

# MIGLIORA LA QUALITÀ DEL MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

STANDARDIZZAZIONE E UNIFICAZIONE DELLA RACCOLTA DEI DATI, VALUTAZIONE DEL METODO DI RIFERIMENTO, ADOZIONE DI UN REGOLAMENTO DI RETE, VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI MEDIANTE RING TEST E QUALIFICAZIONE DEGLI OPERATORI SONO GLI ASPETTI ESSENZIALI PER LA QUALITÀ DEL MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO. L'ESPERIENZA DELLA RETE POLLNET.

L'aerobiologia è la disciplina scientifica che si occupa del trasporto in atmosfera di particelle di origine biologica (pollini, spore fungine, alghe, microorganismi). Sono oggetto di studio:

- le sorgenti delle particelle
- la loro distribuzione
- le modalità del rilascio in atmosfera
- l'interazione con l'uomo e gli animali.

Si tratta di una scienza spiccatamente interdisciplinare per la quale concorrono competenze di botanica, fisica, meteorologia, biologia e medicina. Una patologia largamente diffusa nei paesi a elevato livello di benessere è l'allergia da inalazione, dovuta ad alcuni tipi di particelle aerodisperse, come *pollini* e *spore fungine*. La loro presenza nell'ambiente è condizionata da fattori biologici, meteorologici e climatici, mentre l'impatto sulla salute e il benessere, dalla loro concentrazione e persistenza. L'elevata incidenza di queste malattie allergiche e la crescente domanda d'informazione da parte delle strutture sanitarie e dei cittadini ha determinato, nel tempo, l'attivazione di Centri di rilevamento specializzati nel campionamento e nel riconoscimento delle particelle aerodisperse di importanza allergologica. La storia della Rete di monitoraggio aerobiologico regionale, risultato della collaborazione dei Centri di monitoraggio, è indicativa dell'impegno costantemente profuso per fornire alla collettività un servizio aggiornato all'evoluzione nel tempo delle allergie, con protocolli di campionamento utili agli allergologi e metodiche di analisi scientificamente valide.

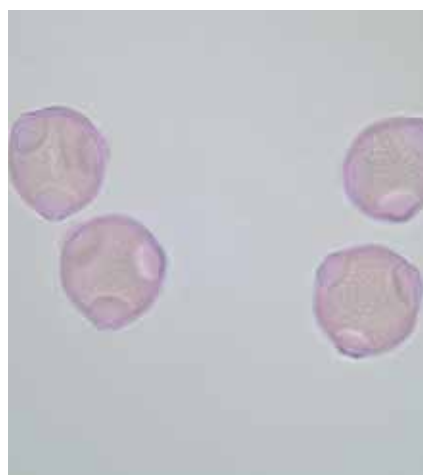
La Regione Emilia-Romagna, alla fine degli anni 70, avviò i primi monitoraggi attrezzando due stazioni,

a Ferrara e a Piacenza, in attuazione di una convenzione stipulata con il Cnr-Fisbat di Bologna, che già allora si occupava attivamente di vari aspetti legati al monitoraggio aerobiologico. Successivamente, agli inizi degli anni 80, venne progressivamente realizzata una vera e propria rete regionale, con almeno una stazione di monitoraggio per provincia. Uno sforzo particolare venne sostenuto per assicurare adeguati livelli qualitativi alle attività di monitoraggio attuando il progetto di ricerca *Metodologia di monitoraggio ambientale di agenti patogeni aerodiffusi: pollini, spore fungine e batteri*. Nel 1985 venne fondata a Bologna, da un gruppo di ricercatori, l'Associazione italiana di aerobiologia (Aia) con il fine di promuovere l'interesse scientifico e applicativo nel campo dell'aerobiologia. L'adesione all'Aia da parte della rete regionale permise l'adozione di protocolli di monitoraggio riconosciuti come standard nazionale e la partecipazione sia alla prima Rete italiana di monitoraggio in aerobiologia (Rima) che alla Rete europea di monitoraggio pollinico (*European Aeroallergen Network*). Fino dalla sua istituzione, nel 1995, Arpa Emilia-Romagna ha assicurato la continuità dei monitoraggi e ha

migliorato sostanzialmente le attività di raccolta, archiviazione e diffusione delle informazioni centralizzandole presso il Servizio IdroMeteoClima (Simc). La diffusione dei bollettini settimanali regionali tramite il sito web aziendale ha permesso di raggiungere un'utenza molto più vasta.

