



**SCHEDA PROGETTO n°**

## TITOLO

### AMBIENTE, CLIMA E SALUTE RESPIRATORIA

#### *Descrizione ed analisi del problema*

Nel mondo scientifico non esistono più dubbi sulla correlazione tra riscaldamento globale e concentrazioni atmosferiche di gas serra, che sono aumentate del 30% dall'inizio della rivoluzione industriale ad oggi. Secondo l'ultimo rapporto del Comitato Intergovernativo per lo studio dei Cambiamenti Climatici, le emissioni di gas serra prodotte da attività umane stanno crescendo a un ritmo annuo compreso tra lo 0,5% e l'1%: con questo andamento si prevede che l'aumento della temperatura media sarà di circa 4 gradi, rispetto ai livelli attuali, entro il 2100. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ritiene gli effetti sulla salute attesi nel futuro a causa dei cambiamenti climatici, in particolare quelli dovuti al progressivo riscaldamento del pianeta, tra i più rilevanti problemi sanitari che dovranno essere affrontati nei prossimi decenni.

In effetti il cambiamento climatico sta modificando le principali variabili climatiche che influenzano la formazione degli inquinanti atmosferici in aria (incremento delle temperature e aumento del tasso di irraggiamento solare), causando una maggiore formazione di inquinanti secondari in atmosfera, in particolare dell'ozono troposferico e del particolato fine (PM10) (Winner, 2009). Gli effetti dei cambiamenti climatici sulle malattie respiratorie e allergiche sono numerosi. E' nota la presenza di una correlazione tra asma e fattori climatici quali variabili meteorologiche, allergeni e inquinanti atmosferici. Le variabili climatiche influenzano le patologie allergiche sia direttamente, agendo sulle vie respiratorie, che indirettamente, modificando le concentrazioni di allergeni e degli inquinanti atmosferici.

Ruolo dei principali determinanti ambientali, in relazione ai cambiamenti climatici in atto:

- *Inquinamento dell'aria ambiente*
- L'incremento delle emissioni di inquinanti atmosferici determina importanti problemi alla salute della popolazione. I principali inquinanti ambientali che influenzano le patologie respiratorie e allergiche sono presenti sia nell'aria outdoor che nell'aria indoor.  
Gli inquinanti atmosferici (PM; O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>; DEPs - diesel exhaust particles-, CO<sub>2</sub>), come è noto, causano effetti infiammatori della mucosa bronchiale, alterazioni della funzione polmonare e della reattività bronchiale, aumentando il rischio di crisi asmatiche ed allergiche nei soggetti predisposti (D'Amato G et al 2005;2013 ) Inoltre gli agenti inquinanti possono interagire con gli allergeni trasportati dai granuli pollinici, incrementando il rischio di sensibilizzazione allergica-atopica e dei sintomi nei soggetti predisposti.  
L'ozono incrementa l'infiammazione delle vie aeree e la permeabilità dell'epitelio, rendendo i soggetti asmatici e allergici più suscettibili agli antigeni allergenici. I livelli di ozono sono associati ad un aumento di ricoveri per asma L'aumento della temperatura ambientale causa un incremento dei livelli di ozono nell'aria atmosferica.. Questo inquinante gassoso si costituisce infatti per l'azione dei raggi ultravioletti dell'irraggiamento solare che trasformano in ozono il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) emesso dagli scarichi veicolari. Ciò significa che durante le giornate di sole nei centri urbani i livelli di ozono in atmosfera sono più elevati.
- Gli inquinanti indoor (Fumo di tabacco ambientale, benzene, NO<sub>2</sub>, PM e formaldeide) possono causare un incremento della frequenza di sintomi respiratori cronici, iper-reattività bronchiale, aumento del rischio di sviluppare patologia asmatica, un incremento nel numero di episodi broncospastici e ridotta risposta alla terapia antiasmatica, nei soggetti con patologia bronco ostruttiva sia a substrato allergico che non allergico). Le alterazioni microclimatiche degli ambienti interni conseguenti ai mutati pattern di piovosità e temperatura hanno anche influenza sugli inquinanti biologici indoor (muffe) che insieme all'umidità sono importanti fattori di rischio. Nei Paesi industrializzati il 13% dei casi di asma nei bambini è correlabile ad un eccesso di umidità negli edifici (WHO, 2009).
- *Aumento delle temperature ed eventi estremi:* l'aumento delle temperature registrato in questi ultimi anni causano allungamento e anticipazione della stagione pollinica, aumento produzione pollini, diffusione di specie infestanti. Studi più recenti hanno dimostrato che durante un'ondata di calore, l'inquinamento atmosferico ha un impatto aggiuntivo sulla mortalità (Fisher, BruneKreef e Lebet, 2004, Stedman 2004)
- Elevate concentrazioni di ozono sono la causa dell'eccesso di mortalità per cause respiratorie durante un'ondata di calore (Sartor F et all. 1995, ).
- Sono descritti episodi di asma severo durante temporali (D'Amato et al 2012;2013). Le condizioni di

