



Serie Vanta

Analizzatore a fluorescenza a raggi X

Manuale d'uso

Modelli:
Vanta Serie M
Vanta Serie C
Vanta Serie L

DMTA-10072-01IT — Rev. B
Luglio 2016

Questo manuale d'uso contiene informazioni importanti su come usare questo analizzatore Olympus in maniera sicura ed efficace. Prima di usare questo prodotto leggere questo manuale d'uso. Usare il prodotto come indicato. Conservare questo manuale d'uso in un luogo sicuro ed accessibile.

Olympus Scientific Solutions Americas, 48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

Copyright © 2016 by Olympus. Tutti i diritti riservati. È vietato riprodurre, tradurre o distribuire qualsiasi parte della presente pubblicazione senza esplicita autorizzazione scritta di Olympus.

Edizione originale inglese: *Vanta Family – X-Ray Fluorescence Analyzer: User’s Manual*
(DMTA-10072-01EN – Rev. B, July 2016)

Copyright © 2016 by Olympus

Questo documento è stato preparato e tradotto con particolare attenzione all’utilizzo, al fine di assicurare l’esattezza dei riferimenti che contiene. Fa riferimento alla versione del prodotto disponibile prima della data riportata sul frontespizio. Potrebbero quindi esistere delle incongruenze tra il manuale e il prodotto, nel caso in cui quest’ultimo sia stato modificato dopo la pubblicazione del manuale.

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso.

Edizione internazionale

Codice fabbricante: DMTA-10072-01IT

Rev. B

Luglio 2016

Stampato negli Stati Uniti

Il marchio e il logo Bluetooth® sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc. L’uso di tali marchi da parte della società Olympus è regolato da un accordo di licenza.

Il logo microSD è un marchio appartenente a SD-3D, LLC.



Tutti i marchi commerciali o registrati appartengono ai rispettivi proprietari o a soggetti terzi.

Indice

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Elenco delle abbreviazioni | vii |
| Etichette e simboli | 1 |
| Informazioni importanti – Da consultare prima dell’uso | 7 |
| Usò previsto | 7 |
| Manuale d’uso | 7 |
| Compatibilità degli strumenti | 8 |
| Riparazioni e modifiche | 8 |
| Simboli di sicurezza | 9 |
| Indicazioni di sicurezza | 9 |
| Indicazioni di note | 10 |
| Sicurezza | 11 |
| Avvertenze | 11 |
| Precauzioni per le batterie | 13 |
| Smaltimento dell’apparecchiatura | 14 |
| Direttiva RAEE | 14 |
| CE (Comunità Europea) | 14 |
| RoHS Cina | 14 |
| Conformità alla normativa concernente la compatibilità elettromagnetica | 16 |
| Conformità FCC (USA) | 16 |
| Conformità ICES-001 (Canada) | 16 |
| Code de la santé publique (France) | 17 |
| Commissione coreana per le comunicazioni (KCC) | 17 |
| Imballaggio e spedizione | 17 |
| Norme per la spedizione di prodotti dotati di batterie agli ioni di litio | 18 |
| Informazioni sulla garanzia | 19 |
| Assistenza tecnica | 19 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Introduzione | 21 |
| Applicazioni principali | 21 |
| Modelli e metodi degli analizzatori | 21 |
| 1. Informazioni di sicurezza | 23 |
| 1.1 Informazioni sulla radioprotezione | 23 |
| 1.2 Programma di sicurezza per le radiazioni | 24 |
| 1.3 Radioprotezione | 24 |
| 1.4 Funzioni di sicurezza | 25 |
| 1.5 Precauzioni generali | 26 |
| 1.6 Considerazioni sulle procedure di manutenzione e riparazione | 27 |
| 1.7 Precauzioni relative al sistema elettrico | 28 |
| 1.8 Cablaggio | 28 |
| 1.9 Stazione di alloggiamento e batterie agli ioni di litio | 29 |
| 1.10 Indicatori e stati | 29 |
| 1.10.1 Indicatore di alimentazione | 29 |
| 1.10.2 Indicatore dei raggi X | 30 |
| 1.10.3 Schermata di analisi | 32 |
| 1.10.4 Protocollo del sistema di allarme (opzionale) | 33 |
| 1.11 Procedure di sicurezza | 33 |
| 1.12 Amministrazione della sicurezza | 34 |
| 1.12.1 Raccomandazioni per la formazione sulla radioprotezione | 35 |
| 1.12.2 Dosimetri | 36 |
| 1.12.3 Programma di sicurezza dei dosimetri | 37 |
| 1.12.4 Fornitori di dosimetri | 38 |
| 1.12.5 Requisiti per la registrazione | 39 |
| 2. Contenuto della confezione | 41 |
| 2.1 Disimballaggio dell'analizzatore XRF | 41 |
| 2.2 Contenuto della valigia | 41 |
| 2.3 Componenti dell'analizzatore XRF Vanta | 42 |
| 2.4 Accessori di serie | 44 |
| 2.4.1 Batterie | 45 |
| 2.4.2 Caricabatterie-alimentatore CA | 46 |
| 2.4.3 Cavi di alimentazione | 46 |
| 2.4.4 Stazione di alloggiamento | 47 |
| 2.4.5 Pellicole protettive per le analisi | 49 |
| 2.4.6 Cavo dei dati USB | 49 |
| 2.4.7 Chiave USB | 49 |
| 2.4.8 Scheda microSD | 50 |
| 2.5 Accessori opzionali | 50 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3. Funzionamento | 51 |
| 3.1 Porta dei dati | 51 |
| 3.1.1 Connettore del caricabatteria-alimentatore CA | 53 |
| 3.1.2 Connettore Mini USB | 55 |
| 3.1.3 Slot microSD | 55 |
| 3.1.4 Connettori USB A | 56 |
| 3.2 Comandi | 57 |
| 3.2.1 Tasto ON/OFF | 58 |
| 3.2.2 Joystick | 58 |
| 3.2.3 Tasto Indietro | 58 |
| 3.2.4 Tasto di avvio dell'analisi | 59 |
| 3.3 Indicatori | 59 |
| 3.4 Batterie dell'analizzatore XRF | 59 |
| 3.4.1 Verifica dello stato di carica delle batterie | 59 |
| 3.4.2 Carica della batteria dell'analizzatore XRF mediante il caricabatterie- alimentatore CA | 59 |
| 3.4.3 Sostituzione della batteria dell'analizzatore XRF | 60 |
| 3.4.4 Carica delle batterie mediante la stazione di alloggiamento | 61 |
| 3.4.5 Sistema Hot Swap delle batterie | 65 |
| 3.5 Procedure di analisi | 67 |
| 3.5.1 Accensione dell'analizzatore XRF | 67 |
| 3.5.2 Spegnimento dell'analizzatore XRF in condizioni normali | 68 |
| 3.5.3 Spegnimento dell'analizzatore XRF in condizioni di emergenza | 69 |
| 3.5.4 Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti stazionari di grandi dimensioni | 71 |
| 3.5.5 Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti stazionari di piccole dimensioni | 72 |
| 3.5.6 Avvio di un'analisi | 73 |
| 3.6 Consigli pratici per l'analisi | 76 |
| 3.7 Panoramica sui metodi di analisi delle leghe | 76 |
| 3.7.1 Concetto di numero di corrispondenza | 77 |
| 3.7.2 Possibilità di corrispondenza | 77 |
| 3.7.3 Funzioni per il settore del riciclaggio e del trattamento degli scarti metallici | 78 |
| 3.7.3.1 Messaggi identificativi qualità di lega (Grade Match Messaging – GMM) | 78 |
| 3.7.3.2 Modalità SmartSort | 78 |
| 3.7.3.3 Composizione chimica nominale | 79 |
| 3.7.3.4 Configurazioni degli elementi residui | 79 |
| 3.7.4 Considerazioni sul campione di analisi | 80 |
| 3.8 Panoramica sul metodo GeoChem | 82 |
| 3.8.1 Campioni di riferimento | 82 |

| | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.8.2 | Preparazione del campione | 82 |
| 3.8.3 | Fattori dell'utente | 83 |
| 3.9 | Correzione della densità dell'aria | 84 |
| 3.10 | Panoramica del metodo Car Catalyst | 84 |
| 3.11 | Panoramica sui metodi di analisi relativi alle norme | 84 |
| 3.11.1 | Metodo RoHS | 85 |
| 3.11.1.1 | Sequenza di analisi automatica | 86 |
| 3.11.1.2 | Preparazione del campione | 86 |
| 3.11.1.3 | Esigenze IEC per i controlli quantitativi | 86 |
| 3.11.2 | Metodo per l'analisi dei prodotti di consumo | 88 |
| 4. | Manutenzione e risoluzione di problemi | 89 |
| 4.1 | Sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi | 89 |
| 4.2 | Installazione della ventola interna | 95 |
| 4.3 | Risoluzione dei problemi | 98 |
| | Appendice A: Specifiche tecniche | 101 |
| | Appendice B: Panoramica della spettrometria a fluorescenza a raggi X | 105 |
| | Appendice C: Librerie delle qualità di leghe | 107 |
| C.1 | Configurazioni degli elementi residui | 107 |
| C.2 | Libreria della qualità di lega definita in fabbrica: Serie M e Serie C | 109 |
| C.3 | Libreria delle qualità di lega definita in fabbrica: Serie L | 114 |
| | Elenco delle figure | 119 |
| | Elenco delle tabelle | 121 |
| | Indice analitico | 123 |

Elenco delle abbreviazioni

| | |
|-------|-------------------------------------------------------------|
| ACEA | comitato consultivo per gli aspetti sull'ambiente |
| ALARA | dose minore ottenibile |
| EDXRF | fluorescenza a raggi X con dispersione d'energia |
| EFUP | Periodo di utilizzo del prodotto compatibile con l'ambiente |
| IEC | commissione elettrotecnica internazionale |
| TLD | dosimetro termoluminescente |
| XRF | fluorescenza a raggi X |

Etichette e simboli

Le etichette e i simboli di radioprotezione, conformità e di identificazione del prodotto sono localizzati nelle posizioni illustrate nella Figura i-1 a pagina 1, Figura i-2 a pagina 2, Figura i-3 a pagina 2 e Figura i-4 a pagina 3. Nel caso in cui alcune etichette o simboli risultino illeggibili o assenti, contattare Olympus.



Figura i-1 Etichette localizzate nella parte inferiore del Vanta, in posizione posteriore

