandi è stato un cominciare a capire che la terra, i legni e i cartoni sono elementi importanti per far crescere le piante, per tutti è stata un'operazione pratica e divertente ricca di suggestioni.

Anche se guidati dagli adulti essi hanno partecipato attivamente alla "costruzione" del fondo, hanno inanellato una serie di azioni che andavano dal raccogliere il materiale ingombrante, al trasportarlo, al collocarlo nel cassone, al pressarlo con i piedi per compattarlo.



Preparazione del terreno adeguatamente trattato per la messa a dimora dei vegetali



Creazione di un sub-strato nutritivo



Legno



Raccolta



Momenti di gioco durante il trasporto dei cartoni



Collocazione del cartone nei cassoni



Compattazione

LA PREPARAZIONE TARDO AUTUNNALE

L'orto didattico è centrato sul bambino, sul suo essere protagonista attivo nella realizzazione dello stesso. Tutto il percorso è scandito in fasi molto chiare e realizzate attraverso gesti ed azioni dei bambini.

Un progetto ben fatto necessita di buone competenze tecniche e, nel nostro caso, ci siamo avvalsi dell'agronoma Gabriella Conti che, nei passaggi cruciali, è stata presente per spiegare il senso di ciò che i bambini sarebbero andati a fare anche con indicazioni precise e puntuali.

La fase di lavoro autunnale è stata una fase preparatoria, durante la quale i bambini e le bambine, dopo aver ascoltato dagli adulti quali fossero gli elementi naturali necessari, sono andati alla ricerca della sabbia, l'hanno collocata nei secchi, trasportata e rovesciata nei cassoni, con le palette hanno aggiunto il letame, sono andati alla ricerca dei lombrichi, li hanno raccolti e collocati a dimora, hanno aggiunto terra, foglie, compiuto azioni di mescolamento e copertura con la paglia.

Durante la preparazione dell'orto, i bambini hanno fatto esperienza diretta della complessità del mondo naturale vivendo in prima persona il fatto che ogni elemento (anche piccolo, come un lombrico o una foglia) ha una funzione importante all'interno di un sistema più grande. Questo ha stimolato la loro capacità di osservare, collegare e prevedere, imparando che la natura lavora per equilibri, trasformazioni, tempi lunghi.



Sabbia



Letame



Ricerca dei lombrichi e loro collocazione



Foraggio



Azione di mescolamento



Copertura di paglia

LA STAGIONE PRIMAVERILE

L'orto didattico è frutto di una progettazione consapevole: non si tratta solo di coltivare, ma di coltivare con intenzionalità educativa, pertanto si scelgono le piante in base alla stagione e alle potenzialità educative.

Piante a rapida crescita (diversi tipi di insalata, prezzemolo, fagiolini, pomodori, zucchine ed erbe aromatiche) con adeguate tempistiche di maturazione e con la possibilità per le bambine e i bambini di vedere in modo tangibile l'effetto dell'azione di cura messa in atto da ciascuno.

È uno spazio "relazionale" dove ad ogni bambina e ad ogni bambino è assegnata una piccola porzione di orto di cui è "l'unico" (o l'unica) responsabile" dalla preparazione, alla semina, alla cura fino alla raccolta.

La superficie dei cassoni è stata suddivisa in piccole porzioni. Se l'intero cassone assegnato ad una sezione poteva essere lo spazio di "tutti e di nessuno" porzioni ristrette assegnate alle cure di ogni singolo soggetto ha generato un legame.

Ogni bambino e ogni bambina, al termine dell'esperienza ha potuto vedere il risultato del proprio impegno: una terra preparata e trasformata, ha prima accolto e poi portato a maturazione nuove forme di vita. Questo ha generato un senso di soddisfazione e orgoglio: si sono sentiti capaci, utili, parte attiva di un progetto comune.



La scelta delle piante da mettere a dimora



Assegnazione dello spazio



La traccia dello spago per suddividere le superfici del cassone



Messa a dimora



Irrigazione



Fioritura



Raccolta



Preparazione



Degustazione



L'ORTO: SPAZIO ESPLORATIVO

È uno spazio di esplorazione, non di risultato, pertanto deve diventare luogo dove si organizzano attività legate all'osservazione, alla narrazione, alla documentazione, ai linguaggi espressivi.

"Niente senza gioia!"
(Loris Malaguzzi)

AMBIENTE E SALUTE

Noi siamo la Natura: un modello di educazione ambientale partecipativa attraverso le immagini di bambini e ragazzi

Leo Venturelli¹, Vincenza Briscioli², Fabio Chiesa³

1. *Pediatra, responsabile Sipps per la educazione alla salute e la comunicazione, Bergamo*

2. *Pediatra, Gruppo di lavoro ACP "Pediatri per un mondo possibile", Pisogne (Bs)*

3. *Presidente Associazione Matteo Chiesa, Terno d'Isola (Bg)*

Abstract

La crisi climatica rappresenta un determinante sempre più rilevante per la salute infantile. Il General Comment n. 26 del Comitato ONU sui Diritti dell'Infanzia riconosce il diritto dei bambini a un ambiente sano e sostenibile, sottolineando la necessità di garantire informazione, partecipazione e giustizia ambientale. Il concorso fotografico *Noi siamo la Natura*, promosso dall'Associazione Matteo Chiesa, offre un esempio concreto di educazione ambientale partecipativa basata sulla metodologia photovoice. L'iniziativa coinvolge bambini e adolescenti nella produzione di immagini e narrazioni sul loro rapporto con la natura, favorendo consapevolezza ecologica, benessere emotivo e cittadinanza attiva. Il presente contributo propone una riflessione sul ruolo del pediatra nella promozione e valorizzazione di percorsi educativi territoriali orientati alla salute ecologica.

Introduzione

La crisi climatica è oggi uno dei principali determinanti di salute dell'infanzia. L'esposizione a inquinanti atmosferici, eventi climatici estremi e degrado ambientale incide sullo sviluppo fisico, cognitivo ed emotivo dei bambini^{1,3}. La Commissione OMS-UNICEF-Lancet ha evidenziato come il futuro delle nuove generazioni sia minacciato da fattori interconnessi: cambiamento climatico, disuguaglianze, migrazioni forzate e pratiche commerciali predatorie¹.

In questo scenario, la pediatria preventiva e sociale è chiamata a integrare la dimensione ambientale nei percorsi di salute, riconoscendo il bambino come soggetto attivo e competente.

