

Scienze

I maggiori esperti italiani a Matera dal 23 al 25 maggio per discutere di particolato e qualità dell'aria. Desta preoccupazione l'aumento di polveri sottili nelle abitazioni

SILVIA CAMISASCA

Da qualche tempo oggetto di diffuse attenzioni e animate dissertazioni, l'andamento quotidiano e orario di particolato atmosferico (tecnicamente polveri sospese in aria, comunemente polveri sottili) è ormai seguito con la suspense riservata, in anni trascorsi, ai titoli azionari di Piazza Affari. Cosa giustissima, viste le preoccupanti conseguenze dell'aumento di queste particelle su salute, ambiente, clima, visibilità e beni artistici. I "sentori", del resto, erano nell'aria da anni. E, infatti, già dal 2004, la Società italiana di aerosol - comunità scientifica di esperti multidisciplinari italiani e internazionali - si riunisce con cadenza biennale in congresso, per uno scambio di esperienze tra studiosi di qualità dell'aria di università, enti di ricerca e agenzie di protezione ambientale. Vale dunque la pena prestare orecchio a quanto emergerà a Matera in occasione dell'imminente *Convegno nazionale sul particolato atmosferico Pm2018* (23-25 maggio), soprattutto, in virtù dell'equilibrio e della cognizione di causa, dimostrati dagli organismi della società nel registrare lo status quo, esprimere valutazioni e suggerire possibili soluzioni (avendo i titoli per farlo).

Pur se preponderante su scala globale il contributo al particolato atmosferico di origine naturale (spray marino, polveri desertiche, emissioni biogeniche) è su quello di origine antropica, tipicamente derivante da processi di combustione (traffico veicolare, riscaldamento domestico con biomasse ed emissioni industriali) che si concentrano gli sforzi maggiori. Questo perché, oltre all'elevato grado di nocività per la salute delle emissioni da queste sorgenti, sulle polveri di produzione umana è possibile intervenire con adeguate strategie di contenimento, che riducano le emissioni e abbattano le concentrazioni, ovviamente inefficaci sulle particelle di origine naturale.

Buona parte di quanto in circolazione, tuttavia, non è emesso in atmosfera direttamente dalle loro sorgenti primarie, ma qui prodotto da processi secondari di trasformazione gas-particella: per la sua riduzione, per la quale è necessario agire sui precursori (le specie in fase gassosa capaci di generare tale particolato) ogni strategia di abbattimento delle sole polveri risulta vana. Le relazioni tecniche previste nella 3 giorni di lavori forniranno una panoramica su alcuni *topos*, ancora irrisolti dalle ricerche in ambiente atmosferico. Non poco complesso è lo studio dell'inquinamento di ambienti *indoor* (abitazioni, scuole o uffici) dove, oltre a trascorrervi il 90% del tempo, coesistono e si annidano 2 tipi di sorgenti: quella, molto simile per composizione chimica all'aria esterna, costituita dalle infiltrazioni di polveri provenienti da porte, finestre e fessure presenti nell'involucro degli edifici, e quella (di natura completamente differente) interna all'ambiente stesso, dovuta a cottura di cibi, riscaldamento domestico, emissioni da colle, vernici e prodotti di pulizia, e in minor parte legata alla presenza stessa delle persone.



INQUINAMENTO È in casa il rischio che non t'aspetti

In occasione della sessione relativa all'*indoor*, saranno illustrati i recenti progressi per individuare criteri e buone pratiche per ambienti di vita più salubri. Per i risvolti legati alle misurazioni sperimentali delle polveri, si annuncia attesa la sessione sulla qualità dell'aria in aree residenziali attigue a zone industriali e portuali: qui, infatti, alla quota specifica di emissioni da impianti si sommano quelle tipiche delle aree urbane, causando un generale sensibile peggioramento della qua-

lità di vita, nel suo complesso.

