

[https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2018/02/15/in-a-surprising-study-scientists-say-everyday-chemicals-now-rival-cars-as-a-source-of-air-pollution/?utm\\_term=.d7eea8ea9a1f](https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2018/02/15/in-a-surprising-study-scientists-say-everyday-chemicals-now-rival-cars-as-a-source-of-air-pollution/?utm_term=.d7eea8ea9a1f)

THE WASHINGTON POST

Democracy Dies in Darkness

Energy and Environmental

15 febbraio

**In a surprising study, scientists say everyday chemicals now rival cars as a source of air pollution**

**In uno studio sorprendente, gli scienziati dicono che le sostanze chimiche di tutti i giorni ora competono con le automobili come fonte di inquinamento atmosferico**

di Chris Mooney

Inquinamento atmosferico nel centro di Los Angeles il 20 settembre 2006

(Gabriel Bouys/Agence France-Presse/Getty Images)

In un importante studio pubblicato giovedì, un team di scienziati governativi e universitari afferma che la natura dell'inquinamento atmosferico sta cambiando drasticamente mentre le automobili diventano più pulite - lasciando i prodotti per la cura personale, vernici, detergenti per interni e altri agenti contenenti sostanze chimiche come una fonte sempre più dominante di emissioni chiave.

"Nel corso del tempo, il settore dei trasporti è diventato più pulito quando si tratta di emissioni d'inquinanti atmosferici", ha dichiarato Brian McDonald, autore principale dello studio sulle Science, che lavora per l'Università del Colorado a Boulder e l'Amministrazione Atmosferica e la Nazionale Oceanica. "E mentre quelle emissioni scendono, le fonti di inquinamento atmosferico stanno diventando sempre più diverse".

Lo studio si è focalizzato su una classe di prodotti chimici che emettono "composti organici volatili" o VOC - sostanze odorose a base di petrolio che, nell'aria esterna, possono contribuire alla formazione di ozono o addirittura a inquinamento da particolato pericoloso. La ricerca ha rilevato che il contributo di queste sostanze chimiche derivante dall'onere globale dei VOC è stato significativamente sottostimato ed è sottorappresentato negli attuali inventari utilizzati per giudicare le fonti d'inquinamento.

I composti volatili in questione assumono molte forme diverse e hanno origini complesse, che provengono dagli alberi e dall'erba, nonché da fonti create dall'uomo come le automobili. Si trovano anche in molti tipi di prodotti di consumo e industriali. La nuova ricerca, in particolare, cita "pesticidi, tessuti, inchiostri da stampa, adesivi, detergenti per le pulizie e prodotti per la cura personale" come fonti chiave di VOC.

In alcuni casi - per esempio i pesticidi - questi prodotti chimici rilasciano VOC all'esterno. In altri casi, le emissioni si verificano al chiuso e quindi migrano all'esterno.

Un fatto rilevatore per quanto riguarda quali prodotti sono importanti, hanno detto gli autori, è **semplicemente se hanno un odore.**

"Mettiamo che qualcuno all'interno sta usando il profumo, la colonia", spiega Chris Cappa, un altro degli autori dello studio e ricercatore all'Università della California a Davis. "Questo odore alla fine si dissipa. E la domanda è, dove è andato? E poi c'è scambio d'aria con l'esterno. Questi odori si

dissipano perché fondamentalmente vengono spostati all'esterno. Si sta solo prendendo quell'aria interna e scambiandola con l'aria esterna. Non è poi così difficile portare le cose dall'ambiente interno all'esterno."

McDonald e Cappa hanno completato la ricerca con un team di 19 persone del NOAA, il Centro Nazionale per la Ricerca Atmosferica/the National Center for Atmospheric Research e più università negli Stati Uniti e nel Canada.

Le scoperte non significano automaticamente che le sostanze siano pericolose se respirate in ambienti chiusi - lo studio semplicemente non analizza quella domanda - ma piuttosto che all'aperto, interagiscono con la luce solare e altre sostanze, e subiscono altre reazioni chimiche che contribuiscono all'inquinamento atmosferico esterno.

"Quello che vogliamo realmente fare con questo studio è solo aumentare la consapevolezza, questo è per ora - in termini di implicazioni sulla qualità dell'aria, per alcune di queste grandi città industrializzate - questa è una componente importante per cercare di rispettare questi standard di qualità dell'aria", ha detto Jessica Gilman, autore di uno studio e ricercatrice con NOAA.

