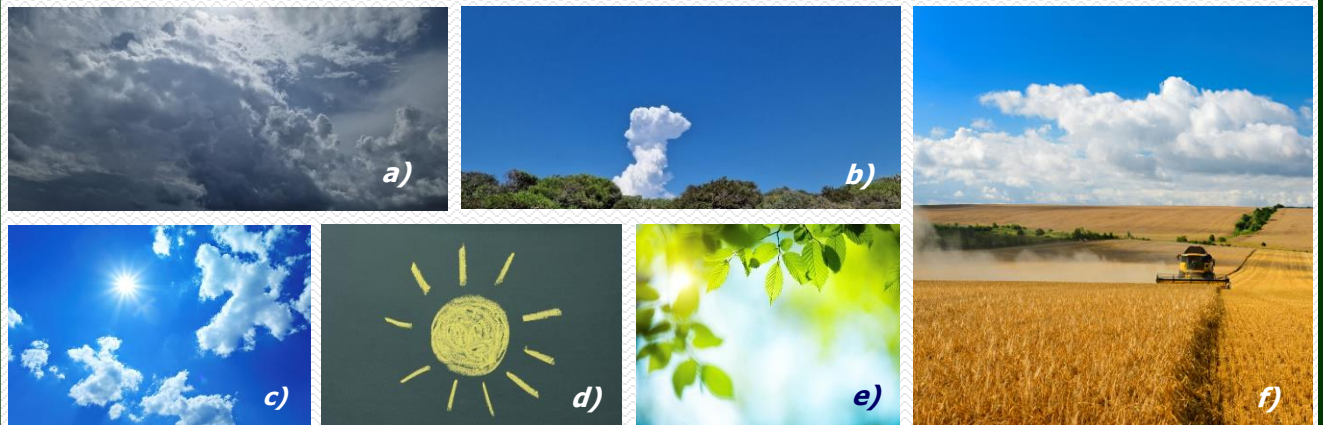


## Aerobiologia e Allergie Occupazionali

*Il monitoraggio ambientale di parametri fisici  
per la valutazione delle co-esposizioni  
e degli effetti allergici*

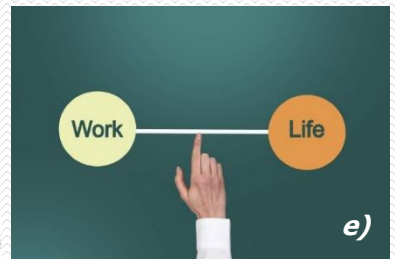
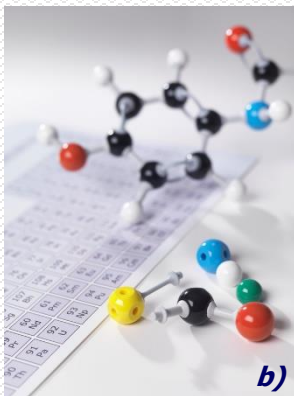
Il **monitoraggio** dei **parametri fisici ambientali** quali **temperatura, umidità relativa, velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, precipitazioni**, è di **fondamentale supporto** al **monitoraggio aerobiologico** nello **studio** delle **allergie** finalizzato alla **tutela** della **salute pubblica e occupazionale**.



Immagini a), b): Pasquale Capone; c), d), e), f): Banca dati immagini Inail

È ormai consolidato in letteratura che i **principali fattori micrometeorologici** influenzano notevolmente la **produzione, concentrazione, la diffusione, la dispersione** dei **biocontaminanti** sia in ambiente **outdoor** che **indoor** con importanti **ripercussioni** sulla prevalenza, **sensibilizzazione** delle **allergie** della **popolazione generale** e **occupazionale**.

