



Tabaccologia

The Journal of Tobacco Science

World No Tobacco Day

Il tabacco nuoce gravemente anche all'ambiente!

Le grandi manovre di *Big Tobacco*:
dalla riduzione del danno alla pandemia di COVID-19

Cinema & fumo: il patto col diavolo

Influenza sugli adolescenti delle scene di fumo nei film

Come e perché profilare il respiro dei fumatori

Il fumo di tabacco durante
la pandemia da coronavirus negli anziani lombardi

La realtà virtuale nella terapia del tabagismo

Le scene di fumo e "la mano de Dios"

Trimestrale a carattere scientifico per lo studio del tabacco, della
prevenzione e terapia del tabagismo e delle patologie fumo-correlate

Quarterly scientific journal for the study of tobacco, prevention and
cessation of tobacco use and tobacco-related diseases

Dalla Redazione

Cenere di stelle

Cari amici e lettori, aprono questo numero di *Tabaccologia* tre interessanti editoriali: il primo, a firma del Direttore della Rivista, **Silvano Gallus**, ci illustra le grandi manovre di *Big Tobacco* nel dibattito scientifico, dalla riduzione del danno alla pandemia di COVID-19; il secondo, a firma della Presidente della Società Italiana di Tabaccologia (SITAB) **Maria Sofia Cattaruzza e coll.**, affronta lo stretto rapporto tra fumo di tabacco e inquinamento ambientale. A seguire, l'editoriale di **Edoardo Altomare e Domenico Galetta** sullo spinoso e dibattuto problema delle scene di fumo nei film. Tema caro agli autori, che già nel 2014 pubblicarono un interessante volume dal titolo *Cenere di stelle. Cinema, fumo e adolescenti* (Carthusia Edizioni), e a questo numero di *Tabaccologia* in cui la diade fumo di tabacco e film è presente in diversi contributi.

L'articolo di *Tribuna*, a firma di **Giacomo Mangiaracina** e del sottoscritto, è infatti dedicato all'influenza esercitata dalle scene di fumo, in film e serie televisive, sugli adolescenti e così la *Lettera a Tabaccologia* firmata da **Nenè Mangiacavallo**.

Chiara Veronese e coll. ci propongono, invece, l'articolo vincitore del 1° premio della Fondazione "Umberto Veronesi" - SITAB 2022 sulla ricerca in *Tabaccologia* dal titolo: *Profilare il respiro dei fumatori tramite spettrometria di massa per identificare una signature correlata al consumo di tabacco in una prospettiva diagnostica*. A seguire, **Chiara Stival e coll.**, vincitori del 3° premio, descrivono nel loro articolo l'impatto de *Il fumo di tabacco durante la pandemia da coronavirus negli anziani lombardi. Implicazioni sul benessere psicologico*.

Infine, **Bonomo Enrico e Baraldo Massimo** chiudono con il loro contributo la serie di articoli sulla realtà virtuale nella terapia del tabagismo.

Concludo con due memo per i soci SITAB e per quanti sono vicini alla nostra Società Scientifica:

- il XVIII Congresso Nazionale SITAB si terrà a Milano il 7-8 ottobre 2022;
- nei limiti del possibile, se non già promesso ad altre Associazioni, vi chiediamo di sostenerci devolvendo il vostro 5x1000 a SITAB... un piccolo aiuto per una grande impresa! Grazie e buona lettura,

Vincenzo Zagà
caporedattore@tabaccologia.it

Dona alla SITAB il tuo



Un piccolo aiuto per una grande causa

C.F. 96403700584

Sommario

EDITORIALS

L'ingerenza dell'industria del tabacco nel dibattito scientifico. Dalla riduzione del danno alla pandemia da SARS-CoV-2 3

[Silvano Gallus]

The interference of the tobacco industry on the scientific debate From harm reduction to SARS-CoV-2 pandemic

Il tabacco nuoce gravemente anche all'ambiente! 7

[Maria Sofia Cattaruzza, Francesco Mondera, Martina Antinozzi]

Tobacco is also very damaging to the environment!

Cinema & fumo di tabacco: il patto col diavolo 11

[Edoardo Altomare, Domenico Galetta]

Cinema & smoking tobacco: a deal with the devil

TRIBUNA ARTICLE

Scene di fumo nei film: quali effetti sugli adolescenti? 15

[Vincenzo Zagà, Giacomo Mangiaracina]

Smoking scenes in the movies: what effects on the teenagers?

ORIGINAL ARTICLE

Profilare il respiro dei fumatori tramite spettrometria di massa per identificare una signature correlata al consumo di tabacco in una prospettiva diagnostica 19

[Chiara Veronese, Francesco Segrado, Riccardo Caldarella, Roberto Boffi, Rosaria Orlandi]

Profiling exhaled breath of smokers using mass spectrometry to identify a signature related to tobacco use for diagnostic perspectives

Il fumo di tabacco durante la pandemia da coronavirus negli anziani lombardi. Implicazioni sul benessere psicologico 26

[Chiara Stival, Collaboratori del Progetto LOST in Lombardia]

Tobacco smoking during the coronavirus pandemic in the older adults from Lombardy region. Implications on psychological well-being

REVIEW

La realtà virtuale nella terapia del tabagismo 34

[Bonomo Enrico, Baraldo Massimo]

The virtual reality in smoking therapy

LETTERA@TABACCOLOGIA

La "mano di Dio" è un autogol 43

[Nenè Mangiacavallo, Giacomo Mangiaracina]

SITAB HOMEPAGE

Perché aderire alla Società Italiana di Tabaccologia? 44

[Maria Sofia Cattaruzza]



DIRETTIVO NAZIONALE SITAB 2017-2022

PRESIDENTE

Prof.ssa Maria Sofia Cattaruzza

Medico Epidemiologo, Roma; Professore Associato di Igiene generale ed applicata, Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive, La Sapienza Università di Roma, Direttore Scientifico di Tabaccologia
presidenza@tabaccologia.it

VICE PRESIDENTE / PRESIDENTE ELETTO / SEGRETERIA

Dott. Roberto Boffi

Medico Pneumologo, Istituto Nazionale Tumori (INT), Milano
vicepresidenza@tabaccologia.it

PAST PRESIDENT

Dott. Vincenzo Zagà

Medico Pneumologo, Bologna
Giornalista medico-scientifico
Caporedattore di Tabaccologia
v.zaga@tabaccologia.it

TESORERIA

Dott. Giuseppe Gorini

Medico Epidemiologo, Istituto per lo studio, la prevenzione e la rete oncologica (ISPRO) - Firenze
g.gorini@tabaccologia.it - segreteria@tabaccologia.it

DIRETTORE SCUOLA NAZIONALE di TABACCOLOGIA MEDICA

Dott. Biagio Tinghino

Dirigente medico responsabile UOS Alcolologia e Nuove Dipendenze, Dipartimento di Salute Mentale e delle Dipendenze ASST di Vimercate (MB)
direttore.scuolatabaccologia@tabaccologia.it - b.tinghino@tabaccologia.it

CONSIGLIERI

Prof. Massimo Baraldo

Direttore SOC Istituto di Farmacologia Clinica, Dipartimento di Scienze Mediche Sperimentali e Cliniche, Università degli Studi di Udine;
Ambulatorio tabagismo, Policlinico Santa Maria della Misericordia, Udine
m.baraldo@tabaccologia.it

Prof. Ferruccio Galletti

Professore Ordinario, Dipartimento di Medicina Clinica e Chirurgia, Presidente CdL in Medicina e Chirurgia, Università Federico II, Napoli;
Responsabile UOC di Medicina Interna e Medicina d'Urgenza; European Hypertension Specialist Cardiovascular Editor of NMCD, Università di Napoli Federico II, Napoli
f.galletti@tabaccologia.it

Dott. Alessandro Vegliach

Psicologo-psicoterapeuta già Dirigente presso la Struttura Complessa Dipendenze dell'Azienda per l'Assistenza Sanitaria n. 2 Bassa Friulana-Isontina
a.vegliach@tabaccologia.it

Dott. Marco Dell'Omo

Specialista in Medicina del Lavoro; Professore Associato, Università degli Studi di Perugia, Dip. Medicina e Chirurgia, sez. Medicina del Lavoro
m.dellomo@tabaccologia.it

La SITAB è l'unica Società Scientifica in Italia che dà maggiore significato e forza all'impegno di chi a vario titolo lavora nella ricerca, nella prevenzione, nel trattamento e nelle strategie di controllo del tabacco. Per aderire alla SITAB compila il modulo di adesione sul sito: www.tabaccologia.it

SITAB, Società Italiana di Tabaccologia

CF: 96403700584

via G. Scalia 39, 00136 Roma

Tel. 06 39722649 - Fax 06 233297645, 178 2215662

✉ presidenza@tabaccologia.it

✉ segreteria@tabaccologia.it

✉ ufficioprogetti.sitab@gmail.com

Come diventare membro della SITAB

L'iscrizione alla SITAB per il 2021 è di € 50,00 (€ 30,00 per infermieri, laureandi, specializzandi, dottorandi, personale del comparto).

Il pagamento può essere fatto con bonifico alle seguenti coordinate bancarie: Banca CREDEM di Bologna, Agenzia 2, c/c 010000001062; CAB: 02401; ABI 03032; IBAN: IT02U0303202401010000001062

Il modulo d'iscrizione può essere scaricato dal sito www.tabaccologia.it

e inviato per e-mail all'indirizzo: segreteria@tabaccologia.it

Relazioni esterne e pubblicità

Sintex Editore

Edizione

Sintex Servizi S.r.l. - via Antonio da Recanate, 2 - 20124 Milano

Tel. 02 66790460 - direzione@sintexservizi.it - www.sintexservizi.it

sintex

Un modo nuovo di comunicare in Sanità

Tabaccologia

The Journal of Tobacco Science

www.tabaccologiaonline.it

ORGANO UFFICIALE SITAB

SOCIETÀ ITALIANA DI TABACCOLOGIA

Direttore Responsabile: **Silvano Gallus** (Milano)
direttore@tabaccologia.it

Direttore Scientifico: **Maria Sofia Cattaruzza** (Roma)
direttorescientifico@tabaccologia.it

Caporedattore: **Vincenzo Zagà** (Bologna)
caporedattore@tabaccologia.it

COMITATO SCIENTIFICO-REDAZIONALE: **Daniel L. Amram** (ASL-Toscana Nord Ovest), **Martina Antinozzi** ("La Sapienza" UNI Roma), **Eugenio Bianchi** (Giornalista-Bologna), **Alessandra Lugo** (Istituto "Mario Negri", MI), **Charilaos Lygidakis** (UNI Lussemburgo), **Giacomo Mangiaracina** (Agenzia Nazionale per la Prevenzione, RM), **Giovanni Pistone** (ASL-Novara), **Biagio Tinghino** (ASL-Monza Brianza), **Alessandro Vegliach** (Centro Italiano Studio e Sviluppo Psicoterapie a Breve Termine, Padova).

COMITATO SCIENTIFICO ITALIANO: **Massimo Baraldo** (Farmacologia, UNI Udine), **Fabio Beatrice** (ORL-Torino), **Roberto Boffi** (Pneumo-oncologia, INT-Milano), **Lucio Casali** (Pneumologia, UNI Perugia), **Christian Chiamulera** (Farmacologia, UNI Verona), **Enrico M. Cini** (Pneumologia, UNI Modena e Reggio Emilia), **Fiammetta Cosci** (Psichiatria, UNI Firenze), **Gennaro D'Amato** (Allergologia, Napoli), **Francesco de Blasio** (Pneumologia, Clinical Center, Napoli), **Mario Del Donno** (Pneumologia, Ospedale di Benevento), **Marco Dell'Omo** (Medicina del Lavoro, UNI Perugia), **Giovanni Di Guardo** (Veterinaria, UNI Teramo), **Liana Fattore** (CNR, UNI Cagliari), **Stefania La Grutta** (Pediatria, CNR, Palermo), **Fabio Lugoboni** (Medicina Dipendenze, A.O.U.I. Verona), **Paola Martucci** (Broncologia, Ospedale Cardarelli, Napoli), **Margherita Melillo** (O'Neill Institute for National and Global Health Law, Washington, U.S.A.), **Claudio Micheletto** (Pneumologia, A.O.U.I. Verona), **Roberta Pacifici** (Direttore Centro Nazionale Dipendenze e Doping, ISS, Roma), **Nolita Pulerà** (Pneumologia, Ospedale di Livorno), **Patrizia Russo** (IRCCS San Raffaele Pisana, Roma), **Antonio Sacchetta** (Pneumologia Riabilitativa, O.R.A.S. Motta di Livenza, TV), **Franco Salvati** (Oncologia, FONICAP, Roma), **Eli-sabeth Tamang** (Azienda ULSS 15 Padova), **Giovanni Viegi** (Pneumologia, Palermo), **Francesca Zucchetta** (Psicologia, Monza).

COMITATO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE: **Kamal Chaouachi** (Antropologia e Tabaccologia, Parigi, Francia), **Maria Paz Corvalán** (Coordinadora Comisión de Tabaco, Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias, Santiago del Cile), **Ivana Croghan** (Mayo Clinic, Rochester, U.S.A.), **Mariella Debiasi** (Riceratrice, Philadelphia, Pennsylvania, U.S.A.), **Carlo Di Clemente** (Psicologia, University of Maryland, Baltimore, U.S.A.), **Karl Fagerström** (Smokers Clinic and Fagerström Consulting, Svezia), **M. Rosaria Galanti** (Karolinska University Hospital, Stoccolma, Svezia), **J. Taylor Hays** (Mayo Clinic, Rochester, U.S.A.), **Ryan Hurt** (Mayo Clinic, Rochester, U.S.A.), **Esteve Fernandez Munoz** (Institut Català d'Oncologia/Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge, Barcellona, Spagna), **Marco Mura** (Western University, London, Ontario, Canada), **Jean Perriot** (Dispensaire Emile Roux, Clermont-Ferrand, Francia), **John Studdard** (Jackson Pulmonary Associates, Mississippi, U.S.A.), **Claudio Tanca** (Tobacco Free Kids, Washington, U.S.A.), **Antigona Trofor** (Pneumologia, Università Grigore T. Popa, Iasi, Romania), **Michel Underner** (Centre Hospitalier Henri-Laborit, Poitiers Cedex, Francia), **Constantine Vardavas** (Hellenic Cancer Society, Atene, Grecia).

COMITATO SCIENTIFICO D'ONORE: **Girolamo Sirchia** (ex ministro della Salute, Ematologo, Milano, Italia), **Silvio Garattini** (Presidente Istituto "Mario Negri", Milano), **Michael Fiore** (University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, U.S.A.), **Jeffrey Wigand** (Smoke-Free Kids, Inc., Mount Pleasant, Michigan, U.S.A.).

Con il Patrocinio: **Associazione Pazienti BPCO, FederAsma, LILT, Fondazione ANT Italia, ALIBERF Bologna** (Associazione Liberi dal Fumo), **Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri" IRCCS Milano.**


Partnership: **Benessere senza fumo (BSF - Roma).**

Segreteria di redazione: **Mirka Pulga**,
mirka.pulga@sintexservizi.it

Realizzazione editoriale: **Sintex Servizi S.r.l., Milano**

Si ringraziano per le traduzioni: **Daniel L. Amram, Martina Antinozzi, Carlotta Micaela Jarach, Chiara Stival**

Tutti i diritti riservati, è vietata la riproduzione anche parziale senza l'autorizzazione dell'Editore.

Reg. Tribunale di Bologna n. 7319 del 24 aprile 2003. 
Cod. ISSN 1970-1195 (Tabaccologia Online)

Fascicolo pubblicato online maggio 2022.

L'ingerenza dell'industria del tabacco nel dibattito scientifico

Dalla riduzione del danno alla pandemia da SARS-CoV-2

Silvano Gallus

L'industria del tabacco ha da sempre cercato di avere un ruolo attivo all'interno del dibattito scientifico nel tentativo di rassicurare i fumatori circa gli effetti del fumo sulla salute. L'idea era quella di contrastare la crescente evidenza empirica della ricerca indipendente, fortemente contraria alla diffusione del tabacco [1,2]. La strategia adottata dalle compagnie del tabacco era quella di foraggiare medici, ricercatori o scienziati disposti a diffondere messaggi favorevoli all'industria [1,3].

Tra questi messaggi, la riduzione del danno da tabacco è sempre stato un tema molto gettonato [4, 5]. In passato, l'industria del tabacco ha investito denaro per produrre ricerche a sostegno di prodotti come le sigarette a basso contenuto di catrame (le co-

siddette "sigarette light") o il tabacco senza fumo (per esempio, *snus* svedese) [4]. Tuttavia, un paio di decenni fa, la crescente consapevolezza degli effetti dannosi di ogni forma di tabacco [6] andava sempre più in contrasto con i risultati favorevoli dei suddetti studi che riportavano conflitti di interesse con l'industria, tanto che l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) iniziò a raccomandare di fare affidamento solo sulle prove di ricerche indipendenti. Diverse riviste scientifiche si rifiutarono di pubblicare i risultati di studi collegati alle aziende del tabacco [3,7], che iniziavano ad avere grosse difficoltà ad arruolare nuovi sostenitori tra i ricercatori. Il collaborare con l'industria del tabacco stava infatti diventando sempre più un'attività disdicevole.

The interference of the tobacco industry on the scientific debate

From harm reduction to SARS-CoV-2 pandemic

Silvano Gallus

To reassure smokers about the health effects of smoking itself, the tobacco industry has always sought to play an active role in the scientific debate. Their objective was to counterbalance the growing empirical evidence from independent research that was strongly unfavourable for tobacco use [1,2]. Tobacco companies' strategy was to subsidise doctors, researchers, and scientists who were willing to propagate pro-industry messages [1,3].

Tobacco harm reduction has long been a popular topic among these messages [4,5]. In the past, the tobacco industry has spent money on developing research-supporting products such as low-tar cigarettes (branded as "light cigarettes") or smokeless tobacco,

such as Swedish snus [4]. Nonetheless, a few decades ago, the rising understanding of the negative effects of all kinds of tobacco [6] was increasingly at odds with the favourable findings of the aforementioned research - disclosing conflicts of interest with industry. So much so, that the World Health Organisation (WHO) began to recommend that only evidence from independent research should be seen as trustworthy. Several scientific journals declined to publish the results of studies related to tobacco companies [3,7], causing the tobacco industry to struggle in recruiting new advocates among researchers. Collaborating with the tobacco industry was increasingly becoming a disreputable practice.

Questo fino a una decina di anni fa, quando la sigaretta elettronica è entrata nel mercato della maggior parte dei Paesi ad alto reddito. Ciò ha dato l'opportunità all'industria del tabacco di alzare nuovamente la voce nella Comunità scientifica, sposando la stessa causa delle aziende di sigarette elettroniche. Da lì a pochi anni, infatti, le compagnie del tabacco sono state pronte a lanciare sul mercato i loro dispositivi elettronici promossi come più sicuri rispetto alle sigarette tradizionali: i prodotti a tabacco riscaldato, primo tra tutti IQOS di Philip Morris International Inc. (PMI) [8].

PMI ha stanziato quasi 1 miliardo di dollari destinato alla Foundation for a Smoke-Free World (FSFW), un'organizzazione creata per finanziare ricerche che vadano a dimostrare che IQOS è un prodotto sicuro e può essere considerato un valido strumento di riduzione del danno da tabacco [9]. Anche altre compagnie, tra cui British American Tobacco (BAT) e Japan Tobacco International (JTI), stanno investendo enormi quantità di denaro per ricerche a supporto di questi nuovi prodotti.

Considerando la mole di queste cifre e la totale carenza di fondi indipendenti nazionali o internazionali dedicati alla prevenzione, sorprende solo parzialmente vedere ricercatori più o meno esperti di controllo

del tabagismo accettare di lavorare con le compagnie del tabacco, dimenticando come l'industria abbia utilizzato gli scienziati in passato [10]. Ed è così che sono nate e continuano a nascere nuove organizzazioni che promuovono la riduzione del danno da tabacco, andando non solo contro l'OMS e la grande maggioranza delle Associazioni internazionali indipendenti che si occupano di tabacco, ma soprattutto contro l'evidenza scientifica indipendente, che mette in guardia da questi nuovi prodotti [8]. Queste organizzazioni sembrano avere un numero sempre maggiore di affiliati pronti a prendersi una fetta della torta, anche se da nessuna parte viene chiarita la provenienza dei finanziamenti. È difficile pensare che queste organizzazioni non siano sovvenzionate dalla FSFW o direttamente dalle compagnie del tabacco, eppure molti affiliati non dichiarano alcun conflitto di interesse. C'è anche la possibilità che alcuni di questi non siano a conoscenza del coinvolgimento delle compagnie del tabacco, ma è più probabile che si faccia finta o si preferisca non sapere.

Quel che è certo è che sulla riduzione del danno da tabacco, la letteratura scientifica è già fortemente "contaminata" da dati potenzialmente distorti, finanziati e controllati dall'industria delle sigarette elettro-

That was until a decade ago, when electronic cigarettes entered the market in most high-income countries. This provided the tobacco industry the opportunity to re-emerge in the scientific community again, advocating for the same cause together with the e-cigarette companies. Within a few years, in fact, tobacco companies were ready to launch their electronic devices promoted as safer than traditional cigarettes: the so-called heated tobacco products, first and foremost Philip Morris International Inc.'s (PMI) IQOS [8].

PMI has earmarked nearly \$1 billion for the Foundation for a Smoke-Free World (FSFW), an organisation established to support research to demonstrate that IQOS is a safe product, and that can be considered a valuable tobacco harm reduction tool [9]. Other companies, including British American Tobacco (BAT) and Japan Tobacco International (JTI), are also investing huge amounts of money in research to support these new products.

Given the magnitude of these figures, and the total lack of national or international independent funds allocated to prevention, it is only partially surprising to see (more or less) experienced tobacco control researchers agreeing to work with tobacco companies, forgetting how the industry has used scientists in the past [10]. As a result, new organisations promoting tobacco harm reduction have emerged and continue to emerge, going against not only the WHO and the

vast majority of independent international tobacco associations, but also more importantly against independent scientific evidence warning against these new products [8]. Although the source of funding is not always clear, these organisations seem to have an expanding number of affiliates, who are ready to get their snout in the trough. It is difficult to imagine that these organisations are not subsidised by the FSFW or directly by the tobacco companies, yet many affiliates do not disclose any conflict of interest. Some of these may be unaware of the tobacco companies' involvement, but it is more likely that they pretend or prefer not to know.

What is certain is that on tobacco harm reduction the scientific literature is already heavily 'contaminated' with potentially biased data, funded and controlled by the e-cigarette industry and, above all, the tobacco industry [11]. Some systematic reviews, conducted on e-cigarettes or harm reduction strategies, have found that all independent studies are not supportive of the tobacco harm reduction strategy, while only a negligible proportion of those funded by the industry reached the same conclusion [4,11-13]. It is interesting to note how authors with different points of view can come to opposite conclusions even when interpreting the same data. For example, with reference to data from the *Eurobarometer* survey conducted in 2014, harm reduction advocates, presumably linked to the tobacco industry, concluded in favour of e-cig-

niche e, soprattutto, dall'industria del tabacco [11]. Alcune revisioni sistematiche, condotte sulle sigarette elettroniche o sulle strategie di riduzione del danno, hanno mostrato come tutti gli studi indipendenti non siano favorevoli alla strategia di riduzione del danno per il tabacco, mentre solo una parte trascurabile di quelli finanziati dall'industria arriva alla stessa conclusione [4,11-13]. È interessante notare come autori con punti di vista diversi possano giungere a conclusioni opposte anche interpretando gli stessi dati. Per esempio, in riferimento ai dati dell'indagine *Eurobarometer* condotta nel 2014, i sostenitori della riduzione del danno, verosimilmente legati all'industria del tabacco, hanno concluso a favore delle sigarette elettroniche sostenendo che "più di un terzo degli attuali utilizzatori di sigarette elettroniche intervistati ha riferito di smettere o ridurre il fumo" [14]. Al contrario, ricercatori senza conflitti di interesse, analizzando gli stessi dati si sono espressi contro le sigarette elettroniche, concludendo che "sono associate all'inibizione piuttosto che all'aiuto nella cessazione del fumo" [15]. Se si assume che i ricercatori indipendenti abbiano una visione libera e incondizionata, le conclusioni di coloro che hanno conflitti di interesse non possono che apparire falsate e distorte.

arettes by claiming that "more than one third of current e-cigarette users polled reported smoking cessation and reduction" [14]. In contrast, researchers without conflicts of interest, analysing the same data spoke out against e-cigarettes, concluding that they "are associated with inhibiting rather than assisting in smoking cessation" [15]. If one assumes that independent researchers have a free and unconditional view, the conclusions of those with conflicts of interest can only appear biased and misleading.

Even during the COVID-19 health crisis the tobacco industry attempted to manipulate scientific information to put tobacco products and the spread of nicotine in a favourable light. This is what emerged from an article recently published in the influential *British Medical Journal* (BMJ) by French journalist Stéphane Horel of the popular newspaper *Le Monde* and the Dutch journalist Ties Keyzer from *The Investigative Desk* [16].

In the midst of the pandemic, some articles suggested that there might be more protection for SARS-CoV-2 infection for smokers than for those who had never smoked. The authors of these articles went so far as to recommend nicotine consumption through the use of new products, such as electronic cigarettes. Unsurprisingly, these articles generated headlines all over the world. Even in Italy, as highlighted by an article on the web site of *Tobacco endgame* (tobaccoendgame.it) [17], the *Libero* newspaper headlined:

Anche durante l'emergenza sanitaria di COVID-19, l'industria del tabacco ha cercato di manipolare l'informazione scientifica, al fine di mettere in buona luce i prodotti del tabacco e la diffusione della nicotina. Questo è quanto è emerso da un articolo pubblicato recentemente sull'autorevole rivista *British Medical Journal* (BMJ) a opera della giornalista francese Stéphane Horel del giornale divulgativo *Le Monde* e del collega olandese Ties Keyzer del *The Investigative Desk* [16].

