

L'ultima tendenza dei dispositivi da svapo: le sigarette elettroniche usa e getta si diffondono in Italia

Marco Scala, Alessandra Lugo, Vincenzo Zagà, Maria Sofia Cattaruzza, Paolo D'Argenio, Silvano Gallus

Introduzione

Le sigarette elettroniche, sebbene commercializzate e promosse come alternative "meno dannose" o "più sicure" alle sigarette tradizionali, sono state definite dall'Organizzazione Mondiale della Sanità come indubbiamente dannose, a causa dell'esposizione a componenti nocivi e potenzialmente dannosi e alle sostanze chimiche tossiche contenute nel loro aerosol, tra cui la nicotina e diverse sostanze cancerogene

[1]. Per quanto riguarda l'efficacia delle sigarette elettroniche per la cessazione del fumo, è stato dimostrato che questi prodotti non aiutano i fumatori a smettere; al contrario, in un contesto non clinico, gli utilizzatori di sigarette elettroniche hanno maggiori probabilità di iniziare a fumare (tra i non fumatori) o di ricominciare a fumare (tra gli ex fumatori) rispetto ai non utilizzatori [2]. Le sigarette elettroniche hanno subito una rapida evoluzione nel giro di pochi anni, passando da pro-

dotti usa e getta simili alle sigarette tradizionali (prima generazione), a dispositivi con cartucce (seconda generazione), a dispositivi dotati di serbatoio (terza generazione) e infine a dispositivi a base di sali di nicotina come JUUL (quarta generazione), che hanno guadagnato grande popolarità tra i giovani utilizzatori. Recentemente, nuovi dispositivi monouso simili a JUUL sono diventati popolari grazie alla loro ampia gamma di aromi, al *design* e alle confezioni accattivanti, all'accessibilità e

The newest vape devices: disposable electronic cigarettes spread in Italy

Marco Scala, Alessandra Lugo, Vincenzo Zagà, Maria Sofia Cattaruzza, Paolo D'Argenio, Silvano Gallus

Introduction

Electronic cigarettes (e-cigs), although marketed and promoted as "less harmful" or "safer" alternatives to conventional cigarettes, have been defined by the World Health Organization as undoubtedly harmful, due to the exposure to harmful and potentially harmful constituents and the toxic chemicals contained in their aerosols, including nicotine and substances that can cause cancer [1]. Regarding the effectiveness of e-cigs

for smoking cessation, there is evidence that these products does not help smokers to quit; on the contrary, in a non-clinical setting, e-cig users are more likely to start (among never smokers) or relapse (among former smokers) smoking as compared to non-users [2].

E-cigs have undergone a rapid evolution in just a few years, evolving from cigarette-like disposable products (first generation) to cartridge systems (second generation), to

tank systems (third generation), and finally to nicotine salt-based devices such as JUUL (fourth generation), which gained huge popularity among young users. Recently, new JUUL-like disposable e-cig devices have become popular, due to their wide range of flavors, attractive design and packaging, affordability, and ease of use [3, 4].

Unlike traditional nicotine e-cigs, which have a battery to be charged and a tank to be filled with e-liquid,

alla facilità di utilizzo [3,4].

A differenza delle sigarette elettroniche tradizionali con nicotina, che per essere utilizzate hanno una batteria da caricare e un serbatoio da riempire, e a differenza delle sigarette elettroniche ricaricabili con cartucce, queste nuove sigarette elettroniche usa e getta sono pre-riempite di *e-liquid* e dotate di una batteria già carica, risultando quindi già pronte per essere utilizzate. Alcuni tipi consentono 400 o 600 boccate (*puffs*), altri 800 o 1.200 boccate.

La prima sigaretta elettronica monouso è stata lanciata sul mercato italiano nel 2021. Da allora, nuovi prodotti simili sono stati commercializzati da diversi marchi. I *brand* di sigarette elettroniche usa e getta disponibili sul mercato italiano comprendono Iwik, Dinner Lady, Elfbar, Geek Bar, Salt Switch, Eliquid France, Agebar, Lik Bar, X-Bar, Waka, Vaporart, e Puff Bar. Attualmente in Italia esistono più di 800 tipi diversi di sigarette elettroniche monouso,

secondo i dati dell'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli, che si differenziano per marca, aroma e quantità di nicotina [5].