A tale proposito, la **variabilità** e la **complessità spazio-temporale** dei suddetti **parametri ambientali** richiede un **monitoraggio** continuo a **breve, medio e lungo termine** per essere realmente rappresentativo di un determinato ambiente lavorativo e rispecchiare le **fluttuazioni stagionali** dei livelli di **inquinanti aerodispersi** quali i **pollini** anche in relazione ad altri **cofattori** quali i **contaminanti** di diversa **natura (chimico-fisica)**.



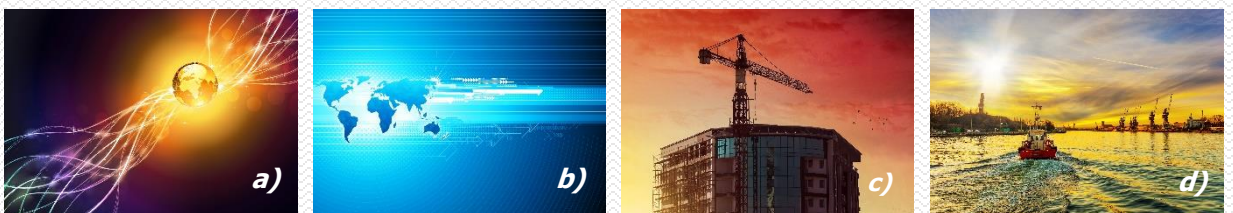
Immagini a), g): Pasquale Capone; b), c), d), e), f), h), i): Banca dati immagini Inail

Le **principali variabili ambientali** che **impattano** in maniera più significativa sulla produzione e concentrazione dei **pollini** con effetti sulla intensità e durata della stagionalità pollinica, sono la **temperatura** e l'**umidità relativa**. L'aumento di **temperatura** è associato all'**aumento** di concentrazione del **polline** soprattutto in primavera e inizio estate, l'**umidità relativa** può **modificare** lo stato di idratazione di alcune specie di aeroallergeni **favorendo** il **rilascio** di **particelle sub-polliniche** potenzialmente responsabili di pollinosi, **anche** in presenza di **elevati livelli** di **inquinanti** di natura **chimica**.



Immagini a), b), c), d), e), f): Banca dati immagini Inail

Altri fattori quali le **precipitazioni** e il **vento** possono **influenzare** il **contenuto**, il **movimento**, il **rilascio**, la **dispersione** e il **trasporto** dei **biocontaminanti** anche a lunga distanza dalla loro fonte di emissione, in relazione ad **eventi meteorologici estremi** causati dal **cambiamento climatico**.



Immagini a), b), c), d), e), f): Banca dati immagini Inail

Per interpretare i **livelli** degli **inquinanti** negli **ambienti lavorativi**, bisogna pertanto considerare l'**andamento temporale** dei **fattori meteorologici** ambientali, la **presenza** e l'**effetto sinergico** di **inquinati atmosferici** di natura **chimico-fisica**, in relazione alle **caratteristiche** strutturali, tecnologiche degli **edifici** e delle **superfici** (materiali e arredi), l'eventuale **presenza** di **persone** negli **ambienti indoor**, l'effetto delle repentine variazioni delle variabili ambientali legate principalmente al **cambiamento climatico** così come la **copertura vegetazionale** e l'**urbanizzazione** negli **ambienti outdoor**.

Negli **ambienti lavorativi**, pertanto, il **monitoraggio microclimatico ambientale** rappresenta, nell'ambito di un **approccio integrato**, uno **strumento prezioso** a **supporto** della **valutazione** dei **livelli** di **inquinamento** da **biocontaminanti** per contribuire a prevenire gli effetti avversi delle **allergie occupazionali**.



