Interventi individuali per ridurre l’esposizione all’inquinamento atmosferico

Data di inserimento	10/03/2026
Anno	2026
Domanda di ricerca	Gli interventi individuali finalizzati a ridurre l’esposizione personale all’inquinamento atmosferico outdoor sono efficaci, sicuri e accettabili nel ridurre l’esposizione e l’impatto sulla salute, in particolare nelle persone con patologie respiratorie croniche?
Quello che conta	La revisione Cochrane ha incluso 11 studi, per un totale di 3.372 partecipanti: 10 trial randomizzati controllati e 1 studio non randomizzato con gruppo di confronto. Gli studi hanno valutato mascherine filtranti, percorsi ciclabili alternativi a minore esposizione al traffico, sistemi di allerta sulla qualità dell’aria e interventi educativi o di supporto al cambiamento comportamentale. Le età dei partecipanti andavano da 18 a 74 anni e la durata degli studi variava da 24 ore a 104 settimane. Sei studi cross-over hanno reclutato adulti sani; cinque studi paralleli hanno incluso persone con condizioni preesistenti oppure donne in gravidanza. Gli studi sono stati condotti in Australia, Cina, Iran, Regno Unito e Stati Uniti. Per l’elevata eterogeneità di popolazioni, interventi, comparatori ed esiti, non è stato possibile effettuare una meta-analisi; i risultati sono quindi stati sintetizzati in modo narrativo. **La revisione conclude che le prove disponibili sono limitate e che la certezza delle evidenze è molto bassa per gli esiti per i quali erano disponibili dati.**
Caveat	Gli studi inclusi presentano diversi limiti metodologici: spesso mancava il cieco, vi erano incertezze sui metodi di selezione dei partecipanti, e in molti casi non erano disponibili protocolli pubblicati o registrazioni preventive dello studio. Inoltre, i risultati dei singoli studi erano spesso imprecisi, incoerenti tra loro e non combinabili. La review ha trovato pochi studi idonei, molto eterogenei e con evidenze di qualità molto bassa, tanto da non consentire meta-analisi né conclusioni solide. Inoltre, i risultati sono poco generalizzabili ai gruppi più vulnerabili e mancano dati su esiti clinicamente rilevanti, come riacutizzazioni respiratorie, qualità della vita ed eventi avversi gravi.
Contesto	A livello globale, oltre il **90% della popolazione** vive in aree che superano i limiti OMS per la qualità dell’aria. L’inquinamento atmosferico è associato a **oltre 4 milioni di morti premature** ogni anno e, in Europa, riduce l’aspettativa di vita media di circa **un anno**. Le politiche strutturali restano la priorità; al tempo stesso, cresce l’interesse per strategie individuali semplici da adottare, soprattutto da parte delle persone più vulnerabili, ad esempio con broncopneumopatia cronica ostruttiva, che cercano strumenti pratici per ridurre il rischio nella vita quotidiana

In evidenza

Mascherine filtranti
Nei cinque studi sulle mascherine, condotti per lo più su piccoli campioni di adulti sani, l'effetto complessivo sui marcatori fisiologici di esposizione all'inquinamento è risultato piccolo o nullo. Alcuni singoli studi hanno però osservato piccoli benefici a breve termine, come riduzione dell'ossido nitrico esalato, aumento della variabilità della frequenza cardiaca e lieve riduzione della pressione arteriosa sistolica. Un studio ha riportato una maggiore difficoltà respiratoria con la mascherina, mentre in due studi la tollerabilità è stata giudicata nel complesso accettabile. La certezza delle prove è molto bassa.
Percorsi ciclabili meno trafficati
L'unico studio sui percorsi alternativi a minore esposizione al traffico ha mostrato una riduzione della concentrazione di particolato durante il tragitto e una minore irritazione nasale e faringea rispetto al percorso più trafficato. Non sono invece emerse differenze chiare per gli altri sintomi respiratori acuti, per la funzione respiratoria o per i marcatori infiammatori. Inoltre, il 66% dei partecipanti ha preferito il percorso meno inquinato.
Allerte sulla qualità dell'aria
Gli studi sulle allerte hanno dato risultati contrastanti. Per l'utilizzo dei servizi sanitari, uno studio ha rilevato un aumento di accessi in pronto soccorso e ricoveri, inclusi quelli per cause respiratorie, tra i partecipanti che ricevevano le allerte; altri due studi non hanno invece mostrato differenze chiare. Anche sui sintomi respiratori i risultati restano incerti. Nel complesso, la certezza delle prove per questi esiti è molto bassa.
Interventi educativi e comportamentali
Gli interventi educativi e le allerte con messaggi mirati hanno mostrato alcuni effetti favorevoli soprattutto sui comportamenti. In particolare, alcuni studi hanno osservato un aumento di autoefficacia, percezione del rischio, benefici percepiti e adozione di comportamenti preventivi. In altri casi non sono emerse differenze chiare nell'azione complessiva, anche se i partecipanti hanno riferito una maggiore propensione a modificare abitudini quotidiane, come il percorso abituale, l'attività fisica, il portare con sé i farmaci o il restare in casa nei giorni più inquinati.
Esiti clinicamente più rilevanti
Nessuno studio ha riportato dati su tre esiti primari particolarmente importanti: riacutizzazioni respiratorie, qualità della vita ed eventi avversi gravi. Questo limita in modo sostanziale le conclusioni sulla reale utilità clinica degli interventi, soprattutto per le persone con patologie respiratorie croniche.