umidità intenso presenti nelle prime fasi dei temporali possono determinare la rottura per shock osmotico dei granuli pollinici e favorire così il rilascio degli antigeni allergenici in atmosfera (tempeste polliniche).

- *Cambiamento dell'ecosistema e dei determinanti allergenici*

I cambiamenti climatici in atto sono responsabili dell'anticipo della stagione pollinica primaverile, del prolungamento del periodo di fioritura e del cambiamento delle aree di diffusione delle principali specie di piante; inoltre, l'aumento della concentrazione di CO<sub>2</sub> in atmosfera e l'aumento di temperatura (in particolare in ambiente urbano ove si assiste al fenomeno noto come "Isola di calore urbano" (Urban Heat Island –UHI) favoriscono la produzione di polline e lo sviluppo di alcune specie vegetali allergizzanti. In virtù di tali effetti, i cambiamenti climatici hanno un importante impatto sulla salute, specialmente nella popolazione affetta da pollinosi, sia per il prolungarsi del periodo di esposizione, sia per l'instaurarsi di nuove prevalenze nei diversi ambiti territoriali, con elevato costi socio-sanitari, sia diretti che indiretti.

- *Alterazione circolazione atmosferica* Nuovi modelli di circolazione atmosferica, causati dalle variazioni climatiche, potrebbero favorire il trasporto a lunga distanza di pollini allergenici, aumentando il rischio di nuove sensibilizzazioni tra la popolazione allergica (Cecchi et al., 2006) . Le mutate condizioni meteorologiche influenzano, inoltre, lo sviluppo, il trasporto, la dispersione ed il deposito di inquinanti atmosferici e potrebbero condizionare l'effetto sulla salute associato a polveri fini e a inquinanti gassosi.

- *Incremento della frequenza degli episodi di incendi e di ondate di calore*

In alcune regioni, è previsto che modifiche della media e della variabilità della temperatura e delle precipitazioni aumentino la frequenza degli episodi di incendi e ondate di calore, con possibili conseguenze sulla salute respiratoria. Come già evidenziato, durante le ondate di calore possono aggravarsi episodi di inquinamento ambientale, con impatto aggiuntivo sulla mortalità per cause cardiorespiratorie.

- *Collegamento delle conseguenze sul settore urbanistico, energetico e dei trasporti con gli effetti socio-sanitari*

I cambiamenti climatici in atto hanno un impatto sulla salute ed il benessere insediativo a causa di incrementi di temperatura e dell'effetto di amplificazione che si determina nelle parti centrali delle città (Isola di calore), con significative ricadute sulla salute della popolazione residente, specialmente delle persone anziane e con malattie cardiorespiratorie ( in particolare BPCO e Asma); impatti sulle condizioni di socialità, soprattutto per le persone anziane e/o con patologie croniche (es. BPCO), dovuti alla minore frequentazione ( a causa delle elevate temperature) di aree pubbliche e luoghi di incontro (strade, piazze );

impatti sul verde pubblico e incremento di specie vegetali allergizzanti; impatti particolarmente elevati sulla qualità della vita ed il benessere delle fasce più vulnerabili della popolazione, ovvero di quelle a minor reddito, dei malati cronici (BPCO, Asma) anziani soli, immigrati e persone con condizioni abitative precarie

### **L'importanza di strategie di adattamento**

Anche se a livello mondiale riuscissimo a limitare e poi a ridurre le emissioni di gas serra, ci vorrà del tempo prima che il pianeta riesca a smaltire i livelli di gas clima alteranti presenti in atmosfera (principale causa dei cambiamenti climatici); ciò significa che dovremo far fronte agli impatti dei cambiamenti climatici per almeno i prossimi 50 anni. E' dunque necessario adottare delle misure per adattarci [Libro Bianco sull'adattamento ai cambiamenti climatici della Commissione Europea, 2009].

