

Asma associata al posto di lavoro e sindrome da disfunzione reattiva delle vie aeree (RADs): valutazione, diagnosi e gestione

L'asma associata al posto di lavoro è una malattia professionale frequente, ma spesso trascurata, che deve essere valutata tempestivamente da un medico specialista in caso di una nuova diagnosi o di un aggravamento.

Si distingue tra asma indotta da sensibilizzazione (sensitizer-induced asthma, SIA) e asma indotta da irritazione (irritant-induced asthma, IIA), di cui fa parte anche la RADS (in inglese: Reactive Airways Dysfunction Syndrome).

Perché sia riconosciuta giuridicamente come malattia professionale in Svizzera l'origine professionale deve ammontare almeno al 50 % o al 75 %, a seconda della categoria di sostanze. La diagnosi si basa su un'anamnesi lavorativa dettagliata e su esami oggettivi come le misurazioni seriali del picco di flusso o test inalatori.

In un'ottica di prevenzione, la protezione secondo il principio STOP ha la massima priorità e la sostituzione delle sostanze nocive rappresenta la misura più efficace. In caso di danni permanenti, la Legge federale sull'assicurazione contro gli infortuni e la relativa ordinanza prevedono meccanismi di protezione tra cui la decisione di inidoneità e un'indennità per menomazione dell'integrità.

1	Introduzione	4
2	Presupposti giuridici	5
3	Epidemiologia	6
4	Asma indotta da sensibilizzazione (SIA)	7
5	Asma indotta da irritazione (IIA) / Sindrome da disfunzione reattiva delle vie aeree (RADS)	8
6	Accertamenti per valutare l'origine professionale dell'asma	10
7	Prevenzione e decisione d'inidoneità	13
8	Indennità per menomazione dell'integrità	15
9	Bibliografia	16

1 Introduzione

L'asma bronchiale è una malattia cronica molto diffusa a carico delle vie respiratorie, ma non tutti sanno che può essere causata o aggravata da esposizioni professionali. Questa asma associata al posto di lavoro (ingl. work-related asthma, WRA) si manifesta essenzialmente in due forme: da un lato l'asma preesistente che peggiora sul posto di lavoro (work-exacerbated asthma, WEA) e, dall'altro, la tipica asma di origine professionale (occupational asthma, OA), in cui l'asma è scatenata da un'esposizione professionale. La presente scheda tematica è incentrata sull'asma professionale, in particolare sulle due forme caratterizzate da meccanismi di insorgenza diversi – asma indotta da sensibilizzazione (SIA) e asma indotta da irritazione (IIA) – nonché sul fenomeno specifico della sindrome da disfunzione reattiva delle vie aeree (RADS).

L'asma professionale insorge spesso nelle lavoratrici e nei lavoratori più giovani, nel pieno della loro vita lavorativa. Una diagnosi tardiva può avere gravi conseguenze per la salute (persistenza dei sintomi e possibili danni polmonari permanenti) e di natura socioeconomica (assenza dal lavoro, cambio di professione o perdite di guadagno). In considerazione del fatto che l'asma ha una sintomatologia variabile e che nell'anamnesi non vengono quasi mai poste domande mirate sulla professione, il nesso con l'ambiente di lavoro è spesso trascurato. Per evitare danni a lungo termine, è fondamentale che i medici curanti (in primo luogo gli specialisti di medicina generale, pneumologia o medicina del lavoro) pensino tempestivamente a una possibile origine professionale in caso di ogni aggravamento o nuova diagnosi di asma. Di seguito sono trattati l'epidemiologia, la diagnostica e i sottotipi dell'asma professionale, seguiti da raccomandazioni pratiche per valutare il nesso con l'attività professionale, decidere il da farsi dopo la conferma della diagnosi e tenere conto degli aspetti giuridici, tra i quali il riconoscimento della malattia professionale, la decisione di inidoneità e l'indennità per menomazione dell'integrità secondo la LAINF.

2 Presupposti giuridici

In Svizzera la Legge sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF) definisce i criteri che consentono di riconoscere una patologia come malattia professionale. L'articolo 9 LAINF stabilisce due modalità per riconoscere una malattia professionale:

Malattie presenti nell'elenco (art. 9 cpv. 1 LAINF)

La malattia e le sostanze nocive che la scatenano sono esplicitamente elencate nell'elenco delle malattie professionali (all. 1 OAINF). In questo caso, se il quadro clinico è confermato, si suppone che l'origine sia di natura professionale, a condizione che la patologia sia stata indotta esclusivamente o prevalentemente (minimo per il 50 %; secondo la giurisprudenza federale corrispondente a un rischio relativo di ≥ 2) dall'attività professionale. Se tale criterio è soddisfatto, di norma il riconoscimento avviene senza complicazioni. Rientra in questa categoria l'asma professionale dovuta ad allergeni classici o sostanze tossiche che sono presenti sul posto di lavoro e figurano nell'elenco (ad es. «affezioni degli organi della respirazione dovute a polveri organiche», «isocianati», determinati solventi ecc.).

Altre malattie professionali (art. 9 cpv. 2 LAINF)

In questa categoria rientrano le malattie che non figurano nell'elenco o per le quali la sostanza scatenante non è nell'elenco. Tali malattie possono tuttavia essere riconosciute come di origine professionale se, nel singolo caso, viene dimostrato che siano state causate esclusivamente o prevalentemente dall'attività lavorativa. La soglia di causalità richiesta è più elevata in questo caso – in pratica si chiede che il fattore di origine professionale costituisca la causa in proporzione pari a ≥ 75 % (secondo la giurisprudenza federale corrispondente a un rischio relativo di ≥ 4). In questa categoria rientrerebbero, ad esempio, rari agenti scatenanti dell'asma professionale o sostanze nuove, sinora non elencate. La verifica è quindi più complessa e richiede solitamente una valutazione dettagliata dell'esposizione da parte della medicina del lavoro.