Lo studio si basava su diversi approcci - prendendo gli inventari della produzione industriale di prodotti contenenti VOC, campionando i dati dell'aria esterna e adoperando modelli di come le particelle si muovono dagli ambienti interni agli ambienti esterni e viceversa. La ricerca follow-up a Los Angeles, nota per i suoi problemi di qualità dell'aria, ha rilevato che la prevalenza di VOC nell'aria da prodotti chimici corrispondeva alle stime degli autori.

L'industria dei prodotti per le pulizie ha contestato la ricerca giovedì.

"Vorremmo mettere in guardia gli opinionisti dei mezzi di comunicazione dall'esagerare i risultati della ricerca sui potenziali effetti dei composti organici volatili (VOC) presenti in molti prodotti di consumo, inclusi alcuni prodotti per la pulizia", ha dichiarato Brian Sansoni, vicepresidente dell'American Cleaning Institute, un gruppo commerciale industriale, per email.

Sansoni ha osservato che molti prodotti per la pulizia finiscono nell'acqua e che alla fine non producono molte emissioni in atmosfera, come ha notato anche lo studio.

"Considerare l'uso di questi prodotti positivo per l'inquinamento atmosferico rappresenta una non realistica esagerazione dei rischi", ha commentato Sansoni.

Tuttavia, due scienziati non coinvolti nella ricerca hanno elogiato il lavoro nei commenti del Washington Post - e uno ha fatto intendere che le implicazioni normative del lavoro potrebbero essere significative.

"Penso che questo sia uno studio completo," ha dichiarato via email, Nga Lee "Sally" Ng, professore di ingegneria chimica e biomolecolare al Georgia Institute of Technology.

"Gli autori sostengono che i precedenti studi di ripartizione delle fonti hanno sottostimato le emissioni di [prodotti chimici volatili] come fonti di VOC urbani, poiché tali studi non includevano molte specie trovate nei prodotti chimici. Qui, hanno vincolato l'inventario delle emissioni con i dati di misurazione sia all'aperto che al chiuso, nonché una più estesa speciazione delle sostanze chimiche rispetto agli studi precedenti."

Ng ha sostenuto che il lavoro suggerisce che saranno necessarie ulteriori ricerche per determinare quanto queste sostanze contribuiscano alla formazione di particolato fine nell'atmosfera, la forma

più pericolosa di inquinamento atmosferico.

"Questi risultati hanno importanti implicazioni su come e su quali emissioni regoliamo", ha detto Brent Stephens, esperto di aria indoor e ambiente edificato dell'Illinois Institute of Technology, anche via email. "Per tradizione ci siamo concentrati sui trasporti e sulle emissioni industriali nell'ambiente esterno. [I prodotti chimici volatili] ora sono fonti di emissione relativamente più importanti e provengono da fonti interne ed esterne (e alcune principalmente da fonti interne), sebbene non regolamentiamo la grande maggioranza degli ambienti interni".

Stephens ha notato che i tagli al budget proposti all'Agenzia per la Protezione Ambientale (EPA) si profilano considerevoli in questo contesto, perché l'agenzia svolge un lavoro molto importante sulla chimica dell'atmosfera e sulla qualità dell'aria.

"In genere consideriamo l'inquinamento dell'aria esterna come un problema esterno", ha aggiunto Stephens. "Ma questo studio dimostra (quantitativamente) che è più complicato di così."

-----  
-----  
-----  
<https://www.popsi.com/air-pollution-perfume-cleaner-spray>

#### ENVIRONMENT

**The fumes from spray cleaners and perfumes are a major source of air pollution  
Our cars are getting cleaner, but our cleaning products? Not so much.**

Di Amal Ahmed 16 Febbraio 2018

#### AMBIENTE

**I vapori dei detergenti spray e i profumi sono una delle principali fonti d'inquinamento atmosferico. Le nostre macchine stanno diventando più pulite, ma i nostri prodotti per la pulizia? Non così tanto.**

I prodotti spray per le pulizie, i profumi e le vernici possono causare tanti problemi all'atmosfera quanto il contenuto del serbatoio della vostra auto? Uno studio pubblicato oggi dai ricercatori del National Oceanic and Atmospheric Administration e dell'Università del Colorado a Boulder, suggerisce che se vogliamo pulire l'aria che respiriamo, è tempo di iniziare a prestare attenzione ai prodotti domestici comuni che rilasciano composti organici volatili (VOC). Lo studio ha rilevato che le emissioni legate al carburante sono diventate più pulite a seguito di normative come la legge sull'aria pulita/ The Clean Air Act., sono passate dal 75% di emissioni di VOC causate dall'uomo a 50. La metà rimanente, secondo la ricerca, è principalmente causato da prodotti chimici.