In Italia, l'impatto dei cambiamenti climatici sulla salute costituisce un problema crescente come negli altri Paesi dell'Euro-Mediterraneo e la prevenzione primaria impone misure ambientali di adattamento e la modifica dei comportamenti dei cittadini. "Il ruolo della politica, delle istituzioni, delle imprese e degli stessi cittadini, può essere determinante nella lotta ai cambiamenti climatici e le loro conseguenze sulla salute. In tal senso sono influenti la capacità di governo delle amministrazioni locali ma anche il grado di consapevolezza dei cittadini e dei professionisti del settore (architetti e urbanisti).

Per attuare efficacemente la prevenzione delle patologie correlate all'ambiente ed in particolare delle malattie allergiche e respiratorie, sono necessari anche interventi formativi rivolti al personale sanitario ed agli operatori non sanitari, come ad esempio i docenti delle scuole, gli operatori del verde pubblico, gli urbanisti e gli architetti.

### **Obiettivo dell'azione:**

Contribuire a promuovere la conoscenza e quindi la prevenzione dei fattori di rischio ambientali per malattie

respiratorie, asma e allergie, ridurre i costi socio sanitari diretti e indiretti legati a queste patologie e migliorare la qualità della vita dei pazienti.

**Obiettivi specifici:**

- Sviluppare iniziative finalizzate a migliorare le conoscenze (degli operatori di sanità pubblica, dei medici e di altri professionisti anche non sanitari, delle istituzioni e dei cittadini) sui fattori rischio correlati all'ambiente ed ai cambiamenti climatici e sulle possibili strategie di prevenzione, con particolare attenzione alle malattie respiratorie ostruttive: asma, allergie e bronco pneumopatia cronica ostruttiva (BPCO).
- Contribuire a promuovere politiche di prevenzione ambientale in conseguenza dei nuovi scenari di rischio innescati dai cambiamenti climatici

**Fattibilità /criticità delle soluzioni proposte**

Uno sviluppo urbano che tenga conto dei determinanti della salute è di fondamentale importanza ed i sindaci e le autorità locali hanno un ruolo sempre più importante nella promozione della salute e del benessere dei gruppi più vulnerabili (WHO 2012).

A fronte di ciò, gli interventi proposti richiedono un contesto di policy che vada oltre i confini del settore sanitario e renda possibili la creazione di sinergie e integrazioni di programmi con altre istituzioni (Istruzione, Trasporti, Ambiente etc), rendendo complessa l'attuazione del progetto.

**Metodologia/fasi del progetto:**

*Prima fase*

Organizzazione di un Convegno Nazionale sul tema "Cambiamenti climatici, qualità dell'aria e salute respiratoria" e preparazione di schede tematiche riguardanti i principali topic di interesse (da porre sul sito GARD-I)

L'Unione Europea ha proclamato il 2013 "Year of air", iniziativa pensata per sensibilizzare governi e cittadini sul problema sempre più critico dell'inquinamento atmosferico. Il Convegno promosso dalla Gard Italia, in collaborazione con altre Istituzioni, intende fornire un valido contributo all'iniziativa Europea.

*Istituzioni e Enti da coinvolgere:*

Università, Facoltà di Architettura

Ministeri

Ordini professionali; FNOM CeO

Regioni

Enti locali

ISS

ISPRA

Associazioni medico-scientifiche, e Associazioni dei pazienti (Altro)

OMS, Ufficio Europeo Ambiente e Salute, Bonn

*Seconda Fase*

Redazione degli Atti del Convegno e pubblicazione su rivista scientifica, da rendere disponibile sul portale della GARD Italia e inviare agli Assessorati Regionali, agli Enti locali, alle Associazioni scientifiche e professionali ( sanitarie e non) e alle PA, competenti nelle materie trattate;

*Terza fase*

Elaborazione di un documento strategico.