In piena pandemia, infatti, alcuni articoli suggerivano che ci potesse essere una protezione per l'infezione da SARS-CoV-2 per i fumatori rispetto a chi non aveva mai fumato. Gli autori di questi articoli si spingevano a consigliare il consumo di nicotina tramite l'utilizzo dei nuovi prodotti, come la sigaretta elettronica. Ovviamente, questi articoli hanno fatto notizia in tutto il mondo. Anche in Italia, come evidenziato da un articolo pubblicato sul sito di *Tobacco endgame* (tobaccoendgame.it) [17], il giornale *Libero* titolava a tutta pagina: "Chi fuma non prende il Covid". Peccato che poi si sia scoperto che gli autori di questi articoli scientifici avevano legami finanziari non dichiarati con l'industria della sigaretta elettronica e/o con l'industria del tabacco. Tra questi autori compaiono anche mem-

"Smokers don't get Covid". Unfortunately, it was later revealed that the authors of these scientific articles had undeclared financial ties to the e-cigarette industry and/or the tobacco industry. These authors also included members of organisations that, according to Tobacco Tactics, received subsidies from the FSFW, such as the Lega Italiana Antifumo (LIAF). LIAF is a partner of Center of Excellence for the acceleration of HArm Reduction (CoEHAR) and Eclat S.r.l., organisations that, according to Tobacco Tactics, have received millions of US dollars from FSFW [18].

It is unfortunate that we have to be so explicit, but it is vital in order to safeguard scientific evidence. For decades, the tobacco industry has been trying to fund conniving researchers who are eager to promote misleading messages that are solely conducive to the marketing of their tobacco products. Until a decade ago, these efforts were thwarted by the response of independent research. Today, without significant public funds for prevention, and due to the enormous amount of money allocated by the tobacco companies, the few remaining independent researchers will find it difficult to counter those who collaborate with the tobacco industry, whether or not they declare conflicts of interest. And, unless anything changes, there is the risk that scientific truth might be jeopardized.

bri di organizzazioni che, secondo *Tobacco Tactics*, hanno ricevuto sovvenzioni dalla FSFW, come la Lega Italiana Antifumo (LIAF). Ricordiamo che LIAF è *partner* del Center of Excellence for the acceleration of HArm Reduction (CoEHAR) e di Eclat S.r.l., organizzazioni che, sempre secondo *Tobacco Tactics*, hanno ricevuto milioni di dollari U.S.A. dalla FSFW [18].

Spiace dover essere così espliciti, ma è necessario per salvaguardare l'evidenza scientifica. Da molti decenni l'industria del tabacco tenta di finanziare ricercatori conniventi disposti a promuovere messaggi fuorvianti, favorevoli esclusivamente al commercio dei propri prodotti di tabacco. Fino a una decina di anni fa questi tentativi erano stati arginati dalla reazione della ricerca indipendente. Oggi, in assenza di grandi finanziamenti pubblici sulla prevenzione e vista la montagna di soldi allocata dalle compagnie del tabacco, i pochi ricercatori rimasti indipendenti avranno difficoltà a contrastare i tanti che, dichiarando o meno conflitti di interesse, collaborano con l'industria del tabacco. E questo, se non cambia qualcosa, rischierà di compromettere la verità scientifica.

[*Tabaccologia 2022; XX(1):3-6*]
<https://doi.org/10.53127/tblg-2022-A001>

Silvano Gallus

Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri", Milano

✉ silvano.gallus@marionegri.it

Bibliografia

- Fields N, Chapman S. Chasing Ernst L Wynder: 40 years of Philip Morris' efforts to influence a leading scientist. *J Epidemiol Community Health* 2003;57:571-8. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.57.8.571>
- Francey N, Chapman S. "Operation Berkshire": the international tobacco companies' conspiracy. *BMJ* 2000;321:371-4. <https://doi.org/10.1136/bmj.321.7257.371>
- Legg T, Legendre M, Gilmore AB. Paying lip service to publication ethics: scientific publishing practices and the Foundation for a Smoke-Free World. *Tob Control* 2021;30:e65-72. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2020-056003>
- Hendlin YH, Vora M, Elias J, Ling PM. Financial conflicts of interest and stance on tobacco harm reduction: a systematic review. *Am J Public Health* 2019;109: e1-8. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2019.305106>
- Shields PG. Tobacco smoking, harm reduction, and biomarkers. *J Natl Cancer Inst* 2002; 94: 1435-44. <https://doi.org/10.1093/jnci/94.19.1435>
- IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Personal habits and indoor combustions. Volume 100 E. A review of human carcinogens. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum* 2012;100:1-538.
- Shaw DM, Etter JF, Elger BS. Should academic journals publish e-cigarette research linked to tobacco companies? *Addiction* 2016;111:1328-32. <https://doi.org/10.1111/add.13067>
- World Health Organization (WHO). WHO report on the global tobacco epidemic, 2021: addressing new and emerging products. Geneva: World Health Organization, 2021.
- van der Eijk Y, Bero LA, Malone RE. Philip Morris International-funded 'Foundation for a Smoke-Free World': analysing its claims of independence. *Tob Control* 2019;28:712-8. <http://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2018-054278>
- McKee M. The tobacco industry: the pioneer of fake news. *J Public Health Res* 2017;6:878. <https://doi.org/10.4081/jphr.2017.878>
- Pisinger C, Godtfredsen N, Bender AM. A conflict of interest is strongly associated with tobacco industry-favourable results, indicating no harm of e-cigarettes. *Prev Med* 2019; 119:124-31. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.12.011>
- Baena García A, Córdoba García R, González-Galarza RD, Fernández Olmo R, del Carmen González Carreño M, López Nicolás A, et al. CNPT consensus document on nicotine delivery devices. Madrid: Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo, 2020.
- Martínez C, Fu M, Galán I, Pérez-Rios M, Martínez-Sánchez JM, López, et al. Conflicts of interest in research on electronic cigarettes. *Tob Induc Dis* 2018;16:28. <https://doi.org/10.1832/tid/90668>
- Farsalinos KE, Poulas K, Voudris V, Le Houezec J. Electronic cigarette use in the European Union: analysis of a representative sample of 27 460 Europeans from 28 countries. *Addiction* 2016;111:2032-40. <https://doi.org/10.1111/add.13506>
- Kulik MC, Lisha NE, Glantz SA. E-cigarettes associated with depressed smoking cessation: a cross-sectional study of 28 European Union countries. *Am J Prev Med* 2018;54:603-9. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.12.017>
- Horel S, Keyzer T. Covid 19: how harm reduction advocates and the tobacco industry capitalised on the pandemic to promote nicotine. *BMJ* 2021;373:n1303. <https://doi.org/10.1136/bmj.n1303>
- Tobacco endgame. COVID-19: i sostenitori della riduzione del danno e l'industria del tabacco hanno approfittato della pandemia per promuovere la nicotina. 2 gennaio 2022.
- Tobacco Tactics - University of Bath. Centre of Excellence for the Acceleration of Harm Reduction (CoEHAR). 13 July 2021.



OPEN ACCESS

L'articolo è *open access* e divulgato sulla base della licenza CCBY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Il tabacco nuoce gravemente anche all'ambiente!

Maria Sofia Cattaruzza, Francesco Mondera, Martina Antinozzi

Il 31 maggio, come ogni anno, sarà celebrata la Giornata Mondiale Senza Tabacco (*World No Tobacco Day - WNTD*) e il tema scelto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) per il 2022 è: *Protect the Environment*, proteggiamo l'ambiente [1]. Riportiamo di seguito alcuni passi tratti dal comunicato ufficiale dell'OMS.

La campagna globale 2022 mira a sensibilizzare l'opinione pubblica sull'impatto ambientale dell'intero ciclo del tabacco, dalla sua coltivazione, produzione e distribuzione ai rifiuti tossici che genera. Dall'inizio alla fine, il ciclo di vita del tabacco è un processo estremamente inquinante e dannoso. Viene in mente l'inquinamento atmosferico causato dal fumo, ma il danno si verifica lungo l'intera catena di approvvigionamento ed è molto più complesso.

- *In tutto il mondo circa 3,5 milioni di ettari di terra vengono distrutti ogni anno per coltivare tabacco.*
- *La coltivazione del tabacco contribuisce anche alla deforestazione di 200.000 ettari all'anno e al degrado del suolo.*
- *La produzione di tabacco impoverisce il pianeta di acqua, combustibili fossili e risorse metalliche.*
- *La globalizzazione della filiera e delle vendite del tabacco comporta il fatto che l'industria del tabacco faccia molto affidamento su modalità di trasporto ad alta intensità di risorse.*
- *4.500 miliardi di mozziconi di sigaretta non vengono smaltiti correttamente ogni anno in tutto il mondo, generando 7,7 miliardi di kg di rifiuti tossici e rilasciando migliaia di sostanze chimiche nell'aria, nell'acqua e nel suolo.*

Tobacco is also very damaging to the environment!

Maria Sofia Cattaruzza, Francesco Mondera, Martina Antinozzi

On the 31st of May, as every year, the World No Tobacco Day (WNTD) will be celebrated and the theme chosen by the World Health Organization (WHO) for 2022 is "Protect the Environment" [1]. Below are some excerpts from the official WHO communiqué.

The Global 2022 campaign aims to raise awareness of the environmental impact of the entire tobacco cycle, from its cultivation, production and distribution to the toxic waste it generates. From the beginning to the end, the tobacco life cycle is an extremely polluting and harmful process. Air pollution from smoking comes to mind, but the damage occurs along the entire supply chain and is much more complex.

- *Around the world, approximately 3.5 million hectares of land are destroyed each year to grow tobacco.*
- *Tobacco cultivation also contributes to the deforestation of 200,000 hectares per year and soil degradation.*
- *Tobacco production depletes the planet of water, fossil fuels and metal resources.*
- *The globalization of the tobacco supply chain and sales means that the tobacco industry relies heavily on resource-intensive modes of transport.*
- *4,500 billion cigarette butts are not properly disposed of each year worldwide, generating 7.7 billion kg of toxic waste and releasing thousands of chemicals into the air, water and soil.*

Con la scelta di questo tema, l'OMS ha voluto far conoscere i risvolti estremamente nocivi che il tabacco produce all'ambiente oltre che alla salute. I danni al nostro ecosistema sono già concreti, ma molto spesso ignorati o sottostimati.

Per esempio, i mozziconi di sigaretta sono un rifiuto pericoloso, in quanto contengono le stesse migliaia di sostanze chimiche pericolose presenti nel fumo (cancerogeni, mutageni, sostanze tossiche, irritanti, metalli pesanti come piombo e mercurio, etc.) e dovrebbero quindi essere raccolti separatamente e gestiti come rifiuti "nocivi". Questo attualmente non è ancora possibile poiché manca lo specifico codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) e pertanto i mozziconi vengono smaltiti come "rifiuto indifferenziato" [2]. Legambiente stima che in Italia, in media, si trovino 70 mozziconi ogni 100 metri lineari di spiaggia e che i rifiuti ascrivibili al fumo (mozziconi, pacchetti di sigarette, accendini, etc.) siano il 40% di tutti i rifiuti rinvenuti nei parchi [3]. Inoltre, i filtri del tabacco sono costituiti da acetato di cellulosa, un materiale plastico non biodegradabile, e pertanto sono stati inseriti tra i rifiuti di plastica "usa e getta" dalla recente normativa sulla plastica monouso, entrata in vigore in Italia il 14 gennaio 2022 (l'Italia ha recepito con quasi cinque mesi di ritardo la Direttiva europea conosciuta come "SUP", *single-use plastic* del 2019) [4]. Benché non biodegradabili, i mozziconi si frammentano in microplastica, che, scambiata per plancton, viene ingerita dagli animali marini, entrando all'inter-

By choosing this theme, the WHO wanted to raise awareness of the extremely harmful effects of tobacco on the environment as well as on health. The damage to our ecosystem is already real, but very often ignored or underestimated.

For example, cigarette butts are dangerous waste, as they contain the same thousands of dangerous chemicals as smoking (carcinogens, mutagens, toxic substances, irritants, heavy metals such as lead and mercury, etc.) and should therefore be collected separately and managed as 'harmful' waste. This is currently not yet possible as there is no specific EWC code (European Waste Catalogue) and therefore cigarette butts are disposed of as "undifferentiated waste" [2]. Legambiente estimates that in Italy, on average, 70 butts are found every 100 linear meters of beach and that smoking-related waste (butts, cigarette packets, lighters, etc.) accounts for 40% of all waste found in parks [3]. In addition, tobacco filters are made of cellulose acetate, a non-biodegradable plastic material, and have therefore been included among "disposable" plastic waste by the recent legislation on single-use plastics, which came into force in Italy on 14th January 2022 (Italy was almost five months late in transposing the European Directive known as "SUP", *single-use plastic* of 2019) [4].

Although not biodegradable, butts fragment into microplastics and, mistaken for plankton, are ingested by ma-



no della nostra catena alimentare. Le microplastiche costituiscono rischi importanti non solo per gli ecosistemi marini e terrestri e per la biodiversità, ma anche per la nostra salute [5-7]. Il problema dei mozziconi di sigaretta era emerso già più di dieci anni fa ed era stato ben rappresentato dal professore Thomas E. Novotny del Center for

rine animals, becoming part of our food chain. Microplastics pose major risks not only to marine and terrestrial ecosystems and biodiversity but also to our health [5-7]. The problem of cigarette butts emerged more than a decade ago and it was well represented by Professor Thomas E. Novotny of the Center for Tobacco Control Research and Education at the University of California, San Francisco (UCSF) [8]. Cigarette filters have been a marketing tool to sell cigarettes as "safer", but the burden of disease and suffering associated with them has remained very high, and just now we are finally beginning to consider the environmental pollution they cause [9-11].

New heated tobacco products (HTPs) and e-cigarettes containing electrical/electronic parts and batteries in the devices should be disposed of as WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment), but the information provided to consumers about their disposal is often vague. The lack of consumer awareness of the presence of polluting and toxic compounds in their device, combined with the small size of the device, means that consumers dispose of the product as normal household waste, ignoring or underestimating the damage caused to the environment, similar to what happens with other small products such as bluetooth earphones [12-17].

The WHO official statement also aims to denounce *greenwashing* actions by the tobacco industry to clean up its reputation and make its products more attractive by

Tobacco Control Research and Education dell'Università della California di San Francisco (UCSF) [8].

I filtri delle sigarette sono stati uno strumento di *marketing* per vendere le sigarette facendole percepire come "più sicure", ma il carico di malattia e sofferenza a esse associato è rimasto elevatissimo e ora, finalmente, si inizia a considerare anche l'inquinamento ambientale a esse dovuto [9-11].

I nuovi prodotti a tabacco riscaldato e le sigarette elettroniche, contenendo nei dispositivi parti elettriche/elettroniche e batterie, dovrebbero essere smaltiti come RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche). Tuttavia, le informazioni fornite ai consumatori sul loro smaltimento sono spesso vaghe. La scarsa consapevolezza del consumatore sulla presenza di composti inquinanti e tossici all'interno del proprio *device*, unita alla piccola dimensione del dispositivo, fanno sì che il consumatore smaltisca il prodotto tra i normali rifiuti domestici, ignorando o sottovalutando i danni provocati all'ambiente, similmente a quanto accade per altri piccoli prodotti come, per esempio, le piccole cuffie *bluetooth in-ear* [12-17].

Il comunicato ufficiale dell'OMS mira anche a denunciare le azioni di *greenwashing* messe in atto dall'industria del tabacco per ripulire la propria reputazione e rendere i propri prodotti più attraenti, commercializzandoli come rispettosi dell'ambiente. Le multinazionali hanno fatto della sostenibilità ambientale un pilastro fondante delle loro strategie di responsabilità sociale d'impresa (CSR), pulendo le spiag-

marketing them as environmentally friendly. Multinational companies have made environmental sustainability a cornerstone of their corporate social responsibility (CSR) strategies: cleaning beaches, distributing pocket ashtrays, funding ad hoc studies that only partially reveal data on the environmental impact caused by the production, sale and disposal of their products, with the complacency of political actors and business partners. For example, huge amounts of water are used for tobacco production (2,925 m³ for a ton of tobacco, compared to 1,600 m³ for a ton of cereals and 200 m³ for a ton of sugar). Water is needed not only for cultivation but also for processing the leaves since, once dried, the tobacco has to be soaked in water vapor to ensure a certain level of moisture and then additives are added. As tobacco is often monoculture, it also requires large amounts of pesticides and a large proportion of the raw materials come from secondary, untraceable producers.

The impact of tobacco on the environment is far-reaching and unfortunately underestimated and/or ignored by most, and it risks undermining the achievement of all the United Nations' 17 Sustainable Development Goals (the UN initiative to "end poverty, protect the planet and ensure prosperity for all" as part of a new sustainable development agenda, the 2030 Agenda) [18]. The Swiss Association for Tobacco Prevention, publishes a monthly feature on the impact of tobacco on each of the Sustain-

ge, distribuendo posacenere tascabili, finanziando studi *ad hoc* che rivelano solo parzialmente i dati sull'impatto ambientale causato dalla produzione, dalla vendita e dallo smaltimento dei loro prodotti. Tutto ciò è avvenuto con la compiacenza di attori politici e *partner* commerciali. Per esempio, per la produzione del tabacco vengono utilizzati ingenti quantitativi d'acqua (2.925 m³ per una tonnellata di tabacco, a confronto di 1.600 m³ per una tonnellata di cereali e di 200 m³ per una tonnellata di zucchero). L'acqua serve non solo per la coltivazione, ma anche per la lavorazione delle foglie e infatti, una volta essiccato, il tabacco va imbevuto di vapore acqueo per garantire un certo livello di umidità, per poi unirvi gli additivi.

Trattandosi spesso di monoculture, il tabacco richiede anche grandi quantità di pesticidi e inoltre una buona parte delle materie prime vengono da produttori secondari, non tracciabili.

L'impatto del tabacco sull'ambiente è molto esteso e purtroppo sottovalutato e/o ignorato dai più, rischiando di compromettere il raggiungimento dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile dell'ONU (l'iniziativa delle Nazioni Unite finalizzata a "porre fine alla povertà, proteggere il pianeta e garantire la prosperità per tutti" come parte di una nuova agenda di sviluppo sostenibile, l'Agenda 2030) [18]. L'Associazione svizzera per la prevenzione del tabagismo (AT Svizzera) pubblica ogni mese, a cura della giornalista Julie Zaugg, un approfondimento sull'impatto che il tabacco ha su ciascuno degli obiettivi di sviluppo sostenibile [19].

able Development Goals, edited by journalist Julie Zaugg [19].

"Tobacco", explains Adriana Blanco Marquizo, Director of the Secretariat of the WHO Framework Convention on Tobacco Control (FCTC), "costs the planet over a trillion dollars each year in health care costs and lost productivity due to workers getting sick or dying at a young age", but nature also suffers: "from the beginning to the end of their life cycle, tobacco products have deleterious effects on the environment, as they promote desertification, contaminate water supplies, deplete the soil and occupy land that could be used to grow edible vegetables".

The WNTD 2022 campaign calls on governments and policymakers to strengthen legislation and monitor its implementation, to make manufacturers accountable for the environmental costs and economic management of tobacco waste.

WHO also recommends that countries completely ban tobacco advertising, promotion and sponsorship, including advertising of CSR programs, in accordance with the WHO FCTC.

In a world where the concept of *One Health* (the holistic approach to health based on the recognition of the inextricable link between human, animal and environmental health) is increasingly popular, it is essential to raise awareness of the harm tobacco causes to the environment and to help de-normalize tobacco use in all forms.

“Il tabacco”, spiega Adriana Blanco Marquizo, Direttrice del Segretariato della Convenzione Quadro per il Controllo del Tabacco (FCTC) dell’OMS, “ogni anno, costa al pianeta oltre un trilione di dollari in spese sanitarie e in perdite di produttività, dovute al fatto che i lavoratori si ammaliano o muoiono in giovane età”, ma anche la natura ne soffre: “dall’inizio alla fine del loro ciclo di vita, i prodotti del tabacco hanno effetti deleteri sull’ambiente, poiché favoriscono la desertificazione, contaminano le riserve idriche, impoveriscono il suolo e occupano terre che potrebbero essere utilizzate per la coltivazione di vegetali commestibili”.

La campagna WNTD 2022 invita i Governi e i responsabili politici a rafforzare la legislazione e a verificarne l’attuazione, per rendere i produttori responsabili dei costi ambientali e della gestione economica dei rifiuti del tabacco.

L’OMS raccomanda inoltre ai Paesi di vietare completamente la pubblicità, la promozione e la sponsorizzazione del tabacco, compresa la pubblicità dei programmi di CSR (*corporate social responsibility*), in conformità con la FCTC dell’OMS.

In un mondo in cui è sempre più diffuso il concetto di *One Health* (approccio olistico alla salute basato sul riconoscere l’indissolubile legame tra salute umana, animale e ambientale), è fondamentale aumentare la consapevolezza dei danni provocati dal tabacco all’ambiente e contribuire a de-normalizzare il suo consumo, in tutte le forme.

[Tabaccologia 2022; XX(1):7-10]
<https://doi.org/10.53127/tblg-2022-A002>

Maria Sofia Cattaruzza

Presidente Società Italiana di Tabaccologia (SITAB); Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive, La Sapienza Università di Roma
 ✉ presidenza@tabaccologia.it

Francesco Mondera

Martina Antinozzi

Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive, La Sapienza Università di Roma

Bibliografia

- World Health Organization (WHO). Protect the environment, World No Tobacco Day 2022 will give you one more reason to quit. 13 December 2021.
- Lombardi CC, Di Cicco G, Zagà V. Le cicche di sigarette: un rifiuto tossico dimenticato. *Tabaccologia* 2009;VII(4): 27-36.
- Carpentieri S, Colombo L, Di Vito S, Grasso P, Merlo V, Scocchera E. Beach litter. Indagine sui rifiuti nelle spiagge italiane. Roma: Legambiente, 2019.
- Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. Decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 196. Attuazione della direttiva (UE) 2019/904, del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell’incidenza di determinati prodotti di plastica sull’ambiente. *GU Serie Generale*, n. 285 del 30 novembre 2021. Supplemento Ordinario n. 41.
- Segovia-Mendoza M, Nava-Castro KE, Palacios-Arreola MI, Garay-Canales C, Morales-Montor J. How microplastic components influence the immune system and impact on children health: Focus on cancer. *Birth Defects Res* 2020;112:1341-61. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1779>
- Chen Q, Allgeier A, Yin D, Hollert H. Leaching of endocrine disrupting chemicals from marine microplastics and mesoplastics under common life stress conditions. *Environ Int* 2019;130: 104938. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.104938>
- Gallo F, Fossi C, Weber R, Santillo D, Sousa J, Ingram I, et al. Marine litter plastics and microplastics and their toxic chemicals components: the need for urgent preventive measures. *Environ Sci Eur* 2018; 30:13. <https://doi.org/10.1186/s12302-018-0139-z>
- Novotny TE, Lum K, Smith E, Wang V, Barnes R. Cigarettes butts and the case for an environmental policy on hazardous cigarette waste. *Int J Environ Res Public Health* 2009;6:1691-705. <https://doi.org/10.3390/ijerph6051691>
- Moerman JW, Potts GE. Analysis of metals leached from smoked cigarette litter. *Tob Control* 2011;20(Suppl_1):i30-5. <https://doi.org/10.1136/tc.2010.040196>
- Dobaradaran S, Schmidt TC, Nabipour I, Ostovar A, Raeisi A, Saeedi R, et al. Cigarette butts abundance and association of mercury and lead along the Persian Gulf beach: an initial investigation. *Environ Sci Pollut Res Int* 2018;25:5465-73. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0676-9>
- Green DS, Boots B, Da Silva Carvalho J, Starkey T. Cigarette butts have adverse effects on initial growth of perennial ryegrass (*gramineae: Lolium perenne* L.) and white clover (*leguminosae: Trifolium repens* L.). *Ecotoxicol Environ Saf* 2019;182:109418. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.109418>
- Daley J. How vaping could be damaging the environment. National Public Radio. 28 November 2019.
- Forster M. What happens when you throw away e-cigarettes? Mission Local. 18 November 2019.
- Truth Initiative. Tobacco and the environment. March 2021.
- Truth Initiative. E-cigarettes are creating a new source of environmental pollution. 21 April 2021.
- Ruprecht AA, De Marco C, Saffari A, Pozzi P, Mazza R, Veronese C, et al. Environmental pollution and emission factors of electronic cigarettes, heat-not-burn tobacco products, and conventional cigarettes. *Aerosol Sci Technol* 2017;51:674-84. <http://dx.doi.org/10.1080/02786826.2017.1300231>
- Heal A. The deluge. *Financial Times Magazine*. 22/23 January 2022.
- United Nations. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. A/RES/70/1. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Associazione svizzera per la prevenzione del tabagismo. Sustainable development goals. Una serie di articoli sugli obiettivi di sviluppo sostenibile e il tabacco. <https://www.at-schweiz.ch/it/conoscenze/sostenibilita/sdg>



OPEN ACCESS

L’articolo è *open access* e divulgato sulla base della licenza CCBY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L’articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Cinema & fumo di tabacco: il patto col diavolo