È bene, in ogni caso, distinguere che nel corso degli ultimi tempi mentre le emissioni industriali segnano un incoraggiante miglioramento, riguardando soprattutto i grandi impianti, soggetti a controlli in continuo delle quantità di inquinanti rilasciate in atmosfera, altrettanto non vale per le emissioni navali in mare aperto che sono in costante crescita a causa di incremento di traffico merci e scarsa qualità dei combustibili. Per la complessità dello studio degli effetti delle polveri sui cambiamenti climatici, osservatorio assolutamente privilegiato sono poi le regioni polari, in particolare, artiche, dove il riscaldamento globale ha subito un'amplificazione notevole, le cui cause, ancora incerte, sembrano legate all'aerosol in sospensione e alla loro interazione sulla formazione e le caratteristiche delle nuvole. Inoltre, poiché il particolato raggiunge l'Artico con un trasporto a lunga distanza da sorgenti in larga parte antropiche, specifiche sessioni di *Pm2018* confronteranno le analisi sperimentali su emissioni alle sorgenti con quelle con successivo trasporto a lungo raggio: questo per diversi campionamenti acquisiti durante le campagne di raccolta dati.

Per la prima volta, sarà materia di discussione una componente di particolato finora po-

co investigata e relativamente trascurata, quella della frazione rilasciata in atmosfera dagli ecosistemi terrestri e marini (Bioaerosol) composta da organismi viventi e non: comprendente poline, batteri, virus, funghi e frammenti di tessuti biologici (vegetali e animali), sta assumendo sempre più rilevanza per la straordinaria capacità di diffondersi attraverso il trasporto in aria a livello globale, e di colonizzare ambienti naturali ed antropizzati, con pesanti effetti su biodiversità e salute umana.

Dai lavori delle commissioni non saranno escluse sezioni metodologiche, in particolare, con un focus sulle "Simulazioni modellistiche", strumento indispensabile per individuare le sorgenti e ipotizzare eventuali scenari conseguenti a interventi di riduzione di inquinanti. Al riguardo, è alquanto allarmante l'aumento di emissioni di particelle da stufe e termostufe alimentate a legna o pellet, usate per riscaldamento domestico: vantaggi per le emissioni di anidride carbonica, tali impianti (responsabili di piccole e numerosissime emissioni di prodotti di combustione incompleta del legno, fra cui idrocarburi policiclici aromatici e metalli pesanti, estremamente nocivi alla salute) non lo sono per nulla per l'inquinamento da particolato.

Nei processi in continua evoluzione, per avere la giusta dimensione delle tendenze in atto, di grande rilievo sono le tecniche innovative di misurazione, *conditio sine qua non* per ogni conoscenza scientifica. Nella sua eterogeneità, la Società italiana di aerosol - comunità di epidemiologi, pneumologi, genetisti, fisici, chimici, biologi, geologi, matematici - sottolineerà l'imprescindibilità del carattere multidisciplinare della ricerca nell'ambito delle polveri atmosferiche, e come solo il confronto fra ricercatori di aree diverse possano efficacemente individuare soluzioni ai molti quesiti scientifici e gestionali posti da questa complessa materia.