Se sembra un po' strano equiparare l'impatto ambientale delle auto a quello delle bombolette spray sotto il lavandino, sappiate che anche i ricercatori sono rimasti un poco sorpresi dal risultato. "Questa è davvero la battuta finale di questo documento", afferma Brian McDonald, autore principale dello studio. Poiché le emissioni delle auto sono diventate progressivamente più pulite a causa di normative come la Clean Air Act, i prodotti per la casa hanno iniziato a costituire una percentuale maggiore di VOC.

I VOC sono prodotti naturalmente dalle piante, ma circa il 30% delle emissioni proviene da processi industriali, afferma Atul Jain, professore di scienze dell'atmosfera all'Università dell'Illinois a

Urbana Champaign. "Sono gas di breve durata, ma altamente reattivi che hanno ricadute sull'ozono e sul metano", afferma. I VOC agiscono effettivamente come un buco per il metano, uno dei più potenti gas serra, poiché i VOC attraversano diverse reazioni chimiche, formando radicali idrossilici (OH-) che eliminano il metano dall'atmosfera. Mentre la riduzione dei gas serra è probabilmente una buona cosa, ci sono alcuni effetti collaterali negativi. Quando i VOC reagiscono con la luce del sole e i gas nell'atmosfera, spiega Jain, i composti formano ozono troposferico (comunemente noto come smog) e particolato che si fa strada nelle vie respiratorie. Lo smog fa male alla nostra salute e anche i VOC causano problemi al chiuso (dove l'americano medio trascorre la maggior parte del tempo). Questi composti non formano lo smog all'interno della luce solare, sono un ingrediente chiave per questo, ma possono causare irritazione agli occhi e ai polmoni, o mal di testa e reazioni allergiche.

I dati dall'inventario delle emissioni nazionali dell'EPA mostrano che dagli anni '90, i veicoli su strada hanno visto la più grande riduzione di VOC rispetto alle altre fonti esterne come i processi industriali. Ma nel frattempo, abbiamo per lo più ignorato le sostanze chimiche e i potenziali inquinanti rilasciati come quando usiamo articoli per la casa: spray profumati, vernici e prodotti per le pulizie. Il database EPA non traccia nemmeno le emissioni di tali prodotti. Ecco perché lo studio condotto da NOAA, basato presso l'Università del Colorado, a Boulder, ha cercato di tracciare le fonti specifiche di questi composti.

Calcolare con esattezza quali sostanze inquinanti vengono rilasciate e in che quantità con ogni spruzzo, è difficile, dal momento che molti degli ingredienti trovati nei prodotti manifatturieri sono considerati protetti da brevetti industriali. Le aziende potrebbero non dover segnalare pubblicamente tali informazioni, utilizzando invece termini generici come Fragranza/Profumo. "Se guardate sul lato del contenitore che avete nel vostro bagno o in cucina, viene usata quella singola parola. Ma fino a 2.000 composti possono rientrare in quella categoria di fragranze", afferma Jessica Gilman, uno degli autori dello studio. Quindi i ricercatori hanno dovuto perlustrare la letteratura scientifica esistente sulla quantità di VOC fabbricati da ciascun prodotto, quindi stimare la produzione di diverse situazioni.

Per vedere se la proporzione d'inquinanti atmosferici si combinava con le emissioni stimate dai prodotti per la casa, il laboratorio ha utilizzato strumenti altamente tecnologici e su misura, meglio delle versioni "pronte all'uso/standardizzate" che la maggior parte delle agenzie di regolamentazione aveva utilizzato, dice l'autrice dello studio Jessica Gilman.

