

# PNEUMOLOGIA PEDIATRICA

## L'ESPOSIZIONE AL FUMO IN ETÀ PEDIATRICA: VECCHIE E NUOVE SFIDE PER IL PEDIATRA

Sigaretta tradizionale: componenti nel fumo di  
prima, seconda e terza mano

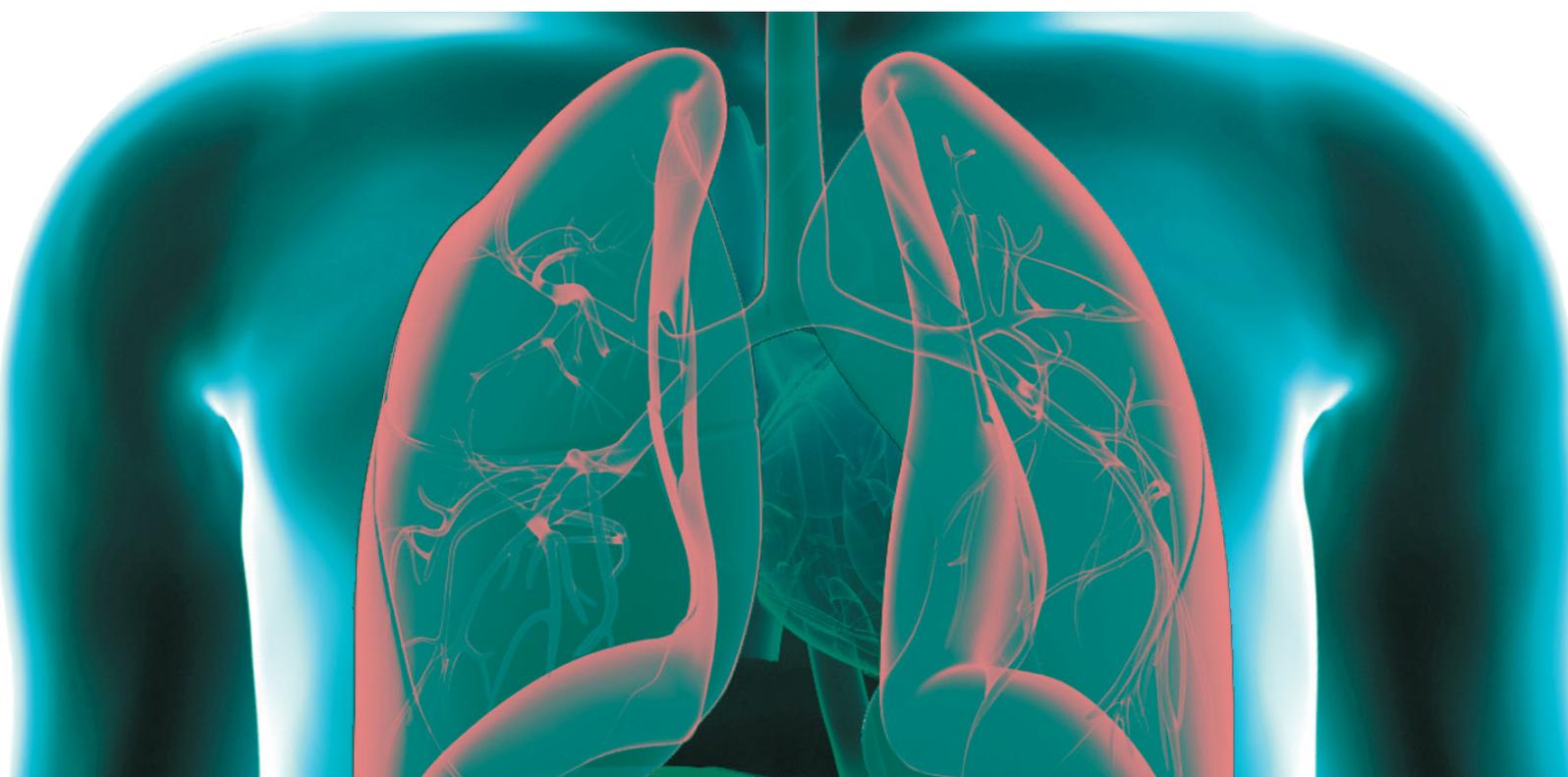
Sigaretta elettronica e altri Electronic Nicotine  
Delivery Systems (ENDS): cosa sono,  
che effetti hanno sulla salute  
e perché piacciono agli adolescenti

Effetti dell'esposizione prenatale al fumo passivo  
sulla salute respiratoria infantile

Il tabagismo in Italia in età evolutiva

Il Pediatra come facilitatore di smoking cessation

I Centri Antifumo in Italia e il Progetto Gelle



# INDICE

## Editoriale

---

### **Sigaretta tradizionale: componenti nel fumo di prima, seconda e terza mano**

---

Andrea Zamunaro, Valentina Agnese Ferraro, Stefania Zanonato, Silvia Carraro

### **Sigaretta elettronica e altri *Electronic Nicotine Delivery Systems* (ENDS): cosa sono, che effetti hanno sulla salute e perché piacciono agli adolescenti**

---

Maria Elisa Di Cicco, Margherita Sepich, Alessandra Beni, Ester Del Tufo, Vincenzo Ragazzo, Diego Peroni

### **Effetti dell'esposizione prenatale al fumo passivo sulla salute respiratoria infantile**

---

Velia Malizia

### **Il tabagismo in Italia in età evolutiva**

---

Ilaria Palmi, Claudia Mortali, Luisa Mastrobattista

### **Il Pediatra come facilitatore di *smoking cessation***

---

Paola Martucci

### **I Centri Antifumo in Italia e il Progetto Belle**

---

Francesco Pistelli, Valentina Bessi, Laura Carrozzi

# Pneumologia Pediatria

Volume 21, n. 83 - settembre 2021

## **Direttore Responsabile**

Stefania La Grutta (Palermo)

## **Direzione Scientifica**

Nicola Ullmann (Roma)

## **Segreteria Scientifica**

Michele Ghezzi (Milano)

## **Comitato Editoriale**

Angelo Barbato (Padova)

Filippo Bernardi (Bologna)

Alfredo Boccaccino (Salerno)

Attilio Boner (Verona)

Mario Canciani (Udine)

Carlo Capristo (Napoli)

Fabio Cardinale (Bari)

Salvatore Cazzato (Ancona)

Renato Cutrera (Roma)

Fernando M. de Benedictis (Ancona)

Fulvio Esposito (Napoli)

Mario La Rosa (Catania)

Massimo Landi (Torino)

Gian Luigi Marseglia (Pavia)

Fabio Midulla (Roma)

Luigi Nespoli (Varese)

Giorgio Piacentini (Verona)

Giovanni A. Rossi (Genova)

Giancarlo Tancredi (Roma)

Marcello Verini (Chieti)

## **Editore**

Giannini Editore

Via Cisterna dell' Olio 6b

80134 Napoli

e-mail: editore@gianninisp.it

www.gianninieditore.it

## **Coordinamento Editoriale**

Center Comunicazione e Congressi Srl

e-mail: info@centercongressi.com

Napoli

## **Realizzazione Editoriale e Stampa**

Officine Grafiche F. Giannini & Figli SpA

Napoli

© Copyright 2021 by SIMRI

Finito di stampare nel mese di ottobre 2021

Registrazione del Tribunale di Pisa  
n. 12 del 2002

## Informazioni per gli autori e norme per la preparazione degli articoli

La Rivista pubblica contributi redatti in forma di editoriali, articoli d'aggiornamento, articoli originali, casi clinici, lettere al Direttore, recensioni (da libri, lavori, congressi), relativi a problemi pneumologici e allergologici del bambino. I contributi devono essere inediti, non sottoposti contemporaneamente ad altra Rivista, ed il loro contenuto conforme alla legislazione vigente in materia di etica della ricerca. Gli Autori sono gli unici responsabili delle affermazioni contenute nell'articolo e sono tenuti a dichiarare di aver ottenuto il consenso informato per la sperimentazione e per la riproduzione delle immagini. La redazione accoglie solo i testi conformi alle norme editoriali generali e specifiche per le singole rubriche. La loro accettazione è subordinata alla revisione critica di esperti, all'esecuzione di eventuali modifiche richieste ed al parere conclusivo del Direttore.

### NORME EDITORIALI GENERALI

Il **testo** in lingua italiana, deve essere materialmente digitato col programma Microsoft Word® 2004 e successivi (per Mac OS X e Windows) e corredato di:

- (1) nome, cognome e affiliazione degli Autori, evidenziando per ciascun autore l'affiliazione in apice con numeri cardinali;
- (2) titolo del lavoro in italiano va scritto in grassetto, quello in inglese in corsivo grassetto;
- (3) Il riassunto va scritto in italiano e in inglese, così come le parole chiave (la somma delle battute, spazi inclusi, non deve superare i 1700 caratteri ciascuno, comprendendo in esse anche le parole chiave);
- (4) nome, cognome, ed e-mail dell'Autore referente per la corrispondenza;
- (5) bibliografia completa con voci numerate progressivamente con richiami univoci nel testo tra parentesi tonde;
- (6) Le tabelle e le figure integrate da didascalie e legende vanno numerate ed indicate nel testo progressivamente.

Il testo va preparato secondo le norme internazionali (Vancouver system) per garantire l'uniformità di presentazione (BMJ 1991; 302: 338-341). È dunque indispensabile dopo un'introduzione, descrivere i materiali e i metodi, l'indagine statistica utilizzata, i risultati, e la discussione con una conclusione finale. Gli stessi punti vanno riportati nel riassunto.

Le quantità editoriali devono essere le seguenti:

ARTICOLO	CASO CLINICO
Al massimo 20.000 caratteri spazi inclusi esclusa la bibliografia e le tabelle	Al massimo 15.000 caratteri spazi inclusi esclusa la bibliografia e le tabelle
Al massimo 4 figure o tabelle	Al massimo 4 figure o tabelle
Al massimo 23 referenze bibliografiche	Al massimo 15 referenze bibliografiche

Le tabelle devono essere materialmente digitate in numero contenuto (evitando di presentare lo stesso dato in più forme).

Le figure vanno fornite su supporto digitale in uno dei seguenti formati: .tif, .jpg e .eps e con una risoluzione adeguata alla riproduzione in stampa (300 dpi) oppure file vettoriali generati da Adobe Illustrator®.

Sono riproducibili, benché con bassa resa qualitativa, anche documenti generati da Microsoft PowerPoint® e da Microsoft Word®. Al contrario, non sono utilizzabili in alcun modo le immagini generate da CorelDRAW®.

Le dimensioni massime da rispettare per tabelle e figure sono: centimetri 8x6; centimetri 8x11,5 (in verticale); centimetri 16x11,5 (in orizzontale).

La Redazione si riserva di rifiutare il materiale iconografico ritenuto tecnicamente non idoneo.

La bibliografia va limitata alle voci essenziali identificate nel testo con numeri cardinali tra parentesi ed elencate nell'ordine in cui sono state citate. Se gli autori sono fino a tre si riportano tutti; se sono quattro o più si riportano solo i primi tre seguiti da "et al."

Esempi di come citare la bibliografia:

#### ARTICOLI E RIVISTE

1) Zonana J, Sarfarazi M, Thomas NST, et al. *Improved definition of carrier status in X-linked hypohydrotic ectodermal dysplasia by use of restriction fragment length polymorphism-based linkage analysis.* J Pediatr 1989; 114: 392-395.

#### LIBRI

2) Smith DW. *Recognizable patterns of human malformation.* Third Edition. Philadelphia: WB Saunders Co. 1982.

#### CAPITOLI DI LIBRI O ATTI DI CONGRESSI

3) Krmpotic-Nemanic J, Kostovis I, Rudan P. *Aging changes of the form and infrastructure of the external nose and its importance in rhinoplasty.* In: Conly J, Dickinson JT, (eds). "Plastic and reconstructive surgery of the face and neck". New York, NY: Grune and Stratton 1972: 84-95.

Ringraziamenti, indicazioni di grant o borse di studio, vanno citati al termine della bibliografia. Termini matematici, formule, abbreviazioni, unità e misure devono conformarsi agli standard riportati in "Science" (1954; 120: 1078). I farmaci vanno indicati col nome del principio attivo.

I Lavori vanno inviati a:

Center Comunicazione e Congressi all'indirizzo

**email:** redazionePP\_SIMRI@centercongressi.com.

### QUESITI DI NATURA SCIENTIFICA VANNO INDIRIZZATI A:

Prof.ssa Stefania La Grutta

**e-mail:** stefania.lagrutta@irib.cnr.it

### RICHIESTA ESTRATTI

L'Editore si impegna a fornire agli Autori che ne facciano richiesta un pdf del proprio Articolo.

Cari/e colleghi/e,

sono molto orgogliosa di potervi introdurre questo numero di *Pneumologia Pediatrica* interamente dedicato al tema dell'esposizione al fumo in età infantile. Qualcuno di voi potrebbe obiettare che non sia una grande novità che il fumo faccia male, in tutte le sue forme, ma sono certa che la lettura del fascicolo fornirà importanti ed utili aggiornamenti. Insieme con i Colleghi che hanno aderito all'invito di fornire un contributo abbiamo fortemente condiviso la necessità di realizzare questo fascicolo, considerando quante novità siano ad oggi emerse sul tema e quanto sia importante che i pediatri si trovino pronti per affrontare anche questa sfida. La SIMRI, come sapete, è da sempre in prima linea nella lotta contro il fumo di tabacco: su tutte, sono senz'altro da ricordare l'iniziativa "Dai un calcio al fumo", che, prima dell'arrivo della pandemia, ha permesso di realizzare, nelle città che hanno via via ospitato il congresso nazionale, incontri nelle scuole per illustrare agli alunni i rischi legati al fumo e l'importanza dei corretti stili di vita, e i corsi "Il pediatria come facilitatore di smoking cessation" facenti parte del *WHO GARD Demonstration Project Italy* svoltisi in molte Città italiane dal 2017 al 2019, sotto l'egida del GARD-Italia Ministero della Salute.

È ampiamente noto che il tabagismo è una patologia in gran parte pediatrica, dato che più della metà dei fumatori ha iniziato a fumare durante l'adolescenza o addirittura in età inferiore a 10 anni, come indicato nei recenti rapporti dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) Osservatorio Fumo Alcool Droga (OSSFAD), e ciò ci impone di fare molto per i nostri pazienti e per le loro famiglie. Pertanto, sono molto grata alle Direttrici della Rivista, Prof.ssa Francesca Santamaria e Prof.ssa Stefania La Grutta per aver rispettivamente accettato con entusiasmo la proposta del tema per il fascicolo e successivamente per averla sostenuta nel corso del 2021: come potrete leggere, ne è venuto fuori un fascicolo aggiornato e completo, con contributi di specialisti del settore sia in ambito pediatrico che dell'adulto. Il gruppo della Prof.ssa *Silvia Carraro* dell'Università di Padova ci ricorderà come si compone il fumo da sigaretta tradizionale e quali sono le possibili vie di esposizione per i bambini; il gruppo di Pisa, di cui faccio parte, ha realizzato un articolo sulla sigaretta elettronica e sugli altri dispositivi elettronici oggi disponibili per l'erogazione della nicotina; la Dott.ssa *Velia Malizia* del CNR di Palermo ci illustrerà quali sono le evidenze attuali sugli effetti dell'esposizione al fumo di sigaretta in epoca prenatale sulla salute respiratoria infantile.

La seconda parte del fascicolo vede l'autorevole intervento della Prof.ssa *Ilaria Palmi*, membro dell'OSSFAD, e dei suoi collaboratori, relativamente alla diffusione del tabagismo in età evolutiva nel nostro Paese. Infine, i colleghi pneumologi dell'adulto Dott.ssa *Paola Martucci* (Napoli) e Dott. *Francesco Pistelli* (Pisa) ci illustreranno rispettivamente qual è il ruolo del pediatra come facilitatore di *smoking cessation* e le modalità per smettere di fumare oggi disponibili presso i centri antifumo distribuiti su tutto il territorio nazionale, a cui dovremmo sempre indirizzare i genitori fumatori.

Nella speranza che il fascicolo vi appassioni e che diate massima diffusione ai suoi contenuti, vi auguro buona lettura!

Maria Elisa Di Cicco

*Consigliere SIMRI, pediatra diplomata ERS-Hermes in pneumologia pediatrica - Università di Pisa*

# Sigaretta tradizionale: componenti nel fumo di prima, seconda e terza mano

*Traditional cigarette: components in first, second and thirdhand smoke*

---

**Andrea Zamunaro, Valentina Agnese Ferraro, Stefania Zanconato, Silvia Carraro**

*Unità di Pneumologia e Allergologia Pediatrica, Dipartimento Salute Donna e Bambino, Università di Padova*

**Corrispondenza:** Valentina Agnese Ferraro **e-mail:** valentinaagnese.ferraro@unipd.it

**Riassunto:** La combustione del tabacco contenuto in una sigaretta tradizionale produce due tipi principali di fumo: il fumo *mainstream* o principale, che è quello direttamente inalato dal fumatore attraverso il filtro della sigaretta, e il fumo *sidestream*, che sprigiona invece dalla punta della sigaretta che brucia. Entrambi i tipi di fumo contengono, in proporzioni diverse, oltre 7000 sostanze chimiche in forma di gas, aerosol o particolato, delle quali alcune centinaia hanno un noto effetto cancerogeno o di tossicità per diversi organi ed apparati. L'esposizione a questi composti può avvenire in tre diverse modalità definite fumo di "prima", "seconda" e "terza mano". Il fumo di "prima mano" è anche detto attivo, e vi è esposto il fumatore durante l'atto tabagico. Il "fumo passivo" comprende invece il fumo di "seconda mano", ossia quello che viene inalato dalle persone che circondano il tabagista mentre fuma, e il fumo di "terza mano", che residua a lungo negli ambienti dopo che una sigaretta è stata fumata, e a cui si può essere esposti non solo per inalazione, ma anche per ingestione e assorbimento cutaneo dei composti chimici che lo costituiscono.

**Parole chiave:** sigaretta tradizionale; composti chimici.

**Summary:** Cigarette tobacco burning produces two main smoke types: *mainstream* smoke, which is inhaled directly by the smoker through the filter end of the cigarette, and *sidestream* smoke, produced at the tip of the cigarette. Both *mainstream* and *sidestream* smoke contain more than 7000 chemical compounds in gas, aerosol and particulate form, and hundreds of them are known carcinogens or are toxic for several organs and systems. Individuals can be exposed to these chemicals through first-hand, second-hand and thirdhand smoke. First-hand smoke, also known as active smoke, is inhaled by the smoker by taking cigarette puffs. Passive smoke, on the other hand, comes in two forms: second-hand smoke, that consists in the inhalation of smoke by bystanders when a cigarette is burning, and third-hand smoke, which comprises chemicals that linger in indoor environments long after smoking, and can be inhaled but also ingested or absorbed through the skin.

**Keywords:** traditional cigarette; chemical compounds.

---

## INTRODUZIONE

La sigaretta tradizionale è costituita da tabacco arrotolato in carta e, nella maggior parte dei casi, si caratterizza per la presenza di un filtro ad una delle due estremità.

Il tabacco contenuto nelle sigarette tradizionali di produzione industriale vendute nei paesi occidentali è una miscela (*blend*) di foglie che vengono lavorate mediante tre tecniche principali:

- stagionatura in fienili riscaldati per circa 5-7 giorni (ad es. Virginia);
- stagionatura in fienili a temperatura ambiente per periodi più prolungati (ad es. Burley e Maryland);
- affumicatura mediante l'esposizione diretta al fuoco (ad es. Orientale).

La diversa proporzione di foglie lavorate con queste diverse metodologie determina alcune fondamentali caratteristiche della sigaretta, quali gusto, potere irritativo ma anche capacità di indurre dipendenza: in particolare il tabacco Virginia ha una maggior quantità di nicotina non protonata, che viene assorbita più rapidamente favorendo l'instaurarsi della dipendenza (1).

L'accensione della sigaretta determina la combustione del tabacco che produce 7000 sostanze chimiche in forma di gas, aerosol e particolato (1). L'esposizione a tali sostanze avviene in tre

diverse modalità: il fumo di prima mano, il fumo di seconda mano e il fumo di terza mano. Il fumo di “prima mano” comprende il fumo *mainstream* ed il fumo *sidestream*. Con il termine fumo *mainstream* o principale si intende il fumo di tabacco che viene inalato direttamente nei polmoni del fumatore, e quello che viene esalato dal fumatore nell’ambiente, al termine dell’inhalazione (*mainstream* esalato); con il termine fumo *sidestream* o secondario si intende il fumo immesso nell’ambiente direttamente dalla combustione della sigaretta (2). I due diversi tipi di fumo sono caratterizzati da diversi componenti tossici, che nel caso del fumo *mainstream* sono generati dal flusso aereo attraverso la sigaretta che permette di raggiungere temperature fino a 900°C, mentre nel caso del fumo *sidestream* sono sprigionati, durante le pause tra le inalazioni, dalla punta della sigaretta che brucia ad una temperatura di circa 400°C (1). Nel dettaglio il fumo *sidestream*, determinato dalla combustione incompleta del tabacco e di alcune delle sostanze in esso contenute, contiene una maggior quantità di carcinogeni (1, 3) ed è inoltre in grado di reagire con componenti dell’aria in cui diffonde, incrementando la propria tossicità. Il fumo “di seconda mano”, anche definito come “fumo ambientale” è prodotto dal fumatore attivo durante l’atto di fumare una sigaretta ed è dato dall’insieme di fumo *mainstream* esalato e fumo *sidestream*. L’atto di respirare fumo di seconda mano è definito fumo passivo o involontario (2). La tossicità del fumo di seconda mano dipende da diversi fattori, tra i quali il tipo di tabacco, la proporzione tra fumo *mainstream* esalato e fumo *sidestream*, il volume e la composizione dell’aria con cui il fumo *mainstream* esalato si mescola e il tempo trascorso tra la sua produzione e l’esposizione ad esso (1, 3). Con il termine fumo di terza mano, infine, si intende l’inalazione dei costituenti del fumo di tabacco che residuano sulle superfici e nelle polveri domestiche dopo la combustione del tabacco (4).

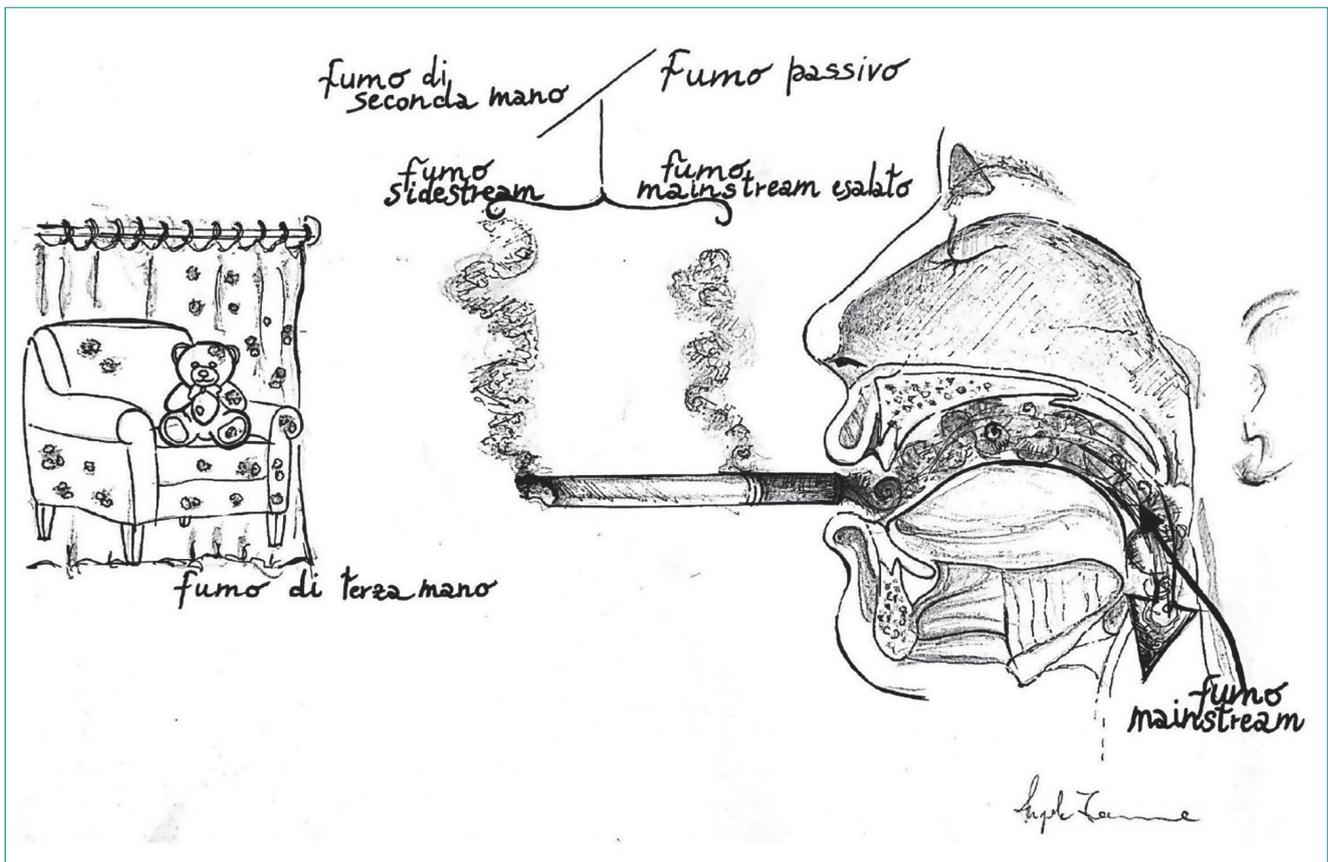


Fig. 1: Tipi di fumo.