A prescindere dalla categoria, perché una patologia sia riconosciuta come malattia professionale ai sensi della LAINF devono essere soddisfatti tre criteri fondamentali: (1) Deve trattarsi di un danno alla salute da considerarsi malattia ai sensi dell'art. 3 LPGa (ossia di un danno alla

salute oggettivo con conseguente inabilità lavorativa o necessità di cure). (2) La persona in questione deve sottostare al campo d'applicazione dell'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni (quindi di norma lavoratrice/lavoratore con copertura assicurativa LAINF). (3) La malattia deve essere notificata all'assicuratore LAINF da parte del datore di lavoro, della persona assicurata o del medico curante con il consenso della persona assicurata. Infine, l'assicuratore LAINF competente (ad es. la Suva) esamina i criteri di causalità e decide in merito al riconoscimento della malattia professionale.

Un aspetto specifico è costituito dall'aggravamento delle affezioni preesistenti: si può considerare una malattia professionale anche il caso in cui una persona soffra già di asma e gli agenti presenti sul posto di lavoro portino a un aggravamento persistente e considerevole del suo stato. Il presupposto è che i fattori di rischio lavorativo abbiano causato un aggravamento univoco e oggettivamente verificabile della patologia di fondo, ad esempio un'accentuazione dimostrabile dell'iperreattività bronchiale o un peggioramento della funzione polmonare che non si sarebbe verificato in assenza dell'esposizione. Se tale prova è fornita e sono soddisfatte le soglie indicate (≥ 50 % o ≥ 75 % di quota causale), l'asma viene riconosciuta come «aggravamento di uno stato preesistente». Se invece il fattore professionale comporta soltanto un temporaneo o contenuto peggioramento di un'asma preesistente senza che ci sia la possibilità di dimostrare un aggravarsi del decorso della patologia, si parla di «influsso sfavorevole», che non porta al riconoscimento della malattia professionale.

In sintesi, dal punto di vista giuridico si può parlare di asma di origine professionale quando l'asma bronchiale è stata causata o aggravata in misura sufficientemente netta da sostanze nocive presenti nell'ambiente di lavoro. Il riconoscimento richiede una valutazione approfondita della diagnosi e della causalità. Questo quadro normativo è importante per gli assicurati, perché solo le malattie professionali riconosciute consentono di beneficiare delle prestazioni da parte dell'assicurazione contro gli infortuni (come l'assunzione dei costi del trattamento medico senza franchigia né aliquota percentuale, l'indennità giornaliera, le rendite o l'indennità per menomazione dell'integrità).

3 Epidemiologia

Nei Paesi industrializzati l'asma di origine professionale rappresenta una quota significativa dei casi di asma negli adulti. Lo studio di coorte ECRHS (European Community Respiratory Health Survey), con un follow-up ventennale condotto in diversi Paesi, indica una quota attribuibile a livello di popolazione pari al 18 % dei nuovi casi di asma insorti in età adulta dovuti a cause professionali.¹

I dati degli assicuratori svizzeri contro gli infortuni mostrano che negli ultimi dieci anni (2014–2023) sono stati riconosciuti circa 2700 casi di malattie delle vie respiratorie/polmonari di origine professionale (fatta eccezione per le malattie delle vie respiratorie superiori, le infezioni e le forme tumorali). Queste malattie professionali delle vie respiratorie rappresentano il 10 % circa di tutte le malattie professionali riconosciute in Svizzera. L'asma di origine professionale rappresenta il 34 % circa di queste malattie polmonari riconosciute, pari a circa 90 casi di asma riconosciuti ogni anno.²

Da un lato queste cifre dimostrano la rilevanza del tema, dall'altro lasciano supporre che esista una quota sommersa non trascurabile di casi non diagnosticati – tanto più che dai sondaggi emerge una percentuale di casi di asma associata al posto di lavoro nettamente superiore a quella registrata ufficialmente.

I settori a rischio per l'asma di origine professionale sono molteplici. In linea di principio, un'esposizione a quasi ogni allergene o sostanza irritante potente per via inalatoria può contribuire all'insorgenza dell'asma. Ad oggi sono state identificate diverse centinaia di sostanze che provocano tali reazioni. Spesso sono interessate le professioni che comportano un'esposizione agli allergeni ad alto peso molecolare, come le polveri di farina e di cereali (panettieri, mugnai), agli allergeni di origine animale (agricoltura, allevamento di animali da laboratorio, medicina veterinaria) o alle proteine del lattice (settore sanitario). Possono scatenare l'asma anche i prodotti chimici a basso peso molecolare, per esempio gli isocianati nelle vernici e nelle schiume, le resine epossidiche, gli acrilati nelle colle e nel materiale dentale, i persolfati per i parrucchieri o i solventi e i sali metallici nell'industria e nell'artigianato. Gli isocianati svolgono un ruolo particolare, poiché agiscono sia come allergeni (sensibilizzanti) sia come sostanze direttamente irritanti per le vie respiratorie e, a livello mondiale, sono tra i fattori scatenanti più diffusi dell'asma di origine professionale. La valutazione dei dati del summenzionato studio di coorte longitudinale prospettico ECRHS dopo un follow-up di 20 anni ha fornito nel 2025 un valido elenco delle esposizioni professionali e dei conseguenti rischi per gli sviluppi di un'asma di origine professionale.¹

L'asma non insorge inevitabilmente in ogni persona esposta, il che lascia supporre vulnerabilità individuali (anche genetiche). Nella maggior parte dei casi, tuttavia, il rischio di ammalarsi di asma aumenta con l'aumentare dell'intensità e della durata dell'esposizione. I fattori predisponenti possono essere un'atopia o patologie respiratorie preesistenti.