"Lo strumento NOAA può misurare una gamma molto più ampia di composti organici volatili, compresi tanti che contengono atomi di ossigeno, come etanolo, acetone e isopropanolo, che erano importanti per questo studio", dice Gilman. "Siamo in grado di misurare concentrazioni molto basse, meno di una singola parte per trilione per alcuni VOC, con estrema accuratezza e precisione."

Non è la prima volta che riceviamo cattive notizie sui nostri prodotti per la casa. La maggior parte dei consumatori degli anni '80 non pensava alla lacca come a un disastro ambientale racchiuso in una bomboletta, ma poi gli scienziati hanno scoperto che i clorofluorocarburi provenienti dall'aerosol avevano creato un buco nello strato di ozono. Questa conoscenza ha portato al Protocollo di Montreal, un accordo mondiale che ha drasticamente ridotto la quantità di CFC nell'atmosfera e ha impedito la completa distruzione dello strato di ozono che salva la vita.

"E' tutta questione di controllo", dice Jain. "Raramente ora trovi prodotti per la casa che utilizzano CFC." Il nuovo studio NOAA e l'ulteriore ricerca sulla salute pubblica e ambientale a cui conduce, potrebbe anche aiutare a cambiare il modo in cui pensiamo e utilizziamo i prodotti che emettono VOC. La scelta di vernici a base d'acqua e l'uso di spray detergenti con parsimonia potrebbe aiutare a ridurre le emissioni. E le piante da interno sono un modo ecologico per filtrare l'aria che respiriamo.

Ma mentre ridurre i VOC antropogenici potrebbe essere di beneficio per la salute umana, non vuol

dire che la vostra bottiglietta di profumo racchiuda lo stesso impatto ambientale del vostro serbatoio di carburante. Il biossido di carbonio è ancora rilasciato come sottoprodotto quando guidate o bruciate combustibili fossili, indipendentemente dall'efficienza della vostra auto, ed è un pericoloso gas serra a tutti gli effetti. Ridurre le emissioni di carbonio è fondamentale per evitare i peggiori impatti dei cambiamenti climatici.

"Il trasporto è ancora importante quando si tratta di pensare alla qualità dell'aria", afferma McDonald. "Tutto quello che stiamo dicendo è che anche le emissioni derivanti dall'uso di questi prodotti chimici sono potenzialmente importanti."

---

---

In Italia hanno riportato la notizia

[http://www.repubblica.it/ambiente/2018/02/16/news/saponi\\_e\\_vernici\\_inquinano\\_l\\_aria\\_piu\\_del\\_traffico-188984176/](http://www.repubblica.it/ambiente/2018/02/16/news/saponi_e_vernici_inquinano_l_aria_piu_del_traffico-188984176/)

16 febbraio 2018

AMBIENTE

**Saponi, cosmetici e vernici inquinano l'aria quanto il traffico.**

**Le nuove sorgenti di inquinamento atmosferico sono sempre più spesso dentro le mura di casa: a Los Angeles le emissioni di detersivi e solventi domestici pesano almeno quanto quelle delle automobili**

di DAVIDE MICHIELIN

SULL'inquinamento atmosferico i conti non tornano. A meno che nel calcolo delle emissioni non si includano gli idrocarburi liberati da detersivi, solventi e vernici. A questa conclusione sono giunti gli scienziati atmosferici, coordinati dall'agenzia statunitense National Oceanic and Atmospheric Administration, dopo aver inutilmente tentato di conciliare le concentrazioni di particolato e ozono misurate nella trafficatissima Los Angeles con le stime basate sulle sole emissioni dei mezzi di trasporto.

·LO STUDIO

Nell'analisi pubblicata sulla rivista Science, Brian McDonald e colleghi hanno perciò riesaminato le sorgenti di inquinamento atmosferico incrociando i dati di produzione delle aziende chimiche con le stime elaborate dalle agenzie regolatorie. Concentrandosi su una particolare classe di inquinanti, i cosiddetti "composti organici volatili" o voc, i ricercatori hanno inoltre effettuato analisi dettagliate della chimica atmosferica di Los Angeles ed esaminato la letteratura di settore sulle misurazioni della qualità dell'aria negli ambienti interni. Il responso è andato ben oltre le aspettative.