Il fumo di prima, seconda e terza mano contengono simili classi di sostanze chimiche (vedi Tabella 1), anche se presenti in quantità e proporzioni differenti. Numerosi studi hanno cercato di analizzare tali classi di sostanze chimiche.

Per ottenere campioni di fumo *mainstream* da analizzare, sono utilizzate le “macchine fumatrici” in grado di produrre inalazioni standardizzate (volume, durata, frequenza di inalazione, lunghezza del filtro) secondo protocolli internazionali e pertanto di creare delle condizioni uniformi nelle quali la concentrazione dei diversi composti varia in base alle caratteristiche di progettazione della sigaretta, quali la presenza del filtro o di fori di ventilazione nel filtro stesso. Va naturalmente precisato come le abitudini tabagiche varino in modo importante tra fumatori e quindi la reale esposizione ai composti tossici non è del tutto coincidente con quella rilevata utilizzando le “macchine fumatrici” (1).

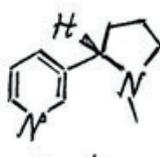
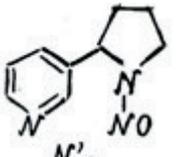
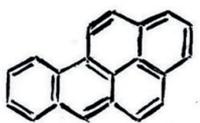
Il fumo *sidestream* è invece raccolto dall’aria attraverso metodi che possono essere attivi o passivi: i primi consistono nella raccolta del fumo mediante sistemi di aspirazione all’interno di filtri o tubi appositi; i sistemi passivi sono invece costituiti da superfici adsorbenti (5).

Dopo il processo di raccolta del fumo, la quantificazione delle sostanze chimiche che lo compongono si avvale di sistemi analitici che dipendono dalla natura chimica della sostanza stessa: ad esempio, la nicotina viene misurata mediante spettrometria di massa, il monossido di carbonio con sistemi di rilevazione elettronica, il particolato mediante sistemi di diffrazione luminosa (5). Nel presente articolo abbiamo cercato di riassumere, sulla base della principale letteratura, quali sono le sostanze della sigaretta tradizionale che caratterizzano fumo di prima, seconda e terza mano. I principali componenti tossici del fumo di sigaretta sono riportati in Tabella 2.

**Tab. 1:** *Principali classi di sostanze chimiche nel fumo di sigaretta.*

<b>Classe</b>	<b>Principali Sostanze</b>	<b>Highlights</b>
Alcaloidi	Nicotina, Nornicotina, Anabasina, Miosmina, Cotinina	La nicotina nel fumo di sigaretta esiste nella forma protonata e deprotonata in proporzioni che dipendono dal tipo di tabacco e dal <i>design</i> della sigaretta (carta, filtro, additivi).
Nitrosamine	N’-nitrosanornicotina, N’-nitrosoanatabina, N’-nitrosoanabasina	Le nitrosamine si trovano nel fumo di sigaretta in quantità elevate che dipendono principalmente da fattori legati alla filiera del tabacco (fertilizzanti, lavorazione)
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	Benzo[ <i>a</i> ]pirene, Naftalene, Fenantrene, Antracene	Gli IPA si formano per combustione incompleta di materie biologiche come il tabacco. Il rilascio di IPA dipende da fattori quali il tipo di tabacco e la quantità di nitrati
Composti Volatili inorganici, organici	Azoto Monossido di carbonio Idrocarburi (metano, etano, propano) Idrocarburi aromatici (benzene, toluene) Aldeidi (formaldeide, acroleina) Chetoni (acetone) Nitrili (cianuro, acetoneitrile)	Il fumo di sigaretta è composto principalmente da composti gassosi e volatili. I livelli di queste sostanze, influenzati da caratteristiche di design e produzione delle sigarette, hanno un ruolo fondamentale nel determinare la tossicità complessiva del fumo di tabacco.
Metalli Pesanti	Cadmio Piombo Cobalto, Cromo, Arsenico	I livelli di metalli nel tabacco sono principalmente determinati dalla loro presenza nel suolo di coltivazione e negli additivi. Alcuni studi hanno mostrato come le loro concentrazioni siano più elevate in sigarette contraffatte.
Amine Aromatiche	Anilina, 2-aminonaftalene, 2-toluidina	La loro presenza nel fumo di tabacco è influenzata prevalentemente dall’uso di fertilizzanti azotati e dal tipo di tabacco utilizzato.
Amine Eterocicliche	Amino-indoli Amino-imidazoli	Pur non specifiche del tabacco, si trovano in elevata concentrazione nel particolato del fumo e devono essere considerate nelle stime del danno da fumo di sigaretta.

**Tab. 2:** Focus su componenti selezionati del fumo di sigaretta.

Costituente	Classe	Presenza nel fumo	Principali effetti e meccanismi
 Nicotina	Alcaloidi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6-18 mg/g di tabacco</li> <li>- I, II e III mano</li> <li>- forma deprotonata, mono- e bi-protonata; deprotonata accelera assorbimento, ma rende la sigaretta più irritante per la gola;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dipendenza (acetilcolino-mimetico)</li> <li>- neurotossicità</li> <li>- azione carcinogena (precursore <i>tobacco-specific nitrosamines</i>)</li> </ul>
 Nitrosodimicotina	Nitrosamine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- si forma durante la lavorazione del tabacco, una piccola parte si forma per piro-sintesi durante il fumo;</li> <li>- presente soprattutto nel particolato nel fumo <i>mainstream</i>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cancerogeno per la mucosa nasale ed esofagea in esperimenti animali;</li> </ul>
$H-C \equiv N:$ Cianuro	Nitrili	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10-400 µg/sigaretta nel fumo <i>mainstream</i>, 0.06-100 µg nel fumo <i>sidestream</i>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inattiva citocromo-ossidasi mitocondriale: inibisce la fosforilazione ossidativa e la respirazione cellulare</li> <li>- l'esposizione cronica a basse dosi ha effetti principalmente neurotossici e tireotossici</li> </ul>
 Benzo[a]pirene	IPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 99% particolato, 1% in fase gassosa</li> <li>- prodotto per processi di pirolisi e piro-sintesi del tabacco</li> <li>- 3.36-28.39 ng/sigaretta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- carcinogeno</li> <li>- metabolizzato a specie altamente reattive capaci di legare il DNA con legami covalenti, con effetti mutageni (legami IPA-DNA di questo tipo sono riscontrati a livello dei geni dei pathways di Ras e p53 in carcinomi polmonari umani e in modelli murini)</li> </ul>
$:C \equiv O:$ Monossido di carbonio	Composti Organici Volatili	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5% del peso totale della fase gassosa della sigaretta (circa 20 mg)</li> <li>- deriva da combustione di materiale organico in scarsità di ossigeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- si lega al gruppo eme impedendo il trasporto di ossigeno</li> <li>- COHb &lt;1% nei non fumatori (esposizione ambientale)</li> <li>- COHb 3-6% in fumatori di 1 pacchetto al giorno</li> <li>- COHb &gt;1% associata ad aumento della frequenza cardiaca, riduzione della tolleranza allo sforzo, cefalea</li> </ul>
 Piombo	Metalli Pesanti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assorbito dalla pianta di tabacco dal suolo (terreni, acqua inquinata)</li> <li>- 18-83 ng/sigaretta particolato, 6-149 ng/sigaretta gas nel fumo <i>mainstream</i></li> <li>- soprattutto particolato nel fumo <i>sidestream</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- concentrazione ematica soglia nei bambini secondo CDC &gt; 10 µg/dL</li> <li>- effetti sullo sviluppo neurocognitivo</li> <li>- riduzione della funzione renale</li> </ul>

## IL FUMO DI PRIMA MANO

Il fumo di prima mano, cui sono esposti i fumatori attivi, contiene oltre 7000 composti chimici, di cui almeno 250 hanno una tossicità nota per l'apparato respiratorio, il sistema nervoso centrale, l'apparato cardiovascolare, il sistema immunitario, il fegato e per il sistema visivo, e almeno 50 sono noti cancerogeni (1). In particolare, il fumo *mainstream*, che viene attivamente inalato attraverso la sigaretta accesa e che quindi rappresenta la quota principale del fumo

attivo, è costituito, per la gran parte del suo peso, da gas volatili e altri composti in fase gassosa, che, in ordine di prevalenza, includono azoto, anidride carbonica, monossido di carbonio, monossido di azoto, composti contenenti zolfo (1).

Sebbene le esposizioni più rilevanti al fumo durante l'età pediatrica nel suo complesso riguardino quello di seconda e terza mano, come Pneumologi Pediatri non possiamo trascurare il fumo attivo, dato che, nel nostro paese, un quindicenne su due ha fumato una volta nella vita, e quasi uno su tre è un fumatore abituale, con la prima sigaretta che può essere stata fumata già all'età di 11 anni (6).

## IL FUMO DI SECONDA MANO

Il fumo di seconda mano, seppur in proporzioni diverse, contiene tutte le classi di sostanze chimiche tossiche che si trovano nel fumo di prima mano (1).

In aggiunta a queste sostanze chimiche, il fumo di seconda mano contiene materiale particolato, che è nocivo per la salute indipendentemente dalla sua composizione chimica (7). Si tratta di un materiale microscopico solido e liquido in sospensione nell'aria, che può essere inalato e, in funzione delle sue dimensioni, raggiungere le regioni più distali dell'albero respiratorio fino all'interfaccia alveolo capillare, attraverso la quale può essere immesso nel torrente ematico (7). Tra il materiale particolato, alcuni dei composti più studiati includono gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), che comprendono il benzo(a)pirene, le amine aromatiche, e le nitrosamine tabacco-specifiche, i cui metaboliti possono essere riscontrati nelle urine di non fumatori esposti al fumo di seconda mano (8). Gli IPA e le nitrosamine sono cancerogeni per le alte e basse vie aeree, mentre le amine aromatiche sono cancerogeni uroteliali (2, 4). Nel particolato contenuto nel fumo di seconda mano si trovano inoltre una varietà di metalli pesanti e altri cancerogeni deboli (4, 7).

La maggior parte del materiale particolato nel fumo di seconda mano ha diametri al di sotto del micron (1  $\mu\text{m}$ ), rientrando così nella categoria del particolato fine (anche noto come particolato sospeso respirabile); le dimensioni sono generalmente inferiori di quelle del particolato prodotto dal fumo *mainstream*, permettendo il raggiungimento delle vie aeree più distali con una tossicità risultante più elevata in termini di stress ossidativo ed effetti proflogistici (9). L'esposizione al particolato fine, sia a lungo che a breve termine, costituisce un fattore di rischio per le riacutizzazioni di asma e altre patologie respiratorie, per le neoplasie polmonari, così come a carico di altri organi, e per le patologie cardiovascolari (9, 10).

Nel fumo di seconda mano, è importante sottolineare che sia le sostanze chimiche che il materiale particolato sono rilevabili negli ambienti chiusi anche molto tempo dopo la loro produzione. Nel dettaglio, alcuni studi mostrano come circa metà del particolato del fumo è ancora in sospensione aerea cinque o sei ore dopo il fumo di una sigaretta in un ambiente chiuso (7). Inoltre, molti dei costituenti, come la nicotina e alcuni degli IPA, esistono sia nella fase gassosa che nel particolato del fumo di seconda mano e questa variabilità di fase permette loro di residuare negli ambienti chiusi per lunghi periodi dopo la cessazione del fumo attivo (11).

La permanenza nel tempo delle sostanze chimiche prodotte dal fumo di una sigaretta, inoltre, è condizionata da fattori quali la reazione dei componenti gassosi con altri inquinanti aerei e con le radiazioni solari. La nicotina, ad esempio, può reagire con radicali idrossilici presenti nell'aria ambientale, che determinano l'estensione della sua emivita a circa 24 ore. In analogia, anche i costituenti del particolato non permangono invariati nel tempo, ma possono coagulare, espandere, condensare, aderire a superfici o evaporare, in base alla loro concentrazione e a condizioni estrinseche quali ventilazione, umidità, luce solare (7).

Nonostante il fumo di seconda mano sia considerato meno dannoso del fumo di prima mano, percezione che scaturisce dal fatto che il fumatore involontario inala, in termini assoluti, una quantità di fumo molto inferiore rispetto a quella inalata dal fumatore attivo, il rapporto tossicità/massa del fumo di seconda mano è ben più elevato di quello di prima mano (12). Nel dettaglio, è stato dimostrato che il particolato presente nel fumo *sidestream* appena prodotto

può arrivare ad essere dalle tre alle quattro volte più tossico di quello contenuto nel fumo *mainstream* (13). Ulteriori studi hanno stimato che la tossicità del fumo *sidestream* può aumentare, fino a quadruplicare, con la persistenza del fumo nell'ambiente (12). Un altro elemento utile a spiegare l'elevata dannosità del fumo di seconda mano è la relazione non lineare tra l'esposizione ad esso ed alcuni effetti sulla salute: in particolare, una relazione non lineare esiste tra l'esposizione al fumo di seconda mano e la morbilità cardiovascolare, con un iniziale significativo aumento della pendenza della curva esposizione/morbilità per bassi livelli di esposizione, seguita da un incremento meno ripido per esposizioni maggiori (14). Questa non linearità è giustificata dall'evidenza che, per alcuni meccanismi di danno vascolare da fumo di sigaretta, come ad esempio l'iperaggregazione piastrinica, la risposta elicitata dall'esposizione al fumo di seconda mano è presente già a bassi livelli di esposizione ed è pressoché equivalente a quella del fumo attivo (3). Un altro esempio di reazione non lineare, quest'ultimo di particolare interesse in pediatria, è quello tra esposizione materna al fumo e peso alla nascita, la cui riduzione più significativa si ha già a bassi livelli di esposizione (15).

## IL FUMO DI TERZA MANO

Con fumo di terza mano si intende l'esposizione alle sostanze chimiche e al materiale particolato che, dopo il fumo di una sigaretta tradizionale, residuano sulle superfici domestiche e contaminano la polvere, e quindi vengono inalate in seguito a reazioni chimiche con costituenti in fase gassosa o, in minor misura, dopo essere ritornate in sospensione aerea (4, 16). Pareti, mobili, indumenti e giocattoli, sono infatti in grado di assorbire le sostanze chimiche prodotte durante il fumo di una sigaretta e quindi successivamente di rilasciarle di nuovo nell'aria per diverse settimane o, addirittura, mesi (4). È stato, infatti, dimostrato che fumare nell'ambiente domestico determina la presenza di livelli persistentemente elevati di sostanze tossiche tabagiche per lunghi periodi dopo il termine del fumo attivo (4, 17).

In ambito pediatrico è fondamentale sottolineare che il fumo di terza mano si verifica anche nel caso in cui il bambino venga esposto ai componenti residui del fumo di sigaretta che contaminano abiti e pelle. È stato infatti dimostrato che i bambini figli di fumatori, anche se i genitori non fumano in casa, sono più esposti ai costituenti del fumo rispetto ai figli dei non fumatori, situazione che è il risultato di più processi: la diffusione del fumo dall'esterno attraverso porte e finestre, l'esalazione di componenti residui del fumo anche dopo che la sigaretta è stata spenta, la contaminazione di abiti e pelle (16, 18). La possibilità della nicotina di contaminare, attraverso gli indumenti dei fumatori, anche ambienti in cui l'atto tabagico non è mai avvenuto, è stata dimostrata in uno studio che ha dimostrato la presenza dell'alcaloide nel mobilio di una terapia intensiva neonatale, sulle copertine e sul vestiario del neonato, nonché nell'urina di neonati di cui un genitore fosse fumatore (19).

I principali costituenti del fumo di terza mano sono nicotina, formaldeide, fenolo, cresoli, nitrosamine tabacco specifiche (20). È importante sottolineare che alcuni costituenti, a tossicità peraltro elevata, sono specifici del fumo di terza mano, non trovandosi nel fumo di prima mano né in quello di seconda mano (4, 21).

La nicotina può essere trovata nelle case dei fumatori in quantità circa 20 volte superiori che in quelle dei non fumatori e può persistere negli ambienti domestici per mesi. Alcuni studi hanno infatti dimostrato che la nicotina è presente nell'aria e sulle superfici di una casa di un ex fumatore anche due mesi dopo che vi si siano trasferiti dei non fumatori (16).

Le nitrosamine tabacco specifiche sono sostanze cancerogene generate dalla reazione della nicotina assorbita dalle superfici domestiche con l'acido nitroso che si trova nell'aria (22), e, sebbene non sia ancora stata definita la loro emivita negli ambienti domestici, sono dei composti piuttosto stabili per cui è ipotizzabile un certo potenziale di accumulo (23).

Una peculiarità del fumo di terza mano rispetto a quello di prima e seconda mano è che, a differenza di questi ultimi, l'esposizione ai quali può avvenire solamente per inalazione, esso può essere inalato, ingerito ma anche assorbito per via cutanea. Ciò è di particolare rilievo in

età pediatrica, data la tendenza dei bambini, soprattutto nella prima infanzia, a trascorrere più tempo sui pavimenti e a stretto contatto con i genitori (16).

Tra i possibili danni alla salute del fumo di terza mano, la cui entità precisa non è ancora adeguatamente chiarita, si ipotizza, sulla base di studi *in vitro* e *in vivo*, il potenziale di tossicità polmonare ed epatica, la rallentata guarigione delle ferite, la tendenza a comportamenti iperattivi (24, 25, 26).

## QUANTIFICARE L'ESPOSIZIONE

Una delle sfide degli ultimi decenni è la quantificazione dell'esposizione al fumo, sia esso di prima, seconda o terza mano. Diversi metaboliti del fumo di sigaretta tradizionale sono stati analizzati e quantificati nei diversi tessuti (sangue, dentina, cute e annessi) e fluidi biologici (urina, saliva, latte) (27).

La nicotina ha un'emivita ematica di circa 2 ore, per cui la rilevazione dei suoi livelli nel sangue non è idonea a valutare l'esposizione a breve termine; essa può essere utilizzata, poiché si accumula in tessuti quali capello e dentina, per valutare l'esposizione in periodi più prolungati: in alcuni studi i suoi livelli nei denti decidui sono stati utilizzati per stimare l'esposizione al fumo dei bambini dall'infanzia ai 6-8 anni di età (27).

Attualmente il marcatore più utilizzato è la cotinina, uno dei principali metaboliti della nicotina, i cui livelli ematici o urinari permettono di valutare l'entità dell'esposizione al fumo distinguendo tra assente, bassa, moderata o elevata. La cotinina permette di valutare l'esposizione nelle 48 ore precedenti al momento in cui viene analizzata, in quanto la sua emivita è di circa 20 ore.

Oltre alla rilevazione dei livelli di marcatori biologici le stime di esposizione al fumo si basano sulle rilevazioni ambientali: i livelli dei costituenti possono essere misurati nell'aria, per valutare l'esposizione al fumo di seconda mano, e sulle superfici, per quello di terza mano; in questo caso il costituente più utilizzato è la nicotina, anche per la sua elevata specificità (28).

## CONCLUSIONI

Sostanze chimiche in fase gassosa e materiale particolato vengono inalati in presenza di fumo di sigaretta. In base alla modalità di esposizione si distingue il fumo di prima mano, il fumo di seconda mano e il fumo di terza mano, tutti associati alla liberazione di sostanze tossiche, dannose per la salute della popolazione generale e, in particolare di bambini e adolescenti. La conoscenza delle sostanze nocive a cui espone l'inalazione di fumo e i rischi per la salute ad essa associati è di fondamentale importanza per sostenere strategie preventive di salute pubblica mirate a limitare e se possibile azzerare l'esposizione al fumo, in particolare nei soggetti in età evolutiva.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Wynder E and Hoffmann D. *Tobacco and tobacco smoke: studies in experimental carcinogenesis*. New York: Academic Press. 1967.
- (2) US Department of Health and Human Services. *How tobacco smoke causes disease: the biology and behavioral basis for smoking-attributable disease*. A report of the Surgeon General, Atlanta, Georgia: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2010.
- (3) US Department of Health and Human Services. *The health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke: a report of the Surgeon General*. Atlanta, Georgia: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2006.

- (4) Matt GE, Quintana PJ, Destailats H, et al. *Thirdhand tobacco smoke: Emerging evidence and arguments for a multidisciplinary research agenda*. *Environmental Health Perspectives* 2011; 119(9):1218–26.
- (5) Apelberg BJ, Hepp LM, Avila-Tang E, et al. *Environmental monitoring of secondhand smoke exposure*. *Tobacco Control* 2013; 22:147–155.
- (6) WHO. *Health behaviour in school-aged children report*. 2017–2018.
- (7) Gerber A, Hofen-Hohloch AV, Schulze J, et al. *Tobacco smoke particles and indoor air quality (topiq-ii) - a modified study protocol and first results*. *J Occup Med Toxicol* 2015; 10:5.
- (8) Stark M, Rohde K, Maher J, et al. *The impact of clean indoor air exemptions and preemption policies on the prevalence of a tobacco-specific lung carcinogen among nonsmoking bar and restaurant workers*. *American Journal of Public Health* 2007; 97(8):1457–63.
- (9) Valavanidis A, Fiotakis K, and Vlachogianni T. *Airborne particulate matter and human health: Toxicological assessment and importance of size and composition of particles for oxidative damage and carcinogenic mechanisms*. *Journal of Environmental Science and Health* 2008; 26(4):339–62.
- (10) Brook RD, Rajagopalan S, Pope CA, 3rd, et al. *Particulate matter air pollution and cardiovascular disease: An update to the scientific statement from the American Heart Association*. *Circulation* 2010; 121(21):2331–78.
- (11) Office of Environmental Health Hazard Assessment and California Air Resources Board. *Health effects of exposure to environmental tobacco smoke: Final report, approved at the panel's June 24, 2005 meeting*. Sacramento: California Environmental Protection Agency, 2005.
- (12) Schick S and Glantz SA. *Sidestream cigarette smoke toxicity increases with aging and exposure duration*. *Tobacco Control* 2006; 15(6):424–9.
- (13) Schick S and Glantz S. *Philip Morris toxicological experiments with fresh sidestream smoke: More toxic than mainstream smoke*. *Tobacco Control* 2005; 14(6):396–404.
- (14) Pope 3rd C, Burnett R, Krewski D, et al. *Cardiovascular mortality and exposure to airborne fine particulate matter and cigarette smoke. Shape of the exposure-response relationship*. *Circulation* 2009; 120(11):941–8.
- (15) England LJ, Kendrick JS, Gargiullo PM. *Measures of maternal tobacco exposure and infant birth weight at term*. *American Journal of Epidemiology* 2001; 153(10):954–60.
- (16) Matt GE, Quintana PJ, Zakarian JM, et al. *When smokers move out and non-smokers move in: Residential thirdhand smoke pollution and exposure*. *Tobacco Control*, 2011.
- (17) Winickoff J, Friebely J, Tanski S, et al. *Beliefs about the health effects of 'thirdhand' smoke and home smoking bans*. *Pediatrics* 2009; 123(1):e74–9.
- (18) Johansson A, Hermansson G, and Ludvigsson J. *How should parents protect their children from environmental tobacco-smoke exposure in the home?* *Pediatrics* 2004; 113(4):e291–5.
- (19) Northrup TF, Khan AM, Jacob P, 3rd, et al. *Thirdhand smoke contamination in hospital settings: Assessing exposure risk for vulnerable paediatric patients*. *Tobacco Control*, 2015.
- (20) Northrup TF, Jacob P, 3rd, Benowitz NL, et al. *Thirdhand smoke: State of the science and a call for policy expansion*. *Public Health Reports*, 2016; 131(2):233–8.
- (21) Whitehead TP, Havel C, Metayer C, et al. *Tobacco alkaloids and tobacco-specific nitrosamines in dust from homes of smokeless tobacco users, active smokers, and nontobacco users*. *Chemical Research in Toxicology* 2015; 28:1007–14.
- (22) Sleiman M, Gundel LA, Pankow JF, et al. *Formation of carcinogens indoors by surface-mediated reactions of nicotine with nitrous acid, leading to potential thirdhand smoke hazards*. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 2010; 107(15):6576–81.
- (23) Dreyfuss JH. *Thirdhand smoke identified as potent, enduring carcinogen*. *A Cancer Journal for Clinicians* 2010; 60(4):203–4.

- (24) Martins-Green M, Adhami N, Frankos M, et al. *Cigarette smoke toxins deposited on surfaces: Implications for human health*. PLoS One 2014; 9(1):e86391.
- (25) Bahl V, Johnson K, Phandthong R, et al. *Thirdhand cigarette smoke causes stress-induced mitochondrial hyperfusion and alters the transcriptional profile of stem cells*. Toxicological Sciences, 2016.
- (26) Bahl V, Shim HJ, Jacob P, 3rd, et al. *Thirdhand smoke: Chemical dynamics, cytotoxicity, and genotoxicity in outdoor and indoor environments*. Toxicology In Vitro, 2015.
- (27) Llaquet H, Pichini S, Joya X, et al. *Biological matrices for the evaluation of exposure to environmental tobacco smoke during prenatal life and childhood*. Analytical and Bioanalytical Chemistry 2009; 396(1):379–99.
- (28) 28. Rees VW and Connolly GN. *Measuring air quality to protect children from secondhand smoke in cars*. American Journal of Preventive Medicine 2006; 31(5):363–8.