Nicotina, S-nicotina e R-nicotina

Le sigarette elettroniche monouso, come spesso indicato sulla confezione stessa, contengono tra il 2% e il 5% di nicotina, sotto forma di nicotina a base libera o di sali di nicotina. In termini assoluti, il 2% di nicotina (20 mg/ml) significa che in una sigaretta elettronica monouso riempita con 2 ml di *e-liquid* ci sono 40 mg di nicotina. Pertanto, svapando una sigaretta elettronica da 600 *puff*, l'utilizzatore assorbe la stessa quantità di nicotina che avrebbe assorbito fumando circa 40 sigarette tradizionali. Alcune sigarette elettroniche monouso con un volume di *e-liquid* e una concentrazione di nicotina maggiori possono addirittura corrispondere a 160 sigarette tradizionali. La nicotina utilizzata nelle sigarette

elettroniche usa e getta non è estratta dal tabacco, ma ottenuta per sintesi chimica con un processo sviluppato per la prima volta dall'azienda di sigarette elettroniche usa e getta Puff Bar. La molecola di nicotina esiste sotto forma di due diverse disposizioni spaziali (chiamate stereoisomeri): S-nicotina e R-nicotina. La nicotina ricavata dalle foglie di tabacco è al 99% S-nicotina, mentre la nicotina sintetica è al 50% S-nicotina e al 50% R-nicotina, con valori che possono variare a seconda del *brand* [6]. Attualmente esistono lacune riguardo a tre aspetti della nicotina contenuta nelle sigarette elettroniche monouso:

- le informazioni sulla composizione della nicotina, naturale o sintetica, non sono riportate sulla confezione;
- nel caso della nicotina sintetica, non viene indicato il rapporto tra i due isomeri;
- la ricerca non ha ancora chiarito gli effetti sull'organismo della va-

and unlike refillable e-cigs with pre-filled cartridges, these new disposable e-cigs are pre-filled with e-liquid and are also equipped with a charged battery, thus they are ready to be used. Some types allow 400 or 600 puffs, some others 800 or 1200 puffs.

The first disposable e-cig was launched on the Italian market in 2021. Since then, new similar products have been marketed by different brands. The brands of disposable e-cigs available in the Italian market include Iwik, Dinner Lady, Elfbar, Geek Bar, Salt Switch, Eliquid France, Agebar, Lik Bar, X-Bar, Waka, Vaporart, and Puff Bar. Nowadays, there are more than 800 different types of disposable e-cigs in Italy, according to data from the Customs and Monopolies Agency, which differ by brand, flavor, and amount of nicotine [5].

Nicotine, S-Nicotine and R-nicotine

Disposable e-cigs, as often stated on the package itself, contain between 2% and 5% nicotine, either in the form of freebase nicotine or nicotine salts. In absolute terms, 2% nicotine (20 mg/ml) means that in a disposable e-cig filled with 2 ml of e-liquid there are 40 mg of nicotine. Therefore, by vaping a 600-puffs e-cig the user would absorb the same amount of nicotine as smoking the equivalent of approximately 40 conventional cigarettes. Some disposable e-cigs with higher e-liquid volume and nicotine concentration can even correspond to 160 conventional cigarettes.

The nicotine used in disposable e-cigs is not extracted from tobacco but is obtained by chemical synthesis using a process first developed by the disposable e-cigs company

Puff Bar. The nicotine molecule exists in the form of two different spatial arrangements (called stereoisomers): S-nicotine and R-nicotine. Nicotine from tobacco leaves is 99% S-nicotine, while synthetic nicotine is 50% S-nicotine and 50% R-nicotine, with these values that can vary depending on the brand [6].

