



# Scheda informativa

Ottobre 2023

---

## Liquidi per sigarette elettroniche

### Denominazioni e sinonimi

e-juice, e-liquids, e-liqs, liquidi

### Descrizione

Con il termine «e-liquids» si intendono i liquidi di ricarica delle sigarette elettroniche. Composti principalmente da glicole propilenico e da glicerolo in proporzioni variabili, questi liquidi hanno vari aromi e possono contenere diverse concentrazioni di nicotina o non contenerne affatto. Sono disponibili sul mercato sotto forma di cartucce o flaconi predosati.

### Informazioni generali

Il glicole propilenico viene utilizzato per favorire il trasporto di nicotina e di aromi negli aerosol durante l'utilizzo delle sigarette elettroniche.<sup>1</sup> Il glicerolo (anche detto glicerina), invece, serve a produrre vapore e a esaltare gli aromi.

Gli aromi provengono perlopiù dall'industria alimentare. Vengono sottoposti a numerose analisi volte a determinare le loro proprietà tossicologiche in caso di assunzione per via orale, un uso che in linea di massima non presenta alcun pericolo. Tuttavia, questi aromi non vengono testati per l'inalazione, e pertanto le conoscenze circa la loro tossicità per le vie respiratorie sono scarse.

La nicotina è una sostanza in grado di produrre un'elevata assuefazione che crea spesso dipendenza. Alcuni produttori di liquidi per sigarette elettroniche utilizzano nicotina purificata dal tabacco, altri utilizzano nicotina sintetica, in particolare per i liquidi dei sistemi a cartuccia (pod) e delle sigarette elettroniche monouso (puff).<sup>2</sup> La presenza non dichiarata di altri additivi non può essere esclusa.<sup>3</sup>

Dalla fine del 2010, la fondazione Tox Info Suisse ha registrato oltre 196 richieste di informazioni relative all'esposizione ai liquidi per sigarette elettroniche. La tendenza è in aumento (36 richieste da gennaio 2022 a giugno 2023). Tra le richieste, 85 interessavano bambini piccoli, di cui 19 per il periodo 2022–2023. Inoltre, sono state ricevute 36 segnalazioni mediche in merito a incidenti causati da liquidi per sigarette elettroniche contenenti nicotina; 25 di queste riguardavano bambini piccoli.<sup>4</sup>

### Gruppi a rischio

I bambini di età inferiore a cinque anni sono un gruppo particolarmente esposto al rischio di intossicazione da ingestione di liquidi per sigarette elettroniche e sono oggetto della maggior parte delle segnalazioni di intossicazione da nicotina.<sup>5,6</sup> Anche gli adolescenti sono un gruppo a rischio, a causa del loro consumo e del rischio più elevato di sviluppare una dipendenza da nicotina in giovane età.

Gli adolescenti sono un gruppo particolarmente a rischio anche a causa dell'attrattiva che questi prodotti, in particolare le sigarette elettroniche monouso (puff), esercitano su di loro. Uno studio condotto nel 2022 mostra che molti dei giovani romandi (59 %) di età compresa tra i 14 e i 25 anni hanno già provato questi nuovi prodotti e che un giovane su otto ne fa regolarmente uso.<sup>7</sup>

## Proprietà tossicologiche dei liquidi per sigarette elettroniche

Il glicole propilenico e il glicerolo sono presenti in numerosi prodotti e non solo nei liquidi per sigarette elettroniche. Essi sono incolori e vengono utilizzati come solventi, agenti umettanti e conservanti. Il glicerolo non è considerato tossico, mentre il glicole propilenico può irritare la pelle e le vie respiratorie.<sup>8-10</sup> Dal momento che il glicole propilenico e il glicerolo sono impiegati negli alimenti e nei medicinali, la loro ingestione è considerata poco tossica. Tuttavia, la loro inalazione può avere effetti dannosi quali l'irritazione delle vie respiratorie.<sup>11,12</sup> La nicotina è una sostanza generalmente presente nei liquidi per sigarette elettroniche.<sup>13</sup> La dose letale in caso d'ingestione è un dato controverso, che secondo alcuni studi si situa tra i 40 e i 60 mg per un adulto e a 5 mg per un bambino.<sup>14,15</sup>