# Sigaretta elettronica e altri *Electronic Nicotine Delivery Systems* (ENDS): cosa sono, che effetti hanno sulla salute e perché piacciono agli adolescenti

*What are e-cigarettes and Electronic Nicotine Delivery Systems (ENDS), what are their health effects and why do adolescents like them so much?*

**Maria Elisa Di Cicco<sup>1,2</sup>, Margherita Sepich<sup>1,2</sup>, Alessandra Beni<sup>1,2</sup>, Ester Del Tufo<sup>1,2</sup>, Vincenzo Ragazzo<sup>3</sup>, Diego Peroni<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Sezione di Allergologia Pediatrica, U.O. di Pediatria, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana, Pisa

<sup>2</sup> Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Pisa, Pisa

<sup>3</sup> U.O. di Neonatologia e Pediatria, Ospedale Versilia, Lido di Camaiore (Lucca)

**Corrispondenza:** Maria Elisa Di Cicco **e-mail:** maria.dicicco@unipi.it

**Riassunto:** Tra gli adolescenti è sempre più diffuso l'impiego di dispositivi elettronici per l'inalazione di nicotina senza combustione di tabacco, a causa di un marketing aggressivo e dedicato a questa fascia di età, così come della falsa convinzione dell'innocuità di tali *device*. Tra questi dispositivi, i più commercializzati sono le sigarette elettroniche, di cui esistono oggi molti modelli, i più recenti dei quali permettono all'utilizzatore di personalizzare resistenza e potenza, variando così la temperatura dell'aerosol e, quindi, la sensazione avvertita in gola durante l'utilizzo. Molti studi hanno dimostrato che i liquidi per le sigarette elettroniche e lo svapo contengono sostanze tossiche e/o irritanti per le vie aeree, soprattutto se riscaldati ad elevata temperatura. Non stupisce, quindi, che sia stato dimostrato *in vitro* e *in vivo* che lo svapo stimola la flogosi a livello della mucosa bronchiale, causa iperreattività bronchiale e riduce le difese dell'ospite, aumentando la suscettibilità alle infezioni. Negli Stati Uniti, inoltre, nel 2019 si è verificata un'epidemia di malattia polmonare legata allo svapo di liquidi contenenti tetraidrocannabinolo e vitamina E acetato. Non sono secondari i rischi legati all'esplosione del dispositivo e quelli relativi all'ingestione accidentale dei liquidi. A fronte di tali rischi, le istituzioni dovrebbero prendere rapidamente provvedimenti volti a ridurre e disincentivare l'uso di questi dispositivi tra i giovani, mentre il pediatra ha un ruolo fondamentale nell'intercettare pazienti e familiari fumatori, realizzando un'attività di *counselling* appropriata.

**Parole chiave:** Asma, Adolescenti, *E-cigarette*, *E-cigarette or Vaping use-Associated Lung Injury* (EVALI), Tabagismo, Svapo.

**Summary:** Among adolescents, the use of electronic devices for the inhalation of nicotine without tobacco combustion is increasing worldwide, due to aggressive marketing as well as the false belief of their safety. The most commercialized devices are electronic cigarettes, for which many models are currently available, the most recent of which allow the user to customize resistance and power, thus varying the temperature of the aerosol and, therefore, the sensation felt in the throat while vaping. Many studies have shown that liquids for electronic cigarettes and vape itself contain toxic and / or airways irritating substances, especially when heated at very high temperature. Therefore, it is not surprising that it has been shown both *in vitro* and *in vivo* that vaping stimulates inflammation in the bronchial mucosa, causes bronchial hyperreactivity and reduces the host's defences, increasing susceptibility to infections. Moreover, in the United States, in 2019, there was an epidemic of lung disease caused by vaping of liquids containing tetrahydrocannabinol and vitamin E acetate. The potential health threats associated with the explosion of the device and those related to the accidental ingestion of liquids are not secondary. Institutions should rapidly take measures aimed at reducing and discouraging the use of these devices among young people, while pediatricians have a fundamental role in intercepting smoking patients and family members, carrying out appropriate counselling.

**Keywords:** Asthma, Adolescents, Electronic cigarette, E-cigarette or Vaping use-Associated Lung Injury (EVALI), Smoking, Vaping.

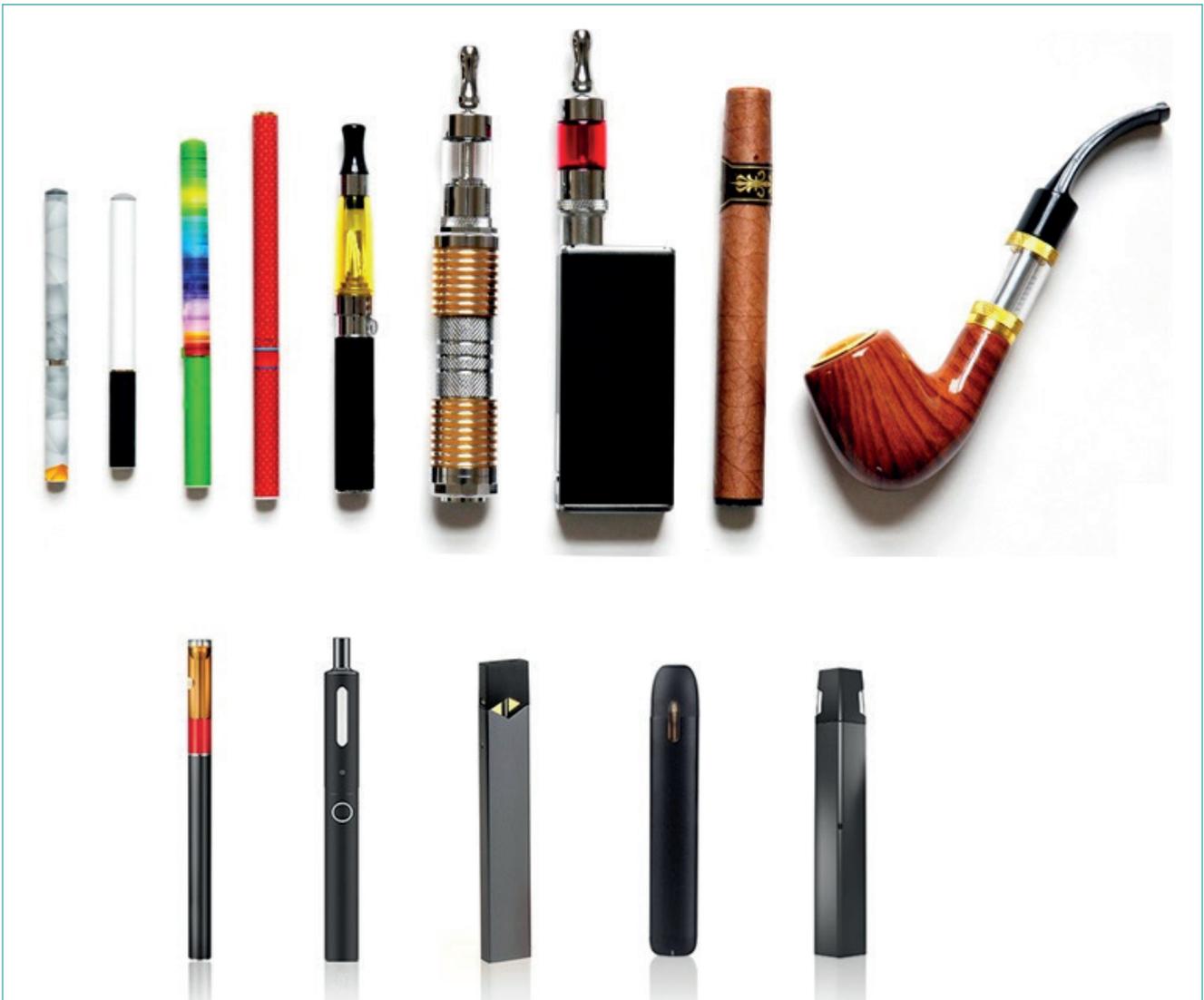
## INTRODUZIONE

L'invenzione della sigaretta elettronica (*electronic cigarette*, EC) risale al 1965, quando l'americano Herbert Gilbert inventò e brevettò il primo modello, che, però, nessuna azienda accettò di produrre. Nel 2003 il farmacista cinese Hon Lik reinventò il dispositivo, che venne questa volta proposto sul mercato cinese come alternativa innocua al fumo di sigaretta tradizionale (ST) per la somministrazione di nicotina. Nel 2006 e nel 2007 la EC giunse rispettivamente

sul mercato europeo e su quello americano, ottenendo un successo enorme, con un *trend* esponenziale delle vendite in atto ancora oggi, e riscontrabile ormai a livello globale. Con l'arrivo delle EC in molti hanno pensato che si fosse finalmente trovata una soluzione non nociva per i fumatori, considerando che sono più di 7000, di cui almeno 70 cancerogeni noti, i composti che le ST rilasciano e fanno inalare al fumatore durante la combustione. Invece, come dimostra il numero crescente di pubblicazioni scientifiche sul tema, negli ultimi anni si è cominciato a comprendere come questi dispositivi, sebbene generalmente meno nocivi rispetto alle ST, non siano innocui, ma anzi rappresentino una nuova fonte di pericoli per la salute respiratoria e non solo. Inoltre, questi *device* hanno enorme successo soprattutto tra gli adolescenti e alcuni studi hanno già dimostrato come utilizzarli rappresenti il primo passo sul sentiero che porta a diventare fumatori abituali di ST o fumatori "duali" (ovvero di entrambi i tipi di sigarette). Dati tratti dal National Youth Tobacco Survey dimostrano che negli Stati Uniti nel 2020 ben il 19,6% degli studenti della *high school* e il 4,7% degli studenti della *middle school* hanno utilizzato una EC nei 30 giorni precedenti l'intervista (1). Non stupisce, quindi, che molti Paesi e molte amministrazioni locali stiano correndo ai ripari in tutto il mondo, introducendo via via leggi più stringenti sulla vendita e sul marketing di questi prodotti e sulla possibilità di utilizzarli in ambienti chiusi. Infine, occorre sottolineare come, rispetto alla potenziale efficacia delle EC come mezzi per smettere di fumare, le evidenze disponibili in letteratura sono contrastanti, dal momento che qualche studio ne dimostra l'efficacia mentre altri dimostrano come tendano invece a perpetuare la dipendenza e ad incoraggiare l'uso duale (2).

## COSA SONO GLI ENDS E COME FUNZIONANO?

Le EC rappresentano solo uno dei tanti dispositivi elettronici oggi disponibili che permettono di erogare nicotina simulando il fumo tradizionale, senza combustione del tabacco (ENDS), che comprendono anche pipe, sigari e narghilè elettronici (Figura 1), oltre ai dispositivi che scaldano il tabacco senza bruciarlo (*Heat-not-burn tobacco products*). L'aerosol prodotto da questi *device* viene genericamente chiamato "svapo" (*vape*) e appare più denso rispetto a quello prodotto dalle ST. Per quanto riguarda le EC, gran parte dei dispositivi disponibili in commercio sono dotati degli stessi tre principali componenti: 1) una fonte di energia (tipicamente una pila al litio ricaricabile); 2) l'atomizzatore, di solito costituito da uno stoppino che assorbe il cosiddetto *e-liquid*, e da una resistenza che si riscalda al passaggio di un flusso di corrente, permettendo di vaporizzare la soluzione riscaldandola ad elevate temperature); 3) l'unità di stoccaggio del liquido (3). L'attivazione delle EC può avvenire direttamente tramite l'aspirazione da parte del consumatore o tramite l'utilizzo di un bottone. Negli anni, le EC sono andate incontro a diverse evoluzioni strutturali e funzionali e le ultime generazioni permettono all'utente di impostare resistenza e potenza, variando così la temperatura dell'aerosol: con temperature più elevate si genera un "hit" più forte (*colpo in gola*), ovvero la sensazione avvertita nel faringe durante l'inalazione) (3). Per quanto riguarda gli *e-liquids*, essi sono tipicamente costituiti da una soluzione composta all'80-95% da solventi come glicole propilenico (PG) o glicerina vegetale (VG); i restanti componenti sono rappresentati dagli aromi, che permettono di ottenere un vapore dal sapore distintivo, e dalla nicotina, che può anche essere assente, ma, quando presente, può arrivare a concentrazioni elevate, fino a più di 50 mg/mL (nell'Unione Europea è stato fissato un limite a 20 mg/mL). In commercio sono presenti oggi più di 15.000 diversi tipi di aromi diversi, che vanno dall'aroma di tabacco agli aromi che ricordano il cibo (frutta, dolci, caramelle) o bevande stimolanti (caffè, alcolici) (3). Purtroppo, la composizione degli *e-liquids* dichiarata dalle ditte produttrici non è sempre veritiera, come dimostrato da diversi studi, sia per quanto riguarda i livelli di nicotina (rilevata persino in liquidi dichiarati *nicotine-free*) (4) che per la presenza di altre sostanze, anche tossiche, come alcaloidi del tabacco, etanolo, formaldeide e acroleina (5). Inoltre, quando l'*e-liquid* raggiunge temperature eccessive, la composizione chimica dell'aerosol prodotto cambia, con la comparsa di composti tossici: infatti, PG e VG riscaldati a > 215°C producono formaldeide, che è un forte irritante per



**Fig. 1:** Alcuni modelli di EC presenti in commercio; in basso, esempi di dispositivi di ultima generazione (*pod-mods*). Immagini tratte dal sito della Food and Drug Administration (<https://www.fda.gov/tobacco-products/products-ingredients-components/vaporizers-e-cigarettes-and-other-electronic-nicotine-delivery-systems-ends>)

le vie aeree e un noto cancerogeno, e acetaldeide, che è un irritante per cute, occhi e vie aeree e un probabile cancerogeno. Infine, se si superano i  $270^{\circ}\text{C}$ , la VG produce acroleina, composto considerato come possibile cancerogeno, molto tossico anche in piccole quantità per vie aeree e apparato cardiovascolare (6). In generale, l'effettiva inalazione di sostanze tossiche avviene in quantità inferiore rispetto alle ST, ma poterla quantificare non è semplice, dato che, sebbene gli studi vengano eseguiti su precise quantità di svapo prodotte e inalate in condizioni standardizzate, nella vita reale l'esposizione dipende anche e soprattutto dalle modalità di utilizzo e dalle abitudini del fumatore. Le EC di più recente introduzione sono i cosiddetti "*pod-mod*", la cui struttura può ricordare una pennina USB (Figura 1), che sono molto popolari tra gli adolescenti tanto da aver fatto introdurre il termine di "*juuling*" come sinonimo dello "svapare" con questo tipo di *device* (il brand più popolare è la ditta JUUL) (7). Questi dispositivi risultano particolarmente pericolosi in quanto utilizzano una formulazione derivata dai sali di nicotina, erogandone concentrazioni elevate senza irritare le vie aeree, e incrementando, rispetto alle precedenti generazioni di EC, il quantitativo di nicotina assunto. È stato stimato che un singolo *pod* al 5% della JUUL contiene più del corrispettivo in nicotina di 20 ST, che può essere facilmente consumato in poche ore (7). Per quanto riguarda i dispositivi *heat-not-burn*, introdotti sul mercato nel 2014, essi riscaldano uno *stick* di tabacco fino a una temperatura

massima di circa 350°C producendo un aerosol con contenuto di nicotina simile a quello delle ST (8). Poiché le sostanze maggiormente tossiche presenti nel fumo di sigaretta vengono generate a temperature comprese tra i 200 e i 700°C, questa modalità di utilizzo del tabacco ne ridurrebbe significativamente il quantitativo: in effetti, studi recenti hanno dimostrato come la riduzione degli elementi tossici arrivi fino anche al 80-90% rispetto alle ST, ma le reali conseguenze sulla salute derivanti dall'impiego di questi dispositivi devono ancora essere definite, in particolare in relazione al potenziale rilascio di varie sostanze nocive, diverse rispetto a quelle valutate fino ad ora (9).

## QUALI EFFETTI HA LO SVAPO SULLA SALUTE RESPIRATORIA?

Gli effetti dello svapo sulla salute sono attualmente oggetto di studio da parte di molti gruppi di ricercatori, ma sono già disponibili evidenze sugli effetti negativi per l'apparato respiratorio e non solo. Ciò non sorprende se si considera il fatto che gli *e-liquids* e lo svapo contengono sostanze irritanti e/o tossiche. Inoltre, alcuni aromi sono potenzialmente dannosi di per sé. Ad esempio, l'inalazione ripetuta del diacetile (2,3-butanedione), che è uno dei composti chimici più rappresentati negli aromi per EC e in particolare in quelli che ricordano il burro o i dolci, è stata dimostrata essere causa di una bronchiolite obliterante nei lavoratori delle ditte di pop-corn per microonde (*"Pop-corn worker's lung"*) (10). Altri aromi, invece, contengono allergeni noti come la cinnamaldeide (aroma cannella), eugenolo (aroma chiodi di garofano), benzaldeide (aromi fruttati). Sebbene gran parte di queste sostanze, compresi PG, VG e molti aromi per EC, siano generalmente riconosciute come sicure dall'FDA e utilizzate ampiamente nell'industria alimentare e cosmetica, è necessario sottolineare che i loro effetti se inalate ripetutamente sono ancora solo parzialmente noti. Gli effetti dello svapo segnalati in vitro e in vivo sull'apparato respiratorio sono numerosi e sono riportati nella Tabella 1; possiamo riassumerli in: a) effetto pro-infiammatorio, b) stimolazione della iperreattività bronchiale, c) aumento della suscettibilità alle infezioni (11). Per quanto riguarda l'asma, studi *cross-sectional* sugli adolescenti hanno dimostrato una associazione tra l'utilizzo delle EC e la prevalenza di sintomi *self-reported* da bronchite cronica/asma, mentre studi su soggetti adulti hanno dimostrato che lo svapo causa broncostruzione (12, 13). Inoltre, nel 2019 si è verificata negli Stati Uniti una vera e propria epidemia tra i soggetti utilizzatori degli ENDS: in quel periodo vennero registrati numerosi ricoveri in giovani adulti di età compresa tra 18 e 34 anni, con sintomi generali, respiratori e gastrointestinali legati alla tossicità acuta dello svapo. Il quadro respiratorio, con rischio di evoluzione in sindrome da distress respiratorio acuto e, in un terzo dei casi, con necessità di ricorrere alla ventilazione meccanica, si caratterizza alla TC del torace per la presenza di opacità tipo *ground-glass* fino a franche aree di addensamento bilaterale, con distribuzione perilobulare e peribronchiale e risparmio della zona subpleurica, compatibili con un quadro di polmonite organizzante (14, 15). Sono stati descritti anche altri tipi di interessamento interstiziale e/o alveolare, comunque imputabili a una polmonite chimica causata dall'inalazione di sostanze irritanti/tossiche. Tale condizione è stata successivamente denominata EVALI (*E-cigarette or Vaping use-Associated Lung Injury*) e ha causato, al febbraio 2020, 2.807 ricoveri e più di 60 decessi negli USA, mentre al novembre 2020, solo 6 casi in Europa e 1 in Canada, di cui 2 in adolescenti (15). La maggior parte dei soggetti affetti da EVALI aveva utilizzato *e-liquids* contenenti tetraidrocannabinolo e/o vitamina E acetato, ma il 29% dei soggetti deceduti e il 14% di tutti i casi aveva usato ENDS esclusivamente contenenti solo nicotina (16). La vitamina E acetato, quando inalata, va ad interagire con la fosfatidilcolina facendola passare da fase gel a liquido cristallino: in questo modo il surfattante non riesce più a mantenere la tensione superficiale necessaria per il normale funzionamento degli alveoli, innescando il danno polmonare e la relativa risposta infiammatoria. Inoltre, riscaldando eccessivamente la vitamina E acetato si ottiene il ketene, composto reattivo, che a concentrazioni elevate può essere irritante per le vie aeree (17). La diagnosi dell'EVALI è di esclusione. I criteri clinici prevedono la presenza di: a) anamnesi positiva per svapo nei 90 giorni precedenti l'e-

sordio dei sintomi, b) presenza di infiltrati/addensamenti polmonari alla RX torace o di opacità *ground-glass* alla TC, c) esclusione di cause infettive, d) nessuna evidenza di altre cause plausibili (18). Per quanto riguarda le conseguenze dello svapo nel lungo periodo, non vi sono ancora dati disponibili sui quali potersi esprimere. Certamente la presenza di cancerogeni noti nello svapo e negli *e-liquids* suggerisce prudenza. Peraltro, alcuni studi su topi esposti a fumo di EC per 4 ore al giorno per 5 giorni a settimana per 1 anno hanno dimostrato la comparsa di adenocarcinoma polmonare in 9 topi su 40 (1 su 40 in quelli non esposti) (16). Inoltre, ad oggi non si può escludere la possibilità di effetti sulla salute legati all'esposizione di seconda e terza mano, in quanto in studi sperimentali è stato dimostrato che l'utilizzo delle EC provoca un aumento di PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, nicotina, composti organici volatili e metaboliti del PG nell'aria *indoor*, mentre tracce di nicotina e particolato sono state rilevate sulle superfici esposte allo svapo. Inoltre, soggetti adulti esposti per 30 minuti a fumo passivo da EC hanno presentato cefalea, sintomi da irritazione oculare, nasale e faringea, con incremento della cotinina nelle urine (19). Non sono poi da sottovalutare gli altri rischi per la salute, come quelli legati all'esplosione dei dispositivi per malfunzionamento o errato utilizzo, con conseguenti ustioni da fiamma, chimiche e ferite da esplosione, e quelli legati all'avvelenamento per ingestione accidentale o volontaria degli *e-liquids*. Purtroppo, in letteratura sono presenti diverse statistiche che riportano questi eventi, soprattutto in bambini di età inferiore ai 4 anni, con sintomi per lo più lievi legati all'intossicazione da nicotina (nausea e vomito, tachicardia, disestesie, irritabilità) (11, 19).

**Tab. 1:** *Principali effetti dello svapo sulle vie aeree documentati in vitro e in vivo.*

- Richiamo di cellule infiammatorie nella sede dell'esposizione
- Inibizione dell'attività ciliare
- Alterazione della funzione dei macrofagi e dei neutrofilo
- Alterazione dell'espressione dei geni deputati alla difesa dell'ospite (aumentata suscettibilità alle infezioni)
- Effetto citotossico diretto
- Riduzione della risposta del riflesso della tosse
- Promozione del danno polmonare mediato dalle proteasi
- Alterazione della funzione del canale CFTR con modifica delle caratteristiche reologiche del muco
- Aumento di:
  - Resistenze delle vie aeree
  - Iperreattività bronchiale
  - Produzione di citochine pro-infiammatorie
  - Produzione di secrezioni mucose
  - Stress ossidativo

## **ADOLESCENZA ED ENDS: UNA NUOVA EPIDEMIA CHE IL PEDIATRA DEVE CONOSCERE E AFFRONTARE**

Uno dei principali motivi per cui gli ENDS piacciono soprattutto agli adolescenti è perché sono ideati e pubblicizzati proprio per raggiungere questa fascia di età. I ragazzi iniziano a fumare per lo più perché spinti dalla curiosità e dalla voglia di imitare i compagni: in questa fase, fattori comportamentali, psicosociali ed ambientali entrano in gioco nello sviluppo e nel mantenimento della dipendenza, le tappe del cui sviluppo sono ben note alla comunità scientifica e ai produttori di EC (20). Negli adolescenti i circuiti neuronali alla base della curiosità di provare nuove esperienze maturano più velocemente rispetto ai circuiti per il controllo degli impulsi e delle decisioni e il loro cervello è più sensibile alle proprietà farmacologiche della nicotina: pertanto, gli adolescenti sviluppano più facilmente dipendenza rispetto agli adulti e, non a caso, quanto più precoce è il consumo di tabacco, tanto più bassi sono i tassi di successo nella cessazione (20). Per quanto riguarda le EC, è noto che il loro utilizzo è associato a un maggior rischio di diventare consumatori anche di ST (effetto "*gateway*"), al punto che gli adolescenti che non hanno mai utilizzato le ST, ma hanno provato almeno una volta le EC, hanno un rischio 3-4 volte maggiore di iniziare a fumare le ST (21). Non sorprende perciò che

i giovani siano l'obiettivo principale delle campagne pubblicitarie dei *brand* di EC, la maggior parte dei quali sono tra l'altro di proprietà delle grandi industrie del tabacco: bambini e adolescenti rappresentano la parte di popolazione su cui puntare per rimpiazzare i fumatori che muoiono precocemente a causa del fumo oppure che stanno smettendo o smetteranno di fumare. In questo contesto, la disponibilità di numerosi aromi rappresenta il cavallo di battaglia dell'industria delle EC. È risaputo, infatti, che una vasta scelta di aromi incentiva il primo utilizzo di tabacco negli adolescenti, motivo per cui la vendita di ST aromatizzate è vietata da anni, mentre sono diffuse ancora a macchia di leopardo le restrizioni relative alla possibilità di aromatizzare i liquidi delle EC, lasciando libertà all'industria di far leva su un fattore che è cruciale per attrarre i giovani all'utilizzo, pubblicizzando aromi "naturali", sempre nuovi, che incoraggiano la sperimentazione e mantengono viva la curiosità (19, 22). Inoltre, grazie agli aromi è possibile ridurre la sensazione di asprezza che si sperimenterebbe invece con il solo uso di nicotina, oltre ad accentuare la percezione da parte degli adolescenti che la EC sia meno dannosa di quanto non sia realmente. Ed è proprio questo il messaggio veicolato massivamente dalla pubblicità attraverso i media e i social network: la EC è proposta come alternativa più salutare, più economica e più pulita rispetto alle ST e il messaggio è talmente ben veicolato che molti adolescenti non sono nemmeno a conoscenza del fatto che le EC possono contenere nicotina. Anche il *packaging* è pensato *ad hoc* per attirare bambini e adolescenti, con pacchetti che richiamano, senza troppa fantasia, confezioni di caramelle o succhi di frutta (22). Spinti, quindi, dalla curiosità di provare il proprio gusto preferito, supportati dai coetanei che già ne fanno utilizzo e inconsapevoli dei potenziali rischi e delle conseguenze per la propria salute, gli adolescenti approcciano l'uso di questi dispositivi senza troppe difficoltà, complice anche l'ampia disponibilità di questi prodotti online e nei negozi specializzati, con scarse o nulle restrizioni alla vendita (19, 22). Grande successo stanno poi avendo i *pod-mods*, che hanno un *design* accattivante e moderno, e vengono preferiti dai giovani per la possibilità di nascondere al meglio l'utilizzo, permettendo agli studenti di svapare nei bagni della scuola o perfino in classe. Tutte queste strategie di marketing hanno contribuito a creare una vera e propria moda legata all'uso delle EC: gli adolescenti considerano "cool" l'utilizzo della svapo e online si trovano numerosi siti e video che mostrano le diverse modalità di utilizzo degli ENDS. La tecnica del *dripping*, per esempio, è sempre più in voga e consiste nel versare gocce del liquido con cui si ricarica la EC sulla resistenza e inalare direttamente il vapore, che in questo modo sarà più denso e più ricco di nicotina. Ma esistono anche pratiche meramente scenografiche, come il "cloud chasing" che consente di fumare creando nuvole di vapore di dimensioni notevoli e che trasforma l'uso della EC in un gioco da condividere con gli amici. Da non sottovalutare anche la possibilità di aggiungere ai liquidi anche droghe come marijuana, metamfetamine e altre sostanze stimolanti, che ha contribuito ad aumentare la popolarità di questi dispositivi fra gli adolescenti (7).