Currently, there is a knowledge gap regarding, in particular, three aspects of the nicotine contained in disposable e-cigs:

- information on the composition of nicotine, whether natural or synthetic, is not reported on the package;
- in the case of synthetic nicotine, the ratio between the two isomers is not stated;
- the research has not yet clarified the effects on the body of varying the ratios of R-nicotine and S-nicotine.

riazione dei rapporti tra R-nicotina e S-nicotina.

Attrattività per i giovani

Sebbene le sigarette elettroniche usa e getta, come le normali sigarette elettroniche, dovrebbero teoricamente essere indirizzate ai fumatori adulti che vogliono smettere di fumare, risultano attraenti per i giovani per diversi motivi:

- *facilità d'uso* – per un bambino o un adolescente che si avvicina alla nicotina, la possibilità di avere un prodotto pronto all'uso, che non deve essere ricaricato, è attraente;
- *discrezione* – i ragazzi potrebbero voler evitare di attirare l'attenzione dei genitori o degli insegnanti quando svapano, e questi prodotti che sembrano pennarelli, evidenziatori o lucidalabbra risultano facilmente mimetizzabili. Inoltre, a differenza di altre sigarette elettroniche e delle sigarette convenzionali, producono un

aerosol minimo e nessun odore;

- *prezzo accessibile* – in Italia una sigaretta elettronica usa e getta da 600 puff costa all'incirca tra i 7€ e i 10€, equivalente in termini di nicotina a due o tre pacchetti di sigarette tradizionali, ognuno dei quali costa dai 5€ ai 6€;
- *varietà di aromi* – questi dispositivi usa e getta offrono anche un'ampia gamma di aromi e intensità di nicotina, tra cui opzioni fruttate ed esotiche, che attraggono i bambini con la loro esperienza di gusto giocosa e piacevole.

Marketing, social media e influencer

In Italia il mercato delle sigarette elettroniche usa e getta si basa sulla rete fisica delle tabaccherie e dei negozi di svapo, ma anche sulla distribuzione digitale con una moltitudine di siti web che vendono i prodotti a chiunque dichiari di essere maggiorenne. A differenza dei pacchetti di sigarette tradizionali, che ricordano al consumatore gli esiti drammatici del fumo, le confezioni monouso delle sigarette elettroniche presenta-



Attractiveness to young people

Although disposable e-cigs, like regular e-cigs, should theoretically be directed to adult smokers who want to quit smoking, they turn out to be attractive to young people for a variety of reasons:

- *Ease of use* – for a kid or an adolescent approaching nicotine, the possibility of having a ready-to-use product which does not need to be charged or refilled is appealing.
- *Discretion* – kids may want to avoid drawing attention from parents or teachers when they are vaping, and this can be easily done with these products which look like markers, highlighters, or lip gloss. Moreover, unlike other vaping devices and conventional cigarettes, they produce minimal

aerosol and no smell.

- *Affordable price* – in Italy a 600-puff disposable e-cig costs approximately between €7 and €10, equivalent in terms of nicotine to two or three packs of conventional cigarettes, each of which costs €5 to €6.
- *Variety of flavors* – these disposable devices also offer a wide array of flavors and nicotine intensities, including fruity and exotic

options, appealing to kids with their cheerful and enjoyable taste experience.

Marketing, social media and influencers

In Italy the market of disposable e-cigs relies on the physical network of tobacco and e-cig stores, but also on digital distribution with a multitude of websites selling the products

no immagini e colori allegri associati alla natura e ai suoi frutti.

Le industrie delle sigarette elettroniche hanno capito presto che i contenuti che hanno maggior successo sono quelli che fanno tendenza sui *social media*. Uno studio sulla promozione delle sigarette elettroniche sui *social media* ha rivelato che la maggior parte dei contenuti rappresentava l'uso delle sigarette elettroniche come positivo (66% dei video su YouTube e 87% dei *post* su Instagram), mentre solo pochi li rappresentavano come negativi (29% per YouTube, 1% per Instagram) [7]. Alcuni studi su video e contenuti di TikTok hanno rivelato una cultura delle Puff Bar rivolta principalmente ai giovani utenti, spesso inconsapevoli delle conseguenze sulla salute della dipendenza, rivelando che questo tipo di contenuti dei *social media* ha il potenziale di plasmare gli atteggiamenti e le intenzioni di usare la nicotina tra i giovanissimi utenti di TikTok [8,9].

