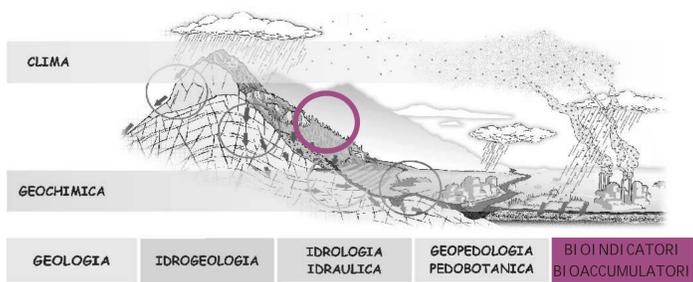


# BIOINDICATORI BIOACCUMULATORI



Testo e fotografie: Stefano Scarselli - Ideazione e realizzazione grafica: Barbara Aldighieri

## ALICHENI E MUSCHI COME BIOACCUMULATORI

I contenuti di elementi in tracce riscontrabili in alcune specie di muschi e licheni sono direttamente correlati al tempo di esposizione e alle concentrazioni nell'aria. In Valchiavenna, sono in corso tre indagini relative ai metalli pesanti:

### 1 MUSCHI COME BIOACCUMULATORI

Sono stati campionati muschi bioaccumulatori indigeni appartenenti alle specie "Hylocomium splendens" e "Hypnum cupressiforme" in 50 siti tra i 400 e i 1850m di quota, secondo il protocollo EHMS (European Heavy Metal Survey).

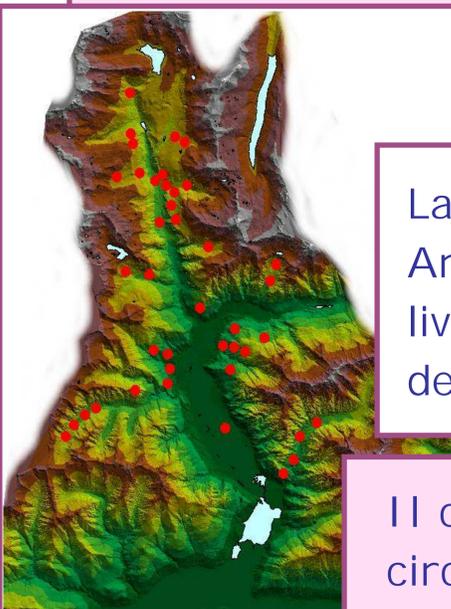


"Hylocomium splendens"



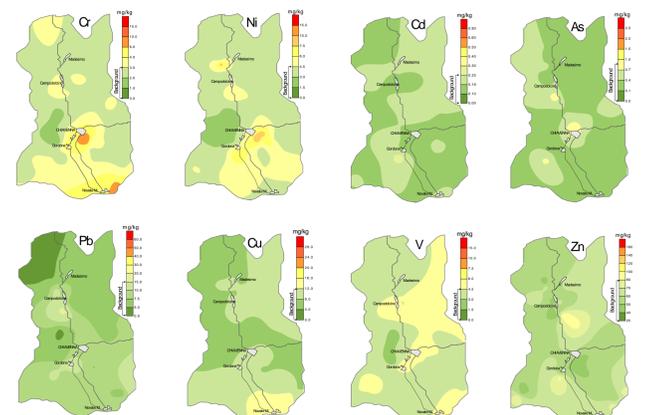
"Hypnum cupressiforme"

I dati ottenuti riflettono la contaminazione media negli ultimi 2 - 3 anni, e sono direttamente confrontabili con quelli raccolti in oltre un decennio di rilevazioni in buona parte del territorio europeo.

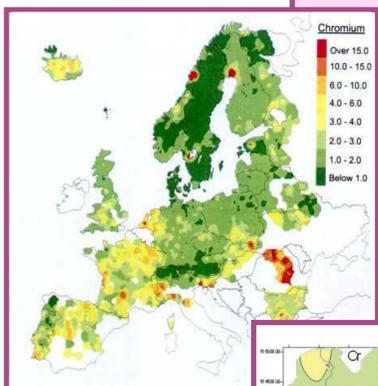


La maggior parte degli elementi, in particolare Piombo (Pb), Alluminio (Al), Arsenico (As), Vanadio (V), Rame (Cu), Cadmio (Cd) e Zinco (Zn) esibiscono livelli di contaminazione in linea con i valori di background naturale tipici dell'arco alpino e generalmente inferiori ai valori medi Europei.

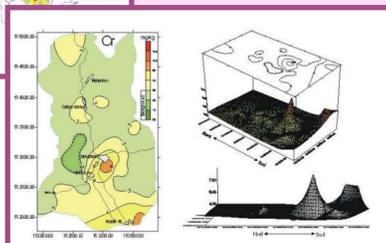
### Mappe di distribuzione dei metalli



Il cromo (Cr) e il Nichel (Ni) in alcune aree circoscritte mostrano tassi di deposizione abnormi.

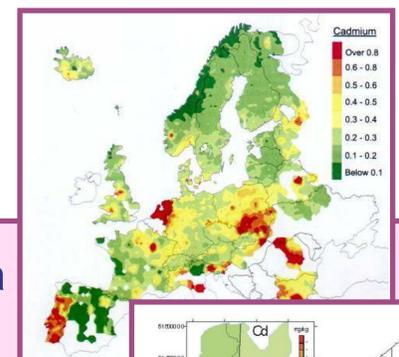


Il pattern di Cr si segnala per alti arricchimenti nel tronco inferiore della valle spiegabili da un lato con la presenza di rocce ultramafiche a Sud-Est di Chiavenna (sorgente naturale),

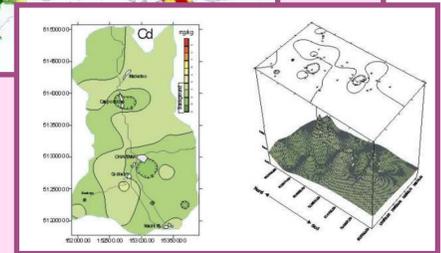


dall'altro con l'influenza di una discarica di cromite nel territorio di Samolaco (sorgente antropica).

I dati permettono di ipotizzare l'influenza di un trasporto su vasta scala per metalli quali il Cadmio (Cd) e lo Zinco (Zn).



In particolare, per entrambi i metalli, i picchi nel tronco inferiore della valle paiono riconducibili a un trasporto da Sud, Bacino del Lario.



I massimi del tronco superiore si possono correlare con un inquinamento transfrontaliero proveniente da Nord.

La tendenza ad un incremento della contaminazione di Zn e Cd con la quota avvalorà l'ipotesi di un apporto di questi due metalli legato soprattutto alla pioggia o alla neve (wash-out) nonché a fenomeni di trasporto ad ampio raggio.