Il pediatra, figura di fiducia e riferimento per le famiglie, può diventare promotore di una cultura di rispetto e tutela della natura, integrando nei percorsi educativi e preventivi la dimensione ecologica e partecipativa.

Diritti dell'infanzia e ambiente: un nuovo quadro di riferimento

Il General Comment n. 26 (2023) del Comitato ONU per i Diritti dell'Infanzia rappresenta un passaggio storico: per la prima volta viene riconosciuto il diritto dei bambini a vivere in un ambiente sano, pulito e sostenibile². Il documento sottolinea tre responsabilità fondamentali degli Stati:

- garantire **informazione ambientale accessibile**;
- favorire **partecipazione attiva dei minori**;
- assicurare **protezione da rischi ambientali e climatici**.

Parallelamente, il rapporto *Nati in crisi climatica* di Save the Children mostra che i bambini nati nel 2020 rischiano un'esposizione fino a sette volte maggiore alle ondate di calore estremo rispetto ai loro nonni³. Le disuguaglianze amplificano la vulnerabilità: 183 milioni di minori affrontano la triplice minaccia di rischio climatico, povertà e conflitti⁴. I pediatri sono chiamati in prima persona a occuparsi di cambiamenti climatici e di

salute ambientale con azioni a difesa dell'infanzia, nell'ambito della prevenzione primaria, caposaldo della nostra Società Preventiva e Sociale (vedi tabella 1)

La salute ambientale è prevenzione primaria
Evidenze principali:
aumento di patologie respiratorie correlate all'inquinamento;
impatti sul neurosviluppo;
stress emotivo e ansia climatica;
riduzione degli spazi verdi e delle opportunità di gioco libero;
aumento di eventi estremi che colpiscono in modo sproporzionato i minori.

Tabella 1. Perché la crisi climatica è un tema pediatrico

Educazione ambientale partecipativa: il valore del photovoice

Il **photovoice** è una metodologia partecipativa che utilizza la fotografia per permettere ai bambini e agli adolescenti di documentare la propria

realtà, riflettere sul proprio ambiente e proporre cambiamenti⁵. È uno strumento potente perché:

- valorizza la voce dei minori;
- favorisce pensiero critico e consapevolezza;
- promuove benessere emotivo;
- crea dialogo tra bambini, famiglie, scuole e istituzioni.

La partecipazione, come sottolineato da Hart⁶, è un diritto e una condizione essenziale per lo sviluppo psico-sociale.

Il concorso “Noi siamo la Natura”: un laboratorio territoriale di salute ecologica

Origine e obiettivi

L'Associazione Matteo Chiesa, nata in memoria di un giovane appassionato di natura e fotografia, promuove iniziative di sensibilizzazione ambientale rivolte alla comunità e al mondo della scuola, affiancate da percorsi esperienziali nella natura e nei mondi delle api, attraverso visite all'apiario di Matteo⁷ (vedi box 1).

Il concorso *Noi siamo la Natura* coinvolge bambini e ragazzi fino ai 21 anni di età nella produzione di fotografie e testi sul loro rapporto con l'ambiente.

Struttura dell'iniziativa

- raccolta di fotografie realizzate dai partecipanti;
- narrazioni personali a corredo delle immagini;
- esposizioni pubbliche e momenti di confronto;
- coinvolgimento di pediatri, insegnanti e famiglie.

Le voci dei bambini attraverso le immagini

- Le fotografie del concorso *Noi siamo la Natura* rappresentano un patrimonio narrativo prezioso: mostrano come i bambini percepiscono l'ambiente, quali emozioni vi associano e quali preoccupazioni emergono spontaneamente. Integrare queste immagini in un articolo pediatrico significa **dare spazio alla partecipazione in-**

BOX 1: L'Associazione

L'associazione Matteo Chiesa nasce in seguito ad un percorso lungo e complesso contro la leucemia, affrontato nell'anno 2019. Matteo oggi non è più fisicamente presente, ma la sua filosofia e le sue passioni continuano a vivere grazie a questa associazione e a tutte le persone che lo hanno conosciuto e lo ricordano. L'Associazione nasce per contrastare l'indifferenza verso ciò che ci circonda, in particolare nei confronti della natura, promuovendo strumenti come la cultura, il coinvolgimento dei giovani e con la forte convinzione che molti degli errori e dei danni prodotti dalle generazioni precedenti possano essere superati dalle nuove generazioni. L'associazione opera anche attraverso interventi a sostegno di famiglie che affrontano problematiche onco-ematologiche. Ogni anno organizza la mostra fotografica “Noi siamo la Natura”, giunta alla 5^a edizione. La Mostra rappresenta uno strumento di sensibilizzazione sui temi dell'ambiente e della salute e viene proposta in diversi contesti del territorio, come le scuole e le sedi comunali. Esiste inoltre uno spazio verde dove i membri dell'associazione organizzano percorsi educativi legati all'**apiario di Matteo**, un apiario didattico e inclusivo aperto anche alle scolaresche. Ogni anno viene organizzata anche una giornata speciale chiamata “La pescata di Matteo”, in ricordo delle passioni che hanno caratterizzato la vita del ragazzo, con attività a contatto dell'ambiente fluviale e dedicate alla conoscenza e alla salvaguardia della vita ittica. Anche in ambito sportivo l'associazione continua a portare avanti il ricordo e lo spirito delle attività che Matteo amava.

fantile, come richiesto dal General Comment n. 26 (2) e dalle linee della pediatria preventiva e sociale.

- Di seguito propongo alcune **fotografie con commenti dei ragazzi, seguiti da quelli del pediatra**.



Figura 1 – Fragilità e bellezza

“Adriatico”: L'immagine evidenzia il momento in cui sul mare trombe d'aria e acqua si fondono minacciose: è un momento di forte cambiamento climatico che spaventa e nello stesso tempo affascina.

Commento pediatrico: L'immagine richiama la vulnerabilità degli ecosistemi e la responsabilità intergenerazionale nella loro tutela^{1,3}.



Figura 2 – La natura come armonia tra uomo e ambiente

“Parte del tutto”: esseri umani e ambiente roccioso sono integrati perfettamente nella foto

Commento pediatrico: La natura emerge come spazio di benessere psicologico, dove l'uomo è perfettamente integrato con la roccia sottostante. L'immagine è coerente con gli studi sugli effetti restaurativi degli ambienti alpini⁸.



