



FOGLIE MAGNETICHE

M. Solzi¹, M. Tribaudino², L. Mantovani², T. Artesi², E. Groppi³ & P. Zaccara⁴

1 Dipartimento SMFI, Università di Parma 2 Dipartimento SCVSA, Università di Parma,
3 Liceo Scientifico Ulivi, Parma 4 Liceo Scientifico Gobetti, Torino



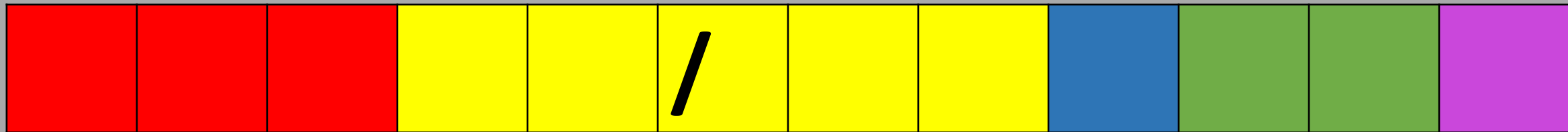
Introduzione

L'aria è una miscela eterogenea formata da gas e particelle di varia natura e dimensioni la cui composizione si modifica nello spazio e nel tempo per cause naturali ed è quindi difficile definirne le caratteristiche di qualità. L'utilizzo delle centraline fisse e/o mobili per il monitoraggio della qualità dell'aria è costoso e vincola l'analisi ai pochi siti nei quali è possibile dislocare una centralina. Diversi studi sono attualmente indirizzati a individuare forme alternative di monitoraggio della qualità dell'aria. Uno di questi metodi prevede l'utilizzo di foglie di piante come bioindicatori. Sulla superficie delle foglie, infatti, vi è un accumulo di sostanze che ci fornisce informazioni sulla qualità dell'aria in quel determinato spazio e tempo. In particolare, l'analisi magnetica delle foglie ha il vantaggio di essere relativamente economica, rapida e di essere complementare rispetto le analisi tradizionali. Siccome nei PM abbiamo diversi contributi tra cui i minerali magnetici (principalmente ossidi di Fe) è possibile analizzare magneticamente le foglie per avere una stima **QUALITATIVA** (che minerale magnetico è presente), **DIMENSIONALE** (quali sono le dimensioni delle particelle) **QUANTITATIVA** (in che quantità le diverse particelle sono presenti). Negli ultimi anni molti studi si sono concentrati sulla scelta delle piante le cui foglie meglio si adattano a questo tipo di utilizzo. Le piante possono essere scelte a seconda della disponibilità (altezza adatta, area geografica..), tipo di foglia (densità di area, caratteristiche come rugosa, cerosa con peli..), reperibilità (dipende dalla zona e da cosa vogliamo indagare..), stagionalità (sempreverde o caduca).

L'obbiettivo è validare un metodo veloce, economico e di routine per indagare il PM.

Raccolta e Campionatura delle Foglie

La raccolta delle foglie e la loro campionatura è stata effettuata dagli studenti presso il Campus universitario, con frequenza settimanale, dalla fine di gennaio alla metà di marzo. Le specie di piante sempreverdi su cui si è deciso di concentrarsi sono state edera e rovo, che presentavano il vantaggio di essere abbastanza diffuse all'interno del Campus e di avere foglie anche nella stagione invernale. Sono state individuati 3 punti per la raccolta delle foglie (identificati anche attraverso le coordinate GPS), a diverse distanze dalla tangenziale SUD. Ogni campione (costituito da tre foglie) è stato associato a una stringa alfanumerica che lo identifica univocamente.



INIZIALI DEI
COGNOMI DEI
COMPONENTI DEL
GRUPPO DI RACCOLTA
IN ORDINE
ALFABETICO

DATA IN FORMATO
GG/MM

METEO
S=sole, P=pioggia,
N=neve, V=vento,
NB=nebbia

LUOGO DI RACCOLTA
BO = Boschetto, MO =
Montanara, TA =
Tangenziale

SPECIE
E = Edera, R = Rov



Preparazione dei Campioni e Misure

I campioni sono stati preparati in due fasi successive. Una prima fase, a scuola, è stata svolta al mattino. Le foglie raccolte sono state disposte in becker e successivamente essicate utilizzando un essiccatore, alla temperatura di 40°C per un totale di 36 ore circa. Una volta essicate, le foglie sono state tritate in un mortaio, la polvere così ottenuta è stata versata in una capsula e etichettata con la stringa che identifica il campione. La seconda fase di preparazione è stata svolta presso il dip. di fisica, nel laboratorio di magnetometria, contestualmente alle misure. Ogni capsula è stata aperta, la polvere contenuta è stata riversata in una seconda capsula di dimensioni molto ridotte, tali da potere essere inserita nell'asta porta campione, ed è stata pesata. Le misure di suscettibilità magnetica sono state effettuate con un magnetometro e ripetute 10 volte per ogni campione.

Analisi dei Risultati Sperimentali

Dai dati sperimentali, confrontati anche con quelli relativi ai campioni raccolti a TO, si può dedurre che:

- 1) Il rovo mostra valori di suscettibilità magnetica maggiori dell'edera. La parietaria, analizzata a TO, sembra avere un comportamento ulteriormente migliore del rovo.
- 2) I luoghi di raccolta scelti a PR non evidenziano una differenza significativa nel valore di suscettibilità magnetica misurata.
- 3) I valori medi di suscettibilità magnetica misurati sulle foglie raccolte a TO rimangono per lo più costanti nel corso del periodo di raccolta, con una flessione nel finale. I valori medi di PR aumentano significativamente. Probabilmente questo andamento è da mettere in relazione a fenomeni atmosferici.
- 4) I valori di suscettibilità magnetica misurati sulle foglie raccolte a PR mostrano nel tempo un diverso comportamento delle due specie.