**Responsabile:**

Annamaria de Martino, DG Prevenzione, Ministero della Salute

Gennaro D'Amato, AIPO

**Indicatori per il monitoraggio dell'attuazione dell' Azione:**

Organizzazione dell'evento informativo/formativo e schede tematiche

Elaborazione Atti del Convegno e documento strategico

**Cronoprogramma**

17 aprile 2013 - 31 dicembre 2014

### ***Risultato atteso***

Incremento del livello di conoscenza e attenzione sul tema “Ambiente, Clima e Salute respiratoria” dei cittadini e dei settori sanitari e non sanitari  
Creazione di un network (nazionale e internazionale) di esperti in materia e di altri portatori di interesse

### ***Bibliografia essenziale***

D'Amato G, Liccardi G, D'Amato M, Holgate S. Environmental risk factors and allergic bronchial asthma, Clin Exp allergy, 2005 Sep;35(9):1113-24.

D'Amato G, Cecchi L, Annesi-Maesano I: A trans-disciplinary overview of case reports of thunderstorm-related asthma outbreaks and relapse. 685

Eur Respir Rev 2012, 21(124):82–7.

D'Amato G, Baena-Cagnani CE, Cecchi L, Annesi-Maesano I, et al Climate change, air pollution and extreme events leading to increasing prevalence of allergic respiratory diseases. Multidiscip Respir Med. 2013 Feb 11;8(1):12.

Viegi G, Simoni M, Scognamiglio A, Baldacci S, Pistelli F, Carrozzi L, Annesi Maesano I. Indoor air pollution and airway disease. Int J Tuberc Lung Dis 2004; 8:1401-1415

Who- Damp and mould, health risks, prevention and remedial actions. 2009, [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/78636/Damp\\_Mould\\_Brochure.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/78636/Damp_Mould_Brochure.pdf).

Rapporto: Salute 2020:Una politica di riferimento europea a sostegno di un'azione trasversale ai governi e alle società per la salute e il benessere, WHO 2012

WHO. Climate change and human health – risks and responses. WHO: Geneva, 2003.

IPCC Climate Change 2007. <http://www.ipcc.ch>

Ayres JG, Forsberg B, Annesi-Maesano I et al, on behalf of the Environment and health committee of the European Respiratory Society. Climate change and respiratory disease: European Respiratory Society position statement. Eur Respir J 2009; 34: 295-302.

Jay M, Marmot MG. Health and climate change (Editorials). BMJ 2009; 339: b3669. doi: 10.1136/bmj.b3669.

Sunyer J, Grimalt J. Global climate change, widening health inequalities, and epidemiology. Int J Epidemiol 2006; 35: 213-16. doi:10.1093/ije/dyl025

McMichael AJ, Friel S, Corvalan C. Global environmental change and health: impacts, inequalities, and the health sector (Analysis). BMJ 2008; 336: 191-94. doi:10.1136/bmj.39392.473727

Health and climate change. The Lancet Series 2009. <http://www.thelancet.com/series/health-and-climate-change>

Gill M. Why should doctors be interested in climate change? (Views & Reviews) BMJ 2008; 336: 1506-507. doi:10.1136/bmj.39617.634190.59

Adaptive capacity describes the ability of built, natural and human systems to moderate potential damages, to take advantage of opportunities, or to cope with consequences (IPCC).

Urban Regions:vulnerabilities vulnerability assessments by indicators and adaptation option for climate change impacts, ETC/ACC, 2010

Perez L, Declercq C, Iñiguez C, Aguilera I, Badaloni C, Ballester F, Bouland C, Chanel O, Cirarda F, Forastiere F, Forsberg B, Haluza D, Hedlund B, Cambra K, Lacasaña M, Moshhammer H, Otorepec P, Rodríguez-Barranco M, Medina S, Künzli N. Chronic burden of near-roadway traffic pollution in 10 European cities (APHEKOM network).Eur Respir J. 2013 Mar 21.