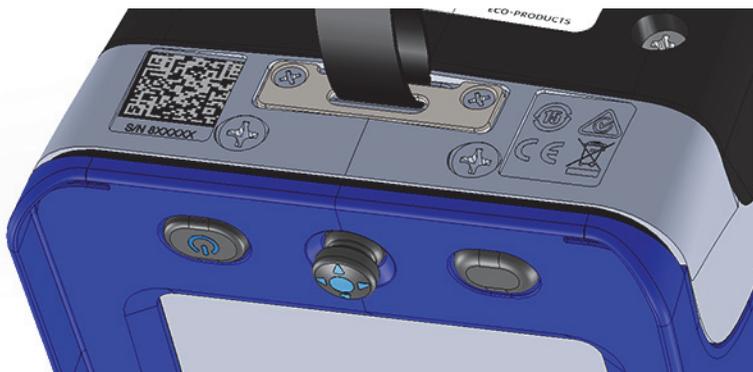
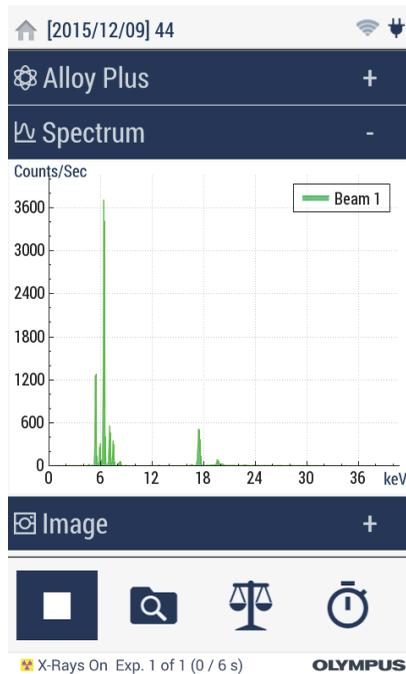


Figura i-2 Etichette incise nella parte inferiore del Vanta, in prossimità del pulsante ON/OFF



Figura i-3 Etichetta di avvertenza delle radiazioni nella parte inferiore della sonda



Messaggio con l'indicazione di avvenuta emissione dei raggi X

Figura i-4 Messaggio dell'indicatore dei raggi X nell'interfaccia utente

IMPORTANTE

L'etichetta di radioprotezione è necessaria per la maggior parte degli organismi normativi. Non rimuovere l'etichetta.

Il termine "WHEN ENERGIZED" (Quando si attiva) fa riferimento alla condizione in cui il tubo è totalmente attivato e vengono emessi i raggi X. In tale situazione, i LED rossi dell'indicatore dei raggi X lampeggiano.

Tabella 1 Contenuto delle etichette dello strumento

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etichette dello strumento | <div data-bbox="494 203 1118 522" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>MODEL: VCW DATE OF MFG.: TUBE RATING: 40kV, 0.2 mA OLYMPUS WALTHAM, MA, USA 02453 OLYMPUS-IMS.COM</p>   ECO-PRODUCTS </div> <div data-bbox="494 539 688 755" style="text-align: center;">  S/N 8XXXXX </div> <div data-bbox="916 539 1112 734" style="text-align: right;">     </div> |
| Contenuto | |
|  | Il simbolo di avvertenza indica che l'utente deve leggere il manuale d'uso per comprendere la natura dei pericoli potenziali e per informarsi sulle precauzioni da seguire per evitarli. |
|  ECO-PRODUCTS | Il logo di prodotto compatibile con l'ambiente (ECO-PRODUCTS) indica che i prodotti Olympus sono compatibili con l'ambiente. Questi prodotti sono stati esaminati dalla Commissione per la Certificazione de Prodotti Eco-compatibili Olympus e sono stati approvati e certificati dai responsabili per l'ambiente. |

Tabella 1 Contenuto delle etichette dello strumento (*continua*)

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Il marchio RoHS Cina indica il periodo di utilizzo del prodotto senza danni per l'ambiente (<i>Environmental Friendly Usage Period – EFUP</i>). L'EFUP indica il numero di anni durante i quali un elenco di determinate sostanze non vengono rilasciate nell'ambiente o non si deteriorano all'interno del prodotto. L'EFUP del Vanta è stato fissato a 15 anni. Nota: Il periodo di utilizzo del prodotto compatibile con l'ambiente (EFUP) non può essere interpretato come il periodo che assicura la funzionalità e la performance dello strumento.</p> |
|  | <p>Il simbolo C-Tick indica che il prodotto è conforme al relativo standard. Permette inoltre di risalire al produttore, all'importatore o all'agente responsabile della conformità del prodotto e della sua commercializzazione in Australia.</p> |
|  | <p>Il marchio CE indica che il prodotto è conforme a tutte le direttive pertinenti della Comunità Europea. Vedere la <i>Dichiarazione di conformità</i> per ulteriori dettagli. Contattare il proprio rappresentante Olympus per maggior informazioni.</p> |
|  | <p>Il simbolo RAEE indica che il prodotto non deve essere smaltito come rifiuto generico urbano ma deve essere diretto verso la raccolta differenziata.</p> |
|  | <p>Questo codice QR (<i>Quick Response</i>) rappresenta un'etichetta leggibile otticamente da un sensore contenete informazioni relative al numero seriale dell'analizzatore Vanta.</p> |
| S/N 8XXXXXX | Il numero seriale |
| MODEL | Il modello dell'analizzatore Vanta |
| DATE OF MFG | La data di produzione dell'analizzatore |

Tabella 1 Contenuto delle etichette dello strumento (continua)

| | |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| TUBE RATING | La tensione massima del tubo a raggi X dell'analizzatore Vanta. |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|

Informazioni importanti — Da consultare prima dell'uso

Uso previsto

L'analizzatore a fluorescenza a raggi X Vanta è concepito per eseguire l'identificazione e l'analisi di elementi (dal magnesio [Mg] all'uranio [U]), in funzione del modello selezionato, contenuti nei campioni da analizzare.



AVVERTENZA

Non usare l'analizzatore Vanta per scopi diversi da quelli previsti. Non utilizzare mai questo strumento per ispezionare o esaminare parti anatomiche umane o animali.

Manuale d'uso

Questo manuale d'uso contiene informazioni importanti su come usare questo analizzatore Olympus in maniera sicura ed efficace. Prima di usare questo prodotto leggere questo manuale d'uso. Usare il prodotto come indicato.

Conservare questo manuale d'uso in un luogo sicuro ed accessibile.

