

**Influenza delle strategie per il controllo dell'inquinamento dell'aria sulla salute pubblica e sull'equità in Europa.**

---

Data di inserimento 25/01/2021

---

Anno 2024

---

Domanda di ricerca Quanto sono efficaci gli interventi per ridurre l'inquinamento dell'aria?

---

Da una ricerca bibliografica di 1626 articoli ne sono stati selezionati 15 sulla base di rigidi criteri metodologici. Essi sono stati suddivisi in 4 categorie secondo i tipi di interventi adottati.

#### **Norme generali sul controllo della qualità dell'aria**

Tutti gli studi inclusi si sono concentrati sul particolato, il che indica che il PM<sub>2,5</sub> era una delle maggiori preoccupazioni per la salute pubblica associata con l'inquinamento atmosferico in Europa negli ultimi anni. Ciò si è riflesso nella Direttiva UE 2008/50 / CE su qualità dell'aria in Europa, che ha fissato obiettivi a breve e lungo termine per il PM<sub>2,5</sub>. La maggior parte delle azioni volte a ridurre l'inquinamento atmosferico sono state attuate per raggiungere gli obiettivi fissati.

#### **Strategie legate all'energia**

Per quanto riguarda le strategie legate all'energia, sono stati analizzati tre studi con l'obiettivo di ridurre le emissioni di inquinamento atmosferico e uno studio in cui la diminuzione dell'inquinamento atmosferico è stato il co-beneficio di un intervento di mitigazione del cambiamento climatico. Le strategie sono state: Programma di risparmio dell'Energia per il miglioramento dell'efficienza energetica e la conservazione dell'energia nazionale (Ungheria); Programmi per il divieto di vendita di carbone (Irlanda); direttive della Commissione europea per ridurre il contenuto di zolfo nei combustibili liquidi per veicoli. Queste strategie si sono concentrate principalmente sulla riduzione delle concentrazioni di SO<sub>2</sub> nell'aria, seguita da NO<sub>x</sub>, fumo nero e particolato. Il divieto di vendita di carbone ha ottenuto la riduzione più sostanziale di SO<sub>2</sub> (33,8% durante il periodo di studio). Per le strategie di co-beneficio, l'obiettivo principale era la riduzione delle emissioni di carbonio e le concentrazioni di particolato esterno che si sono ridotte attraverso l'introduzione di misure a basse emissioni di carbonio per i veicoli a motore.

#### **Interventi relativi al controllo delle emissioni del traffico**

Questi articoli si sono concentrati sulle emissioni legate al traffico, tra cui: sistemi di tariffazione per i veicoli che entrano in aree specifiche, installazione di catalizzatori di scarico, costruzione di una tangenziale. L'introduzione di restrizioni di accesso a specifiche aree hanno portato a riduzioni di inquinanti atmosferici e benefici per la salute. Gli inquinanti atmosferici studiati erano principalmente NO<sub>x</sub> e particolato. La tassazione per evitare la congestione del traffico ha portato a una riduzione modesta del particolato.

Le zone a traffico limitato (ZTL) sono aree in cui solo ai veicoli con livelli di emissioni inquinanti inferiori a un limite definito è permesso di entrare, o in alternativa, sono introdotte tariffe di accesso per veicoli che hanno emissioni più elevate. Più di 200 ZTL sono già state attivate in Europa, principalmente nelle grandi città, come Berlino, Amsterdam, Londra, Lisbona e Roma, con l'obiettivo di ridurre le emissioni di particolato: gli studi hanno indicato che le ZTL in generale hanno migliorato la qualità dell'aria. A Berlino le ZTL hanno contribuito alla riduzione delle emissioni del traffico, con una riduzione del 10% in PM<sub>10</sub> e 58% nelle concentrazioni di particolato diesel. A Roma, si sono riscontrate riduzioni nelle concentrazioni di NO<sub>2</sub> (23%) e PM<sub>10</sub> (10%); le riduzioni, tuttavia, sono state rilevate nell'area di intervento e non in tutta la città. I catalizzatori di scarico dei veicoli (VEC), ampiamente utilizzati in Europa, sono stati introdotti per ridurre le emissioni di NO<sub>x</sub>, VOC (composti organici volatili) e CO dei veicoli alimentati a benzina. Uno studio del Regno Unito ha dimostrato che i VEC hanno fornito riduzioni sostanziali della concentrazione di inquinanti, 20% per NO<sub>2</sub>, 10% per PM<sub>10</sub>, 30% per i VOC e 70% per CO. Gli interventi inclusi in questo studio hanno riportato un miglioramento da moderato a significativo della qualità dell'aria, ma altri studi hanno mostrato risultati meno coerenti con riduzioni non significative di NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e fuliggine.