Il pediatra riveste un ruolo cruciale per tentare di invertire questa tendenza e ha un duplice compito: prevenire il tabagismo educando i propri pazienti sui rischi e le conseguenze del fumo e individuare i pazienti che già fumano o che sono esposti a fumo per fornire aiuto e supporto nel trattamento della dipendenza. Questi temi dovrebbero far parte della formazione medica, con acquisizione di conoscenze di base durante il percorso di studi, così come dovrebbero essere garantiti programmi di educazione continua per fornire ai medici i mezzi e le strategie per fronteggiare questa nuova epidemia. Fornire brevi consigli ai propri assistiti si è dimostrato utile per ridurre il rischio di iniziare a fumare: i consigli dovrebbero essere forniti non appena il bimbo è capace di comprenderli e dovrebbero essere chiari, adeguati ai vari pazienti e appropriati alla loro età. È poi indispensabile che ad ogni visita venga indagata l'abitudine e l'esposizione al fumo dei pazienti e dei loro familiari; per fare questo può essere utile ricorrere a domande di screening che consentono di raccogliere queste informazioni come parte dell'anamnesi generale (Tabella 2). Il trattamento della dipendenza da nicotina negli adolescenti è basato essenzialmente su interventi comportamentali, per cui nei ragazzi pronti a smettere può essere utile discutere i precedenti fallimenti nei tentativi di cessazione e offrire tutte le

forme di supporto a disposizione: numeri verdi telefonici, applicazioni per il cellulare, siti web, servizi offerti dalla scuola. È importante, inoltre, organizzare uno stretto *follow-up* per massimizzare le possibilità di aderenza ai consigli proposti e ridurre al minimo le recidive.

**Tab. 2:** Domande di screening che il pediatra dovrebbe utilizzare per intercettare pazienti o genitori fumatori e/o per valutare l'esposizione dei pazienti al fumo.

Domande ai <u>genitori</u> per individuare l'esposizione a fumo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vostro figlio vive con qualcuno che usa tabacco o sigarette elettroniche?</li> <li>• Qualcuna delle persone che assistono vostro figlio fuma?</li> <li>• Vostro figlio frequenta ambienti dove le persone fumano?</li> <li>• Capita mai che qualcuno fumi in casa vostra?</li> <li>• Capita mai che qualcuno fumi nella vostra auto?</li> <li>• Vi capita mai di avvertire puzza di fumo in casa proveniente dai vicini?</li> </ul>
Domande al <u>paziente adolescente</u> per individuare l'abitudine al fumo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualcuno dei tuoi amici fuma?</li> <li>• Hai mai provato a usare prodotti che contengono tabacco?</li> <li>• Quante volte hai provato e quali prodotti?</li> <li>• Quanto spesso usi questi prodotti?</li> <li>• I tuoi amici usano sigarette elettroniche o altri dispositivi elettronici per il rilascio di nicotina?</li> <li>• Tu hai mai provato qualcuno di questi dispositivi?</li> </ul>

Anche interventi specifici nelle scuole possono essere efficaci nel prevenire e ridurre l'utilizzo di sigarette nei giovani: alcune scuole, per esempio, hanno installato sensori che rilevano il vapore delle EC e organizzato campagne educazionali rivolte a genitori e insegnanti per informarli sui rischi per la salute legati agli ENDS, ricorrendo ad approcci innovativi, realizzati *ad hoc* per i giovani e lontano dal contesto medico tradizionale.

Infine, nel 2018 il Forum Internazionale delle Società Scientifiche che si occupano di malattie respiratorie ha rilasciato delle raccomandazioni che comprendono strategie che possono essere adottate a livello legislativo per ridurre la diffusione degli ENDS tra i giovani e che sono riportate nella Tabella 3 (22). Tra queste, potrebbe essere utile: i) innalzare l'età minima per comprare prodotti contenenti tabacco e nicotina a 21 anni, ii) aumentare le tasse sui prodotti contenenti nicotina, iii) proibire l'uso di aromi, iv) vietare le pubblicità sui media e negli ambienti frequentati da bambini e adolescenti, v) imporre leggi più rigide per il *packaging* dei prodotti, vi) limitare i luoghi in cui è consentita la vendita e imporre controlli più rigidi per verificare l'età dell'acquirente.

**Tab. 3:** Raccomandazioni per ridurre la diffusione degli ENDS tra i giovani rilasciate nel 2018 dal FIRS (Forum Internazionale delle Società scientifiche dedicate alle malattie Respiratorie) (da: Ferkol TW et al. Eur Respir J. 2018; 51: 1800278).

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per proteggere i ragazzi, è indispensabile considerare le EC alla stregua degli altri prodotti contenenti tabacco e regolamentarle in quanto tali, anche e soprattutto dal punto di vista della tassazione. La dipendenza da nicotina e i suoi effetti avversi nei giovani non devono essere sottostimati.</li> <li>• Tutte le nazioni dovrebbero vietare la vendita di EC agli adolescenti, poiché in questa fascia di età il cervello è in continuo sviluppo e per questo è particolarmente sensibile alla dipendenza da nicotina.</li> <li>• Regolamentare le campagne promozionali e impedire le pubblicità di EC nei media accessibili ai ragazzi.</li> <li>• Vietare la vendita di liquidi per le EC aromatizzati, in quanto responsabili di un più alto tasso di sperimentazione delle EC fra i giovani.</li> <li>• Proibire l'uso delle EC nei locali chiusi, nei parchi pubblici e in tutti i luoghi frequentati da bambini e adolescenti, per ridurre al minimo la loro esposizione passiva a nicotina e a composti chimici potenzialmente dannosi.</li> <li>• Anche se i rischi per la salute sono sempre più riconosciuti, è indispensabile continuare la ricerca sulle EC, per capire meglio gli effetti fisiologici e quelli dannosi.</li> <li>• Per capire meglio la portata del fenomeno e la minaccia che l'uso di tabacco costituisce per la salute dei giovani è importante attuare una continua sorveglianza e condurre sondaggi sull'uso delle ST e delle EC nei diversi paesi e nelle differenti regioni.</li> </ul>
---

## CONCLUSIONI

Come pediatri, dovremmo in futuro diventare sempre più consapevoli del ruolo di *counselor* che possiamo svolgere per la prevenzione del tabagismo, tenendo bene in mente che la metà dei fumatori ha iniziato a fumare prima del 18° compleanno. In questo contesto, è fondamentale aggiornarsi sui nuovi mezzi utilizzati dai giovani per assumere nicotina. In attesa di ulteriori studi sugli effetti sulla salute degli ENDS, è utile riportare quanto sottolineato dalla European Respiratory Society, ovvero che “*poiché la tossicità della complessa miscela di sostanze chimiche e metalli nello svapo è sconosciuta e un’ampia gamma di effetti avversi è stata riportata nelle cellule delle vie aeree in vitro, si deve presumere, fino a prova contraria, che l’esposizione prolungata sia associata a una significativa tossicità polmonare*” (23). In questo contesto è inevitabile ripensare alla lunga strada che ha condotto a riconoscere solo nel 1964 il ruolo delle ST nella patogenesi dei tumori a carico di polmone e laringe e chiedersi che fine abbia fatto il principio di precauzione, che suggerisce che un prodotto dovrebbe essere commercializzato solo dopo averne testato la sicurezza. Ad ogni modo, gli ENDS sono ormai diffusi, soprattutto tra gli adolescenti, pertanto è importante che ciascuno si impegni per aggiornarsi sul tema ed educare i propri pazienti, spiegando loro, tra le altre cose, il principio naturale secondo il quale i polmoni sono fatti per respirare aria pulita, e non “livelli ridotti di sostanze tossiche e cancerogeni” (19).

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Wang TW, Neff LJ, Park-Lee E, et al. *E-cigarette Use Among Middle and High School Students - United States, 2020*. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020; 69: 1310-2.
- (2) Hussain S, Shahid Z, Foroozesh MB, et al. *E-cigarettes: A novel therapy or a looming catastrophe*. Ann Thorac Med. 2021; 16: 73-80.
- (3) Clapp PW, Jaspers I. *Electronic Cigarettes: Their Constituents And Potential Links To Asthma*. Curr Allergy Asthma Rep 2017; 17: 79.
- (4) Goniewicz ML, Hajek P, McRobbie H. *Nicotine content of electronic cigarettes, its release in vapour and its consistency across batches: regulatory implications*. Addiction. 2014; 109: 500-7.
- (5) Dinakar C, O’Connor GT. *The Health Effects of Electronic Cigarettes*. N Engl J Med. 2016; 375: 2608-9.
- (6) Wang P, Chen W, Liao J, et al. *A Device-Independent Evaluation of Carbonyl Emissions from Heated Electronic Cigarette Solvents*. PLoS One. 2017; 12: e0169811.
- (7) Goniewicz ML, Boykan R, Messina CR, et al. *High exposure to nicotine among adolescents who use Juul and other vape pod systems (‘pods’)*. Tob Control 2019; 28: 676-7.
- (8) Choi H, Lin Y, Race E, et al. *Electronic Cigarettes and Alternative Methods of Vaping*. Ann Am Thorac Soc. 2021; 18: 191-9.
- (9) Mallock N, Böss L, Burk R, et al. *Levels of selected analytes in the emissions of “heat not burn” tobacco products that are relevant to assess human health risks*. Arch Toxicol. 2018; 92: 2145-9.
- (10) Gwinn WM, Flake GP, Bousquet RW, et al. *Airway injury in an in vitro human epithelium-fibroblast model of diacetyl vapor exposure: diacetyl-induced basal/suprabasal spongiosis*. Inhal Toxicol. 2017; 29: 310-21.
- (11) Tzortzi A, Kapetanstrataki M, Evangelopoulou V, et al. *A Systematic Literature Review of E-Cigarette-Related Illness and Injury: Not Just for the Respiriologist*. Int J Environ Res Public Health. 2020; 17: 2248.
- (12) Di Cicco M, Sepich M, Ragazzo V, et al. *Potential effects of E-cigarettes and vaping on pediatric asthma*. Minerva Pediatr. 2020; 72: 372-82.
- (13) Willis TA, Soneji SS, Choi K, et al. *E-cigarette use and respiratory disorders: an integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies*. Eur Respir J. 2021; 57: 1901815.

- (14) Layden JE, Ghinai I, Pray I, et al. *Pulmonary Illness Related to E-Cigarette Use in Illinois and Wisconsin - Final Report*. N Engl J Med. 2020; 382: 903-16.
- (15) Thakrar PD, Boyd KP, Swanson CP, et al. *E-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury in adolescents: a review of imaging features*. Pediatr Radiol. 2020; 50: 338-44.
- (16) Farber HJ, Pacheco Gallego MC, Galiatsatos P, et al. *Harms of Electronic Cigarettes: What the Healthcare Provider Needs to Know*. Ann Am Thorac Soc. 2021; 18: 567-72.
- (17) Blount BC, Karwowski MP, Shieldsal PG, et al. *Vitamin E Acetate in Bronchoalveolar-Lavage Fluid Associated with EVALI*. N Engl J Med. 2020; 382: 697-705.
- (18) Bhatt JM, Ramphul M, Bush A. *An update on controversies in e-cigarettes*. Paediatr Respir Rev. 2020; 36: 75-86.
- (19) Bals R, Boyd J, Esposito E, et al. *Electronic cigarettes: a task force report from the European Respiratory Society*. Eur Respir J. 2019; 53: 1801151.
- (20) Siqueira LM and AAP COMMITTEE ON SUBSTANCE USE AND PREVENTION. *Nicotine and Tobacco as Substances of Abuse in Children and Adolescents*. Pediatrics. 2017; 139: e20163436.
- (21) Leventhal AM, Strong DR, Kirkpatrick MG, et al. *Association of Electronic Cigarette Use With Initiation of Combustible Tobacco Product Smoking in Early Adolescence*. JAMA. 2015; 314: 700-7.
- (22) Ferkol TW, Farber HJ, La Grutta S, et al. *Electronic cigarette use in youths: a position statement of the Forum of International Respiratory Societies*. Eur Respir J. 2018; 51: 1800278.
- (23) Grigg J. *Tobacco control and the ERS: new problems and old foes*. Eur Respir J. 2021; 57: 2003499.

# Effetti dell'esposizione prenatale al fumo passivo sulla salute respiratoria infantile

*Effects of prenatal exposure to secondhand smoke on childhood respiratory health*

---

## **Velia Malizia**

*Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica (IRIB), Consiglio Nazionale delle Ricerche, Palermo.*

**Corrispondenza:** Velia Malizia **e-mail:** velia.malizia@irib.cnr.it

**Riassunto:** L'esposizione al fumo di tabacco ambientale (ETS) in utero può avere un impatto sullo sviluppo polmonare e sulla suscettibilità del bambino a sviluppare malattie respiratorie. Il fumo di sigaretta contiene più di 4.500 sostanze chimiche, alcune delle quali dotate di proprietà nocive quali la nicotina, la cui esposizione in utero è stata segnalata come causa di alterazione del normale sviluppo polmonare nel feto. L'esposizione passiva al fumo di sigaretta, durante la vita prenatale altera inoltre i meccanismi immunitari coinvolti nelle malattie allergiche e compromette le risposte dell'epitelio bronchiale, determinando una maggiore suscettibilità a sviluppare malattie respiratorie allergiche. Il fumo materno durante la gravidanza oltre ai suddetti effetti diretti sullo sviluppo polmonare e sul sistema immunitario, ha effetti indiretti come la prematurità e il basso peso alla nascita, ulteriori fattori di rischio per un anomalo sviluppo del polmone. L'esposizione a ETS prenatale è stata associata ad un aumentato rischio di asma nei primi 10 anni di vita. Studi hanno fornito evidenze anche sui rischi dell'esposizione passiva a fumo di *e-cig* in gravidanza, per certi versi comparabili a quelli associati all'esposizione al fumo di tabacco. Tali evidenze sottolineano la necessità di applicare estensivamente e urgentemente interventi che promuovano la cessazione del fumo in gravidanza.

**Parole chiave:** esposizione prenatale al fumo di tabacco, sviluppo polmonare, asma, infanzia, cessazione fumo in gravidanza.

**Summary:** Exposure to environmental tobacco smoke (ETS) in utero can impact lung development and the child's susceptibility to develop respiratory diseases. Cigarette smoke contains more than 4,500 chemicals, some of which have harmful effects such as nicotine, whose exposure in utero has been reported to cause impaired normal lung development in the fetus. Passive exposure to cigarette smoke during prenatal life also alters the immune mechanisms involved in allergic diseases and compromises the responses of the bronchial epithelium, resulting in a greater susceptibility to develop allergic respiratory diseases. Moreover, maternal smoking during pregnancy has indirect effects such as prematurity and low birth weight, that are considered additional risk factors for abnormal lung development. Prenatal ETS exposure has been associated with an increased risk of asthma in the first 10 years of life. Studies have also provided evidence on the risks of passive exposure to e-cigarette smoke in pregnancy, in some ways comparable to those associated with exposure to tobacco smoke. This evidence highlights the need for extensive and urgent implementation of interventions that promote smoking cessation in pregnancy.

**Keywords:** prenatal tobacco smoke exposure, lung development, asthma, infancy, smoking cessation.

---

## **INTRODUZIONE**

Negli ultimi 30 anni sono state prodotte prove certe sulle conseguenze dannose dell'esposizione al fumo di tabacco ambientale (ETS). Nonostante le iniziative mondiali, si stima che fino al 40% dei bambini vi sia ancora esposto (1). L'incidenza del fumo sta aumentando nei paesi a medio e basso reddito, soprattutto tra le donne (2); inoltre i divieti di fumare tabacco in ambienti pubblici non incidono sulle abitudini domestiche per cui, all'interno delle abitazioni, donne e bambini possono essere esposti a ETS (2). L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha riferito che i tassi di cessazione dal fumo tra le donne sono rimasti bassi nell'ultimo decennio e stima che saranno centinaia di milioni le donne fumatrici nel prossimo decennio. L'esposizione a ETS spesso inizia in utero con il fumo materno della gestante. La prevalenza

globale del fumo materno in gravidanza è stimata intorno all'1,7%, con i valori più alti registrati in Europa (8%) (3). Le condizioni sociali, ambientali e biologiche rendono le donne più suscettibili alla dipendenza da nicotina e questo impone uno sforzo unanime per incentivare l'interruzione del fumo durante la gestazione. È stato infatti evidenziato come l'esposizione a ETS in utero o nei primi anni di vita può avere un impatto sullo sviluppo polmonare e sulla suscettibilità del bambino a sviluppare malattie respiratorie (2).

## **EFFETTI DI ETS E NICOTINA SULLO SVILUPPO POLMONARE**

Il fumo di sigaretta contiene più di 4.500 sostanze chimiche, alcune delle quali dotate di proprietà nocive come la nicotina. Tale sostanza può influenzare lo sviluppo del sistema respiratorio nel feto (2), che risulta esposto a livelli ancora più elevati di nicotina rispetto a quelli della madre fumatrice in quanto la nicotina è in grado di attraversare la placenta ed il suo metabolita cotinina si accumula nel liquido amniotico e in diversi tessuti fetali. L'esposizione alla nicotina in utero è stata inoltre segnalata come causa di alterazione del normale sviluppo del polmone, come suggerito da studi su modelli animali (4). Wongtrakool et al. (5) hanno utilizzato modelli murini per studiare gli effetti della nicotina sullo sviluppo polmonare, dimostrando che l'esposizione combinata prenatale e postnatale porta a una diminuzione della funzione polmonare e che questi effetti sono mediati dal recettore alfa-7 nicotinico dell'acetilcolina (nAChR). I recettori nAChR sono ampiamente espressi negli organi periferici, con alte concentrazioni nel polmone in via di sviluppo. La nicotina altera lo sviluppo polmonare attraverso la stimolazione dei suddetti recettori durante la fase pseudoghiandolare con conseguente crescita di un polmone disinaptico. Per determinare il periodo critico degli effetti della nicotina Wongtrakool et al. hanno esposto i topi alla nicotina dal 7° al 21° giorno di gestazione e dal 14° giorno di gestazione al 7° giorno di vita post-natale. I topi esposti a nicotina ma privi di recettori nAChR non mostravano diminuzione dei flussi espiratori forzati a differenza di quelli esposti e che esprimevano i recettori. Tali cambiamenti erano associati ad un aumento della lunghezza e ad un diametro ridotto delle vie aeree. Lo studio inoltre ha riscontrato nei topi con i recettori nAChR esposti alla nicotina un aumento del collagene intorno alle vie aeree che ne causava un rimodellamento persistente in fase post-natale. Questi dati confermano i risultati dello studio di Blacquier (6), il primo ad avere dimostrato come l'esposizione alla nicotina durante la gravidanza, senza ulteriore successiva esposizione ad ETS in epoca postnatale, induce il rimodellamento delle vie aeree nella prole persistente a 10 settimane di vita. L'esposizione passiva al fumo di sigaretta, durante la vita pre-natale e post-natale, altera inoltre i meccanismi immunitari coinvolti nelle malattie allergiche e compromette le risposte dell'epitelio bronchiale modificando l'espressione e l'attivazione dei recettori dell'immunità innata, determinando quindi una maggiore suscettibilità a sviluppare malattie respiratorie allergiche. Inoltre, ci sono dati che dimostrano come gli effetti dell'esposizione a ETS nei primi anni di vita possano compromettere anche la funzione immunitaria adattativa, con conseguente squilibrio nelle risposte Th1 e Th2 e aumentata suscettibilità alle malattie allergiche e alle infezioni respiratorie infantili (7). Il fumo materno durante la gravidanza oltre ai suddetti effetti diretti sullo sviluppo polmonare e sul sistema immunitario, ha effetti indiretti come la prematurità e il basso peso alla nascita, ulteriori fattori di rischio per un anomalo sviluppo del polmone. Uno studio internazionale (8) a cui hanno aderito 3389 bambini di età 11-12 anni ha esaminato gli effetti indipendenti e congiunti del fumo prenatale sul basso peso alla nascita e sull'asma infantile. I risultati dello studio hanno evidenziato un'associazione significativa tra fumo materno durante la gravidanza, basso peso alla nascita e rischio di sviluppare asma nel bambino (rischio relativo 8,8 [IC 95% 2,1-38]). Dekker et al. (9) hanno esaminato, in uno studio prospettico di coorte su 5.635 bambini, le associazioni tra la crescita fetale, la crescita infantile, la funzione polmonare infantile e l'insorgenza di asma. I risultati dello studio hanno evidenziato che un ridotto peso fetale è associato ad un più basso FEV<sub>1</sub> (volume massimo espiratorio forzato in 1 secondo) indipendentemente dal *pattern* di crescita ponderale infantile. La

ridotta crescita fetale potrebbe portare a un'alterazione dello sviluppo delle pareti bronchiali, una diminuzione del numero degli alveoli, un aumentato spessore dei setti inter-alveolari che possono giustificare la comparsa di alterazioni permanenti della funzione polmonare e aumentare il rischio di asma nella prole (Tabella 1).