4 Asma indotta da sensibilizzazione (SIA)

La forma più frequente di asma professionale è l'asma allergica o di origine immunologica con periodo di latenza, nota anche come SIA. Insorge a seguito di una sensibilizzazione nei confronti di una sostanza di lavoro, ossia il sistema immunitario reagisce specificamente a un antigene al quale la persona si espone sul posto di lavoro. Dopo un periodo di latenza più o meno lungo (nella maggior parte dei casi di settimane o di mesi, talvolta anche di anni), le vie respiratorie della persona precedentemente sana sviluppano reazioni allergiche che portano all'asma. È caratteristico il fatto che, una volta avvenuta la sensibilizzazione, siano sufficienti concentrazioni molto basse dell'agente scatenante per provocare sintomi asmatici: il sistema immunitario si trova, per così dire, «in allerta». Spesso è presente anche una patologia allergica pregressa sotto forma di rinocongiuntivite professionale, che può precedere l'asma o accompagnarla.³

Meccanismi fisiopatologici

- Reazione di tipo I (meccanismo IgE-mediato): asma allergica classica di tipo immediato con formazione di anticorpi IgE specifici.³
- Reazione di tipo IV (cellulo-mediata): meccanismo mediato dalle cellule T senza evidenza di IgE.⁴
- Meccanismo sconosciuto: per alcune sostanze la cascata immunitaria non è chiarita fino in fondo, tuttavia si manifesta una reazione immunologica specifica.³

Nesso con la dimensione molecolare

- Le sostanze ad alto peso molecolare (>10 kDa) sono in prevalenza proteine (ades. farina, lattice, enzimi, peli di animali), che provocano quasi esclusivamente una reazione di tipo I IgE-mediata. In rari casi può entrare in gioco anche una reazione di tipo IV.⁴
- Le sostanze a basso peso molecolare (<5 kDa) come isocianati, persolfati, anidridi o acrilati possono agire attraverso tutti i tre meccanismi: IgE-mediato, cellulo-mediato o con reazioni immunologiche non del tutto chiarite.⁴

Un recente studio di Tsui et al. (JACI 2022) descrive, nelle parrucchiere affette da asma indotta dai persolfati, una risposta immunitaria mediata dalle cellule T senza evidenza di IgE, a conferma del ruolo del meccanismo di tipo IV nelle forme di SIA.⁴ Per le sostanze a basso peso molecolare risulta quindi un quadro complesso con il potenziale coinvolgimento di diverse cascate immunitarie.

Per quanto riguarda la SIA, in linea di principio quasi tutte le particelle proteiche inalabili e molte sostanze chimiche reattive possono causare un'allergia, qualora l'esposizione sia sufficientemente intensa o prolungata e sussista una predisposizione individuale. Ogni anno vengono descritti nuovi agenti scatenanti. Di fronte a casi insoliti di asma, i medici specialisti devono dunque prendere in considerazione anche i recenti sviluppi a livello professionale. Una panoramica completa delle sostanze sensibilizzanti presenti sul posto di lavoro è contenuta nella banca dati della CNESST (Québec, Canada): reptox.cnesst.gouv.qc.ca → Occupational Asthma

A livello clinico, la SIA di origine professionale non si differenzia dall'asma allergica di origine non professionale. Spesso i pazienti riferiscono di soffrire di riniti o congiuntiviti sul posto di lavoro, poi si passa al livello successivo, con tosse, sibili respiratori e dispnea. Inizialmente i sintomi compaiono di sera o di notte durante la settimana e migliorano nel fine settimana o in vacanza, ma con l'aggravarsi della sensibilizzazione possono presentarsi già di mattina, poco dopo l'inizio della giornata lavorativa. Se non trattata, questa forma di asma può persistere e manifestarsi anche al di fuori del luogo di lavoro, in particolare se l'infiammazione si cronicizza. È dunque essenziale un rapido intervento da parte del medico.

5 Asma indotta da irritazione (IIA) / RADS

L'asma indotta da irritazione (IIA) costituisce il secondo grande gruppo di forme di asma di origine professionale. In questo caso, sostanze che provocano un'irritazione aspecifica delle vie respiratorie causano un danno diretto o un'irritazione delle vie respiratorie, che si trasforma in una reazione infiammatoria asmatica, senza una sensibilizzazione immunologica. L'IIA è stata tradizionalmente descritta come sindrome da disfunzione reattiva delle vie aeree (RADS). L'acronimo RADS è stato coniato nel 1985 da Brooks et al. per definire una condizione in cui, in seguito a un'unica esposizione inalatoria massiccia a una sostanza irritante, si manifesta un'iperreattività bronchiale acuta accompagnata da sintomi asmatici che persistono a lungo.⁵ In genere, i sintomi della RADS compaiono entro le prime 24 ore dall'incidente o dall'evento e persistono almeno per alcuni mesi. La definizione originaria richiedeva, tra l'altro, che non preesistesse alcuna malattia respiratoria cronica, che si fosse verificato un inequivocabile episodio di tossicità acuta e che fossero escluse altre malattie polmonari (ad es. la polmonite) come fattori scatenanti. La RADS può essere immaginata come una sorta di «bruciatura chimica» della mucosa bronchiale, seguita da un'inflammatione iperreattiva cronica.

Le esposizioni acute ad alte dosi con rischio di RADS sono ad es. gli incidenti con gas cloro, ammoniac, anidride solforosa o altri gas corrosivi, l'inalazione di fumo e vapori tossici (ad esempio in caso di incendi), il versamento di detergenti (candeggina a base di cloro a contatto con acidi, con conseguente formazione di gas cloro, i cosiddetti «infortuni professionali con detergenti»), perdite da cisterne di prodotti chimici, esposizione a gas lacrimogeni o spray al pepe ecc. Un evento di grande rilevanza storica è stato il crollo delle Torri Gemelle nel 2001: centinaia di persone che facevano parte delle forze di intervento hanno inalato polveri di cemento altamente alcaline. Da ulteriori verifiche è emerso che il 16 % circa delle persone con elevata esposizione alle polveri ha sviluppato un'asma irritativa.³ Va sottolineato che molte delle persone coinvolte hanno sviluppato i loro primi sintomi di asma dopo un periodo di latenza di giorni o settimane a partire dall'11 settembre 2001, quindi non immediatamente, ma in un rapporto causale con l'evento straordinario.

Questa osservazione e altre casistiche hanno portato ad ampliare la nozione di RADS: oggi la RADS è considerata una forma specifica dell'asma indotta da irritazione, più precisamente la forma acuta dopo un evento straordinario. Inoltre, è riconosciuto che anche esposizioni ripetute o prolungate a sostanze irritanti possano provocare l'asma, sebbene in modo meno improvviso. L'Accademia Europea di Allergologia e Immunologia Clinica (EAACI) ha proposto nel 2011 di suddividere l'IIA in tre decorsi.⁶

Forma acuta / «Definite IIA»⁷

Comparsa dell'asma entro poche ore da un singolo incidente in cui siano state inalate concentrazioni molto elevate di sostanze irritanti per le vie respiratorie (comparsa che corrisponde alla classica RADS).

