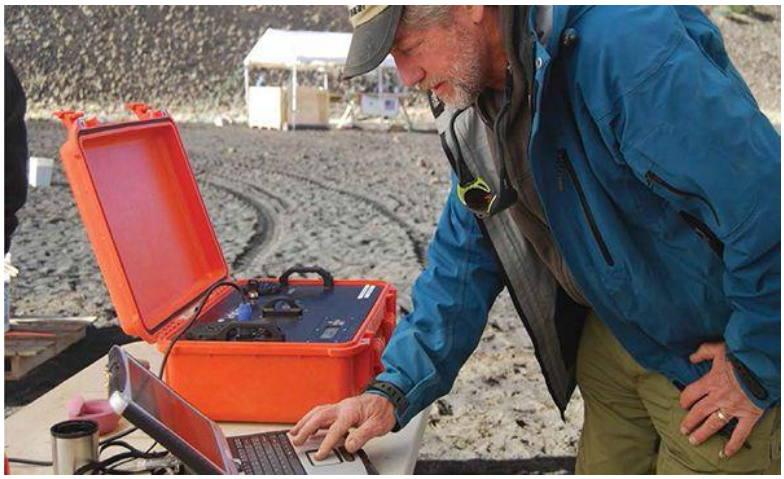
INTERPRETAZIONE GEOLOGICA NEL DEPOSITO DI CAROTE CON L'XRD PORTATILE TERRA

Di Will Brownscombe, Museo di Storia Naturale, Londra



La registrazione delle carote è una delle attività principali che un geologo svolgerà durante la sua carriera. Anche il geologo più esperto può essere avere incertezze nell'identificazione di minerali ambigui o a grana fine. Troppo spesso, un geologo che effettua la catalogazione delle carote non sarà in grado di convalidare le osservazioni dei minerali senza utilizzare preparazioni di sezioni sottili costose e che richiedono tempo. Per risolvere questo problema, Olympus ha progettato l'analizzatore di diffrazione di raggi X (XRD) portatile TERRA per testare le identificazioni dei minerali in situ, portando a una registrazione geologica più accurata. La capacità di identificare la composizione minerale sul campo fornisce informazioni vitali per comprendere il sistema geologico.

Il servizio di consulenza geologica del Museo di Storia Naturale assiste le società minerarie con interpretazioni geologiche. Di seguito, Will Brownscombe discute due esempi di come l'analizzatore TERRA è stato utilizzato dai geologi per effettuare l'identificazione dei minerali sul campo. I risultati mostrano che l'XRD portatile TERRA fornisce analisi mineralogiche accurate, ripetibili e immediate.

Utilizzare l'XRD portatile TERRA identificare i minerali a grana grossa ambigui

Questo esempio riguarda una società multinazionale che lavorava a un progetto sul Ni. La società stava catalogando carote di perforazione di peridotite. Durante questo processo, una subunità ricorrente contenente minerali grigi e neri a grana grossa si è rivelata difficile da caratterizzare per il geologo dell'azienda (Figura 1).