IMPORTANTE

Alcuni dettagli delle componenti illustrate in questo manuale d'uso possono differire dalle componenti installate nel proprio analizzatore. Ad ogni modo, i principi di funzionamento rimangono invariati.

Compatibilità degli strumenti

L'analizzatore Vanta è essenzialmente un'unità autonoma. Comunque è provvisto di una serie di porte I/O che possono essere usate per collegare periferiche compatibili e per stabilire il collegamento con un PC. La corrente CC necessaria per l'alimentazione dell'analizzatore Vanta viene fornita attraverso l'alimentatore CA o la batteria.



ATTENZIONE

Usare sempre un'apparecchiatura e degli accessori che soddisfano le esigenze Olympus. L'uso di accessori incompatibili possono causare il malfunzionamento e/o danni all'apparecchiatura e infortuni.

Riparazioni e modifiche

Su due componenti del Vanta è possibile un intervento da parte dell'utente: la pellicola dell'apertura di analisi e la ventola interna opzionale. Se la pellicola dell'apertura di analisi è danneggiata deve essere sostituita il prima possibile. Per maggiori dettagli, riferirsi alla sezione "Sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi" a pagina 89. Per maggior informazioni sulla ventola interna riferirsi alla sezione "Installazione della ventola interna" a pagina 95.

**ATTENZIONE**

Per evitare infortuni e/o danni all'apparecchiatura, non modificare il Vanta.

Simboli di sicurezza

Sullo strumento e in questo manuale d'uso possono comparire i seguenti simboli di sicurezza:



Simbolo di avvertenza generica

Questo simbolo segnala all'utente l'esistenza di un rischio potenziale. Per evitare possibili infortuni o danni, seguire attentamente i messaggi di sicurezza associati a questo simbolo.



Simbolo di avvertenza per le radiazioni

Questo simbolo è usato per segnalare all'utente la presenza di radiazioni ionizzanti potenzialmente pericolose generate dall'analizzatore XRF. Per evitare possibili infortuni, seguire attentamente le istruzioni di sicurezza associati a questo simbolo.



Simbolo di pericolo di scosse elettrica

Questo simbolo serve ad avvertire l'utente del rischio di scosse elettriche. Per evitare possibili infortuni, seguire attentamente le istruzioni di sicurezza associati a questo simbolo.

Indicazioni di sicurezza

Nella documentazione dello strumento possono comparire i seguenti simboli di sicurezza:



PERICOLO

L'indicazione di PERICOLO segnala una situazione di rischio immediato. Essa, richiama l'attenzione su una procedura, una pratica o situazione simile che, se non viene rispettata ed osservata correttamente, risulterà letale o causerà infortuni gravi. Non procedere oltre una indicazione di PERICOLO finché la condizione descritta non è stata pienamente compresa e rispettata.



AVVERTENZA

L'indicazione di AVVERTENZA segnala un pericolo potenziale. Essa, richiama l'attenzione su una procedura, una pratica o situazione simile che, se non viene rispettata ed osservata correttamente, potrebbe risultare letale o causare infortuni gravi. Non procedere oltre una indicazione di AVVERTENZA finché la condizione descritta non è stata pienamente compresa e rispettata.



ATTENZIONE

L'indicazione di ATTENZIONE segnala una situazione di pericolo potenziale. Essa, richiama l'attenzione su una procedura, una pratica o situazione simile che, se non viene rispettata ed osservata correttamente, potrebbe causare: infortuni non gravi; il danneggiamento dell'apparecchiatura, particolarmente del prodotto in questione; la distruzione del prodotto o di parte di esso; la perdita di dati. Non procedere oltre una indicazione di ATTENZIONE finché la condizione descritta non è stata pienamente compresa e rispettata.

Indicazioni di note

Nella documentazione dello strumento possono comparire i seguenti simboli di sicurezza:

IMPORTANTE

L'indicazione IMPORTANTE richiama l'attenzione su una nota contenente un'informazione importante od essenziale per il completamento di un'operazione.

NOTA

L'indicazione **NOTA** richiama l'attenzione su una procedura, un utilizzo o una condizione di particolare rilievo. Segnala anche informazioni supplementari che possono essere utili, ma non obbligatorie.

SUGGERIMENTO

L'indicazione **SUGGERIMENTO** richiama l'attenzione su informazioni che possono aiutare ad adattare alcune tecniche e procedure descritte nel manuale a specifiche esigenze dell'utente, oppure offre consigli su come sfruttare al meglio le potenzialità prodotto.

Sicurezza

Prima di mettere il Vanta sotto tensione, verificare che siano state adottate le misure di sicurezza appropriate (vedere i successivi avvisi). Inoltre, individuare tutte le indicazioni di sicurezza apposte esternamente all'analizzatore. La descrizione di queste indicazioni è riportata nella sezione "Simboli di sicurezza" a pagina 9.

Avvertenze

**AVVERTENZA**

Avvertenze generali

- Leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale prima di accendere l'analizzatore.
- Conservare il manuale in un luogo sicuro per ulteriori consultazioni.
- Seguire le procedure d'installazione e quelle operative.
- È fondamentale rispettare le avvertenze di sicurezza presenti sull'analizzatore e sul manuale delle istruzioni.
- L'uso dell'apparecchiatura con modalità diverse da quelle specificate dal fabbricante potrebbe compromettere la protezione dell'apparecchiatura.
- Non montare parti di ricambio e non eseguire modifiche non autorizzate dello strumento.

