

REVISIONE

Test allergologici nell'ambulatorio del pediatra: un approccio pratico alla diagnosi delle allergie respiratorie

Allergy testing in pediatric practice: a practical approach to diagnosing respiratory allergies

Domenica **Gaito**¹, Valentina **Esposito**¹, Giulia **Mazzanti**¹, Paola **Magri**^{1,2}, Simone **Foti Randazzese**^{1,2}, Amelia **Licari**^{1,2,*}

* CORRISPONDENZA

amelia.licari@unipv.it

DOI

10.63304/PneumolPediatri.2026.17

¹ Unità di Pediatria, Dipartimento di Scienze Clinico-Chirurgiche, Diagnostiche e Pediatriche, Università degli Studi di Pavia, Pavia, Italia

² SC Pediatria 2 – Pneumo-allergologica, Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia, Italia

RIASSUNTO

Le allergie respiratorie sono frequenti in età pediatrica, ma la dimostrazione di una sensibilizzazione non equivale alla diagnosi di malattia allergica. Questa revisione propone un percorso pratico per la valutazione del bambino con sospetta rinite, rinocongiuntivite o asma con fenotipo allergico. L'anamnesi clinica e ambientale definisce la probabilità pre-test e orienta la selezione degli aeroallergeni. Lo Skin Prick Test è l'esame di primo livello per rapidità, affidabilità e costo-efficacia; le IgE sieriche specifiche e la diagnostica molecolare rappresentano strumenti complementari quando il test cutaneo non è eseguibile o interpretabile, quando i risultati sono discordanti rispetto alla storia clinica o in presenza di profili di sensibilizzazione complessivi. Ogni risultato deve essere correlato all'esposizione e all'andamento dei sintomi, evitando pannelli indiscriminati e sovra-diagnosi. Nel sospetto di asma, la sensibilizzazione contribuisce alla definizione del fenotipo, ma non sostituisce la valutazione clinica e funzionale respiratoria.

ABSTRACT

Respiratory allergies are prevalent in childhood, but allergen-specific IgE sensitization does not necessarily indicate clinically relevant disease. This review presents a practical diagnostic approach for children with suspected allergic rhinitis, with or without conjunctivitis, or allergic asthma. Clinical history and exposure-related symptom patterns establish pre-test probability and guide aeroallergen selection. Skin prick testing is the preferred first-line investigation because it is rapid, reproducible, and cost-effective. Serum allergen-specific IgE and component-resolved diagnosis are complementary when skin testing is not feasible or interpretable, when results are discordant with the clinical history, or in complex sensitization profiles. In suspected asthma, sensitization helps characterize the allergic phenotype but does not establish the diagnosis, which requires clinical assessment and, whenever feasible, objective evidence of variable expiratory airflow limitation.

INTRODUZIONE

Le malattie allergiche respiratorie, in particolare la rinite e la rinocongiuntivite allergica e l'asma con fenotipo allergico, rappresentano alcune delle condizioni croniche più fre-

PAROLE CHIAVE

Allergie IgE-mediate; skin prick test; diagnostica allergologica; appropriatezza diagnostica; pediatria.

KEY WORDS

IgE-mediated allergic diseases; skin prick testing; allergy testing; diagnostic appropriateness; pediatrics.

quenti in età pediatrica e spesso coesistono nello stesso paziente (1-3). L'identificazione di una sensibilizzazione verso aeroallergeni clinicamente rilevanti costituisce un passaggio essenziale del percorso diagnostico: consente di interpretare la relazione tra esposizione e sintomi, caratterizzare il fenotipo della malattia e orientare le strategie preventive e terapeutiche, inclusa, nei pazienti selezionati, l'immunoterapia allergene-specifica (ITS) (2, 4, 5). Parallelamente, la crescente disponibilità di metodiche diagnostiche ha ampliato le possibilità di definire il profilo allergologico del bambino. Questa evoluzione ha tuttavia reso ancora più importante l'appropriatezza nella scelta degli esami. Il pediatra non deve chiedersi soltanto quale test sia disponibile, ma quale indagine sia realmente indicata per rispondere allo specifico quesito clinico. La richiesta indiscriminata di ampi pannelli allergologici può infatti identificare sensibilizzazioni prive di rilevanza clinica, favorire un'erronea attribuzione causale dei sintomi, determinare misure di evitamento non necessarie e aumentare costi e preoccupazione nelle famiglie (6-9). Il principio fondamentale della diagnostica allergologica rimane che la sensibilizzazione non coincide con la malattia allergica (6, 7, 9). Lo Skin Prick Test (SPT) e il dosaggio delle IgE sieriche specifiche (sIgE) documentano la presenza di una sensibilizzazione IgE-mediata, mentre la diagnostica molecolare può contribuire, in casi selezionati, a distinguere una sensibilizzazione primaria da fenomeni di cross-reattività (9, 10). Nessuna di queste metodiche, considerata isolatamente, consente tuttavia di stabilire la rilevanza clinica della sensibilizzazione riscontrata (6, 7, 9, 10).