Forma subacuta / «Probable IIA»⁷

Comparsa dei sintomi a qualche giorno o settimana di distanza da esposizioni ripetute a concentrazioni elevate ma non catastrofiche di una sostanza irritante. Qui non è possibile individuare un singolo evento come fattore scatenante; a provocare l'asma è piuttosto la somma di diverse esposizioni forti a sostanze irritanti in un breve lasso di tempo.

Forma cronica / «Possible IIA»⁷

Sviluppo di sintomi asmatici nel corso di mesi o anni con un'esposizione continua a concentrazioni moderatamente elevate di sostanze e materiali irritanti. Si tratta di un processo lento e insidioso: un'irritazione inalatoria persistente, per esempio dopo anni di lavoro con un'esposizione moderata a polveri o fumo, porta gradualmente a un'inflammatione cronica e alla comparsa di sintomi asmatici.

È importante sottolineare che in tutti questi casi non si rileva una reazione immunitaria specifica, quindi nessun test allergico risulterebbe positivo. La patogenesi dell'asma irritativa si basa piuttosto sugli effetti diretti di danni epiteliali, con conseguente risposta infiammatoria aspecifica. A livello istopatologico si riscontrano talora quadri infiammatori neutrofili accanto a quelli eosinofili.

⁷Dal punto di vista clinico, l'asma indotta da irritazione è simile all'asma allergica, ma spesso manca una fase prodromica (ad es. non è preceduta da rinite) e – proprio nel caso della RADS – i sintomi insorgono improvvisamente dopo un incidente. Nelle forme subacute e croniche la distinzione può risultare difficile, dal momento che possono parallelamente verificarsi anche meccanismi allergici. Inoltre, molti pazienti affetti da asma irritativa possono presentare fattori di rischio come il fumo o una pregressa lieve sensibilizzazione delle vie respiratorie, rendendo complicata l'attribuzione della causalità.

I casi di RADS in senso stretto sono relativamente rari, ma rappresentano una quota considerevole dei casi riconosciuti di asma di origine professionale, in particolare in determinati settori (ad es. nell'industria chimica). Secondo le stime, il 5–15 % circa dei casi di asma di origine professionale è ascrivibile a meccanismi irritativi, in misura maggiore o minore a seconda del gruppo considerato. Nello studio ECRHS un episodio di inalazione con sintomi acuti è risultato associato a un rischio tre volte maggiore di sviluppare l'asma negli anni successivi (RR ~ 3,3; $p \approx 0,05$).⁸ Questa correlazione sottolinea l'importanza di prendere sul serio gli infortuni sul lavoro che comportano irritazioni delle vie respiratorie e di garantire un follow-up alle persone colpite, al fine di individuare tempestivamente l'insorgenza dell'asma.

Esempi di agenti asmogeni irritanti: in principio la RADS può essere indotta da qualsiasi sostanza che, in concentrazioni elevate, abbia un effetto tossico o irritante sulla mucosa bronchiale. Tra i gruppi di sostanze più comuni figurano gli acidi e le basi, gli ossidanti, gli isocianati, i gas di combustione, le polveri, il fumo di saldatura e gli aerosol di sostanze chimiche irritanti. Sono stati descritti come agenti scatenanti anche i vapori irritanti di solventi o colle (ad es. le resine epossidiche), soprattutto se si verificano incidenti.

Decorso e prognosi: purtroppo l'asma insorta a seguito di una massiccia esposizione a sostanze irritanti ha spesso un decorso persistente. Gli studi dimostrano che nel 70 % circa dei pazienti affetti da asma di origine professionale (in particolare RADS) l'ipersensibilità delle vie respiratorie è evidente anche anni dopo la fine dell'esposizione.³ Le «guarigioni» complete sono rare, pertanto la prevenzione e la sicurezza sul lavoro rivestono una particolare importanza per evitare questi eventi. Si osservano tuttavia anche casi in cui la funzione polmonare si normalizza quasi completamente con il tempo, soprattutto se il danno iniziale era limitato e il percorso terapeutico è stato avviato tempestivamente.⁹

6 Accertamenti per valutare l'origine professionale dell'asma

Se si sospetta una forma di asma correlata al lavoro, si raccomanda di notificarla tempestivamente all'assicurazione infortuni competente. La segnalazione consente un accertamento coordinato da parte dei medici del lavoro.

Una diagnosi corretta e tempestiva non è soltanto essenziale dal punto di vista medico (prognosi migliore grazie a un intervento precoce)⁹, ma è anche giuridicamente rilevante per il riconoscimento della malattia professionale ai sensi della LAINF e per l'adozione di misure preventive.

Tra gli strumenti della medicina del lavoro, un'anamnesi occupazionale dettagliata è fondamentale nelle forme di asma SIA e IIA. Si tratta di rilevare il tipo, la durata e l'intensità dell'esposizione professionale e di analizzare la correlazione temporale tra i sintomi dell'asma e le fasi di lavoro. Una caratteristica tipica dell'asma indotta da sensibilizzazione di origine professionale è la comparsa o l'aggravamento dei sintomi durante le ore di lavoro, con un miglioramento nei fine settimana o nelle vacanze. Tarlo & Lemièrè precisano tuttavia che questo classico quadro clinico può scomparire nel corso della malattia, soprattutto se l'infiammazione si cronicizza, pertanto la mancanza di un intervallo privo di sintomi al di fuori del lavoro non esclude un'asma di origine professionale.³ Le autrici sottolineano peraltro che la sola anamnesi clinica ha un valore predittivo insufficiente e deve essere integrata da test oggettivi.³ Inoltre, si dovrebbe chiedere se colleghi esposti alle stesse condizioni manifestino sintomi analoghi, il che renderebbe più plausibile una causa professionale.

