

V CONGRESSO NAZIONALE "IL CONTROLLO DEGLI AGENTI FISICI: AMBIENTE, SALUTE E QUALITA' DELLA VITA"

Tipo di presentazione (X)	poster	X	orale
---------------------------	--------	---	-------

(max 5500 caratteri Times New Roman 11 (spazi compresi))

TITOLO: CARATTERIZZAZIONE DEL PARTICOLATO ATMOSFERICO MEDIANTE MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE CON RIVELATORE A DISPERSIONE DI ENERGIA

AUTORI: *Carlo Albonico – Alessandro Facchinetti – Andrea Zanella*

AFFILIAZIONI: *ARPA Valle d'Aosta - Sezione Analisi Mineralogiche Morfologiche e Microanalisi*

PREMESSA:

Tra gli inquinanti maggiormente monitorati vi è il particolato atmosferico, ed in particolar modo le polveri fini (PM10 e PM2,5). Ciò ha promosso l'emanazione di numerose normative a livello comunitario, nazionale e regionale, che hanno per obiettivo la tutela della salute e dell'ambiente e la riduzione dell'inquinamento. Parallelamente è in atto una continua evoluzione delle azioni di monitoraggio della qualità dell'aria da parte, in particolare, delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente. Alle tradizionali Reti di monitoraggio, basate su strumentazione automatica funzionante in continuo, si affiancano l'applicazione di modelli diffusionali per simulare le dispersioni degli inquinanti e fare previsioni sulle loro concentrazioni a livello del suolo, e lo sviluppo di metodi per la caratterizzazione dei microinquinanti costituenti il particolato fine, di valenza assai diversa ai fini degli impatti sulla salute e sull'ambiente. La Sezione Analisi Mineralogiche Morfologiche e Microanalisi (AMMM) dell'ARPA Valle d'Aosta ha messo a punto un metodo analitico strumentale per la caratterizzazione del particolato atmosferico mediante microscopia elettronica a scansione con rivelatore a dispersione di energia (SEM/EDS).

OBIETTIVI:

A causa della notevole complessità degli aerosol negli ambienti intensamente antropizzati, sia in termini di composizione chimica che di morfologia delle particelle (in quanto si tratta generalmente di aerosol disomogenei e polidispersi) sono state selezionate e individuate alcune sorgenti inquinanti caratteristiche, come le emissioni dei veicoli a motore, quelle degli impianti di riscaldamento e di alcuni stabilimenti industriali e artigianali. Successivamente sono stati eseguiti campionamenti di particolato atmosferico in prossimità di queste sorgenti e si è proceduto alla caratterizzazione dei campioni raccolti con l'ausilio della strumentazione sopraccitata e di software applicativi dedicati all'analisi morfologica, alla microanalisi, alla sintesi e al confronto degli spettri EDS.

MATERIALI E METODI:

Per la caratterizzazione del particolato atmosferico i campioni di aria (prelevati utilizzando generalmente filtri a membrana in polycarbonato) sono stati posti su stub di alluminio e resi conduttivi ricoprendoli con un sottile strato di oro o di grafite. I campioni così preparati sono stati, quindi, introdotti nella camera di un microscopio elettronico a scansione ZEISS EVO MA10 dotato di rivelatori degli elettroni secondari e retrodiffusi e dei fotoni X emessi per fluorescenza. Come emettitore si è utilizzato l'esaboruro di lantanio (LaB6). Per la caratterizzazione del particolato è stata eseguita la microanalisi delle particelle presenti nei campioni raccolti e la loro analisi morfologica utilizzando la suite di microanalisi INCA 4.11 della Oxford Instruments. Con Spectrum Synthesis abbiamo generato gli spettri EDS di alcuni componenti presenti nel particolato, in funzione dei parametri operativi (tensione di accelerazione, corrente di sonda, tempo di acquisizione, ecc.). Mediante Spectrum Matching sono stati confrontati gli spettri EDS ottenuti con quelli di campioni di riferimento noti. Con INCAFeature è stato possibile automatizzare l'analisi e, in funzione delle condizioni imposte, evidenziare solo le particelle aventi determinate composizioni chimiche e/o caratteristiche morfologiche (diametro di Feret, area, aspect ratio, forma, ecc.).

RISULTATI:

Si riportano i risultati più significativi delle prime indagini condotte. Queste indagini hanno permesso di creare una banca dati che agevolerà il compito di caratterizzazione, quando saranno analizzati campioni prelevati in luoghi nei quali si avrà il contributo di più tipologie di sorgenti inquinanti.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI:

I risultati in via di acquisizione permetteranno di predisporre uno strumento utile per acquisire informazioni sull'origine dei microinquinanti presenti in una determinata zona, e quindi indirizzare in modo mirato ed efficace le azioni di riduzione delle emissioni alle sorgenti presenti in un determinata area.

Presentatore:

Cognome Albonico Nome Carlo Età (anni) 54

Indirizzo loc. Grande Charrière 44 Cap11020 Città Saint-Christophe Valle d'Aosta

Tel. 0165 278512 Fax 0165 278555 E-mail c.albonico@arpa.vda.it

Data 13/02/2012

Intendo partecipare al Premio Righino **SI**

☐

NO

☒

(PREMIO PER IL MIGLIOR LAVORO DI
AUTORI GIOVANI . ETA' INFERIORE A 35 ANNI)