XRF PORTATILE PER LITOGEOCHIMICA E CHEMOSTRATIGRAFIA

Litogeochimica con pXRF

Un analizzatore Vanta XRF utilizzato sul campo per mappare i tipi di roccia e le alterazioni.

La litogeochimica e la chemostratigrafia cercano di determinare i componenti chimici che compongono una litologia (o formazione rocciosa). Queste informazioni possono quindi essere utilizzate per determinare il tipo di roccia, l'alterazione e l'ordine in cui le rocce si sono formate. La composizione chimica è uno strumento utile nell'esplorazione mineraria, in particolare quando i geologi hanno difficoltà a identificare visivamente un tipo di roccia. Ciò può verificarsi quando la dimensione del grano è troppo piccola per l'identificazione visiva o quando la roccia ha subito una grave deformazione a causa di agenti atmosferici, alterazioni o metamorfismo in cui il calore e la pressione hanno modificato le rocce.

Gli strumenti portatili, come l'analizzatore Olympus Vanta ™ XRF, possono misurare facilmente molti degli elementi chiave che formano le rocce (Mg, Al, Si, K, Ca, Fe, ecc.), così come molti degli oligoelementi (Cu, Ti, Zr, Sr, Rb, Y, Nb, ecc.) utilizzati per la caratterizzazione litogeochimica. In base a semplici diagrammi di classificazione delle rocce (Figura 2, sotto), i dati pXRF possono essere tracciati, classificati e quindi utilizzati per prevedere i tipi di roccia. Gli esploratori dell'oro, in particolare, l'hanno utilizzato con successo in terreni altamente esposti alle intemperie quando le rocce sono troppo difficili da identificare visivamente.

Questa tecnica è stata utilizzata all'interno di miniere esistenti per determinare la stratigrafia e le aree target in cui esiste una nuova mineralizzazione e dove la futura esplorazione e perforazione dovrebbe essere prioritaria.

Un esempio dal Mali, Africa occidentale

Un DELTA® pXRF e una postazione di lavoro in un laboratorio sul campo per eseguire analisi geochimiche di routine di migliaia di campioni di terreno a Yanfolila nel Mali sudoccidentale.

Questo caso di studio è un esempio tratto da un progetto di esplorazione nel Mali sudoccidentale, che mostra come la geochimica multielemento possa essere utilizzata per distinguere litologie differenti nel materiale fresco. Questa conoscenza può essere applicata all'ambiente esposto alle intemperie e, in misura minore, ai campioni di suolo superficiale (Figura 1). Questi metodi sono particolarmente utili quando l'identificazione coerente delle diverse litologie da parte dei geologi del progetto è quasi impossibile a causa degli agenti atmosferici e delle alterazioni.

Sebbene ci siano stati altri esempi riguardanti l'approccio litogeochimico descritto negli ultimi anni, qui è stata aggiunta una nuova applicaizone utilizzando pXRF per ottenere gli stessi risultati. Questo caso di studio pubblicato è entusiasmante in quanto dimostra l'utilità dell'uso della chimica per studiare la litologia utilizzando metodi analitici di laboratorio e quindi conferma che l'approccio può essere riprodotto utilizzando pXRF.