La diagnosi di allergia respiratoria deriva pertanto dall'integrazione tra anamnesi, caratteristiche e andamento temporale dei sintomi, esposizione agli aeroallergeni e risultati dei test, interpretati alla luce della probabilità pre-test (2, 6, 7, 9). In questo percorso lo SPT rappresenta generalmente l'indagine di primo livello (6, 7, 11, 12). Il dosaggio delle sIgE e la diagnostica molecolare costituiscono strumenti complementari, da utilizzare quando il test cutaneo non è eseguibile, quando i risultati sono discordanti rispetto alla storia clinica o quando è necessario rispondere a quesiti diagnostici specifici (6, 7, 9, 10). L'obiettivo non è quindi eseguire il maggior numero possibile di indagini, ma selezionare il test più appropriato e interpretarne criticamente il risultato (6-9).

OBIETTIVO DELLA REVISIONE

Scopo di questa revisione è fornire al pediatra una guida pratica all'impiego dei principali test allergologici nella valutazione del bambino con sospetta allergia respi-

ratoria IgE-mediata, con particolare riferimento alla rinite e rinocongiuntivite allergica e all'asma con fenotipo allergico. Saranno approfonditi il ruolo dell'anamnesi nella definizione della probabilità pre-test e l'impiego dello SPT come indagine di primo livello, nonché le indicazioni al dosaggio delle sIgE e alla diagnostica molecolare. Saranno inoltre discussi i criteri per interpretare la rilevanza clinica delle sensibilizzazioni riscontrate, i principali aspetti di appropriatezza prescrittiva e le indicazioni all'invio allo specialista, con l'obiettivo di promuovere un percorso diagnostico razionale e applicabile nella pratica pediatrica quotidiana.

L'ANAMNESI CLINICA E AMBIENTALE: IL PRIMO TEST ALLERGOLOGICO

L'iter diagnostico del bambino con sospetta allergia respiratoria inizia dall'anamnesi. Nessun test allergologico, indipendentemente dalla sua accuratezza, può essere interpretato al di fuori del contesto clinico, poiché è la storia del paziente a definire la probabilità pre-test e a orientare sia la scelta degli allergeni da indagare sia il significato dei risultati ottenuti (6, 7, 9).

Il primo obiettivo è stabilire se il quadro clinico sia compatibile con una malattia allergica respiratoria. Prurito nasale, starnutazione, rinorrea acquosa, ostruzione nasale e sintomi oculari ricorrenti orientano verso una rinite o rinocongiuntivite allergica. Tosse, respiro sibilante, dispnea e limitazione dell'attività fisica possono invece suggerire un'asma con fenotipo allergico, soprattutto quando ricorrono in relazione a specifiche esposizioni. Queste manifestazioni non sono tuttavia specifiche e devono essere distinte da infezioni respiratorie ricorrenti, rinite non allergica, ipertrofia adenoidica e altre cause di sintomi respiratori cronici (2, 3, 13).

Nelle allergie respiratorie, la relazione temporale tra esposizione e comparsa dei sintomi assume particolare rilevanza. L'anamnesi deve indagare la stagionalità delle manifestazioni, la loro eventuale persistenza durante tutto l'anno e le differenze tra ambienti o periodi specifici. Un peggioramento primaverile o estivo può orientare verso una pollinosi, mentre sintomi perenni, più intensi in ambiente domestico o durante la notte, possono suggerire un ruolo degli acari della polvere. La comparsa dei disturbi in presenza di animali, in abitazioni umide o in ambienti con specifiche esposizioni deve essere valutata criticamente, senza attribuire automaticamente un rapporto causale sulla base della sola sensibilizzazione (2, 12).

È inoltre necessario ricostruire le caratteristiche dell'ambiente domestico e scolastico, considerando la presen-

za di animali, umidità o muffe visibili, esposizione a fumo di tabacco, modalità di riscaldamento, caratteristiche dell'abitazione e variazioni dei sintomi durante viaggi o periodi trascorsi lontano da casa. Anche la storia personale e familiare di atopia, la presenza di dermatite atopica e la coesistenza di rinite e asma contribuiscono a definire la probabilità pre-test (2, 3, 6).

I test allergologici non sono esami di screening e non dovrebbero tradursi nell'esecuzione automatica di pannelli predefiniti. Gli aeroallergeni da indagare devono essere selezionati sulla base della storia clinica, delle esposizioni plausibili e del contesto aerobiologico locale. L'impiego indiscriminato di pannelli molto estesi aumenta infatti la probabilità di rilevare sensibilizzazioni prive di rilevanza clinica, favorendo attribuzioni causali errate, misure di evitamento non necessarie e ulteriori approfondimenti diagnostici (6-8, 12).

L'anamnesi non precede semplicemente il test allergologico, ma ne rappresenta il presupposto interpretativo. È dalla storia clinica che nasce il quesito al quale il test deve rispondere: non se il bambino possiede IgE verso un determinato aeroallergene, ma se quella sensibilizzazione sia verosimilmente responsabile delle manifestazioni respiratorie osservate (6, 7, 9).