Rischi per la salute e per l'ambiente

Le sigarette elettroniche usa e getta, come le altre sigarette elettroniche, sono molto popolari tra i giovanissimi e li indirizzano alla dipendenza da nicotina, con il rischio di un effetto *gateway* che potrebbe portarli a passare alle sigarette tradizionali. Anche non passando ai prodotti del tabacco tradizionali, l'uso delle sigarette elettroniche usa e getta può avere conseguenze sulla salute. Infatti, diversi studi hanno riscontrato che questi prodotti contengono sostanze chimiche e metalli nocivi che possono causare problemi respiratori [10,11]. Inoltre, non sono ancora disponibili evidenze sugli effetti a medio e lungo termine di questi prodotti sulla salute umana.

Le sigarette elettroniche usa e getta rappresentano inoltre una grande minaccia per l'ambiente perché, dopo l'uso, l'involucro di plastica e la batteria agli ioni di litio composta

da litio, cobalto e nichel devono essere smaltiti, producendo inquinamento. Oltre alle batterie e alla plastica, contengono composti chimici nocivi che possono disperdersi nell'ambiente e rappresentare un rischio biologico [12]. In Italia, tra gennaio e aprile 2023, sono stati venduti oltre 31,9 milioni di ml di *e-liquid* in sigarette elettroniche monouso, pari a circa 16 milioni di dispositivi venduti in soli quattro mesi, la maggior parte dei quali è stata probabilmente smaltita in modo improprio [13]. Il problema dello smaltimento improprio delle sigarette elettroniche usa e getta nei rifiuti generici o nel riciclaggio della plastica non è di poco conto. Se smaltiti con i rifiuti generici, questi dispositivi finiscono negli inceneritori o nelle discariche, introducendo sostanze pericolose e metalli pesanti nell'ambiente. Se vengono erroneamente gettati nella raccolta differenziata della plastica, possono contaminare il processo di riciclag-

to anyone who claims to be of legal age (i.e., 18 years, in Italy). Contrary to conventional cigarettes packages, which remind the consumer of the dramatic outcomes of smoking, disposable e-cigs packaging features cheerful images and colors associated with nature and its fruits.

The e-cig industries early realized that the most successful promotion of their products is the one which becomes viral on social media. A study on the promotion of e-cigs in social media revealed that the majority of the contents represented e-cig use as positive (66% of YouTube videos and 87% of Instagram posts), while only a few represented them as negative (29% for YouTube, 1% for Instagram) [7]. Studies on Tik Tok contents revealed a Puff Bar culture mainly targeted at young users who in many cases are unaware of the health consequences of addiction, revealing

that this kind of social media content has the potential to shape attitudes and intentions to use nicotine among TikTok's very young user base [8,9].

Health and environmental risks

Disposable e-cigs, just like other e-cigs, are very popular among the very young, leading them into nicotine addiction, with the risk of a gateway effect that would bring them to switch to conventional cigarettes. Even if users do not switch to conventional tobacco products, there are still health consequences they can face by using disposable e-cigs. In fact, several studies found that these products contain harmful chemicals and metals documented to result in respiratory problems [10,11]. Moreover, no evidence is still available about the mid- to long-term effects

of these products on human health. Disposable e-cigs also pose a great threat to the environment because, after use, the plastic casing and lithium-ion battery composed of lithium, cobalt and nickel must be disposed of, producing pollution. In addition to their batteries and plastic, they generally contain harmful chemical compounds that can leak into the environment and pose a biohazard [12]. In Italy, between January and April 2023, over 31.9 million ml of liquid were sold in disposable e-cigs, equating to approximately 16 million devices sold in just four months, most of which were probably disposed of improperly [13]. The issue of disposable e-cigs being improperly discarded into either general waste or plastic recycling is a matter of substantial significance. If disposed of with general waste, these devices end

gio della plastica, causando un serio problema ambientale.

