

1. Introduzione e contesto

L'intolleranza chimica (Chemical Intolerance, CI), spesso chiamata anche Sensibilità Chimica Multipla o TILT (Toxicant-Induced Loss of Tolerance), è una condizione caratterizzata da sintomi multisistemici scatenati da sostanze anche molto comuni: composti organici volatili (COV), prodotti profumati, solventi, pesticidi, gas di combustione, muffe e altri contaminanti indoor. La CI colpisce dal 10% al 30% della popolazione mondiale e circa il 20% degli adulti negli Stati Uniti secondo studi basati sul **QEESI (Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory)**, un questionario clinicamente validato a livello internazionale.

Nonostante la sua diffusione, la CI è scarsamente riconosciuta nella pratica clinica. I pazienti riportano sintomi come cefalea, difficoltà di concentrazione, affaticamento, disturbi respiratori, alterazioni dell'umore, dolori articolari e muscolari, irritazioni oculari, palpitazioni, disturbi gastrointestinali: un insieme di manifestazioni che rientrano spesso nei cosiddetti “**sintomi medici inspiegabili**”.

Le ricerche dimostrano che gli inquinanti indoor possono raggiungere concentrazioni da due a cinque volte superiori rispetto agli ambienti esterni. La maggior parte delle persone trascorre circa il 90% del proprio tempo in spazi chiusi, rendendoli la principale fonte quotidiana di esposizione. Le fragranze nei prodotti per la pulizia, deodoranti per ambienti, cosmetici e detersivi rappresentano una delle cause più frequentemente riferite dai pazienti con CI.

Per rispondere a questa esigenza clinica, gli autori hanno sviluppato un intervento innovativo basato su **visite domiciliari ambientali (Environmental Home Consultations, EHC)**. L'obiettivo è misurare gli inquinanti indoor, identificare le fonti e guidare i pazienti nel ridurle, valutando se ciò produce un miglioramento clinico.

2. Metodologia dello studio

Selezione dei partecipanti

Sono stati sottoposti a screening 745 pazienti ambulatoriali:

- 424 hanno completato il questionario QEESI;
- 43 soddisfacevano i criteri di inclusione (CI e sintomi gravi, punteggi ≥ 40 nelle scale QEESI “Sintomi” e “Esposizione chimica”);
- 37 hanno completato l'intero protocollo annuale.

Le visite domiciliari erano svolte da un team multidisciplinare composto da **un medico-igienista industriale, un tecnico certificato della qualità dell'aria indoor e altri professionisti formati**.

Struttura dell'intervento (cinque visite domiciliari in 12 mesi)

Visita 1 – Valutazione iniziale: raccolta dati clinici, anamnesi delle esposizioni, documentazione fotografica, osservazione di possibili fonti di COV (prodotti profumati, vernici, pesticidi, materiali da costruzione, combustione, ecc.).

Visita 2 – Misurazioni ambientali e formazione:

- campionamento dell'aria per COV con gascromatografia/spettrometria di massa (GC/MS),
- analisi della muffa,
- test anticorpali IgE,
- sessione educativa per ridurre l'esposizione domestica,
- consegna di un kit con prodotti di pulizia non profumati.

Visita 3 – Piano d'azione personalizzato: raccomandazioni pratiche per eliminare o ridurre le fonti identificate.

Visita 4 – Rivalutazione: ripetizione del QEESI e dei campionamenti ambientali.

Visita 5 – Restituzione dei risultati e discussione dei miglioramenti.

Misure di esito

- **Sintomi:** valutati con la scala QEESI e rappresentati visivamente tramite la “Stella dei Sintomi”.
- **Qualità dell'aria indoor:** concentrazione totale di COV (TVOC) e categorie di origine (fragranze, solventi, benzina/idrocarburi, prodotti per la pulizia, rivestimenti, pesticidi).
- **Aderenza al piano d'azione:** valutata tramite osservazioni e cambiamenti documentati.

3. Risultati principali

Lo studio presenta in dettaglio tre casi rappresentativi, che evidenziano un chiaro miglioramento sia della qualità dell'aria indoor sia dei sintomi.

Riduzione dei COV

- **Caso 1:** –52% di COV totali. Mentre prima delle visite domiciliari erano presenti nella casa diversi articoli profumati per le pulizie e per la persona, candele e palline di naftalina e il paradichlorobenzene rilasciato dai cristalli antitarma, dopo le istruzioni le candele e la naftalina sono state bandite e diminuiti i prodotti profumati.
- **Caso 2:** –76% di COV totali. Un primo controllo a domicilio aveva evidenziato che nel garage annesso alla casa erano conservati centinaia di prodotti per la pulizia profumati, contenitori di benzina, solventi e vernici, mentre all'interno parecchi prodotti profumati per le pulizie e per la cura della persona. I professionisti hanno consigliato per ridurre gli acari della polvere il controllo dell'umidità e delle procedure anti-acaro come coprimaterassi e copricuscini e l'uso di aspirapolvere con filtro HEPA quando il paziente non era presente. Inoltre è stato costruito un capanno separato dalla casa per conservare i prodotti chimici.
- **Caso 3:** significativa riduzione dei COV: l'ispezione ha rivelato la presenza di prodotti per la pulizia profumati, moltissimi articoli per la persona, palline di naftalina, vernici, solventi e altro. Successivamente una significativa riduzione delle fragranze, prodotti per la cura personale, vernici e naftalina.