SKIN PRICK TEST: L'INDAGINE DI PRIMO LIVELLO

Lo SPT rappresenta generalmente l'indagine di primo livello nella valutazione delle allergie respiratorie. È una metodica minimamente invasiva, rapida e relativamente economica, che consente di documentare in una singola seduta la sensibilizzazione verso diversi aeroallergeni e di discuterne immediatamente i risultati con il bambino e la famiglia (6, 7, 11, 12, 14).

Lo SPT rileva una risposta cutanea IgE-mediata nei confronti di estratti allergenici standardizzati. Il risultato dimostra la presenza di una sensibilizzazione, ma non identifica automaticamente l'allergene responsabile dei sintomi. La sua rilevanza clinica deve essere stabilita verificando la concordanza tra il profilo di sensibilizzazione, l'esposizione effettiva e l'andamento temporale delle manifestazioni respiratorie (6, 9, 11, 12).

Le principali indicazioni in ambito pneumologico pediatrico comprendono il sospetto di rinite o rinocongiuntivite allergica e la caratterizzazione del bambino con asma nel quale si ipotizzi un fenotipo allergico (2, 3, 6, 7). Lo SPT può contribuire a identificare gli aeroallergeni associati alla comparsa o al peggioramento dei sintomi e costituisce un elemento essenziale, insieme alla storia clinica, per valutare l'eventuale indicazione all'ITS (4,

5). La dimostrazione di una sensibilizzazione non è tuttavia sufficiente per prescrivere l'ITS: deve essere documentato un rapporto clinicamente plausibile tra esposizione all'allergene e manifestazioni respiratorie (4, 5). Il pannello di aeroallergeni deve essere adattato all'età, alla storia clinica, alle esposizioni e alla distribuzione geografica degli allergeni. In Italia comprende generalmente gli acari della polvere, i principali pollini rilevanti nel territorio — quali graminacee, *Parietaria*, *Oleaceae*, *Cupressaceae*, betulla o ambrosia, secondo l'area geografica — gli epiteli di gatto e cane e, nei casi indicati, *Alternaria* e altri allergeni suggeriti dall'anamnesi. L'aggiunta indiscriminata di numerosi estratti non aumenta necessariamente l'accuratezza diagnostica (12, 14, 15).

Esecuzione e lettura

L'esecuzione dello SPT richiede una tecnica standardizzata, indispensabile per ottenere risultati affidabili e riproducibili (3, 5, 6). Gli estratti vengono applicati preferenzialmente sulla superficie volare dell'avambraccio; nei bambini più piccoli può essere utilizzato il dorso, che presenta generalmente una maggiore reattività cutanea. Il test deve essere eseguito su cute integra, evitando aree interessate da eczema, lesioni o trattamenti topici in grado di modificare la risposta (11, 12, 14, 16). Ogni seduta deve comprendere un controllo positivo con istamina, generalmente alla concentrazione di 10 mg/mL, e un controllo negativo costituito dal diluente utilizzato per gli estratti. Il controllo positivo verifica l'adequata reattività cutanea e consente di individuare una possibile interferenza farmacologica, mentre quello negativo permette di riconoscere una risposta cutanea aspecifica o un dermografismo che potrebbero compromettere l'interpretazione. Le gocce devono essere collocate mantenendo una distanza di almeno 2 cm l'una dall'altra, per evitare contaminazioni e sovrapposizioni delle risposte. Per ogni estratto deve essere utilizzata una lancetta monouso dedicata. La cute viene punta attraverso la goccia esercitando una pressione uniforme e senza provocare sanguinamento (11, 12, 14, 16). La lettura viene effettuata dopo 15–20 minuti e riguarda esclusivamente il pomfo, senza considerare l'eritema circostante. I criteri di misurazione e interpretazione non sono completamente uniformi. Gli standard europei raccomandano di misurare il diametro massimo del pomfo e definiscono positiva una risposta ≥ 3 mm, senza sottrarre il diametro del controllo negativo (11, 12). Altri documenti, tra cui il position paper della World Allergy Organization e il recente aggiornamento della Società Italiana di Allergologia e Immunologia Pediatrica, contemplano la registrazione del diametro medio, cal-

colato come $(D + d) / 2$, dove D rappresenta il diametro massimo e d quello ortogonale, e considerano positiva una risposta almeno 3 mm maggiore rispetto al controllo negativo (9, 14). Il controllo negativo rimane indispensabile per identificare un'eventuale reattività cutanea aspecifica o un dermatografismo, mentre il controllo positivo con istamina verifica l'adeguata reattività cutanea. Il risultato non deve essere espresso come rapporto rispetto al diametro del pomfo prodotto dall'istamina.

Preparazione del paziente, sicurezza e limiti

La qualità del risultato dipende anche dalla corretta preparazione del paziente (5). Gli antistaminici costituiscono la principale causa farmacologica di falsi negativi e devono essere sospesi per un intervallo adeguato alla molecola e alla sua durata d'azione. Anche alcuni farmaci con attività antistaminica, come determinati antidepressivi, possono ridurre la risposta cutanea. I corticosteroidi inalatori e nasali non interferiscono significativamente con lo SPT, mentre è opportuno evitare l'applicazione di corticosteroidi topici nell'area destinata all'esecuzione del test (11, 12, 14, 16).