Edoardo Altomare, Domenico Galetta

Movies sell cigarettes, i film vendono sigarette, è uno slogan ben noto a Hollywood e alle multinazionali del tabacco, che viene ripetuto da decenni anche dai ricercatori di tutto il mondo che studiano i danni da fumo [1]. Dal 1927 al 1951 la American Tobacco Company ha avuto sul libro paga circa duecento divi del cinema, da Clark Gable a Cary Grant, Spencer Tracy, Marlene Dietrich e Humphrey Bogart. E non c'è dubbio che da allora le grandi star abbiano contribuito a creare e alimentare sul grande schermo il fascino indiscreto delle sigarette, quell'aura magica per la quale il fumo appare come uno strumento di seduzione, di socializzazione, di trasgressione, di virilità: e il cinema ha assunto un ruolo strategico nel marketing delle aziende (non tutte, per fortuna) che producono tabacco. Nel saggio *Cenere di stelle. Cinema, fumo e adolescenti*, pubblicato nel 2014 sotto l'egida di WALCE Onlus (Wo-

men Against Lung Cancer in Europe), gli autori di questo editoriale hanno fornito evidenze su come l'adesione all'alleanza con *Big Tobacco* da parte di produttori, registi e attori sia proseguita nel tempo, con alterne vicende, fino ai giorni nostri. È lungo l'elenco delle pellicole caratterizzate dalla presenza di *smoking scene* che rinnovano ancor oggi l'antico patto tra l'industria del tabacco e quella cinematografica. Il caso più recente, che ha suscitato forti perplessità da parte di alcuni medici, è l'ultimo film firmato da Paolo Sorrentino *È stata la mano di Dio*, dopo le polemiche sorte già nel 2013 a proposito del contenuto di scene di fumo ne *La grande bellezza*. Sul versante delle serie tv italiane più recenti, invece, impressiona la frequenza con cui si accendono e fumano sigarette i protagonisti degli episodi di *A casa tutti bene*, di Gabriele Muccino. Che le scene di fumo massicciamente presenti nei film promuovano l'iniziazione all'uso del tabacco negli adole-

Cinema & smoking tobacco: a deal with the devil

Edoardo Altomare, Domenico Galetta

Movies sell cigarettes well-known is a slogan, both in Hollywood, and among multinational tobacco industries. This slogan has been repeated for decades by worldwide researchers who study smoking-related risks [1]. From 1927 to 1951, the American Tobacco Company had around two hundred film stars on its payroll, including Clark Gable, Cary Grant, Spencer Tracy, Marlene Dietrich, and Humphrey Bogart. There is no doubt that, since then, the big stars have contributed in creating and promoting an incautious appeal to cigarettes on the silver screen. This appeal is like a magical aura for which cigarette smoking appears as an instrument of seduction, socialisation, transgression, and virility. The cinema has adopted a strategic role in the marketing of tobacco companies (not all of them, fortunately). In the essay *Ashes of stars, Cinema, smoking, and teenagers*, published in 2014 and sponsored by WALCE Onlus (Women Against Lung Cancer in Europe), the authors

of this editorial evidenced how the alliance with Big Tobacco by producers, directors and actors, has continued over time to the present day, despite a few ups and downs. There is a long list of movies featuring smoking scenes that still bring to life the age-old agreement between tobacco producers and the film industry. The most recent case which has caused strong perplexity by physicians, is the film *The Hand of God*, the latest movie by Paolo Sorrentino, whose Oscar-winning *The Great Beauty* arose the same controversy in 2013 for having smoking scenes in it. On the other hand, in the most recent Italian TV series *At Home all Well* by Gabriele Muccino, the frequency with which the leading actors light up and smoke cigarettes is merely shocking. It has long been known that a massive number of smoking scenes in movies foster the initiation of tobacco use by teenagers [2], so much that the Article 13 of the Framework Convention on Tobacco Control, the world's



scienti è noto già da tempo [2], tanto che sul tema si è espresso l'articolo 13 della Convenzione Quadro per il Controllo del Tabacco, il primo trattato internazionale al mondo per la tutela della salute pubblica che riconosce i danni provocati dai prodotti del tabacco e dalle aziende che li commerciano, stabilendo regole globali sulla pubblicità, la promozione e la sponsorizzazione di sigarette *et similia*. Tuttavia, a causa dell'acquiescenza mostrata

most important international treaty for the protection of public health, has recognised the harm caused by tobacco products and by the companies that market them, and has established global rules on advertising, promoting and sponsorship of cigarettes and similar items. However, due to the appeasement shown by our government on repeated occasions, today the *Global Tobacco Industry Interference Index 2021* indicates that Italy, between favouritism and lack of transparency, is among the countries where tobacco policies are most exposed to be subdued by the tobacco [3] industry. In fact, it is not only in Italy that no sooner do politicians dare to set measures to mitigate or fight this phenomenon – as done by the former Health Minister Barbara Lorenzin who tried to do this in Italy in 2015, and by the French senator Nadine Grelet-Certenais in 2017 who called for a ban on smoking in French-produced films – than the world of entertainment and culture reacts with a vigorous protest, coloured with a tone of sharp irony. “It is as if to say that Anna Karenina should be banned for instigating suicide?” [4]. At that time, the writer Natalia Aspesi commented by saying “the cinema-smoking uproar is thoughtfully ridiculous, even if it comes with a candid humanitarian purpose” [5]. This proposal was confronted with scepticism and sarcasm, even in France. However, despite the declared support by the European Commission and the World Health Organization (WHO), no action was taken regarding the issue. In the U.S.A.,

dal nostro Governo in ripetute occasioni, oggi il *Global Tobacco Industry Interference Index 2021* indica che l'Italia, tra favoritismi e scarsa trasparenza, è tra i Paesi in cui le politiche relative al tabacco sono più esposte all'interferenza dell'industria del tabacco [3].

Di fatto, non solo in Italia, ogni volta che la politica ha osato proporre interventi atti a mitigare o contrastare il fenomeno – ci aveva provato in Italia l'ex ministra della Salute Beatrice Lorenzin nel 2015, e poi nel 2017 la senatrice transalpina Nadine Grelet-Certenais, che aveva chiesto di bandire il fumo nei film di produzione francese – il mondo dello spettacolo e della cultura ha reagito con una veemente levata di scudi, condita da astiosa ironia. Della serie: vietiamo Anna Karenina perché istiga al suicidio? [4]. “L'attuale tregenda cinema-fumo – commentava a quell'epoca la scrittrice Natalia Aspesi – è pensosamente ridicola anche se con ingenuo scopo umanitario” [5]. Incredulità e sarcasmo hanno accolto la proposta anche oltralpe, e così, nonostante il dichiarato supporto della Commissione europea e dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), non se ne è fatto più nulla. Negli U.S.A., i Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e Truth Initiative si (pre)occupano da tempo del monitoraggio delle scene di fumo nei film accessibili ai ragazzi – seguendo il loro *rating*, tali pellicole vengono indicate con le sigle G, PG e PG-13 dalla Mo-

the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and Truth Initiative have long been (pre-)involved in monitoring smoking scenes in films accessible to young viewers. Such films are rated as G, PG and PG-13 by the Motion Picture Association of America (MPAA). However, it is reported that, despite a gradual decline in these scenes, tobacco still appears in some youth-rated films, and more so in non MPAA films (in 2020, 6 out of 22).

Then, between 2019 and 2020, the COVID-19 cyclone drastically changed the scenario. Due to SARS-CoV-2 and the restrictive measures to contain the pandemic, film pro-



tion Picture Association of America (MPAA) – e segnalano che, nonostante un progressivo affievolirsi del fenomeno, il tabacco appare tuttora in alcune pellicole *youth-rated*, e più ancora nelle pellicole di produzione non MPAA (nel 2020, 6 su 22).

Poi, al passaggio tra il 2019 e il 2020, il ciclone COVID-19 ha drasticamente modificato lo scenario. A causa del SARS-CoV-2 e delle misure restrittive per il contenimento della pandemia, la produzione cinematografica destinata alle sale cinematografiche ha subito una consistente riduzione, a tutto vantaggio della fruizione domestica delle serie tv (*episodic program*) attraverso piattaforme *online*. A partire dal 2003, peraltro, le multinazionali del tabacco hanno pensato di introdurre sul mercato una varietà di nuovi prodotti (sigarette elettroniche, tabacco riscaldato e, in altri Paesi, anche sacchetti di polvere di tabacco per uso orale), ampliando l'offerta di nicotina e tabacco in Italia e nel mondo. E, ovviamente, di scene di fumo nei film e, soprattutto, nelle serie.

Con la visione prolungata e ininterrotta di programmi a episodi – che può diventare per molti adolescenti una vera e propria abbuffata, definita *binge-watching* –

duction destined for cinemas has undergone a significant reduction, all to the full advantage of domestic

episodic programmes via online platforms. However, since 2003, multinational tobacco industries have been introducing a variety of new products into the market (electronic cigarettes, heated tobacco and, in other countries, even tobacco powder pouches for oral use). This has led to the expansion of the supply of nicotine and tobacco in Italy and worldwide, and obviously, to the increase of smoking scenes in films and in TV series in particular.

Hand in hand with the prolonged and uninterrupted vision of episodic programmes, which can become a real binge-watching for many teenagers, we can see an increase in the exposure to smoking scenes, that show younger viewers these "new" electronic devices, giving rise to what the American authors today define as the "e-cigarette epidemic". The outcome is that over the past decade, the reduction in conventional cigarette smoking has been more than balanced by the use of e-cigarettes, which has led to the increase in the overall number of teenagers consuming nicotine products.

A recent study, sponsored by Truth Initiative (a U.S. organisation that promotes public health), stated that youngsters who are most exposed to programmes and TV series con-

creste di pari passo l'esposizione a scene di fumo che mostrano agli spettatori più giovani questi "nuovi" dispositivi elettronici, originando quella che oggi gli autori americani definiscono come *e-cigarette epidemic*. Ne risulta che nell'ultima decade la riduzione del fumo di sigarette convenzionali è stata più che compensata dall'uso di sigarette elettroniche, per cui la frequenza complessiva di ragazzi che consumano prodotti contenenti nicotina sta aumentando.

Uno studio recente, sponsorizzato da Truth Initiative, una organizzazione statunitense che promuove la salute pubblica, ha affermato che i giovani più esposti a programmi e serie TV contenenti immagini di tabacco hanno una probabilità tre volte maggiore di iniziare a "svapare" rispetto ai loro coetanei non esposti [6].

Lo studio condotto da Jessica Rath e coll. ha preso in esame le apparizioni di *tobacco incident* (scene in cui appaiono sigarette, anche elettroniche, pipe e sigari) nelle serie tv più seguite dai ragazzi su piattaforme di *video streaming*, HBO, Amazon Prime, Netflix, e tv via cavo. I

risultati dell'analisi, effettuata sotto l'egida di Truth Initiative, suggeriscono che l'esposizione degli adolescenti a



taining tobacco imagery are three times more likely to start "vaping" than their unexposed peers [6].

The study, carried out by Jessica Rath, analyses the appearance of "tobacco incidents" (scenes of cigarettes, including electronic ones, pipes, and cigars) in TV series most watched by young viewers on video streaming platforms, HBO, Amazon Prime, Netflix, and cable TV. The results of the study suggest that teenagers' exposure to tobacco using scenes in TV series may have an influence on e-cigarette consumption: in 86% of cases, programmes which have tobacco imagery, and in Netflix, the number of tobacco incidents has been gradually increasing [7].

It is clear that for some time now, the film industry cannot disregard the support provided by the multinational tobacco industries, whose aggressive marketing strategies should be fought against with adequate restrictive measures, starting from applying a more accurate monitoring of films and TV series provided by the media and by using new methods to assess the exposure of adolescents (amongst other viewers).

Whether for ethical or 'aesthetic' reasons, many viewers cannot stand smoking scenes which are irrelevant to the narrative context in the vast majority of films and TV series. The cinema could and should be a remarkable tool of en-



scene di fumo nelle serie può incidere sul consumo di sigarette elettroniche: nell'86% dei casi i programmi includevano apparizioni di prodotti a base di tabacco, e nella programmazione di Netflix il numero di *tobacco incident* è andato via via aumentando [7].

Appare chiaro che ormai l'industria cinematografica non possa prescindere dal supporto assicurato dalle multinazionali del tabacco, le cui aggressive strategie di *marketing* andrebbero combattute con adeguate misure di contenimento.

Sono tanti gli spettatori che mal sopportano – per motivi sia etici che “estetici” – l’inserimento di *smoking scene* estranee al contesto narrativo nella stragrande maggioranza delle pellicole e dei programmi seriali. Il cinema potrebbe e dovrebbe rappresentare un formidabile strumento d'intrattenimento e formativo, e non un subdolo mezzo promozionale del fumo (di sigarette convenzionali e/o elettroniche).

In una recente intervista a *Il Messaggero*, il regista francese François Ozon ha stigmatizzato il ricorso al “supermer-

tainment and education, and not a deceitful tool to promote smoking (conventional and/or electronic cigarettes). In a recent interview by an Italian newspaper, French director François Ozon criticised the use of “platform supermarket”, which is an anguishing scenario for those who, like him, make films for cinema theatres. He said “I wonder if Jane Campion, Alfonso Cuarón, Martin Scors-

cato delle piattaforme”, uno scenario angosciante per chi, come lui, realizza film per le sale: “Mi domando se Jane Campion, Alfonso Cuarón, Martin Scorsese, Paolo Sorrentino avessero bisogno dei soldi di Netflix per lavorare. Hanno firmato un patto col diavolo. Sì, ha capito bene. per le sale le piattaforme rappresentano il diavolo”.

Non sarebbe certo il primo, aggiungiamo noi. E dal fuoco del più antico patto diabolico, quello con le multinazionali del tabacco, si levano le volute di fumo che pervadono tuttora le sale cinematografiche di tutto il mondo.

[Tabaccologia 2022; XX(1):11-14]
<https://doi.org/10.53127/tblg-2022-A003>

Edoardo Altomare

Oncologo, U.O.S Formazione ASL Bari

Domenico Galetta

S.S.D. Oncologia Medica Patologia Toracica, IRCCS Istituto Oncologico “Giovanni Paolo II”, Bari

✉ galetta@oncologico.bari.it

Bibliografia

1. Lum KL, Polansky JR, Jackler RK, Glantz SA. Signed, sealed and delivered: “big tobacco” in Hollywood, 1927-1951. *Tob Control* 2008;17:313-23.
2. Sargent JD, Beach ML, Adachi-Mejia AM, Gibson JJ, Titus-Ernstoff LT, Carusi CP, et al. Exposure to movie smoking: its relation to smoking initiation among US adolescents. *Pediatrics* 2005;116:1183-91. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-0714>
3. Gruppo Italiano del Global Tobacco Industry Interference Index. L'ingerenza dell'industria del tabacco nelle politiche pubbliche in Italia. *Scienza in Rete*, 8 dicembre 2021.
4. Soffici C. Hollywood torna a fumare. *La Stampa*, 15 luglio 2017.
5. Aspesi N. La crociata francese per spegnere le sigarette nei film. *La Repubblica*, 22 novembre 2017.
6. Truth Initiative. *Straight to Vape*. 1° September 2020.
7. Bennett M, Hair EC, Liu M, Pitzer L, Rath JM, Vallone DM. Exposure to tobacco content in episodic programs and tobacco and E-cigarette initiation. *Prev Med* 2020;139:106169. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106169>

ese, Paolo Sorrentino needed Netflix money to work. For cinema theatres, these platforms represent the devil, and they have a deal with the devil” [8].

This is certainly not the first deal, we would add. And from the fire of the most ancient diabolical pact, namely with the multinational tobacco industries, the puffs of smoke, that still pervades cinemas all over the world, arise.



OPEN ACCESS

L'articolo è *open access* e divulgato sulla base della licenza CCBY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Scene di fumo nei film: quali effetti sugli adolescenti?

Smoking scenes in the movies: what effects on the teenagers?

Vincenzo Zagà, Giacomo Mangiaracina

Riassunto

I giovani e in particolare gli adolescenti rappresentano per le industrie del tabacco (*Big Tobacco*) il terreno ideale per arruolare potenziali nuovi fumatori. La pubblicità, anche occulta, di tutti i prodotti del tabacco è da sempre l'arma vincente per *Big Tobacco*, a cui non sfuggono le *major* cinematografiche e le stelle del cinema, da Hollywood a Bollywood. Vari studi hanno dimostrato la forte influenza che le scene di fumo e le pubblicità di *brand* di prodotti del tabacco esercitano sulle giovani generazioni, a essa si cerca di porre rimedio con varie proposte e iniziative.

Parole chiave: fumo di tabacco, svapo, cinema, film.

Abstract

Young people, and in particular adolescents, represent the ideal ground for the tobacco industries (Big Tobacco) to recruit potential new smokers. The advertising, be it hidden, of all tobacco products, has always been the winning weapon for Big Tobacco from which the most important films and movie stars, from Hollywood to Bollywood, do not escape. Various studies have shown the strong influence that the acts of smoking and advertising tobacco products brands exert on the younger generations, with various proposals and initiatives fostered as remedies.

Keywords: tobacco smoke, vaping, cinema, movie.

Introduzione

La comprensione dei fattori che contribuiscono alla sperimentazione e all'uso del tabacco da parte degli adolescenti è un elemento essenziale nelle strategie di controllo del tabacco.

Una delle teorie più accreditate e condivise per spiegare il consumo di tabacco tra gli adolescenti è quella del cosiddetto "apprendimento sociale" [1] che enfatizza l'interazione tra individuo e ambiente. Importanti fattori nell'apprendimento sociale degli adolescenti sono i genitori e i pari, ma giocano un ruolo importante anche i *mass media* [2].

Fumare è un comportamento sociale appreso con l'osservazione e l'emulazione. Gli adolescenti tendono a imitare e fare proprio il comportamento dei loro modelli, specialmente quelli che ammirano o con cui si identificano.

Nel processo di costruzione dell'identità "adulta", gli adolescenti convergono la loro attenzione al più ampio contesto sociale, in particolare al comportamento dei *leader*, degli *influencer* attraverso i *social media*, degli eroi e degli attori cinematografici. E proprio il cinema ha grande rilevanza sociale nella cultura contemporanea ormai globale, definendo e descrivendo nuove regole e modelli di

comportamento [3].

L'esposizione degli adolescenti ai film è aumentata progressivamente fino ai nostri giorni. Sin dagli anni Venti e con l'avvento del sonoro, il cinema ha rappresentato il terreno prediletto per la promozione pubblicitaria del tabacco. Fino a tutto l'arco degli anni Cinquanta hanno operato nell'ambito del cosiddetto "studio system", dove cinque grandi case cinematografiche gestivano tutto il processo di produzione e proiezione. In quell'ambito le compagnie del tabacco fornivano la maggior parte della pubblicità nazionale su giornali, riviste e radio e mettevano sotto contratto pubblicitario le



star di Hollywood come Spencer Tracy, Gary Cooper o Steve Mc Queen. Ogni marchio di sigarette aveva il suo idolo.

Dal 1950 al 1970, l'avvento della televisione mise un po' in crisi il cinema, ragione per cui le compagnie del tabacco cominciarono ad acquistare e sponsorizzare programmi televisivi. Era il periodo in cui cominciarono a emergere i primi autorevoli *report* sui danni che il fumo arrecava alla salute e le sigarette persero un po' del loro fascino sullo schermo.

Nel 1970 gli Stati Uniti approvarono il divieto di pubblicità televisiva dei prodotti del tabacco, perciò le compagnie si riorientarono verso il *product placement* nei film. A centinaia i più importanti film vengono contaminati da scene di fumo per promuovere varie marche di sigarette. I *marketer* strategici avevano collocato il fumo direttamente nelle mani delle stelle del cinema [3].

Nonostante l'accordo quadro del 1998 tra Enti governativi e compagnie del tabacco, che vieta l'inserimento dei loro prodotti nei programmi di intrattenimento accessibili ai bambini, la collocazione di tali prodotti sullo schermo è in continua crescita fino a oggi. [Center for Tobacco Control Research and Education, University of

California San Francisco], perciò il cinema rimane il più importante reclutatore di giovani fumatori in tutto il mondo.

In Europa, l'87% dei film è stato valutato per l'accessibilità ai giovani (classificazione per età inferiore a 16 anni) rispetto al 67% degli Stati Uniti (adatto per età inferiore a 17 anni). Scene di fumo sono state reperite in 319 film (69%). L'85% dei film che ritraevano il fumo era recensito come "adatto ai giovani" in Europa rispetto al 59% degli Stati Uniti ($p < 0,001$) [4].

Nel 2002 l'introduzione di scene di fumo nei film fu talmente frequente da equivalere a quella di tutto l'arco degli anni Cinquanta. Per tale motivo, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) scelse come tema per il *World No Tobacco Day* del 2003: *tobacco free film, tobacco free fashion*. Tutti i Paesi venivano invitati a riflettere su come e quanto cinema e moda incoraggiavano e diffondevano il consumo di tabacco nel mondo.

Ora come allora il problema è acuto se si pensa alla magnitudo del fenomeno tabagico, principale causa di morte e di invalidità prevenibile. Con un'aggravante. Si sta consumando la vergognosa operazione di *marketing* dei colossi del tabacco, che ha per *target* i giovanissimi la cui fascia di definizione

ha raggiunto l'età degli 8-10 anni. La spiegazione c'è. Ogni anno questo pianeta conta i morti da fumo di tabacco: 8 milioni/anno di morti premature di oltre 10 anni, per patologie fumo-correlate, tutte evitabili, a fronte di 1 miliardo e 300 mila tabagisti nel mondo.

Per colmare il *gap* dei decessi e di quanti smettono, i più giovani rappresentano la grande prateria, il bacino ideale dove andare a pescare e fidelizzare nuovi clienti per coprire il disavanzo delle morti anticipate, per le quali nessuna manifestazione pubblica di protesta viene fatta.

In termini di "addittività", ossia di capacità di indurre dipendenza fisica e psichica, è dimostrato come quella da tabacco sia superiore a quella dell'alcool e degli oppiacei. È una chiave di lettura molto importante del problema.

Publicità occulta e manifesta

Con l'avvento del nuovo secolo, con l'esplosione di nuovi canali televisivi pubblici e privati, nonché di *network* digitali, è ampiamente aumentata la disponibilità e l'accesso a film e serie televisive.

Il *marketing* del tabacco nei film è molto attivo, persino nei film per bambini e adolescenti. Una menzione speciale merita il film *28 Days*, produzione 2000, con una incredibile Sandra Bullock, che testimonia in modo paradossale della finezza strategica con cui le multinazionali del tabacco hanno agito. Il film racconta la vicenda altalenante di una donna alcolista fino alla completa libertà dalla dipendenza. L'occhio della camera permette di esplorare i meandri e i percorsi mentali di autentica sofferenza, che realizzano cambiamenti significativi nella vita. L'aspetto controverso e paradossale del film è che la protagonista fuma, dal primo all'ultimo fotogramma. Anzi, fumano tutti, protagonisti e non, e fumano Marlboro. Una Bullock insuperabile, ma

completamente asservita a una strategia di *marketing* efficace e vincente. Considerando il soggetto importante che viene trattato, l'alcolismo, la Philip Morris International Inc. ne esce del tutto "perdonata", in ossequio a una verità incontestabile, quella che gli alcolisti fumano anche tanto. Difficilmente però il pubblico riesce a distinguere criticamente la pubblicità ufficialmente finanziata e quindi regolare dove permesso, da quella occulta, capace di sfuggire a ogni divieto. Perciò le scene di fumo si sprecano sul grande schermo. C'è di più. La *lobby* politica di Hollywood, la Motion Picture Association of America (MPAA), si rifiuta di avvertire i genitori riguardo al fatto che i film e i video promuovono la dipendenza da nicotina.

Nel 2008, il National Cancer Institute americano aveva analizzato il ruolo dei *media* nel promuovere il consumo di tabacco, concludendo che l'insieme delle prove, combinate con l'elevata plausibilità teorica delle influenze sociali, indicava una relazione causale tra esposizione a rappresentazioni di fumo negli audiovisivi e l'aggancio dei giovani al fumo. Le prove di questa relazione causale sono andate aumentando. Nel 2012, un rapporto del Surgeon General degli Stati Uniti concluse che l'esposizione al fumo nei film può indurre i giovani a iniziare a consumare tabacco.

L'industria americana dell'intrattenimento audiovisivo esporta i suoi prodotti in tutto il mondo, Italia inclusa. E le grandi *star* del cinema, asservite alle spietate logiche economiche che se ne infischiano della salute umana, continuano a far sognare gli adolescenti in tutto il mondo.

Il fumo nei film per adolescenti

Secondo un'analisi del 2020 del National Opinion Research Center (NORC), Istituto di ricerca indipendente dell'Università di Chicago, il

38% dei 71 migliori film conteneva rappresentazioni del tabacco. Tra queste pellicole, 10 venivano classificate come appropriate per il pubblico giovanile, tra esse *La vita straordinaria di David Copperfield*, classificata come "PG" (consigliata dalla guida dei genitori), la quale include 13 episodi con esplicito consumo di tabacco.

Altri 9 film, classificati per giovani e che includono scene di fumo, erano stati classificati come "PG-13" (genitori fortemente avvertiti; il film contiene scene inappropriate per i minori di 13 anni). È il caso del film *Quello che tu non vedi* di Amazon, con 35 scene di fumo, e quello di animazione *My Hero Academia: Heroes Rising* con 22 scene di fumo.

Film attraenti per i giovani, come *Wonder Woman*, così come film vincitori di Oscar come *Nomadland*, con diverse rappresentazioni di fumo, sono stati tra i film più amati del 2020.

Il glamour di fumo e svapo

Gli spettacoli più popolari tra i giovani spesso ritraggono il consumo di tabacco in una luce positiva, come un comportamento affascinante, ribelle o come uno *status symbol*. E ritraggono persino giovani e adolescenti che fumano.

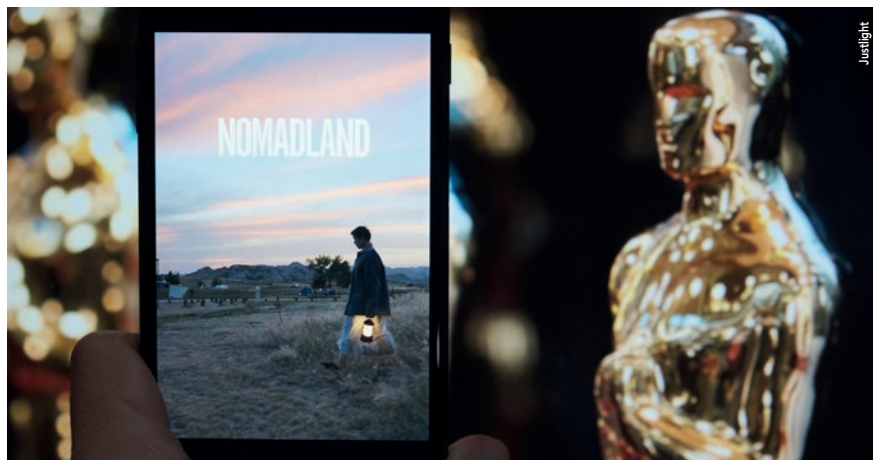
Il quarto rapporto annuale di Truth Initiative che esamina le immagini del tabacco nell'intrattenimento,

While You Were Streaming: Nicotine on Demand, ha analizzato le immagini del tabacco nei 15 programmi in *streaming* più popolari tra i 15 e i 24 anni e ha scoperto che, tra le nuove uscite, il 60% di quelli preferiti e il 64% dei migliori spettacoli seguiti dagli appassionati con maratone di video includevano rappresentazioni del tabacco. Tra questi programmi, quelli andati in onda anche in Italia, su Netflix o reti Mediaset: *I Simpson*, *Rick e Morty*, *Big Mouth* e *Law & Order: Special Victims Unit* [5].