Misurazioni seriali del picco di flusso nell'ambiente lavorativo e nel tempo libero

L'automisurazione seriale del picco di flusso espiratorio (Peak Expiratory Flow, PEF) è uno strumento consolidato e raccomandato per valutare in modo oggettivo la dipendenza dell'asma indotta da sensibilizzazione di origine professionale.

Il suo obiettivo è dimostrare l'esistenza di una correlazione temporale riproducibile tra l'esposizione professionale e l'ostruzione bronchiale, attraverso il confronto dell'andamento del PEF durante le fasi lavorative e nel tempo libero.

Secondo l'ERS/EAACI le misurazioni del PEF andrebbero ripetute più volte al giorno, idealmente quattro (ad es. la mattina dopo essersi alzati, a mezzogiorno, nel pomeriggio e prima di andare a dormire). Inoltre, le misurazioni sono da eseguire in presenza di sintomi respiratori acuti. È opportuno che il monitoraggio si protragga per diverse settimane e includa fasi di esposizione lavorativa regolare e intervalli sufficientemente lunghi di inattività professionale (ad es. nei fine settimana o durante le vacanze) per rilevare gli effetti del riposo. Di norma si raccomandano almeno 2–3 settimane in condizioni di lavoro e almeno 1–2 settimane senza esposizione. I dati del PEF sono interpretati in primo luogo sulla base dell'analisi grafica dell'andamento. Un'asma di origine professionale è caratterizzata da sistematici cali dei valori del PEF (con una variabilità il più possibile superiore al 20 %) durante i giorni lavorativi e da una ripresa parziale o completa nei periodi di inattività. Si possono osservare diversi modelli di reazione, tra cui variazioni dipendenti dal giorno, cumulative o a insorgenza ritardata, a seconda del tipo di esposizione e delle dinamiche individuali di recupero. Andamenti stabili e nei limiti della norma dei valori del PEF non escludono con sicurezza un'asma di origine professionale, poiché la sensibilità del metodo è limitata, in particolare in caso di un'ostruzione lieve o un'esposizione irregolare. Si raccomanda dunque di interpretare il monitoraggio del PEF sempre nel quadro generale dei risultati clinici, funzionali e della medicina del lavoro. Per migliorare la qualità dei dati ed evitare errori di documentazione o manipolazioni intenzionali, è consigliabile utilizzare misuratori elettronici del picco di flusso in grado di registrare automaticamente i valori misurati nel tempo e di indicare la qualità. Questi sistemi migliorano la compliance, consentono una valutazione più oggettiva e colmano uno dei principali limiti del classico diario scritto a mano del picco di flusso.¹⁰

Diagnostica allergologica

L'accertamento allergologico mediante prick test e/o dosaggi delle IgE specifiche nel siero e/o test che indagano le reazioni di tipo IV serve a rilevare una sensibilizzazione nei confronti di una sostanza di lavoro. È comunque importante non equiparare una sensibilizzazione all'asma clinica. Le persone sensibilizzate, ma asintomatiche sono frequenti. D'altro canto, i test allergici negativi non escludono un'asma di origine professionale, in particolare per le sostanze a basso peso molecolare, per le quali mancano spesso sistemi validati di test. I test allergologici devono pertanto essere sempre interpretati nel quadro dei risultati clinici e funzionali e non devono sostituirli.³

Spirometria seriale sul posto di lavoro

La misurazione seriale della funzionalità polmonare effettuata direttamente sul posto di lavoro della persona interessata rappresenta un approccio complementare pragmatico, ma metodologicamente complesso, nell'accertamento dell'asma indotta da sensibilizzazione di origine professionale. Tale procedura andrebbe presa in considerazione solo se tutti gli altri test diagnostici disponibili non hanno fornito risultati utili. In questo esame i parametri spirometrici vengono misurati ripetutamente a brevi intervalli di tempo, nel corso di uno o più giorni lavorativi.

Le misurazioni cominciano prima della prima esposizione alla sostanza di lavoro / al posto di lavoro presumibilmente all'origine dei sintomi. L'obiettivo è dimostrare un aggravamento riproducibile, dipendente dall'attività lavorativa, della funzionalità polmonare in condizioni di esposizione. Occorre tenere presente che spesso la concentrazione dell'esposizione sul posto di lavoro non è quantificabile o controllabile con precisione, il che rende più difficile interpretare i risultati. È impossibile stabilire se alla base vi sia un meccanismo patogenetico di tipo SIA o IIA per la mancanza di test effettuati con una sostanza di controllo. Con questo metodo è inoltre necessario provvedere affinché, qualora insorgesse una reazione bronchiale acuta o grave, siano garantiti un adeguato monitoraggio medico sul posto e il rapido trasferimento in ospedale.

È opportuno informare la persona in questione che, in rari casi, possono manifestarsi reazioni tardive, nelle quali i sintomi respiratori cominciano diverse ore dopo l'esposizione sul posto di lavoro. Di conseguenza, la misurazione seriale della funzionalità polmonare sul posto di lavoro dovrebbe essere effettuata dopo un'attenta ponderazione dei rischi e in stretta collaborazione con i medici specialisti.

Broncoprovocazione specifica

(test di provocazione bronchiale specifico, SIC)

La broncoprovocazione specifica continua a rappresentare lo standard di riferimento per la diagnosi dell'asma indotta da sensibilizzazione di origine professionale (SIA). L'obiettivo del test di provocazione bronchiale specifico è dimostrare in modo oggettivo una reazione bronchiale a una sostanza di lavoro definita in condizioni controllate. Si ricorre a diverse modalità di esposizione a seconda del tipo di sostanza di lavoro e dell'infrastruttura tecnica disponibile.