Lo SPT è una metodica sicura e le reazioni sistemiche associate agli estratti commerciali per aeroallergeni sono eccezionali. Deve comunque essere eseguito da personale adeguatamente formato, in un ambiente do-

tato dei farmaci e dei dispositivi necessari alla gestione di eventuali reazioni (11, 14, 16, 17).

Un eczema esteso, un dermatografismo marcato, l'impossibilità di sospendere i farmaci interferenti o una risposta inadeguata al controllo positivo possono rendere il test non interpretabile e orientare verso il dosaggio delle IgE. L'età, considerata isolatamente, non rappresenta invece una controindicazione: lo SPT può essere eseguito anche nei bambini piccoli, tenendo conto della possibile minore reattività cutanea e selezionando un numero limitato di allergeni clinicamente pertinenti (6, 7, 11, 14, 16). Ulteriori limiti sono rappresentati dalla variabilità della qualità e della composizione degli estratti e dalle differenze tra prodotti commerciali. Inoltre, la dimensione del pomfo può aumentare la probabilità che una sensibilizzazione sia clinicamente rilevante, ma non misura l'intensità dei sintomi, la gravità della rinite o dell'asma né il rischio di future reazioni sistemiche (9, 11, 12, 14).

QUANDO INTEGRARE LO SKIN PRICK TEST?

Nella maggior parte dei bambini con sospetta allergia respiratoria, l'integrazione tra anamnesi e SPT consente di ottenere un primo inquadramento diagnostico. Il dosaggio mirato delle IgE è indicato quando il test cu-

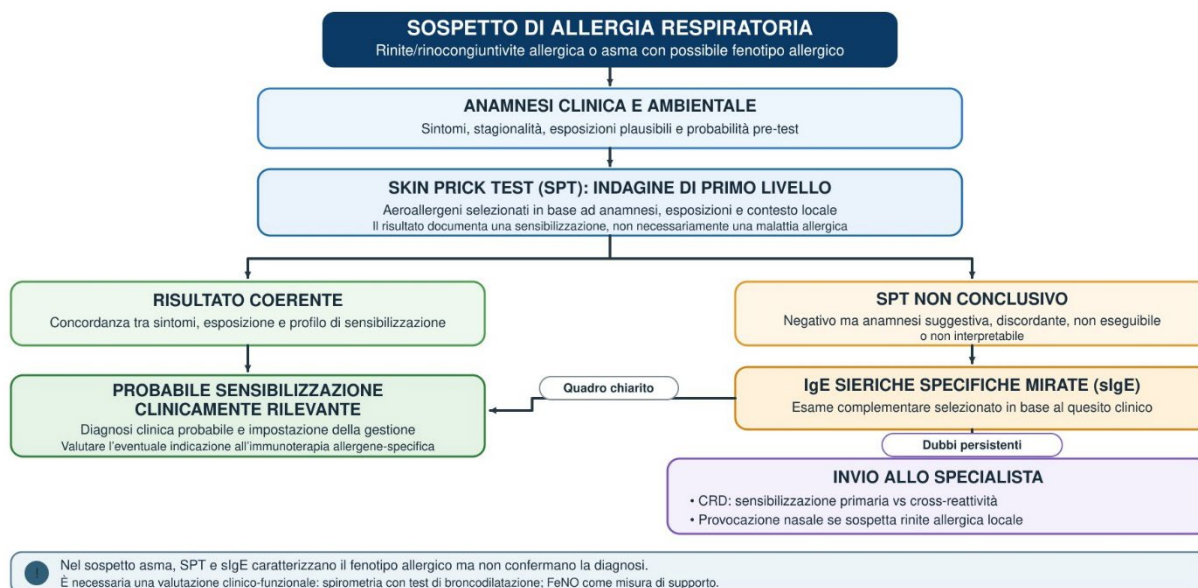


Figura 1. Percorso diagnostico del bambino con sospetta allergia respiratoria.

Lo Skin Prick Test rappresenta generalmente l'indagine di primo livello; il dosaggio delle IgE sieriche specifiche e gli approfondimenti specialistici sono riservati ai casi selezionati. Nel sospetto di asma, la valutazione allergologica contribuisce alla caratterizzazione del fenotipo, ma non sostituisce la conferma diagnostica mediante valutazione funzionale respiratoria. Abbreviazioni: CRD, Component-Resolved Diagnosis; FeNO, frazione espiratoria dell'ossido nitrico; sIgE, IgE sieriche specifiche; SPT, Skin Prick Test.

taneo non è eseguibile o interpretabile oppure quando i risultati non sono concordanti con l'anamnesi e il profilo di esposizione. Nei casi che rimangono dubbi, nei bambini polisensibilizzati o quando è necessario definire con maggiore precisione la rilevanza clinica di un allergene, soprattutto in vista di un'eventuale ITS, è appropriato l'invio allo specialista (4-7, 9, 10, 18).