MATERA UNA CITTÀ PER L'AMBIENTE

Ne ha percorsa di strada Matera, definita nel 1950 da Alcide De Gasperi «vergogna nazionale» per le inimmaginabili condizioni di vita nei "Sassi". Poi, a metà degli anni Sessanta, i fondatori del centro culturale La Scaletta fecero del recupero dei "Sassi" la loro ragione d'essere, anche aiutati da cineasti come Alberto Lattuada, Pier Paolo Pasolini, Nanni Loy, che scelsero questo scenario per molte pellicole. L'Unesco nel 1993 vi riconobbe un Patrimonio mondiale dell'Umanità: da qui il riscatto di un'intera città. E civiltà. La trasformazione nelle coscienze si trasferisce al piano dell'edilizia, grazie a sapienti ristrutturazioni. La storia più recente è stata segnata da un contagioso entusiasmo imprenditoriale, con la nascita del distretto del "salotto", e da un'istintiva attitudine al turismo, con la realizzazione di "Mirabilia", progetto di unione tra i siti italiani Unesco. L'Università della Basilicata è qui presente con la facoltà di Architettura e il corso internazionale di laurea magistrale in Archeologia e Storia dell'Arte. Basti pensare al Centro di Geodesia Spaziale Asi per intuire che la ricerca scientifica non è stata da meno. Un interesse che si è espresso nel Cnr-Imaa di Tito Scalco, nell'ambito del progetto "Clara", in cui Matera è stata individuata "città-laboratorio" per la sperimentazione di nuove tecnologie tese a mitigare il rischio sismico e idrogeologico. Infine la recente inaugurazione dell'Istituto superiore di conservazione e restauro. Il "ritorno al futuro" dell'antico cuore di Matera culmina con la nomina a Capitale Europea della Cultura 2019. Un luogo, insomma, che ha saputo rivalutare la sua storia con intelligenza e insegna a conservare l'ambiente. Da qui la scelta della Società italiana aerosol di realizzare qui il tradizionale convegno biennale, in cui saranno illustrati gli studi e le più recenti innovazioni nella tutela della qualità dell'aria. (S. C.)

Ricerca

Vecchi: «Una sfida sempre nuova ancorata alla realtà»

Docente di Fisica Applicata all'Università degli Studi di Milano, già responsabile del gruppo di ricerca della sezione ambientale, Roberta Vecchi dal 2012 presiede la Società italiana di aerosol (Ias), l'associazione scientifica a cui afferiscono autorevoli ricercatori allo scopo di promuovere gli studi sulla scienza degli aerosol atmosferici, mettendo a sistema le varie competenze ed esperienze in materia. Con questo spirito, esperti da tutta Italia, durante le 7 precedenti edizioni del convegno hanno condiviso studi e conoscenze, costruendo una rete di relazioni e progetti comuni. **Nonostante le molteplici attività e il prestigio dei membri, la Ias è poco nota...**

«L'associazione ha la peculiarità di essere internamente strutturata in gruppi di lavoro permanenti, focalizzati su specifiche tematiche, quali impatto ambientale, tecniche di campionamento o processi di trasformazione in atmosfera, ai quali - altro tratto peculiare - i soci possono contribuire su base volontaria. Negli ultimi anni, c'è stato grande fervore di attività e possiamo orgogliosamente dire che il lavoro di collaborazione ha dato origine ad alcuni articoli scientifici pubblicati su prestigiose riviste scientifiche internazionali». **Come ne esce l'associazione italiana Ias dal confronto internazionale?** «Siamo cresciuti molto, fino ad assumere una posizione rilevante, anche a livello internazionale: da qualche anno siamo membri dell'European aerosol assembly - di cui attualmente abbiamo la Presidenza - e dell'International aerosol research association, le due associazioni scientifiche mondiali, che organizzano annualmente congressi in cui vengono presentati i risultati delle più avanzate ricerche sul tema degli aerosol (dai processi di base e le proprietà degli aerosol alle più innovative metodologie di misura, dagli studi sulle sorgenti ai modelli matematici che simulano il comportamento degli aerosol in atmosfera, dall'impatto sul clima a quello sulla salute, e così via). Già nel 2015, Milano è stata selezionata per ospitare la conferenza internazionale European aerosol conference Eac2015 e ha avuto l'orgoglio di organizzare una settimana di grande successo, per gli oltre 1000 partecipanti da 50 diversi Stati e per il nutrito programma scientifico, molto apprezzato dai congressisti».

Cosa attende il futuro della ricerca scientifica sugli aerosol atmosferici?

«Molto, essendo una scienza ancora relativamente giovane, tutta da esplorare. Come spesso ricordo ai miei studenti, tra le varie componenti atmosferiche, queste piccole particelle sospese in atmosfera sono, per noi ricercatori, una continua sfida: perché sorprendono e sfuggono i meccanismi in cui sono coinvolte, ma anche perché offrono ogni giorno nuovi spunti e occasioni per mostrare i dettagli della loro complessa natura. Quello dell'aerosol atmosferico è un mondo affascinante, dove il confronto scientifico è ancorato alla realtà concreta, che "respiriamo": non si può certo dire che qui la ricerca non abbia i piedi per terra...».