Figura 3 – Sguardi sull'acqua

“Ad un futuro scintillante”: libellule immerse in scintillii luminosi

Commento pediatrico: Il cromatismo dell'immagine delle libellule che volteggiano sullo stagno scintillante dona alla vista due note esperenziali: il movimento e l'armonia cromatica, elementi associati a benefici psicologici⁹

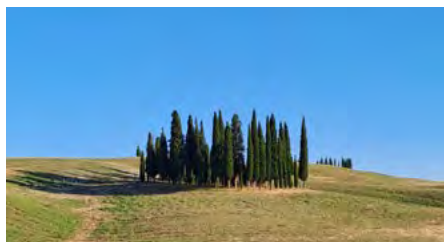


Figura 4 – L'uomo, quando vuole, può creare armonia e bellezza

“Il girotondo dei cipressi”: questo è il titolo dato alla fotografia, una azione umana traslata alla natura

Interpretazione pediatrica: L'immagine mostra come l'intervento dell'uomo in natura crea bellezza e favorisce un ambiente calmo a forte connessione emotiva, elementi associati a benefici psicologici documentati in letteratura^{8,9}.

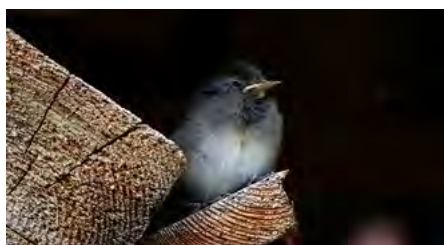


Figura 5: la vita pulsa dovunque...

“Aspetto qui”: tra un tronco tagliato e un altro il pulcino attende sereno la nutrice che porterà cibo e la possibilità di indipendenza

Commento pediatrico: La relazione affettiva con elementi naturali favorisce regolazione emotiva, senso di sicurezza e radicamento. La serenità del pulcino produce serotonina anche in chi osserva l'immagine, generando rilassamento e senso di tranquillità^{8,9}

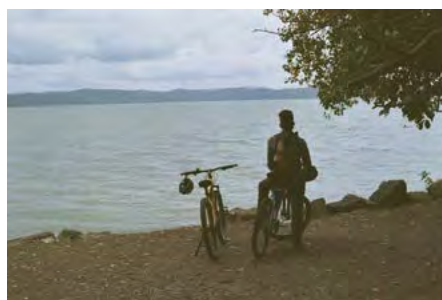


Figura 6 “biciclette per muoversi”

“Nostro ottobre”: Con la bici non si inquina e si va dovunque. Vorrei che ci fossero più piste ciclabili per muoversi senza rischi e per osservare il territorio

Commento pediatrico: Il tema della mobilità sostenibile emerge spontaneamente nei ragazzi. La richiesta di sicurezza stradale e autonomia è coerente con gli obiettivi di salute pubblica e con le politiche urbane child-friendly.



Figura 7 “la natura nascosta”

“Abbiamo trovato una famiglia di lombrichi”: bambini curiosi scoprono cosa c'è sotto la foglia: forse la foglia ha dato rifugio ad una famiglia!

Commento pediatrico: Questa lettura spontanea mostra empatia ecologica e capacità di attribuire valore alla biodiversità. È un esempio di come i bambini possano sviluppare una visione non antropocentrica della natura già in età precoce⁶.



Figura 8 – “Cielo e terra si uniscono”

“Fusione col cielo”: lampi e saette arrivano improvvise a legare cielo e terra. Mi fa pensare che anche le cose paurose possono essere belle e naturali.

Commento pediatrico: La natura diventa metafora di resilienza. Le immagini meteorologiche sono spesso utilizzate dai ragazzi per elaborare emozioni e costruire narrazioni positive.



Figura 9 – “natura in equilibrio dinamico”

“Il ciclo della vita”: la natura è in equilibrio, anche nel nutrirsi tra una specie e l'altra

Commento pediatrico: La consapevolezza del ciclo della vita e dell'e-

equilibrio tra le specie aiuta i ragazzi a comprendere la rete di relazioni che lega gli esseri viventi all'interno di un ecosistema. Gli adolescenti mostrano spesso una sensibilità ecologica matura, collegando osservazioni naturalistiche a riflessioni etiche e sociali. Questo tipo di narrazione è coerente con i processi di costruzione dell'identità e del pensiero critico¹⁰.

Cosa ci insegnano le fotografie della mostra

I Temi ricorrenti nelle fotografie e nelle narrazioni sono:

- relazione affettiva con la natura;
- percezione dei cambiamenti climatici;
- attenzione alla biodiversità;
- desiderio di protezione e cura;
- richiesta di spazi verdi e mobilità sicura;
- bisogno di essere ascoltati.

Si pensi a quanto possa essere utile valorizzare ciascuno degli aspetti sottolineati dai ragazzi!

Implicazione per il pediatra: Le immagini e i commenti dei bambini sono strumenti preziosi per comprendere il loro vissuto ambientale e per costruire interventi educativi mirati.

Il ruolo del pediatra: dalla clinica alle azioni in comunità

L'esperienza del concorso dimostra che il pediatra può:

- promuovere percorsi di educazione ambientale nelle scuole e nei servizi territoriali;
- sostenere iniziative partecipative

Nella pratica clinica

- ▶ integrare domande sull'ambiente di vita nei bilanci di salute;
- ▶ promuovere l'attività all'aria aperta e contatto con la natura;
- ▶ informare le famiglie sui rischi ambientali.

Nella comunità

- ▶ collaborare con scuole, associazioni e amministrazioni;
- ▶ sostenere progetti partecipativi come Noi siamo la Natura;
- ▶ promuovere iniziative di cittadinanza ecologica.

Nella prevenzione

- ▶ riconoscere la crisi climatica come determinante di salute;
- ▶ contribuire alla costruzione di ambienti favorevoli;
- ▶ valorizzare la voce dei bambini nei processi decisionali.
- ▶ contribuire alla costruzione di una salute pubblica orientata al futuro, alla giustizia intergenerazionale e alla tutela del pianeta.

Tab 2 – Cosa può fare il pediatra

che valorizzano la voce dei bambini;

- integrare la dimensione ecologica nei bilanci di salute;
- collaborare con enti locali, associazioni e istituzioni scolastiche;
- contribuire alla costruzione di comunità più resilienti e consapevoli.

La pediatria contemporanea, dunque, non può limitarsi alla cura del corpo: deve includere la cura dell'ambiente come parte integrante della salute.