Il percorso diagnostico proposto è sintetizzato nella **Figura 1**.

Dosaggio delle IgE sieriche specifiche

Il dosaggio delle sIgE rappresenta il principale esame complementare allo SPT. Può essere preferito nei bambini con dermatite estesa, dermografismo, risposta cutanea inadeguata, impossibilità di sospendere gli antistaminici o scarsa collaborazione all'esecuzione del test cutaneo. Può inoltre essere utile quando persiste una forte discordanza tra anamnesi e SPT (6, 7, 9, 14, 16). Le sIgE non richiedono la sospensione degli antistaminici e consentono una misurazione quantitativa della risposta verso uno specifico estratto allergenico. Il valore numerico non deve tuttavia essere interpretato come misura diretta della gravità clinica. Concentrazioni più elevate possono aumentare la probabilità di rilevanza della sensibilizzazione, ma non dimostrano da sole che l'allergene sia responsabile dei sintomi respiratori (7, 9). SPT e sIgE non sono esami contrapposti né perfettamente intercambiabili. La concordanza può variare in funzione dell'allergene, dell'estratto e della metodica analitica. La scelta deve pertanto essere guidata dal quesito clinico, dalle caratteristiche del paziente e dalla possibilità di ottenere un risultato interpretabile (9, 18).

Diagnostica molecolare

La diagnostica molecolare, o Component-Resolved Diagnosis (CRD), consente di rilevare IgE dirette verso singole componenti allergeniche. Nell'ambito delle allergie respiratorie può essere utile soprattutto nei pazienti polisensibilizzati, nei quali gli estratti tradizionali non consentano di distinguere una sensibilizzazione primaria da una cross-reattività (10).

La CRD può contribuire, ad esempio, a discriminare la sensibilizzazione verso componenti maggiori e specie-specifiche da quella legata a panallergeni cross-reattivi, quali profiline, polcalcine o proteine PR-10. Questa distinzione può migliorare l'interpretazione di profili complessi e, in casi selezionati, supportare l'identificazione degli allergeni da considerare per l'ITS (10). Tuttavia, la CRD non dovrebbe essere utilizzata come indagine di screening o richiesta attraverso pannelli estesi in assenza di un quesito definito. L'aumento del nu-

mero di componenti analizzate accresce infatti la probabilità di risultati di incerta rilevanza clinica. La CRD integra, ma non sostituisce, l'anamnesi, lo SPT e la valutazione dell'esposizione (10).

IL COMPLETAMENTO DIAGNOSTICO SPECIALISTICO

L'invio allo specialista è appropriato quando anamnesi, SPT e sIgE non consentono di definire la rilevanza clinica di una sensibilizzazione, quando il profilo risulta particolarmente complesso o polisensibilizzato, quando si sospetta una rinite allergica locale oppure quando deve essere valutata l'indicazione all'ITS (4, 6, 7, 10, 19).

Nei pazienti con sintomi nasali fortemente suggestivi, ma SPT e sIgE negativi, lo specialista può considerare il test di provocazione nasale con allergene. Questa metodica riproduce in condizioni controllate l'esposizione della mucosa nasale e può documentare la rilevanza clinica di uno specifico aeroallergene o contribuire alla diagnosi di rinite allergica locale. Il test richiede protocolli standardizzati e non rientra nella diagnostica ordinaria dell'ambulatorio pediatrico (19, 20).

Nel bambino con sospetto asma, è fondamentale ricordare che SPT e sIgE documentano l'eventuale componente allergica, ma non confermano la diagnosi di asma (3). Quest'ultima deve basarsi sulla presenza di sintomi respiratori variabili e, quando possibile, sulla dimostrazione oggettiva di una limitazione variabile del flusso espiratorio (3, 13, 21). La spirometria con test di broncodilatazione farmacologica è generalmente eseguibile con adeguata attendibilità a partire dai 5-6 anni, sebbene la sua fattibilità dipenda dalla collaborazione del singolo bambino e dall'esperienza del laboratorio (3, 13). Nei bambini in età prescolare, in ambito specialistico o di terzo livello, possono essere utilizzate metodiche meno dipendenti dalla collaborazione ed eseguite durante la respirazione a volume corrente, quali la tecnica dell'interruzione, l'oscillometria eseguita mediante tecnica delle oscillazioni forzate o l'oscillometria a impulsi; tali metodiche possono integrare la valutazione clinica e devono essere interpretate mediante valori di riferimento appropriati per l'età (21). Analogamente, la frazione espiratoria dell'ossido nitrico può supportare l'identificazione di un'inflammatione di tipo 2, ma non individua lo specifico allergene responsabile e non sostituisce i test allergologici (3, 13).

Il completamento specialistico deve quindi integrare il dato allergologico con la valutazione clinica e funzionale respiratoria, evitando di utilizzare la sensibilizza-

zione come sinonimo di diagnosi o come unico criterio per definire il fenotipo e la gravità dell'asma (3, 13).