- In caso di guasto, le istruzioni di riparazione si rivolgono ad un personale tecnico qualificato. Per evitare pericolosi shock elettrici, le riparazioni devono essere effettuate solo da personale qualificato. Per qualsiasi tipo di problema o quesito sul sistema, contattare Olympus o un suo rappresentante.
- Non introdurre nello strumento alcun oggetto metallico estraneo attraverso i connettori o altre aperture. In caso contrario, si potrebbe verificare un malfunzionamento o uno shock elettrico.



AVVERTENZA

Avvertenze per il sistema elettrico

Lo strumento deve essere connesso a una fonte di alimentazione corrispondente al tipo indicato nell'etichetta segnaletica.



ATTENZIONE

Se viene usato un cavo di alimentazione non autorizzato per alimentare lo strumento o per caricare la batterie, Olympus non può garantire la sicurezza elettrica dell'apparecchiatura.



ATTENZIONE

- I tubi a raggi X e i rilevatori di questo analizzatore contengono berillio sotto forma di fogli rivestiti. In questa forma, il berillio non rappresenta un pericolo per l'utente. Comunque, se il tubo o il rilevatore è danneggiato, è possibile entrare in contatto con piccole particelle quando la pellicola dell'apertura di analisi è compromessa (per esempio quando la pellicola dell'analizzatore è rotta o durante la sostituzione della pellicola). In tale situazione, avere una pelle integra rappresenta una protezione sufficiente. Un lavaggio con sapone e acqua permetterà di rimuovere efficacemente una contaminazione da berillio. Consultare un medico se il berillio granulato penetra in una ferita aperta.
- Uno strumento con il rilevatore o il tubo danneggiato deve essere inviato al distributore locale o al produttore. È necessario prendere le opportune misure per limitare il rilascio di berillio dallo strumento.

Precauzioni per le batterie



ATTENZIONE

- Prima di smaltire una batteria, verificare e osservare la legislazione locale vigente.
- Quando vengono impiegate le batterie agli ioni di litio, il loro trasporto è disciplinato in accordo alle norme delle Nazioni Unite contenute nel documento *United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods* (Raccomandazioni delle Nazioni Unite sul trasporto di merci pericolose). I governi, le organizzazioni intergovernativa e altre organizzazioni internazionali dovrebbero conformarsi ai principi contenuti in queste norme in modo da consentire una concordanza internazionale in questo settore. Queste organizzazioni internazionali includono l'organizzazione Internazionale dell'aviazione Civile (ICAO), l'Associazione Internazionale di Trasporto Aereo (IATA), l'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO) e il Dipartimento dei Trasporti degli Stati Uniti (USDOT), l'Organismo dei Trasporti del Canada (TC) e altre organizzazioni. Prima di trasportare batterie agli ioni di litio, contattare l'operatore che si occupa del trasporto e richiedere la conferma delle norme vigenti.
- Non aprire, schiacciare o forare le batterie. Questo potrebbe causare degli infortuni.
- Non bruciare le batterie. Tenere le batterie lontane dal fuoco o da altre fonti di calore intenso. L'esposizione delle batterie a temperature estreme (oltre 80 °C) potrebbe causare un'esplosione e infortuni.
- Non lasciar cadere, urtare o manipolare incautamente in altro modo le batterie, in quanto si potrebbe provocare la fuoriuscita del contenuto corrosivo ed esplosivo delle celle.
- Non cortocircuitare mai i terminali delle batterie. Un cortocircuito potrebbe causare infortuni e danneggiare gravemente le batterie rendendole inutilizzabili.
- Non esporre le batteria a umidità o pioggia per evitare il rischio di scosse elettriche.
- Per caricare le batterie utilizzare il Vanta o un caricabatterie esterno approvato da Olympus.
- Usare solamente le batterie fornite da Olympus.
- Non conservare mai batterie con una carica residua inferiore al 40%. Ricaricare le batterie tra il 40% e l'80% della sua capacità prima di riporle.
- Non lasciare mai le batterie nel Vanta se si prevede di riporre lo strumento.

Smaltimento dell'apparecchiatura

Prima di provvedere allo smaltimento dell'analizzatore Vanta, verificare e osservare la legislazione locale vigente. Contattare il distributore Olympus locale per conoscere i sistemi di restituzione e di raccolta differenziata disponibili nel proprio paese.

Direttiva RAEE



In conformità alla Direttiva Europea 2012/19/CE in merito ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), questo simbolo indica che il prodotto non è assimilabile al rifiuto urbano indifferenziato e deve essere smaltito separatamente. Contattare il distributore Olympus locale per conoscere i sistemi di restituzione e di raccolta differenziata disponibili nel proprio paese.

CE (Comunità Europea)



Questa apparecchiatura è conforme alle esigenze previste dalla direttiva 2014/30/EU relativa alla compatibilità elettromagnetica e dalla direttiva 2014/35/EC relativa alla bassa tensione. Il marchio CE indica la conformità con le suddette direttive.

RoHS Cina

RoHS Cina è il termine utilizzato generalmente nell'industria per indicare le normative introdotte dal Ministero dell'industria informatica (MII) della Repubblica Popolare Cinese per il controllo dell'inquinamento generato dai prodotti elettronici per l'informazione (EIP).



Il marchio RoHS Cina indica il periodo di utilizzo del prodotto senza danni per l'ambiente (*Environmental Friendly Usage Period – EFUP*). L'EFUP indica il numero di anni durante i quali un elenco di determinate sostanze non vengono rilasciate nell'ambiente o non si deteriorano all'interno del prodotto. L'EFUP del Vanta è stato fissato a 15 anni.

Nota: Il periodo di utilizzo del prodotto compatibile con l'ambiente (EFUP) non può essere interpretato come il periodo che assicura la funzionalità e la performance dello strumento.