**Tab. 1:** Effetti del Fumo materno durante la gravidanza sullo sviluppo polmonare.



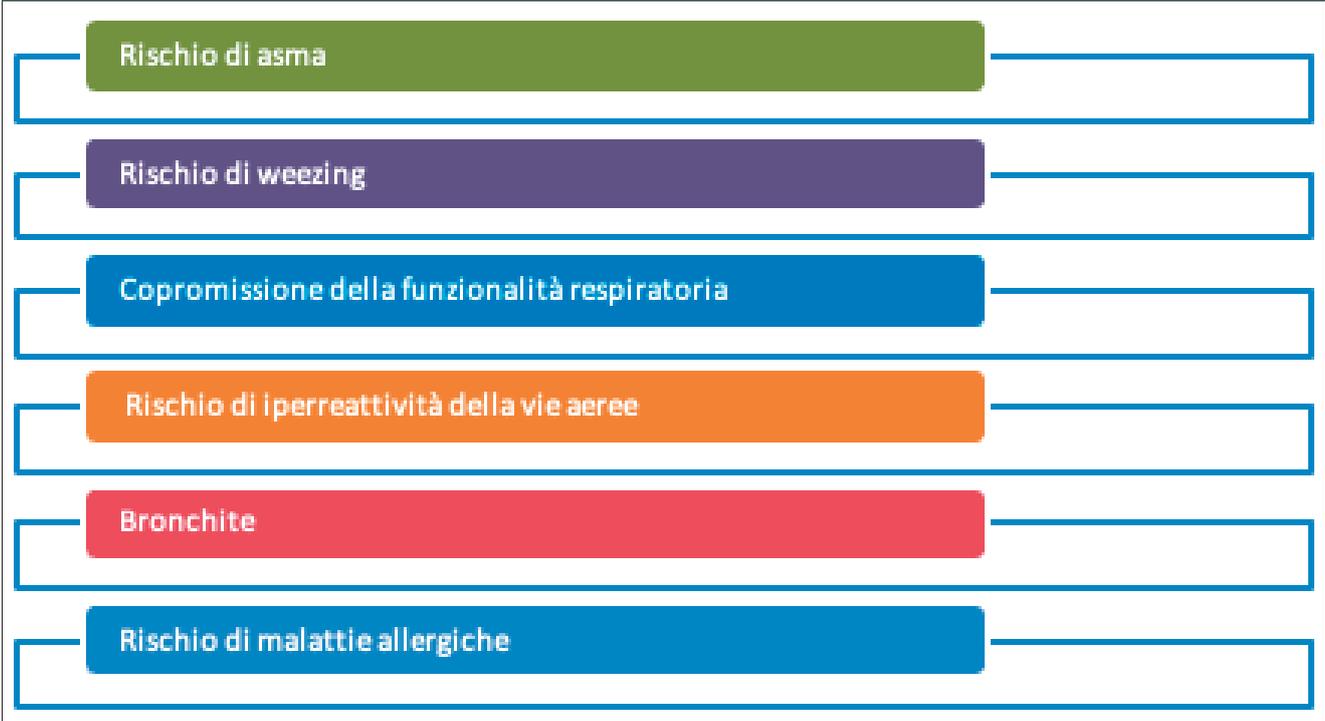
## ESPOSIZIONE PRENATALE A ETS E ASMA DEL BAMBINO

L'esposizione a ETS prenatale è stata associata ad un aumentato rischio di asma nei primi 10 anni di vita. L'asma è una delle malattie respiratorie croniche più comuni e dato che l'esordio dei sintomi inizia nell'infanzia e nell'adolescenza, l'esposizione a ETS durante questi periodi è di particolare interesse. L'esposizione al fumo materno in gravidanza si associa a un aumento del rischio di respiro sibilante in bambini di età <6 anni (OR 1,36; 95% CI: 1,19-1,55) e di respiro sibilante o asma nei bambini di 6 anni (OR 1,22; 95% CI: 1,03-1,44) (10). Milanzi et al. (11) hanno studiato in 1454 bambini le associazioni dei tempi di esposizione al fumo passivo fino all'età di 17 anni. L'esposizione del fumo passivo dopo la nascita è stata valutata attraverso questionari compilati dai genitori 3 mesi dopo il parto, poi annualmente dall'età di 1 a 8 anni e all'età di 11, 14 e 17 anni; i questionari venivano compilati sia dai genitori che dai figli. I risultati hanno evidenziato maggior rischio di asma nei bambini (7-8 anni) anche a seguito di esposizione "occasionale" a fumo durante la gravidanza. Lodge et al. (12) hanno utilizzato dati raccolti in modo prospettico dai registri nazionali svedesi per esaminare l'associazione tra ETS e asma e hanno rilevato che i bambini di età compresa tra 1 e 6 anni avevano un rischio maggiore di asma se le loro nonne avevano fumato durante la gravidanza (10+ sigarette/giorno; OR aggiustato 1,23; 1,17, 1,30). Il fumo materno non modificava tale associazione. I risultati dello studio hanno inoltre dimostrato una relazione tra il fumo della nonna, quello materno e i distinti fenotipi di asma infantile; il fumo materno era associato al fenotipo asmatico precoce transitorio, mentre il fumo della nonna era associato al fenotipo asmatico precoce persistente. Questi risultati supportano la possibile trasmissione epigenetica del rischio, dovuta a esposizioni ambientali nelle generazioni precedenti. Infine, Thacher et al. (13), in uno studio

su 10.860 partecipanti provenienti da cinque studi di coorte di nascita europee afferenti al progetto MeDALL, hanno riscontrato che il fumo materno durante la gravidanza ( $\geq 10$  sigarette/die) è risultato associato ad asma a esordio precoce [OR 2,07; 95% CI: 1,60-2,68], asma persistente [OR 1,66; 95% CI: 1,29 - 2,15] e rinocongiuntivite persistente [OR 1,55; 95% CI: 1,09-2,20] (Tabella 2).

Complessivamente, tali dati sottolineano la necessità di applicare estensivamente e urgentemente interventi che promuovano la cessazione del fumo in gravidanza.

**Tab. 2:** *Effetti del Fumo materno sulla salute respiratoria.*



## **EFFETTI DELL'ESPOSIZIONE A FUMO DI SIGARETTA ELETTRONICA IN EPOCA PRENATALE**

Negli ultimi anni l'uso della sigaretta elettronica (e-cig) è notevolmente aumentato a livello globale, ma i dati sulla sicurezza relativi al loro utilizzo sono limitati. Le sostanze presenti nelle e-cig (composti organici, nicotina e aromi vari) non sono inerti e hanno dimostrato in vitro di danneggiare le cellule epiteliali delle vie aeree (14).

È stato inoltre dimostrato che la quantità di nicotina consumata dalle e-cig è simile a quella consumata dal fumo di sigaretta (15). Un'indagine condotta negli Stati Uniti, Canada, Regno Unito e Australia, tra i giovani fumatori e tra i fumatori saltuari, ha evidenziato che l'elevato uso delle e-cig è motivato dalla percezione che queste siano meno dannose rispetto alle sigarette tradizionali (16). La commercializzazione dell'uso della sigaretta elettronica come alternativa più sicura al fumo di sigaretta, ha portato a un loro uso crescente anche in gravidanza. La prevalenza dell'uso di e-cig nelle donne incinte è stata stimata essere compresa tra 0,6% e 15% (17). Sono ad oggi limitati i dati sulla associazione tra l'uso della e-cig in gravidanza e gli effetti sullo sviluppo polmonare nel bambino; tuttavia sono preoccupanti i dati emersi in recenti studi su topi gravidi, esposti ai vapori di e-cig, che dimostrano nella prole un aumentata espressione di citochine pro-infiammatorie a livello polmonare (18).

Uno studio (19) su donne gravide fumatrici, ha riportato un rischio relativo di basso peso neonatale cinque volte maggiore nelle donne che utilizzavano sistemi elettronici di somministrazione della nicotina (ENDS) rispetto alle non fumatrici. Tale rischio è risultato 7,8 maggiore nelle gravide che fumavano e-cig e sigarette tradizionali rispetto alle non fumatrici (20). Tali

studi hanno fornito evidenza sui rischi dell'esposizione passiva a fumo di e-cig in gravidanza per certi versi comparabili a quelli associati all'esposizione al fumo di tabacco. Sono pertanto necessarie normative che regolamentino contenuti e quantità delle sostanze presenti nelle e-cig e che ne limitino il consumo in gravidanza.

## **MODALITÀ DI INTERVENTO PER CONTRASTARE L'ESPOSIZIONE AL FUMO PASSIVO NELL'INFANZIA**

La ricerca scientifica ha evidenziato l'importanza di favorire la diffusione delle conoscenze sui danni alla salute provocati dall'esposizione al fumo passivo e ha sollecitato misure di protezione dal fumo passivo in ambienti aperti e confinati.

A tale scopo, l'Alleanza Globale contro le malattie respiratorie croniche (Global Alliance against Chronic Respiratory Diseases GARD Italia) ha realizzato un documento sulla tutela dal fumo passivo negli spazi confinati o aperti non regolamentati dalla Legge n. 3/2003 (legge Sirchia). Il documento riassume i dati relativi ai danni da fumo passivo, la normativa e le buone pratiche nazionali e internazionali relative al fumo in ambienti indoor e spazi aperti. L'esposizione a ETS è un fattore di rischio modificabile, è necessario quindi ampliare normative e interventi a tutela della salute pubblica. In particolare, specifiche attività informative e dedicati piani di azione, devono essere promossi per contrastare il fumo passivo in ambiente domestico. La diffusione di programmi per smettere di fumare hanno ridotto la percentuale di donne che fumano e il numero di nascite pretermine (21). Vi sono tuttavia evidenze che i genitori fumatori percepiscono i rischi del fumo sulla salute dei propri figli in misura minore rispetto ai genitori non fumatori (22). Al fine di ridurre i rischi del fumo passivo nei bambini è dunque necessario aumentare la consapevolezza dei genitori sui danni da esposizione. L'OMS suggerisce che tra le misure efficaci del controllo del tabacco, le consulenze brevi dovrebbero essere integrate nei servizi di assistenza primaria. Recentemente uno studio di Cilluffo et al. (23) ha mostrato i risultati della prima fase del progetto MAPed "Advice for Smoking Cessation in Pediatric Care: the Minimal Advice Project", sviluppato nell'ambito del (GARD)-Italia. Il progetto prevede tre fasi: I fase, identificazione di barriere e incentivi tra i pediatri per promuovere la cessazione del fumo; II fase, campagna nazionale formativa; III fase, valutazione degli effetti della campagna nazionale formativa sull'operato dei pediatri. MAPed è partito con un sondaggio online finalizzato a valutare le conoscenze e le competenze dei pediatri sugli effetti del fumo passivo. Sulla base delle risposte ottenute, sono stati individuati tra i pediatri italiani tre profili: "passivi", "proattivi" e "non motivati". I pediatri "passivi" affrontano meno frequentemente con i genitori durante la visita medica il tema dell'esposizione a ETS; i pediatri "proattivi" discutono frequentemente delle abitudini del fumo in famiglia e forniscono informazioni in merito agli effetti dell'ETS sulla salute dei bambini; i pediatri "non motivati" discutono dell'ETS meno frequentemente delle altre due categorie di pediatri. Tali risultati suggeriscono che sono necessari corsi di formazione e interventi educativi su misura per promuovere il coinvolgimento dei pediatri nella lotta al tabagismo al fine di acquisire conoscenze e competenze che permetteranno loro di impegnarsi attivamente nelle campagne di prevenzione e cessazione del fumo.

## **CONCLUSIONI**

L'esposizione a ETS prenatale ha un impatto significativo sullo sviluppo polmonare e sulla suscettibilità del bambino a sviluppare malattie respiratorie. Sono tuttavia necessari ulteriori studi che valutino gli effetti dell'ETS durante la vita intrauterina a lungo termine, in particolare sulla funzione polmonare. Per effettuare interventi di prevenzione mirati risulta inoltre importante comprendere l'associazione tra i tempi, i pattern di esposizione e lo sviluppo di malattie respiratorie. Sono necessari, infine, studi che chiariscano il ruolo dell'epigenetica e che aiutino a identificare sottogruppi di individui che potrebbero avere una maggiore suscettibilità a sviluppare malattie respiratorie a seguito di esposizione passiva al fumo, durante la vita prenatale.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Öberg M, Jaakkola MS, Woodward A, et al. *Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries*. *Lancet*. 2011;377:139–146.
- (2) Vanker A, Gie RP, Zar HJ. *The association between environmental tobacco smoke exposure and childhood respiratory disease: a review*. *Expert Rev Respir Med*. 2017; 11: 661-673.
- (3) Lange S, Probst C, Rehm J, et al. *National, regional, and global prevalence of smoking during pregnancy in the general population: a systematic review and meta-analysis*. *Lancet Glob Health* 2018; 6: e769-e776.
- (4) Gibbs K, Collaco JM, McGrath-Morrow SA. *Impact of Tobacco Smoke and Nicotine Exposure on Lung Development*. *Chest* 2016; 149: 552-561.
- (5) Wongtrakool C, Wang N, Hyde DM, et al. *Prenatal nicotine exposure alters lung function and airway geometry through  $\alpha 7$  nicotinic receptors*. *Am J Respir Cell Mol Biol*. 2012; 46: 695-702.
- (6) Blacquièrè MJ, Timens W, Melgert BN et al. *Maternal smoking during pregnancy induces airway remodelling in mice offspring*. *Eur Respir J*. 2009; 33:1133-40.
- (7) Singh SP, Gundavarapu S, Pena-Philippides JC, et al. *Prenatal secondhand cigarette smoke promotes Th2 polarization and impairs goblet cell differentiation and airway mucus formation*. *J Immunol*. 2011; 187: 4542-4552.
- (8) Bjerg A, Hedman L, Perzanowski M, et al. *A strong synergism of low birth weight and prenatal smoking on asthma in schoolchildren*. *Pediatrics*. 2011; 127:e905-12.
- (9) Den Dekker HT, Jaddoe VWV, Reiss IK, et al. *Fetal and Infant Growth Patterns and Risk of Lower Lung Function and Asthma. The Generation R Study*. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018; 197: 183-192.
- (10) Silvestri M, Franchi S, Pistorio A, et al. *Smoke exposure, wheezing, and asthma development: a systematic review and meta-analysis in unselected birth cohorts*. *Pediatr Pulmonol* 2015; 50: 353-62.
- (11) Milanzi EB, Brunekreef B, Koppelman GH, et al. *Lifetime secondhand smoke exposure and childhood and adolescent asthma: findings from the PIAMA cohort*. *Environ Health*. 2017; 16: 14.
- (12) Lodge CJ, Bråbäck L, Lowe AJ, et al. *Grandmaternal smoking increases asthma risk in grandchildren: A nationwide Swedish cohort*. *Clin Exp Allergy*. 2018; 48:167-174.
- (13) Thacher JD, Gehring U, Gruzieva O, et al. *Maternal smoking during pregnancy and early childhood and development of asthma and rhinoconjunctivitis - a MeDALL Project*. *Environ Health Perspect* 2018; 126: 047005.
- (14) Leigh NJ, Lawton RI, Hershberger PA, et al. *Flavourings significantly affect inhalation toxicity of aerosol generated from electronic nicotine delivery systems (ENDS)*. *Tob Control* 2016; 25: ii81-7.
- (15) McGrath-Morrow SA, Gorzkowski J, Groner JA, et al. *The Effects of Nicotine on Development*. *Pediatrics*. 2020;145:e20191346.
- (16) Singh T, Agaku IT, Arrazola RA, et al. *Exposure to advertisements and electronic cigarette use among US middle and high school students*. *Pediatrics* 2016; 137: e20154155.
- (17) Whittington JR, Simmons PM, Phillips AM, et al. *The use of electronic cigarettes in pregnancy: a review of the literature*. *Obstet Gynecol Surv*. 2018; 73:544–549
- (18) Chen H, Li G, Chan YL, et al. *Maternal E-cigarette exposure in mice alters DNA methylation and lung cytokine expression in offspring*. *Am J Respir Cell Mol Biol*. 2018; 58: 366–77.
- (19) Cardenas VM, Cen R, Clemens MM, et al. *Use of Electronic Nicotine Delivery Systems (ENDS) by pregnant women I: risk of small-for-gestational-age birth*. *Tob Induc Dis*. 2019 1; 7:44.
- (20) Clemens MM, Cardenas VM, Fischbach LA, et al. *Use of electronic nicotine delivery systems by pregnant women II: hair biomarkers for exposures to nicotine and tobacco-specific nitrosamines*. *Tob Induc Dis*. 2019;17:50.

- (21) Chamberlain C, O'Mara-Eves A, Oliver S, et al. *Psychosocial interventions for supporting women to stop smoking in pregnancy*. Cochrane Database Syst Rev. 2013; 10: CD001055.
- (22) Myers V, Shiloh S, Rosen L. *Parental perceptions of children's exposure to tobacco smoke: development and validation of a new measure*. BMC Public Health. 2018; 18: 1031
- (23) Cilluffo G, Ferrante G, Cutrera R, et al. *Barriers and incentives for Italian paediatricians to become smoking cessation promoters: a GARD-Italy Demonstration Project*. J Thorac Dis. 2020; 12: 6868-6879.

# Il tabagismo in Italia in età evolutiva

*Smoking in Italy early adolescence*

---

**Ilaria Palmi, Claudia Mortali, Luisa Mastrobattista**

*Centro Nazionale Dipendenze e Doping, Istituto Superiore di Sanità*

**Corrispondenza:** Ilaria Palmi **e-mail:** [ilaria.palmi@iss.it](mailto:ilaria.palmi@iss.it)

**Riassunto:** Il consumo di tabacco o nicotina durante l'adolescenza rappresenta un importante fattore di rischio per la salute in quanto l'iniziazione precoce determina un rischio maggiore di dipendenza e di malattie correlate al fumo a lungo termine. L'ingresso sul mercato dei nuovi prodotti del tabacco e della sigaretta elettronica rappresenta un ulteriore motivo di preoccupazione in quanto una percentuale sempre maggiore di ragazzi si avvicina ad essi. Con l'obiettivo di indagare la prevalenza del fenomeno, è stata condotta una indagine campionaria su 2775 studenti (14-17 anni) afferenti alle scuole secondarie di secondo grado distribuite sull'intero territorio nazionale. I risultati mostrano come il 37,5% dei ragazzi ha già avuto un contatto con il fumo di tabacco e il 41,5% con la sigaretta elettronica al momento dell'intervista. Il 52,5% degli studenti ha iniziato a consumare tabacco o a utilizzare la sigaretta elettronica alle scuole superiori, sebbene il 47,5% di essi abbia iniziato già alle scuole elementari o alle scuole medie, utilizzando per la prima volta la sigaretta tradizionale (77,6%) ma anche la sigaretta elettronica (20,1%) o la sigaretta a tabacco riscaldato (2,3%). Questi ultimi dati destano particolare preoccupazione in quanto poco meno di uno studente su quattro sperimenta per la prima volta proprio i nuovi prodotti che dovrebbero avere come *target* di riferimento solamente i fumatori di sigarette tradizionali.

**Parole chiave:** sigaretta elettronica, prodotti a tabacco riscaldato, fumo di tabacco, dipendenza da nicotina.

**Summary:** Tobacco or nicotine use during adolescence is a significant health risk factor as early initiation leads to an increased risk of addiction and long-term smoking-related diseases. The entry of new tobacco products and electronic cigarettes on the market is a further reason of concern as an increasing percentage of young people are approaching them. With the aim to investigate the spread of the above reported new trends of tobacco consumption, an online survey of 2275 students (14-17 years) from secondary schools throughout the country was carried out. The results show that 37,5% students already had contact with tobacco products and 41,5% with the electronic cigarette at the time of the interview. The 52,5% students started to use tobacco or the e-cigarette in high school, although 47,5% them attended primary school or middle school. Interviewed students used the traditional cigarette for the first time (77,6%), but also the electronic cigarette (20,1%) or the heated tobacco products (2,3%). These latest data are alarming since almost one student out of four experimented as first approach to tobacco smoking these new products that should have had as reference target only the smokers.

**Keywords:** e-cigarettes, heated tobacco products, tobacco smoke, nicotine addiction.

---

## INTRODUZIONE

Il consumo di tabacco (tabagismo) rappresenta uno dei più grandi problemi di sanità pubblica a livello mondiale ed è uno dei maggiori fattori di rischio nello sviluppo di patologie neoplastiche, cardiovascolari e respiratorie. Sebbene l'epidemia tabagica si manifesti nell'età adulta, spesso trova la sua origine in giovane età.

L'uso di nicotina durante l'adolescenza causa un rischio maggiore di dipendenza da tabacco a lungo termine: la particolare vulnerabilità del periodo adolescenziale ha infatti basi biologiche, evidenziate in modelli animali e psico-sociali (1-3).

Diversi sono i fattori che influiscono sul consumo di tabacco tra i giovani, tra questi norme culturali e religiose, disponibilità di diversi tipi di prodotti, politiche e strategie di controllo del tabacco e, cosa forse più importante, il comportamento dell'industria per promuoverne l'uso. Gli sforzi di pubblicità, promozione e marketing dell'industria del tabacco influenzano il comportamento del fumo degli adolescenti, spesso in misura maggiore di quanto non influenzi il comportamento degli adulti (4).

A livello globale, una ragazza su 10 e un ragazzo su 5 di età compresa tra 13 e 15 anni fa uso di tabacco (5). In Europa, secondo l'ultimo rapporto ESPAD®, il 20% degli studenti di 16 anni ha fatto uso di sigarette tradizionali negli ultimi 30 giorni (31% in Italia) (6).

In aggiunta al consumo di sigarette tradizionali, con l'affacciarsi sul mercato dei nuovi prodotti del tabacco (HTP, Heated Tobacco Product o prodotti a tabacco riscaldato) e della sigaretta elettronica (e-cig) la platea di adolescenti potenziali consumatori di nicotina si è allargata: molti adolescenti infatti, potrebbero essere tentati all'utilizzo di questi dispositivi con l'idea che essi siano meno nocivi delle sigarette tradizionali. Sebbene non sia ancora chiaro quale sia il reale impatto di questi prodotti sulla salute del consumatore soprattutto quando questi è un adolescente, né il ruolo di questi nuovi dispositivi nel favorire l'iniziazione al consumo di sigarette tradizionali, per contro è noto che la nicotina, contenuta in HTP e e-cig, è una molecola sicuramente in grado di indurre dipendenza e importanti effetti dannosi sul sistema cardiovascolare. In tale contesto il monitoraggio epidemiologico dell'abitudine al fumo di tabacco e nicotina tra gli adolescenti è strumento imprescindibile sia per stimare la diffusione del fenomeno che per mettere in atto adeguate strategie di prevenzione.

A tal fine l'Istituto Superiore di Sanità realizza da anni delle *survey* finalizzate a indagare le abitudini al consumo di tabacco e nicotina dei giovani. Il presente lavoro illustra i risultati dell'indagine realizzata nell'anno scolastico 2020/2021 nelle scuole secondarie di secondo grado (14-17 anni) che a causa della pandemia da covid-19 non ha potuto però garantire la rappresentatività nazionale del campione.

## MATERIALI E METODI

L'Istituto Superiore di Sanità, in collaborazione con la Società Explora - Centro di ricerca e analisi statistica, ha svolto nell'anno scolastico 2020/2021 una indagine campionaria su 2775 studenti (14-17 anni) afferenti alle scuole secondarie di secondo grado con l'obiettivo di studiare l'abitudine al fumo di tabacco e nicotina della popolazione scolastica in Italia. L'indagine è stata realizzata con il supporto tecnico e finanziario del Ministero della Salute – CCM e attraverso la compilazione anonimizzata di un questionario raccolto con sistema Computer Assisted Web Interview (CAWI). Seppure il campionamento prevedeva un modello di tipo probabilistico a tre stadi, stratificato proporzionale, a causa dell'emergenza pandemica non è stato possibile raccogliere l'adesione di tutte le scuole inizialmente selezionate ed è stato pertanto necessario individuare ulteriori istituti al di fuori del disegno di campionamento. Il progetto è stato presentato ai Dirigenti di ciascuna scuola reclutata che hanno provveduto a informare le famiglie e gli studenti e a raccogliere le autorizzazioni da parte dei genitori necessarie per l'adesione all'indagine dei propri figli. Il questionario non ha raccolto dati personali ed è stato somministrato in forma anonima in quanto il reclutamento del campione è avvenuto attraverso gli istituti scolastici, per classi a grappolo e l'accesso al questionario CAWI è avvenuto attraverso credenziali anonime. Il questionario, composto da circa 30 *item*, ha riguardato domande relative al consumo di tabacco e nicotina, alla tipologia di prodotto utilizzato, all'iniziazione al consumo, all'adozione di comportamenti non salutari. In Tabella 1 sono riassunte le principali caratteristiche sociodemografiche del campione analizzato.

**Tab. 1:** *Caratteristiche sociodemografiche del campione.*

		N°	%
sesso	Maschi	1529	55,1
	Femmine	1246	44,9
	Totale	2775	100,0
età	14 anni	530	19,1
	15 anni	722	26,0
	16 anni	715	25,8
	17 anni	808	29,1
Tipologia di scuola	Artistico	169	6,1
	Istituto Professionale	534	19,2
	Istituto Tecnico	1062	38,3
	Liceo	1010	36,4
Ripartizione geografica	Centro	77	2,8
	Isole	72	2,6
	Nord Est	1011	36,4
	Nord Ovest	525	18,9
	Sud	1090	39,3

## RISULTATI

Complessivamente, sono stati raccolti e analizzati 2775 questionari completi provenienti da 70 istituti scolastici italiani. I risultati dello studio mostrano che il 37,5% degli studenti ha già avuto un contatto con il tabacco (sigarette tradizionali e/o HTP) al momento dell'intervista. Nella popolazione studentesca hanno consumato o consumano tabacco più frequentemente le ragazze (41,6%) rispetto ai ragazzi (33,9%). La percentuale di coloro che dichiarano di non aver mai fumato (62,5% sul totale del campione) diminuisce significativamente all'aumentare dell'età passando dall'82,0% a 14 anni al 46,5% a 17 anni (Tabella 2).

Il 44% degli studenti fuma tra le 5 e le 9 sigarette (tradizionali o rollate) al giorno, ma il 26,3% ne fuma dieci o più. Risultati sovrapponibili si riscontrano tra i consumatori di sigarette a tabacco riscaldato: il 41,9% ne fuma tra le 5 e le 9 al giorno, mentre il 30,2% ne fuma 10 o più. Relativamente alla sigaretta elettronica, il 41,5% degli studenti l'ha già utilizzata al momento dell'intervista. Così come rilevato per il consumo di tabacco, anche la percentuale di chi non ha mai utilizzato la sigaretta elettronica (58,5% sul totale del campione) è inversamente proporzionale all'età dell'intervistato: il 77,9% dei 14-enni non l'ha mai utilizzata contro il 44,1% dei diciassetenni (Tabella 2).

Tra i ragazzi di 14-17 anni che hanno dichiarato un consumo di sigarette tradizionali o prodotti alternativi ad esse, vengono utilizzate prevalentemente sigarette confezionate (39,9%) o fatte a mano (23,5%), ma anche sigarette a tabacco riscaldato (16,3%) e sigarette elettroniche contenenti nicotina (9,4%) o senza (9,1%). La sigaretta elettronica, utilizzata complessivamente dal 18,5% dei ragazzi che hanno dichiarato un consumo di sigarette tradizionali o prodotti alternativi ad esse, viene preferita dai maschi (23,8%) rispetto alle femmine (13,3%).