Implicazioni per la pratica

Le prove limitate e l'elevata eterogeneità degli studi non consentono di trarre conclusioni chiare per guidare la pratica sull'efficacia e sulla sicurezza degli interventi individuali volti a ridurre l'esposizione personale all'inquinamento atmosferico e i suoi effetti sulla salute. In particolare, l'uso della mascherina o l'evitare strade molto trafficate durante gli spostamenti in bicicletta potrebbe attenuare alcuni effetti fisiologici, ma le prove provengono da piccoli studi condotti prevalentemente su soggetti sani e non sono applicabili con sicurezza alle persone con patologie respiratorie croniche né agli esiti clinici di lungo periodo. Le allerte sulla qualità dell'aria possono forse favorire alcuni cambiamenti comportamentali, ma le evidenze sui loro effetti sanitari restano incerte: in uno studio si è osservato un maggiore utilizzo dei servizi sanitari, mentre altri non hanno mostrato differenze chiare.
Nel complesso, sono scarse le prove di un effetto sugli esiti più rilevanti per i pazienti.
Pertanto, tali interventi possono essere considerati solo come strategie potenzialmente utili, ma non ancora supportate da evidenze robuste e quindi non come misure di efficacia dimostrata. In questa fase, è particolarmente importante sottolineare che alcuni interventi individuali potrebbero essere utili, ma che i benefici restano incerti; integrare l'educazione ambientale nei percorsi di gestione delle patologie respiratorie; ricordare che le misure individuali non sostituiscono gli interventi strutturali e le politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico.

Giudizio di qualità revisione

Punteggio Health Evidence 10/10 (*strong*).

Riferimento bibliografico revisione

Janjua S, Powell P, Atkinson R, Stovold E, Fortescue R. *Individual-level interventions to reduce personal exposure to outdoor air pollution and their effects on people with long-term respiratory conditions.* Cochrane Database of Systematic Reviews. 2021; Issue 8: CD013441. DOI: 10.1002/14651858.CD013441.pub2

Altri riferimenti	Laumbach R, Meng Q, Kipen H. *What can individuals do to reduce personal health risks from air pollution?* Journal of Thoracic Disease. 2015;7(1):96-107. Carlsten C, Salvi S, Wong GW, Chung KF. *Personal strategies to minimise effects of air pollution on respiratory health: advice for providers, patients and the public*. European Respiratory Journal. 2020;55:1902056. National Institute for Health and Care Excellence. *Air pollution: outdoor air quality and health. NICE guideline NG70.* 2017. Cherrie JW, Apsley A, Cowie H, Steinle S, Mueller W, Lin C, et al. *Effectiveness of face masks used to protect Beijing residents against particulate air pollution.* Occupational and Environmental Medicine. 2018;75:446-52.
Parole chiave	- interventi normativi - inquinamento - inquinamento dell'aria - dispositivi di protezione individuale - educazione - mobilità sostenibile -
Aree di intervento	- ambiente -
Setting	- Ambiente - Ambiente outdoor -
Outcome	Gli **outcome primari** erano: - misure di esposizione all'inquinamento atmosferico; - riacutizzazioni acute della condizione respiratoria; - utilizzo dei servizi sanitari; - qualità della vita; - eventi avversi gravi. Gli **outcome secondari:** - aderenza all'intervento, come misura di cambiamento comportamentale; - eventi avversi/effetti collaterali; - ansia; - sintomi o benessere.
Sintesi e traduzione	Sintesi e traduzione a cura di Capanni Chiara e Erica Mencucci, Scuola di Specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva, Firenze. Revisione a cura di Miriam Levi, UFC Epidemiologia, Azienda USL Toscana Centro.