Com'è rappresentato il consumo di tabacco sullo schermo

Su 114 episodi totali in *streaming* con scene di tabacco, solo uno potrebbe essere classificato come anti-fumo. La metà era chiaramente pro-fumo, il che significa che il tabacco era rappresentato in modi che associavano il consumo dei suoi prodotti a temi come ricchezza, potere, successo, divertimento, innocuità, ribellione o *glamour*. Il resto dei casi non poteva essere classificato come positivo o negativo, per esempio scene di mozziconi di sigaretta in un posacenere.

Non solo gli spettacoli esaltano l'uso del tabacco invece di descriverne i rischi e i danni, ma molti hanno mostrato adolescenti e giovani che usano il tabacco [5].



Strumenti efficaci per proteggere i giovani

Con la pandemia di COVID-19, molti film sono usciti direttamente sulle piattaforme di *streaming*, facilmente accessibili, pertanto le selezioni e le raccomandazioni, come film vietati ai minori, potrebbero non essere più uno strumento affidabile per tenere lontano i giovani. Sebbene negli ultimi anni le società di *media* abbiano adottato alcune misure per ridurre le immagini del tabacco, è necessario fare di più. Truth Initiative sollecita una serie di politiche per frenare la diffusione del tabacco sugli schermi proponendo di sviluppare politiche anti-tabacco trasparenti e dichiarare l'assenza di guadagni da parte dell'industria del tabacco. L'industria dell'intrattenimento non dovrebbe farsi complice di quella del tabacco nello spingere una nuova generazione di giovani verso la dipendenza dalla nicotina. Ecco alcune azioni urgenti proposte per affrontare il problema [6].

- Tutti i film con scene di fumo, la cui visione è consentita ai minori, devono descrivere chiaramente i pericoli e le conseguenze del consumo di tabacco e mostrare annunci anti-tabacco e anti-svapo efficaci.
- Certificare che la produzione non ha accettato compensi dall'industria del tabacco, quando raffigurazioni del tabacco sono incluse in uno spettacolo. *Big Tobacco* ha interesse alla presenza costante del tabacco in TV, nei film e nei contenuti in *streaming*. È essenziale che l'industria dei *media* dimostri che nessuna parte coinvolta in una produzione ha ricevuto corrispettivi in cambio di rappresentazioni di fumo o svapo in uno spettacolo.
- Fornire incentivi fiscali e di altro

tipo solo a quelle produzioni che non promuovono il consumo di tabacco.

- Incoraggiare i creatori di contenuti a sviluppare politiche anti-tabacco trasparenti: le società di *media* dovrebbero mettere a punto e pubblicare politiche complete mirate a evitare la normalizzazione del tabacco.
- Rifiutare la pubblicità che rimanda al sito web. Le reti che indirizzano i loro programmi agli adolescenti non dovrebbero mai accettare denaro per pubblicità rivolta ai giovani per prodotti che creano dipendenza. Ciò è avvenuto negli Stati Uniti ove il gigante del tabacco riscaldato JUUL Labs Inc. ha inserito annunci video su Cartoon Network e altri siti internet.
- Creare consapevolezza delle loro responsabilità sociali agli addetti dell'industria dello spettacolo. Molti creativi nel settore dell'intrattenimento non sono consapevoli degli effetti potenzialmente mortali che le promozioni di tabacco e le scene di fumo possono avere sui giovani.
- Continuare la ricerca. È necessario un rigoroso e continuo monitoraggio delle immagini del tabacco, per documentare e comprendere l'impatto dello *streaming* sulla cultura giovanile.
- Proibire l'identificazione delle marche di tabacco nei film. Ci sono prove che dimostrano che gli adolescenti sono più suscettibili alla promozione del marchio rispetto agli adulti.

Conclusione

Capire i fattori che contribuiscono alla sperimentazione e all'uso abituale del fumo da parte degli adolescenti è un elemento essenziale nel controllo del tabacco. Tra que-

sti, cinema, televisione e *social network* sono veicoli cruciali nell'ottica di fidelizzazione al tabacco che per molti di loro sarà causa di sofferenze e lutti per patologie fumo-correlate.

Naturalmente la censura non è la risposta, né il mondo del cinema e della moda possono essere accusati apertamente di esserne la causa. Ma non deve promuovere un prodotto che senza alcun dubbio il tumore lo induce. E non solo. L'OMS si rivolge dunque un accorato appello all'industria del cinema e della moda. Che cessino di promuovere e pubblicizzare il tabacco.

[Tabaccologia 2022; XX(1):15-18]
<https://doi.org/10.53127/tblg-2022-A004>

Vincenzo Zagà

Caporedattore di Tabaccologia;
 Medico Pneumologo, Bologna;
 Giornalista medico-scientifico
 ✉ v.zaga@tabaccologia.it

Giacomo Mangiaracina

Presidente Agenzia Nazionale per la Prevenzione (ANP)

Bibliografia

1. Bandura A. Social learning theory. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1977.
2. Baraldi I. Fumo nei film. Quali effetti sugli adolescenti? Tabaccologia 2006;IV (2):11-3.
3. Mangiaracina G. Il cinema: dalla promozione alla prevenzione. Relazione al XVIII Convegno Nazionale Tabagismo e Servizio Sanitario. 31 maggio 2016.
4. Hanewinkel R, Sargent JD, Karlsdóttir S, Jonsson SH, Mathis F, Faggiano F, et al. High youth access to movies that contain smoking in Europe compared with the USA. 2013;22:241-4. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2011-050050>
5. Truth Initiative. As Oscar season kicks off, tobacco imagery still pervades movies. 10 February 2022.
6. Truth Initiative. Nicotine on demand. 11 January 2022.



OPEN ACCESS

L'articolo è *open access* e divulgato sulla base della licenza CCBY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Profilare il respiro dei fumatori tramite spettrometria di massa per identificare una *signature* correlata al consumo di tabacco in una prospettiva diagnostica

Chiara Veronese, Francesco Segrado, Riccardo Caldarella, Roberto Boffi, Rosaria Orlandi

Riassunto

L'analisi del respiro per la ricerca di composti organici volatili tramite spettrometria di massa è una tecnologia molto innovativa, non invasiva, che rappresenta una grande opportunità per ridisegnare la diagnostica clinica in un contesto di diagnosi precoce e personalizzata. In questo studio pilota abbiamo reclutato una serie di volontari, fumatori e non fumatori, ben caratterizzati dal punto di vista della funzionalità respiratoria, per la profilazione del loro esalato. Lo scopo dello studio è quello di identificare una *signature* molecolare volatile associata al consumo di tabacco tramite tecnologia SESI-HR-MS. L'analisi supervisionata ha evidenziato 32 *feature* che discriminano il respiro dei 2 gruppi, fumatori e non fumatori, al *baseline*. Possiamo quindi affermare di aver identificato una *signature* molecolare strettamente correlata al fumo di tabacco, che dovrà essere caratterizzata in studi successivi.

Parole chiave: fumo di tabacco, BPCO, spettrometria di massa, analisi del respiro.

Profiling exhaled breath of smokers using mass spectrometry to identify a signature related to tobacco use for diagnostic perspectives

Chiara Veronese, Francesco Segrado, Riccardo Caldarella, Roberto Boffi, Rosaria Orlandi

Abstract

Breath analysis for the identification of volatile organic compounds by mass spectrometry is a very innovative and non-invasive technology, which represents a great opportunity for an early and personalised diagnosis. In this pilot study we recruited a series of volunteers, smokers and non-smokers, characterized from the respiratory point of view, and profiled their exhaled breath through SESI-HRMS technology. The aim of the study is to identify a volatile molecular signature associated with tobacco use. The supervised analysis highlighted 32 features that discriminate the breath of smokers and non-smoker subjects, at the baseline. We therefore identified a volatile molecular signature closely related to tobacco smoke, which will be characterized in subsequent studies.

Keywords: tobacco smoke, COPD, mass spectrometry, breath analysis.

Introduzione

Il fumo di sigaretta è il principale fattore di rischio per l'insorgenza e l'esacerbazione di patologie infiammatorie a carico dell'apparato respiratorio, come la Broncopneumopatia Cronica Ostruttiva (BPCO) e l'asma bronchiale, e di patologie oncologiche, come i tumori del polmone. Il consumo di tabacco ha un duplice ruolo nel generare il caratteristico stato infiammatorio: diretto, attraverso gli agenti ossidanti in esso contenuti, come l'ossido nitrico (NO) e i radicali liberi, e indiretto attraverso la stimolazione delle cellule dell'infiammazione, che una volta attivate producono sostanze reattive dell'ossigeno (ROS) in grado di contribuire al meccanismo di flogosi e danno tissutale. Inoltre, tra i molteplici danni da fumo annoveriamo in prima battuta quelli sull'epitelio respiratorio: inattivazione delle antiproteasi, ipersecrezione mucosale, aumentato sequestro di neutrofilo nel

microcircolo polmonare ed espressione genica di mediatori pro-infiammatori. I composti presenti nel fumo di tabacco provocano quindi un'intensa flogosi bronchiale e la persistenza dell'abitudine tabagica adduce un danno cumulativo che facilita il rimodellamento delle vie aeree, come nel caso della BPCO e dell'asma [1]. A oggi la diagnosi di queste due patologie infiammatorie croniche viene suffragata dall'esecuzione di una spirometria (esame per la valutazione della funzionalità polmonare) in un paziente che presenti un'anamnesi coerente col sospetto diagnostico. La spirometria, tuttavia, conferma la presenza e definisce il grado di ostruzione bronchiale, ma non fornisce indicazioni sul grado di infiammazione, soprattutto nei primi stadi di malattia. L'analisi del respiro per la ricerca di composti organici volatili (VOC) è una tecnologia molto innovativa, che rappresenta una grande opportunità per ridisegnare la diagnostica clinica in un

contesto di diagnosi precoce e personalizzata. Si tratta di una procedura totalmente non invasiva, con la possibilità di un campionamento illimitato, riproducibile e di facile esecuzione, molto ben accettata anche da pazienti fragili, con difficoltà respiratorie e con una potenzialità diagnostica, specialmente per malattie respiratorie quali asma, BPCO e tumore del polmone [2]. Le concentrazioni di VOC rilevabili nell'esalato umano possono essere alterate da processi infiammatori, in particolare per l'ossidazione dei lipidi e l'azione di specie radicaliche [3]. Negli ultimi anni sono stati riportati studi preliminari basati sull'analisi dell'esalato di pazienti con BPCO per valutare il livello dello stato infiammatorio e il rischio di esacerbazione [4,5]. Fens e coll. hanno inoltre suggerito l'associazione fra alcuni VOC esalati tipicamente coinvolti nella perossidazione dei lipidi e il numero di eosinofili e neutrofilo, che promuovono la formazione di ROS [6].

Introduction

Cigarette smoking is the main risk factor for the onset and exacerbation of inflammatory diseases of respiratory system, such as chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma, and of oncological diseases, such as lung tumours. Tobacco consumption has a dual role in generating the characteristic inflammatory state: direct, through the oxidizing agents it contains, such as nitric oxide (NO) and free radicals, and indirectly through the stimulation of inflammatory cells, which once activated, produce reactive oxygen substances (ROS) capable of contributing to the mechanism of inflammation and tissue damage. In addition, among the many damages caused by smoking we include, in the first instance, those on the respiratory epithelium, the inactivation of antiproteases, mucosal hypersecretion, increased sequestration of neutrophils in the pulmonary microcirculation

and the gene expression of pro-inflammatory mediators. The compounds present in tobacco smoke cause intense bronchial inflammation and the persistence of the smoking habit leads to cumulative damage that facilitates the remodelling of the airways, as in the case of COPD and asthma [1]. To date, the diagnosis of these two chronic inflammatory diseases is supported by carrying out of a spirometry (examination for the evaluation of lung function) in a patient who has a history consistent with the suspected diagnosis. However, spirometry confirms the presence and defines the degree of bronchial obstruction, but does not provide information on the degree of inflammation, especially in the early stages of the disease. Breath analysis for the search of volatile organic compounds (VOCs) is a very innovative technology, which represents a great opportunity to redesign clinical diagnostics in a con-

text of early and personalized diagnosis. It is a totally non-invasive procedure, with the possibility of unlimited sampling, reproducible and easy to perform, very well accepted even by fragile patients, with breathing difficulties, especially for respiratory diseases such as asthma, COPD and lung cancer [2]. Concentrations of VOC detectable in human exhalation can be altered by inflammatory processes, in particular due to the oxidation of lipids and the action of radical species [3]. In recent years, preliminary studies based on the analysis of the exhalation of COPD patients have been reported to assess the level of the inflammatory state and the risk of exacerbation [4, 5]. Fens also suggested the association between some exhaled VOCs typically involved in lipid peroxidation and the number of eosinophils and neutrophils, which promote the formation of ROS.

Obiettivo dello studio

In questo studio pilota ci siamo proposti di utilizzare una tecnologia analitica molto sensibile basata sulla spettrometria di massa (MS) e disegnata per la pratica clinica, al fine di analizzare il respiro di soggetti volontari sani. Lo studio ha previsto il reclutamento di una serie di volontari, fumatori e non fumatori, ben caratterizzati dal punto di vista delle prove di funzionalità respiratoria (PFR), livelli di monossido di carbonio espirato (CO), ossido nitrico (FeNO) e abitudine al fumo. Il loro esalato è stato analizzato utilizzando la spettrometria di massa allo scopo di:

- individuare le differenze in termini di composti organici volatili (VOC) presenti nell'esalato di volontari sani fumatori rispetto all'esalato di soggetti sani non fumatori;
- identificare e caratterizzare una *signature* molecolare volatile associata al consumo cronico di ta-

bacco;

- identificare e caratterizzare una *signature* molecolare volatile relativa all'esalato raccolto subito dopo il consumo di una sigaretta.

Metodi

Disegno dello studio e campionamento

Lo studio, effettuato presso la Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori (INT) di Milano e approvato dal Comitato Etico (INT 16/17 emendamento 4), ha previsto il reclutamento di 45 volontari sani di sesso maschile, di cui 22 fumatori e 23 non fumatori, dal dicembre 2020 al marzo 2021. Per evitare l'introduzione di fattori confondenti legati alle variabili correlate al sesso, si è optato per il reclutamento di soli uomini.

Inoltre, per fare in modo che lo stile di vita non portasse alla rilevazione di sostanze capaci di interferire con l'analisi strumentale, nelle 2 ore pre-

cedenti al test non era per loro possibile:

- fumare;
- mangiare cibo o caramelle;
- bere (esclusa acqua);
- usare il burro cacao;
- assumere farmaci (se indispensabili, andavano assunti ma informandone il personale).

Nella prima fase, i partecipanti allo studio, dopo aver compilato l'apposito consenso informato, un questionario che accertasse la mancanza di sintomi riconducibili al COVID-19 e un questionario anamnestico e sullo stile di vita, venivano invitati a eseguire una spirometria semplice, la misurazione del FeNO per la valutazione dello stato infiammatorio a livello bronchiale e quella del CO esalato per quantificare l'esposizione al fumo di tabacco. A tutti i soggetti fumatori è stato proposto il percorso di disassuefazione al fumo presso il Centro Antifumo dell'INT.

Objective of the study

In this pilot study we used a very sensitive analytical technology based on mass spectrometry (MS) and designed for clinical practice, in order to analyze the breath of healthy volunteers. The study involved the recruitment of a series of volunteers, smokers and non-smokers, well characterized in terms of respiratory function, levels of exhaled carbon monoxide (CO), nitric oxide (FeNO) and smoking habits. Their exhalation was analyzed using mass spectrometry in order to:

- identify the differences in terms of volatile organic compounds (VOCs) present in the exhalation of healthy smoking volunteers compared to the breath of healthy non-smoking subjects;
- identify and characterize a volatile molecular signature associated with chronic tobacco use;
- identify and characterize a volatile molecular signature relating

to the breath collected immediately after the consumption of a cigarette.

Methods

Study design

The study carried out at the IRCCS National Cancer Institute (INT) Foundation in Milan and approved by the Ethics Committee (INT 16/17 amendment 4), envisaged the recruitment of 45 healthy male volunteers, of which 22 smokers and 23 non-smokers, from December 2020 to March 2021. To avoid the introduction of confounding factors related to sex-related variables, it was opted for the recruitment of men only. Furthermore, to ensure that the lifestyle did not lead to the detection of substances capable of interfering with the instrumental analysis, in the 2 hours prior to the test it was not possible:

- to smoke;
- to eat food or candy;
- to drink (excluding water);

- use cocoa butter;
- take medications (if necessary, take them and inform the staff).

In the first phase, the study participants, after completing the appropriate informed consent, a questionnaire that ascertained the absence of symptoms attributable to COVID-19 and an anamnestic and lifestyle questionnaire, were invited to perform a spirometry, the FeNO measurement to assess bronchial inflammation and CO measurement to quantify exposure to tobacco smoke. All smokers were offered the access to our anti-smoking centre for smoking cessation. In the second phase, the study participants were conducted in an environment dedicated to exhalation sampling, equipped with an air purification system. The collection of breath samples took place by inflating 2-liter nalophan balloons, self-produced and sterilized with hydrogen peroxide vapours, with a single deep exhalation. At the same

Nella seconda fase, i partecipanti allo studio erano condotti in un ambiente dedicato al campionamento dell'esalato, dotato di un sistema di purificazione dell'aria. La raccolta dei campioni di respiro è avvenuta gonfiando con un'unica espirazione profonda palloni in nalophan da 2 litri, autoprodotti e sterilizzati con vapori di perossido d'idrogeno. Contestualmente veniva raccolta anche l'aria della stanza per valutare la presenza d'interferenti ambientali. I partecipanti allo studio erano invitati a riempire con il proprio esalato due palloni. Dopo una pausa di 20 minuti, durante i quali ai pazienti fumatori era chiesto di fumare una sola sigaretta (unica differenza procedurale tra i due gruppi), veniva raccolto nuovamente l'esalato tramite il riempimento di altri 2 palloni, per un totale di 4 palloni per ciascun volontario. La raccolta del respiro veniva condotta adottando le più aggiornate disposizioni di contrasto alla diffusione del-

la pandemia da COVID-19: in particolare, i palloni sono stati dotati di un boccaglio con filtro tale da trattenere batteri/virus ma che permetteva comunque il passaggio di VOC senza alterarne la composizione. Gli operatori hanno, inoltre, fatto uso di tutti i DPI prescritti in ambiente ospedaliero per il contenimento della pandemia. I campioni, condotti in laboratorio, venivano analizzati entro 120 minuti dalla raccolta per scongiurare il loro deterioramento. Il campionamento e la successiva analisi strumentale sono avvenuti in conformità con le procedure operative standardizzate (SOP) precedentemente validate da studi dell'INT. Ogni eventuale non conformità a esse è stata registrata e i campioni non conformi relativi a 2 soggetti sono stati raccolti nuovamente e analizzati.

Analisi dei campioni di esalato

L'analisi dell'esalato è stata effettuata con tecnologia SESI-HRMS (ionizzazio-

ne secondaria a elettrospray accoppiata a spettrometria di massa in alta risoluzione) per la rilevazione dei composti organici volatili presenti nell'espirato umano, essenzialmente come descritto da Martinez-Lozano Sinues e coll. [7]. L'estrazione dei dati spettrali e la loro conversione a dati numerici è stata effettuata mediante il software Mzmine [8] e la successiva analisi statistica dei dati è avvenuta tramite la nostra procedura di *pre-processing* e analisi supervisionata utilizzando il software R [7]. Il risultato finale è rappresentato da una *signature*, cioè una lista di *feature* differenzialmente presenti nei gruppi analizzati, riconducibili a picchi rilevati in MS e quindi alle composizioni elementari dei VOC e ai loro relativi valori di intensità.

Risultati

Descrizione del campione

Sono stati arruolati 45 volontari sani

time, the room air was also collected to assess the presence of environmental interferers. Study participants were asked to fill two balloons with their exhalation. After a 20-minute break, during which smoking patients were asked to smoke only one cigarette (the only procedural difference between the two groups), the exhalation was collected again by filling another 2 balloons, for a total of 4 balloons for each volunteer. Breath collection was carried out by adopting the most up-to-date provisions to combat the spread of the COVID-19 pandemic: in particular, the balloons were equipped with a mouthpiece with a filter capable of retaining bacteria / viruses but which still allowed the passage of VOCs without alter its composition. The operators also made use of all the PPE prescribed in a hospital environment for the containment of the pandemic. The samples, conducted in the laboratory, were analyzed within 120 minutes of

collection to avoid their deterioration. Sampling and subsequent instrumental analysis took place in accordance with standardized operating procedures (SOPs) previously validated by other INT studies. Any non-compliance with them was recorded and the non-compliant samples relating to 2 subjects were collected and analyzed again.

Analysis of exhaled samples

The analysis of the exhaled was carried out with SESI-HRMS technology (secondary electrospray ionization-high resolution mass spectrometry) for the detection of volatile organic compounds present in the human breath, essentially as described by Martinez-Lozano Sinues [7]. The extraction of the spectral data and their conversion to numerical data was carried out using the Mzmine software [8] and the subsequent statistical analysis of the data took place through our pre-process-

ing and supervised analysis procedure using the R [7] software. The final result is represented by a signature, that is a list of features differentially present in the analyzed groups, attributable to peaks detected in MS and therefore to the elementary compositions of the VOCs and their relative intensity values.

Results

Sample description

Were enrolled 45 healthy male volunteers, aged 24 to 67, 23 non-smokers and 22 smokers. The average age of smokers and non-smokers is 42 for both groups. The data collection relating to the smoking history of 22 smokers led to the following average values: 13 cig / day, 23 years of smoking, 16 P / Y.

The analysis of CO, FeNO and spirometry (Figure 1) shows:

- the validity of the CO levels that confirm the smoking status declared by the volunteers (Fig. 1 a);

di sesso maschile, di età compresa tra i 24 e i 67 anni, 23 non fumatori e 22 fumatori. L'età media di fumatori e non fumatori è di 42 anni per entrambi i gruppi. La raccolta dati relativa all'anamnesi tabagica dei 22 fumatori ha portato ai seguenti valori medi: 13 sig/die, 23 anni di fumo, 16 P/Y.

Dall'analisi di CO, FeNO e spirometria semplice riportati in Figura 1 si evince:

- la validità dei livelli di CO esalato che confermano lo status tabagico dichiarato dai volontari (Figura 1a);
- la chiara relazione tra consumo giornaliero di sigarette e valori di CO. In 4 soggetti abbiamo riscontrato una spirometria alterata (sindrome ostruttiva) e pertanto sono stati inviati al medico pneumologo per i necessari accertamenti. Tutte e quattro spirometrie alterate (valore 1) si associavano a fumatori che consumavano un numero di sig-

arette/die \geq di 20 (Figura 1b);

- che i valori di FeNO divisi tra fumatori e non fumatori confermano come questo indicatore infiammatorio sia minore nei fumatori. Questa considerazione era già nota in letteratura, anche se con un meccanismo che non è ancora del tutto chiarito [9] (Figura 1c);
- che non si osservano correlazioni tra numero di sig/die e valori di FeNO (Figura 1d).

Analisi del respiro

I dati relativi ai campioni di respiro campionati sia al *baseline* che dopo 20 minuti (4 campioni per ogni soggetto) hanno generato un *dataset* di 19.896 *feature* per 180 campioni, che è stato sottoposto in fase di *pre-processing* a controlli di qualità, normalizzazione e filtrazione dei dati. Il *dataset* finale contiene 2.332 *feature* per 168 campioni.

L'analisi supervisionata ha evidenzia-

to 32 e 184 *feature* che discriminano il respiro dei 2 gruppi al *baseline* e al secondo prelievo, rispettivamente. Sono state identificate 5 *feature* maggiormente significative rilevate al *baseline* ancora da caratterizzare. Si evidenzia che le differenze sono state rilevate fra soggetti non fumatori e fumatori ma in astensione da fumo da almeno due ore. Queste *feature* potrebbero quindi essere ricondotte al consumo cronico di tabacco.

Dall'analisi dell'esalato raccolto subito dopo il consumo di tabacco emergono, invece, alcune *feature* caratteristiche dei soli fumatori. Siamo quindi anche in grado di rilevare segnali derivanti dall'uso diretto e immediato della sigaretta.

Conclusioni e futuri risvolti clinici

Nella prima fase del presente studio abbiamo confermato i risultati attesi

- a clear relationship between daily cigarette consumption and CO values. In 4 subjects we found an altered spirometry (obstructive syndrome) and therefore they were sent to the pulmonologist for investigations. All four altered spirometries (value 1) were associated with smokers of \geq 20 cigarettes / day (Fig. 1 b);
- FeNO values divided between smokers and non-smokers confirm that this inflammatory indicator is lower in smokers. This consideration was already known in the literature, even if with a mechanism still not fully understood [9] (Fig. 1 c);
- no correlations are observed between cig / day number and FeNO values (Fig. 1 d).

Breath analysis

The data relating to the breath samples sampled both at baseline and after 20 minutes (4 samples for each

subject) generated a dataset of 19,896 features for 180 samples that were subjected in the pre-processing phase to quality controls, normalization and data filtration. The final dataset contains 2,332 features for 168 samples. The supervised analysis highlighted 32 and 184 features that discriminate the breathing of the 2 groups at the baseline and the second sampling, respectively. Five most significant features were identified at the baseline yet to be characterized. It should be noted that the differences were found between non-smokers and smokers who had been abstaining from smoking for at least two hours. These features could therefore be traced back to chronic tobacco use. On the other hand, some features characteristics of smokers only emerge from the analysis of the exhalation collected immediately after tobacco consumption. We are therefore also able to detect signals deriving from the direct and immediate use of the cigarette.