Relativamente all'iniziazione al consumo di prodotti del tabacco o nicotina, il 52,5% degli studenti ha dichiarato di aver iniziato a consumare tabacco o a utilizzare la sigaretta elettronica alle scuole superiori, sebbene il 47,5% di essi abbia iniziato già prima, alle scuole elementari (4,1%) o alle scuole medie (43,4%).

Il prodotto utilizzato dai ragazzi per la prima volta è stato prevalentemente la sigaretta tradizionale (77,6%) ma c'è anche chi ha iniziato con la sigaretta elettronica (20,1%) o la sigaretta a tabacco riscaldato (2,3%).

Lo studio ha consentito di evidenziare l'associazione tra l'uso di tabacco e nicotina e alcuni comportamenti dei ragazzi.

**Tab. 2: Il consumo di tabacco e sigaretta elettronica (valori%).**

Tabacco e HTP							
	Totale	sesso		Età			
		maschi	femmine	14 anni	15 anni	16 anni	17 anni
Non ho mai fumato	62,5	66,0	58,4	82,5	67,2	61,4	46,5
Ho provato	18,9	18,1	19,9	10,9	20,4	19,4	22,3
Fumo occasionalmente	10,0	7,7	12,6	5,1	7	10,2	15,7
Fumo abitualmente	6,6	6,1	7,1	1,3	4,3	6,6	12,0
Ex-fumatore	2,0	2,0	2,0	0,2	1,2	2,4	3,5
Sigaretta elettronica							
Mai utilizzata	58,5	56,0	61,6	77,9	63,3	55,7	44,1
L'ho provata	27,6	27,8	27,4	17,0	23,4	30,5	35,9
La uso occasionalmente	7,1	7,9	6,1	2,2	7,5	7,7	9,4
L'ho utilizzata in passato	5,1	6,7	3,1	2,3	4,6	4,3	8,0
La uso abitualmente	1,7	1,6	1,8	0,6	1,2	1,8	2,6
Non la uso più	5,1	6,7	3,1	2,3	4,6	4,3	8,0

Il consumo occasionale o abituale di tabacco tradizionale o di sigaretta elettronica è più frequentemente associato a comportamenti non salutari: il *binge drinking*, il consumo di cannabis o di nuove sostanze psicoattive (NSP) sono infatti pratiche più frequentemente attuate dai fumatori di sigarette tradizionali o utilizzatori di sigarette elettroniche. Così, se l'1,0% dei non fumatori ha dichiarato di aver bevuto fino a perdere il controllo 3 o più volte nel corso dell'ultimo mese antecedente l'intervista, tale percentuale sale a circa il 7,0% tra i fumatori occasionali o abituali di sigarette tradizionali e a circa il 9,0% tra i consumatori di sigarette elettroniche. Similmente, l'1,1% dei non fumatori e il 2,2% dei ragazzi che non utilizzano la e-cig ha dichiarato di consumare cannabis; tale percentuale sale ad oltre il 30,0% tra i fumatori o i consumatori di sigarette elettroniche, con percentuali che arrivano a toccare il 50,0% tra i fumatori abituali e il 37,0% tra gli utilizzatori abituali di sigarette elettroniche (Tabella 3).

Il medesimo trend si osserva tra i consumatori di NSP quali i cannabinoidi sintetici: il 3,2% dei fumatori occasionali e il 9,3% degli abituali, il 5,1% degli utilizzatori occasionali di sigaretta elettronica e il 15,2% degli utilizzatori abituali ne ha dichiarato il consumo, rispetto all'1,0% di chi non fuma o non "svapa" (Tabella 3).

**Tab. 3: Comportamenti non salutari e uso di nicotina (valori%).**

	Non fumatore	Fumatore occasionale	Fumatore abituale
Tabacco			
<i>BINGE DRINKING</i> (3 volte o più nell'ultimo mese)	1,0	7,2	7,0
Consumo di CANNABIS	1,2	36,5	50,0
Consumo di NSP	1,0	3,2	9,3
Sigaretta elettronica			
<i>BINGE DRINKING</i> (3 volte o più nell'ultimo mese)	1,0	9,6	9,3
Consumo di CANNABIS	2,2	34,5	37,0
Consumo di NSP	0,9	5,1	15,2

Per ultimo è emerso che se il 45,4% dei non fumatori dichiara di non spendere nulla senza il consenso dei genitori, tale percentuale scende al 12,3% tra i fumatori occasionali e all'11,5% tra i fumatori abituali e percentuali del tutto sovrapponibili si registrano tra gli utilizzatori di sigarette elettroniche.

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'ultima indagine condotta dall'Istituto Superiore di Sanità in periodo pre pandemico (2019) relativa all'abitudine al fumo degli italiani (7), dimostra come nel 2019 si siano registrate le stesse percentuali di fumatori (22,0% della popolazione) riscontrate cinque anni prima (2014) e undici anni prima (2008), a testimonianza della scarsa efficacia delle politiche antitabacco messe in atto nell'ultimo decennio. In tale contesto gli adolescenti rappresentano quella fascia di popolazione che nel tempo va ad alimentare l'epidemia tabagica: il 72% dei fumatori inizia infatti a fumare tra i 15 e i 20 anni e questa è la fascia di età che, nel corso degli anni, si è confermata "critica" per l'iniziazione al fumo di tabacco (7). I risultati del presente studio mostrano come il 37,5% degli studenti di età compresa tra i 14 e i 17 anni abbia già avuto un contatto con un prodotto del tabacco al momento dell'intervista e il 6,6% di essi dichiara di essere un fumatore abituale. Accanto a questi dati, già di per sé preoccupanti, occorre aggiungere che il mondo del tabacco sta assistendo ad un momento di profonda trasformazione dovuta allo sviluppo e alla commercializzazione di nuovi dispositivi e tecnologie come le sigarette elettroniche e i dispositivi che si basano sul riscaldamento del tabacco.

Le grandi multinazionali investono sempre più in prodotti diversi da quelli tradizionali (sottoposti a severe restrizioni di natura legislativa), promuovendoli come dispositivi potenzialmente in grado di ridurre i danni causati dalle sigarette tradizionali nei fumatori che non riescono o non vogliono smettere. Pertanto questi prodotti sono percepiti come innocui o meno dannosi rispetto alla sigaretta tradizionale attraendo anche quella fascia di popolazione giovanile che si avvicina per la prima volta alla nicotina proprio sperimentando prodotti alternativi alla sigaretta tradizionale. In aggiunta, soprattutto nella fase iniziale di commercializzazione, questi prodotti sono stati accompagnati da pubblicità, promozioni e sponsorizzazioni chiaramente rivolte ai giovani con l'obiettivo di reclutare nuovi consumatori, e non ai fumatori di mezza età per aiutarli a smettere.

I risultati del presente studio mostrano che la percentuale di studenti che ha già utilizzato la sigaretta elettronica al momento dell'intervista è pari al 41,5%, mentre quella di coloro che la usano abitualmente è pari al 1,7%. Inoltre, tra i ragazzi che hanno già avuto un contatto con il tabacco o la nicotina, il 20,1% ha iniziato con la sigaretta elettronica e il 2,3% con la sigaretta a tabacco riscaldato, dimostrando che poco meno di uno studente su quattro sperimenta per la prima volta proprio i prodotti immessi sul mercato nel corso degli ultimi anni, dimostrando come il reale target di riferimento sia rappresentato dai giovani e non dai fumatori di sigarette tradizionali, nell'ottica di ridurre tale dipendenza. Il risultato è che questi dispositivi potrebbero fungere da *gateway* all'uso di prodotti combustibili, generando comunque dipendenza da nicotina dovuta all'uso esclusivo di nuovi prodotti o al consumo duale di prodotti con o senza combustione.

A questi pericoli si aggiungono quelli legati all'opportunità dei consumatori di poter utilizzare questi prodotti laddove vige il divieto di fumo. La legge n. 3/2003 (legge "Sirchia"), nata per tutelare la salute dei non fumatori difendendoli dai rischi derivanti dall'esposizione al fumo passivo, ha avuto il grande merito di educare al rispetto degli spazi comuni. Con l'entrata sul mercato di nuovi prodotti la cui regolamentazione a riguardo è molto meno rigorosa rispetto a quella delle sigarette tradizionali, si assiste al ritorno dell'idea della libertà incondizionata del consumo in presenza di non fumatori.

Il consumo di prodotti del tabacco e di sigaretta elettronica negli adolescenti intervistati si accompagna anche alla messa in atto di comportamenti non salutari quali il consumo di cannabis e l'uso smodato di alcol (*binge drinking*), aggiungendo dunque al rischio della dipendenza da nicotina, quella legata all'uso di altre sostanze psicotrope.

In conclusione, il tabagismo rimane tra le malattie più costose della società e l'adolescenza è un periodo di sviluppo critico per proteggere le future generazioni di cittadini e contenere i costi sociali che ne derivano. Diventa fondamentale sostenere il ruolo protettivo della famiglia e delle istituzioni educative nell'accompagnare i giovani verso il controllo della propria vita e della propria salute.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Kessler DA. *Nicotine addiction in young people*. N Engl J Med 1995, 333:186.
- (2) Perry CL, Eriksen MP, Giovino G. *Tobacco use: a pediatric epidemic*. Tobacco Control 1994, 3:97–8
- (3) O'Dell LE. *A psychobiological framework of the substrates that mediate nicotine use during adolescence*. Neuropharmacology 2009;56(Suppl 1):263–78.
- (4) Pollay RW, Siddarth S, Siegel M, et al. *The last straw? Cigarette advertising and realized market shares among youths and adults, 1979-1993*. Journal of Marketing 1996, 60:1–16
- (5) World Health Statistics 2014, Geneva, World Health Organization, 2014
- (6) ESPAD Group (2020), *ESPAD Report 2019: Results from the European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs*, EMCDDA Joint Publications, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- (7) Pacifici R, Di Pirchio R, Palmi I, et al. *Il fumo di tabacco in Italia*. Tabaccologia 2019; 3: 9-11.

# Il Pediatra come facilitatore di *smoking cessation*

*The Pediatrician as a facilitator of smoking cessation*

---

**Paola Martucci**

Centro per il Trattamento del Tabagismo, Dipartimento di Oncopneumoematologico, A.O.R.N.A. Cardarelli, Napoli

**Corrispondenza:** Paola Martucci **e-mail:** paola.martucci@aocardarelli.it

**Riassunto:** I pediatri, generalmente ben preparati ad interventi di tipo preventivo, non hanno mai affrontato la dipendenza da tabacco in modo appropriato e sistematico, confinandola al margine di un intervento di prevenzione generale sul bambino, sui genitori e gli adolescenti per quanto riguarda i rischi per la salute derivanti dall'esposizione al fumo di seconda (SHS) e terza mano (THS). In parte ciò è ritenuto essere legato ad un' inadeguata formazione professionale sulla promozione della cessazione del fumo. Tuttavia, essi rappresentano un osservatorio privilegiato in connessione con differenti soggetti target all'interno del gruppo familiare (bambini, adolescenti, genitori, donne in gravidanza). Può un pediatra farsi carico dei genitori fumatori dei bambini che ha in cura, e incoraggiarli a smettere di fumare? A nostro avviso la risposta è SI. Essi dovrebbero favorire in occasione di ogni consultazione medica per i loro pazienti, un *Minimal Advice* (MA) con i genitori e con gli adolescenti sulla necessità e possibilità di smettere di fumare in modo da ottenere: una riduzione dell'esposizione al fumo nell'infanzia e nell'adolescenza, un minore assorbimento di prodotti del tabacco nei bambini e negli adolescenti, supportando i genitori e gli adolescenti ad iniziare un programma di disassuefazione dal fumo.

**Parole chiave:** cessazione tabagica, pediatra, fumo di seconda mano, *Minimal Advice* (MA), *Very Brief Advice* (VBA).

**Summary:** The paediatricians, though generally well trained in preventive intervention have never faced tobacco addiction appropriately and systematically, confining it at the margin of general preventive intervention on child's parents regarding the risks and health's effects by exposition to second and third hand smoking. In part this is believed to be linked to inadequate professional training on promoting smoking cessation. Nevertheless, they represent a privileged observatory through different target subjects within family group (children, adolescents, parents, grandparents, pregnant women). Can a paediatrician address smokers who are parents of children they care for, and encourage them to stop smoking? In our opinion the answer is YES. They should encourage, in almost any medical consultation for their patients, a minimal advice (MA) in order to obtain: a lower smoking exposition in childhood and adolescence; a lower uptake of tobacco consuming in children and adolescents, providing support to child's parents and adolescents to start a smoking cessation program.

**Keywords:** smoking cessation, paediatrician, secondhand smoke (SHS), minimal advice (MA), very brief advice (VBA).

---

## INTRODUZIONE

Il pediatra di famiglia è il primo riferimento dei genitori per la salute globale del bambino. Lo segue nella sua crescita, ne verifica lo sviluppo con visite periodiche e fornisce ai genitori informazioni sanitarie e indicazioni sui corretti stili di vita. Spesso il tema dell'esposizione al fumo passivo risulta marginale all'interno delle prestazioni sanitarie fornite e inoltre, la mancanza di competenze specifiche e di consapevolezza dell'efficacia di questo tipo di interventi educazionali, sono state descritte come barriere per intraprendere un intervento con i genitori. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ritiene che un miglior utilizzo dei principi e dei metodi di approccio tipici delle "cure primarie" sia l'unica via oggi praticabile per far fronte all'impatto sociale delle principali patologie croniche comprese quelle respiratorie. Si ha attualmente un'accresciuta consapevolezza della necessità che il pediatra assuma, sin dall'età preconcezionale, e, soprattutto nei primi anni di vita del bambino, un ruolo chiave nell'indagare la presenza di fattori di rischio sottostanti e agire per la loro rimozione potendo dover fronteggiare diverse condizioni: fumo attivo degli adolescenti, esposizione di bambini/adolescenti a fumo passivo dei genitori, fumo attivo/passivo in donne in gravidanza. Per fronteggiare questi temi

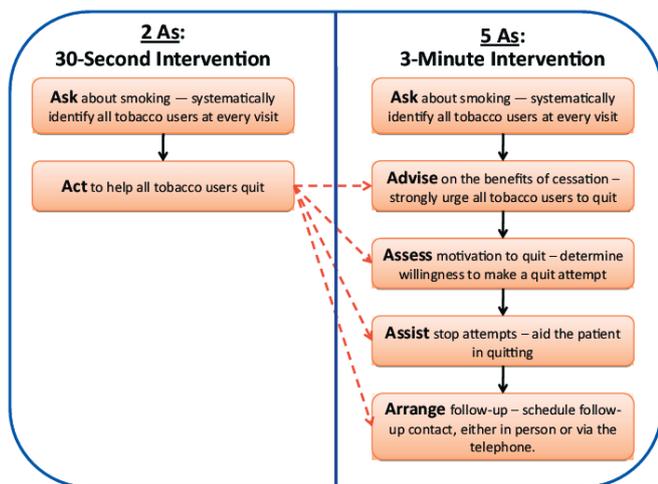
è opportuno acquisire competenze tecnico scientifiche per migliorare la efficacia nella pratica della promozione della disassuefazione dal fumo, ai fini di ridurre l'esposizione passiva al fumo nei bambini, specialmente quelli con patologie croniche. Il pediatra pertanto può essere messo in condizione di realizzare interventi clinici minimi di provata efficacia, con l'obiettivo di promuovere la cessazione dell'abitudine al fumo nei genitori di bambini con patologie croniche, negli adolescenti e donne in gravidanza o che hanno di recente partorito e che hanno ripreso a fumare. Studi condotti in tutto il mondo hanno dimostrato che la formazione medica universitaria non fornisce ai futuri medici le conoscenze adeguate e non migliora le abilità tecniche necessarie per implementare le attuali linee guida per smettere di fumare. In Italia sono disponibili alcuni dati sulla relazione tra le abitudini al fumo dei medici e il loro atteggiamento verso l'offerta di un intervento per smettere di fumare nei pazienti adulti, ma sono difficilmente disponibili dati relativi alla posizione dei pediatri su questo tema. (1) Un sondaggio lanciato dalla SIMRI nell'aprile 2016 con il coinvolgimento di 804 pediatri di famiglia su tutto il territorio nazionale, è stato presentato al congresso annuale della European Respiratory Society (ERS), a Milano, nel settembre 2017. La maggior parte di essi (96%) affronta l'esposizione a fumo passivo del bambino nel corso della propria visita medica, ma solo in minima parte (25%) in maniera sistematica. Circa il 45% dei pediatri fornisce informazioni sui rischi per la salute dei bambini a causa del SHS e la maggior parte di essi (circa il 97%) consiglia al genitore di smettere di fumare in maniera però assolutamente generica. Il 43% dei pediatri intervistati dichiara di non aver ricevuto una adeguata formazione medica al riguardo né di conoscere a fondo i rischi di esposizione al fumo passivo e al THS. Infine, il 78% di essi è interessato a migliorare le proprie abilità comunicative sull'argomento e ad apprendere tecniche efficaci motivazionali quando debbano sostenere i genitori dei bambini nella decisione di smettere di fumare. Per rispondere alle esigenze formative sul *Minimal Advice* (MA) per smettere di fumare in ambito pediatrico e trasferire nella pratica clinica le giuste competenze, è stato promosso nel 2016, in Italia, con il consenso delle Società scientifiche AIPO, SIMRI e FIMP (Associazione medica dei pediatri di famiglia) il progetto pilota, GARD Demonstration Project Italy "MAPed, Minimal Advice for Pediatricians", approvato dall'Executive Committee del WHO GARD nel Maggio 2018, con l'avvio sul territorio nazionale di Corsi di formazione allo scopo di guidare il pediatra alla realizzazione di interventi clinici minimi di provata efficacia, con l'obiettivo di promuovere la cessazione dell'abitudine al fumo nei genitori di bambini con patologie respiratorie croniche, negli adolescenti e nelle donne in gravidanza.

## LE OPPORTUNITÀ DI INTERVENTO ANTITABAGICO IN PEDIATRIA

Il grande numero di fumatori esistenti rende necessario un approccio multilivello, che va dal *Very Brief Advice* (VBA), al *Minimal Advice* (MA) che possono essere svolti da tutti gli operatori sanitari fino alla cura nei CTT (Centri per il Trattamento del Tabagismo) o Centri di II livello dove è prevista una *equipe* multidisciplinare, si attuano terapie farmacologiche, terapie di sostegno psicologico, terapie di gruppo ed individuali e si seguono casi complessi.

Nei *setting* opportunistici (es. studio del medico di famiglia, ambulatori specialistici, reparti ospedalieri, farmacie, ecc.), tutti dovrebbero praticare alcuni interventi di base, utilizzando tutte le "occasioni" favorevoli come: una visita medica, la consegna di esami di laboratorio, la fase di ricovero o preparazione per un intervento chirurgico.

Gli interventi brevi o di primo livello possono garantire una percentuale di cessazione tabagica del 5-10%, superiore al tasso di cessazione spontanea che si aggira intorno al 2-3%. Interventi antitabagici brevi nello studio del pediatra hanno dimostrato di essere in grado di aumentare le percentuali di cessazione del fumo nei genitori e creare ambienti *smoke-free*. Le occasioni per poter avviare un discorso sul fumo dei genitori sono molteplici a partire dalle visite ambulatoriali e domiciliari a scopo diagnostico e terapeutico, comprese le prescrizioni farmaceutiche e diagnostiche; il consulto con lo specialista in sede ambulatoriale o domiciliare; l'accesso presso gli ambienti di ricovero in fase di accettazione, di degenza o dimissione del proprio paziente; le



**Fig. 1:** Step degli interventi di minima e relativi tempi di erogazione.

fumano. **ADVISE**= **consigliare** a tutti di smettere di fumare. Ogni fumatore dovrebbe essere messo a conoscenza del fatto che esistono dei trattamenti efficaci per superare la dipendenza e che può essere aiutato a farcela. **ASSESS**= **valutare** la volontà a fare un tentativo di cessazione **ASSIST**= **aiutare** e assistere il paziente lungo il percorso, fornendogli sostegno farmacologico e comportamentale. **ARRANGE**= **pianificare** il *follow-up* e verificare i risultati ottenuti. Nel tempo sono state sviluppate versioni successive le **3 “A”** e le **2 “A”** che tendono a ridurre ulteriormente il tempo di impegno necessario per stimolare l’attenzione dell’utente sul tema della cessazione tabagica (Figura 1).

Gli interventi “brevi” più praticati oggi prevedono:

- Il **Very Brief Advice (VBA)**: è un consiglio molto breve, della durata di 30-40 secondi consigliato quando si ha pochissimo tempo a disposizione; consiste nel chiedere al paziente se fuma ed eventualmente consigliargli correttamente di smettere, inviandolo ad un servizio per il tabagismo.

#### Esempi di approccio

Una volta stabilito lo stato di fumatore la domanda da fare può essere: “avete mai pensato di smettere di fumare?” oppure “siete consapevole dei benefici per la vostra salute se smettete di fumare?”

**ADVICE**= “Può essere molto difficile smettere da soli ma esistono degli specialisti e dei supporti farmacologici che possono garantire un successo nella cessazione 4 volte maggiore che con la sola forza di volontà

**ACT**= posso fornirvi un trattamento... posso fornirvi il numero di un centro specialistico per il trattamento del tabagismo... Quando si sente pronto può contattarlo...

- Il **Minimal Advice**, della durata di 3-6 minuti, adotta la tecnica del counseling motivazionale breve (5).

### COME CI SI RELAZIONA CON IL PAZIENTE FUMATORE. IL COUNSELING MOTIVAZIONALE

Il *counseling* in ambito sanitario è un processo relazionale di tipo professionale che coinvolge un operatore sociosanitario e una persona che sente il bisogno di essere aiutata a risolvere un problema o a prendere una decisione. “...Se una persona si trova in difficoltà, il miglior modo per aiutarla è quello di attingere alle sue risorse interiori (emozionali, cognitive, ecc.). Il paziente trova, così, da solo le proprie soluzioni e si assume la responsabilità delle proprie scelte”. A partire da questa intuizione Carl Rogers, padre fondatore della psicologia umanistica, ha basato il suo modello di *counseling*, non direttivo e centrato sull’utente, sull’esperienza

certificazioni ai fini dell’ammissione agli asili nido, ai fini dell’astensione dal lavoro del genitore a seguito di malattia del bambino; la certificazione di stato di buona salute per lo svolgimento di attività sportive non agonistiche a seguito di richiesta dell’autorità scolastica competente; richiesta di indagini specialistiche, proposte di ricovero e di cure termali; osservanza e rilevazioni di reazioni indesiderate post-vaccinali. Il *Minimal Advice* per i tabagisti è uno degli interventi con più favorevole rapporto costo/efficacia esistenti in medicina (2). Uno schema di intervento di minima è individuato con un acronimo tratto dalla lingua anglosassone, le 5 “A” e si riferisce agli steps per agganciare il fumatore (3, 4): **ASK**= **chiedere** a tutti se

dell'empatia e della comprensione fenomenologica (6). Fare *counseling* non vuol dire fornire consigli, cercare di convincere o spiegare semplicemente qualcosa ma più correttamente può tradursi in una alleanza terapeutica, e una relazione di aiuto tra paziente e medico che privilegia l'ascolto attivo e si avvale di uno stile empatico, non giudicante, riflessivo (7).

La tecnica che viene utilizzata nel *counseling* è quella del Colloquio Motivazionale, proposta da Miller e Rollnick nel 1983 (8).

Ogni persona ha motivazioni diverse per affrontare un problema. Per essere efficaci è necessario individuare la chiave giusta per aprire la porta giusta. Utilizzare gli elementi che il paziente ci fornisce per individuare la sua personale chiave e non opporsi alle resistenze del paziente, ma usarle... per non entrare in un vicolo cieco.