Esposizione standardizzata mediante generatori

Con questo metodo vengono erogati aerosol, polveri o sostanze di lavoro gassose mediante appositi generatori. L'esposizione avviene di norma tramite una maschera facciale; la concentrazione dell'agente nell'aria può essere misurata, documentata e regolata in modo graduale. L'aria espirata dalla persona oggetto dell'esame viene filtrata per impedire l'esposizione del personale medico. Con una sostanza di controllo negativa aggiuntiva (sostanza priva di proprietà sensibilizzanti) è possibile individuare reazioni irritative aspecifiche. Nei test seriali di diverse sostanze di lavoro questo metodo consente di identificare con precisione l'agente scatenante e di stabilire se si verifichi una reazione allergica. Il limite di tale metodo consiste nel fatto che non tutte le sostanze rilevanti a livello professionale possono essere erogate tramite generatori.¹¹

Esposizione «realistica» in laboratorio (simulazione del posto di lavoro)

In alternativa è possibile effettuare il SIC come simulazione delle reali condizioni di lavoro. In questo caso i soggetti visitati svolgono le attività tipiche della loro professione in condizioni controllate, all'interno di una camera di esposizione nella quale è presente una depressione rispetto all'ambiente circostante. La camera garantisce la protezione del personale che effettua la visita da un'esposizione involontaria e da una potenziale sensibilizzazione.

Rispetto ai metodi eseguiti con i generatori, la quantificazione e il monitoraggio della concentrazione di allergeni e sostanze di lavoro sono tuttavia limitati, pertanto si osservano con maggiore frequenza reazioni irritanti e cali più marcati della funzionalità polmonare. Anche con questo metodo è possibile effettuare un'attribuzione differenziata della sostanza di lavoro scatenante in caso di esposizione seriale, sebbene con una minore standardizzabilità.¹¹

Indipendentemente dal metodo applicato, la linea guida raccomanda che il SIC sia eseguito solo in centri specializzati dove siano presenti pneumologi, allergologi e medici del lavoro.¹¹ A causa del rischio di gravi reazioni bronchiali o sistemiche, è necessario garantire piani di emergenza strutturati, idonee possibilità di monitoraggio e uno stretto controllo della funzionalità polmonare. Attualmente in Svizzera nessun centro pneumologico offre il SIC, in considerazione del numero ridotto di casi.

Nella forma IIA le ulteriori possibilità di accertamento sono le seguenti:

«Definite IIA»

In termini diagnostici qui è determinante un evento chiaramente documentato: i rapporti relativi a emergenze o incidenti dovrebbero descrivere l'evento, la sintomatologia acuta manifestatasi immediatamente dopo e i risultati oggettivi.

«Probable IIA» (forma subacuta / ripetitiva)

Qui è importante documentare in modo accurato l'attività lavorativa e l'esposizione (prese di posizione dal punto di vista dell'igiene del lavoro): ad es. rapporti su incidenti chimici, fughe di gas irritanti o ripetuti superamenti dei valori limite, accompagnati da referti medici relativi all'ostruzione bronchiale insorta a seguito di tali eventi. Nella «Probable IIA» le evidenze sono meno chiare rispetto a quelle della «Definite IIA», ma nel complesso sono solide, se si riesce a individuare un quadro clinico coerente.⁷

«Possible IIA» (insorta in modo lento e insidioso)

Per questa forma di asma la ricerca delle cause è la più difficile, poiché la correlazione temporale diretta è vaga. A livello diagnostico possono essere considerati i dati storici in materia di igiene del lavoro: ad esempio misurazioni effettuate sul posto di lavoro risalenti a molto tempo prima, che evidenzino ripetuti superamenti dei valori limite MAC (concentrazione massima sul posto di lavoro) oppure reclami documentati di diversi colleghi concernenti effetti irritanti sul posto di lavoro. Queste prove indirette possono avvalorare l'ipotesi che l'inalazione cronica di sostanze irritanti abbia contribuito all'insorgenza dell'asma. Qui è importante escludere altre cause e dimostrare che la persona in questione abbia effettivamente sviluppato l'asma. In sostanza la diagnosi di «Possible IIA» dipende spesso da una verifica della plausibilità epidemiologica, dal superamento credibile dei valori MAC e dall'esclusione di spiegazioni alternative, poiché non è disponibile un test di provocazione specifico.⁷

7 Prevenzione e decisione di inidoneità

La prevenzione dell'asma di origine professionale interviene a tre livelli: prevenzione primaria (prevenzione dell'insorgenza), prevenzione secondaria (riconoscimento precoce e contenimento nello stadio iniziale) e prevenzione terziaria (prevenzione di danni conseguenti e dell'ulteriore aggravamento dell'asma già manifesta). Questo approccio a più livelli è fondamentale, poiché l'asma di origine professionale è in gran parte evitabile con adeguate misure preventive e richiede un metodo sistematico e strutturato per minimizzare le conseguenze a lungo termine sulla salute e a livello professionale e sociale.

Il principio STOP è un caposaldo della prevenzione nella sicurezza sul lavoro. Descrive la gerarchia delle misure preventive per proteggere lavoratrici e lavoratori dalle esposizioni dannose per la salute e stabilisce l'ordine con cui le misure devono essere pianificate e attuate. Al riguardo è fondamentale quanto segue: le misure di livello superiore sono fondamentalmente più efficaci e durevoli di quelle dei livelli inferiori. STOP sta per:

S – sostituzione; T – misure tecniche; O – misure organizzative; P – misure personali (DPI).

Prevenzione primaria

L'obiettivo della prevenzione primaria è prevenire a priori l'insorgenza di un'asma di origine professionale. È quindi prioritario ridurre o eliminare le esposizioni di tipo inalatorio sul posto di lavoro. La misura più efficace consiste nel sostituire, laddove possibile, gli agenti scatenanti noti con alternative meno dannose per la salute. Un classico esempio è stato l'introduzione nelle strutture sanitarie di guanti senza talco e non contenenti lattice, il che ha ridotto drasticamente l'incidenza delle allergie al lattice.

Misure di carattere tecnico, quali i sistemi di aspirazione locali, una ventilazione efficace dei locali, il confinamento dei processi (ad es. cabine di spruzzatura chiuse in caso di utilizzo di isocianati) o l'impiego di processi a umido per la riduzione delle polveri costituiscono elementi fondamentali della prevenzione primaria. Riducono l'esposizione per via inalatoria indipendentemente dal comportamento individuale delle lavoratrici e dei lavoratori e hanno quindi un effetto duraturo a livello dell'azienda.

