

## Aerobiologia e Allergie Occupazionali

### *Asma professionale per l'esposizione a persolfati nel settore acconciatura*

Tra le **patologie professionali** correlate all'**esposizione** ad **agenti sensibilizzanti** o **irritanti**, l'**asma bronchiale** è una delle **più frequenti problematiche** di **salute** nelle quali ogni medico può imbattersi nella pratica quotidiana. Per tale motivo è **importante** che **venga riconosciuta** e **gestita correttamente**. Una **approfondita anamnesi** oltre che **fisiologica** e **familiare** dovrebbe **includere** anche quella dell'**ambiente lavorativo**, consentendo di **individuare preventivamente** potenziali **fattori** di **rischio professionale** e di **adottare** le **adeguate misure** a **tutela** della **salute** delle **persone esposte**.



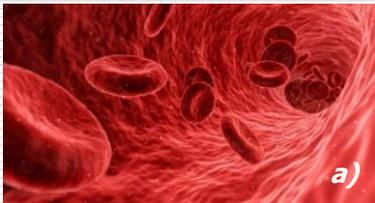
Immagini a), b), c), d), e): Banca dati immagini Inail

L'**asma professionale (AP)** è una **malattia respiratoria** caratterizzata da ostruzione bronchiale variabile e variabile iperresponsività bronchiale causata dall'**inalazione** di **agenti specifici** in **ambiente di lavoro**.

In base ai **meccanismi patogenici** che ne sono alla base, l'asma professionale si **distingue** in **AP allergica** o **immunologica** e **AP da irritanti**.

L'**AP allergica** o **immunologica** è causata da **agenti sensibilizzanti** sia ad **alto** che a **basso peso molecolare** attraverso un **meccanismo Ig-E mediato** o **non Ig-E mediato**, caratterizzata da un periodo di latenza tra l'inizio dell'esposizione lavorativa e la comparsa di sintomi.

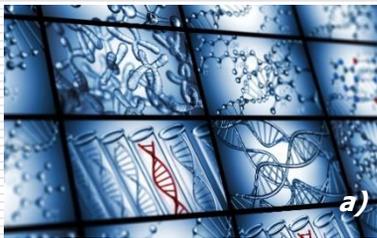
L'**AP allergica non Ig-E mediata** è provocata da **agenti sensibilizzanti** a **basso peso molecolare** attraverso meccanismi non completamente definiti immunologici.



Immagini a), b), c): Banca dati immagini Inail

L'**AP da irritanti** è di **tipo non allergico, non immunologico** e comprende una **forma acuta**, la *Reactive Airways Dysfunction Syndrome (RADS)*, che insorge **dopo esposizione** a **concentrazioni molto elevate** di **irritanti**. Le **forme subacute** o **croniche** sono dovute ad **esposizioni multiple** ad **alte** o **basse concentrazioni** di **irritanti**.

L'AP è probabilmente il **risultato** di una **interazione** tra **fattori di suscettibilità individuale** (atopia, l'iperresponsività bronchiale aspecifica, esposizione lavorativa pregressa o extraprofessionale legata al fattore di rischio specifico che si prende in considerazione, esposizione a fumo di tabacco, asma preesistente) e **fattori ambientali** (esposizione ad agenti sensibilizzanti nell'ambiente di lavoro).



Immagini a), b), c), d), e), f): Banca dati immagini Inail

Tra i **settori lavorativi** nei quali il **personale esposto** può essere affetto da **asma bronchiale professionale** rientra quello dell'**acconciatura** che è tra i più diffusi. Il settore acconciatura, con **più di 400.000 saloni** nei **Paesi europei**, nel **2019** ha contato **1.7 milioni di lavoratori** rappresentando lo **0.9%** del **totale** degli **occupati**. Gli **acconciatori** vengono a contatto quotidianamente con prodotti per la cura dei capelli e sono **esposti** ad una **grande varietà** di **agenti chimici pericolosi** attraverso **inalazione** o **contatto cutaneo**.

Nel **settore acconciatura** le **attività** svolte che **comportano** l'**utilizzo** di **prodotti chimici** sono diverse: lavaggio capelli con lozioni o fissativi, tintura, colpi di sole/meches, permanente, stiratura capelli.

Tra i trattamenti utilizzati per cambiare il colore dei capelli, la **decolorazione** si avvale di prodotti che permettono di ottenere un colore più chiaro rispetto a quello naturale o come pre-trattamento per colorazioni più tenui di quelle originali. Al momento dell'applicazione è necessaria la **miscelazione** di più **prodotti** che possono **contenere sostanze potenzialmente pericolose** quali: **agenti ossidanti** (es.: acqua ossigenata, sali come persolfato di sodio, di potassio o di ammonio) e **sostanze acide** o **basiche** utilizzate come **coadiuvanti** (ammoniaca, ecc.).