INTERPRETARE I RISULTATI: DALLA SENSIBILIZZAZIONE ALLA DIAGNOSI DI ALLERGIA RESPIRATORIA

L'interpretazione rappresenta il passaggio cruciale dell'intero percorso diagnostico. SPT, sIgE e CRD documentano una sensibilizzazione IgE-specifica, ma nessuno di questi test, considerato isolatamente, è in grado di confermare una diagnosi di rinite allergica o di asma allergico (2, 6, 7, 9, 10).

La rilevanza clinica emerge dalla concordanza tra il risultato, l'esposizione e l'andamento dei sintomi. Un test positivo alle graminacee assume un significato elevato nel bambino che presenta rinocongiuntivite ricorrente durante la stagione pollinica, mentre può rappresentare una sensibilizzazione asintomatica in un soggetto che non manifesta alcun disturbo durante lo stesso periodo. Analogamente, la positività agli acari acquista maggiore plausibilità clinica in presenza di sintomi perenni, prevalentemente domestici o notturni, ma non dimostra automaticamente un rapporto causale (2, 6, 9, 12). La combinazione tra probabilità pre-test e risultato dell'indagine consente di distinguere quattro principali scenari interpretativi (6, 7, 9, 10), sintetizzati nella **Figura 2**:

- un'anamnesi suggestiva associata a un test positivo e coerente con l'esposizione rende probabile una sensibilizzazione clinicamente rilevante;
- un'anamnesi suggestiva con test negativo richiede di verificare l'appropriatezza del pannello, l'interferenza di farmaci e la validità dei controlli, valutando sIgE o approfondimento specialistico;
- una bassa probabilità clinica con test positivo orienta prevalentemente verso una sensibilizzazione asintomatica o cross-reattiva;
- una bassa probabilità clinica con test negativo rende improbabile un'allergia respiratoria IgE-mediata e suggerisce la ricerca di diagnosi alternative.

Né il diametro del pomfo né la concentrazione delle sIgE misurano la gravità della malattia respiratoria. Questi parametri possono modificare la probabilità che la sensibilizzazione sia clinicamente rilevante, ma non quantificano il controllo o la severità dell'asma, l'impatto della rinite né la futura intensità dei sintomi (9, 11, 18). Quando anamnesi, esposizione e test sono concordanti, il percorso allergologico può generalmente considerarsi concluso. In caso di discordanza, la risposta non consiste nell'ampliare indiscriminatamente il pannello, ma nel rivalutare il quesito clinico, la qualità del test, le possibili diagnosi alternative e l'indicazione a un approfondimento specialistico (6, 7, 9, 10).

		RISULTATO DEL TEST ALLERGOLOGICO	
		+ POSITIVO	- NEGATIVO
PROBABILITÀ PRE-TEST	ALTA	 Sensibilizzazione clinicamente rilevante probabile Confermare la concordanza con l'esposizione e l'andamento dei sintomi; definire la gestione clinica e valutare, se indicata, l'ITS.	 Allergia respiratoria non esclusa Verificare allergeni testati, farmaci interferenti e validità dei controlli; considerare sIgE mirate o approfondimento specialistico.
	BASSA	 Sensibilizzazione asintomatica o cross-reattiva probabile Non attribuire automaticamente i sintomi all'allergene; evitare misure di evitamento o trattamenti non giustificati.	 Allergia respiratoria IgE-mediata improbabile Ricercare diagnosi alternative e rivalutare il quesito clinico in caso di evoluzione del quadro respiratorio.

 Il test documenta la sensibilizzazione; la rilevanza clinica deriva dall'integrazione tra anamnesi, esposizione e risultato.

Figura 2. Interpretazione dei test allergologici nel bambino con sospetta allergia respiratoria in funzione della probabilità pre-test.

La rilevanza clinica di una sensibilizzazione deriva dalla concordanza tra anamnesi, esposizione e risultato del test; un risultato positivo, considerato isolatamente, non dimostra la presenza di una malattia allergica. Abbreviazioni: ITS, immunoterapia allergene-specifica; sIgE, IgE sieriche specifiche.

APPROPRIATEZZA PRESCRITTIVA: TEST MIRATI, NON PANNELLI INDISCRIMINATI

L'impiego dei test allergologici deve essere guidato da uno specifico quesito clinico. SPT, sIgE e CRD non sono esami di screening da richiedere in tutti i bambini con tosse, respiro sibilante o sintomi nasali aspecifici. Il loro impiego è appropriato quando l'anamnesi suggerisce una possibile relazione tra manifestazioni respiratorie ed esposizione a uno o più aeroallergeni (6-10). Il pannello deve essere costruito considerando la distribuzione geografica degli allergeni, la stagionalità dei sintomi e le esposizioni domestiche e ambientali (6). L'aggiunta di allergeni non plausibili riduce l'efficienza diagnostica e aumenta la probabilità di risultati incidentali (6, 12, 15). Allo stesso modo, non è indicata di routine la richiesta di test per alimenti in un bambino con soli sintomi respiratori, in assenza di reazioni immediate temporalmente correlate alla loro assunzione (8).