Da alcuni anni è costituita la rete di monitoraggio aerobiologico istituzionale POLLnet che fa parte del Sistema informativo nazionale ambientale (SINAnet) ed è finalizzata tra l'altro, "a produrre informazioni utili nella diagnostica, nella clinica, nella terapia, nella ricerca e nella prevenzione di patologie allergiche respiratorie". Per organizzare e seguire al meglio le varie problematiche inerenti il monitoraggio aerobiologico, all'interno della rete nazionale POLLnet sono stati individuati 4 gruppi di lavoro (GdL), uno dei quali per la qualità. Durante il workshop POLLnet tenutosi nel febbraio 2011 a Roma, sono stati discussi e stabiliti sia la composizione dei vari GdL che i futuri compiti da affrontare. Per la qualità sono stati individuati i seguenti temi:

- standardizzazione e unificazione della raccolta dei dati
- valutazione del metodo di analisi di riferimento (UNI 11108)



1 Pollini di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*, a six) e pollini di carpino bianco (*Carpinus betulus*, a dx) colorati con fucsina e ripresi al microscopio ottico (campo chiaro, obiettivo 100x).

1

- adozione di un regolamento di rete
- valutazione delle prestazioni della rete di monitoraggio e dei Centri mediante *ring test*
- qualificazione degli operatori.

Nel primo anno di attività sono stati affrontati tutti questi argomenti con iniziative che hanno coinvolto molte Agenzie regionali e il Dipartimento di Biologia applicata dell'Università di Perugia. Per delineare un quadro descrittivo dei comportamenti analitici praticati dai Centri aderenti a POLLnet, è stato inviato un questionario relativo alle dotazioni strumentali e ai protocolli analitici seguiti. Dalle risposte risulta una buona omogeneità: i criteri di posizionamento degli strumenti di cattura dei pollini sono uniformi, gli strumenti usati per la cattura (*Pollen-trap*) sono sostanzialmente identici, come pure le modalità di preparazione dei campioni (vetrini) da leggere al microscopio.

Tutti i Centri aderenti a POLLnet dichiarano di seguire un metodo normato (UNI 11108) o, più frequentemente, i documenti scientifici da cui il metodo deriva. Un argomento piuttosto controverso tra i Centri di monitoraggio aerobiologico è quello della percentuale dei vetrini effettivamente letti al microscopio. Leggere l'intero vetrino rappresenta un impegno analitico molto grande. Il metodo sopraccitato richiede una lettura di almeno il 20%. Questa indicazione, che assicura misure ampiamente rappresentative dell'intero preparato, non viene praticata da tutti i Centri. Un certo numero di essi, anche di grande esperienza, adotta valori minori, più prossimi al 15%. Ogni lunedì, dopo il cambio del rullo di cattura dei pollini, vengono allestiti i vetrini, uno per giornata, del monitoraggio della settimana precedente procedendo immediatamente dopo alla fase di lettura, particolarmente impegnativa nel periodo primaverile. Questo rende possibile la pubblicazione dei risultati già dal martedì sul sito web di Arpa Emilia-Romagna e, il giorno seguente, su quello di POLLnet. Obiettivo del gruppo di lavoro *Qualità* è di valutare se, e in quale misura, queste differenze possono influire sull'affidabilità del dato comunicato all'utente finale. In Europa, altre reti nazionali adottano percentuali di lettura diverse, spesso significativamente inferiori a quelle utilizzate in Italia. Si ritiene utile, in ogni caso, avviare la discussione tra i Centri su questo e altri argomenti. Ciò permetterà di migliorare ulteriormente, in modo partecipato e condiviso, i livelli

di standardizzazione dei metodi di campionamento e lettura. È noto che ogni misura strumentale è affetta da errori. Ovviamente questo assunto vale anche nella pratica dell'aerobiologia dove le sorgenti di errore sono state ampiamente documentate.