Immagini a), b), c), d): Banca dati immagini Inail

In letteratura è nota l'**associazione** tra l'utilizzo di **persolfati** (di sodio, di potassio e di ammonio) e l'insorgenza di **asma professionale**. Sono stati pubblicati diversi *case report* che attribuiscono un'**importanza crescente** ai **decoloranti** per capelli contenenti **persolfati**. I **primi casi** di **asma** da **ammonio persolfato** risalgono al **1957** (Pichat R, 1957) e da allora ne sono stati **descritti altri** sia tra i **parrucchieri** sia tra gli **operatori** dell'**industria chimica** che ne fanno uso.

I **persolfati** sono la **principale** causa di **rinite** e **asma professionali** nei parrucchieri e una delle più importanti cause di asma professionale in alcuni paesi europei.

**Non è ben noto l'esatto meccanismo d'azione** dei persolfati nella **genesì** dell'**asma**, ma l'analogia con altri tipi di AP, la **positività**, tra l'altro, dei **test cutanei** e l'**assenza** di **IgE specifiche**, fa propendere per un'**azione** di **degranolazione** delle **mast-cellule**.

In particolare si ipotizza un'**attività** di tipo **ossidativo** che induce l'**attivazione** delle **mast-cellule** e dei **basofili**, che potrebbe avere un **ruolo** cruciale nell'**etiopatogenesi** dell'**asma** e della **rinite** da persolfati. Inoltre solo una **parte** dei **soggetti esposti** sviluppa **sintomatologia respiratoria** ed è presente un **periodo** di **latenza** tra la **prima esposizione** e l'**inizio** dei **sintomi** (**asma allergico o immunologico non Ig-E mediato**).

Per la **diagnosi** di questo tipo di patologia sono essenziali l'**anamnesi** per la ricerca della **correlazione** tra l'**esposizione** all'**agente causale** e l'**insorgenza** dei **sintomi**, i **test** di **funzionalità respiratoria**, lo ***Skin Prick Test***, che spesso risulta positivo e soprattutto il **test** di **provocazione bronchiale specifico (TPBS)** da eseguire solo in ambienti specializzati e dotati di particolari attrezzature.

L'**insorgenza** di **AP** da **persolfati** è relativa alla loro pericolosità come **agenti sensibilizzanti** per **inalazione**. Da una *scoping review* del 2022 sull'**esposizione occupazionale** degli **acconciatori** a **sostanze chimiche pericolose** presenti nell'**ambiente lavorativo**, risulta che due studi hanno indagato la presenza dei persolfati *indoor* con particolare riferimento alle operazioni di miscelazione della polvere sbiancante con il perossido e di applicazione della miscela. In **ambito Europeo non c'è un Limite di Esposizione Occupazionale (OEL)**, ma molti **Paesi utilizzano l'OEL** proposto dall'**ACGIH** (*American Conference for Governmental Industrial Hygienists*) di  $0,1 \text{ mg/m}^3$ . La concentrazione media di persolfati riportata nello studio di Mounier-Geyssant *et al.* del 2006 è di  $0.02 \text{ mg/m}^3$ , tuttavia in alcuni saloni risulta superiore a  $0,12 \text{ mg/m}^3$ . Nello studio di Albin *et al.* 2002 vengono misurate concentrazioni più alte che arrivano a  $0,49 \text{ mg/m}^3$ .



I **prodotti** utilizzati dai **parrucchieri** appartengono alla **categoria** dei **cosmetici**. I prodotti cosmetici immessi sul mercato devono essere **conformi** al **Regolamento (CE) 1223/2009** che stabilisce le norme per **garantire** un **elevato livello** di **tutela** della **salute umana**.

Al fine di **prevenire** l'**insorgenza** di una **patologia professionale** per **esposizione** a prodotti utilizzati nel **settore acconciatura**, la **normativa** in materia di **salute** e **sicurezza** nei **luoghi di lavoro** (**D.lgs. 81/08**) **dispone** l'obbligo da parte del **datore di lavoro** di **valutare tutti i rischi** a cui sono esposti i **lavoratori** (art. 17 comma 1 lettera a), di **redigere** il **Documento** di **Valutazione** del **Rischio**, di **predisporre** le **misure di prevenzione** e **protezione** e di **effettuare** la **sorveglianza sanitaria** secondo quanto previsto al **Titolo IX** (Sostanze pericolose), **Capo I** (**protezione da agenti chimici**).