Regolamentazione

Nei Paesi dell'Unione Europea vige l'articolo 20 della Direttiva sui prodotti del tabacco (2014/40/EU) che stabilisce delle regole per le sigarette elettroniche. La Direttiva stabilisce diversi criteri di sicurezza e qualità per le sigarette elettroniche, come la concentrazione massima di nicotina e il volume dei liquidi. Inoltre, devono essere presenti delle avvertenze sanitarie obbligatorie per avvisare i consumatori che il prodotto contiene nicotina e non deve essere utilizzato dai non fumatori.

In Italia, l'articolo 21 del Decreto Legislativo n. 6 del 2016 disciplina il controllo prevendita delle sigarette elettroniche, i divieti di pubblicità, l'informazione ai consumatori, il divieto di vendita ai minori, le vendite *online* e transfrontaliere, il divieto nelle scuole e in altre strutture educative, il regime fiscale agevolato e il monitoraggio [14].

I legislatori europei e italiani non ave-

vano previsto il rapido sviluppo delle sigarette elettroniche, che attraverso quattro diverse generazioni di prodotti si sono evolute in prodotti usa e getta. Questo rende il quadro normativo insufficiente per un fenomeno che è sfuggito di mano.

Conclusioni

Ad oggi, la letteratura scientifica sulle sigarette elettroniche monouso rimane limitata, in particolare per quanto riguarda gli effetti sulla salute e le implicazioni per la salute pubblica, trattandosi di prodotti introdotti sul mercato solo negli ultimi anni. La scarsità di conoscenze su questo argomento sottolinea l'urgente necessità di più studi indipendenti e approfonditi per far luce sulla sicurezza e sull'efficacia di questi prodotti [15]. Finché non saranno disponibili evidenze scientifiche, è fondamentale implementare norme nazionali ed europee più severe e mirate, in particolare per disincentivare l'uso delle sigarette elettroniche usa e getta tra i giovani attraverso misure come la messa al

bando degli aromi e l'imposizione di controlli più severi su pubblicità e *marketing* mirati ai giovani, specialmente sui *social media*.

[*Tabaccologia* 2023; XXI(2):6-11]
<https://doi.org/10.53127/tblg-2023-A008>

Marco Scala,
Alessandra Lugo

Laboratorio di Ricerca sugli Stili di Vita,
 Dipartimento di Epidemiologia Medica,
 Istituto di Ricerche Farmacologiche
 Mario Negri IRCCS, Milano

Silvano Gallus

Laboratorio di Ricerca sugli Stili di Vita,
 Dipartimento di Epidemiologia Medica,
 Istituto di Ricerche Farmacologiche
 Mario Negri IRCCS, Milano; Direttore
 Responsabile di *Tabaccologia*

✉ silvano.gallus@marionegri.it

Vincenzo Zagà

Past-president Società Italiana di
 Tabaccologia (SITAB)

Maria Sofia Cattaruzza

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

Paolo D'Argenio

Editor di tobaccoendgame.it

up in incinerators or landfills, introducing hazardous substances and heavy metals into the environment. If mistakenly placed in plastic recycling, they can contaminate the plastic recycling process, posing a significant environmental concern.

Regulation

In European Union countries, Article 20 of the Tobacco Products Directive (2014/40/EU) establishes rules for e-cigs. The Directive sets various safety and quality criteria for e-cigs, such as maximum nicotine concentration and volume for liquids. In addition, mandatory health warnings must alert consumers that the product contains nicotine and should not be used by non-smokers.

In Italy, Article 21 of Legislative De-

crete No. 6 of 2016 regulates the pre-sale control of e-cigs, advertising bans, consumer information, prohibition of sales to minors, web-based and cross-border sales, prohibitions on vaping in schools and other educational facilities, tax-advantaged regime, and monitoring [14].

The European and Italian legislators did not foresee the rapid development of e-cigs, which through four different generations of products have evolved to disposables. This makes this regulatory framework insufficient for a phenomenon that has gotten out of hand.