## Esercizi di controllo, i ring test intra e inter Agenzie

La lettura di parte del vetrino comporta errori di stima non eliminabili, intrinseci del metodo; a questi si aggiungono errori di conteggio, e, in misura dipendente dalla competenza ed esperienza dell'operatore, di riconoscimento tra pollini simili. Per conoscere il livello degli errori esibiti da un gruppo di laboratori o di operatori vengono allestiti appositi esercizi di controllo, detti *ring test*.

Per valutare gli errori complessivi il sistema è semplicissimo: uno o più vetrini vengono fatti analizzare ai laboratori partecipanti, che restituiscono i risultati nel formato previsto per la pubblicazione, a un *Centro organizzatore*. Ovviamente, in alternativa o in aggiunta a questo tipo di esercizio ne possono essere definiti altri, per scopi particolari, ad esempio per valutare l'entità di specifiche tipologie di errore.

Il Centro organizzatore ha quindi il solo compito di assemblare le risposte corredandole di semplici statistiche utili a valutare il comportamento analitico dei Centri, sia nel complesso che singolarmente. È possibile organizzare queste prove sia tra laboratori di livello paragonabile che includendo un Centro particolarmente esperto, detto "di riferimento".

In Emilia-Romagna sono state fatte, nel tempo, molte esperienze. Le prime nel 1991 e nel 1992, con la partecipazione di quattro Centri emiliani. Valutando

positivamente i risultati venne comunque suggerito di incrementare le occasioni di confronto e di formazione. Quelle indicazioni hanno avuto seguito: in collaborazione con l'Università di Perugia, ogni anno, tipicamente verso dicembre, si organizza in Arpa Emilia-Romagna una giornata seminariale sui monitoraggi aerobiologici alla quale da alcuni anni partecipano altre Agenzie ambientali. A partire dal 2009 sono stati organizzati, con cadenza annuale, tre *ring test*.

Il primo è il risultato dell'iniziativa e delle capacità organizzative dei Centri provinciali di Arpa Emilia-Romagna. Nel 2010 a un analogo esercizio hanno partecipato le Arpa di Toscana e Umbria, e, nel 2011, anche del Veneto. Negli ultimi due *ring test* è stato determinante il supporto scientifico dell'Università di Perugia. I risultati e l'esperienza ottenuti sono presupposto per iniziative di livello anche sovranazionale, nella consapevolezza che l'ambito minimo di confronto per Centri esperti è quello nazionale. Un risultato atteso, e ottenuto, dalla partecipazione a queste iniziative è stato quello del miglioramento complessivo delle performance. È possibile quindi allargare l'orizzonte delle attività a studi mirati che qualificano gli enti e gli operatori che vi partecipano; ne è un esempio *Il monitoraggio aerobiologico alla luce dei cambiamenti climatici: aspetti ambientali e sanitari*, progetto triennale, la cui conclusione è prevista per il 2013, che ha l'obiettivo di indagare le relazioni tra l'esposizione della popolazione e l'uso di farmaci specifici, con la partecipazione della Regione, della Ausl di Bologna, del Centro agricoltura e ambiente e di Arpa.

**Mario Felicori, Giuliana Bordignon, Bianca Maria Billi**

Arpa Emilia-Romagna

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Mandrioli P., Puppi G., 1978, *Pollini allergenici in Emilia-Romagna*, Studi e Documentazioni, n.13, Regione Emilia-Romagna. Bologna, pp. 79.

Regione Emilia-Romagna (1994.), *Monitoraggio aerobiologico in Emilia-Romagna*, Contributi 30, Unità sanitaria locale n. 31 Ferrara.

*Metodo di campionamento e conteggio dei granuli pollinici e delle spore fungine aerodisperse (Method for sampling and counting of airborne pollen grains and fungal spores)*. Progetto di norma proposto alla Commissione Ambiente UNI da Paolo Mandrioli, codice progetto ufficiale U53000810, 7 novembre 2000.

Comtois P. and Mandrioli P. (1997). *Pollen capture media: a comparative study*, *Aerobiologia*, vol.13, 3:149-154.

Paul Comtois, Purificacion Alcazar & Daniel Neron (1999). *Pollen counts statistics and its relevance to precision*, *Aerobiologia*, vol.15, 19-28.