ESTRAZIONE ED ESPLORAZIONE DELL'URANIO UTILIZZANDO L'XRF PORTATILE

Gli strumenti portatili XRF (pXRF), come l'analizzatore XRF portatile Vanta™ di Olympus, possono svolgere un ruolo fondamentale nell'esplorazione e nell'estrazione di minerali e depositi di uranio misurando con precisione basse concentrazioni in parti per milione (ppm) di uranio in un'ampia varietà di depositi.

L'analizzatore Vanta pXRF offre prestazioni eccellenti in vari campioni di minerali, tra cui arenarie, brecce, minerali di ferro, oro e rame (IOCG) e monzonite, matrici che comunemente contengono minerali di uranio (U). Questi depositi possono essere trovati in tutto il mondo. Varie miniere attive, tra cui la miniera del fiume McArthur, la diga olimpica, il lago Cigar, la miniera di uranio a cielo aperto Husab e il progetto Westmoreland, contengono tutte questi tipi di depositi.[1] I grafici seguenti dimostrano che il Vanta pXRF fornisce risultati accurati e precisi in tutte le matrici e i livelli di concentrazione, come indicato dalle pendenze e R2 (vicino a 1).

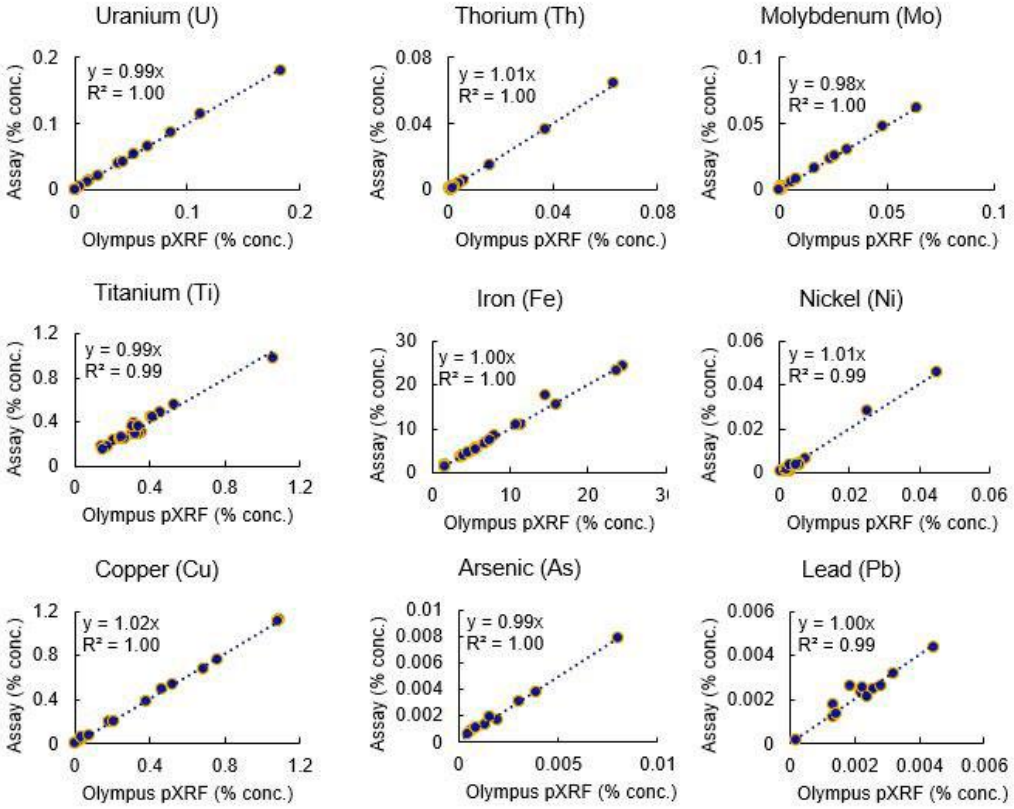

Figura 1. Prestazioni del Vanta pXRF sull'uranio e suii relativi elementi per l'estrazione e l'esplorazione

Un tipo comune di estrazione mineraria dell'uranio è la lisciviazione in situ (ISL).[2] Questa tecnica dissolve i minerali contenenti uranio, che vengono poi pompati in superficie. Attraverso l'ISL, i minatori di uranio possono estrarre l'uranio senza utilizzare le tecniche minerarie tradizionali più costose. Quasi il 60% dell'uranio mondiale proviene dall'uranio estratto dall'ISL. Simile all'analisi solida di bulk tradizionale del minerale di uranio, è fondamentale per l'efficienza mineraria determinare la concentrazione di uranio nella soluzione liquida. Il Vanta pXRF può determinare con precisione questa concentrazione sul campo senza una difficile preparazione del campione.

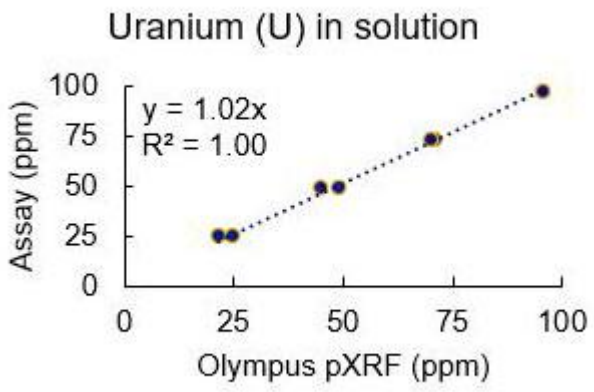

Figura 2. Prestazioni Vanta pXRF dell'uranio in soluzioni durante la lisciviazione in situ

Sebbene il rilevamento dell'uranio fino basse concentrazioni sia un requisito per l'analisi geochimica, molte miniere necessitano di limiti di rilevamento ancora più bassi per i tipi comuni di esplorazione. Per trovare regioni con queste concentrazioni molto basse di uranio, vengono comunemente utilizzati elementi guida. Questi includono elementi comuni al deposito di interesse, come ad esempio:

- Nichel (Ni), arsenico (As), molibdeno (Mo) e piombo (Pb) nei depositi di non conformità

- Zolfo (S), titanio (Ti), ferro (Fe), selenio (Se) e Mo in depositi di arenaria
- Fe, rame (Cu), argento (Ag), bario (Ba), oro (Au) e terre rare (REE) nei depositi IOCG

Element of Interest	Pathfinder Elements
Unconformity	Ni, As, Mo, Pb
Sandstone	S, Ti, Fe, Se, MO
IOCG	Fe, Cu, Ag, Ba, Au, REE
Quartz-pebble conglomerate	S, Ti, Fe, Ni, Ag, Au, REE

Vantaggi dell'utilizzo dell'analizzatore Vanta™ pXRF per l'estrazione e l'esplorazione dell'uranio

Gli analizzatori Vanta pXRF di Olympus offrono molti vantaggi e caratteristiche analitiche per l'estrazione e l'esplorazione dell'uranio, tra cui:

- Preparazione del campione economica e minima
- Non c'è bisogno di hardware o infrastruttura aggiuntivi
- Test rapidi e ad alto rendimento con quantificazione elementare rapida
- Analisi e risultati in loco in pochi secondi per ridurre al minimo i tempi di fermo in miniera o in cantiere

Referenze

[1]World Nuclear Association. (2020, September). Uranium Production Figures, 2010-2019. Retrieved March 08, 2021, from https://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/uranium-production-figures.aspx

[2]Vance, R. (2014). Uranium 2014: resources, production and demand. NEA News, 32(1/2), 26.

QUANTANALITICA

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