Conclusions and future clinical implications

In the first phase of the present study we confirmed the expected results measured in terms of CO (correlation with the cigarettes consumed) and FeNO (lower in smokers). As for the second phase, by comparing the breath prints of smokers and non-smokers obtained through breath analysis, we detected molecular differences and identified features significantly related to chronic tobacco use and direct and immediate exposure to cigarette smoke. We can therefore say that we have identified a molecular signature closely related to tobacco smoke, which will have to be characterized in subsequent studies.

This pilot study opens up to numerous design scenarios, with important clinical implications:

- follow-up and sampling of the 22 smokers, whether they have quit smoking (to date, 2 subjects maintain their abstention after being

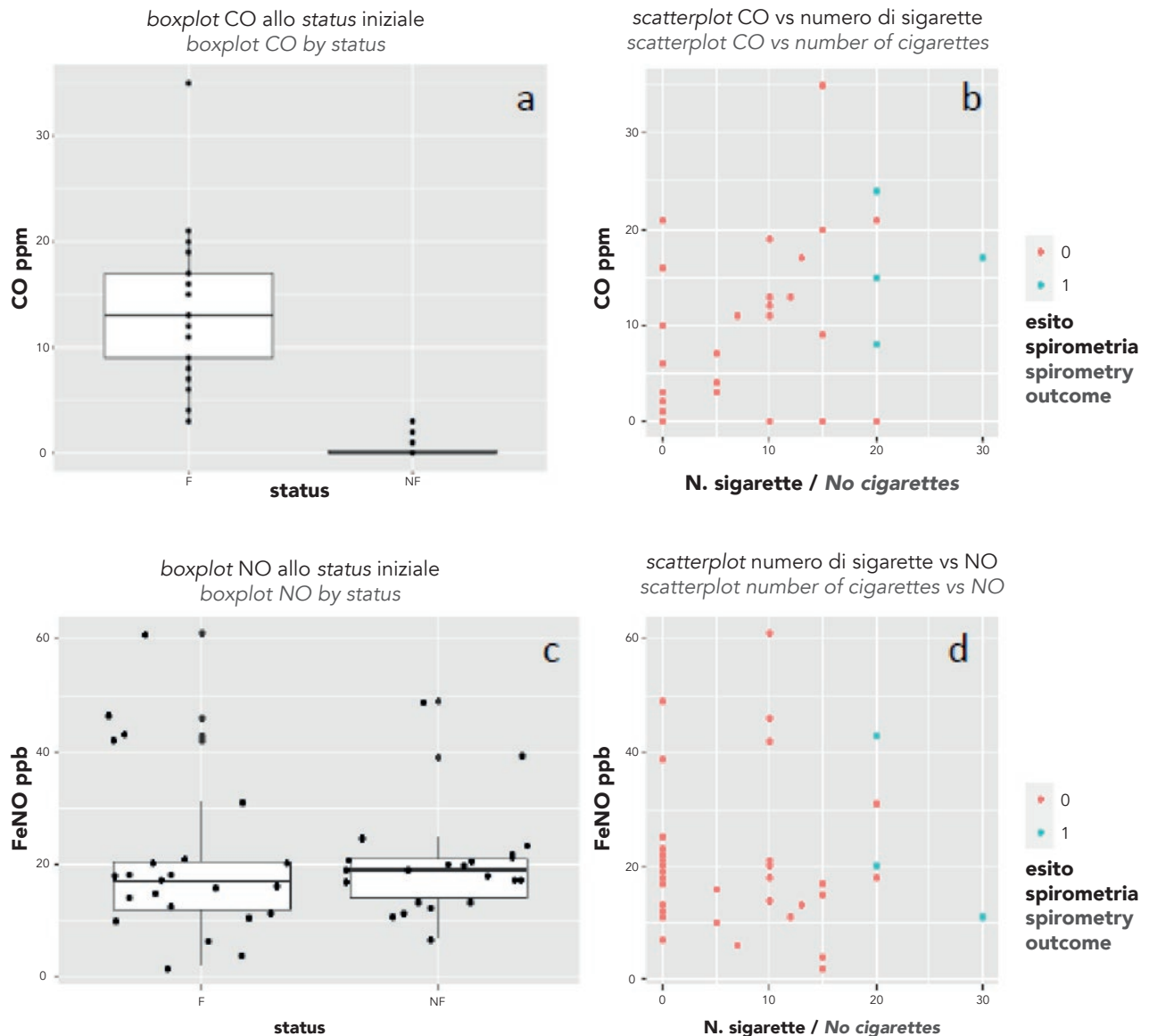


Figura 1 Valori misurati di CO e FeNO ed esito dell'esame spirometrico dei soggetti.
Figure 1 Measured values of CO and FeNO and the outcome of the subjects' spirometry.

sent to our Anti-Smoking Center) or have continued to smoke, to evaluate the performance of the features considered to be characteristic;

- validation of the signature through a study with a larger sample size for the characterization of the VOCs present in the exhaled and their contextualization in human metabolic pathways related to tobacco consumption, in order to obtain a

greater understanding of the inflammatory and biochemical mechanisms underlying the damage from smoke, not yet fully clarified;

- the existence of a smoking-associated profile will make it possible to set up larger studies including smokers with inflammatory diseases at different stages, which will therefore make it possible to associate this profile with smoke-related inflammatory diseases in the

perspective of an early, reproducible, sustainable diagnosis and completely non-invasive;

- Finally, the information obtained from this study will make it possible to identify the presence of smoke-related confounders in clinical studies involving the search for biomarkers associated with cancer in breath.

misurati in termini di CO esalato (correlazione con le sigarette consumate) e FeNO (minore nei soggetti fumatori). Per quanto riguarda la seconda fase, confrontando i *breath print* di soggetti fumatori e non fumatori ottenuti mediante analisi del respiro, abbiamo rilevato differenze molecolari e identificato *feature* significativamente correlate al consumo cronico di tabacco e all'esposizione diretta e immediata al fumo di sigaretta. Possiamo quindi affermare di aver identificato una *signature* molecolare strettamente correlata al fumo di tabacco, che dovrà essere caratterizzata in studi successivi.

Questo studio pilota apre a numerosi scenari progettuali, con importanti risvolti clinici:

- *follow-up* e ricampionamento dei 22 soggetti fumatori, sia che abbiano smesso di fumare (a oggi 2 soggetti mantengono l'astensione dopo l'invio al nostro Centro Antifumo) sia che abbiano continuato a fumare, per valutare l'andamento delle *feature* ritenute caratterizzanti;
- validazione della *signature* mediante uno studio con maggior dimensione campionaria per la caratterizzazione dei VOC presenti nell'esalato e la loro contestualizzazione in *pathway* metabolici umani relativi al consumo di tabacco, al fine di ottenere una maggior comprensione dei meccanismi infiammatori e biochimici alla base dei danni da fumo, non ancora del tutto chiariti;
- l'esistenza di un profilo fumo-associato permetterà di allestire studi di maggiori dimensioni comprendenti soggetti fumatori con malattie infiammatorie a stadi diversi, che consentiranno quindi di associare questo profilo alle patologie infiammatorie fumo-correlate nella prospettiva di una diagnosi precoce, ripro-

ducibile, sostenibile e completamente non invasiva;

- da ultimo, le informazioni ricavate da questo studio permetteranno di individuare la presenza di confondenti fumo-correlati negli studi clinici che prevedono la ricerca nell'esalato di biomarcatori associati al tumore.

[*Tabaccologia* 2022; XX(1):19-25]
<https://doi.org/10.53127/tblg-2022-A005>

Chiara Veronese

Roberto Boffi

S.S.D. Pneumologia, Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano

Francesco Segrado

Riccardo Caldarella

Rosaria Orlandi

S.S.D. Bersagli Molecolari, Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano

Corresponding author:

Chiara Veronese

S.S.D. Pneumologia, Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano

✉ chiara.veronese@istitutotumori.mi.it

► **Disclosure:** gli autori dichiarano l'assenza di conflitto d'interessi.

► **Fondi e finanziamento:** nessuno.

Bibliografia

1. Melillo E, Melillo G. Fumo di tabacco e stress ossidativo respiratorio. *Tabaccologia* 2004;II(1):15-9.
2. Ibrahim W, Carr L, Cordell R, Wilde MJ, Salman D, Monks PS, et al. Breathomics for the clinician: the use of volatile organic compounds in respiratory diseases. *Thorax* 2021;76:514-21. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-215667>
3. Arterbery VE, Pryor WA, Sehnert SS, Foster WM, Abrams RA, Williams JR, et al. Breath ethane generation during clinical total body irradiation as a marker of oxygen-free-radical-mediated lipid peroxidation: a case study. *Free Radic Biol Med* 1994;17:569-76. [https://doi.org/10.1016/0891-5849\(94\)90096-5](https://doi.org/10.1016/0891-5849(94)90096-5)
4. Martinez-Lozano Sinues P, Meier L, Barchtold C, Ivanov M, Sievi N, Camen G, et al. Breath analysis in real time by mass

spectrometry in chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration* 2014;87:301-10. <https://doi.org/10.1159/000357785>

5. Gaugg MT, Nussbaumer-Ochsner Y, Bregy L, Engler A, Stebler N, Gaisl T, et al. Real-time breath analysis reveals specific metabolic signatures of COPD exacerbations. *Chest* 2019;156:269-76. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.12.023>

6. Fens N, de Nijs SB, Peters S, Dekker T, Knobel HH, Vink TJ, et al. Exhale air molecular profiling in relation to inflammatory subtype and activity in COPD. *Eur Respir J* 2011;38:1301-9. <https://doi.org/10.1183/09031936.00032911>

7. Martinez-Lozano Sinues P, Landoni E, Miceli R, Dibari VF, Dugo M, Agresti R, et al. Secondary electrospray ionization-mass spectrometry and a novel statistical bioinformatic approach identifies a cancer-related profile in exhaled breath of breast cancer patients: a pilot study. *J Breath Res* 2015;9:031001. <https://doi.org/10.1088/1752-7155/9/3/031001>

8. Pluska T, Castillo S, Villar-Briones A, Oresic M. MZmine 2: modular framework for processing, visualizing, and analyzing mass spectrometry-based molecular profile data. *BMC Bioinformatics* 2010;11:395. <https://doi.org/10.1186/1471-2105-11-395>

9. Högman M, Janson C, Lisspers K, Bröms K, Ställberg B, Malinovsky A. Determinants of FENO in COPD with regard to current smoking. *Eur Respir J* 2018;52:PA2019. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2018.PA2019>



OPEN ACCESS

L'articolo è open access e divulgato sulla base della licenza CCBY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Il fumo di tabacco durante la pandemia da coronavirus negli anziani lombardi

Implicazioni sul benessere psicologico

Chiara Stival, Collaboratori del Progetto LOST in Lombardia

Riassunto

Introduzione

Dato il forte impatto della pandemia sul fumo e sul benessere psicologico nella popolazione generale italiana, è importante analizzare tali effetti negli anziani, il segmento demografico più colpito dalla pandemia. A oggi, l'evidenza scientifica sull'argomento è ancora piuttosto limitata.

Metodi

Nel novembre 2020 è stata condotta un'indagine trasversale telefonica su un campione rappresentativo di 4.400 anziani lombardi (65 anni o più). Sono stati valutati i cambiamenti, rispetto all'anno precedente, nelle abitudini al fumo e nel benessere psicologico, tramite scale validate. Tramite modelli logistici multivariati, inoltre, è stato valutato se il fumo fosse determinante di scarso benessere psicologico e di un suo deterioramento durante la pandemia.

Tobacco smoking during the coronavirus pandemic in the older adults from Lombardy region

Implications on psychological well-being

Chiara Stival, LOST in Lombardia Project Investigators

Abstract

Introduction

Given the strong impact of the pandemic on smoking habits and psychological well-being in the Italian general population, it is important to analyze those effects also in the older adults, as they represent the demographic segment most affected by the pandemic. However, to date, the scientific evidence on the issue is still limited.

Methods

In November 2020, a telephone based cross-sectional survey was conducted on a representative sample of 4,400 older adults (aged 65 and over) from Lombardy region, northern Italy. Compared to the previous year, we evaluated changes in smoking habits and psychological well-being, through validated scales. Through unconditional multiple logistic models, we also assessed whether smoking was a determinant of poor psychological well-being and its deterioration during the pandemic.

Risultati

Non si sono osservate variazioni nella prevalenza di fumo negli anziani. Rispetto ai mai fumatori, fumare è risultato determinante di scarsa qualità del sonno (*odds ratio*, OR = 1,45; 95% intervallo di confidenza, CI: 1,10-1,92), di sintomi depressivi (OR = 1,89; 95% CI: 1,36-2,62), di ansia (OR = 1,45; 95% CI: 1,10-1,92) e perdita di speranza verso il futuro (OR = 1,50; 95% CI: 1,14-1,96). Durante la pandemia, fumare è risultato determinante di una ridotta quantità del sonno (OR = 1,36; 95% CI: 1,02-1,83) e dell'aumento nell'utilizzo di psicofarmaci (OR = 1,85; 95% CI: 1,16-2,96).

Conclusioni

Negli anziani lombardi, le abitudini al fumo non si sono modificate durante la pandemia. Fumare è risultato determinante di diversi indicatori di malessere psicologico e del loro deterioramento durante la pandemia. Durante i periodi emergenziali, la salvaguardia del benessere psicologico è una ragione in più per incoraggiare la cessazione del fumo.

Parole chiave: tabacco, anziani, salute mentale, COVID-19.

Introduzione

L'Italia è stata tra i primi Paesi europei a segnalare un caso di infezione da SARS-CoV-2 nel gennaio 2020 [1] e il primo a introdurre un *lockdown* nazionale nel marzo 2020 [2]. La Lombardia, in partico-

lare, è stata la Regione italiana più colpita dalla pandemia, riportando il maggior numero di infezioni e la massima congestione degli ospedali [3,4]. Nonostante l'efficacia delle misure di confinamento per contenere la diffusione del

COVID-19, le restrizioni imposte hanno avuto notevoli conseguenze sullo stile di vita [5-7] e in particolare sulle abitudini al fumo [5] e sul benessere psicologico [8] della popolazione generale. In Italia infatti, durante la pandemia, si è ve-

Results

No changes in smoking prevalence were observed in the older adults. Compared to never smokers, smoking resulted a determinant of poor sleep quality (odds ratio, OR = 1.45; 95% confidence interval, CI: 1.10-1.92), of presence of depressive symptoms (OR = 1.89; 95% CI: 1.36-2.62), of anxiety (OR = 1.45; 95% CI: 1.10-1.92), and hopelessness (OR = 1.50; 95% CI: 1.14-1.96). During the pandemic, being a smoker resulted a determinant of reducing sleep quantity (OR = 1.36; 95% CI: 1.02-1.83) and increasing (or starting) using psychotropic drugs (OR = 1.85; 95% CI: 1.16-2.96).

Conclusions

In the older adult population from Lombardy region, smoking habits did not change substantially during the pandemic, but tobacco smoking deteriorated psychological well-being. During emergency periods, the safeguard of psychological well-being is an additional reason to encourage smoking cessation.

Key words: tobacco, elderly, mental health, COVID-19.

Introduction

Italy was one the first European countries to disclose a case of SARS-CoV-2 infection in January 2020 [1] and the first to implement a nationwide lockdown in March 2020 [2]. Lombardy, in particular, was the most afflicted Italian region by the pandemic, reporting the highest number of infections and hospital congestion

[3,4]. Despite the effectiveness of confinement measures to contain the spread of COVID-19, the restrictions imposed had substantial repercussions on lifestyles [5-7] in particular on smoking habits [5] and psychological well-being [8] of the general population. In fact, in Italy, during the pandemic, there was a sharp increase in the number of cigarettes

smoked per day among smokers, which caused a general increase in consumption of about 9% [5]. In terms of psychological well-being, there was a strong intensification of depressive and anxiety symptoms, sleep disorders, and increased consumption of psychotropic drugs [8]. Given the strong impact of the pandemic on smoking habits and psycho-

rificato un forte aumento del numero di sigarette fumate al giorno tra i fumatori, che ha causato un aumento generale dei consumi di circa il 9% [5]. Per quanto riguarda invece gli indicatori di benessere psicologico, si è riscontrata una forte intensificazione dei sintomi depressivi e di ansia, dei disturbi del sonno e dell'aumento del consumo di psicofarmaci [8].

Dato il forte impatto della pandemia sulle abitudini al fumo e sul benessere psicologico nella popolazione generale italiana, è estremamente importante analizzare tali effetti anche nella popolazione anziana poiché, non solo essa rappresenta il segmento demografico più colpito dalla pandemia [9-12], ma anche perché spesso i risultati sulla popolazione generale non sono generalizzabili a essa, per le differenti abitudini e stili di vita che la caratterizzano. A oggi, tuttavia, l'evidenza scientifica sugli

anziani è ancora piuttosto limitata. La maggior parte delle indagini effettuate durante la pandemia infatti, per ovviare le regole sul distanziamento, è stata condotta tramite questionari sul *web*: questo ha implicitamente escluso quasi automaticamente la popolazione anziana, difficile da coinvolgere attraverso strumenti *online* [13]. Inoltre, la maggior parte degli studi oggi disponibili non è basata su campioni rappresentativi e quindi non ha permesso una generalizzazione dei risultati [8].

L'evidente associazione tra fumo di tabacco e riduzione del benessere psicologico [14-17] e la prevalenza più elevata di fumo tra le persone che soffrono di ansia, depressione o altri disturbi psicologici [15] è stato il rationale per voler indagare gli effetti della pandemia sulla combinazione dei due fattori. L'obiettivo di questa ampia indagine telefonica, rappresentativa

della popolazione anziana lombarda, è quello di valutare gli effetti del confinamento dovuti alla pandemia da COVID-19 sulle abitudini al fumo e le possibili implicazioni sul benessere psicologico.

Metodi

Nell'ambito del progetto *Lockdown e stili di vita in Lombardia* (LOST in Lombardia), abbiamo condotto un'indagine trasversale telefonica, coordinata dall'Istituto "Mario Negri" e da altre università e istituti di ricerca italiani, tra il 17 e il 30 novembre 2020. Con il supporto di Doxa è stato reclutato un campione di 4.400 anziani (di età pari o superiore a 65 anni) provenienti dalla Lombardia, rappresentativo in termini di sesso, età e *habitat*. Il protocollo di studio è stato approvato dal comitato etico (EC) del gruppo di coordinamento (EC della Fondazione IRCCS Istituto Neurologico "Carlo

logical well-being in the general Italian population, it is extremely critical to examine these effects also in the older adult population; this is because not only they represent the demographic segment most affected by the pandemic [9-12], but also because, due to their different habits and lifestyles, often the results on the general population are not generalizable to older adults. To date, however, scientific evidence on the older adults is still rather limited. Most of the surveys undertaken during the pandemic in fact, in order to obviate the rules on distancing, were conducted through web-based questionnaires: this has implicitly excluded almost automatically the elderly population, who was difficult to involve through online tools [13]. Furthermore, most of the studies available today are not based on representative samples and hence did not allow generalization of results [8].

The clear association between tobacco smoking and reduced psychologi-

cal well-being [14-17] and the higher prevalence of smoking among people with anxiety, depression, or other psychological disorders [15], prompted us to investigate the effects of the pandemic on the combination of the two factors.

The aim of this large telephone survey, representative of the Lombardy older adult population, is to evaluate the effects of confinement due to the COVID-19 pandemic on smoking habits, as well as possible implications on psychological well-being.

Methods

As part of the Lockdown and Lifestyles in Lombardy (LOST in Lombardy) study, we conducted a cross-sectional telephone survey, coordinated by Mario Negri Institute and other Italian Universities and research Institutes, between November 17th and 30th, 2020. With the support of Doxa, a sample of 4,400 older adults (aged 65 years and older) from Lom-

bardy was recruited, representative in terms of gender, age, and residence. The study protocol was approved by the ethics committee (EC) of the coordinating group (EC of Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Carlo Besta, file number 76, October 2020). All participants provided informed consent to participate in the study.

The questionnaire included sociodemographic information, such as age, sex, education level, and province of residence, and smoking habits. A specific section of the questionnaire addressed psychological well-being. Specifically, several mental health indicators were explored: quality and quantity of sleep (using 2 items of the Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) [18], anxiety levels (Generalized Anxiety Disorder scale, GAD-2) [19], depressive symptoms (Patient Health Questionnaire, PHQ-2) [20], and hopelessness (using 4 items of the Beck Hopelessness Scale; BHS) [21]. The questionnaire also investigated the

Besta", numero di file 76, ottobre 2020). Tutti i partecipanti hanno fornito il loro consenso informato per partecipare allo studio.

Il questionario includeva informazioni socio-demografiche, quali età, sesso, livello di istruzione e provincia di residenza, e le abitudini al fumo. Una sezione specifica del questionario riguardava il benessere psicologico. In particolare, sono stati esplorati alcuni indicatori di salute mentale: qualità e quantità di sonno (utilizzando 2 elementi del Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) [18], livelli di ansia (Generalized Anxiety Disorder Scale, GAD-2) [19], sintomi depressivi (Patient Health Questionnaire, PHQ-2) [20], e perdita di speranza verso il futuro (utilizzando 4 elementi della Beck Hopelessness Scale; BHS) [21]. Il questionario indagava anche l'utilizzo di psicofarmaci (antidepressivi, ansiolitici, ipnotici, antipsicotici

e stabilizzatori dell'umore). Al fine di quantificare l'impatto delle restrizioni COVID-19 sulla salute mentale dei partecipanti, tutte le domande in questa sezione del questionario (tranne quelle relative alla scala BHS) sono state poste in riferimento sia all'anno precedente (periodo di riferimento: autunno 2019) che al momento dell'intervista.

Per indagare se il fumo sia un determinante di malessere psicologico, o di un suo peggioramento durante il confinamento COVID-19, per ogni indicatore di salute mentale abbiamo stimato gli *odds ratio* (OR) e gli intervalli di confidenza (CI) al 95% tramite dei modelli logistici multivariati, aggiustando per età, sesso e livello di istruzione.

Risultati

Durante la pandemia, rispetto all'anno precedente, non si sono osservate variazioni nello stato di

fumo nella popolazione anziana generale, negli uomini, nelle donne e nelle diverse fasce di età (Figura 1). La prevalenza di fumatori è passata da 13,1% prima della pandemia a 12,6% durante la pandemia, la percentuale di ex fumatori da 23,7% prima a 24,2% durante, mentre la percentuale di non fumatori era rimasta stabile a 63,2% nei due periodi.

In generale, rispetto alla condizione di mai fumatore, il fumo è risultato un fattore determinante di una cattiva qualità del sonno (OR = 1,45; 95% CI: 1,10-1,92), di presenza di sintomi depressivi (OR = 1,89; 95% CI: 1,36-2,62), di ansia (OR = 1,45; 95% CI: 1,10-1,92), e di perdita di speranza verso il futuro (OR = 1,50; 95% CI: 1,14-1,96) (Tabella 1). Anche gli ex fumatori, rispetto ai mai fumatori, hanno riportato più frequentemente gli stessi indicatori di malessere psicologico.

use of psychotropic drugs (antidepressants, anxiolytics, hypnotics, antipsychotics, and mood stabilizers). In order to quantify the impact of COVID-19 restrictions on participants' mental health, all questions in this section of the questionnaire (except those related to the BHS scale) were asked in reference to both the previous year (baseline period: fall 2019) and at the time of the interview (fall 2020).

To investigate whether smoking is a determinant of psychological distress, or of its worsening during COVID-19 confinement, we estimated odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CIs) for each mental health indicator through unconditional multiple logistic regression models, adjusting for age, sex, and education level.

Results

During the pandemic, compared with the previous year no change in smoking status was observed in the general older adult population, nor

in men, neither in women, or according to different age groups (Figure 1). The prevalence of smokers increased from 13.1% before the pandemic to 12.6% during the pandemic; the proportion of former smokers from 23.7% to 24.2%, and the proportion of nonsmokers had remained stable at 63.2% in both periods.

Overall, compared with never-smoker status, smoking was found to be a determinant of poor sleep quality (OR = 1.45; 95% CI: 1.10-1.92), presence of depressive symptoms (OR = 1.89; 95% CI: 1.36-2.62), anxiety (OR = 1.45; 95% CI: 1.10-1.92), and hopelessness (OR = 1.50; 95% CI: 1.14-1.96) (Table 1). Ex-smokers, compared with never-smokers, also more frequently reported the same indicators of psychological distress.

During the pandemic, 9.9% of the elderly experienced reduced sleep quantity, 9.2% reported worsening sleep quality, 29.1% depressive symptoms, 37.7% anxiety, and 3.7% began

using or increased their use of psychotropic drugs.

Being a smoker was a determinant of reduced sleep quantity (OR = 1.36; 95% CI: 1.02-1.83) and increased (or initiated) psychotropic drug use (OR = 1.85; 95% CI: 1.16-2.96). Former smokers, compared with never smokers, also more frequently reported worsening of these same conditions.

Discussion

The study showed that, in the older adult population of Lombardy, smoking habits did not change during the pandemic period. Smoking was generally found to be a predictor of poor sleep quality, depressive symptoms, anxiety and hopelessness. During the pandemic, smokers experienced more reduction in the amount of sleep and increased use of psychotropic drugs.