Immagini a), b), c), d): Banca dati immagini Inail

## Bibliografia

- Albin M, Rylander L, Mikoczy Z, Lillienberg L, Dahlman Hoglund A, Brisman J, Toren K, Meding B, Kronholm Diab K, Nielsen J. Incidence of asthma in female Swedish hairdressers. *Occup Environ Med* 2002, 59, 119-123. doi: [10.1136/oem.59.2.119](https://doi.org/10.1136/oem.59.2.119)
- AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'analyse des options de gestion réglementaires des persulfates de potassium, d'ammonium et de sodium dans le cadre de REACH. <https://www.anses.fr/fr/system/files/REACH2019SA0011.pdf>
- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Attuazione dell'articolo 1 della l. 123/2007, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. *Gazzetta ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008. Supplemento ordinario n. 108/L.*
- Pignatti P, Frossi B, Pala G, Negri S, Oman H, Perfetti L, Pucillo C, Imbriani M, Moscato G. Oxidative activity of ammonium persulfate salt on mast cells and basophils: implication in hairdressers' asthma. *Int Arch Allergy Immunol* 2013; 160(4):409-419. doi: [10.1159/000343020](https://doi.org/10.1159/000343020)
- INAIL in collaborazione con il CPNA (Comitato Paritetico Nazionale dell'Artigianato). Opuscolo per i lavoratori "Il rischio chimico nel settore acconciatura"; marzo 2004.
- Johnson W, Bergfeld WF, Belsito DV, Hill RA, Klaassen CD, Liebler DC, Marks JG, Shank RC, Slaga TJ, Snyder PW, Heldreth B. Amended safety assessment of persulfates as used in cosmetics. *Int J Toxicol* 2022; 41(Supplement 3): 5S-21S. doi: [10.1177/10915818221124299](https://doi.org/10.1177/10915818221124299)
- Kezic S, Nunez R, Babić Ž, Hallmann S, Havmose MS, Johansen JD, John SM, Macan M, Symanzik C, Uter W, Weinert P, Turk R, Macan J, van der Molen HF. Occupational exposure of hairdressers to airborne hazardous chemicals: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health* 2022, 19(7):4176. doi: [10.3390/ijerph19074176](https://doi.org/10.3390/ijerph19074176)
- Moscato G. Serie - "Malattie respiratorie occupazionali" a cura di Stefania Cerri. *Asma bronchiale professionale. Rassegna di Patologia dell'Apparato Respiratorio* 2017; 32: 30-38.
- Mounier-Geyssant E, Oury V, Mouchot L, Paris C, Zmirou-Navier D. Exposure of hairdressing apprentices to airborne hazardous substances. *Environ. Health* 2006, 5, 23. doi: [10.1186/1476-069X-5-23](https://doi.org/10.1186/1476-069X-5-23)
- Regione Piemonte. Documento regionale sui rischi da sostanze chimiche in acconciatura a cura del Gruppo di lavoro "Tinture capelli" REGIONE PIEMONTE – Assessorato alla Sanità.
- Regolamento (CE) n. 1223/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 sui prodotti cosmetici. L 342/59. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea.*
- Saia B (coordinatore) Carosso A, Marcer G, Moscato G, Romano C. Linee Guida SIMLII per la sorveglianza sanitaria degli esposti a rischio da sensibilizzazione correlato all'esposizione lavorativa. Tipografia PIME Editrice srl. Pavia 2004.

**Autori:**

**Roberta Corrao<sup>1</sup>, Laura Cherchi<sup>1</sup>, Renato Ariano<sup>3</sup>, Maria Concetta D'Ovidio<sup>2</sup>, Daniela Pignini<sup>2</sup>, Paolo Bulgheroni<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Dipartimento di Igiene e Prevenzione Sanitaria dell'ATS (Agenzia di Tutela della Salute) dell'Insubria*

*<sup>2</sup>Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale (DiMEILA), Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL), Monte Porzio Catone (Roma)*

*<sup>3</sup>Associazione Allergologi Immunologi Italiani Territoriali e Ospedalieri (AAIITO)*

**Ideazione ChemiAeroSheets:**

**Maria Concetta D'Ovidio<sup>1</sup>, Daniela Pignini<sup>1</sup>, Paola Castellano<sup>1</sup>**

**Curatori ChemiAeroSheet:**

**Maria Concetta D'Ovidio<sup>1</sup>, Daniela Pignini<sup>1</sup>**

**Contatti ChemiAeroSheet:**

**[m.dovidio@inail.it](mailto:m.dovidio@inail.it), [d.pignini@inail.it](mailto:d.pignini@inail.it)**