Tra gli errori più frequenti vi sono l'attribuzione di valore diagnostico alla sola positività del test, la prescrizione di misure di evitamento sulla base di sensibilizzazioni asintomatiche e l'impiego della CRD come esame di primo livello. Anche la ripetizione periodica dei test in un bambino clinicamente stabile è generalmente poco utile. Una rivalutazione può essere giustificata quando compaiono nuovi sintomi, cambiano le esposizioni, il risultato precedente non è più coerente con la storia clinica o l'esito può modificare concretamente la gestione (6-10).

L'appropriatezza non consiste quindi nell'eseguire il maggior numero possibile di indagini, ma nel selezionare il test capace di rispondere al quesito posto dal singolo paziente. Questo approccio migliora la precisione diagnostica, riduce gli accertamenti e gli interventi non necessari e permette di identificare correttamente i bambini che necessitano di valutazione specialistica o che potrebbero beneficiare dell'ITS (4-9).

CONCLUSIONI E IMPLICAZIONI PER LA PRATICA CLINICA

L'evoluzione della diagnostica allergologica ha messo a disposizione del pediatra strumenti sempre più sofisticati, senza modificare il principio fondamentale del percorso diagnostico: la diagnosi di allergia respiratoria deriva dall'integrazione tra anamnesi, esposizione agli aeroallergeni e dimostrazione di una sensibilizzazione IgE-specifica clinicamente coerente (2, 6, 7, 9). Lo SPT rimane generalmente l'indagine di primo livello per la sua rapidità, affidabilità e favorevole rapporto costo-efficacia. Il dosaggio delle sIgE rappresenta la prin-

cipale alternativa quando il test cutaneo non è eseguibile o interpretabile, mentre la CRD deve essere riservata a quesiti selezionati, soprattutto nei bambini polisensibilizzati o con profili complessi (6, 7, 9-12).

In presenza di sospetto asma, il dato allergologico deve sempre essere integrato con la valutazione clinica e funzionale respiratoria: la dimostrazione di atopia contribuisce alla caratterizzazione del fenotipo, ma non sostituisce la diagnosi oggettiva di asma né ne definisce la gravità (3, 13).

La crescente disponibilità di esami renderà ancora più importante il loro impiego mirato. Il compito del pediatra non sarà richiedere un numero maggiore di test, ma formulare il corretto quesito clinico, selezionare gli aeroallergeni pertinenti e distinguere una sensibilizzazione immunologica da un'allergia clinicamente rilevante. Il miglior risultato diagnostico non dipende dal test più sofisticato, ma dalla qualità dell'integrazione tra anamnesi, probabilità pre-test e risultati delle indagini (6-9).

Conflitti di interesse

Gli autori dichiarano di non avere conflitti di interesse.

Finanziamenti

Il presente lavoro non ha ricevuto finanziamenti specifici da enti pubblici, commerciali o senza scopo di lucro.

Disponibilità dei dati

Trattandosi di una revisione della letteratura, non sono stati generati nuovi set di dati. Le informazioni riportate derivano da articoli scientifici pubblicati e indicizzati in banche dati bibliografiche, tra cui PubMed, Embase, Scopus e Google Scholar.

Conformità etica

Non applicabile, poiché il lavoro non ha coinvolto direttamente soggetti umani o animali.

Originalità e integrità scientifica

Gli autori dichiarano che il manoscritto è originale, non è stato pubblicato né sottoposto contemporaneamente ad altra rivista e non contiene materiale plagiato.

Contributo degli autori

DG, GM e VE hanno contribuito alla stesura del manoscritto, alla ricerca, selezione e analisi critica delle fonti bibliografiche e alla revisione del testo. PM, SFR e AL hanno contribuito alla concettualizzazione dell'articolo, alla supervisione del lavoro, alla redazione, revisione ed editing del manoscritto e delle fonti bibliografiche, nonché all'armonizzazione e alla revisione finale dei contenuti.