Goniewicz *et al.* (2014) hanno condotto uno studio sulle emissioni dei liquidi per sigarette elettroniche contenenti nicotina al fine di determinare le concentrazioni di alcuni composti appartenenti alle seguenti categorie chimiche: composti organici volatili (COV), composti carbonilici e metalli. La presenza di tali composti è stata rilevata nelle emissioni di tutti i liquidi per sigarette elettroniche testati, sebbene in concentrazioni nettamente più basse rispetto a quelle rilevate nel fumo delle sigarette tradizionali (da 9 a 450 volte meno).<sup>16,17</sup> Laddove la nicotina è ricavata dalla purificazione del tabacco, è stato possibile rilevare tracce di nitrosammine specifiche del tabacco.<sup>16</sup> La maggior parte degli aromi contenuti nei liquidi per sigarette elettroniche provengono dall'industria alimentare, settore in cui vengono impiegati in molteplici modi. Gli aromi sono stati oggetto di numerosi studi tossicologici, in particolare per quanto riguarda l'esposizione orale. Questi aromi non presentano alcun pericolo da questo punto di vista, poiché le loro concentrazioni sono basse. Tuttavia, l'inalazione di alcuni aromi può risultare tossica. Diversi studi *in vitro* evidenziano che aromi come ciliegia, fragola, cannella, o aromi dolci (crème brûlée, cappuccino, caramello, vaniglia, caffè latte, ecc.) possono essere tossici per le cellule polmonari.<sup>18</sup> Efhah *et al.* (2022) hanno concluso nel loro studio *in vitro* che gli aromi fragola e cannella sono tra i più tossici per le cellule polmonari.<sup>18</sup> Il loro consumo deve essere limitato o evitato.<sup>19</sup>

## Esposizione, pericoli e raccomandazioni di sicurezza

Nei bambini, il pericolo maggiore risiede nell'ingestione accidentale di liquidi per sigarette elettroniche. Un uso improprio, il riempimento non corretto della sigaretta elettronica o la fuoriuscita di liquido dalle cartucce possono far sì che quest'ultimo entri in contatto con la pelle, provocando potenziali irritazioni o intossicazioni se il liquido contiene nicotina. Un'intossicazione o un sovradosaggio di nicotina si manifesta con nausea, vomito, dolori addominali, cefalee, diarrea, sudorazione, stanchezza e tachicardia.

Attualmente non vi sono disciplinamenti per la fabbricazione di liquidi per sigarette elettroniche, motivo per cui non è soggetta ad alcun controllo. Di conseguenza, la composizione di tali liquidi può variare significativamente e alcune sostanze possono persino non essere elencate sull'imballaggio.<sup>20</sup> Nella scelta di un liquido per sigarette elettroniche occorre prestare attenzione al fatto che questo abbia uno standard noto (p. es. AFNOR<sup>21</sup>) ed evitare alcuni aromi potenzialmente tossici (v. sopra). Inoltre, è necessario cambiare regolarmente la resistenza (ogni 2–3 settimane o quando si percepisce un cambio di aroma) per evitare la formazione di composti tossici.<sup>22</sup>

I liquidi per sigarette elettroniche si presentano in flaconi di diversi colori e contano un'ampia varietà di aromi, risultando così molto attrattivi per i bambini. È fondamentale conservarli fuori dalla loro portata (p. es. a un'altezza di 1,60 m e in un luogo chiuso a chiave). Si raccomanda di maneggiare i liquidi per sigarette elettroniche con cura al fine di evitare l'esposizione cutanea.<sup>23</sup> È fortemente sconsigliato aggiungere altri ingredienti ai liquidi per sigarette elettroniche poiché alcune sostanze possono provocare gravi pneumopatie.

## Misure di pronto soccorso

In caso di esposizione cutanea, sciacquare abbondantemente la pelle con acqua e sapone. Togliere e lavare gli indumenti contaminati.

Se schizzi di liquido per sigarette elettroniche entrano in contatto con gli occhi, togliere se possibile eventuali lenti a contatto e sciacquare delicatamente gli occhi per diversi minuti. In caso di comparsa di sintomi consultare un oftalmologo.

In caso di ingestione di liquido per sigarette elettroniche, chiamare il centro antiveleni Tox Info Suisse (digitando il numero 145) o recarsi al pronto soccorso. È raccomandabile sciacquarsi la bocca ma è sconsigliato indurre il vomito.

## Disposizioni legali

Attualmente, le sigarette elettroniche rientrano nel campo d'applicazione della legge sulle derrate alimentari, nell'ambito della quale sono trattati come oggetti d'uso. Dal 2018, a seguito di una sentenza del Tribunale amministrativo federale (TAF), le sigarette elettroniche che contengono nicotina e le relative ricariche possono essere commercializzate in Svizzera se sono legalmente presenti sul mercato di un Paese membro dell'UE o dello Spazio economico europeo (SEE).