Unlike what has been observed in the general Italian population [5], in the older adults the prevalence of smoking did not change during the pan-

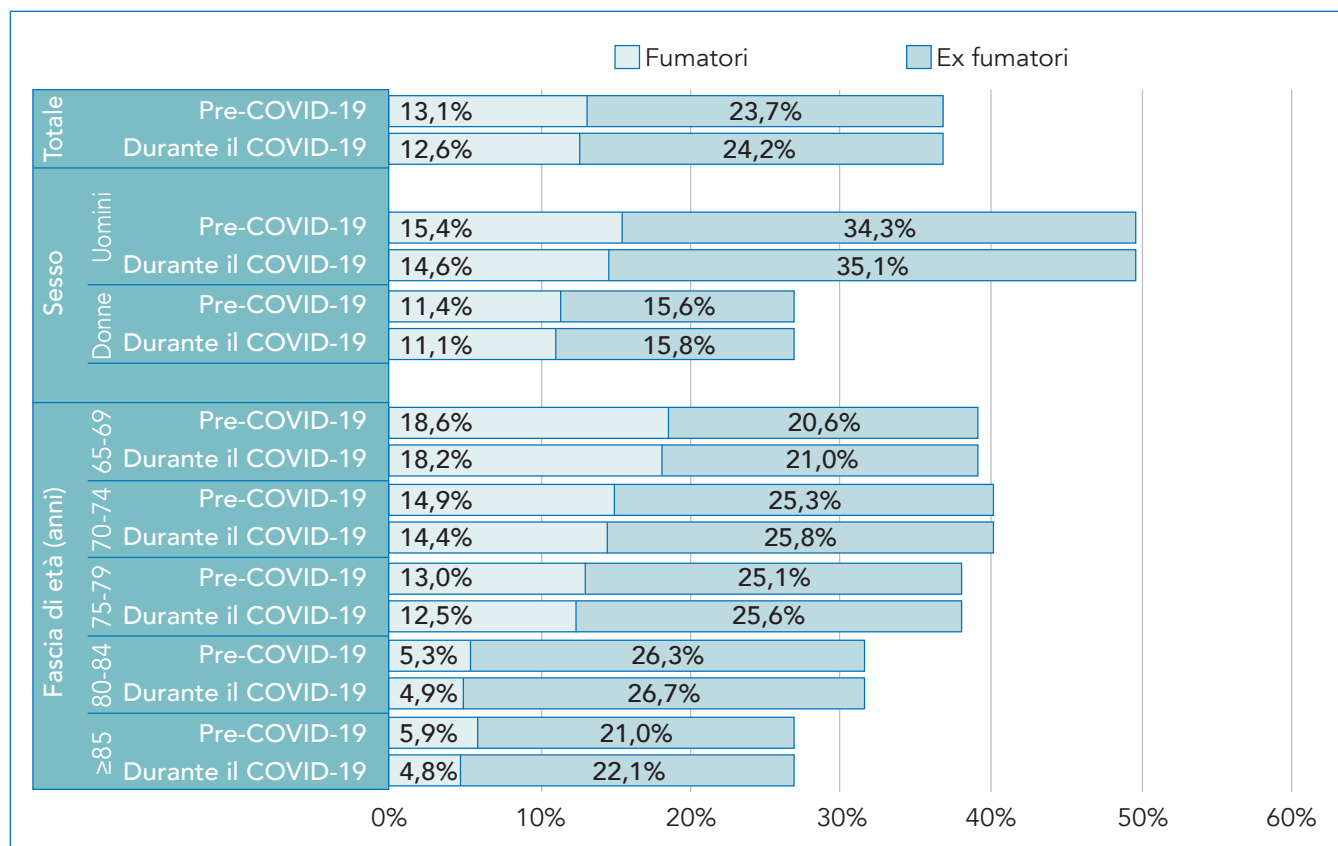


Figura 1 Distribuzione degli anziani lombardi per stato di fumo, in base a sesso e classe di età, prima (novembre 2019) e durante (novembre 2020) la pandemia di COVID-19. LOST in Lombardia, 2020.

demic. In fact, it is likely that the lockdown had a more pronounced effect in young people, compelling them to stay at home with family members and impacting more on their social life [22], thus drastically reducing their opportunities to smoke.

In agreement with current literature, smoking has been found to be associated with several indicators of poor psychological well-being [14-17]. Although many smokers regard smoking as a strategy for reducing or controlling stress, symptoms of anxiety, depression, or other psychological conditions are all conditions that occur more often in smokers than in nonsmokers [15].

The study also showed that, during the pandemic, a high proportion of older adults reported a worsening in psychological well-being. Fear of becoming infected, coupled with the knowledge that they were the most at

risk group for greater severity of COVID-19, may have accentuated this deterioration. In smokers in particular, a reduction in the amount of their sleep and an increase in the use of psychotropic drugs were found more frequently. The growing evidence of a direct relationship between smoking and worse prognosis in COVID-19 [23-25] may have exacerbated symptoms of psychological distress in this group.

Past epidemics have already shown that emergency periods require special attention because they can have strong negative effects on fragile people, causing depression, anxiety, sleep disturbances, mental illness, and can even lead to suicide in severe cases [10]. During the SARS outbreak in 2003, for example, a huge increase in suicide rates in the elderly was observed [10]. Identifying at-risk subgroups is therefore a

critical tool in order to target specific support campaigns, including those at smoke-free centers. Therefore, efforts to physically prevent and treat COVID-19 are just as important as those to protect the mental health, especially for the older adults, the highest risk group.

Conclusions

During the COVID-19 pandemic, the smoking habits of the older adult population from Lombardy did not change. However, being a smoker was associated with poor psychological well-being and with mental health deterioration during the pandemic period. During emergency periods, characterized by high levels of stress and consequent deterioration of mental health, smoking cessation should be encouraged, in order to safeguard psychological well-being.

Abitudine al fumo prima della pandemia	N.	Scarsa quantità di sonno (≤ 6 ore/ notte) prima della pandemia		Riduzione della quantità del sonno durante della pandemia	
		%	OR (95% CI)	%	OR (95% CI)
Totale	4.400	35,2		9,9	
Abitudine al fumo					
Mai	2.781	37,2	1,00°	8,9	1,00°
Ex	1.042	33,8	0,92 (0,79-1,08)	11,8	1,51 (1,19-1,92)
Attuale	578	27,8	0,72 (0,59-0,88)	11,4	1,36 (1,02-1,83)
	N.	Scarsa qualità del sonno prima della pandemia		Riduzione della qualità del sonno durante della pandemia	
		%	OR (95% CI)	%	OR (95% CI)
Totale	4.400	12,3		9,2	
Abitudine al fumo					
Mai	2.781	10,3	1,00°	9,3	1,00°
Ex	1.042	17,2	1,97 (1,59-2,43)	8,4	1,00 (0,77-1,31)
Attuale	578	12,8	1,45 (1,10-1,92)	10,1	1,08 (0,80-1,47)
	N.	Sintomi depressivi prima della pandemia		Peggioramento dei sintomi depressivi durante la pandemia	
		%	OR (95% CI)	%	OR (95% CI)
Totale	4.400	7,8		29,1	
Abitudine al fumo					
Mai	2.781	6,3	1,00°	30,2	1,00°
Ex	1.042	11,0	1,96 (1,51-2,54)	25,9	0,88 (0,75-1,04)
Attuale	578	9,6	1,89 (1,36-2,62)	29,5	0,99 (0,81-1,21)
	N.	Sintomi di ansia prima della pandemia		Peggioramento dei sintomi di ansia durante la pandemia	
		%	OR (95% CI)	%	OR (95% CI)
Totale	4.400	11,5		37,7	
Abitudine al fumo					
Mai	2.781	10,7	1,00°	37,3	1,00°
Ex	1.042	12,9	1,38 (1,10-1,73)	38,0	1,12 (0,96-1,30)
Attuale	578	13,0	1,45 (1,10-1,92)	39,1	1,12 (0,92-1,35)
	N.	Uso di almeno uno psicofarmaco prima della pandemia		Aumento dell'uso di psicofarmaci durante la pandemia	
		%	OR (95% CI)	%	OR (95% CI)
Totale	4.400	9,5		3,7	
Abitudine al fumo					
Mai	2.781	9,8	1,00°	2,6	1,00°
Ex	1.042	8,3	1,05 (0,81-1,37)	6,2	2,48 (1,73-3,55)
Attuale	578	10,0	1,26 (0,92-1,71)	4,4	1,85 (1,16-2,96)
	N.	Perdita di speranza verso il futuro			
		%	OR (95% CI)		
Totale	4.400	13,0			
Abitudine al fumo					
Mai	2.781	11,9	1,00°		
Ex	1.042	15,5	1,60 (1,29-1,98)		
Attuale	578	14,1	1,50 (1,14-1,96)		

Tabella 1 Distribuzione dei 4.400 anziani lombardi in base al loro stato di fumo, a seconda di selezionati indicatori di salute mentale e a un loro peggioramento durante la pandemia (novembre 2020) rispetto all'anno precedente (novembre 2019). Odds ratio[^] (OR) e intervalli di confidenza (CI) al 95%. LOST in Lombardia, 2020. Legenda: [^] Stimati tramite modelli logistici multivariati con aggiustamento per sesso, età e livello di istruzione; le stime in grassetto sono quelle significative a livello 0,05; °Categoria di riferimento.

Durante la pandemia il 9,9% degli anziani ha sperimentato una riduzione della quantità di sonno, il 9,2% ha riportato un peggioramento della qualità del sonno, il 29,1% dei sintomi depressivi, il 37,7% dell'ansia e il 3,7% ha iniziato a usare o ha aumentato l'uso di psicofarmaci.

Essere fumatore è risultato un determinante di una riduzione della quantità di sonno (OR = 1,36; 95% CI: 1,02-1,83) e dell'aumento (o inizio) di utilizzo di psicofarmaci (OR = 1,85; 95% CI: 1,16-2,96). Anche gli ex fumatori, rispetto ai mai fumatori, hanno riportato più frequentemente il peggioramento di queste stesse condizioni.

Discussione

Lo studio ha evidenziato che, nella popolazione anziana lombarda, le abitudini al fumo non si sono modificate durante il periodo pandemico. Fumare è risultato in generale determinante di una scarsa qualità del sonno, di sintomi depressivi, di ansia e perdita di speranza verso il futuro. Durante la pandemia, i fumatori hanno sperimentato maggiormente una riduzione della quantità di sonno e un aumento dell'utilizzo di psicofarmaci.

Differentemente da quanto osservato nella popolazione generale italiana [5], negli anziani la prevalenza di fumo non ha subito variazioni durante la pandemia. È probabile infatti, che il *lockdown* abbia avuto un effetto più accentuato nei giovani, forzandoli in casa con familiari e impattando maggiormente sulla loro vita sociale [22], riducendo così drasticamente le loro occasioni per fumare.

In accordo con la letteratura corrente, il fumo è risultato associato a diversi indicatori di scarso benessere psicologico [14-17]. Nonostante il fumo per molti fumatori venga percepito come uno strumento per ridurre o controllare lo stress, sintomi di ansia, depressio-

ne o altre condizioni psicologiche sono tutte condizioni che si verificano più spesso nei fumatori rispetto ai non fumatori [15].

Lo studio ha mostrato inoltre che, durante la pandemia, un'elevata proporzione di anziani ha riportato un peggioramento degli indicatori di benessere psicologico. La paura di infettarsi, unita alla consapevolezza di essere i più a rischio di una maggiore severità del COVID-19 sono tutti fattori che possono avere accentuato tale peggioramento. Nei fumatori in particolare, si è riscontrato più frequentemente una riduzione della quantità del loro sonno e un aumento dell'utilizzo di psicofarmaci. La crescente evidenza di una relazione diretta tra fumo e prognosi peggiore del COVID-19 [23-25] può avere acuito maggiormente in tale gruppo i sintomi di malessere psicologico.

Le epidemie del passato hanno già dimostrato che i periodi di emergenza richiedono particolare attenzione perché possono avere forti effetti negativi sulle persone fragili, causando depressione, ansia, disturbi del sonno, malattie mentali e possono anche portare al suicidio in casi gravi [10]. Durante l'epidemia di SARS nel 2003, per esempio, è stato osservato un enorme aumento del tasso di suicidi negli anziani [10]. Identificare i sottogruppi a rischio è quindi uno strumento fondamentale per poter indirizzare specifiche campagne di supporto, incluse quelle nei Centri Antifumo. Pertanto, gli sforzi per prevenire fisicamente e trattare COVID-19 sono altrettanto importanti, quanto quelli per proteggere la salute mentale, soprattutto degli anziani, il gruppo a più alto rischio.

Conclusioni

Durante la pandemia di COVID-19, le abitudini al fumo degli anziani lombardi non si sono modificate. Essere fumatori è tuttavia risultato

associato a diversi indicatori di scarso benessere psicologico e a un loro deterioramento durante il periodo pandemico. Durante i periodi di emergenza, caratterizzati da alti livelli di stress e conseguente deterioramento della salute mentale, la cessazione del fumo dovrebbe essere incoraggiata, al fine di salvaguardare il benessere psicologico.

[*Tabaccologia* 2022; XX(1):26-33]
<https://doi.org/10.53127/tblg-2022-A006>

Chiara Stival

Dipartimento di Ricerca Ambiente e Salute, Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri" IRCCS, Milano

Collaboratori del Progetto LOST in Lombardia

Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri" IRCCS, Milano (Silvano Gallus, Cristina Bosetti, Carlotta Micala Jarach, Alessandra Lugo, Chiara Stival); Università degli Studi di Genova, Genova (Gianluca Serafini, Andrea Amerio, Mario Amore); Università Bocconi, Milano (David Stuckler, Roberto De Sena, Simone Ghislandi, Yuxi Wang); Università degli Studi dell'Insubria, Varese (Francesco Gianfagna, Anwal Ghulam); Università degli Studi dell'Insubria, Varese e Istituto Neurologico Mediterraneo Neuromed IRCCS, Pozzilli (Licia Iacoviello, Marialaura Bonaccio); Università degli Studi di Pavia, Pavia e Università Vita-Salute San Raffaele, Milano (Anna Odone, Carlo Signorelli, Paola Bertuccio, Giansanto Mosconi, Giacomo Pietro Vigezzi); Agenzia per la Tutela della Salute della Brianza, Monza (Luca Cavalieri d'Oro, Magda Rognoni, Marco Sala); Agenzia per la Tutela della Salute di Bergamo, Bergamo (Alberto Zucchi, Roberta Ciampichini, Elvira Beato, Giacomo Crotti).

Corresponding author:

Chiara Stival

Dipartimento di Ambiente e Salute, Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri" IRCCS

✉ chiara.stival@marionegri.it

► *Disclosure: gli autori dichiarano l'assenza di conflitto d'interessi.*

► *Fondi e finanziamento: il progetto è finanziato da una borsa di ricerca della Direzione Generale Welfare del-*

la Regione Lombardia (bando: Progetti di ricerca in ambito sanitario connessi all'Emergenza COVID-19; DGR n. XI/3017) e da una borsa di ricerca di AXA (AXA Research Fund - Call for Proposals COVID-19). Il lavoro di CS, AL e SG è parzialmente sostenuto dalla Lega Italiana Contro il Cancro (LILT, Milano).

Bibliografia

- Saglietto A, D'Ascenzo F, Zoccai GB, De Ferrari GM. COVID-19 in Europe: the Italian lesson. *Lancet* 2020;395:1110-1. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30690-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30690-5)
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 9 marzo 2020. GU Serie Generale n.62 del 09-03-2020.
- Signorelli C, Odone A, Stirparo G, Cereda D, Gramegna M, Trivelli M, et al. SARS-CoV-2 transmission in the Lombardy Region: the increase of household contagion and its implication for containment measures. *Acta Biomed* 2020;91:e2020195. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i4.10994>
- Armocida B, Formenti B, Ussai S, Palestro F, Missoni E. The Italian health system and the COVID-19 challenge. *Lancet Public Health* 2020;5:e253. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30074-8](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30074-8)
- Carreras G, Lugo A, Stival C, Amerio A, Odone A, Pacifici R, et al. Impact of COVID-19 lockdown on smoking consumption in a large representative sample of Italian adults. *Tob Control* 2021;0:1-8. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2020-056440>
- Lugo A, Stival C, Paroni L, Amerio A, Carreras G, Gorini G, et al. The impact of COVID-19 lockdown on gambling habit: a cross-sectional study from Italy. *J Behav Addict* 2021;10:711-21. <https://doi.org/10.1556/2006.2021.00033>
- Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet* 2020;395:912-20. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
- Amerio A, Lugo A, Stival C, Fanucchi T, Gorini G, Pacifici R, et al. COVID-19 lockdown impact on mental health in a large representative sample of Italian adults. *J Affect Disord* 2021;292:398-404. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.05.117>
- Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. *JAMA* 2020;323:1775-6. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4683>
- Lee K, Jeong GC, Yim J. Consideration of the psychological and mental health of the elderly during COVID-19: a theoretical review. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:8098. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218098>
- Wand APF, Zhong BL, Chiu HFK, Draper B, De Leo D. COVID-19: the implications for suicide in older adults. *Int Psychogeriatr* 2020;32:1225-30. <https://doi.org/10.1017/S1041610220000770>
- Armitage R, Nellums LB. COVID-19 and the consequences of isolating the elderly. *Lancet Public Health* 2020;5:e256. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30061-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30061-X)
- Fernandez-Garcia AI, Marin-Puyalto J, Gomez-Cabello A, Matute-Llorente A, Subias-Perie J, Perez-Gomez J, et al. Impact of the home confinement related to COVID-19 on the device-assessed physical activity and sedentary patterns of Spanish older adults. *Biomed Res Int* 2021;2021:5528866. <https://doi.org/10.1155/2021/5528866>
- McKee SA, Sinha R, Weinberger AH, Sofuoglu M, Harrison EL, Lavery M, et al. Stress decreases the ability to resist smoking and potentiates smoking intensity and reward. *J Psychopharmacol* 2011;25:490-502. <https://doi.org/10.1177/0269881110376694>
- Fluharty M, Taylor AE, Grabski M, Munafo MR. The association of cigarette smoking with depression and anxiety: a systematic review. *Nicotine Tob Res* 2017;19:3-13. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntw140>
- Siegel A, Korbman M, Erlich J. Direct and indirect effects of psychological distress on stress-induced smoking. *J Stud Alcohol Drugs* 2017;78:930-7. <https://doi.org/10.15288/jsad.2017.78.930>
- Valtorta NK, Kanaan M, Gilbody S, Ronzi S, Hanratty B. Loneliness and social isolation as risk factors for coronary heart disease and stroke: systematic review and meta-analysis of longitudinal observational studies. *Heart* 2016;102:1009-16. <http://dx.doi.org/10.1136/heartjnl-2015-308790>
- Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989;28:193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB. Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD: the PHQ primary care study. Primary Care Evaluation of Mental Disorders. Patient Health Questionnaire. *JAMA* 1999;282:1737-44. <https://doi.org/10.1001/jama.282.18.1737>
- Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The Patient Health Questionnaire-2: validity of a two-item depression screener. *Med Care* 2003;41:1284-92. <https://doi.org/10.1097/01.MLR.0000093487.78664.3C>
- Perczel Forintos D, Rozsa S, Pilling J, Kopp M. Proposal for a short version of the Beck Hopelessness Scale based on a national representative survey in Hungary. *Community Ment Health J* 2013;49:822-30. <https://doi.org/10.1007/s10597-013-9619-1>
- Orben A, Tomova L, Blakemore SJ. The effects of social deprivation on adolescent development and mental health. *Lancet Child Adolesc Health* 2020;4:634-40. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30186-3](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30186-3)
- Simons D, Shahab L, Brown J, Perski O. The association of smoking status with SARS-CoV-2 infection, hospitalization and mortality from COVID-19: a living rapid evidence review with Bayesian meta-analyses (version 7). *Addiction* 2021;116:1319-68. <https://doi.org/10.1111/add.15276>
- Gallus S, Lugo A, Gorini G. No double-edged sword and no doubt about the relation between smoking and COVID-19 severity. *Eur J Intern Med* 2020;77:33-5. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.06.014>
- Patanavanich R, Glantz SA. Smoking is associated with covid-19 progression: a meta-analysis. *Nicotine Tob Res* 2020;22:1653-6. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntaa082>



OPEN ACCESS

L'articolo è open access e divulgato sulla base della licenza CCBY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

La realtà virtuale nella terapia del tabagismo

Enrico Bonomo, Massimo Baraldo

Riassunto

Dato l'enorme impatto sociosanitario che il fumo di sigaretta continua ad avere sulla popolazione mondiale, individuare nuove terapie per combattere il tabagismo è una necessità sempre attuale. Una possibile soluzione al problema proviene dal mondo tecnologico, grazie al quale è possibile sviluppare nuove sinergie con le terapie attualmente in uso. In particolare, la realtà virtuale è una tecnologia di recente sviluppo che bene si presta a essere impiegata anche in ambiente medico-sanitario, soprattutto in un settore complesso come le dipendenze comportamentali e da sostanze. Si sono quindi valutate le possibili applicazioni della realtà virtuale nello specifico contesto del tabagismo, soffermandosi sull'efficacia delle metodiche utilizzate e i possibili sviluppi in questo ambito.

Parole chiave: realtà virtuale, fumo di sigaretta, *cue exposure therapy*, terapia cognitivo-comportamentale.

The virtual reality in smoking therapy

Enrico Bonomo, Massimo Baraldo

Abstract

Given the enormous social and health impact that cigarette smoking continues to have on the world population, identifying new therapies to combat smoking is an ever-present need. A possible solution to the problem comes from the technological world, thanks to which, it is possible to develop new synergies with the therapies currently in use. In particular, virtual reality is a recently developed technology that is well suited to be used also in the medical-health environment, especially in a complex sector such as behavioural and substance addictions. The possible applications of virtual reality in the specific context of smoking were then evaluated, focusing on the effectiveness of the methods used and possible developments in this area.

Keywords: *virtual reality, smoking, cue exposure therapy, cognitive behavioural therapy.*

Introduzione: la realtà virtuale e la terapia cognitivo-comportamentale

Il fumo di sigaretta esercita sul soggetto dipendente una forma di condizionamento comportamentale importante, responsabile non solo della genesi e del mantenimento del *craving*, ma anche delle ricadute [1]. Le più recenti linee guida (LG), infatti, tengono conto anche degli aspetti psicopatologici del tabagismo, utilizzando un approccio sempre più integrato e multidisciplinare [2]. In particolare, l'associazione tra terapia sostitutiva della nicotina (NRT) e terapia cognitivo-comportamentale (TCC) sembra essere la strategia con miglior efficacia, pur essendo una metodica supportata da una scarsa evidenza scientifica [3]. In effetti, l'efficacia dei trattamenti attualmente impiegati nel tabagismo appare limitata, soprattutto per quanto riguarda il periodo d'astinenza, infatti, solamente il

30% delle persone trattate rimane astinente a distanza di tempo, anche con terapie combinate [4]. Le stesse LG evidenziano, pertanto, l'importanza di implementare nuove strategie di trattamento del tabagismo, in particolare per cercare di prevenire le ricadute [2].

Una soluzione a questo problema potrebbe arrivare dal progresso tecnologico e in particolare dallo sviluppo recente della realtà virtuale (RV). La RV è una simulazione ambientale interattiva elaborata da un computer, avente lo scopo di creare una ambientazione artificiale distaccata dalla realtà, ma allo stesso tempo indistinguibile sul piano percettivo (immersività) ed emotivo (presenza) [5]. Proprio per tali caratteristiche, i contesti di applicazione sono molteplici, soprattutto nell'ambito delle patologie psichiatriche, tra cui le dipendenze [6]. Nello specifico, evidenze dimostrano un aumento di efficacia della terapia cognitivo-comportamentale

se impiegata in associazione alla RV [7,8].

Lo scopo della nostra revisione è stato valutare gli studi disponibili riguardanti l'utilizzo della RV nel tabagismo, soffermandoci sul suo funzionamento e sulle possibili modalità di impiego. L'auspicio è di utilizzare le conoscenze acquisite per implementare un protocollo in RV sicuro ed efficace, da associare alle attuali terapie antifumo.

Aspetti tecnici

Un dispositivo di RV necessita per il suo funzionamento di un *hardware* e di un *software* che comunicano mutuamente tra di loro. Il primo garantisce il supporto fisico necessario per riprodurre gli stimoli atti a creare la simulazione, il secondo determina le caratteristiche di tali stimoli [9] (Figura 1).

Sul piano concettuale tre elementi determinano una esperienza di realtà virtuale efficace, l'immersività, la

Introduction: virtual reality and cognitive behavioural therapy

Cigarette smoking exerts an important form of behavioural conditioning on the addict, responsible not only for the genesis and maintenance of craving, but also for relapses [1]. The most recent guidelines, in fact, also take into account the psychopathological aspects of smoking, using an increasingly integrated and multidisciplinary approach [2]. In particular, the association between nicotine replacement therapy (NRT) and cognitive behavioural therapy (TCC) seems to be the strategy with the best efficacy, despite being a method supported by little scientific evidence [3]. In fact, the effectiveness of the treatments currently used in smoking appears limited, especially as regards the period of abstinence, in fact; only 30% of the people treated

remain abstinent over time, even with combined therapies [4]. The same guidelines, therefore, highlight the importance of implementing new smoking treatment strategies, in particular to try to prevent relapses [2].

A solution to this problem could come from technological progress and in particular from the recent development of virtual reality (VR). VR is an interactive environmental simulation developed by a computer, with the aim of creating an artificial setting detached from reality, but at the same time indistinguishable on a perceptual (immersion) and emotional (presence) level [5]. Precisely because of these characteristics, the contexts of application are many, especially in the field of psychiatric pathologies, including addictions [6]. Specifically, evidence demonstrates an increase in the efficacy of cognitive behavioural therapy when used in combination with VR [7,8].

The purpose of our review was to evaluate the available studies regarding the use of VR in smoking, focusing on its functioning and possible methods of use. The hope is to use the knowledge acquired to implement a safe and effective VR protocol, to be associated with current anti-smoking therapies.

Technical aspects

For its operation, a VR device requires hardware and software that mutually communicate with each other. The first guarantees the physical support necessary to reproduce the stimuli designed to create the simulation, the second determines the characteristics of these stimuli [9] (Figure 1).