La *tabella 2* sintetizza le azioni descritte e le inserisce in un percorso di sviluppo a più livelli.

Conclusioni

L'iniziativa *Noi siamo la Natura* rappresenta un modello replicabile di educazione ambientale partecipativa capace di unire linguaggi espressivi, scienza e comunità. Attraverso la fotografia, i giovani diventano osservatori attivi, narratori del proprio rapporto con la natura e protagonisti di un percorso di consapevolezza ecologica e di relazione con la natura.

Il pediatra, sostenendo questi percorsi, contribuisce a promuovere un modello di salute pubblica orientato alla prevenzione, alla giustizia intergenerazionale e alla tutela del pianeta.

Bibliografia

1. Clark H, Coll-Seck AM, Banerjee A, et al. A future for the world's children? A WHO–UNICEF–Lancet Commission. *Lancet*. 2020;395:605–658.
2. Committee on the Rights of the Child. General Comment No. 26 (2023) on children's rights and the environment with a special focus on climate change. United Nations.
3. Save the Children & Vrije Universiteit Brussel. Nati in crisi climatica. Save the Children Italia; 2022.
4. Save the Children. Crisi climatica e disuguaglianze. 2024.
5. Wang C, Burris MA. Photovoice: Concept, methodology, and use for participatory needs assessment. *Health Educ Behav*. 1997;24:369–387.
6. Hart RA. Children's participation. Earthscan/UNICEF; 1997.
7. Associazione Matteo Chiesa. Storia e progetti, <https://www.associazionematteochiesa.com/progetti>
8. Todesco L, Sapuppo AM, Toffol G. Verde nei luoghi di vita: i benefici per la salute. *Quaderni ACP*. 2025;32:273–275.
9. Topaz S, Cassarino M, Foley S, Di Blasi Z. The natural world around me. *J Environ Psychol*. 2025;103:102556.
10. UNICEF. U-Report: Amplifying youth voices for change.

ATTI XXXVIII CONGRESSO NAZIONALE SIPPS

ABSTRACT

Obesità in età evolutiva: un report provvisorio di un nuovo approccio al paziente

Della Corte Giuseppe, Garinis Giorgia Anna, Di Grazia Carmela, Mangiacapra Francesca, Liguori Roberto

Ambulatorio di Obesità infantile - U.O.S. Consultorio/Assistenza vaccinale DS 17/19 Aversa - ASL CE

Introduzione

L'obesità pediatrica rappresenta una delle principali emergenze di sanità pubblica, con rilevanti implicazioni cliniche, metaboliche e psicosociali. Nei contesti territoriali, l'assenza di percorsi strutturati e di risorse dedicate rende spesso complessa una presa in carico efficace e continuativa. In tale scenario, l'ambulatorio distrettuale di secondo livello può svolgere un ruolo strategico nell'identificazione precoce del rischio e nell'avvio di interventi multidisciplinari integrati.

Scopo

Presentare un modello operativo di presa in carico multidisciplinare applicato nella pratica clinica reale e descrivere le caratteristiche cliniche e metaboliche di un campione di bambini e adolescenti con eccesso ponderale valutati in ambulatorio distrettuale.

Metodo

Studio descrittivo osservazionale basato sui dati raccolti al primo accesso ambulatoriale di soggetti in età pediatrica inviati per sovrappeso o obesità.

La valutazione ha incluso parametri antropometrici (BMI pediatrico, circonferenza vita e rapporto vita/altezza), anamnesi alimentare e dello stile di vita, esame obiettivo, rilevazione di segni clinici di rischio metabolico e indicazione a indagini di laboratorio e strumentali.

Sono stati esclusi dall'analisi i casi non pertinenti e quelli con dati antropometrici incompleti o incongruenti. Il modello di intervento ha previsto la collaborazione tra pediatra di secondo livello, endocrinologo e psicologo, con il coinvolgimento della famiglia.

Risultati

Nell' UOS Consultorio/Assistenza vaccinale DS 17/19 dell'ASL Caserta, nel periodo ottobre 2025 -febbraio 2026, sono stati valutati 23 bambini e/o adolescenti. Di questi, all'ingresso, 12 presentavano obesità (52,2% del campione), mentre 11 risultavano in sovrappeso (47,8%); tra i soggetti obesi erano presenti diverse forme di obesità severa (53,8%)

Il rapporto vita/altezza $\geq 0,5$ è risultato presente nella quasi totalità dei pazienti valutati, configurando un profilo di elevato rischio cardiometabolico. Segni clinici compatibili con insulino-resistenza sono stati osservati in circa metà del campione. Le comorbidità metaboliche sono risultate frequenti: dislipidemia in circa un terzo del campione, steatosi epatica in oltre la metà dei pazienti sottoposti a valutazione ecografica.

Il follow-up, seppur limitato nel tempo e nel numero di controlli, ha mostrato in alcuni soggetti una iniziale modifica ponderale favorevole, mediamente tra il 5-8%

Conclusioni

Questa iniziale esperienza conferma l'elevata complessità clinica dell'obesità e la frequente associazione con fattori di rischio metabolico già in età pediatrica. Il modello multidisciplinare di secondo livello si è dimostrato uno strumento utile per avviare percorsi di cura appropriati e personalizzati.

Monitoraggi più strutturati, con accessi più frequenti e continuità assistenziale, appaiono potenzialmente efficaci nel medio-lungo termine. In tale ottica, un percorso personalizzato del paziente obeso in età evolutiva può essere considerato una strategia di prevenzione dell'obesità dell'adulto, della sindrome metabolica e delle principali comorbidità associate.

“Esperienza genitoriale difficile”: Parent Training sui Disturbi del comportamento in età evolutiva

Rossella Esposito, Carmela Di Grazia, Roberto Liguori

Ambulatorio di Psicologia clinica dell'UOS Consultorio/Assistenza Vaccinale del Distretto Sanitario 17/19 ASL Caserta

Introduzione

In un'ottica di promozione e tutela della domanda di salute degli adolescenti per la prevenzione e la cura del disagio psichico e socio-relazionale, al fine di aiutare i genitori a svolgere in maniera efficace e funzionale il loro compito, è stato attivato, presso il Consultorio di Aversa del Distretto sanitario 17/19 ASL CE, uno specifico ambulatorio dedicato. Cogliere in maniera precoce elementi di vulnerabilità e fattori di rischio rappresenta il primo passo per sostenere la genitorialità e promuovere lo sviluppo armonico del bambino. Fornire i giusti strumenti per entrare in contatto con i propri figli con una chiave di lettura dei comportamenti di questi, permette così ai genitori stessi di rispondere in maniera adeguata alle diverse situazioni.

