

BUSTA A**Tecniche spettroscopiche per la caratterizzazione dei materiali**

Il/La candidato/candidata descriva il potenziale applicativo delle seguenti tecniche spettroscopiche utilizzate per la caratterizzazione di materiali solidi, massivi e particolati: spettroscopia FT-IR, micro-fluorescenza a raggi X e spettroscopia di immagine VIS-NIR-SWIR. Evidenzi come tali metodologie consentano di ottenere informazioni sulla composizione, sulle caratteristiche tessiturali e sullo stato dei materiali analizzati. Il/La candidato/candidata potrà infine illustrare esempi di prove o analisi svolte (o ipotizzabili) in laboratorio, discutendo il ruolo delle competenze tecniche nella gestione di tali strumentazioni.

F.to La Commissione

BUSTA B**Analisi non distruttive e strumentazione portatile per il monitoraggio dei materiali**

Il/La candidato/candidata illustri il funzionamento e le potenzialità della strumentazione portatile basata su sensori ottico-digitali puntuali e /o imaging multi e/o iperspettrali per l'analisi non invasiva e non distruttiva con riferimento alle materie prime primarie e/o secondarie. Discuta i vantaggi di queste tecniche, con particolare riferimento al monitoraggio di processi, al controllo qualità e alla valutazione dello stato dei materiali. Potrà inoltre riportare esempi concreti di utilizzo sul campo o attività sperimentali che ritiene significative per evidenziare l'efficacia di tali strumenti.

F.to La Commissione

BUSTA C**Approcci chemiometrici nell'analisi dei dati spettroscopici**

Il/La candidato/candidata descriva l'importanza delle tecniche di analisi dati di tipo chemiometrico per l'elaborazione e l'interpretazione dei risultati ottenuti da spettroscopia di immagine e altre metodologie diagnostiche. Esponga le principali procedure utilizzate (pretrattamenti, PCA, PLS, clustering, ecc.) e chiarisca come esse permettono di migliorare l'affidabilità delle informazioni estratte e il riconoscimento di pattern significativi. Il/La candidato/candidata potrà infine presentare esempi di casi applicativi, reali o ipotetici, in cui l'integrazione tra spettroscopia e chemiometria costituisce uno strumento fondamentale per la caratterizzazione dei materiali.