On a conceptual level, three elements determine an effective virtual reality experience, immersion, presence and interactivity [10-12]. Immersiveness is determined by the

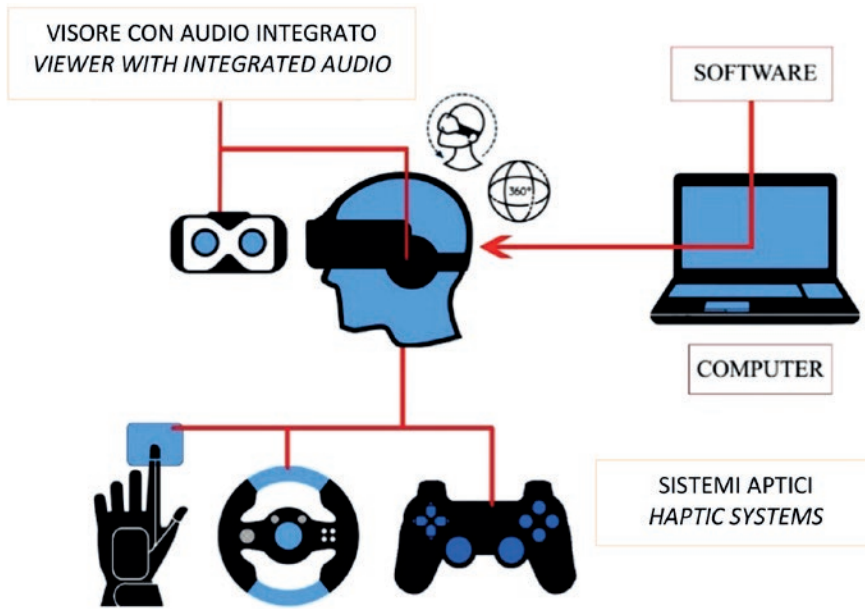


Figura 1 Schematizzazione di un sistema di RV: il software viene elaborato da un computer per essere inviato al visore per la riproduzione audiovisiva. I sistemi aptici permettono di interagire con l'ambientazione virtuale.

Figure 1 Schematic of a VR system: the software is processed by a computer to be sent to the viewer for audiovisual reproduction. The haptic systems allow you to interact with the virtual setting.

realism of the simulated setting and is a function of the quality of the stimuli processed by the hardware. Presence is a complex concept that identifies the individual existential experience induced by the setting. In other words, it is the subjective experience perceived emotionally and physically, a function of the place or environment in which you are, even if you are aware that this setting could be fictitious, like that generated by the VR [10]. The presence is a function of numerous factors, but mainly by the content of the simulation, therefore, a prerogative of software design. The third element (interactivity) allows interaction with the simulated environment through coherent stimulations between the virtual and real environment, in order to maintain a balance between immersion and presence. Understanding these aspects is necessary to determine which characteristics a VR experience

must have to be effective, regardless of the application context. A brief impact on the safety of these devices is due, given the delicate health context, in fact, it emerged that the adverse effects of VR are a function of numerous technological and individual factors [13]. The most frequent adverse effect is motion sickness, which if secondary to VR defined as "Cyber sickness" (CS). The classic symptoms are comparable to the classic motion sickness, which is nausea, headache and dizziness. The etiology of CS is also attributable to that of classical motion sickness: there is a discrepancy between the movement perceived by the vestibular and visual system, compared to the proprioceptive system, with the difference that in the virtual context, this occurs with the subject not in motion [14]. However, most of the studies that have analysed these aspects have found no particular

presenza e l'interattività [10-12]. L'immersività è determinata dal realismo dell'ambientazione simulata ed è funzione della qualità degli stimoli elaborati dall'hardware. La presenza è un concetto complesso che identifica l'esperienza esistenziale individuale indotta dall'ambientazione. In altre parole, è l'esperienza soggettiva percepita emotivamente e fisicamente, funzione del luogo o dell'ambiente nel quale ci si trova, anche se si è consapevoli che tale ambientazione potrebbe essere fittizia, come appunto quella generata dalla RV [10]. La presenza è funzione di numerosi fattori, ma principalmente dal contenuto della simulazione, quindi prerogativa della progettazione software. Il terzo elemento (l'interattività) permette l'interazione con l'ambiente simulato attraverso stimolazioni coerenti tra ambiente virtuale e reale, allo scopo di mantenere un equilibrio tra immersività e presenza. La compren-

problems and describe the technology of VR as well tolerated, even in the healthcare setting [15,16]. Surely, the reduction of side effects over time has occurred thanks to the recent spread of VR devices for the mass market, as manufacturers are required to comply with construction standards and high safety profiles in order to market their products [5,17].

The applications of virtual reality in smoking

Several studies have shown that exposure to conditioning virtual environments causes the onset of craving in the smoker. In addition, the amount of craving generated can be superimposed on neutral or traditional stimulations, such as photos or videos [18,19]. The researchers then exploited this possibility to implement a virtual reality exposure therapy, defined as VR-CET (Virtual

sione di questi aspetti è necessaria per determinare quale caratteristica debba avere una esperienza di RV per risultare efficace, a prescindere dal contesto applicativo.

Un breve inciso sulla sicurezza di questi dispositivi è dovuto, dato il delicato contesto sanitario, infatti, è emerso che gli effetti avversi della RV sono funzione di numerosi fattori tecnologici e individuali [13]. L'effetto avverso più frequente risulta essere la chinetosi, che se secondaria alla RV viene definita *cybersickness* (CS). I sintomi classici sono sovrapponibili alla chinetosi classica, ovvero nausea, mal di testa e vertigini. Anche l'eziologia della CS è riconducibile a quella della chinetosi classica: avviene una discrepanza tra il movimento percepito dal sistema vestibolare e visivo, rispetto al sistema propriocettivo, con la differenza che nel contesto virtuale, questo avviene con il soggetto non in movimento [14]. A ogni modo, la mag-

gior parte degli studi che hanno analizzato questi aspetti, non hanno riscontrato particolari problemi e descrivono la tecnologia della RV come bene tollerata, anche in ambiente sanitario [15,16]. Sicuramente, la riduzione degli effetti collaterali nel corso del tempo è avvenuta grazie alla recente diffusione di dispositivi di RV per il mercato di massa, in quanto le case produttrici sono tenute a rispettare standard costruttivi ed elevati profili di sicurezza per poter commercializzare i loro prodotti [5,17].

Le applicazioni della realtà virtuale nel tabagismo

Diversi studi hanno dimostrato che l'esposizione ad ambientazioni virtuali condizionanti causa l'insorgenza del *craving* nel soggetto fumatore. Inoltre, l'entità del *craving* generato è sovrapponibile a stimolazioni neutre o tradizionali, come per esempio foto o video [18,19].

I ricercatori hanno quindi sfruttato questa possibilità per implementare una terapia di esposizione in RV, definita come VR-CET (*virtual reality cue exposure therapy*). Lo studio di Pericot-Valverde e coll. [20] ha evidenziato, infatti, come successivamente all'esposizione ripetuta ad ambientazioni *craving*-inducenti (Figura 2), ci fosse una riduzione progressiva del *craving*, una consensuale riduzione del numero di sigarette fumate e dei valori di monossido di carbonio espirato. Tale riduzione del *craving*, risultava concreta e riscontrabile anche nella vita vera, fino a una settimana dopo la seduta [21]. Inoltre, nello studio di Park e coll. [22], l'efficacia della VR-CET è stata confrontata con la sola TCC, evidenziando che il numero di sigarette fumate, il monossido di carbonio espirato e la dipendenza da nicotina misurata con il test di Fagerström erano significativamente diminuiti in entrambi i gruppi di

Reality Cue Exposure Therapy). The study by Pericot-Valverde and coll. [20] showed, in fact, that following repeated exposure to craving-inducing environments (Figure 2), there was a progressive reduction in craving, a consensual reduction in the number of cigarettes smoked and in the exhaled carbon monoxide values [20]. This reduction in craving was concrete and verifiable even in real life, up to a week after the session [21]. Furthermore, in the study by Park and coll. [22], the efficacy of VR-CET was compared with TCC alone, showing that the number of cigarettes smoked, exhaled carbon monoxide and nicotine dependence measured with the Fagerstrom test were significantly decreased in both study groups, being able to conclude that the efficacy of VR-CET is comparable to classical TCC.

In another study by Culbertson and coll. [23], it was found that the association between TCC and VR-CET

was more effective than TCC alone, resulting in a reduction in the number of cigarettes smoked and the rate of quitting smoking. The use of VR-CET in association with TCC, however, gave unexpected results in the study by Pericot-Valverde and coll. [24], in which there was an increase in relapses 6 months after the interruption of treatment. This study showed that the ways in which VR and behavioural therapies are associated are relevant for the therapeutic effect. It appears, in fact, that due to the strong immersive capacity of virtual reality, craving can even increase if there is not an adequate TCC support, particularly, in conjunction with the genesis of craving itself [24]. In other words, the VR-CET must not be used passively with respect to TCC, but must be integrated with the same. The study by Bordink and coll. [25], shows that, in fact, a simultaneous administration of TCC and VR-CET (defined as

VRST) reduces both the craving and the number of cigarettes smoked, even after 6 months from the end of the treatment. Furthermore, the study highlights how the additional association of VRST and nicotine replacement therapy (NRT) is more effective than NRT alone, in particular on the levels of self-efficacy (subjective confidence to resist craving). Recently, the study by Zandonai e coll. [26] innovatively applies VR-CET to smoking-associated memory. This method is based on the concept that exposure to related smoking stimuli would induce a positive consolidation of memory related to smoking. Since emotional memory is fundamental for human behavioural adaptation, acting at this level would lead to a more effective extinction of craving. The procedure that exploits this mechanism is called post-retrieval extinction. Specifically, once the recall of smoking memories was induced through in-



Figura 2 Esempio di simulazione *craving*-inducente.

Figure 2 Example of *craving*/induced simulation.

studio, potendo concludere che l'efficacia della VR-CET è comparabile alla TCC classica.

In un ulteriore studio di Culbertson e coll. [23] si è verificato che l'associazione tra TCC e VR-CET risultava

maggiormente efficace rispetto alla sola TCC, determinando una riduzione del numero di sigarette fumate e del tasso di abbandono al fumo. L'utilizzo della VR-CET in associazione alla TCC ha però dato risultati inaspettati nello studio di Pericot-Valverde e coll. [24], nel quale si è verificato un aumento di ricadute a distanza di 6 mesi dall'interruzione del trattamento. Questo studio ha evidenziato che le modalità in cui vengono associate la RV e le terapie comportamentali sono rilevanti al fine dell'effetto terapeutico. Risulta, infatti, che a causa della forte capacità immersiva della realtà virtuale, il *craving* possa addirittura aumentare se non c'è una adeguata TCC di supporto, in particolare in concomitanza della genesi del *craving* stesso [24]. In altre parole, la VR-CET non deve essere impiegata passivamente rispetto alla TCC, ma deve essere integrata a essa. Come evidenzia lo studio di Bordink e coll.

ducing craving virtual settings, a VR-CET session was applied. It emerged that applying VR-CET after the reactivation of memory towards smoking is more effective in reducing craving than standard desensitization procedures [26].

A further example of the versatility of use of VR is represented in the study by Girard and coll. [27], in which, he tried to develop a synergy between VR and TCC through a playful approach to virtual simulation (Figure 3). In detail, a video game was developed that had as its purpose the destruction of virtual cigarettes through a gamification process (the application of game elements to non-playful contexts). Destroying cigarettes in the virtual world was more effective in decreasing addiction than neutral simulation (destroying marbles); moreover, abstinence was greater after 6 months in respect of control [27].

Among the possible application

methods, it is important to illustrate how VR can also be used as a tool to convey information for preventive purposes. For example, the study by Gao and coll. [28] evaluated the effectiveness of VR in conveying preventive messages in the school setting, through a craving-inducing simulation within which strategies were taught to counteract craving itself. It turned out that the students effectively learning the information transmitted, resulting more informed than before the VR session [28]. A more recent study by Borrelli and coll. [29], in which the information session in VR was submitted during dental hygiene, highlights how this method is also effective in increasing the motivation in those who have no intention of quitting. Furthermore, the study underlines how the technology has performance and versatility that it can be used easily even in contexts that are not strictly specialized, such as a dentist's office [29].

Virtual reality development model in smoking therapy

The literature has highlighted how VR can be used effectively in the therapy of smoking; however, there are no protocols or guidelines to follow for current use in clinical practice. The various studies, in fact, used application methods that are conceptually similar, but different from each other in terms of structural characteristics, hardware and software. For example, although we know that the association between TCC and VR is effective, the number or duration of the VR-CET sessions necessary to obtain the maximum effect is not known.

Further studies are therefore necessary to establish which are the parameters that can guarantee the best efficacy. To facilitate the design of such studies, it is useful to identify a reference model that allows the best use of the scientific

[25], infatti, una somministrazione contemporanea di TCC e VR-CET (definita come VRST) riduce sia il *craving* sia il numero di sigarette fumate, anche a distanza di 6 mesi dal termine del trattamento. Inoltre, lo studio evidenzia come l'ulteriore associazione della VRST e della terapia nicotinic sostitutiva (NRT) risulti maggiormente efficace rispetto la sola NRT, in particolare sui livelli di autoefficacia (confidenza soggettiva a resistere al *craving*).

Recentemente, lo studio di Zandonai e coll. [26] applica in modo innovativo la VR-CET alla memoria associata al fumo. Tale metodica si basa sul concetto che l'esposizione a stimoli fumo-correlati indurrebbe un consolidamento positivo sulla memoria connessa al fumo. Essendo la memoria emotiva fondamentale per l'adattamento comportamentale umano, agire a questo livello porterebbe una più efficace estinzione del *craving*. La procedura

che sfrutta questo meccanismo prende il nome di "estinzione dopo la riattivazione della memoria" (*post-retrieval extinction*). Nello specifico, una volta indotta la rievocazione della memoria per il fumo attraverso ambientazioni virtuali *craving* inducenti, è stata applicata una seduta di VR-CET. È emerso che applicare la VR-CET dopo la riattivazione della memoria verso il fumo, risulta più efficace nel ridurre il *craving* rispetto alle procedure standard di desensibilizzazione [26]. Un ulteriore esempio della versatilità di impiego della RV è rappresentato dallo studio di Girard e coll. [27], nel quale si è cercato di sviluppare una sinergia tra RV e TCC attraverso un approccio di tipo ludico della simulazione virtuale (Figura 3). Nel dettaglio, si è sviluppato un videogioco che aveva come scopo la distruzione di sigarette virtuali attraverso un processo di ludicizzazione (l'applicazione degli elementi del

gioco a contesti non ludici). Distruggere le sigarette nel mondo virtuale è risultato più efficace nel diminuire la dipendenza rispetto alla simulazione neutra (distruggere delle biglie), inoltre, l'astinenza è risultata maggiore a distanza di 6 mesi rispetto al controllo [27].

Tra le possibili modalità applicative, è importante illustrare come la RV possa essere utilizzata anche come strumento per veicolare informazioni a scopo preventivo. Per esempio, lo studio di Gao e coll. [28] ha valutato l'efficacia della RV nel veicolare messaggi preventivi in ambito scolastico, attraverso una simulazione *craving*-inducente all'interno della quale si insegnavano delle strategie per contrastare il *craving* stesso. È risultato che gli studenti hanno appreso efficacemente le informazioni trasmesse, risultando più informati rispetto a prima della seduta di RV [28]. Uno studio più recente di Borrelli e coll. [29], nel quale la seduta

evidence already available. Such protocol, should therefore be based on a virtual simulation that: uses devices that guarantee the best presence, immersion and interactivity; has a craving-inducing setting; is associated with an active TCC through an operator/user interaction in real time; teach adaptation strategies to combat craving in multiple social contexts (diversified environmental simulations); includes elements of gamification of information and TCC procedures.

In addition to the listed characteristics, it is possible to hypothesize further therapeutic elements to be associated with RV therapy. For example, given that one of the basic mechanisms of TCC is conditioning, it would be possible to introduce elements of positive and negative reinforcement to the therapeutic process, exploiting the emotional impact of virtual simulation. In particular, one of the fundamental

forms of conditioning in the learning process is fear conditioning, or the association between a neutral stimulus and an unpleasant one, which over time induces avoidant behaviour towards the neutral stimulus [30]. Assuming that the behaviour to be avoided is the consumption of tobacco, inducing a fear conditioning towards the cigarette, would have a significant impact on reducing addiction. As proof of this possible mechanism, the studies by Reichenberger and coll. [31] and Shiban and coll. [32] have shown how VR is effective in inducing fear conditioning in the user, in particular in association with aversive haptic stimuli, such as electrical impulses or unpleasant sounds. Implementing a study that also integrates these aspects, could further increase the effectiveness of the therapies previously analysed.

Conclusions

From the literature it emerged that VR can be used effectively in the therapy and prevention of smoking. With regard to its operation, we have seen how this technology allows for high immersion, presence and interactivity and how researchers to increase the effectiveness of TCC, an essential component of current anti-smoking therapies, can exploit these elements. One of the mechanisms most used in the various studies is to induce craving in the smoker through repeated exposure to the simulated environment, that is, by implementing a progressive desensitization procedure through VR.

The element that differentiates the various studies, however, is how TCC is associated with the desensitization process and what other standard therapeutic strategy associated with it. In particular, it is not yet known precisely what the indispens-



Figura 3 Simulazione dove il paziente cerca di afferrare e distruggere una sigaretta virtuale.

Figure 3 Simulation where the patient tries to grab and destroy the virtual cigarette.

informativa in RV è stata sottoposta durante l'igiene dentale, evidenzia come tale metodica sia efficace anche nell'aumentare la motivazione in chi non è intenzionato a smettere. Lo studio, inoltre, sottolinea come la tecnologia sia versatile e performante da poter essere utilizzata agevolmente anche in contesti non strettamente specialistici, come appunto uno studio dentistico [29].

Modello di sviluppo della realtà virtuale nella terapia del tabagismo

La letteratura ha evidenziato come la RV possa essere impiegata efficacemente nella terapia del tabagismo, tuttavia, non esistono dei protocolli o delle LG da seguire per un utilizzo corrente nella pratica clinica. I vari studi, infatti, utilizzavano mo-

dalità di applicazioni simili concettualmente, ma diverse tra loro come caratteristiche strutturali, *hardware* e *software*. Per esempio, pur sapendo che l'associazione tra TCC e RV è efficace, non è noto il numero o la durata delle sessioni di VR-CET necessarie per ottenere il massimo effetto. Ulteriori studi sono quindi necessari per stabilire quali siano i parametri che possano garantire la migliore efficacia. Per facilitare la progettazione di tali studi, risulta utile identificare un modello di riferimento che permetta di sfruttare al meglio le evidenze scientifiche già disponibili. Tale protocollo dovrebbe pertanto basarsi su una simulazione virtuale che: utilizzi dei dispositivi che garantiscano la migliore presenza, immersività e interattività; abbia una ambientazione *craving*-inducente; sia associata a una TCC attiva attraverso una interazione operatore/utilizzatore in tempo reale; insegni delle strategie di adattamento per combattere il *craving* in contesti sociali multipli (simulazioni ambientali diversificate); comprenda elementi di ludicizzazione delle informazioni e delle procedure di TCC. Oltre alle caratteristiche elencate, è possibile ipotizzare ulteriori elementi terapeutici da associare alla terapia in RV. Per esempio, dato che uno dei meccanismi di base della TCC è il condizionamento, sarebbe possibile introdurre elementi di rinforzo positivo e negativo al processo terapeutico.

able elements that guarantee the best effectiveness are. In any case, regardless of the method used, it was evident that an active and integrated approach to other validated forms of therapy is the solution with the best efficacy. The multidisciplinary approach, therefore, is reconfirmed as the winning way to combat smoking.

Furthermore, thanks to the high emotional impact generated by the simulations, VR can be used to convey anti-smoking information for preventive

purposes. Not only that, given the recent evolution of VR devices, the context of use is varied and not exclusively medical-specialist.

In conclusion, further studies are needed to identify guidelines that establish the optimal use of VR in the context of addictions, especially with regard to the parameters of the simulation, such as duration, frequency and environmental contents. In order to favour this research process, a future diffusion of VR in the treatment of smoking, a basic proto-

col has been hypothesized that encompasses all the characteristics that emerged from the literature. The theoretical model resulting from the integration of acquired knowledge can therefore be summarized as an aversion therapy in VR, or a conditioning that induces the cessation of cigarette smoking through the use of elements of fear as reinforcement or punishment. Further studies are indicated to evaluate the effectiveness of this model.

co, sfruttando l'impatto emotivo della simulazione virtuale. In particolare, una delle forme di condizionamento fondamentale nei processi di apprendimento è il condizionamento da paura, ovvero l'associazione tra uno stimolo neutro e uno sgradevole, che induce nel tempo un comportamento evitante verso lo stimolo neutro [30]. Ipotizzando che il comportamento da evitare sia proprio il consumo di tabacco, indurre un condizionamento da paura verso la sigaretta, avrebbe un impatto notevole sul ridurre la dipendenza. A prova di questo possibile meccanismo, gli studi di Reichenberger e coll. [31] e Shiban e coll. [32] hanno evidenziato come la RV sia efficace nell'indurre un condizionamento da paura nel soggetto utilizzatore, in particolare in associazione a stimoli aptici di tipo aversivo, come impulsi elettrici o suoni sgradevoli. Implementare uno studio che integri anche questi aspetti, potrebbe quindi aumentare ulteriormente l'efficacia delle terapie precedentemente analizzate.

Conclusioni

Dalla letteratura è emerso come la RV possa essere utilizzata in modo efficace nella terapia e nella prevenzione del tabagismo. Relativamente al suo funzionamento, si è visto come tale tecnologia permetta di ottenere alta immersività, presenza e interattività e come questi elementi possano essere sfruttati dai ricercatori per aumentare l'efficacia della TCC, componente essenziale delle attuali terapie antifumo. Uno dei meccanismi più utilizzati nei diversi studi, consta nell'indurre il *craving* nel soggetto fumatore attraverso l'esposizione ripetuta all'ambiente simulato, attuando cioè una procedura di desensibilizzazione progressiva attraverso la RV. L'elemento che differenzia tra loro i vari studi, invece, è come la TCC venga associata al processo di desensibilizzazione e con quale altra strategia terapeutica standard si associ. In particolare, non si conoscono ancora con precisione quali siano gli

elementi indispensabili che garantiscano la migliore efficacia. A ogni modo, a prescindere dalla metodica utilizzata, è risultato evidente che un approccio attivo e integrato ad altre forme convalidate di terapia, risulti la soluzione con la migliore efficacia. L'approccio multidisciplinare, quindi, si riconferma la strada vincente per combattere il tabagismo.

Inoltre, grazie all'alto impatto emotivo generato dalle simulazioni, la RV può essere sfruttata per veicolare a scopo preventivo informazioni antifumo. Non solo, data la recente evoluzione dei dispositivi di RV, il contesto di utilizzo è vario e non esclusivamente medico-specialistico.

A conclusione, ulteriori studi sono necessari per identificare delle LG che stabiliscano le modalità d'impiego ottimale della RV nell'ambito delle dipendenze, soprattutto per quanto riguarda i parametri della simulazione, come per esempio la durata, la frequenza e i contenuti ambientali. Allo scopo di favorire questo processo di ricerca, in modo da facilitare una futura diffusione della RV nella cura del tabagismo, si è ipotizzato un protocollo base che racchiuda tutte le caratteristiche emerse dalla letteratura. Il modello teorico risultante dall'integrazione delle conoscenze acquisite, può essere quindi riassunto come una terapia di avversione in RV, ovvero un condizionamento che induca la cessazione dal fumo di sigaretta attraverso l'utilizzo di elementi di paura come rinforzo o punizione. Ulteriori studi sono indicati per valutare l'efficacia di tale modello.