Scopo

Il Parent Training per i disturbi del comportamento in età evolutiva è un percorso psicoeducativo che fornisce ai genitori strategie pratiche e competenze per gestire i comportamenti problematici dei figli legati a disturbi della sfera evolutiva (aggressività, iperattività, impulsività). L'obiettivo è creare un ambiente familiare più sereno attraverso la creazione di una routine, di una comunicazione positiva e del rinforzo dei comportamenti desiderati.

Metodo

Il Parent training è una forma di intervento altamente strutturato e manualizzato che si svolge all'interno di un setting di gruppo ed è rivolto a genitori di un figlio con disturbi del comportamento. I pazienti afferiscono da Medici di medicina generale, Pediatria di libera scelta, Neuropsichiatra infantile. Il primo incontro con l'utenza consiste di un colloquio con la famiglia per la raccolta anamnestica e l'inquadramento, l'effettuazione di una attenta analisi della domanda e prevedere un piano formativo. Nei suddetti 9 incontri di gruppo, di due ore ciascuno, con cadenza quindicinale, vengono fornite ai genitori delle schede operative che consentono di effettuare il monitoraggio dei comportamenti problema da modificare e dei comportamenti positivi da costruire. Vengono approfondite le dinamiche che si verificano nella famiglia e viene data voce ai pensieri dei genitori su quanto accade durante una giornata tipo.

Risultati

La creazione dell'ambulatorio ha portato ad una maggiore definizione della richiesta, ad una continuità degli ambiti terapeutici del sistema sanitario e un ruolo più consapevole delle famiglie nelle strategie psicoeducative.

Discussione

L'ambulatorio ha messo in evidenza la necessità di percorsi specifici multimodali, espletati a diversi livelli (familiare, individuale, scolastico, socio ambientale, etc.) e l'esigenza di supportare in maniera pratica e strategica le famiglie nell'ottica di prevenire e ostacolare l'organizzazione in comportamenti aggressivi cronici.

“Adolescenti al Centro”: ambulatorio sui disturbi del comportamento

Rossella Esposito, Carmela Di Grazia, Roberto Liguori

*Ambulatorio di Psicologia clinica dell'UOS Consultorio/Assistenza Vaccinale del Distretto Sanitario 17/19
ASL Caserta*

Introduzione

Negli ultimi decenni i cosiddetti disturbi “esternalizzanti” (quelli in cui i bambini e gli adolescenti imparano a dirigere verso l'esterno, sotto forma di oppositività, di iperattività e di rabbia le loro emozioni critiche) sono diventati tra i più impegnativi dei problemi psicologici clinici. Si manifestano con iperattività, aggressività, opposizione e scarsa empatia. Includono principalmente l'ADHD, il Disturbo Oppositivo Provocatorio (DOP) e il Disturbo della Condotta (DC); si differenziano per l'intensità e la natura dei comportamenti.

Scopo

L'ambulatorio per i disturbi del comportamento nasce con l'intento di promuovere ed incrementare su tutto il territorio di riferimento le attività inerenti alla promozione e la tutela della domanda di salute degli adolescenti. Questi disturbi rappresentano una sfida complessa in termini di inquadramento diagnostico, di aggancio, di costruzione di una adeguata alleanza di lavoro e di trattamento. L'ambulatorio “Adolescenti al centro” vuole essere uno spazio di incontro che permetta ai giovani di sperimentare e apprendere abilità cruciali.

Metodo

I pazienti afferiscono dai Medici di medicina generale, dai Pediatri di libera scelta, dai Neuropsichiatri infantili. Un primo incontro prevede un colloquio con la famiglia che effettua la richiesta per la raccolta anamnestica e l'inquadramento del caso al fine di condurre una attenta analisi della domanda. Sono poi previsti 9 incontri di gruppo di circa due ore, a cadenza quindicinale.

Le strategie applicate sia in ambulatorio che nel contesto di vita (scuola/casa), includono:

- Parent Training: Percorsi per i genitori per imparare a gestire le condotte problematiche e migliorare la comunicazione.
- Coping Power Program: Intervento strutturato per il trattamento dei disturbi da comportamento dirompente, che lavora sulle abilità emotive e di problem-solving.
- Training di Abilità Sociali: Insegnamento di regole sociali e gestione delle situazioni relazionali.
- Role play e interazioni con i pari: incrementano la generalizzazione al di fuori del setting terapeutico

Risultati

L'attività del nostro ambulatorio, pur nei limiti di tempo della sua apertura (Ottobre 2025), ha portato ad una maggiore definizione della richiesta e ad una collaborazione con altri team diagnostici e terapeutici del sistema sanitario, per una presa in carico continuativa e definita.

Discussione

L'ambulatorio ha messo in evidenza il bisogno di percorsi specifici multimodali espletati a diversi livelli (familiare, individuale, scolastico, socio ambientale, etc.) individuando che l'ottica preventiva è lo strumento più valido per ostacolare l'organizzazione di comportamenti aggressivi cronici.

La salute riproduttiva nella coppia adolescente: ruolo del Consultorio Familiare

M.L. Falco, L. Schiavone, S. Coppola, F. Vasaturo, A. Mangiacrapa, F. Mangiacrapa, M. Cioce, R. Liguori

U.O.S. Consultorio/ Assistenza Vaccinale DS 17-19 Asl CE

Introduzione

L'adolescenza rappresenta una fase di estrema vulnerabilità, segnata da un inizio sempre più precoce dell'attività sessuale, da una consapevolezza contraccettiva limitata, ma, al contempo, è un'opportunità cruciale per la promozione della salute riproduttiva. In Italia, circa il 20% dei quindicenni e il 40% dei diciassettenni ha già avuto rapporti sessuali completi, con una flessione preoccupante nell'uso del preservativo. In questo scenario, il Consultorio si pone come presidio territoriale d'elezione, offrendo un setting non giudicante e multidisciplinare capace di accogliere i bisogni dei giovani.

Obiettivi

Il presente contributo vuole analizzare il ruolo del Consultorio non solo dal punto di vista clinico ma anche come supporto nell'educazione all'affettività e alla contraccezione consapevole, prevenendo gravidanze indesiderate e infezioni sessualmente trasmesse (IST).