Silvia Camisasca

Scenari. Acqua potabile, la vera discriminante per la civiltà

EUGENIO GIANNETTA

Acqua e guerre, binomio del ventunesimo secolo. Laddove disuguaglianze, sovrappiù e spreco sono alimentate da «stupidità e avidità umana», si alimenta il "furto", la sottrazione di un bene naturale prezioso e sempre meno presente. Il legame tra conflitti e fattori ambientali è attuale, ma spesso sottovalutato in ragione di una gestione «fortemente insostenibile» del nostro mondo, che andrebbe invece razionalizzata, a partire da piccoli gesti, come l'acquisto di prodotti alimentari a filiera corta, maggiore sostenibilità del territorio e condivisione dei bacini idrografici. Di questo e tanto altro tratta *Water Grabbing* (Emi, pagine 238, euro

19,50), libro di Emanuele Bompan e Marirosa Iannelli, il primo giornalista ambientalista, la seconda ricercatrice specializzata in cooperazione. Alla base del libro, a metà tra scienza e indagine giornalistica, non c'è l'ambizione finale di trovare soluzioni, ma quella di costruire un progetto più ampio, con aspirazione a formare e informare. Si parte dal significato di *water grabbing*, ovvero «accaparramento dell'acqua». Con una geografia del tema segnata soprattutto da zone come Asia, Medio Oriente e America meridionale, ma in continua espansione: «Dalla guerra delle dighe del Mekong alla privatizzazione in Bolivia, dalla crisi californiana al depauperamento delle riserve idriche italiane, dalla contaminazione del Golfo del Messico [...]

all'accaparramento dell'industria del carbone in Sudafrica». Fino a qualche anno fa era la qualità dell'acqua a preoccupare, ora è la quantità. Le ragioni sono tre: crescita demografica, cambiamento climatico e consumi alimentari. Inoltre questi fattori vanno riportati al concetto di territorialità, perché l'acqua a disposizione è «distribuita in maniera diseguale». In questo senso entrano in gioco gli attori della politica, con eventi come l'Assemblea generale delle Nazioni Unite del 2010, che ha posto tra i diritti umani fondamentali l'acqua potabile e quella per i servizi igienico-sanitari, così come l'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, la Conferenza di Bonn, il Forum di Davos e il World water forum di

Brasilia dello scorso marzo. L'acqua come diritto è anche al centro dell'enciclica *Laudato si* di papa Francesco. È sufficiente? Probabilmente no, perché i numeri riportati nel libro accendono un campanello d'allarme: «La disponibilità pro capite a livello globale è passata dai 9.000 metri cubi d'acqua potabile/anno che erano a disposizione negli anni Novanta ai 7.800 della prima decade del XXI secolo, e si prevede che, nel 2020, scenderà ancora». A questi numeri si aggiunge anche un problema di distribuzione. La situazione italiana è diversa, ad esempio, da quella di Ruanda o Siria, dove l'acqua, con l'aggravarsi del conflitto, è diventata «una delle principali armi per indebolire le fazioni ribelli», oltre che «primo obiettivo infra-

strutturale militare. [...] Decine di pozzi, dighe, depuratori sono diventati bersagli, per i ribelli come per le forze governative». Anche palestinesi e israeliani hanno vissuto e vivono tensioni per il controllo dell'acqua. «La questione rimane fondamentale per gli accordi di pace. [...] L'obiettivo è un utilizzo equo per entrambi i popoli. [...] Non ci sarà pace in Terra Santa senza acqua condivisa». Si parte da questo. Ma anche dal non dare per scontata l'apertura del rubinetto. Dal domandarsi la provenienza degli alimenti nel proprio piatto. Da un progetto, diventato libro. Da un libro che è anche una sfida, perché «l'acqua comprende bene la civiltà», diceva Ralph Waldo Emerson, a ragion veduta.



La sua disponibilità diminuisce ed è ormai strumento di guerra e di pressione sociale: un bene essenziale alla pace nel mondo