BIBLIOGRAFIA

- Licari A, Magri P, De Silvestri A, Giannetti A, Indolfi C, Mori F, et al. Epidemiology of allergic rhinitis in children: a systematic review and meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2023;11(8):2547-56. doi: 10.1016/j.jaip.2023.05.016.
- Wise SK, Damask C, Roland LT, Ebert C, Levy JM, Lin S, et al. International consensus statement on allergy and rhinology: allergic rhinitis – 2023. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2023;13(4):293-859. doi: 10.1002/alr.23090.
- Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2026 [Internet]. Disponibile da: <https://ginasthma.org/2026-gina-strategy-report/>. Ultimo accesso: 3 agosto 2026.
- Roberts G, Pfaar O, Akdis CA, Ansotegui IJ, Durham SR, Gerth van Wijk R, et al. EAACI Guidelines on Allergen Immunotherapy: allergic rhinoconjunctivitis. *Allergy.* 2018;73(4):765-98. doi: 10.1111/all.13317.
- Agache I, Lau S, Akdis CA, Smolinska S, Bonini M, Cavkaytar O, et al. EAACI Guidelines on Allergen Immunotherapy: house dust mite-driven allergic asthma. *Allergy.* 2019;74(5):855-73. doi: 10.1111/all.13749.
- Eigenmann PA, Atanaskovic-Markovic M, O'B Hourihane J, Lack G, Lau S, Matricardi PM, et al. Testing children for allergies: why, how, who and when: an updated statement of the EAACI Section on Pediatrics and the EAACI-Clemens von Pirquet Foundation. *Pediatr Allergy Immunol.* 2013;24(2):195-209. doi: 10.1111/pai.12066.
- Umpierre A, Soria A, Caubet JC. Allergy diagnosis in children: when and how to test? *Eur J Pediatr.* 2021;180(7):2059-68. doi: 10.1007/s00431-021-03991-y.
- American Academy of Allergy, Asthma & Immunology. Five things physicians and patients should question. Choosing Wisely [Internet]. Milwaukee (WI): AAAAI; 2012. Disponibile da: <https://www.aaaai.org/Aaaai/media/MediaLibrary/PDF%20Documents/Media/Choosing-WiselyT.pdf>. Ultimo accesso: 3 agosto 2026.
- Ansotegui IJ, Melioli G, Canonica GW, Caraballo L, Villa E, Ebisawa M, et al. IgE allergy diagnostics and other relevant tests in allergy: a World Allergy Organization position paper. *World Allergy Organ J.* 2020;13(2):100080. doi: 10.1016/j.waojou.2019.100080.
- Dramburg S, Hilger C, Santos AF, de Las Vecillas L, Aalberse RC, Acevedo N, et al. EAACI Molecular Allergology User's Guide 2.0. *Pediatr Allergy Immunol.* 2023;34 Suppl 28:e13854. doi: 10.1111/pai.13854.
- Heinzerling L, Mari A, Bergmann KC, Bresciani M, Burbach G, Darsow U, et al. The skin prick test – European standards. *Clin Transl Allergy.* 2013;3(1):3. doi: 10.1186/2045-7022-3-3.
- Bousquet J, Heinzerling L, Bachert C, Papadopoulos NG, Bousquet PJ, Burney PG, et al. Practical guide to skin prick tests in allergy to aeroallergens. *Allergy.* 2012;67(1):18-24. doi: 10.1111/j.1398-9995.2011.02728.x.
- Gaillard EA, Kuehni CE, Turner S, Goutaki M, Holden KA, de Jong CCM, et al. European Respiratory Society clinical practice guidelines for the diagnosis of asthma in children aged 5–16 years. *Eur Respir J.* 2021;58(5):2004173. doi: 10.1183/13993003.04173-2020.
- SIAIP Diagnostic Commission; Dinardo G, Chiera F, Arasi S, Giannetti A, Caimmi D, et al. Allergy skin tests: an update on Skin Prick Test and Prick to Prick. *Ital J Pediatr Allergy Immunol.* 2025;39(1). doi: 10.53151/2531-3916/2025-1109.
- Heinzerling LM, Burbach GJ, Edenharter G, Bachert C, Bindslev-Jensen C, Bonini S, et al. GA²LEN skin test study I: GA²LEN harmonization of skin prick testing: novel sensitization patterns for inhalant allergens in Europe. *Allergy.* 2009;64(10):1498-506. doi: 10.1111/j.1398-9995.2009.02093.x.
- Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy. Skin Prick Testing Guide for Diagnosis of Allergic Disease [Internet]. Sydney: ASCIA; 2025. Disponibile da: <https://www.allergy.org.au/hp/papers/skin-prick-testing/>. Ultimo accesso: 3 agosto 2026.
- Norrman G, Fälth-Magnusson K. Adverse reactions to skin prick testing in children: prevalence and possible risk factors. *Pediatr Allergy Immunol.* 2009;20(3):273-8. doi: 10.1111/j.1399-3038.2008.00761.x.
- Chauveau A, Dalphin ML, Mauny F, Kaulek V, Schmausser-Hechfellner E, Renz H, et al. Skin prick tests and specific IgE in 10-year-old children: agreement and association with allergic diseases. *Allergy.* 2017;72(9):1365-73. doi: 10.1111/all.13148.
- Beken B, Eguluz-Gracia I, Yazıcıoğlu M, Campo P. Local allergic rhinitis: a pediatric perspective. *Turk J Pediatr.* 2020;62(5):701-10. doi: 10.24953/turkjpmed.2020.05.001.
- Augé J, Vent J, Agache I, Airaksinen L, Campo Mozo P, Chaker A, et al. EAACI Position paper on the standardization of nasal allergen challenges. *Allergy.* 2018;73(8):1597-1608. doi: 10.1111/all.13416.
- Beydon N, Davis SD, Lombardi E, Allen JL, Arets HG, Aurora P, et al.; American Thoracic Society/European Respiratory Society Working Group on Infant and Young Children Pulmonary Function Testing. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: pulmonary function testing in preschool children. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;175(12):1304-45. doi: 10.1164/rccm.200605-642ST.