中国 RoHS” 是一个工业术语，一般用于描述中华人民共和国信息工业部（MII）针对控制电子信息产品（EIP）的污染所实行的法令。



电气电子产品
有害物质
限制使用标识

中国 RoHS 标识是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电气电子产品上的电气电子产品有害物质限制使用标识。

注意：电气电子产品有害物质限制使用标识内的数字为在正常的使用条件下有害物质不会泄漏的年限，不是保证产品功能性的年限。

产品中有害物质的名称及含量

| 部件名称 | | 有害物质 | | | | | |
|------|------|----------------|----------------|----------------|------------------------|---------------|-----------------|
| | | 铅及其化合物 (Pb) | 汞及其化合物 (Hg) | 镉及其化合物 (Cd) | 六价铬及其化合物 (Cr(VI)) | 多溴联苯 (PBB) | 多溴二苯醚 (PBDE) |
| 主体 | 机构部件 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 光学部件 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 电气部件 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 附件 | | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

Conformità alla normativa concernente la compatibilità elettromagnetica

Questa apparecchiatura genera, usa e diffonde onde con frequenza radio. Se l'apparecchiatura non viene installata e usata seguendo le procedure descritte nel manuale delle istruzioni, potrebbero verificarsi delle interferenze dannose per le comunicazioni radio. In conformità alle specifiche della direttiva EMC, il Vanta è stato testato e risultato conforme ai limiti previsti di un dispositivo industriale.

Conformità FCC (USA)

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy, and if not installed and used in accordance with the instruction manual, might cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case you will be required to correct the interference at your own expense.

Conformità ICES-001 (Canada)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-001.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Code de la santé publique (France)

Conformément aux articles L. 1333-4 et R. 1333-17 du Code de la santé publique, l'utilisation ou la détention de ces analyseurs sont des activités soumises à autorisation de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Commissione coreana per le comunicazioni (KCC)

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용 (A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을주의하시기 바라 며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

I rivenditori e gli utenti dovrebbero essere informati che questo analizzatore è considerato come un'apparecchiatura elettromagnetica adatta al lavoro di ufficio (classe A) e può essere usato all'esterno delle abitazioni nelle aree residenziali.

Imballaggio e spedizione

Se l'analizzatore a fluorescenza a raggi X portatile Vanta non viene spedito all'interno della sua valigia di trasporto, potrebbe danneggiarsi durante la spedizione. Olympus si riserva il diritto di annullare la garanzia degli strumenti danneggiati durante la spedizione se non sono stati spediti all'interno della valigia di trasporto. Prima di restituire un analizzatore, contattare l'Assistenza clienti per richiedere il numero RMA e le informazioni importanti di spedizione.

Per restituire il Vanta seguire la procedura riportata di seguito:

1. Collocare l'analizzatore nella valigia di trasporto in dotazione al momento dell'acquisto.
2. Apporre il numero RMA sulla valigia e riportarlo nei documenti di spedizione.
3. Chiudere la valigia di trasporto e effettuare una delle seguenti operazioni:
 - Avvolgere la valigia con del nastro adesivo; oppure,
 - Collocare la valigia di trasporto all'interno di una scatola.

IMPORTANTE

Quando viene spedita la batteria agli ioni di litio, assicurarsi di rispettare le norme di trasporto locali.

Norme per la spedizione di prodotti dotati di batterie agli ioni di litio

Gli Stati Uniti, e molti altri paesi, hanno varato delle norme che obbligano gli spedizionieri a apporre delle particolari etichette con l'indicazione Caution (Attenzione) sui pacchi contenenti batterie agli ioni di litio. Riferirsi all'esempio della Figura i-5 a pagina 18.

- Questa etichetta deve essere ben in evidenza nella parte esterna del pacco che contiene la batteria agli ioni di litio.
- Lo spedizioniere può copiare l'etichetta riportata di seguito. Stampare preferibilmente una copia a colori dell'etichetta.
- Il tratteggio di contorno dell'etichetta deve essere rosso.



Figura i-5 Esempio di etichetta di ATTENZIONE per le batterie agli ioni di litio

Informazioni sulla garanzia

Olympus garantisce che questo prodotto Olympus è privo di difetti di fabbricazione e nei materiali per un periodo di tempo e alle condizioni specificate nel documento *Olympus Scientific Solutions Americas Inc. Terms and Conditions* consultabile all'indirizzo: <http://www.olympus-ims.com/it/terms/>.

La garanzia Olympus copre solamente le apparecchiature utilizzate in modo corretto, seguendo le indicazioni contenute in questo manuale d'istruzioni e che non abbiano subito un uso eccessivo, tentativi di riparazione non autorizzati o modifiche.

Controllare attentamente lo strumento al momento del ricevimento per verificare la presenza di danni, interni o esterni, verificandosi durante il trasporto. Segnalare immediatamente i danni al trasportatore poiché è generalmente responsabile di tali danni. Conservare l'imballaggio, la bolla di accompagnamento e gli altri eventuali documenti di trasporto per il reclamo. Successivamente avere informato il trasportatore, contattare Olympus per avere assistenza nella preparazione del reclamo ed in modo che si possa provvedere, se necessario, alla sostituzione dell'apparecchio.

Nel presente manuale, si è cercato di indicare la corretta maniera di operare con il prodotto Olympus in questione. Tuttavia, le informazioni contenute all'interno sono considerate solamente come un supporto all'apprendimento, e non dovrebbero essere utilizzate per speciali applicazioni senza controlli indipendenti e/o verifiche effettuate dall'operatore o da tecnici specializzati. Tali controlli indipendenti sulle procedure risultano tanto più importanti quanto più la criticità dell'applicazione è elevata. Per tali motivi, non possiamo garantire, in maniera esplicita o implicita, che le tecniche, esempi e procedure descritte nel manuale siano coerenti con gli standard industriali e che possano consentire speciali applicazioni.

