

**I LICHENI *STEREOCAULON VESUVIANUM* PERS. E *LECIDEA FUSCOATRA* (L.)  
ACH. ED IL MUSCHIO *GRIMMIA PULVINATA* AGENTI DI BIOALTERAZIONE DI  
UNA TEFRITE FONOLITICA DELL'ETNA (SICILIA)**

Paola ADAMO, Simona VINGIANI, Pietro VIOLANTE  
*Dipartimento di Scienze Chimico-Agrarie, Università di Napoli "Federico II",  
Via Università 100 - 80055 Portici (NA)*

Vengono presentati i risultati di un'indagine condotta per l'accertamento del processo di alterazione di una tefrite fonolitica colonizzata da *Stereocaulon vesuvianum* Pers., lichene fruticoso, da *Lecidea fuscoatra* (L.) Ach., lichene crostoso, e dal muschio *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.

Numerosi campioni della roccia lichenizzata e del 'protosuolo' coperto dal muschio sono stati raccolti sulle pendici dell'Etna (Sicilia orientale), ad un'altitudine di circa 1550 m s.l.m., sulle colate di lava del XX secolo. La roccia è composta prevalentemente da una massa vetrosa caratterizzata dalla presenza di abbondanti fenocristalli di plagioclasio calcico, clinopirosseno, olivina e titanomagnetite.

Sono stati separati e sottoposti ad indagine analitica: frammenti di roccia non alterata, parti della superficie litica immediatamente sottostante gli organismi vegetali, costituenti minerali residuati dopo trattamento con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dal materiale roccioso amminutato e dal suolo, intimamente associati al tallo lichenico o al cuscinetto muscinale.

La composizione chimica delle diverse frazioni è stata determinata con l'impiego della spettroscopia a fluorescenza (XRF).

Il calcolo del fattore di arricchimento (Enrichment Factor) ha consentito di accertare accumulo preferenziale, nei licheni e nel muschio, dei metalli che caratterizzano la composizione chimica del substrato e di mettere in evidenza possibili fenomeni di inquinamento.

I valori dell'E.F. di poco superiori all'unità suggeriscono accumulo preferenziale di Fe e Mg nei tessuti di *Grimmia pulvinata* e di Ca in quelli di *Lecidea fuscoatra*. La determinazione di valori molto elevati di E.F. per il Na e il K inducono a non escludere apporto di aerosol marino.

Per avere informazioni più dettagliate sulla natura e la composizione mineralogica della matrice minerale alterata, presente all'interfaccia roccia-entità vegetali, dai diversi materiali raccolti sono state separate, dopo rimozione dei costituenti organici, le frazioni granulometriche con diametro delle particelle: 200-20 µm, 20-2 µm e < 2 µm.

Con l'impiego della diffrattometria a raggi X (XRD), nei preparati orientati, ottenuti per sedimentazione di campioni delle particelle più disperse, sono state identificate riflessioni a 1.430, 1.002 e 0.717 nm, riferibili alla presenza di

minerali argillosi, e a 0.424 e 0.334 nm, diagnostiche di quarzo di sicuro apporto eolico. Nel tallo di *Lecidea fuscoatra* e di *Stereocaulon vesuvianum* e nei tessuti di *Grimmia pulvinata*, sono stati individuati gli effetti di diffrazione a 0.596, 0.366 e 0.297 nm, caratteristici dell'ossalato di calcio monoidrato (whewellite).

Le osservazioni al microscopio elettronico (SEM) hanno evidenziato notevole disgregazione dei frammenti di tefrite fonolitica separati dall'interfaccia roccia-organismi vegetali o dal tallo dei licheni. Le superfici dei minerali che caratterizzano la roccia sono risultate profondamente alterate. E' stata messa in evidenza la morfologia piana dei cristalli di whewellite. Con particolare attenzione sono state definite la composizione e le proprietà fisico-chimiche del suolo litomorfo coperto dal muschio.