La [legge sui prodotti del tabacco e sulle sigarette elettroniche](#) (LPTab) dovrebbe entrare in vigore a metà 2024. Questa prevede che la vendita e la consegna di sigarette elettroniche e delle relative ricariche siano vietate ai minori di 18 anni.<sup>24</sup> Il loro consumo sarà vietato nei luoghi pubblici chiusi. I liquidi non dovranno superare un tenore di 20 mg/ml di nicotina e un volume di 10 ml per flacone e di 2 ml per le cartucce e per le sigarette elettroniche monouso. Questi prodotti dovranno riportare la seguente avvertenza sanitaria: «Questo prodotto può nuocere alla tua salute e provocare un'elevata dipendenza». Dovranno contenere istruzioni per l'uso e fornire l'elenco degli ingredienti. La nuova legge limita inoltre la pubblicità di questi prodotti. Alcuni Cantoni hanno disciplinato le sigarette elettroniche.<sup>24</sup>

## Punti chiave

- I liquidi per sigarette elettroniche contengono generalmente glicole propilenico, glicerolo, nicotina e aromi dagli effetti poco conosciuti.
- Poiché la loro ingestione è pericolosa, conservare i liquidi per sigarette elettroniche fuori dalla portata dei bambini (p. es. a un'altezza di almeno 1,60 m in un armadio chiuso).
- Preferire l'uso di liquidi con uno standard riconosciuto ed evitare gli aromi maggiormente tossici (p. es. cannella, fragola e aromi dolci).
- Cambiare regolarmente la resistenza (ogni 2–3 settimane) ed evitare l'uso di sigarette elettroniche monouso (puff), date le scarse conoscenze sulla loro composizione.

## Per maggiori informazioni:

- **Ufficio federale della sanità pubblica, divisione Prodotti chimici, 3003 Berna**  
Tel.: +41 58 462 96 40,  
[bag-chem@bag.admin.ch](mailto:bag-chem@bag.admin.ch), [Prodotti chimici \(admin.ch\)](#)
- **Tox Info Suisse**  
Freiestrasse 16, 8032 Zurigo  
Tel.: +41 44 251 66 66,  
[info@toxi.ch](mailto:info@toxi.ch), [www.toxinfo.ch](http://www.toxinfo.ch)

## Per approfondimenti:

### Pubblicazioni:

- (1) National Academies of Sciences, E.; Division, H. and M.; Practice, B. on P. H. and P. H.; Systems, C. on the R. of the H. E. of E. N. D.; Eaton, D. L.; Kwan, L. Y.; Stratton, K. *Toxicology of E-Cigarette Constituents*; National Academies Press (US), 2018.
- (2) *What is synthetic nicotine? | MD Anderson Cancer Center*. <https://www.mdanderson.org/cancerwise/what-is-synthetic-nicotine.h00-159541323.html> (consultato in data 01.09.2023).
- (3) Etter, J.-F. Electronic Cigarettes: A Survey of Users. *BMC Public Health* **2010**, 10 (1), 231. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-231>.
- (4) **Numero di emergenza 145: pronto soccorso in caso di intossicazione. Informazioni gratuite.** [https://www.toxinfo.ch/startseite\\_it](https://www.toxinfo.ch/startseite_it) (consultato in data 01.09.2023).
- (5) *Notes from the Field: Calls to Poison Centers for Exposures to Electronic Cigarettes — United States, September 2010–February 2014*. <https://www.cdc.gov/mmwr/pre-view/mmwrhtml/mm6313a4.htm> (consultato in data 01.09.2023).
- (6) Obertova, N.; Navratil, T.; Zak, I.; Zakharov, S. Acute Exposures to E-Cigarettes and Heat-Not-Burn Products Reported to the Czech Toxicological Information Centre over a 7-Year Period (2012-2018). *Basic Clin Pharmacol Toxicol* **2020**, 127 (1), 39–46. <https://doi.org/10.1111/bcpt.13393>.
- (7) *Premiers chiffres sur la consommation des puffs chez les jeunes*. Unisanté. <https://www.unisante.ch/fr/unisante/actualites/premiers-chiffres-sur-consommation-puffs-jeunes> (consultato in data 01.09.2023).
- (8) Lessmann, H.; Schnuch, A.; Geier, J.; Uter, W. Skin-Sensitizing and Irritant Properties of Propylene Glycol. *Contact Dermatitis* **2005**, 53 (5), 247–259. <https://doi.org/10.1111/j.0105-1873.2005.00693.x>.
- (9) Lüllmann, H.; Mohr, K.; Hein, L. *Pharmakologie und Toxikologie: Arzneimittelwirkungen verstehen - Medikamente gezielt einsetzen; ein Lehrbuch für Studierende der Medizin, der Pharmazie und der Biowissenschaften, eine Informationsquelle für Ärzte, Apotheker und Gesundheitspolitiker; 130 Tabellen*, 17., vollst. überarb. Aufl.; Thieme Electronic Book Library; Thieme: Stuttgart, 2010. <https://doi.org/10.1055/b-002-44917>.
- (10) *Card fr*. FAO Documents. <https://www.fao.org/documents/card/fr?details=I8168EN/> (consultato in data 02.03.2023).
- (11) *Propylène-glycol (FT 226). Pathologie - Toxicologie - Fiche toxicologique - INRS*. [https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX\\_226](https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_226) (consultato in data 05.09.2023).
- (12) *ICSC 0624 - GLICEROLO*. [https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p\\_card\\_id=0624&p\\_edit=&p\\_version=2&p\\_lang=it](https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_card_id=0624&p_edit=&p_version=2&p_lang=it) (consultato in data 05.09.2023).
- (13) *Sigaretta elettronica: tre tipi di nicotina liquida (booster)*. Stop-tabacco.ch. <https://www.stop-tabacco.ch/e-cigarette-occorre-distinguere-fra-tre-tipi-di-nicotina-liquida-booster/> (consultato in data 09.10.2023).