Immagini a), b): Pasquale Capone; c), d): Banca dati immagini Inail

## Bibliografia

- Adams-Groom B, Selby K, Derrett S, Frisk CA, Pashley CH, Satchwell J, King D, McKenzie G, Neilson R. Pollen season trends as markers of climate change impact: Betula, Quercus and Poaceae. *Sci Total Environ* 2022; 831:154882. doi: [10.1016/j.scitotenv.2022.154882](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154882)
- Anenberg SC, Haines S, Wang E, Nassikas N, Kinney PL. Synergistic health effects of air pollution, temperature, and pollen exposure: A systematic review of epidemiological evidence. *Environ Health* 2020; 19:130. doi: [10.1186/s12940-020-00681-z](https://doi.org/10.1186/s12940-020-00681-z)
- Beggs PJ, Clot B, Sofiev M, Johnston FH. Climate change, airborne allergens, and three translational mitigation approaches. *EBioMedicine* 2023;93:104478. doi: [10.1016/j.ebiom.2023.104478](https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2023.104478)
- Capone P, Lancia A, D'Ovidio MC. Interaction between air pollutants and pollen grains: effects on public and occupational health. *Atmosphere* 2023;14:1544. doi: [10.3390/atmos14101544](https://doi.org/10.3390/atmos14101544)
- D'Amato G, Annesi-Maesano I, Urrutia-Pereira M, Del Giacco S, Rosario Filho NA, Chong-Neto HJ, Solé D, Ansotegui I, Cecchi L, Sanduzzi Zamparelli A, et al. Thunderstorm allergy and asthma: State of the art. *Multidiscip Respir Med* 2021;16:806. doi: [10.4081/mrm.2021.806](https://doi.org/10.4081/mrm.2021.806)
- Menzel A, Matiu M, Michaelis R, Jochner S. Indoor birch pollen concentrations differ with ventilation scheme, room location, and meteorological factors. *Indoor Air* 2017;27:539–550. doi: [10.1111/ina.12351](https://doi.org/10.1111/ina.12351)
- Pelliccioni A, Ciardini V, Lancia A, Di Renzi S, Brighetti MA, Travaglini A, Capone P, D'Ovidio MC. Intercomparison of indoor and outdoor pollen concentrations in rural and suburban research workplaces. *Sustainability* 2021;13:8776. doi: [10.3390/su13168776](https://doi.org/10.3390/su13168776)
- Jiang F, Yan A. Correlation of pollen concentration and meteorological factors with medical condition of allergic rhinitis in Shenyang area. *Comput Math Methods Med* 2022;2022:4619693. doi: [10.1155/2022/4619693](https://doi.org/10.1155/2022/4619693)
- Ščevková J, Dušička J, Zahradníková E, Sepšiová R, Kováč J, Vašková Z. Impact of meteorological parameters and air pollutants on airborne concentration of Betula pollen and Bet v 1 allergen. *Environ Sci Pollut Res Int* 2023;30:95438-95448. doi: [10.1007/s11356-023-29061-z](https://doi.org/10.1007/s11356-023-29061-z)



### **Autori:**

**Pasquale Capone<sup>1</sup>, Andrea Lancia<sup>2</sup>, Renato Ariano<sup>3</sup>, Armando Pelliccioni<sup>1</sup>, Federico Di Rita<sup>2</sup>, Donatella Magri<sup>2</sup>, Carlo Grandi<sup>1</sup>, Maria Concetta D'Ovidio<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale (DiMEILA), Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL), Monte Porzio Catone (Roma)*

*<sup>2</sup>Dipartimento di Biologia Ambientale (DBA), Sapienza Università di Roma, Roma*

*<sup>3</sup>Associazione Allergologi Immunologi Italiani Territoriali e Ospedalieri (AAIITO)*

### **Ideazione FisiAeroSheets:**

**Maria Concetta D'Ovidio<sup>1</sup>, Carlo Grandi<sup>1</sup>**

### **Curatori FisiAeroSheets:**

**Maria Concetta D'Ovidio<sup>1</sup>, Carlo Grandi<sup>1</sup>**

### **Contatti FisiAeroSheets:**

**[m.dovidio@inail.it](mailto:m.dovidio@inail.it), [ca.grandi@inail.it](mailto:ca.grandi@inail.it)**