Il successo dell'intervento consultoriale risiede nell'*equipe*. Tradizionalmente percepito come uno spazio prevalentemente femminile, il Consultorio sta evolvendo verso una maggiore inclusività, grazie alla presenza di figure sanitarie di ambo i sessi, che facilitino l'ingresso degli adolescenti maschi, spesso restii a frequentare presidi di salute riproduttiva, e permettano un confronto diretto e simmetrico su tematiche quali salute sessuale maschile e responsabilità condivisa nella contraccezione promuovendo, altresì, una visione della salute riproduttiva che non gravi esclusivamente sulla donna.

Metodi

Presso il Consultorio Familiare di Aversa è stato ideato un modello di ambulatorio dedicato alla "Salute Riproduttiva dell'Adolescente". Il team consultoriale comprende un'*equipe* a composizione bilanciata per genere, con ginecologi e ostetrici di ambo i sessi. Sono previste sessioni di counseling individuale e di coppia, volte a decostruire il pregiudizio del Consultorio come spazio esclusivamente femminile e a favorire l'accesso spontaneo dei giovani maschi.

Risultati

L'attivazione dell'ambulatorio, dall'Ottobre 2025 a tutt'oggi, ha registrato una maggiore propensione dei ragazzi a discutere di prevenzione andrologica e contraccezione quando l'interlocutore è di sesso maschile. Anche nelle femmine, la presenza di un'*equipe* mista ha favorito una visione più completa della salute di coppia, portando a una maggiore consapevolezza nell'uso del profilattico.

Conclusioni

La sinergia tra ginecologi e ostetrici all'interno dell'*equipe* consultoriale permette di passare da una "ginecologia per adolescenti" a una "medicina della salute riproduttiva per la coppia adolescente". Tale approccio integrato sembra fondamentale per una prevenzione sociale efficace, in quanto riduce i comportamenti a rischio e promuove una cultura del benessere sessuale che coinvolge l'intero nucleo giovanile.

I Large Language Models ragionano diversamente sulla pediatria? Uno studio di interpretabilità meccanicistica su modelli generalisti e medici

Gianluca Mondillo¹, Mariapia Masino¹, Simone Colosimo², Alessandra Perrotta², Vittoria Frattolillo¹, Fabio Giovanni Abbate²

1. Department of Woman, Child and of General and Specialized Surgery, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Via Luigi De Crecchio 2, Naples, Italy.

2. Pediatrician, Private Practice, Naples, Italy

Introduzione

I modelli di intelligenza artificiale generativa (Large Language Models, LLM) vengono sempre più proposti come strumenti di supporto clinico. La Pediatria si distingue per specificità quali la farmacologia peso-dipendente, le patologie età-specifiche e i diversi valori di riferimento rispetto all'adulto. Non è noto se questi modelli sviluppino internamente strategie di ragionamento differenziate per il paziente pediatrico o se applichino gli stessi meccanismi indipendentemente dall'età.

Scopo

Verificare se i LLM, inclusi quelli addestrati specificamente su dati medici, ragionano in modo diverso di fronte a quesiti pediatrici rispetto a quesiti di medicina dell'adulto. Sono stati confrontati tre modelli: un generalista (Gemma2 2B), un generalista di nuova generazione (Gemma3 4B) e un modello derivato addestrato su oltre 180.000 quesiti medici (MedGemma 4B).

Metodo

Sono state selezionate 5.505 domande a risposta multipla di pediatria e 5.505 di medicina interna dal dataset MedMCQA, con un gruppo di controllo interno. Ciascun modello è stato analizzato con tecniche di interpretabilità meccanicistica che osservano il funzionamento interno della rete neurale: (1) classificazione del dominio dalle rappresentazioni interne; (2) interventi causali, sostituendo le rappresentazioni tra domande pediatriche e dell'adulto per misurarne l'effetto sulla risposta; (3) confronto della struttura geometrica delle rappresentazioni tra domini; (4) analisi della traiettoria di formazione della risposta, per verificare se il modello arriva alla risposta attraverso percorsi diversi.

Risultati

Tutti e tre i modelli riconoscono se una domanda è pediatrica o dell'adulto (accuratezza 82% vs 50% del controllo), ma questo riconoscimento si basa principalmente sulle parole chiave presenti nel testo (67% già dal primo strato). Gli interventi causali non evidenziano effetti dominio-specifici: sostituire le rappresentazioni pediatriche con quelle dell'adulto non modifica significativamente la risposta del modello. La struttura geometrica delle rappresentazioni diverge negli strati intermedi dei modelli Gemma 3, ma questa divergenza è un tratto architetturale, presente identicamente nel modello base e in quello medico. L'analisi della traiettoria di risposta conferma che i modelli costruiscono la risposta attraverso lo stesso identico percorso indipendentemente dal dominio.

Discussione

Nessuno dei modelli analizzati, incluso quello con addestramento medico specifico, sviluppa strategie di ragionamento differenziate per la pediatria. I modelli riconoscono il dominio dalle parole, ma processano i quesiti pediatrici e dell'adulto con gli stessi meccanismi interni. L'addestramento medico migliora l'accuratezza complessiva, ma non produce specializzazione pediatrica. Gli attuali LLM non sono intrinsecamente preparati per le specificità del ragionamento pediatrico. Il loro impiego in pediatria richiede l'integrazione con linee guida e basi di conoscenza pediatriche strutturate.

Piomiosite multifocale in adolescente: un caso stupefacente

Pierdonà Chiara, *Medico in Formazione Specialistica in Pediatria presso Università degli studi di Ferrara*
Malaventura Cristina, *Università degli studi di Ferrara, Dipartimento Scienze Mediche, Sezione di Pediatria*

Introduzione

La piomiosite è un'infezione batterica del muscolo scheletrico solitamente secondaria a traumatismo.

Scopo

Un caso di piomiosite multifocale profonda suppurativa localizzata a livello della coscia e del gluteo in adolescente con comportamenti a rischio, senza storia di trauma, ci porta a riflettere sull'uso di droghe iniettive come fattore di rischio sottostimato.

Metodo

Case report.

Risultati

Adolescente di 15 anni, anamnesi remota muta, giungeva per dolore acuto e tumefazione alla coscia destra, apiretico. All'esame obiettivo presentava con marcia antalgica ed iperemia localizzata. Gli esami mostravano PCR 4.79mg/dL e incremento della CPK (17209U/L). L'ecografia muscolare evidenziava edema dei tessuti molli con alterazioni focali del vasto mediale, senza segni di TVP. La terapia antibiotica empirica con Oxacillina conduceva a miglioramento clinico e laboratoristico. A distanza di 10 giorni, la RMN documentava esteso coinvolgimento multifocale di più gruppi muscolari, con plurime raccolte ascessuali a livello di grande adduttore, grande gluteo, semitendinoso, vasto mediale e retto femorale.