- (14) *Bundesinstitut für Risikobewertung BfR - Recherche Google*. <https://www.google.com/search?q=Bundesinstitut+f%C3%BCr+Risikobewertung+BfR&oq=Bundesinstitut+f%C3%BCr+Risikobewertung+BfR&aqs=edge..69i57.1288j0j1&sourceid=chrome&ie=UTF-8&bshm=rimg/1> (consultato in data 01.09.2023).
- (15) Mayer, B. How Much Nicotine Kills a Human? Tracing Back the Generally Accepted Lethal Dose to Dubious Self-Experiments in the Nineteenth Century. *Arch Toxicol* **2014**, *88* (1), 5–7. <https://doi.org/10.1007/s00204-013-1127-0>.
- (16) Goniewicz, M. L.; Knysak, J.; Gawron, M.; Kosmider, L.; Sobczak, A.; Kurek, J.; Prokopowicz, A.; Jablonska-Czapla, M.; Rosik-Dulewska, C.; Havel, C.; Jacob, P.; Benowitz, N. Levels of Selected Carcinogens and Toxicants in Vapour from Electronic Cigarettes. *Tob Control* **2014**, *23* (2), 133–139. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2012-050859>.
- (17) Kosmider, L.; Sobczak, A.; Fik, M.; Knysak, J.; Zaciera, M.; Kurek, J.; Goniewicz, M. L. Carbonyl Compounds in Electronic Cigarette Vapors: Effects of Nicotine Solvent and Battery Output Voltage. *Nicotine Tob Res* **2014**, *16* (10), 1319–1326. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntu078>.
- (18) Digard, H.; Proctor, C.; Kulasekaran, A.; Malmqvist, U.; Richter, A. Determination of Nicotine Absorption from Multiple Tobacco Products and Nicotine Gum. *Nicotine Tob Res* **2013**, *15* (1), 255–261. <https://doi.org/10.1093/ntr/nts123>.
- (19) Behar, R. Z.; Davis, B.; Wang, Y.; Bahl, V.; Lin, S.; Talbot, P. Identification of Toxicants in Cinnamon-Flavored Electronic Cigarette Refill Fluids. *Toxicol In Vitro* **2014**, *28* (2), 198–208. <https://doi.org/10.1016/j.tiv.2013.10.006>.
- (20) Cheng, T. Chemical Evaluation of Electronic Cigarettes. *Tobacco Control* **2014**, *23* (suppl 2), ii11–ii17. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2013-051482>.
- (21) *E-liquides certifiés par AFNOR Certification*. <https://certification.afnor.org/en/qualite/e-liquides> (consultato in data 09.10.2023).
- (22) Goto, S.; Grange, R. M. H.; Pinciroli, R.; Rosales, I. A.; Li, R.; Boerboom, S. L.; Ostrom, K. F.; Marutani, E.; Wanderley, H. V.; Bagchi, A.; Colvin, R. B.; Berra, L.; Minaeva, O.; Goldstein, L. E.; Malhotra, R.; Zapol, W. M.; Ichinose, F.; Yu, B. Electronic Cigarette Vaping with Aged Coils Causes Acute Lung Injury in Mice. *Arch Toxicol* **2022**, *96* (12), 3363–3371. <https://doi.org/10.1007/s00204-022-03388-x>.
- (23) *Guanti protettivi contro prodotti chimici e microorganismi*. <https://www.suva.ch/it-ch/prevenzione/regole-vitali-e-disposizioni/sicurezza-ottimale-con-i-dispositivi-di-protezione-individuale/protezione-della-pelle-protezione-delle-mani-protezione-delle-braccia/guanti-protettivi-contro-prodotti-chimici-e-microorganismi?lang=it-CH> (consultato in data 01.09.2023).
- (24) UFSP, Ufficio federale della sanità pubblica. *Politica in materia di tabacco nei Cantoni*. <https://www.bag.admin.ch/bag/it/home/strategie-und-politik/politische-auftraege-und-aktionsplaene/politische-auftraege-zur-tabakpraevention/tabakpolitik-kantone.html> (consultato in data 01.09.2023).