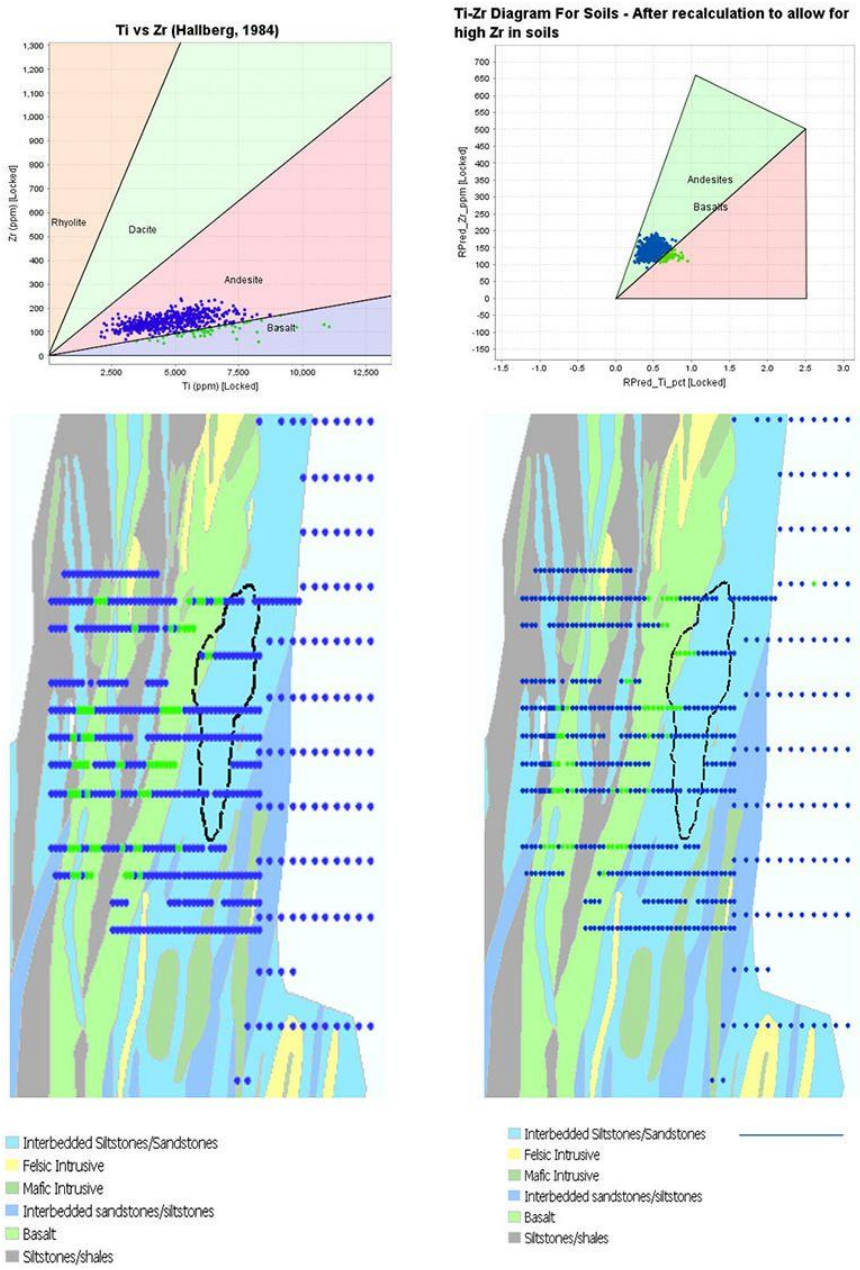

Figura 1 – Localizzazione e classificazione di campioni di suolo usando plot Ti-Zr (in alto) per dati di laboratorio (sinistra) e per dati pXRF (destra).

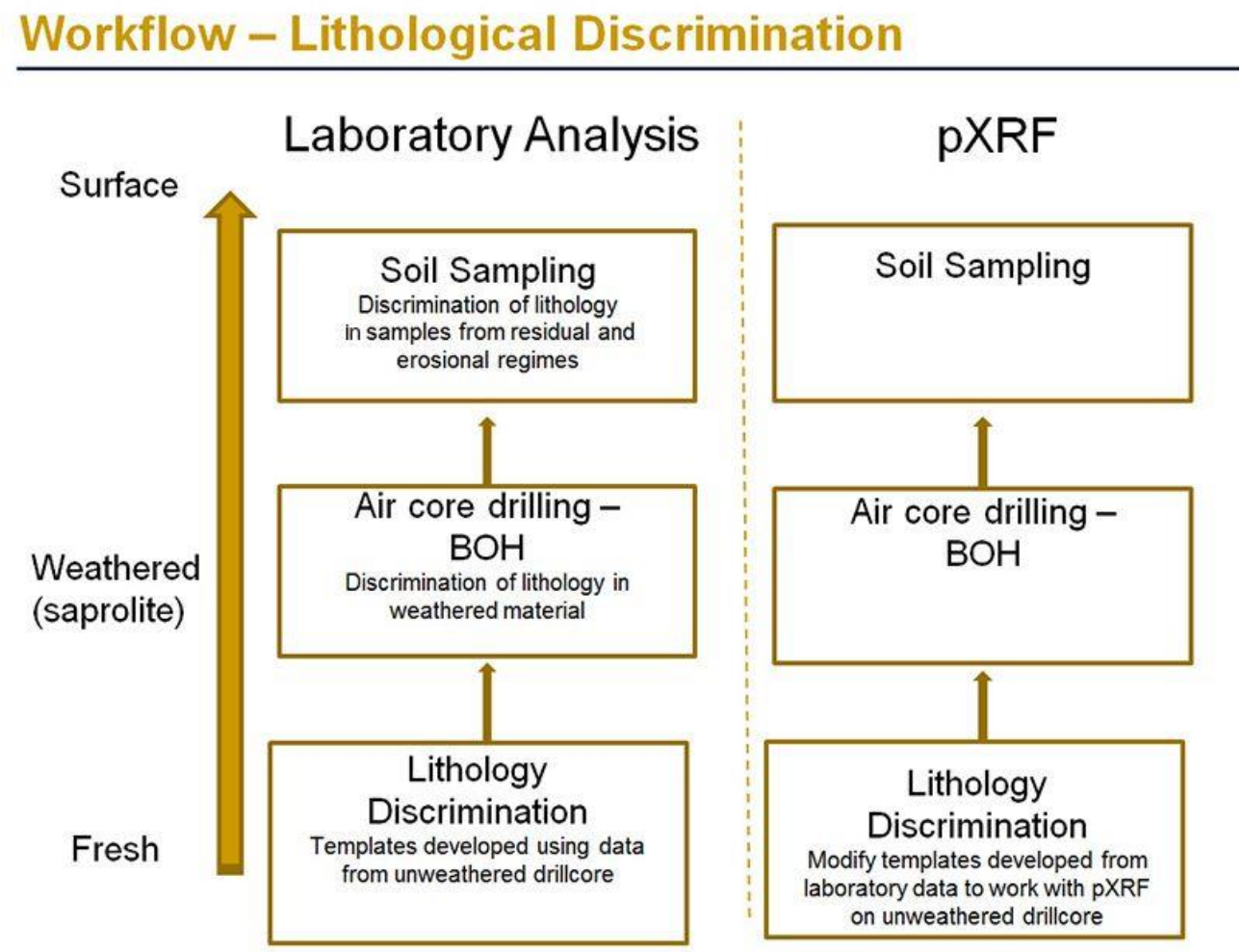

Figura 2 – Flusso di lavoro che mostra un'indagine utilizzando analisi di laboratorio convenzionali, che viene utilizzata per informare i sistemi di classificazione litologica applicati ai dati pXRF. I grafici dimostrano che i dati del laboratorio e del pXRF hanno prodotto gli stessi risultati.

Foto sul campo che mostrano il campionamento del suolo per carotaggi e campionamento del suolo per l'analisi pXRF effettuata a Yanfolila nel sud-ovest del Mali.

QUANTANALITICA
Via Guido Rossa 14
23875 Osnago (LC) - Italy
Tel. +39 039 9280061
Fax. +39 039 9289636
info@quantanalitica.com
www.quantanalica.com