L'approfondimento anamnestico mirato evidenziava occasionale uso di sostanze stupefacenti (cocaina), rapporti sessuali non protetti con adulto tossicodipendente e amnesia relativa alle 48ore precedenti l'esordio dei sintomi. Riferito ritrovamento di siringa da eparina di dubbia origine e utilizzo. Gli screening infettivo-immunologici e l'emocultura risultavano negativi. L'ecocardiografia escludeva focolai endocarditici. Venivano esclusi il drenaggio ecoguidato (per profondità delle lesioni) e la bonifica chirurgica (considerata distruttiva). Parallelamente alla terapia medica il nucleo familiare veniva attenzionato al servizio sociale e il ragazzo affidato al servizio di NPI per l'avvio di percorso mirato.

Discussione

La diagnosi di piomiosite ha consentito l'evidenza di uno stile di vita caratterizzato da comportamenti ad alto rischio, verosimilmente associati all'uso di sostanze per via parenterale, fattore di rischio noto per infezioni batteriche invasive, in quanto pratiche non sterili per utilizzo di strumenti o sostanze contaminate e comportamenti quali il "needle-licking".

Le somministrazioni sottocutanea e intramuscolare favoriscono l'infezione locale dei tessuti molli, mentre l'iniezione endovenosa può determinare batteriemia con disseminazione ematogena e localizzazioni secondarie muscolari.

Nel caso descritto, la modalità di trasmissione rimane incerta. La presenza di multiple raccolte ascessuali in sedi muscolari contigue ma distinte risulta suggestiva di una diffusione ematogena. Tuttavia, il riscontro di iperemia localizzata all'esordio, unitamente al reperimento di siringa, suggerisce anche la possibilità di inoculazione sottocutanea, sebbene non riferita dal paziente.

L'identificazione di comportamenti ad alto rischio ha permesso l'attivazione di un percorso terapeutico multidisciplinare, con interventi di natura sociale e comportamentale finalizzato al recupero funzionale e psicosociale del paziente.

Progetto “Toddlers, Tech and Talk”: attivazione in una realtà locale

Luciano Pinto, Roberto Del Gado, Francesco Di Mauro, Carla Ziello, Liguori Roberto

Società Italiana di Pediatria Preventiva e Sociale (SIPPS) sezione Campania

Nel 2021 il Comitato sui Diritti dell'Infanzia delle Nazioni Unite (Commento generale n. 25, 86a sessione) ha sottolineato la responsabilità degli Stati nel sostenere genitori e operatori sanitari nello sviluppo dell'alfabetizzazione digitale e nella comprensione dei rischi legati all'uso delle tecnologie da parte dei bambini. Questo orientamento ha evidenziato la necessità di rafforzare la ricerca sul rapporto tra infanzia e ambiente digitale, promuovendo strategie di intervento adeguate.

In tale contesto si inserisce il progetto “Toddlers, Tech and Talk” (2022–2024), realizzato da diverse università britanniche con il supporto dell'Economic and Social Research Council.

In tale progetto si è voluto analizzare l'interazione tra le tecnologie digitali e la vita quotidiana dei bambini da 0 a 36 mesi nel Regno Unito.

I risultati preliminari hanno mostrato che la tecnologia è ormai parte integrante della vita domestica e culturale, sebbene persistano significative disuguaglianze nell'accesso ai dispositivi, legate soprattutto al livello socioeconomico e di istruzione dei genitori.

Contrariamente a quanto riportato in letteratura, i genitori sono sembrati generalmente meno oppositivi all'uso della tecnologia, considerandola ormai inevitabile. Le interazioni digitali, come le videochiamate, contribuiscono dai primi anni di vita alla costruzione dell'identità ed alla trasmissione dei valori familiari. La pandemia di COVID-19 ha rafforzato l'esposizione dei bambini alle tecnologie, soprattutto a causa del lavoro da remoto dei genitori.

Si è evidenziato che l'uso condiviso della tecnologia tra genitori e figli è prevalentemente orientato ad attività educative e creative, pur includendo momenti di intrattenimento.

In alcuni casi, i dispositivi sono stati utilizzati per consentire ai genitori di gestire altre attività domestiche o per offrire ai bambini momenti di pausa. È risultato diffuso l'impiego di strumenti digitali per il monitoraggio dei bambini, mentre l'uso in contesti esterni, come passeggiate o shopping, è apparso meno frequente.

Un contributo rilevante è stato dato dallo sviluppo della Parental Attitudes to Digital Technology Scale (PADTS), una scala validata per valutare atteggiamenti, fiducia e preoccupazioni dei genitori riguardo all'uso delle tecnologie nella prima infanzia. Questo strumento è risultato utile per identificare situazioni di ansia o di scarsa consapevolezza e per promuovere un uso equilibrato dei dispositivi.

La SIPPS ritiene che lo sviluppo di iniziative analoghe possa risultare, anche in Italia, utile per garantire alle famiglie un utilizzo consapevole delle tecnologie digitali nei bambini.

Si prevede, allo scopo, di somministrare i PADTS, redatti in diverse lingue, presso i Centri vaccinali del territorio dell'ASL Caserta a tutti i genitori di bambini sotto i 36 mesi di vita afferenti. Ciò al fine di avere una visione oggettiva della problematica insistente nei nostri territori per poter intervenire a limitare le situazioni di ansia e di preoccupazione delle famiglie e per un uso più appropriato di tali dispositivi.

Trauma cranico pediatrico in ambiente domestico: studio osservazionale su 1500 casi in un Pronto Soccorso pediatrico

C. Raspanti¹, B. Olivieri¹, B. Monterosso¹, G. Paparo¹, C. Simoncini¹, S. Paonessa¹, C. Pierdonà¹, A. Cinesi¹, A. Suppiej², C. Malaventura²

1. Scuola di Specializzazione in Pediatria, Università degli Studi di Ferrara, Ferrara, Italia

2. Clinica Pediatrica, Dipartimento di Scienze Mediche, Università degli Studi di Ferrara, Ferrara, Italia

Introduzione

Il trauma cranico rappresenta una delle principali cause di accesso al pronto soccorso in età pediatrica, configurandosi come un rilevante problema di sanità pubblica per l'elevata incidenza e le potenziali conseguenze a breve e lungo termine. La maggior parte degli eventi traumatici nei bambini è correlata a dinamiche prevenibili, quali cadute accidentali e attività ricreative, sottolineando l'importanza di strategie efficaci di prevenzione.