·IL CONFRONTO

Secondo gli autori, la quantità di voc rilasciata dai prodotti industriali e di consumo è dalle due alle tre volte superiore, mentre le emissioni riconducibili al traffico veicolare inferiori di circa un quarto, rispetto alle attuali stime. Forti di un database estremamente dettagliato e aggiornato, i ricercatori hanno calcolato che il contributo delle due sorgenti sia pressoché identico in termini di massa. Un risultato ancor più sorprendente considerato che il consumo medio di carburante pro-capite è circa quindici volte maggiore quello di lozioni, detersivi e solventi.

## ·COSA SONO I "VOC"

"I voc sono una classe di idrocarburi gassosi a cui appartengono anche il benzene e il metano. Se un tempo la sorgente principale era rappresentata dai carburanti, oggi vanno diffondendosi quelli di provenienza domestica, di cui facciamo un utilizzo massiccio" conferma Angelo Cecinato, dirigente di ricerca dell'Istituto sull'inquinamento atmosferico del Cnr. Un esempio sono i terpeni come il limonene, utilizzato come base per i profumi ma responsabile anche dell'aroma di agrumi nei detersivi per i piatti. Oppure gli alcoli presenti in vernici, cosmetici e diluenti. Questi composti sono pressoché onnipresenti in casa: li troviamo anche in sgrassatori, deodoranti, disinfettanti, pesticidi e materiali isolanti. E persino nella lacca e nello smalto per le unghie. "La classe comprende diverse migliaia di composti, con effetti molto diversi per la salute. L'interazione con l'organismo è complessa perché possono presentarsi sia in fase gassosa sia come particolato. E quindi essere inclusi dalla polvere" prosegue il chimico. Attraverso gli alveoli polmonari, i voc possono raggiungere il sangue e causare una vasta gamma di effetti che vanno dal disagio sensoriale fino a gravi alterazioni dello stato di salute. Ad alte concentrazioni possono causare effetti a carico di numerosi organi o apparati, in particolare del sistema nervoso centrale. Per alcuni di essi, come il benzene, è nota la cancerogenicità.

## ·INQUINAMENTO DOMESTICO

Nell'immaginario collettivo, il principale responsabile dell'inquinamento urbano rimane il traffico veicolare. Eppure, negli ultimi decenni una regolamentazione sempre più stringente ha obbligato le case automobilistiche a ridurre progressivamente le emissioni inquinanti. Inoltre, i carburanti sono generalmente relegati in contenitori a tenuta stagna: il benzene non va disperso bensì bruciato per produrre energia.

"Al contrario, i composti utilizzati in solventi o prodotti per la cura della persona sono letteralmente progettati per evaporare" sottolinea Cecinato. Negli ambienti interni, dove trascorriamo buona parte della nostra esistenza, questi composti ristagnano e vengono continuamente risollepati con la polvere, raggiungendo concentrazioni fino a dieci volte più elevate di quelle esterne.

Secondo gli autori dello studio, ciò è coerente con lo scenario per il quale le emissioni dei prodotti domestici costituiscono una componente significativa dell'inquinamento dell'aria esterna. Il problema esiste, non bisogna sminuirlo ma nemmeno fare terrorismo: "Innanzitutto è necessario identificare i composti ad alta tossicità. Un compito non facile perché alle sostanze tossiche tradizionali se ne aggiungono ogni anno di nuove, per le quali non esistono limiti di legge. Progressivamente andranno sostituite, ma con loro anche le nostre abitudini dovranno cambiare" conclude Cecinato.

---

---

---

<https://www.greenme.it/consumare/detergenza/26663-inquinamento-detersivi>

Francesca Mancuso

# I detersivi e i prodotti per la casa inquinano l'aria quanto le auto, lo studio

I prodotti chimici che contengono composti raffinati dal petrolio, come detersivi per la casa, pesticidi, vernici e profumi, inquinano l'aria quanto i veicoli a motore. Lo rivela un nuovo studio condotto dagli scienziati dell'Università del Colorado Boulder.

Una notizia che potrebbe stupire visto che solitamente quando si associano inquinamento e detersivi si pensa alle acque, ma anche l'aria viene sporcata dai detersivi che si usano per pulire le nostre case.