Le misure organizzative integrano queste strategie in quanto riducono l'esposizione definendo i processi di lavoro e le responsabilità. Tra queste si annoverano la limitazione della durata dell'esposizione, la chiara separazione spaziale e funzionale di zone di lavoro esposte e, ad esempio nel settore della panificazione, l'impiego di farine per spolvero che non rilascino polveri. Un altro elemento essenziale della prevenzione organizzativa è lo svolgimento sistematico di corsi sui rischi per la salute correlati al lavoro nell'ambito della formazione professionale e della formazione continua. I dipendenti possono essere sensibilizzati tempestivamente sui potenziali rischi con programmi di prevenzione e corsi strutturati.

I dispositivi di protezione individuale, in particolare le maschere di protezione delle vie respiratorie dotate di filtri adeguati, possono essere necessari, ma sono considerati una misura secondaria. La loro efficacia dipende essenzialmente dalla scelta corretta, dall'adattamento e dall'uso sistematico e non offrono una protezione completa in particolare in presenza di potenti sensibilizzatori. Dovrebbero dunque essere sempre utilizzati solo a complemento di misure tecniche e organizzative.

L'esclusione selettiva delle persone particolarmente a rischio (ad es. i soggetti atopici) dai posti di lavoro esposti è invece problematica dal punto di vista etico e giuridico e non dovrebbe essere considerata una misura prioritaria; l'attenzione deve concentrarsi sulla progettazione di posti di lavoro sicuri.

Prevenzione secondaria

Dal momento che non è possibile impedire l'insorgenza dell'asma di origine professionale nonostante una sistematica prevenzione primaria, la prevenzione secondaria ha un ruolo particolarmente importante. Il suo obiettivo è la diagnosi precoce della malattia allo stadio iniziale per prevenirne la progressione.

In concreto, la prevenzione secondaria include la profilassi medica del lavoro e il monitoraggio della salute del personale esposto. In numerosi settori a rischio vengono effettuati esami regolari che comprendono l'anamnesi

strutturata delle vie respiratorie e i test di funzionalità polmonare. Devono essere presi seriamente già i primi sintomi, come la rinite correlata al posto di lavoro, la tosse episodica o la dispnea da sforzo. Qualora si manifestino tali segni precoci, è necessario sospendere immediatamente l'esposizione, in via temporanea o definitiva, e avviare ulteriori accertamenti pneumologici e di medicina del lavoro. In particolare nello stadio iniziale la rapidità dell'intervento può impedire che si sviluppi un'asma persistente.

Per la prevenzione secondaria è importante anche sensibilizzare i medici specialisti. Riveste una particolare rilevanza anche il follow-up dopo incidenti acuti da inalazione: le persone in questione dovrebbero essere ricontrollate da uno pneumologo per riconoscere e trattare tempestivamente lo sviluppo di un'asma indotta da irritazione.

Prevenzione terziaria, inclusa la decisione di inidoneità

La prevenzione terziaria interviene in caso di asma di origine professionale già manifesta e ha l'obiettivo di evitare un aggravamento della malattia, persistenti limitazioni funzionali e conseguenze di natura socioeconomica. Le misure principali consistono nel porre sistematicamente fine all'esposizione in questione e nell'ottimizzare la terapia dell'asma conformemente alle linee guida.

Un aspetto importante della prevenzione terziaria dal punto di vista della medicina del lavoro e del diritto è la decisione di inidoneità ai sensi dell'art. 78 dell'Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni (OPI). Una decisione di inidoneità viene pronunciata se la salute della persona assicurata è seriamente minacciata dalla prosecuzione di una determinata attività o del lavoro in un determinato posto di lavoro. In Svizzera le decisioni di inidoneità sono di competenza esclusiva della SUVA, indipendentemente dall'assicurazione LAINF.

Nel caso dell'asma di origine professionale, dette decisioni di inidoneità sono emanate in particolare nelle situazioni in cui anche un'esposizione minima alla sostanza scatenante può provocare gravi sintomi asmatici o esacerbazioni (SIA). La decisione di inidoneità ha l'obiettivo di proteggere la salute della persona in questione e non è da intendersi come una sanzione. Una volta emanata tale decisione, l'attività implicata non può più essere esercitata. La decisione di inidoneità è quindi uno strumento fondamentale della protezione della salute, per impedire la progressione della malattia. La riqualificazione professionale eventualmente necessaria dopo l'emanazione di una decisione di inidoneità o di altri provvedimenti professionali (in mancanza di una formazione professionale) sono seguiti dall'ufficio AI competente.

La prevenzione terziaria comprende inoltre misure di riabilitazione tra cui corsi sull'asma, reinserimento professionale in un ambiente adeguato, sostegno psicosociale e prevenzione delle comorbidità (ad es. vaccinazioni, consulenza antifumo). In azienda ogni caso riconosciuto dovrebbe fornire lo spunto per rivalutare criticamente e migliorare le misure di sicurezza sul lavoro, nell'intento di evitare nuovi casi di malattia.

8 Indennità per menomazione dell'integrità

L'indennità per menomazione dell'integrità (IMI) nel sistema svizzero della LAINF è un'indennità erogata generalmente in un'unica soluzione a fronte di un considerevole e durevole danno alla salute causato da un infortunio professionale o da una malattia professionale. Serve a risarcire la sofferenza immateriale e la limitazione a vita che accompagnano un danno permanente, indipendentemente dalla perdita di guadagno. Nell'asma di origine professionale l'indennità per menomazione dell'integrità viene presa in considerazione se l'asma ha portato a un danno permanente della funzionalità polmonare nonostante la terapia appropriata e la sospensione dell'esposizione.

L'indennità per menomazione dell'integrità è calcolata, per tutti i danni, in base alle tabelle della Suva, che stabiliscono il grado di menomazione in percentuale. Per gli organi respiratori è prevista la tabella 10, che stabilisce una relazione lineare tra l'invalidità respiratoria teorico-medica e il danno all'integrità fisica. La regola generale è la seguente: il diritto all'indennità insorge solo con una menomazione importante, non con limitazioni di lieve entità. In concreto è stabilito che l'importo minimo del 5 % di IMI sia concesso solo in caso di compromissione dovuta all'asma chiaramente percepibile e di natura permanente. Nella prassi ciò corrisponde a un'invalidità respiratoria dal punto di vista medico-teorico di 1/3. Le limitazioni di entità inferiore (ad es. capacità fisica leggermente ridotta, FEV1 solo leggermente al di sotto della norma) non sono considerate una «menomazione importante dell'integrità». Con l'aggravarsi della menomazione, aumenta in percentuale anche il grado di IMI fino a un massimo dell'80 % in caso di una corrispondente invalidità respiratoria dal punto di vista medico-teorico.