Obiettivi

Descrivere epidemiologia, dinamica, presentazione clinica ed esiti del trauma cranico pediatrico avvenuto in ambiente domestico al fine di individuare le categorie e le circostanze a rischio e di poter formulare delle raccomandazioni in merito.

Materiali e metodi

Studio osservazionale retrospettivo condotto su 1500 pazienti (età 0-17 anni), valutati presso il Pronto Soccorso Pediatrico dell'Ospedale di Ferrara nel periodo 2019-2023, per trauma cranico avvenuto in ambiente domestico. Sono stati analizzati dati anagrafici, dinamica del trauma, fattori di rischio, quadro clinico e outcome.

Risultati

Nello studio sono stati inclusi 1500 pazienti (2,96% di tutti gli accessi di Pronto Soccorso Pediatrico). L'età media era 2,8 anni (DS 2,9), con prevalenza maschile (55,1%). Il 25,3% dei pazienti era classificato a rischio, principalmente per età (neonati e lattanti: 336 casi). La diagnosi alla dimissione è stata trauma cranico minore (85,5%), trauma cranico minore con dinamica significativa (14,5%).

La dinamica più frequente era la caduta dal letto (22,6%), a seguire: urto contro oggetti (19,5%) e caduta dal divano (12,2%), rilevanti inoltre la caduta da dispositivi non correttamente assicurati (5% dei casi) e caduta da fasciatoio (5,4% dei casi). I traumi da schiacciamento erano rari (1,7%), principalmente associati ad arredi non fissati. Il caregiver era presente nel 63,5% dei casi.

Alla valutazione iniziale: l'86,6% presentava un codice verde, nessun codice rosso. Le lesioni erano generalmente lievi: (ematoma 47,9%; epistassi nel 3,1%). Il coinvolgimento neurologico era riportato nell'8,6% dei casi (cefalea, perdita di coscienza, sopore).

L'85,9% dei pazienti veniva dimesso, la restante quota veniva trattenuta in osservazione breve intensiva; nessun bambino necessitava di intervento neurochirurgico.

Conclusioni

Il trauma cranico domestico in età pediatrica nella provincia di Ferrara è un frequente motivo di valutazione in urgenze; interessa prevalentemente lattanti ed è per lo più conseguenza di cadute a bassa altezza, con esiti generalmente benigni. I principali fattori di rischio risultano legati all'età e a dinamiche prevenibili. I dati raccolti supportano l'importanza di interventi educativi mirati alla sicurezza domestica e sull'uso corretto dei dispositivi per l'infanzia.

Ingestioni di sostanze tossiche e corpi estranei in ambiente domestico: studio osservazionale retrospettivo presso il PS pediatrico di Ferrara

Maria Chiara Vetrano¹, Silvia Fattori¹, Serena Panese¹, Beatrice Trilli Monterosso¹, Agnese Suppiej², Cristina Malaventura²

1. Scuola di Specializzazione in Pediatria, Università degli Studi di Ferrara, Ferrara, Italia

2. Clinica Pediatrica, Dipartimento di Scienze Mediche, Università degli Studi di Ferrara, Ferrara, Italia

Introduzione

Le ingestioni accidentali rappresentano una delle emergenze pediatriche più frequenti, in particolare nei bambini sotto i cinque anni di età. Questi eventi, spesso non testimoniati dal caregiver e caratterizzati da oggetti di piccole dimensioni o sostanze domestiche tossiche, costituiscono un'importante causa di morbosità, ma sono ampiamente prevenibili. La tempestiva identificazione, la corretta gestione clinica e l'educazione delle famiglie sono elementi fondamentali per ridurre le complicanze.

Scopo

Descrivere le caratteristiche epidemiologiche, cliniche e gestionali delle ingestioni accidentali in età pediatrica nel territorio di Ferrara, al fine di individuare aree critiche e proporre strategie di prevenzione basate su dati locali.

Metodo

È stato condotto uno studio retrospettivo monocentrico sugli accessi per ingestione presso il Pronto Soccorso Pediatrico dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Ferrara nel periodo 2019-2023. Sono stati inclusi pazienti di età 0-17 anni con diagnosi codificate come ingestione di corpo estraneo o sostanza tossica. Sono state raccolte informazioni su età, sesso, circostanze dell'evento, oggetti o sostanze ingerite, tempo di accesso, triage, indagini diagnostiche, trattamenti e outcome.

Risultati

Sono stati identificati 108 accessi per ingestione (0.21% sul totale degli accessi totali di PS), con un'età mediana di 3,2 anni (M:F = 1:1,04). Nel 2020, coincidente con l'anno della pandemia da COVID-19, la quota di accessi per ingestione è risultata pari al 40% del totale, circa il doppio rispetto agli anni precedentemente analizzati. La maggioranza delle ingestioni avviene all'interno delle abitazioni, il 90% avviene in modo involontario. Solo il 34% degli episodi è stato testimoniato e nel 5,6% dei casi il caregiver ha contattato il Centro Antiveneni. Gli oggetti più ingeriti sono risultati le monete (17%), seguite da oggetti di plastica (15%), corpi appuntiti o taglienti (19%) e lische di pesce (9%). Le sostanze tossiche hanno rappresentato il 12% dei casi, principalmente detergenti schiumogeni o irritanti. Il 50% dei pazienti ha eseguito radiografia, il 12% EGDS e l'8% fibrolaringoscopia. Il 13,9% è stato ricoverato, prevalentemente per procedure endoscopiche. Non sono stati registrati decessi né esiti gravi.

Discussione

Le ingestioni accidentali costituiscono una problematica prevenibile, con un profilo epidemiologico della nostra casistica sovrapponibile ai dati europei. La tipologia degli oggetti coinvolti riflette le abitudini domestiche e la carenza di sorveglianza. L'esiguità dei contatti con i Centri Antiveneni suggerisce la necessità di potenziare l'informazione sulle corrette misure di primo intervento. I risultati sottolineano l'importanza di campagne educative rivolte ai genitori e di una stretta collaborazione ospedale territorio per la promozione della sicurezza in età pediatrica.