[*Tabaccologia* 2022; XX(1):34-42]
<https://doi.org/10.53127/tblg-2022-A007>

Enrico Bonomo

Medico specializzando, Clinica di Psichiatria, A.S.U. Friuli Centrale, Udine
 ✉ info@drbonomo.it

Massimo Baraldo

S.O.C. Istituto di Farmacologia Clinica, Centro Servizi e Laboratori, A.S.U. Friuli Centrale; Farmacologia Clinica e Tossicologia, Dipartimento di Area Medica, Università degli Studi di Udine

► *Ringraziamenti: gli autori ringraziano il professore Cristiano Chiarmulera per il suo fondamentale contributo e la dr.ssa Enza Pincente per la preziosa traduzione.*

Bibliografia

1. Benowitz NL. Nicotine addiction. *N Engl J Med* 2010;362:2295-303. <https://doi.org/10.1056/NEJMRA0809890>
2. European Network for Smoking and Tobacco Prevention aisbl (ENSP), Società Italiana di Tabaccologia (SITAB), Istituto di ricerche farmacologiche "Mario Negri" IRCCS. Linee guida per la dipendenza da tabacco. European Network for Smoking and Tobacco Prevention aisbl (ENSP) Brussels, 2020.
3. Denison E, Underland V, Mosdøl A, Vist G. Cognitive therapies for smoking cessation: a systematic review. Report 2017. The Norwegian Institute of Public Health Oslo, 2017.
4. Carson-Chahhoud KV, Smith BJ, Peters MJ, Brinn MP, Ameer F, Singh K, et al. Two-year efficacy of varenicline tartrate and counselling for inpatient smoking cessation (STOP study): a randomized controlled clinical trial. *PLoS One* 2020;15:e0231095. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231095>
5. Mohamudally N. State of the art virtual reality and augmented reality knowhow. InTech Londra, 2018.
6. Maples-Keller JL, Bunnell BE, Kim S-J, Rothbaum BO. The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harv Rev Psychiatry* 2017;25:103-13. <https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000138>
7. Park MJ, Kim DJ, Lee U, Na EJ, Jeon HJ. A literature overview of virtual reality (VR) in treatment of psychiatric disorders: recent advances and limitations. *Front Psychiatry* 2019;10:505. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00505>
8. Riva G, Wiederhold BK, Mantovani F. Neuroscience of virtual reality: from virtual exposure to embodied medicine. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2019;22:82-96. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.29099.gri>
9. Anthes C, García-Hernández RJ, Wiedemann M, Kranzlmüller D. State of the art of virtual reality technology. *IEEE Aerospace Conference* 2019;1-19. <https://doi.org/10.1109/AERO.2016.7500674>

10. Wallach HS, Safir MP, Horef R, Huber E, Heiman T. Presence in virtual reality: importance and methods to increase it. In: Bates-Brklja N. *Virtual reality*. Nova Science Publishers New York, 2012.
11. Mestre D, Fuchs P, Berthoz A, Vercher JL. Immersion and presence. In: Fuchs P, Moreau G, Guitton P. *Virtual reality: concepts and technologies*. CRC Press Londra, 2012.
12. Wallach HS, Safir MP, Samana R, Almog I, Horef R. How can presence in psychotherapy employing vr be increased? Chapter for inclusion in: *systems in health care using agents and virtual reality*. In: Brahnam S, Jain LC. *Advanced computational intelligence paradigms in healthcare 6. Virtual reality in psychotherapy, rehabilitation, and assessment*. *Studies in computational intelligence*, vol 337. Springer Berlin, 2011.
13. Rebenitsch L, Owen C. Review on cybersickness in applications and visual displays. *Virtual Real* 2016; 20:101-25. <https://doi.org/10.1007/s10055-016-0285-9>
14. Golding JF. Motion sickness. *Handb Clin Neurol* 2016;137:371-90. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63437-5.00027-3>
15. Li L, Yu F, Shi D, Shi J, Tian Z, Yang J, et al. Application of virtual reality technology in clinical medicine. *Am J Transl Res* 2017;9:3867-80.
16. Davis S, Nesbitt K, Nalivaiko E. A systematic review of cybersickness. In: Blackmore K. *IE2014: interactive entertainment 2014 Newcastle NSW Australia*. Association for Computing Machinery New York, 2014. <https://doi.org/10.1145/2677758.2677780>
17. Meta Quest. Legl documents. Oculus Quest 2. <https://www.oculus.com/legal/health-and-safety-warnings>
18. Pericot-Valverde I, Germeroth LJ, Tiffany ST. The use of virtual reality in the production of cue-specific craving for cigarettes: a meta-analysis. *Nicotine Tob Res* 2016;18:538-46. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntv216>
19. García-Rodríguez O, Pericot-Valverde I, Gutiérrez-Maldonado J, Ferrer-García M, Secades-Villa R. Validation of smoking-related virtual environments for cue exposure therapy. *Addict Behav* 2012;37:703-8. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2012.02.013>
20. Pericot-Valverde I, Secades-Villa R, Gutiérrez-Maldonado J, García-Rodríguez O. Effects of systematic cue exposure through virtual reality on cigarette craving. *Nicotine Tob Res* 2014;16:1470-7. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntu104>
21. Pericot-Valverde I, Ferrer-García M, Pla-Sanjuanolo J, Secades-Villa R, Gutiérrez-Maldonado J. Cue exposure treatment through virtual reality reduce cigarette craving in real life environments. *Annu Rev CyberTherapy Telemed* 2016;14:137-42.
22. Park C Bin, Choi JS, Park SM, Lee JY, Jung HY, Seol JM, et al. Comparison of the effectiveness of virtual cue exposure therapy and cognitive behavioral therapy for nicotine dependence. *Cyberpsychology, Behav Soc Netw* 2014;17:262-7. <https://doi.org/10.1089/cyber.2013.0253>
23. Culbertson CS, Shulenberg S, De La Garza R, Newton TF, Brody AL. Virtual reality cue exposure therapy for the treatment of tobacco dependence. *J Cyber Ther Rehabil* 2012;5:57-64.
24. Pericot-Valverde I, Secades-Villa R, Gutiérrez-Maldonado J. A randomized clinical trial of cue exposure treatment through virtual reality for smoking cessation. *J Subst Abuse Treat* 2019;96:26-32. <https://doi.org/doi:10.1016/J.JSAT.2018.10.003>
25. Bordnick PS, Traylor AC, Carter BL, Graap KM. A feasibility study of virtual reality-based coping skills training for nicotine dependence. *Res Soc Work Pract* 2012;22:293-300. <https://doi.org/10.1177/1049731511426880>
26. Zandonai T, Benvegnù G, Tommasi F, Ferrandi E, Libener E, Ferraro S, et al. A virtual reality study on postretrieval extinction of smoking memory reconsolidation in smokers. *J Subst Abuse Treat* 2021;125:108317. <https://doi.org/10.1016/j.jsat.2021.108317>
27. Girard B, Turcotte V, Bouchard S, Girard B. Crushing virtual cigarettes reduces tobacco addiction and treatment discontinuation. *CyberPsychology Behav* 2009;12:477-83. <https://doi.org/10.1089/cpb.2009.0118>
28. Gao K, Wiederhold MD, Kong L, Wiederhold BK. Clinical experiment to assess effectiveness of virtual reality teen smoking cessation program. *Stud Health Technol Inform* 2013;191:58-62.
29. Borrelli B, Ruelas N, Jurasic M. Delivery of a smoking cessation induction intervention via virtual reality headset during a dental cleaning. *Transl Behav Med* 2021;11:182-8. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibz144>
30. Cushman JD, Fanselow MS. Fear Conditioning. In: Koob GF, Le Moal M, Thompson RF. *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience*. Elsevier Inc Amsterdam, 2010.
31. Reichenberger J, Porsch S, Wittmann J, Zimmermann V, Shiban Y. Social fear conditioning paradigm in virtual reality: social vs. electrical aversive conditioning. *Front Psychol* 2017;8:1979 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01979>
32. Shiban Y, Reichenberger J, Neumann ID, Mühlberger A. Social conditioning and extinction paradigm: a translational study in virtual reality. *Front Psychol* 2015;6:400. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00400>



OPEN ACCESS

L'articolo è *open access* e divulgato sulla base della licenza CCBY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Lettera@Tabaccologia

La "mano di Dio" è un autogol

Gentilissimi, ho appena finito di vedere su Netflix il film di Sorrentino, candidato all'Oscar. È stata la mano di Dio. Non esprimo alcun commento sul valore artistico dell'ultima opera del regista napoletano, né intendo esprimere auspici sulle decisioni di Hollywood. Desidero soltanto esprimere una critica severa e motivata per le ripetute scene di attori che fumano con ardore e soddisfazione, una delle quali attribuisce alla "fumata di una sigaretta" l'ideale conclusione e il completamento di un rapporto sessuale.

Non sono puritano, né bigotto né conservatore, ma, da pneumologo, farei arrivare forte la voce autorevole della Tabaccologia italiana con una incisiva disapprovazione di quelle scene delle quali si poteva fare a meno e che avrebbero dovuto inficiare la nomination.

Qualcuno mi dirà che sono un dittatore, perché così si limita la libertà artistica e il valore della provocazione, ma credetemi "nun me passa manco po' ca..." per dirla, in tema, alla napoletana.

Nenè Mangiacavallo

Medico pneumologo; già deputato al Parlamento della Repubblica italiana

RISPOSTA

Un personaggio che fuma in un film può essere senza alcun dubbio la rappresentazione di una realtà, la caratteristica peculiare di quel determinato personaggio o la descrizione di un periodo storico moderno in cui fumare è una caratteristica preminente del contesto. Esempio eclatante quello del regista Giuseppe Tornatore, che nel film Nuovo cinema Paradiso descrive le sale cinematografiche come vere e proprie camere a gas quando era lecito fumarvi durante la proiezione di un film. Ho vissuto pienamente quel periodo in cui si usciva dal cinema con gli occhi che bruciavano. Era comunque lecito, e pertanto normale. Con la Legge n. 584 del 1975, nelle sale cinematografiche non si fuma più,

e oggi nessuno si sognerebbe di farlo, non tanto per la norma ancora vigente, ma perché verrebbe redarguito dagli stessi spettatori che giudicherebbero la cosa del tutto disdicevole, praticamente una cafonata. Però si fuma nei film. Alla grande, senza freni.



Per tutto l'arco degli anni Ottanta e buona parte degli anni Novanta, si potevano addirittura promuovere le marche di sigarette e i personaggi potevano esibire con disinvoltura il pacchetto. Avveniva nei film di ogni nazione e si chiamava product placement, ossia "collocazione del prodotto". Un produttore si reca da una grande azienda con uno storyboard illustrato del film e chiede in quale punto della vicenda l'azienda intenda collocare la visione del suo prodotto. I costi oscillano in base al numero di visualizzazioni del prodotto, ma soprattutto ai nomi che ruotano intorno al film e alle previsioni di distribuzione. Ora, se il prodotto fosse un'auto o un'acqua minerale, poco importa, ma se fossero sigarette e bevande alcoliche, il problema diventa rilevante perché si promuovono comportamenti "che uccidono". Un film cult, vincitore di tre Oscar nel 2009, come Avatar, è costato 237 milioni di dollari, ma ha incassato 2,8 miliardi, diventando il film con maggiori incassi nella storia del cinema. Nella narrazione, la Dott.ssa Grace (Sigourney Weaver) fuma in un laboratorio ad atmosfera controllata, per complessivi 5 minuti, con riprese a telecamere multiple e cambiamenti di posizione. La Weaver ha dichiarato di

avere tentato di convincere Cameron di farle usare un vaporizzatore al posto della sigaretta vera, ma non ebbe ascolto. È chiaro che l'atto-fumo doveva essere consumato in momenti precisi e voluti. Data l'importanza del film abbiamo calcolato che quel posizionamento sarebbe dovuto costare non meno di 12 milioni di dollari [1]. Pochi, come i colossi del tabacco, se lo possono permettere. E considerando in quante sale cinematografiche del mondo il film veniva proiettato in varie lingue, l'impatto pubblicitario valeva bene quei soldi spesi. Ne avrebbero ricevuto un consistente profitto.

Dal 1995 al 2005 la Rai - Radiotelevisione italiana S.p.A. ha prodotto il serial Il Maresciallo Rocca, con un magnifico Gigi Proietti, dove si promuovevano in modo non palese ma reiterato, veicoli Ford e sigarette MS. I movimenti consumatori hanno protestato e denunciato la serie all'Antitrust, ma senza successo [2]. Da allora il fumo ha libero accesso a svariati programmi e film televisivi che indignano chi è in grado di scoprirvi un danno potenziale alla salute e una strategia che mette al primo posto il denaro ai danni di inermi adolescenti che rappresentano il target principale dei produttori di tabacco e alcool.

Noi continueremo a indignarci e loro continueranno a fare profitti in barba a qualunque etica, finché non intervenga uno Stato capace di mettere al primo posto la Salute dei cittadini e un movimento popolare di cittadini consapevolmente incazzati.

Giacomo Mangiaracina

Presidente Agenzia Nazionale per la Prevenzione (ANP)

Bibliografia

1. Mangiaracina G. Il Cinema: dalla Promozione alla Prevenzione. Relazione al 31 maggio 2016 - World No Tobacco Day - Get ready for plain packaging - XVIII Convegno Nazionale Tabagismo e Servizio Sanitario dell'Istituto Superiore di Sanità.
2. Adnkronos. Antitrust: Adusbef la "scatena" contro Il Maresciallo Rocca. 4 marzo 1996.

Lettera della Presidente

Perché aderire alla Società Italiana di Tabaccologia?

Caro Lettore, cara Lettrice,
Gentili soci,
Amici e Colleghi,

sappiamo tutti quanto il fumo impatta sulle nostre vite, su quelle dei nostri amici e dei pazienti. Sappiamo come sia socialmente accettato e anzi ricercato, nuovamente, anche dai più giovani. Sappiamo come siano sottovalutate le conseguenze per le persone e per l'ambiente.

Vorremmo eliminare l'esposizione al fumo passivo in tanti luoghi non ancora protetti, come i *dehors* dei ristoranti, le fermate degli autobus, i parchi, vorremmo non vedere i mozziconi in terra, vorremmo non leggere il dolore e la sofferenza in chi si ammala di una patologia fumo-correlata o in chi perde una persona cara. Conosciamo la forza lobbistica delle multinazionali del tabacco e quanto ostacola azioni che potrebbero migliorare la salute e il benessere delle persone.

A volte ci sentiamo impotenti di fronte a questa realtà.

La Società Italiana di Tabaccologia (SITAB) è cresciuta in questi ultimi anni, ma per incidere maggiormente nella nostra società ha bisogno di un sostegno ancora più ampio.

Aderisci alla SITAB, riceverai la rivista *Tabaccologia* e la *newsletter* con tutti gli aggiornamenti in tempo reale.

La SITAB partecipa alla ricerca scientifica; è *partner* dell'Istituto Superiore di Sanità per la Giornata Mondiale senza Tabacco; collabora con il gruppo Alleanza per il Tabacco endgame; organizza corsi di formazione nazionali e locali; conferisce annualmente, insieme con la Fondazione "Umberto Veronesi", due premi a giovani che si sono distinti per la ricerca scientifica e l'impegno giornalistico in ambito tabaccologico.

La SITAB fornisce supporto scientifico a sostegno di nuove iniziative legislative ed è attiva a livello internazionale con iniziative di promozione, partecipa alla rete europea ENSP (European Network for Smoking and Tobacco Prevention), collabora con la Campaign for Tobacco-free Kids americana, il Global Center for Good Governance in Tobacco Control (GGTC), la Stopping Tobacco Organizations and Products (STOP) e l'Associazione svizzera per la prevenzione del tabagismo.

Chi è già socio della SITAB, conosce i vantaggi: la partecipazione gratuita sia al Congresso nazionale (che quest'anno si terrà a Milano il 7 e l'8 ottobre 2022) che ai corsi ECM della Scuola Nazionale di Tabaccologia Medica (dal livello di base a quello specialistico), il supporto gratuito per la creazione di nuovi servizi territoriali di assistenza ai fumatori

e per il sostegno a quelli già esistenti (rete dei Centri per il Trattamento del Tabagismo).

La forza della SITAB è nella sua trasversalità: medici, specializzandi, infermieri, operatori sanitari, farmacologi, psicologi, psicoterapeuti, sociologi, economisti, avvocati, esperti di *marketing*, giornalisti e studenti forniscono il proprio contributo per aumentare la consapevolezza sui danni provocati dalla "Tobacco Epidemic", una pandemia silente che causa sofferenza e morte di cui non si parla mai apertamente: ogni giorno muoiono oltre 200 persone solo per patologie causate dal fumo, è come se ogni giorno precipitasse un aereo, ma non fa notizia.

L'Italia deve fare ancora tanta strada nel "Tobacco Control" per offrire concretamente alle nuove generazioni un futuro migliore. Solo se siamo in tanti possiamo cambiare la realtà attuale.

Quindi, unisciti a noi, iscriviti o rinnova l'iscrizione e coinvolgi gli Amici! Grazie!

Maria Sofia Cattaruzza

Presidente Società Italiana di Tabaccologia (SITAB)

✉ presidenza@tabaccologia.it



Istruzioni per gli Autori

Tabaccologia | The Journal of Tobacco Science è una rivista open access con pubblicazione gratuita di tutti gli articoli.

Invio dei manoscritti: tutti gli articoli dovranno essere inviati in formato Microsoft Word (.doc) tramite e-mail all'indirizzo redazione@tabaccologia.it. I contributi verranno sottoposti alla valutazione con un doppio referaggio anonimo. Gli Autori degli articoli accettati per la pubblicazione dovranno dichiarare il trasferimento del copyright alla Rivista compilando e firmando il modulo *Cessione dei diritti d'autore* presente sul sito www.tabaccologiaonline.it. Non sono richiesti costi di pubblicazione o costi di elaborazione dell'articolo. Tutti i manoscritti accettati saranno pubblicati gratuitamente.

Testo: il manoscritto dovrà essere redatto in formato Times New Roman corpo 12 con doppia interlinea e numerazione riportata a fondo pagina. Verranno presi in considerazione per la pubblicazione articoli scritti in italiano e in inglese. Avranno precedenza di pubblicazione quelli in doppia lingua (ita/ing). Tutti gli editoriali saranno pubblicati in doppia lingua (ita/ing). Gli articoli in italiano dovranno comunque contenere titolo, riassunto (*summary*) e parole chiave in lingua inglese. Gli articoli in inglese verranno tradotti in italiano a cura della Redazione.

I contributi inviati per la pubblicazione dovranno includere:

- Titolo dell'articolo, conciso e informativo, in italiano e in inglese;
- Nome e cognome degli Autori;
- Indicazioni relative alle Istituzioni di appartenenza degli Autori;
- Indirizzo di posta ordinaria, numero di telefono, fax e indirizzo e-mail dell'Autore di riferimento (*corresponding author*);
- Conflitto di interessi di tutti gli Autori del contributo. Un conflitto di interessi si verifica quando un Autore (o Istituzione dell'autore) ha una relazione finanziaria o personale che influenza in maniera inappropriata (*bias*) la sua condotta (queste relazioni sono anche conosciute come *commitment*, *competing interest* o *competing loyalties*);
- Fonti di finanziamento (solo per articoli originali). Tutti gli eventuali supporti finanziari dovranno essere dichiarati dagli Autori con la compilazione e firma del modulo *Dichiarazione di conflitto di interessi* presente sul sito www.tabaccologiaonline.it. La Rivista applica un embargo a tutti i lavori che abbiano ricevuto finanziamenti dalle industrie e compagnie del tabacco. Pertanto, tali articoli non verranno presi in considerazione per la pubblicazione;
- Ringraziamenti eventuali.

I contributi inviati per la pubblicazione si suddividono nelle seguenti categorie:

- **Articoli originali** – riassunto (*abstract*) in lingua sia italiana sia inglese e 3/5 parole chiave. Il riassunto non dovrà eccedere le 250 parole e dovrà essere strutturato con Introduzione, Metodi, Risultati, Conclusioni. Tali articoli, qualora includano procedure diagnostiche o te-

rapeutiche su esseri umani o animali, dovranno chiaramente indicare, sotto la responsabilità degli Autori e nel paragrafo Metodi che il consenso informato è stato ottenuto da tutti i soggetti inclusi nello studio e che tutti gli esperimenti sono stati condotti in accordo con gli standard etici stabiliti dal comitato etico istituzionale o nazionale e con la Dichiarazione di Helsinki del 1975, revisionata nel 2000. Se esistono dubbi circa l'aderenza agli standard della Dichiarazione di Helsinki, gli Autori dovranno esprimere il razionale del loro approccio, e dimostrare che il comitato etico istituzionale ha esplicitamente approvato gli aspetti di dubbio dello studio. In caso vengano riportati esperimenti condotti su animali, gli Autori dovranno indicare quale guida istituzionale o nazionale hanno seguito per il trattamento e l'utilizzo degli animali da laboratorio.

- **Rassegne** – riassunto (*abstract*) e 3/5 parole chiave. Il riassunto non dovrà eccedere le 250 parole e dovrà essere strutturato con Introduzione e Conclusioni.
- **Altri articoli (Editoriali, Tribuna, Focus On e Perspective & Research Article, commentary, corrispondenza, etc.)** – il testo non ha limiti di parole, a eccezione degli Editoriali che non dovranno eccedere le 1.000 parole.

Figure e Tabelle: dovranno essere inviate in file separati in formato Powerpoint (.ppt), .tif o .jpg e riportare didascalia ed eventuale legenda seguendo il corpo del manoscritto, nonché essere numerate consecutivamente.

Bibliografia: al termine del manoscritto dovranno essere indicate le referenze citate, come in ordine di apparizione nel testo. Nel testo, il numero di ogni referenza dovrà essere indicato fra parentesi quadra. Non vi sono limiti per il numero di referenze citate. Le voci bibliografiche dovranno indicare, seguendo il noto Vancouver Style, cognome e iniziali del nome degli Autori (al massimo 6), titolo completo dell'articolo in lingua originale, informazioni abbreviate sulla rivista in accordo con l'*Index Medicus*, anno di pubblicazione, volume, pagina di inizio e fine. Per ogni articolo deve essere indicato il codice doi, se disponibile.

Esempi di corretta citazione bibliografica per:

- **Articoli e riviste** – Stanton WR, Oei TPS, Silva PA. Sociodemographic characteristics of adolescent smokers. *Int J Addiction* 1994; 29: 913-25.
- **Libri** – Fishman AP, *Pulmonary diseases*. McGraw-Hill New York, 1998.
- **Capitoli di un libro** – Murphy DM, Fishman AP. Bullous diseases of the lung. In: Fishman AP, *Pulmonary diseases*. McGraw-Hill New York, 1998.
- **Materiale da siti web** – National Safety Council. Carbon monoxide: the invisible killer. <https://www.nsc.org/community-safety/safety-topics/other-poisons/carbon-monoxide>.

La Rivista si riserva il diritto di apportare cambiamenti formali nel testo. Gli articoli non redatti secondo queste istruzioni non verranno considerati per la pubblicazione.

Segreteria di redazione: editoria@sintexservizi.it

Instructions to Authors

Tabaccologia | The Journal of Tobacco Science is an open access journal with free of charge publication for all accepted articles.

Submission of manuscripts: all contributions should be sent in a Microsoft Word format (.doc) by e-mail to the following address: redazione@tabaccologia.it. Correspondences regarding submitted manuscripts will take place by means of e-mail. All invited contributions will be sent to two different referees in double blind for evaluation. The Authors of accepted papers will be asked to sign in an agreement to transfer the manuscript's copyright to the Journal. Complete the appropriate form at www.tabaccologiaonline.it. No publication charge or article processing charge is required. All accepted manuscripts will be published free of charge.

Text: the manuscript should be double spaced, using a Times New Roman font, 12pt. character size. Pages should be enumerated at the end of each page. Original articles in Italian and English languages are mandatory for publication. Articles written in both languages (Italian and English) will have publication priority. All editorials will be published in both (Italian and English) languages. In case of articles in Italian, the title, abstract and key words should be translated in English by the Authors. English written articles will be translated in Italian by the Journal Editorial Staff.

All invited contributions will have to include:

- Title of the article, concise and informative, in Italian and/or in English;
- Authors' names;
- Authors' institution(s);
- Mail address, phone number, fax and e-mail address of the corresponding author;
- Conflict of interest statement from all Authors of the article. Conflict of interest may subsist if an author (or the author's institution) has economical or personal relationships that may inappropriately influence his or her actions (biases).
- Source of funding (for Original Articles only). Any funding support should be declared by the authors through filling and signing the appropriate form at www.tabaccologiaonline.it. The Journal applies an embargo policy towards contributions that received funding from tobacco industries and/or companies. Therefore, these contributions shall not be considered for publication.
- Acknowledgments (eventual).

Articles submitted for publication are divided into the following individual sections:

- **Original article** – summary (*abstract*), and 3 to 5 key words. The summary should not exceed 250 words, and it should be structured in Introduction, Methods, Results, Discussion, Conclusions. This Articles, if they are based on human or animal experiments, should in-

clude a statement, under the authors' responsibility and in the Methods section, that all experiments were carried out in accordance to the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and to the 1975 Helsinki Declaration, revised in the year 2000. In case of any residual doubt whether the research was accomplished in accordance with the Helsinki Declaration or not, the authors must clarify the rationale of their approach and give explicit proof of the institutional review body approval in respect to the doubtful aspects of their study. When reporting experiments on animals, authors should indicate which institutional and national guidelines for care and use of laboratory animals were followed.

- **Review article** – summary (*abstract*), and 3 to 5 key words. The summary should not exceed 250 words, and it should be structured in Introduction and Conclusions.
- **Other sections (Editorials, Tribuna, Focus On e Perspective & Research Article, commentaries, correspondence, etc.)** – there is no word limit for the text, except for the Editorials, which should not exceed 1,000 words.

Figures and Tables: they should be sent in separate files in formats such as Powerpoint (.ppt), .tif or .jpg and their captions should follow the manuscript body and be enumerated consecutively.

Bibliography: at the end of the manuscript body, quoted references should be listed in order of appearance in the text. No limits are given for quoted references. In the text, the number of each reference should be indicated in brackets. Quoted journal's articles will have to follow the Vancouver Style and they should indicate surname and name initials of all Authors (maximum 6 Authors), complete title of the article in its original language, abbreviated information of the journal, according to the *Index Medicus*, publication year, volume and pages (beginning and end). For each article, please indicate the doi code, if available.

Examples of the correct format for bibliographic citations:

- **Journal articles** – Stanton WR, Oei TPS, Silva PA. Sociodemographic characteristics of adolescent smokers. *Int J Addiction* 1994; 29: 913-25.
- **Books** – Fishman AP, *Pulmonary diseases*. McGraw-Hill New York, 1998.
- **Book chapters** – Murphy DM, Fishman AP. Bullous diseases of the lung. In: Fishman AP, *Pulmonary diseases*. McGraw-Hill New York, 1998.
- **From Internet** – National Safety Council. Carbon monoxide: the invisible killer. <https://www.nsc.org/community-safety/safety-topics/other-poisons/carbon-monoxide>.

The Journal has the right to provide for corrections on the text. Articles not complying with the above instructions may not be considered for publication.

Editorial secretariat: editoria@sintexservizi.it



XVIII CONGRESSO NAZIONALE

Società Italiana di Tabaccologia

Tobacco

CONTROL



Presidente Onorario
Girolamo Sirchia, Milano

Presidente
Roberto Boffi, Milano

Responsabili Scientifici
Roberto Boffi, Milano
Maria Sofia Cattaruzza, Roma
Vincenzo Zagà, Bologna

Milano, 7-8 ottobre 2022

PROVIDER ECM & SEGRETERIA ORGANIZZATIVA



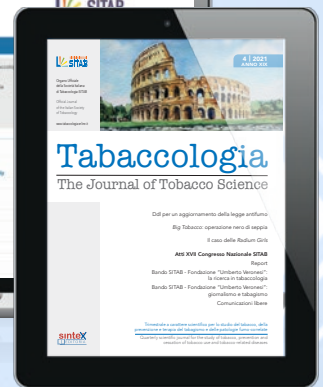
MICOM S.r.l. - Provider ID 758

Via Savona 97 - 20144 Milano - Tel. +39 02 89518895 - Fax +39 02 89518954
E-mail: info@micom.it - Sito Internet: www.micom.it

Più sappiamo, più ci rendiamo conto che c'è da sapere
Jennifer Anne Doudna
(premio Nobel per la chimica 2020)



Il continuo divenire della scienza richiede saperi e capacità in grado di comprendere oggi le sfide che attraverseremo domani



Visita la sezione Editoria del sito
www.sintexservizi.it