La diminuzione dei COV in tutti e tre i pazienti coincideva sistematicamente con una diminuzione dei sintomi riferiti.

Riduzione dei sintomi (QEESI)

- Caso 1: Sintomi da 63 → 23; Esposizione chimica da 80 → 43
- Caso 2: miglioramenti in molte categorie, in particolare sintomi cranici, cognitivi e respiratori
- Caso 3: Sintomi da 59 → 23; CI da 74 → 54

La Stella dei Sintomi mostrava miglioramenti evidenti in quasi tutti i domini: cranico, cognitivo, affettivo, cardiovascolare, cutaneo, gastrointestinale e respiratorio.

Allergie

Le analisi IgE hanno mostrato che:

- la maggior parte dei pazienti non aveva allergie clinicamente rilevanti agli allergeni indoor,
- i loro sintomi erano quindi legati soprattutto alle esposizioni chimiche, non a risposte IgE-mediate.

Fonti comuni di esposizione identificate

In tutte le abitazioni erano presenti sorgenti significative di COV, soprattutto:

- prodotti profumati (cosmetici, deodoranti, detergenti),
- materiali di pulizia fortemente odorosi,
- candele profumate e dispositivi che rilasciano fragranze,
- solventi, vernici, colle,
- pesticidi,
- benzina e idrocarburi conservati in garage annessi.

La riduzione o rimozione di tali prodotti ha portato a miglioramenti evidenti.

4. Meccanismi fisiopatologici proposti

Gli autori approfondiscono un modello biologico convincente per spiegare la CI: la **sensibilizzazione mastocitaria**. Secondo la teoria TILT:

- **Fase I – Sensibilizzazione:** esposizioni acute o croniche a sostanze tossiche (COV, muffe, combustione, pesticidi) alterano la regolazione dei mastociti.
- **Fase II – Scatenamento:** anche minime quantità di sostanze chimiche o composti strutturalmente non correlati provocano la degranolazione mastocitaria, rilasciando centinaia di mediatori infiammatori.

Questo spiega:

- la multisistemicità dei sintomi (mastociti presenti nella pelle, mucose, vie aeree, intestino, cervello),
- la variabilità individuale,
- la sensibilità estrema a odori e fragranze,
- la "nebbia cognitiva" dovuta a modificazioni del flusso sanguigno cerebrale.

5. Discussione e implicazioni di salute pubblica

Benefici dell'intervento

Lo studio dimostra per la prima volta che:

1. **È possibile correlare una riduzione misurabile dei COV indoor a un miglioramento clinico significativo.**
2. **L'intervento domiciliare educativo è efficace**, anche senza strumenti complessi o costosi.
3. **BREESI, QEESI e la Stella dei Sintomi** rappresentano strumenti clinici pratici per identificare e monitorare la CI.

Importanza delle fragranze

Le fragranze emergono come:

- il principale fattore scatenante dei sintomi,
- la più diffusa e prevenibile delle fonti di esposizione ai COV,
- un'area di intervento prioritario.

Gli autori sottolineano la necessità di politiche pubbliche che vietino o limitino i prodotti profumati in scuole, uffici, ospedali, case di riposo e luoghi chiusi condivisi.

6. Conclusioni

Lo studio mostra in maniera chiara che:

1. **Le visite domiciliari ambientali sono un intervento concreto ed efficace** per pazienti con intolleranza chimica.
2. **La riduzione delle fonti di COV, soprattutto fragranze e solventi, porta a un miglioramento misurabile dei sintomi** e della qualità dell'aria indoor.
3. **Strumenti come BREESI e QEESI consentono ai clinici di identificare e seguire pazienti con CI**, migliorando la gestione di una condizione spesso non riconosciuta.
4. **La CI è ampiamente diffusa**, riguarda milioni di persone e richiede cambiamenti sia clinici sia di salute pubblica.
5. **L'approccio educativo e personalizzato deve diventare parte dell'assistenza primaria**, con la possibilità futura di visite domiciliari virtuali.

In definitiva, il lavoro evidenzia un modello replicabile che può trasformare il modo in cui i sistemi sanitari affrontano i sintomi “inspiegabili” legati alle esposizioni ambientali indoor, promuovendo prevenzione, empowerment dei pazienti e riduzione dell'onere economico e clinico.