Secondo lo studio, anche se in rapporto si usa molto più carburante rispetto ai composti a base di petrolio dei prodotti chimici, circa 15 volte di più in termini di peso, i prodotti per la casa contribuiscono all'inquinamento atmosferico tanto quanto il settore dei trasporti.

Considerando le particelle generate dai prodotti chimici, in questo caso le emissioni sono addirittura il doppio di quelle del settore dei trasporti.

*"Man mano che i trasporti diventano più puliti, quelle altre fonti diventano sempre più importanti", ha spiegato <<https://cires.colorado.edu/news/consumer-industrial-products-now-dominant-urban-air-pollution-source>> l'autore principale della ricerca Brian McDonald. "Le cose che usiamo nella nostra vita quotidiana possono avere un impatto sull'inquinamento atmosferico".*

Per la nuova valutazione, gli scienziati si sono concentrati su composti organici volatili o **VOC**. Questi ultimi possono diffondersi nell'atmosfera e reagire producendo ozono o particolato.

Negli ultimi anni, vari paesi e le case automobilistiche hanno apportato modifiche che limitano l'inquinamento legato ai veicoli a motore. Così McDonald e i suoi colleghi hanno riesaminato le fonti di inquinamento atmosferico classificando le recenti statistiche sulla produzione chimica compilate dalle industrie e dalle agenzie di regolamentazione americane, effettuando misurazioni dettagliate delle sostanze presenti nell'aria di Los Angeles e valutando anche la qualità dell'aria negli ambienti interni.

Hanno così scoperto che negli Stati Uniti la quantità di VOC emessi dai prodotti industriali e di consumo è in realtà due o tre volte superiore a quella stimata dagli attuali studi sull'inquinamento atmosferico, che sovrastimano anche le fonti veicolari. Ad esempio, l'Environmental Protection Agency stima che circa il 75% delle emissioni di VOC fossile (in termini di peso) proviene da fonti di carburante e circa il 25% da prodotti chimici. Il nuovo studio, con la sua valutazione dettagliata delle statistiche sull'uso di sostanze chimiche aggiornate e su dati atmosferici precedentemente non disponibili, avvicina questa **divisione al 50-50**.

*"La benzina è immagazzinata in contenitori chiusi, si spera, a tenuta d'aria, e i VOC della benzina sono bruciati per produrre energia", ha detto Jessica Gilman, co-autrice. "Ma i prodotti chimici volatili utilizzati nei comuni solventi e prodotti per la cura della casa e della*

persona sono letteralmente progettati per evaporare. Indossi profumo o usi prodotti profumati in modo che tu o il tuo vicino possiate goderne l'aroma. Non lo fai con la benzina".

Il nuovo studio rivela quindi che se da una parte si cerca di limitare la produzione di emissioni inquinanti dalle auto, dall'altra non si fa lo stesso coi prodotti di consumo.

COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV) PIÙ COMUNI PRESENTI IN CASA:

### COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV) PIÙ COMUNI E SORGENTI INDOOR

Classi di composti	Principali sostanze	Principale fonte indoor
<i>Idrocarburi alifatici</i>	<i>Propano</i> <i>Butano</i> <i>Esano</i> <i>Limonene</i>	<i>Combustibili, detersivi, propellenti ad aerosol, geranti, basi di profumi, aromatizzanti</i>
<i>Idrocarburi alogenati</i>	<i>Cloroformio</i> <i>Cloruro di metilene</i> <i>Pentaclorofenolo</i>	<i>Propellenti ad aerosol, pesticidi, refrigeranti, satori</i>
<i>Idrocarburi aromatici</i>	<i>Benzene</i> <i>Toluene</i> <i>Xilene</i>	<i>Vernici, pitture, colle, smalti, lacche, detersivi</i>
<i>Alcoli</i>	<i>Alcooletilico</i> <i>Alcool metilico</i>	<i>Detersivi per finestre, vernici, diluenti, adesivi, smetici</i>
<i>Aldeidi</i>	<i>Formaldeide</i> <i>Acetaldeide</i>	<i>Fungicidi, isolanti, germicidi, resine, disinfettanti, arredi a base di truciolato</i>

Foto

<[http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_opuscoliPoster\\_283\\_ulterioriallegati\\_ulteriori allegato\\_3\\_alleg.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_283_ulterioriallegati_ulteriori allegato_3_alleg.pdf)>

Francesca Mancuso