L'incongruenza dei risultati potrebbe essere attribuibile alle differenze nelle dimensioni delle aree in studio, alla durata del periodo di intervento, alla diversità nell'attuazione dei rispettivi interventi.

#### **Strategie di riduzione delle emissioni di gas serra:**

L'obiettivo di mitigazione del clima potrebbe essere raggiunto in una certa misura grazie a minori emissioni di carbonio. Considerando che i principali inquinanti atmosferici e i gas a effetto serra provengono dalle più comuni fonti, le riduzioni delle emissioni di inquinamento atmosferico, principalmente di particolato e precursori dell'ozono, possono essere ottenute con le strategie già descritte.

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Caveat                              | <p>Tutte le strategie dei 15 articoli inclusi hanno dimostrato che potrebbero portare a una diminuzione dell'inquinamento atmosferico e quindi a un beneficio per la salute moderato o sostanziale. Oltre alle norme generali sulla qualità dell'aria, sono evidenziate azioni specifiche focalizzate principalmente sul controllo degli accessi al traffico, sull'innovazione tecnologica per la riduzione delle emissioni (motore a basse emissioni di carbonio) e riduzione delle emissioni legate all'energia (miglioramento dell'efficienza, risparmio energetico o cambio di energia, divieto di vendita di carbone). Le strategie per il cambiamento climatico sulle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra possono ridurre anche le concentrazioni di inquinanti atmosferici con relativo beneficio per la salute.</p> <p>I risultati hanno fornito prove discordanti ma generalmente suggestive dell'efficacia per il miglioramento della salute pubblica.</p> <p>I dati sull'equità nella salute sono stati inconcludenti poiché solo tre articoli ne hanno valutato l'impatto con risultati incoerenti rispetto all'equità.</p> |
| Contesto                            | <p>L'inquinamento dell'aria è un importante problema di sanità pubblica in Europa e ci sono evidenze che esso aggravi le disuguaglianze di salute. È associato a molteplici malattie quali cardiovascolari, asma, tumore del polmone e con la diminuzione della speranza di vita. Inoltre, questi impatti negativi sulla salute variano secondo la posizione socioeconomica e di salute degli individui. Le persone economicamente svantaggiate sono esposte a maggiori concentrazioni di inquinanti, sia a casa che a scuola che nell'ambiente di lavoro e sui mezzi di trasporto. Studi epidemiologici hanno inoltre dimostrato che specifici gruppi di popolazione, quali gli anziani, i bambini, e coloro già affetti da malattie cardiovascolari e respiratorie, sono maggiormente colpiti dall'inquinamento.</p>   |
| Implicazioni per la pratica         | <p>Nonostante vi siano risultati differenti nell'efficacia degli interventi tra i vari studi considerati, si documenta che interventi costituiti da modificazioni ambientali, tecniche e normative riducono significativamente l'inquinamento dell'aria.</p>   |
| Giudizio di qualità revisione       | Moderata (valutata con checklist AMSTAR)   |
| Riferimento bibliografico revisione | <p>Wang L, Zhong B, Vardoulakis S, Zhang F, Pilot E, Li Y, Yang L, Wang W, Krafft T. <a href="#">Air Quality Strategies on Public Health and Health Equity in Europe-A Systematic Review</a>. Int J Environ Res Public Health. 2016 Dec 2;13(12):1196. doi: 10.3390/ijerph13121196.</p>  |
| Parole chiave                       | - inquinamento -   |
| Aree di intervento                  | - ambiente -   |
| Setting                             | - comunitario -  |
| Outcome                             | <p>Riduzione del particolato PM10 e PM2,5, riduzione della concentrazione di biossido di azoto (NO2), di biossido di zolfo (SO2) e di ozono (O3), riduzione delle disuguaglianze nella salute.</p>   |
| Sintesi e traduzione                | <p>Sintesi e traduzione a cura di Lidia Fubini, DoRS, Centro di Documentazione per la Promozione della Salute della Regione Piemonte, Italia.</p>  |