#### **Esempi di approccio:**

*“Mi sembra di capire che lei proverebbe a smettere se qualcuno le desse una mano a sentire meno il forte bisogno di fumare, giusto?”*

*“Da quello che mi ha detto, lei proverebbe a smettere se fosse aiutato/a a non prendere peso. Ho capito bene?”*

*“Mi ha detto che ha provato tante volte, ma da solo/a. Forse che se fosse aiutato/a a non sentire il bisogno forte di fumare e se qualcuno le desse un po' di sostegno ci proverebbe. Vero?”*

*“Mi sembra di capire che questo per lei è un momento difficile. Possiamo pensare ad un momento in cui sarà meno impegnato o più propenso?”*

*“Capisco... lei è veramente stressato/a ed ha un sacco di responsabilità sulle spalle! Ha bisogno di prendersi cura di sé e di dedicare un po' di tempo alla sua salute, a se stesso/a, non pensa?”*

*“Mi ha detto che è un po' preoccupato/a per il calo di rendimento sportivo. Perché non prova a smettere con un po' di aiuto? Con i nuovi trattamenti le dovrebbe venire piuttosto facile”*

#### **Esempio di approccio in caso di fallimento. Il paziente sembra essere scoraggiato per i fallimenti precedenti**

*...Posso capirla non è facile*

La **chiave** potrebbe essere costituita dal senso di fallimento, la **soluzione** un trattamento che lo aiuti a non avvertire i sintomi dell'astinenza da nicotina

*...Capisco il suo punto di vista. Quando si ha una forte dipendenza da nicotina smettere di fumare è difficile, rende nervosi e tutto si complica. Che ne pensa se la inviassi ad un servizio specialistico dove possono aiutarla a riprovarci ma senza sentire i sintomi dell'astinenza? Oggi si può smettere di fumare senza soffrire... ed è una gran bella cosa. Lo sapeva?*

## **MINIMAL ADVICE CON I GENITORI**

Chiedere ai genitori se fumano ed offrire loro aiuto per la cessazione sono gli elementi essenziali di un approccio minimo. Gli interventi forniti possono stimolare l'interesse dei genitori a smettere, aumentare i tentativi per riuscirci e le percentuali di cessazione. Importante è documentare l'intervento svolto per un *remind* in occasione di visite successive. I bambini e gli adolescenti che vivono in case *smoke-free* hanno meno probabilità di diventare fumatori. Adottare regole stringenti di evitamento del fumo a casa incoraggiano la cessazione nei membri della famiglia. L'esempio dei genitori gioca un ruolo fondamentale nell'iniziazione dei figli. Più il figlio è abituato sin dalla tenera età ad avere accanto fumatori, maggiore è il rischio di divenire a sua volta fumatore. (9)

**Esempi di approccio:**

*Lei fuma? Ha mai pensato di smettere*

*C'è qualcuno che vive nella sua casa che fuma? Chi è? Dove fuma?*

*Lei ha detto che nessuno fuma vicino a suo/a figlio/a. Cosa significa?*

*Qualcuno in famiglia ha insistito perché smetta di fumare? Me ne parli...*

*Capisco il suo punto di vista... non è bello sentirsi continuamente giudicati e controllati*

*...Esistono servizi per il trattamento del tabagismo dove si trovano operatori che conoscono le difficoltà che si provano a smettere*

*Se vuole posso aiutarla a provarci*

**Veicolare messaggi con informazioni che contano:**

*“Eliminare l'esposizione al fumo di suo /a figlio/a è la cosa più importante che può fare per proteggere la sua salute”*

**Enfatizzare l'impatto sulla salute, sulle finanze...**

*“Fumare non è un bene per voi (e per i bambini e la famiglia). Io posso aiutarla a smettere.”*

*Dovreste almeno assicurare che la casa e l'auto siano “smoke free”*

Ciò significa che non si deve fumare **mai in casa e in auto!** Ma anche che non ha senso fumare vicino alla finestra, sul balcone, nell'auto con il finestrino aperto.

Dopo aver fumato in casa una sola sigaretta occorrono circa 2 ore perché i valori di monossido di carbonio (CO), del particolato fine e degli idrocarburi aromatici ritornino a valori normali.

**Testimoniare con messaggi individualizzati anche la importanza di evitare la contaminazione ambientale con fumo di “terza mano”****Mostrare che la esposizione a fumo passive contrasta ed annulla i benefici della terapia per l'asma del bambino**

**Se il genitore non è pronto** a prendere in considerazione di smettere di fumare al momento, fornirgli un riferimento scritto per un successivo tentativo mentre la discussione può concentrarsi su altri modi per ridurre l'esposizione del bambino, come

- chiedere ai genitori di rispettare la regola di non fumare in casa ed in auto.
- fumare a distanza di almeno 20 metri da una porta o una finestra aperta.

## MINIMAL ADVICE CON ADOLESCENTI FUMATORI

Occorre stabilire alcune regole per avviare un colloquio motivazionale sul fumo con gli adolescenti. La confidenzialità “è una priorità”. Parlare con l'adolescente non in presenza dei genitori tende a migliorare l'approccio motivazionale. Gli adolescenti in genere resistono alle pressioni di chi dice loro cosa fare. Renderli consapevoli che smettere di fumare è una propria scelta e intanto fornire loro informazioni su come attuarlo è l'atteggiamento raccomandato. L'approccio deve sempre essere rispettoso e non giudicante. Per gli adolescenti sperimentatori fornire avvisi e supporto per evitare la transizione allo stato di fumatore regolare; anche i fumatori occasionali possono essere già dipendenti (10). Aumentare la consapevolezza e le abilità di fronteggiare situazioni a rischio, contrastare le influenze sociali in grado di promuovere o mantenere il fumo. Discutere delle modalità di uso personale di tabacco (es. analisi del diario di consumo). Discutere su convinzioni, atteggiamenti, pensieri e ragioni a favore o contro l'uso del tabacco (es. le influenze della pubblicità, l'influenza dei pari). Chiarire quali sono gli effetti fisici e psicologici derivanti dall'uso di tabacco e le conseguenze a medio e lungo termine (11). Cosa motiva gli adolescenti a smettere: fattori estetici (es. fumare rende meno attraenti a causa del cattivo odore, alito e denti gialli); fattori economici (costo delle sigarette); difficoltà organizzative (es. organizzare una pausa sigaretta quando non è possibile); effetti negativi sulla salute soprattutto quelli a breve e medio termine (12). Occorre pertanto provare a far leva su alcuni elementi molto concreti e immediatamente efficaci, come ad esempio: l'immagine sociale negativa che hanno i fumatori, soprattutto nell'ambiente lavorativo o scolastico; i danni che il fumo provoca all'attività sportiva, alle prestazioni agonistiche e anche i risvolti negativi del fumo sulla vita sessuale.

### **Esempi di approccio**

*Fumi? Fumano i tuoi amici, parenti?*

*Hai provato a smettere? **Un fallimento è un ovvio indicatore di diminuita autonomia***

*Cosa pensi delle alternative al fumo (e-cig, IQOS, etc.)?*

*Fumi perchè è realmente difficile smettere? **Anche i fumatori occasionali possono essere dipendenti***

*Ha mai sperimentato desiderio intenso e urgenza di fumare, il cosiddetto craving? **Il craving può rendere difficile e spiacevole lo smettere di fumare***

**Fornire informazioni sulla dipendenza nicotinic:** *“I giovani fumatori spesso vengono trattati come deboli, privi di volontà, incapaci di resistere alle pressioni degli amici, ma in realtà esiste una dipendenza fisica da nicotina che spiega le difficoltà a smettere” e sulle strategie per smettere di fumare* **“Esistono anche dei trattamenti efficaci...”**

*Posso aiutarti? Sei pronto? Posso suggerire un incontro con gli operatori di un servizio per il trattamento del tabagismo dove...*

**Informazioni personalizzate: Enfatizzare l'impatto sulla salute, sulle finanze...**

*“I vostri polmoni sono ancora in fase di sviluppo e i ragazzi che fumano non sono in grado di usarli al meglio.*

*Io credo che farebbe meglio nello sport se smettesse. Io posso aiutarla... è pronto/a?”*

## **MINIMAL ADVICE CON DONNE IN GRAVIDANZA**

La mamma deve conoscere quali sono i danni da fumo per il suo bambino e come prevenirli, prima, alla nascita e dopo la nascita. Nelle donne gravide il fumo attivo e l'esposizione al fumo passivo contribuisce al basso peso del nascituro, alla nascita pretermine e alla Sudden Infant Death Syndrome (SIDS). Fumare durante la gravidanza può inoltre causare: difetti orofacciali (es. palatoschisi), placenta previa (sanguinamento e parto pretermine), distacco di placenta (sanguinamento nella donna e morte per il feto). Molte donne attuano dei cambiamenti nella loro vita durante la gravidanza, per esempio prestano attenzione all'alimentazione, assumono vitamine, e riducono o smettono di fumare. Dopo il parto avvengono numerose trasformazioni e può non essere facile mantenere alcuni dei cambiamenti attuati prima.

### **Esempi di approccio**

**Puntare sui i benefici dello smettere di fumare**

*Smettere di fumare la farà sentire meglio e contribuirà a creare un ambiente più sano intorno al suo bambino*

*Quando smetterà di fumare il suo bambino si ossigenerà meglio anche un solo giorno dopo la cessazione*

*Avrà meno rischi che il suo bambino possa nascere precocemente*

*e minori possibilità che il neonato debba essere assistito in ospedale dopo la nascita*

*Per lei meno rischi di sviluppare malattie fumo correlate e di vivere bene godendosi anche i suoi nipoti*

*Avrà più energia e respirerà più facilmente*

*I suoi abiti, i suoi capelli, la sua casa profumerà*

*Gusterà meglio il cibo*

*Avrà a disposizione più soldi da spendere in altre cose*

**Spiegare e affrontare le ragioni per cui si desidera intensamente fumare dopo la nascita**

*Se avete smesso di fumare durante la gravidanza, potete provare la sensazione di aver raggiunto un grande traguardo e a quel punto si ripresenta il desiderio di fumare come ricompensa per essere state astinenti durante la gravidanza*

*Trovarsi con persone o in posti dove si fuma e che non frequentavate prima può scatenare il desiderio di fumare*

*Aver cura del neonato e i maggiori cambiamenti della vita dopo la nascita causano stress che può essere altra causa per riprendere a fumare*

**Discutere su come affrontare i momenti di intenso desiderio o craving è assolutamente un punto cruciale.**

## CONCLUSIONI

È prioritario fornire strumenti base adeguati ad affinare le competenze del pediatra per stimolare la realizzazione di interventi clinici minimi di provata efficacia, orientati a contrastare l'abitudine tabagica dei genitori, degli adolescenti, delle donne in gravidanza e porre le basi di una rete che metta in relazione gli interventi di primo livello svolti dai pediatri con quelli di secondo livello effettuati all'interno dei Centri Antifumo.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Cilluffo G, Ferrante G et al. *Barriers and incentives for Italian paediatricians to become smoking cessation promoters: a GARD-Italy Demonstration Project*. J Thorac Dis 2020
- (2) West R et al. *Rapid review of brief interventions and referral for smoking cessation*. 2006 [www.nice.org.uk/guidance/ng92](http://www.nice.org.uk/guidance/ng92)
- (3) Fiore MC, Wetter DW et al. *The Agency for Health Care Policy and Research Smoking Cessation Clinical Practice Guideline*. JAMA. 1996;275(16):1270-1280
- (4) Stead LF, Buitrago D et al. *Physician advice for smoking cessation*. Cochrane Database Syst Rev 2013(5):CD000165
- (5) Lancaster T, Stead LF. *Individual behavioural counselling for smoking cessation*. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Mar 31;3:CD001292
- (6) Rogers C. *Counseling and Psychotherapy*. First edition 1942
- (7) Whitlock EP et al. *Evaluating primary care behavioral counseling interventions: an evidence-based approach*. Am J Prev Med. 2002 May;22(4):267-84
- (8) Miller WR, Rollnick S. *Motivational Interview*. First Edition 1983
- (9) Wilkinson AV et al. *Maternal current smoking: Concordance between adolescent proxy and mother's self-report*. Nicotine & Tobacco Research 11(8):1016-9
- (10) Stephenson J. *Clues Found to Tobacco Addiction*. JAMA. 1996;275(16):1217-1218
- (11) Patnode CD, O'Connor E et al. *Primary care-relevant interventions for tobacco use prevention and cessation in children and adolescents: A systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force*. Ann Int. Med. 2013;4:CD001293
- (12) McVea KLS, Miller DL et al. *How Adolescents Experience Smoking Cessation*. Qual Health Res 2009 May;19(5):580-92

# I Centri Antifumo in Italia e il Progetto 6elle

*Smoking Cessation Centers in Italy and the 6elle Project*

---

**Francesco Pistelli<sup>1</sup>, Valentina Bessi<sup>1</sup>, Laura Carrozzi<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> *UO Pneumologia Universitaria, Dipartimento Cardiotoraco vascolare, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana, Pisa.*

<sup>2</sup> *Dipartimento di Patologia Chirurgica, Medica, Molecolare e dell'Area Critica, Università di Pisa, Pisa.*

**Corrispondenza:** Francesco Pistelli **e-mail:** f.pistelli@ao-pisa.toscana.it

**Riassunto:** Fumare tabacco si configura spesso come una dipendenza patologica, cronica e recidivante, che è causata dalla nicotina (tabagismo). Favorire la cessazione del fumo dovrebbe essere parte integrante dell'approccio clinico di ogni medico o altro operatore sanitario nell'ambito della sua pratica professionale quotidiana. Le linee guida basate sull'evidenza scientifica raccomandano interventi di I e II livello per la cessazione del fumo, efficaci e con ottimo rapporto costo/benefico. Il Pediatra si trova in una posizione privilegiata per poter svolgere azioni volte a favorire la cessazione del fumo in soggetti fumatori adulti, perché questi in virtù della stretta relazione con i pazienti pediatrici, possono essere più motivati ad intraprendere un tentativo di cessazione del fumo. Questo articolo descrive brevemente la storia e le caratteristiche operative della rete dei centri antifumo in Italia, come strutture di servizio per svolgere interventi di II livello, e descrive inoltre il progetto 6elle, che propone un modello per svolgere interventi individuali di I livello per la cessazione del fumo, facilmente applicabile nella pratica clinica e basato sull'uso di semplici strumenti operativi, accessibili attraverso un sito web dedicato e applicabili seguendo una procedura modulare.

**Parole chiave:** servizi per smettere di fumare, centri antifumo, cessazione del fumo, dipendenza da tabacco, fumo di tabacco.

**Summary:** Tobacco smoking is often a pathological, chronic and relapsing addiction, which is caused by nicotine (tobacco dependence). Promoting smoking cessation should be integral part of the clinical approach of any physician or other healthcare professional in their daily professional practice. The guidelines based on scientific evidence recommend interventions of first and second level for smoking cessation, effective and with an excellent cost/benefit ratio. The Pediatrician is in a privileged position to carry out actions aimed at promoting smoking cessation in adult smokers, as they may be in close relationship with his/her pediatric patients and therefore more motivated to undertake a smoking cessation attempt. This article briefly describes the history and operational characteristics of the network of the anti-smoking centers in Italy, as service facilities for carrying out second level interventions, and also describes the 6elle project, which proposes a model for carrying out first level individual interventions for smoking cessation, easily applicable in clinical practice and based on the use of simple operational tools, accessible through a dedicated website and applicable following a modular procedure.

**Keywords:** smoking cessation services, antismoking centers, smoking cessation, tobacco dependence, tobacco smoking.

---

## INTRODUZIONE

Fumare tabacco quotidianamente, in modo persistente e a lungo termine, e trovare difficoltà a smettere è una condizione medica definita come dipendenza da tabacco; solo eccezionalmente fumare tabacco è dovuto solamente a una libera scelta del fumatore relativa allo stile di vita, come accade ad esempio nei fumatori occasionali [1].

La nicotina è la sostanza contenuta nel tabacco che ne causa dipendenza, attraverso meccanismi farmacologici e comportamentali simili a quelli che determinano la dipendenza da droghe come l'eroina e la cocaina [2]. Le caratteristiche cliniche della dipendenza da tabacco sono quelle di una patologia cronica e recidivante [3]. Non tutti i consumatori di tabacco (cioè, i tabagisti) presentano la stessa evoluzione nel tempo della dipendenza da tabacco, che può variare a seconda dell'intensità, della durata e del tipo di prodotto del tabacco utilizzato, e

della suscettibilità individuale. Molti fumatori, infatti, non riescono a smettere di fumare nonostante ripetuti tentativi (spesso anche perché non sono mai stati medicalmente assistiti a farlo), una minoranza riesce a smettere definitivamente al primo tentativo di cessazione del fumo, mentre la maggioranza persiste a fumare per molti anni, attraversando diversi periodi di astinenza e ricaduta.

Favorire la cessazione del fumo dovrebbe essere parte integrante dell'approccio clinico di ogni medico o altro operatore sanitario nell'ambito della sua pratica professionale quotidiana. Pensare in termini di dipendenza da tabacco, invece che di abitudine o vizio del fumo, può aiutare i sanitari a considerare il fumatore come un paziente che necessita di un trattamento ed intervento specifico e l'ex-fumatore come un paziente con una malattia cronica che deve essere monitorato nel tempo [4]. Un professionista della salute ha il dovere di avviare un percorso di disassuefazione dal tabacco in ogni fumatore [1]. I destinatari di questo intervento dovrebbero essere non solo i pazienti fumatori ma anche i loro familiari o *caregiver*, che spesso accompagnano i pazienti stessi alle visite mediche. Infatti, nel caso questi siano fumatori, possono sia essere la causa di un danno alla salute dei pazienti con cui si trovano in relazione (esponendoli al loro fumo di seconda o terza mano), sia svolgere un ruolo diseducativo, mentre potrebbero al contrario essere un esempio costruttivo, smettendo di fumare essi stessi.

In un'ottica d'interventi mirati nella pratica clinica, il Pediatra si trova in una posizione privilegiata per svolgere azioni volte a favorire la cessazione del fumo in soggetti fumatori adulti, che siano genitori, familiari o *caregiver* dei suoi pazienti pediatrici. Questi fumatori adulti possono infatti trovarsi più spesso in una condizione di maggiore disponibilità ad intraprendere un tentativo di cessazione del fumo in virtù del senso di responsabilità verso i bambini. Inoltre, il successo di un intervento sugli adulti rappresenterà anche un'azione di prevenzione primaria verso l'abitudine al fumo nei bambini in fase di crescita. Le linee guida per il trattamento del tabagismo indicano che sono disponibili interventi di provata efficacia e con ottimo rapporto costo/beneficio in grado di aiutare i tabagisti a smettere di fumare [1, 3]. Si distinguono interventi di I livello, quali il "consiglio breve" o "*minimal advice*", e interventi di II livello, basati su programmi che prevedono la presa in carico del tabagista con trattamenti basati sul counseling intensivo in associazione alla prescrizione di farmaci, che sono di solito condotti nei "Centri antifumo" da personale sanitario con competenze più specifiche e appositamente formato. Questo articolo descrive brevemente la rete dei centri antifumo in Italia e il progetto 6elle, due risorse a disposizione del Pediatra come riferimenti per promuovere e favorire la cessazione del fumo in soggetti fumatori adulti, con i quali può entrare in relazione nello svolgimento della sua pratica clinica.

## CENTRI ANTIFUMO IN ITALIA

A partire dai primi anni 2000, la disponibilità di linee guida per il trattamento della dipendenza da tabacco basate sull'evidenza scientifica e di nuovi farmaci per la disassuefazione da nicotina (bupropione cloridato e vareniclina, che si sono aggiunti ai sostituti nicotinici) hanno dato impulso allo sviluppo in Italia dei cosiddetti "Centri antifumo" (CAF). In Italia i CAF, o Servizi per la cessazione dal fumo di tabacco, sono stati attivati presso strutture del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) e del privato sociale in tempi e modi molto diversi, spesso legati ad iniziative personali di singoli professionisti, piuttosto che su una programmazione sanitaria coordinata. L'Istituto Superiore di Sanità (ISS), attraverso l'Osservatorio Fumo, Alcol e Droga, fin dal 2000 ha condotto un lavoro di monitoraggio e censimento periodico dei CAF, che nel corso del tempo ha costituito una delle azioni più importanti per attivare e sostenere il processo di cambiamento di queste strutture [5]. Il massimo numero di CAF censiti, pari a 395, è stato raggiunto nel 2010 [6]. La rilevazione delle informazioni sulla struttura e attività dei CAF da parte dell'ISS è sempre avvenuta in modo standardizzato, attraverso la compilazione di una scheda di aggiornamento che, inizialmente disponibile in forma cartacea, dal 2016 è stata implementata in forma elettronica su un portale web dedicato, con accesso riservato per ogni

singolo centro, permettendo una raccolta di dati omogenei e comparabili su tutto il territorio nazionale. La scheda raccoglie informazioni riguardo a tre principali dimensioni dei CAF: caratteristiche strutturali ed organizzative; descrizione delle procedure del servizio; descrizione dell'attività attuale e pregressa [5].

Le informazioni raccolte nel lavoro di monitoraggio sono disponibili in una Guida consultabile sul sito dell'ISS ([www.iss.it](http://www.iss.it)) e del Ministero della Salute ([www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it)) [6]. La guida rappresenta un utile sistema di raccolta di informazioni che facilita l'accesso ai CAF, agevolando e riducendo i tempi d'incontro fra domanda dell'utente e risposta dei servizi. Per ogni CAF la guida fornisce informazioni riguardo alla localizzazione, alla modalità di contatto e di accesso (ad es., accesso diretto, tramite impegnativa), alla tipologia di valutazione (ad es., valutazione psicologica, visita medica generica, visita pneumologica, spirometria, saturimetria, misura del monossido di carbonio nell'espriato, etc.), all'offerta assistenziale (ad es., *counselling* individuale, terapia farmacologica, programma di gruppo). La guida viene utilizzata come riferimento dagli operatori del Telefono Verde contro il Fumo, per indirizzare i fumatori che si rivolgono a questo servizio verso un percorso assistito per la cessazione del fumo. I riferimenti dell'ISS per contattare il Telefono Verde contro il Fumo ed il *link* Internet per consultare la guida aggiornata dei CAF in Italia sono riportati nella Tabella 1.

**Tab. 1:** Riferimenti per contattare il Telefono Verde contro il Fumo e consultare la Guida ai servizi territoriali per la cessazione del fumo di tabacco dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS).

Telefono Verde contro il Fumo:

800.554088

Link: [www.iss.it/numeri-verdi/-/asset\\_publisher/LXvuDqwiaG9G/content/telefono-verde-contro-il-fumo-2](http://www.iss.it/numeri-verdi/-/asset_publisher/LXvuDqwiaG9G/content/telefono-verde-contro-il-fumo-2)

Guida ai servizi territoriali per la cessazione del fumo di tabacco:

Link: [www.iss.it/documents/20126/0/Guida-ai-servizi-territoriali-per-la-cessazione-dal-fumo-di-tabacco-2019.pdf](http://www.iss.it/documents/20126/0/Guida-ai-servizi-territoriali-per-la-cessazione-dal-fumo-di-tabacco-2019.pdf)

Nel corso del tempo, l'attività dei CAF italiani è stata oggetto di alcuni studi. Una prima indagine longitudinale multicentrica pubblicata nel 2007 ha valutato le caratteristiche e l'efficacia dei trattamenti per la cessazione del fumo offerti in 41 CAF italiani, mostrando che i trattamenti offerti a 1226 fumatori arruolati erano tutti efficaci nel determinare un tasso di cessazione che variava dal 25,0% per il colloquio motivazionale al 65,3% per la terapia sostitutiva nicotinicata associata alla terapia di gruppo [7].

Una indagine condotta nel 2008 su 267 CAF italiani ne ha evidenziato la notevole eterogeneità, in termini di localizzazione (presso servizi sanitari territoriali o ospedali), modalità di accesso, programmi di trattamento (principalmente basati sulla farmacoterapia e il *counselling* individuale e/o la terapia di gruppo) e professionalità sanitaria dello *staff* (in prevalenza medici e/o psicologi). L'indagine ha mostrato che, nel 2007, oltre 15.000 fumatori o fumatrici si sono rivolti ai CAF, e che il 47,7% dei CAF aveva trattato 10-50 fumatori, il 28,9% tra 50-100 fumatori e il 23,4% più di 100 fumatori [8].

Una successiva indagine su 284 CAF presenti al dicembre 2009 ha rilevato che queste strutture afferivano principalmente ai Dipartimenti per le dipendenze (38,9%) e ai Dipartimenti di Pneumologia e Fisiopatologia Respiratoria (30,4%), e che i programmi comprendevano la terapia farmacologica (95,1%), il *counselling* individuale (86,6%), la terapia di gruppo (61,8%) e altri trattamenti (35,6%); nel corso del 2009, oltre 18000 utenti hanno partecipato a programmi per la cessazione del fumo nei CAF [9].

Uno studio su 19 CAF italiani ha esaminato in particolare le differenze tra CAF a prevalente trattamento individuale e CAF a prevalente trattamento di gruppo, in termini di afferenza dell'utenza, caratteristiche predittive di successo a fine trattamento e dopo 6 mesi, terapia somministrata, e caratteristiche strutturali e operative dei CAF. Lo studio ha evidenziato che, nei CAF a prevalente trattamento di gruppo, il volume di prestazioni erogate era minore, mentre, nei CAF con approccio individuale, si osservava una maggiore perdita di aderenza dei fumatori al programma di trattamento. Tuttavia è emerso che, indipendentemente dal tipo di CAF, utilizzare farmaci per smettere di fumare in combinazione con *counselling* individuale

o di gruppo consentiva di raddoppiare l'astinenza dopo 6 mesi; considerando tutti i fumatori afferenti, il tasso di astinenza a 6 mesi nei due tipi di CAF si equivaleva (36,6%). Le maggiori probabilità di successo sono state osservate tra quelli che utilizzavano trattamenti farmacologici, erano motivati e sicuri di smettere e non convivevano con fumatori [10].

Un'indagine sui CAF censiti nel 2011 ha rilevato aspetti ormai consolidati nell'attività dei CAF a oltre 10 anni dalla loro comparsa in Italia ma anche criticità, come le scarse o nulle risorse economiche, la mancanza di personale dedicato e del riconoscimento/mandato istituzionale [11].