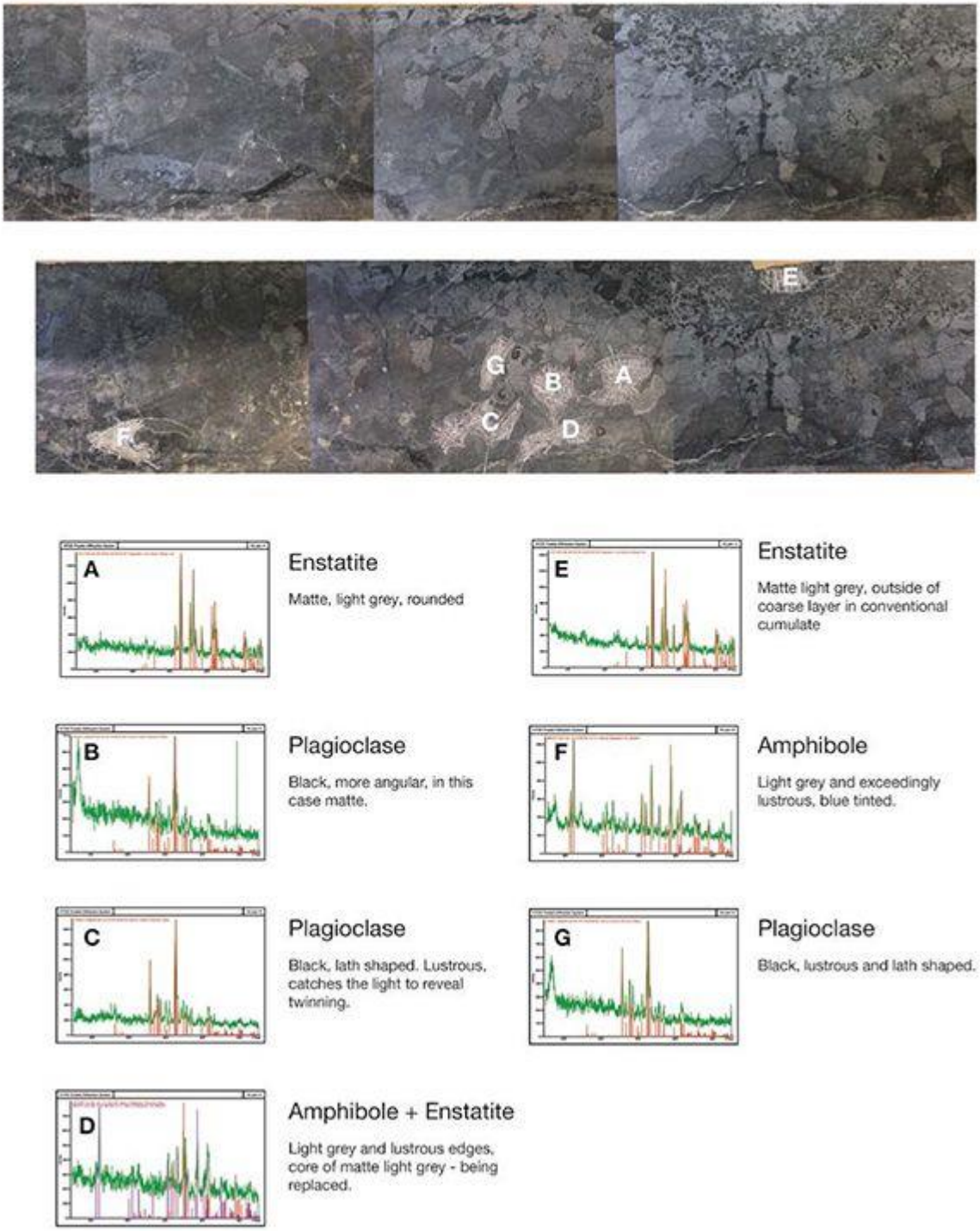


Figura 1 – Campione geologico che mostra le posizioni da cui il materiale è stato rimosso per l'analisi dall'XRD portatile TERRA Olympus e i risultati.

Poiché i minerali sono a grana grossa, è stato possibile rimuovere rapidamente una quantità sufficiente di minerali in polvere per l'analisi XRD utilizzando uno scratcher metallico. I campioni sono stati analizzati utilizzando l'analizzatore TERRA e i risultati hanno ripetutamente mostrato che, contrariamente alle aspettative, il minerale nero è il plagioclasio e il minerale grigio chiaro è l'ortopirosseno (enstatite), alterato in anfibolo in misura variabile.

La consapevolezza che questa subunità è un gabbro grossolano ha reso possibile un'accurata interpretazione geologica dell'intero deposito. Una delle interpretazioni sbagliate di questa subunità era stata la tessitura

dello spinifex dell'olivina. La capacità di escludere questa interpretazione nelle prime fasi del processo significava non perdere tempo nel perseguire un'interpretazione errata.

L'identificazione delle rocce a grana fine

In questo secondo esempio, la litologia in questione (B) è a grana fine e grigio chiaro, rendendo difficile la classificazione mediante la sola osservazione. A causa di una trama intrecciata con un'unità magmatica più scura, ultramafica (A) che mostra strutture cumulitiche, questa roccia è stata inizialmente interpretata come un prodotto di alterazione dell'altra (Figura 2).