Conclusions

To date, the scientific literature on disposable e-cigs remains limited, particularly concerning their health

effects and their public health implications, since they are products which have been only recently introduced in the market. The scarcity of knowledge on this topic underscores an urgent need for more independent and comprehensive studies to shed light on the safety and efficacy of these products [15]. Until scientific evidence is available, it is crucial to implement stricter and more targeted national and European regulations, in particular to disincentivize the use of disposable e-cigs among the young population through measures such as banning flavors and imposing stricter controls on targeted advertising and marketing, in particular on social media.

Bibliografia

1. WHO. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2021: addressing new and emerging products. Available online at: https://www.who.int/tobacco/global_report/en/ (last access: 31 July 2023). 2021.
2. Gallus S, Stival C, McKee M, Carreras G, Gorini G, Odone A, et al. Impact of electronic cigarette and heated tobacco product on conventional smoking: an Italian prospective cohort study conducted during the COVID-19 pandemic. *Tob Control* 2022. <https://doi.org/10.1136/tc-2022-057368>
3. Cullen KA, Gentzke AS, Sawdey MD, Chang JT, Anic GM, Wang TW, et al. E-cigarette use among youth in the United States, 2019. *JAMA* 2019;322:2095-2103. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.18387>
4. Williams R. The rise of disposable JUUL-type e-cigarette devices. *Tob Control* 2020;29:e134-e135. <http://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2019-055379>
5. Agenzia delle Dogane e dei Monopoli. Prodotti liquidi da inalazione contenenti nicotina registrati per la commercializzazione per soggetto autorizzato. Available online at: <https://www.adm.gov.it/portale/prodotti-liquidi-inalazio->
6. Duell AK, Kerber PJ, Luo W, Peyton DH. Determination of (R)-(+)- and (S)-(-)-nicotine chirality in puff bar e-liquids by (1) H NMR spectroscopy, polarimetry, and gas chromatography-mass spectrometry. *Chem Res Toxicol* 2021;34:1718-1720. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrestox.1c00192>
7. Smith MJ, Buckton C, Patterson C, Hilton S. User-generated content and influencer marketing involving e-cigarettes on social media: a scoping review and content analysis of YouTube and Instagram. *BMC Public Health* 2023;23:530. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15389-1>
8. Marynak KL, Robichaud MO, Puryear T, Kennedy RD, Moran MB. #Nicotine-addiction on TikTok: a quantitative content analysis of top-viewed posts. *Tob Induc Dis* 2022;20:69. <https://doi.org/10.18332/tid/151868>
9. Morales M, Fahrion A, Watkins SL. #NicotineAddictionCheck: puff bar culture, addiction apathy, and promotion of e-cigarettes on TikTok. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19:1820. <https://doi.org/10.3390%2Fijerph19031820>
10. Lin HC, Buu A, Su WC. Disposable e-cigarettes and associated health risks: an experimental study. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19:10633. <https://doi.org/10.3390%2Fijerph191710633>
11. Omaiye EE, Luo W, McWhirter KJ, Pankow JF, Talbot P. Disposable puff bar electronic cigarettes: chemical composition and toxicity of e-liquids and a synthetic coolant. *Chem Res Toxicol* 2022;35:1344-1358. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrestox.1c00423>
12. Green DS, Boots B, Olah-Kovacs B, Palma-Diogo D. Disposable e-cigarettes and cigarette butts alter the physiology of an aquatic plant *Lemna minor* (Lemnaceae). *Sci Total Environ* 2023;892:164457. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164457>
13. Altroconsumo. E-cig monouso acquistate sul web: 10 su 15 non hanno l'autorizzazione alla vendita. Available online at: <https://www.altroconsumo.it/salute/cura-della-persona/news/sigarette-usa-e-getta> (last access: 28 August 2023).
14. Tobacco Endgame. Regolamentazione delle sigarette elettroniche in Italia. Available online at: <https://www.tabaccoendgame.it/news/regolamentazione-delle-sigarette-elettroniche-in-italia-1/> (last access: 31 July 2023). 2020.
15. Call for papers on disposable e-cigarettes. *Addiction* 2023.



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>