Per l'asma di origine professionale l'indennità per menomazione dell'integrità (IMI) si basa sull'entità del danno permanente alla salute. Di norma l'IMI non è erogata per le forme lievi di asma, che si stabilizzano una volta sospesa l'esposizione e che presentano una funzionalità polmonare normale o quasi normale con una terapia minima, poiché non si riscontra una perdita significativa e permanente dell'integrità.

Per la valutazione oggettiva si stabilisce prima di tutto un'invalidità respiratoria dal punto di vista medico-teorico secondo il metodo dell'American Thoracic Society (ATS) che considera parametri standardizzati tra cui il FEV₁ post-broncodilatatore, il grado di iperreattività bronchiale, la reversibilità dell'ostruzione e la terapia necessaria a lungo termine.¹² La valutazione del danno permanente dovrà essere effettuata soltanto quando, con un trattamento appropriato, si sia raggiunta una certa stabilità, di norma non prima di 1–2 anni dalla sospensione dell'esposizione.¹²

L'IMI è stabilita secondo la tabella 10 sulla base dell'invalidità respiratoria così determinata dal punto di vista medico-teorico. Nella prassi, le forme di asma persistenti moderatamente gravi con compromissione funzionale continua possono giustificare un'IMI del 5 % circa. I casi gravi, caratterizzati da una marcata limitazione dell'attività fisica, da una terapia a lungo termine ad alto dosaggio e da frequenti riacutizzazioni, possono portare a valori di IMI più elevati. Gradi di IMI molto elevati sono rari nel caso dell'asma, poiché in molte delle persone colpite si osserva almeno una parziale stabilizzazione una volta sospesa l'esposizione.

L'IMI viene determinata concretamente dall'assicuratore sulla base dei referti medici aggiornati e delle tabelle vigenti. Generalmente viene versata in un'unica soluzione a titolo di compensazione finanziaria per la menomazione permanente dell'integrità.

9 Bibliografia

1. Alif SM, Benke G, Kromhout H, et al. Occupational exposures and incidence of asthma over two decades in the European Community Respiratory Health Survey. *Thorax*. 2025.
2. Mangold F, Stöhr S. Berufsbedingte Lungen-erkrankungen. *Der informierte Arzt*. 2025;15(10).
3. Tarlo SM, Lemiere C. Occupational asthma. *N Engl J Med*. 2014;370(7):640-649.
4. Tsui HC, Ronsmans S, Hoet PHM, Nemery B, Vanoir-beek JA. Occupational Asthma Caused by Low-Molecular-Weight Chemicals Associated With Contact Dermatitis: A Retrospective Study. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2022;10(9):2346-2354 e2344.
5. Brooks SM, Weiss MA, Bernstein IL. Reactive airways dysfunction syndrome (RADS). Persistent asthma syndrome after high level irritant exposures. *Chest*. 1985;88(3):376-384.
6. Malo JL, Vandenplas O. Definitions and classification of work-related asthma. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2011;31(4):645-662, v.
7. Lemiere C, Lavoie G, Doyen V, Vandenplas O. Irritant-Induced Asthma. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2022;10(11):2799-2806.
8. Kogevinas M, Zock JP, Jarvis D, et al. Exposure to substances in the workplace and new-onset asthma: an international prospective population-based study (ECRHS-II). *Lancet*. 2007;370(9584):336-341.
9. Tarlo SM, Balmes J, Balkissoon R, et al. Diagnosis and management of work-related asthma: American College Of Chest Physicians Consensus Statement. *Chest*. 2008;134(3 Suppl):1S-41S.
10. Moscato G, Godnic-Cvar J, Maestrelli P, Malo JL, Burge PS, Coifman R. Statement on self-monitoring of peak expiratory flows in the investigation of occupational asthma. Subcommittee on Occupational Allergy of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology. American Academy of Allergy and Clinical Immunology. European Respiratory Society. American College of Allergy, Asthma and Immunology. *European Respiratory Journal*. 1995;8(9):1605-1610.
11. Preisser AMK, D.; Merget, R.; Nowak, D.; Ruulf, M.; Heidrich, J. . S2k-Leitlinie: Arbeitsplatzbezogener Inhalationstest (AIT) – specific inhalation challenge (SIC) AWMF Register. 2021.
12. Guidelines for the evaluation of impairment/disability in patients with asthma. American Thoracic Society. Medical Section of the American Lung Association. *Am Rev Respir Dis*. 1993;147(4):1056-1061.

Il modello Suva I quattro pilastri



La Suva è più che un'assicurazione. Coniughiamo prevenzione, riabilitazione e assicurazione all'interno di un'unica realtà.



La Suva non persegue scopi di lucro. Assegniamo le eccedenze ai nostri assicurati sotto forma di riduzione dei premi.



La Suva è gestita in modo partenariale. Le associazioni dei datori di lavoro e i sindacati decidono insieme, anche sull'ammontare dei premi.



La Suva non ricorre al denaro dei contribuenti. Ci finanziamo tramite i premi e i redditi da capitale.

Suva

Casella postale, 6002 Lucerna

Informazioni

Settore medicina del lavoro
Tel. 058 411 12 12
servizio.clienti@suva.ch

Ordinazioni

www.suva.ch/3601-37.i

Titolo

Asma associata al posto di lavoro
e sindrome da disfunzione reattiva delle vie
aeree (RADS): valutazione, diagnosi
e gestione

Autori

Dott. med. Felix Mangold, Suva Lucerna
Dott.ssa med. Susanna Stöhr, Suva Lucerna

Riproduzione autorizzata, salvo a fini
commerciali, con citazione della fonte.
Prima edizione: settembre 2026

Codice

03601-37.i (disponibile solo in formato PDF)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Finanziato dalla CFSL
www.cfsl.admin.ch