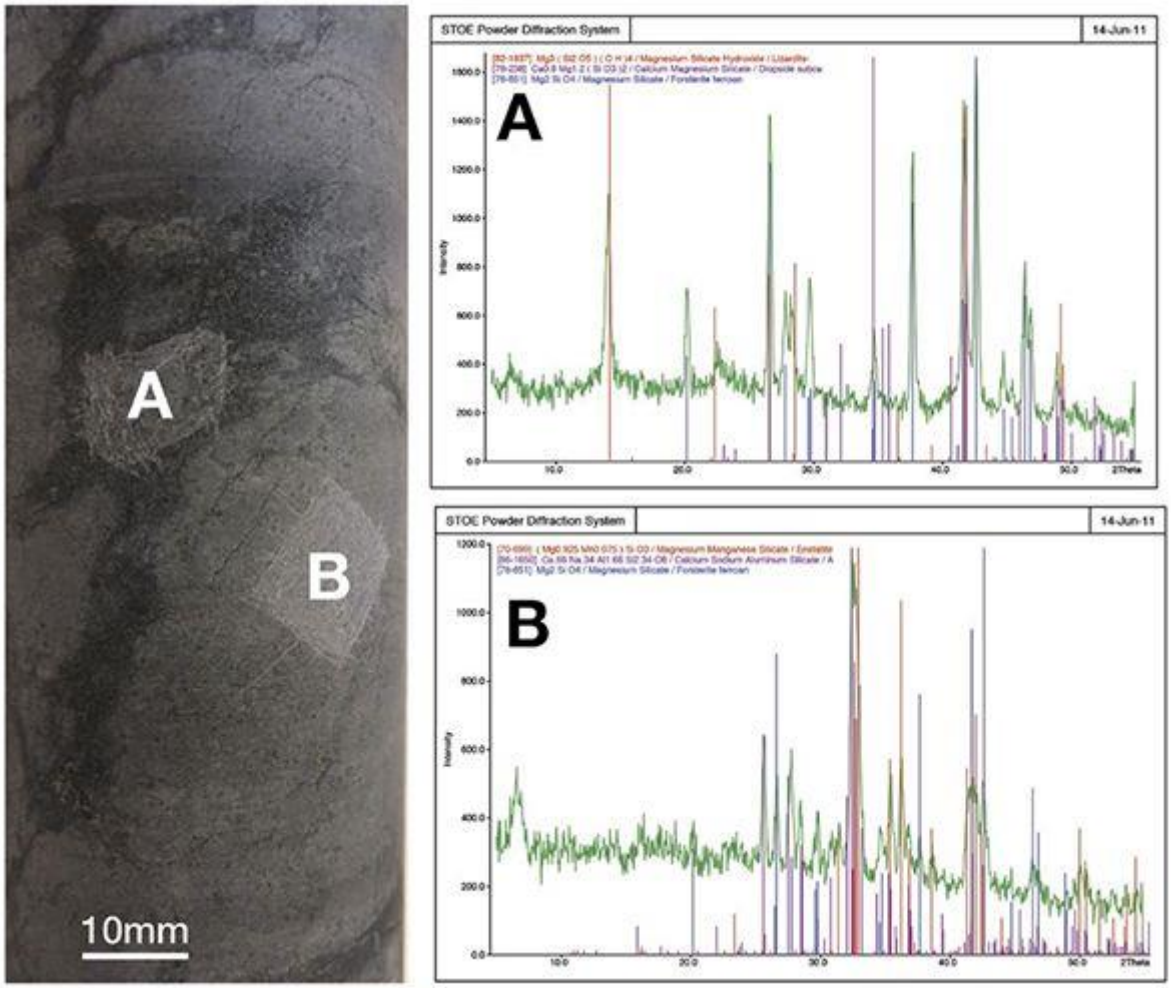


Figura 2 – Un primo piano che mostra una litologia grigio chiaro a grana fine (B) interfacciata con un'unità magmatica più scura, ultramafica (A) e le identificazioni del minerale XRD portatile TERRA.

Tuttavia, analisi ripetute utilizzando l'analizzatore XRD portatile TERRA hanno rivelato che, lungi dall'essere un prodotto di alterazione, l'unità B in realtà conteneva solo fasi magmatiche, incluso il plagioclasio (anortite). La tessitura interferente, quindi, doveva essere magmatica e le implicazioni di ciò sono molto importanti per la genesi del minerale dell'intero deposito.

In contrasto con il tempo e la spesa per l'invio di campioni geologici per la realizzazione di sezioni sottili o l'analisi XRD di laboratorio, l'analizzatore TERRA consente di effettuare identificazioni minerali rapide e accurate direttamente nel deposito di carote. TERRA offre la flessibilità di testare più campioni tutte le volte

che è necessario per essere sicuri della loro identificazione. Il processo consente di risparmiare tempo e denaro, entrambi inestimabili quando si conducono costose esplorazioni e operazioni minerarie.

William Brownscombe ha studiato Scienze della Terra a Oxford prima di conseguire un Master in Geologia mineraria presso la Camborne School of Mines. Attualmente è in attesa di esame per il suo dottorato di ricerca presso la Royal School of Mines. Mr. Brownscombe è interessato a combinare la geologia tradizionale sul campo con la geochimica nei progetti di esplorazione mineraria. Ha lavorato sul campo a progetti in Ghana, Namibia, Regno Unito e Finlandia. Attualmente è responsabile del laboratorio LODE presso il Natural History Museum di Londra e gestisce una struttura ICP-MS di ablazione laser che esamina gli elementi in traccia nei minerali come indicatori e strumenti di vettore per i progetti di geologia mineraria.

QUANTANALITICA

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