Nel 2015, il Gruppo di studio Educazionale, Prevenzione ed Epidemiologia dell'Associazione Italiana Pneumologi Ospedalieri (AIPO) ha promosso un'indagine volta a studiare la realtà dei CAF italiani a gestione pneumologica [12]. È da evidenziare che i CAF pneumologici sono numericamente più rappresentativi rispetto alle altre branche specialistiche della medicina, essendo circa un terzo di tutti i CAF attivi sul territorio nazionale. Infatti, quelli pneumologici sono tra i primi CAF nati in Italia, anche grazie all'azione di stimolo del progetto "Ospedali senza fumo" promosso da AIPO nel 1998 [13] e come naturale conseguenza del particolare interesse e sensibilità al tema del trattamento del tabagismo da parte dei medici pneumologi, stimolati dall'alta prevalenza di patologie fumo-correlate tra i loro pazienti (in particolare, il tumore al polmone e la BPCO) e dalla metodologia clinica della loro disciplina specialistica [14]. Nello studio del 2015 sono stati coinvolti 97 CAF (37 nel nord Italia e 60 nel centro sud e isole) individuati come operativi al momento dell'indagine. È stata somministrata via e-mail una *survey* per raccogliere informazioni sull'organizzazione, le criticità e i punti di forza dei CAF pneumologici. In sintesi, l'indagine ha evidenziato che, a fronte di modalità organizzative favorevoli, come ad esempio la presenza di spirometri dedicati o prontamente disponibili, con accesso facilitato del tabagista all'esame spirometrico, il numero di Pneumologi dedicati al CAF era deficitario nella maggioranza dei casi così come le ore dedicate all'attività di assistenza nel CAF, mentre in oltre la metà dei CAF pneumologici non era presente un'assistenza psicologica.

Lo scenario più aggiornato dei CAF italiani è descritto dal censimento dell'ISS del maggio 2019 [6]; sono attivi in Italia 292 CAF, di cui 234 (80%) afferenti al SSN, 54 (19%) alla LILT e 4 (1%) al privato sociale. L'analisi dei dati conferma la disomogeneità geografica ed organizzativa già rilevata nei precedenti rapporti. Attualmente, la maggioranza dei CAF si colloca al nord (n=169), seguito da sud-isole (n=71) e centro (n=52). In base ai differenti contesti regionali, i CAF hanno operatività strutturali e procedurali diverse, riguardo la collocazione del servizio (ad es., pneumologie, servizi per le dipendenze, etc.), la composizione dell'*équipe*, l'offerta assistenziale e la modalità di accesso dell'utenza. Nei CAF operano diverse figure professionali che svolgono interventi integrati di tipo medico-farmacologico, psicologico e educazionale, così distribuiti: *counselling* individuale (82%), terapia farmacologica (73%), psicoterapia di gruppo (54%) e individuale (30%) e i gruppi psicoeducativi (15%). Operano nei CAF quasi 800 professionisti della salute: 32% medici, 23% infermieri professionali, 20% psicologi e a seguire educatori professionali, amministrativi, assistenti sociali e sociologi. Sebbene i CAF rappresentino una realtà assistenziale presente su tutto il territorio nazionale ormai da oltre 20 anni, manca ancora oggi una regolamentazione a livello nazionale e le prestazioni erogate non sono comprese nei livelli essenziali di assistenza (LEA). Le modalità di contribuzione per l'utente variano ampiamente; alcune prestazioni sono gratuite, altre soggette al pagamento del ticket o di altre tipologie contributive (quota associativa, intramoenia, etc.).

### **Programma assistito per la cessazione del fumo presso i CAF**

Come esempio di programma assistito di cessazione del fumo in un CAF, la Tabella 2 riporta sinteticamente quello che viene svolto presso il Centro per lo Studio ed il Trattamento del Tabagismo (CeST) della Pneumologia Universitaria dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana. Il programma è individuale, basato sulla metodologia sviluppata in sperimentazioni clinico-farmacologiche e studi d'intervento sulla cessazione del fumo condotti nel Centro fin dagli anni '90 [15–19] e segue le Linee di indirizzo degli interventi di disassuefazione dal fumo

di tabacco della Regione Toscana (Delib. Regione Toscana 28 febbraio 2005, n. 338). Il programma prevede un intervento integrato medico-psicologico con prescrizione di farmaci per la disassuefazione dal fumo.

**Tab. 2:** Componenti essenziali del programma individuale di cessazione del fumo condotto presso il Centro per lo Studio ed il Trattamento del Tabagismo (CeST) della Pneumologia Universitaria dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana.

Visite e tempistica	Componenti
<p>VALUTAZIONE INIZIALE</p> <p>Periodo: tempo 0</p> <p>Durata visita: 60 minuti circa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita pneumologica (con esame obiettivo)</li> <li>• Storia e abitudini di fumo (compreso l'uso di vari prodotti del tabacco, come sigarette elettroniche e tabacco riscaldato, e precedenti tentativi di cessazione)</li> <li>• Questionari:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fagerström test for nicotine dependence (FTND)</li> <li>- Motivazione e Autoefficacia</li> <li>- Hospital anxiety and depression scale (HADS)</li> </ul> </li> <li>• Misurazioni:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monossido di carbonio nell'aria espirata</li> <li>- Pressione arteriosa</li> <li>- Frequenza cardiaca</li> <li>- Peso</li> <li>- Altezza</li> <li>- Spirometria semplice (quando indicata)</li> </ul> </li> <li>• <i>Counselling</i> (separatamente o integrato in base alla fase del programma):               <ul style="list-style-type: none"> <li>- con Pneumologo (gestione del trattamento farmacologico e delle problematiche cliniche fumo-correlate)</li> <li>- con Psicologo (supporto comportamentale e motivazionale)</li> </ul> </li> </ul>
<p>PROGRAMMA INDIVIDUALE</p> <p>Periodo: 0-3 mesi</p> <p>Visite: n.6 visite in 3 mesi (1 visita ogni 1-3 settimane)</p> <p>Durata visita: 20-30 minuti circa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Quit Day</i> (giorno della cessazione del fumo personalizzato)</li> <li>• Terapia farmacologica (quando indicata):               <ul style="list-style-type: none"> <li>- farmaci: vareniclina, bupropione, sostituti nicotinici, citisina, (separatamente o in varia associazione)</li> <li>- durata: 1-3 mesi in base al farmaco e alla risposta clinica (trattamento a lungo termine in casi selezionati)</li> </ul> </li> <li>• Misurazioni:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monossido di carbonio nell'aria espirata</li> <li>- Pressione arteriosa</li> <li>- Frequenza cardiaca</li> <li>- Peso</li> </ul> </li> <li>• <i>Counselling</i> (separatamente o integrato in base alla fase del programma):               <ul style="list-style-type: none"> <li>- con Pneumologo (gestione del trattamento farmacologico e delle problematiche cliniche fumo-correlate)</li> <li>- con Psicologo (supporto comportamentale e motivazionale)</li> </ul> </li> </ul>
<p>FOLLOW-UP</p> <p>Periodo: 6-12 mesi</p> <p>Visite: n.2 visite a 6 e 12 mesi dal <i>Quit Day</i> (ulteriori visite in casi selezionati)</p> <p>Durata: 20-30 minuti circa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurazioni:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monossido di carbonio nell'aria espirata</li> <li>- Pressione arteriosa</li> <li>- Frequenza cardiaca</li> <li>- Peso</li> </ul> </li> <li>• <i>Counselling</i> (separatamente o integrato in base alla fase del programma):               <ul style="list-style-type: none"> <li>- con Pneumologo (gestione del trattamento farmacologico e delle problematiche cliniche fumo-correlate)</li> <li>- con Psicologo (supporto comportamentale e motivazionale)</li> </ul> </li> </ul>

## IL PROGETTO 6ELLE

Il progetto 6elle si sviluppa nel 2010-2011 nell'ambito delle iniziative AIPO per la lotta al fumo di tabacco, su iniziativa di un gruppo di Pneumologi esperti nel trattamento del tabagismo. Il prodotto del progetto è la strutturazione di un "Percorso d'Intervento Clinico sul Paziente Tabagista" (6elle), un modello d'intervento individuale di I livello per favorire la cessazione del fumo di tabacco basato sulle linee guida *evidence-based* per il trattamento del tabagismo. Il Percorso 6elle è stato concepito per essere immediatamente fruibile per ogni figura professionale sanitaria attraverso un sito web dedicato ([www.6elle.net](http://www.6elle.net)), dove è possibile consultarne le istruzioni di applicazione e scaricare materiale educativo. L'accesso è gratuito dopo registrazione sul portale.

L'obiettivo del Percorso 6elle è quello di facilitare i sanitari ad attuare nella pratica clinica un intervento per favorire la cessazione del fumo, attraverso l'uso di semplici strumenti operativi sempre disponibili (perché accessibili attraverso Internet) e applicabili seguendo una procedura modulare nelle varie fasi di approccio al fumatore, ottimizzando così i tempi di attuazione. Il Percorso 6elle si sviluppa attraverso sei livelli (da qui l'acronimo) fornendo una linea operativa per l'attuazione dell'intervento (Figura 1), che prevede l'impiego dei seguenti strumenti operativi:

- domande standardizzate;
- criteri semplificati per la diagnosi e la stadiazione di gravità della dipendenza fisica da tabacco;
- linee d'indirizzo per la prescrizione dei farmaci per la disassuefazione da fumo;
- calcolatore per la stima di indici individuali di beneficio correlati alla cessazione del fumo;
- opuscoli educativi e di auto-aiuto da consegnare al paziente;
- modello di lettera al medico curante per comunicare l'intervento antitabagico svolto sul paziente da parte di uno specialista.

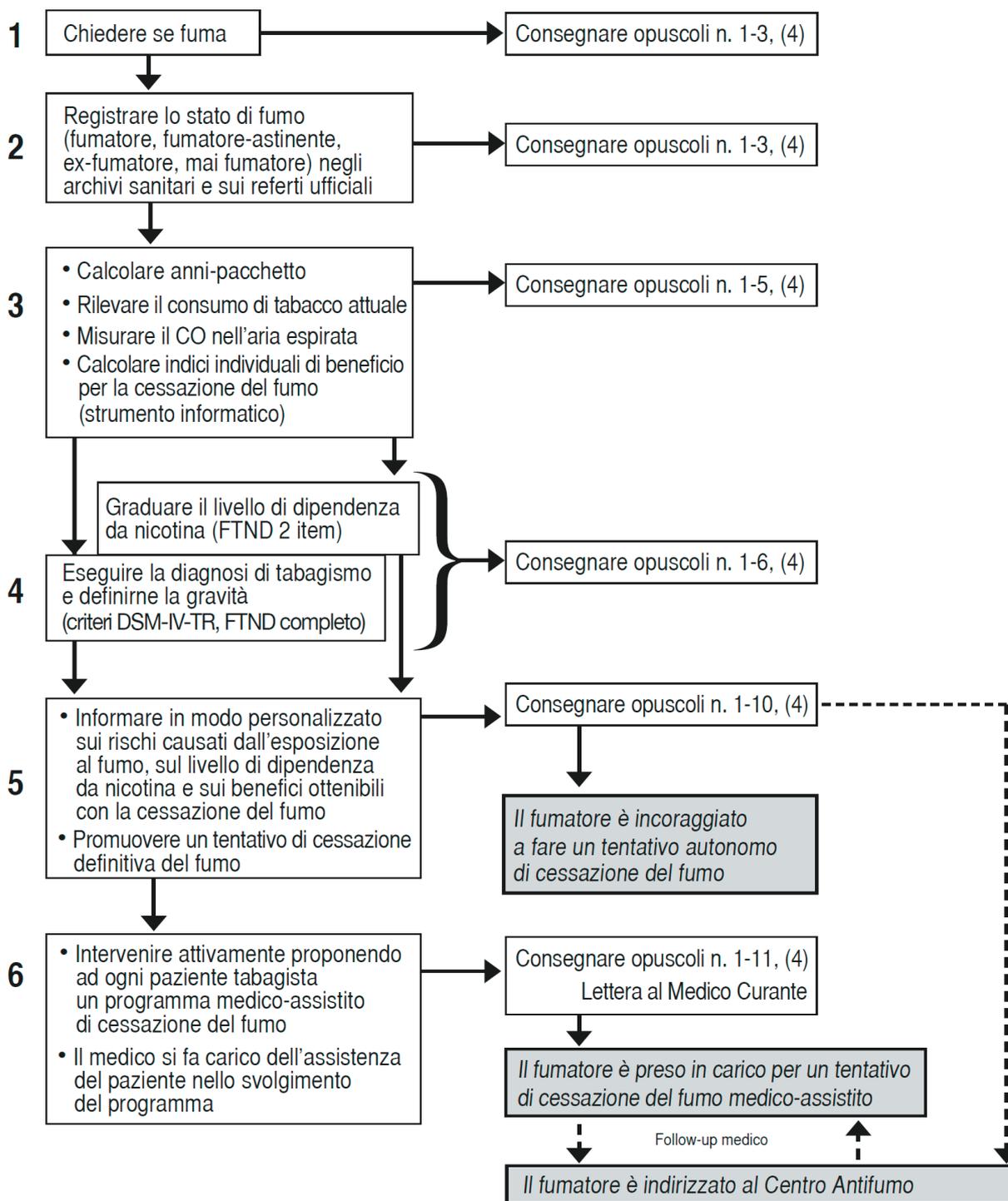
La struttura a livelli permette un'applicazione anche parziale del Percorso 6elle, in altre parole un intervento progressivamente intensivo, che può essere applicato in base al ruolo ed alle conoscenze della figura professionale sanitaria che lo svolge o al tempo disponibile che questa può avere nella pratica clinica. Ad esempio, un sanitario non-medico può limitarsi ad applicare i primi due livelli: chiedere e registrare le abitudini di fumo del paziente e consegnare gli opuscoli previsti per questi due primi livelli. Oppure, un medico che ritenga trovarsi in una situazione clinica favorevole per l'intervento, può attuare tutti i livelli fino al trattamento del paziente. In casi selezionati (ad es., fumatori "difficili" con storia di insuccesso/ricaduta nel corso di programmi di cessazione del fumo medico-assistiti, con problematiche nella gestione e/o risposta ai farmaci per il trattamento del tabagismo, con problematiche cognitive-comportamentali, con necessità di *follow-up* stretto/a lungo termine) è sempre possibile riferire il paziente a un Centro antifumo qualificato per un intervento più intensivo.

Per facilitare l'attuazione del Percorso 6elle, sono disponibili in particolare due tipologie di strumenti: opuscoli educativi e un calcolatore per la stima di indici individuali di beneficio correlati alla cessazione del fumo. Ogni livello del Percorso prevede la consegna al paziente di opuscoli educativi specifici, che possono essere utilizzati separatamente o in associazione, per fornire una guida informativa, motivazionale e comportamentale al paziente tabagista, e per facilitare e rinforzare l'intervento anti-tabagico svolto dal sanitario (Figura 1).

Alcuni opuscoli prevedono di essere autocompilati, venendo così a costituire uno strumento per la raccolta d'informazioni sulle abitudini di fumo del paziente, che possono essere utilizzate dal sanitario per svolgere l'intervento anti-tabagico. Attraverso il sito web 6elle, è anche possibile personalizzare gli opuscoli con il logo del Centro o il timbro del medico di riferimento.

Il calcolatore per la stima di indici individuali di beneficio correlati alla cessazione del fumo è disponibile sul sito web 6elle. Questo strumento informatico è basato sulla stima del numero di anni di vita "guadagnabili" con la cessazione del fumo, ottenuta confrontando le curve di

## Algoritmo Operativo

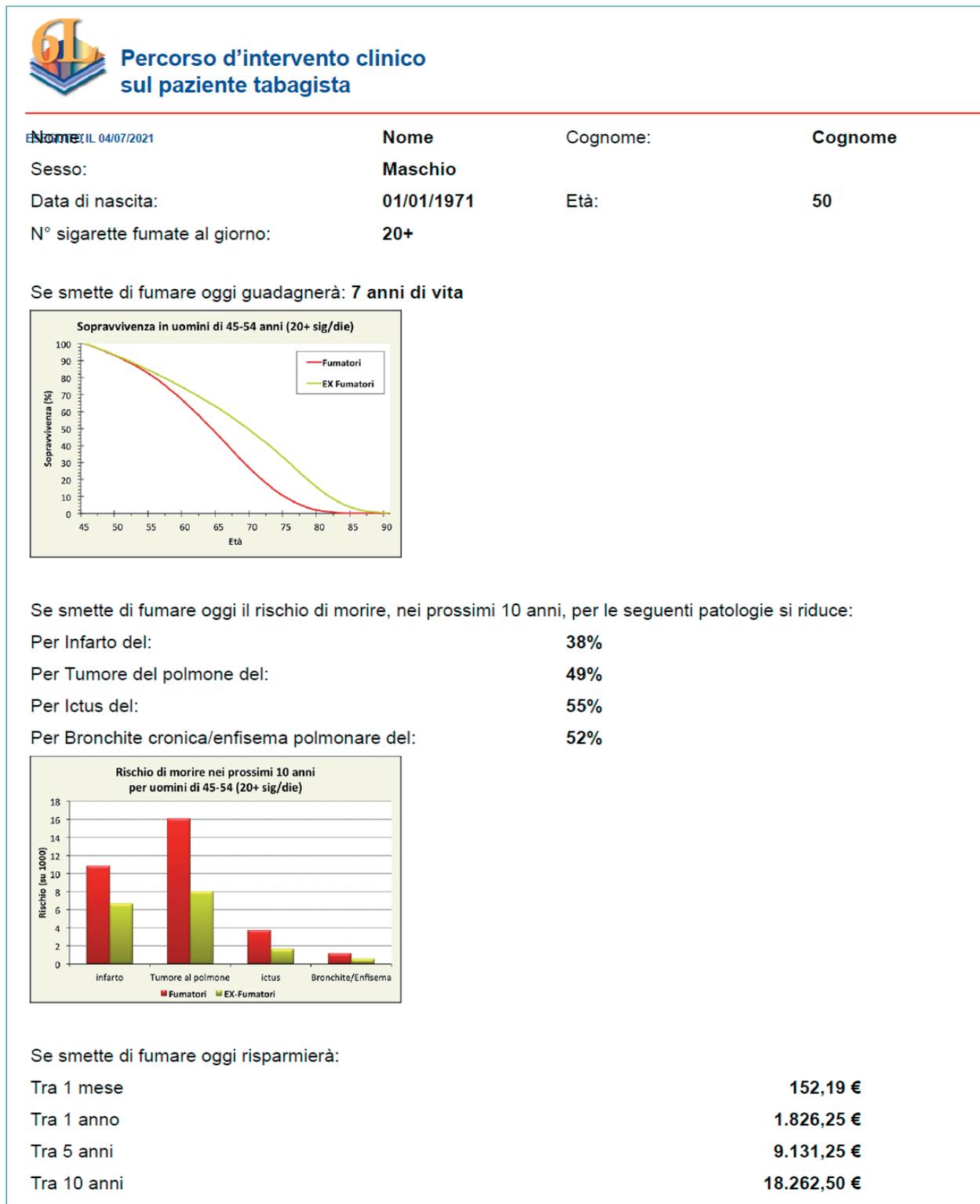


**Fig. 1:** Algoritmo operativo del "Percorso d'Intervento Clinico sul Paziente Tabagista" (6elle).

Fonte: [www.6elle.net](http://www.6elle.net) (AIPO Ricerche).

sopravvivenza, separate per sesso, per la popolazione italiana di ex-fumatori e fumatori persistenti [20, 21]. A partire da dati individuali (età, sesso, numero di sigarette fumate al giorno), il calcolatore indica: il guadagno in anni di aspettativa di vita; la riduzione del rischio di morire nei 10 anni successivi alla cessazione del fumo per patologie fumo-correlate come infarto cardiaco, tumore del polmone, ictus cerebrale, bronchite cronica/enfisema polmonare. Inoltre,

fornendo il costo di un pacchetto di sigarette, il calcolatore calcola il risparmio economico derivante dallo smettere di acquistare sigarette nel mese, anno, 5 anni, 10 anni seguenti. Queste informazioni sono presentate in un *report* personalizzato, corredato di un grafico della curva di sopravvivenza attesa e di un grafico sul rischio di malattia fumo-correlata, smettendo o continuando a fumare, che può essere usato per motivare il paziente a impegnarsi nella cessazione del fumo (Figura 2).



**Fig. 2:** Esempio di *report* prodotto dal Calcolatore per la stima di indici individuali di beneficio correlati alla cessazione del fumo del “Percorso d’Intervento Clinico sul Paziente Tabagista” (6elle). Uomo di 50 anni, fumatore di più di 20 sigarette al giorno; costo di un pacchetto di sigarette 4,00 euro.

Fonte: [www.6elle.net](http://www.6elle.net) (AIPO Ricerche)

## CONCLUSIONI

Ogni operatore sanitario deve essere consapevole di rivestire un potenziale e importante ruolo nel contrasto al tabagismo, qualunque sia la sua figura professionale. Il Pediatra, nella propria pratica clinica, può avere occasione di promuovere la cessazione del fumo in soggetti fumatori adulti, contribuendo anche a costruire un ambiente libero dal fumo per i bambini. Il Percorso Belle rappresenta uno modello d'intervento di I livello nell'adulto facilmente fruibile attraverso un sito web dedicato. Quando sia necessario un intervento di II livello, il Pediatra può indirizzare il tabagista adulto ad uno dei Centri della rete nazionale dei Centri antifumo.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) ENSP - European Network for Smoking and Tobacco Prevention. *2020 Linee guida per il trattamento della dipendenza da tabacco. Italian Edition.* European Network for Smoking and Tobacco Prevention (ENSP), Chaussée d'Ixelles, 144, B-1050 Brussels, Belgium. 2020.
- (2) US Department of Health and Human Services. *The Health consequences of smoking. Nicotine addiction. A report of the Surgeon General.* Rockville, Maryland 20657. 1988.
- (3) Fiore MC, Jaén CR, Baker TB, et al. *Treating Tobacco Use and Dependence: 2008 Update. Clinical Practice Guideline.* Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. 2008.
- (4) Cosci F, Pistelli F, Carrozzi L. *Tobacco smoking: Why do physicians not make diagnoses?* Eur Respir Rev 2011; 20: 62-63.
- (5) Istituto Superiore di Sanità. *Servizi territoriali per la cessazione dal fumo di tabacco: i risultati di una ricerca nazionale.* A cura dell'Osservatorio Fumo, Alcol e Droga. Rapporti ISTISAN 06/8. 2006.
- (6) Istituto Superiore di Sanità. *Guida ai servizi territoriali per la cessazione dal fumo di tabacco (aggiornamento maggio 2019).* A cura del Centro Nazionale Dipendenze e Doping. Strumenti di riferimento 19/S1. 2019.
- (7) Belleudi V, Bargagli AM, Davoli M, et al. *Interventi per la cessazione dell'abitudine al fumo in Italia: offerta ed efficacia nella pratica. Risultati di uno studio longitudinale multicentrico.* Epidemiol Prev 2007; 31: 148-157.
- (8) Di Pucchio A, Pizzi E, Carosi G, et al. *National Survey of the Smoking Cessation Services in Italy.* Int J Environ Res Public Health 2009; 6: 915-926.
- (9) Di Pucchio A, Martucci L, Mastrobattista L, et al. *I Centri Antifumo in Italia.* Tabaccologia 2010; 1: 26-29.
- (10) Gorini G, Ameglio M, Martini A, et al. *Volume di prestazioni erogate dai Centri antifumo italiani e loro caratteristiche predittive di successo nei tentativi per smettere effettuati dai fumatori afferenti.* Epidemiol Prev 2013; 37: 263-270.
- (11) Di Pucchio A, Pacifici R, Pichini S, et al. *L'attività dei Centri Antifumo italiani tra problematiche e aree da potenziare: i risultati di un'indagine svolta attraverso un questionario on-line.* Tabaccologia 2013; 1: 22-29.
- (12) Martucci P, Cinti C, Nutini S, et al. *Prevenzione e terapia delle patologie respiratorie croniche fumo-correlate: il ruolo dei Centri Antifumo (CAF) a gestione Pneumologica.* AIPO Ricerche Edizioni. 2019.
- (13) Nardini S, Carrozzi L, Bertoletti R, et al. *Il progetto obiettivo AIPO "Ospedali senza fumo": risultati descrittivi della prima fase epidemiologica.* Rass Patol App Respir 2001; 16: 261-272.
- (14) Nardini S, Bertoletti R, Carrozzi L, et al. *Raccomandazioni per la attivazione e la gestione di un ambulatorio per il trattamento della dipendenza da fumo di tabacco in ambito pneumologico.* Rass Patol App Respir 2000; 15: 201-231.

- (15) Paoletti P, Fornai E, Maggiorelli F, et al. *Importance of baseline cotinine plasma values in smoking cessation: Results from a double-blind study with nicotine patch.* Eur Respir J 1996; 9: 643–651.
- (16) Pistelli F, Aquilini F, Falaschi F, et al. *Smoking cessation in the ITALUNG lung cancer screening: What does “teachable moment” mean?* Nicotine Tob Res 2020; 22: 1484–1491.
- (17) Pistelli F, Terrone R, Fornai E, et al. *Fattibilità di un programma integrato per la cessazione del fumo di tabacco (Psico-NRT) - Risultati preliminari.* Rass Patol App Respir 2001; 16: 21–27.
- (18) Fornai E, Desideri M, Pistelli F, et al. *Smoking reduction in smokers compliant to a smoking cessation trial with nicotine patch.* Monaldi Arch Chest Dis 2001; 56: 5–10.
- (19) Cosci F, Corlando A, Fornai E, et al. *Nicotine dependence, psychological distress and personality traits as possible predictors of smoking cessation. Results of a double-blind study with nicotine patch.* Addict Behav 2009; 34: 28–35.
- (20) Carrozzi L, Falcone F, Carreras G, et al. *Life Gain in Italian Smokers Who Quit.* Int J Environ Res Public Health 2014; 11: 2395–2406.
- (21) Carreras G, Pistelli F, Falcone F, et al. *Reduction of Risk of Dying from Tobacco-related Diseases after Quitting Smoking in Italy.* Tumori J 2015; 101: 657–663.