Olympus si riserva il diritto di modificare tutti i prodotti senza incorrere nell'obbligo di modificare anche i prodotti già fabbricati.

Assistenza tecnica

Olympus si impegna a fornire un servizio clienti e un supporto tecnico della più elevata qualità. In caso di difficoltà durante l'uso dei nostri prodotti o di funzionamento non conforme a quanto descritto nella documentazione, consultare il manuale d'uso, quindi, se il problema persiste, contattare il nostro Servizio di assistenza post-vendita. Per trovare il centro di assistenza più vicino, consultare la relativa pagina nel sito: <http://www.olympus-ims.com>.

Introduzione

L'analizzatore a fluorescenza a raggi X (XRF) Vanta è uno spettrometro portatile a fluorescenza a raggi X con dispersione di energia, generalmente denominato analizzatore XRF.

Applicazioni principali

Gli analizzatori XRF Vanta sono progettati per eseguire in modo semplice e veloce l'identificazione e l'analisi di elementi (dal magnesio all'uranio), in funzione del modello selezionato. L'analizzatore è molto robusto, resistente all'acqua e alla polvere, permettendo analisi in condizioni operative difficili.

Gli analizzatori forniscono analisi chimiche precise in diversi settori commerciali e industriali, tra i quali è possibile citare i seguenti:

- Identificazione positiva dei materiali (PMI)
- Metalli preziosi e caratura dell'oro
- Sfruttamento ed esplorazione mineraria
- Sicurezza dei prodotti di consumo
- Cernita e riciclaggio di scarti metallici
- Analisi ambientali

Modelli e metodi degli analizzatori

Di seguito gli attuali modelli dell'analizzatore XRF Vanta:

- Vanta serie M con tubo ad anodo con Rodio (Rh)
- Vanta serie M con tubo ad anodo con Tungsteno (W)

- Vanta serie C con tubo ad anodo con Rodio (Rh)
- Vanta serie C con tubo ad anodo con Tungsteno (W)
- Vanta serie C con tubo ad anodo con Argento (Ag)
- Vanta serie L con tubo ad anodo con Tungsteno (W)

Di seguito i metodi dell'analizzatore XRF Vanta:

- Alloy (Leghe)
- Alloy Plus
- Precious Metals (Metalli preziosi)
- RoHS (Conformità RoHS)
- RoHS Plus
- GeoChem (1 beam) [Geochimica (1 fascio)]
- GeoChem (2 beam) [Geochimica (1 fascio)]
- Car Catalyst (Catalizzatori per auto)

1. Informazioni di sicurezza

Questo capitolo contiene importanti informazioni sull'uso dell'analizzatore XRF Vanta.

1.1 Informazioni sulla radioprotezione

| |
|-------------------|
| IMPORTANTE |
|-------------------|

L'uso in sicurezza dell'analizzatore deve sempre essere la priorità assoluta. Prestare attenzione a tutti i messaggi e le etichette di avvertenza.

L'analizzatore XRF Vanta è uno strumento sicuro ed affidabile da usare in conformità alle tecniche di controllo e le procedure di sicurezza raccomandate da Olympus. Tuttavia, poiché l'analizzatore Vanta produce radiazioni ionizzanti, dovrebbe essere usato solamente da operatori formati per applicare tecniche operative corrette e autorizzati a usare apparecchiature a raggi X.

La radiazione rilevata sulle superfici esterne è inferiore al limite fissato per aree non soggette a limitazioni (esclusa l'apertura di analisi con le pellicole di polipropilene e Kapton).



AVVERTENZA

I tubi a raggi X dell'analizzatore XRF Vanta possono emettere radiazioni ionizzanti. Un'esposizione prolungata può causare malattie gravi o lesioni. È responsabilità dei clienti Olympus seguire le istruzioni operative e le raccomandazioni di sicurezza contenute in questo manuale e osservare le procedure corrette per il controllo delle radiazioni.

1.2 Programma di sicurezza per le radiazioni

Olympus raccomanda fortemente ai soggetti utilizzatori degli analizzatori XRF Vanta l'implementazione di un programma di radioprotezione formale che includa i seguenti aspetti:

- Monitoraggio della quantità di radiazioni ricevuta dagli operatori
- Monitoraggio dei livelli di radiazione dell'area di lavoro
- Informazioni specifiche sull'area di lavoro e sull'applicazione del sistema XRF
- Una verifica annuale e un aggiornamento, se necessario

La sezione "Amministrazione della sicurezza" a pagina 34 contiene delle informazioni più complete sulla sicurezza destinate agli operatori e ai supervisori.

1.3 Radioprotezione

La radioprotezione deve essere una priorità in qualunque momento e in tutte le situazioni di analisi.



AVVERTENZA

- Gli analizzatori Olympus devono essere usati da operatori autorizzati e formati in conformità alle procedure di sicurezza previste. Un uso improprio potrebbe compromettere le protezioni di sicurezza e causare potenzialmente lesioni all'operatore.
 - Consultare tutte le etichette e i messaggi di avvertenza.
-

- Non utilizzare l'analizzatore XRF vanta se danneggiato. In questo caso richiedere a personale qualificato l'esecuzione di un controllo della radioprotezione. Contattare Olympus o centri assistenza autorizzati per riparare l'analizzatore danneggiato.
-

1.4 Funzioni di sicurezza

Per controllare le emissioni di raggi X, minimizzando pertanto la possibilità di esposizioni accidentali, l'analizzatore XRF Vanta è dotato di un sistema di interlock costituito dai seguenti tre elementi:

1. Software del sensore di prossimità
Entro l'intervallo di due secondi dall'avvio dell'analisi, l'analizzatore Vanta rileva il campione da analizzare situato davanti all'apertura di analisi. Se il campione non viene rilevato l'analisi viene annullata per evitare un'esposizione accidentale eccessiva pertanto l'emissione dei raggi X viene interrotta. In aggiunta a questo, la tensione del tubo viene ridotta a 0,0 μA e la spia rossa cessa di lampeggiare. Inoltre, se l'analizzatore XRF viene allontanato dal campione da analizzare mentre l'analisi è in corso, la procedura di analisi viene interrotta in due secondi.
2. Software del sistema di blocco per il tasto di avvio dell'analisi
Nell'interfaccia utente il sistema di blocco del tasto di avvio dell'analisi può essere attivato o disattivato. Quando il sistema di blocco è attivato il tasto di avvio dell'analisi si blocca automaticamente se tra due analisi trascorre un tempo superiore a cinque minuti (tempo predefinito).
3. Operazioni a due mani.
Il Vanta può essere configurato in modo che per avviare l'analisi il tasto di avvio deve essere mantenuto premuto con una mano mentre con l'altra mano viene premuto il tasto Back.

Come proprietario di un analizzatore XRF Vanta dovrebbero essere adottate le seguenti misure di sicurezza:

- Accesso limitato
Mantenere il Vanta in un'area controllata alla quale hanno accesso solo gli operatori autorizzati e formati.
- Operatori formati

Posizionare un avviso in prossimità del Vanta, con l'indicazione che l'analizzatore può essere usato solo dagli operatori che hanno terminato il corso di formazione organizzato dalla propria azienda o da Olympus e che possiedono i requisiti stabiliti dalle autorità normative locali. Quando viene acceso il Vanta, la schermata dell'interfaccia utente visualizza un messaggio con cui si avvisa che lo strumento dovrebbe essere usato solo da personale autorizzato.

- **Misure di protezione**

Un Vanta emette un fascio a raggi X strettamente collimato. Sebbene si verifichi un fenomeno di attenuazione, il fascio potrebbe diffondersi per molti metri nell'area circostante.

| |
|-------------------|
| IMPORTANTE |
|-------------------|

Riferirsi alle normative di riferimento per determinare le esigenze applicabili all'area d'installazione, i limiti delle dosi, ecc. Le esigenze possono differire in funzione della regione del proprio paese. Non riferirsi esclusivamente alle istruzioni di questo manuale.

È possibile raggiungere una protezione adeguata adottando le seguenti misure:

- Definizione di un'area restrittiva sufficientemente ampia attorno all'apertura di analisi del Vanta da permettere all'aria di attenuare il fascio.
- Chiusura dell'area di emissione dei fasci con pannelli protettivi (per esempio, pannelli di acciaio inossidabile da 3,0 mm in grado di attenuare il fascio al livello di fondo di radioattività).

Contattare il proprio rappresentante Olympus per ottenere assistenza o suggerimenti sui sistemi di interlock e sulle applicazioni che limitano l'esposizione alle radiazioni.

- **Tasto di avvio dell'analisi**

La modalità "Deadman" (uomo morto) del tasto di avvio prevede che l'operatore mantenga premuto il tasto di avvio dell'analisi per tutta la durata dell'analisi. Se si rilascia il tasto di avvio prima del termine dell'analisi, questa viene immediatamente interrotta.

1.5 Precauzioni generali

Osservare le precauzioni indicate in questo capitolo per ridurre i seguenti rischi:

- Operatori
 - Infortuni
 - Scosse elettriche
 - Esposizione alle radiazioni
- Danni all'apparecchiatura
 - Apertura di analisi
 - Surriscaldamento delle componenti elettroniche e delle altre componenti

1.6 Considerazioni sulle procedure di manutenzione e riparazione

Non effettuare delle operazioni di manutenzione e riparazione sull'apparecchiatura Olympus, almeno che non espressamente indicato in questo manuale. Aprendo o rimuovendo il chassis di plastica, l'operatore può esporsi a scosse elettriche e lo strumento può essere soggetto a danni meccanici. Il mancato rispetto di questa condizione provoca l'annullamento della garanzia.

| |
|-------------------|
| IMPORTANTE |
|-------------------|

Qualunque operazione di riparazione deve essere eseguita da Olympus o da un centro autorizzato. Il mancato rispetto di questa condizione può provocare l'annullamento della garanzia. Le sole eccezioni a questa disposizione sono rappresentate dalla sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi e dall'installazione della ventola opzionale. Riferirsi alla sezione "Manutenzione e risoluzione di problemi" a pagina 89 per maggior informazioni.

Di seguito un elenco dei principali problemi e condizioni che richiedono un intervento di riparazione:

- Cavo di alimentazione danneggiato.
- Versamento di liquido corrosivo o versamento eccessivo di liquidi sullo strumento o sui rispettivi accessori.
- Strumento soggetto a urto, caduta o danneggiato.
- Un analizzatore XRF o una stazione di alloggiamento Vanta che non funziona normalmente quando si seguono le istruzioni d'uso.

1.7 Precauzioni relative al sistema elettrico

Di seguito un elenco di procedure di sicurezza fondamentali per un uso sicuro dell'analizzatore XRF Vanta e dei rispettivi accessori:

- Installare con attenzione la batteria nel Vanta. Non danneggiare le connessioni (riferirsi alla sezione "Sostituzione della batteria dell'analizzatore XRF" a pagina 60).
- Usare la batteria e il caricabatteria-alimentatore CA specifici per l'analizzatore XRF e la stazione di alloggiamento Vanta.
- Assicurarsi che la tensione e la frequenza siano appropriate (100–240 V/ 50–60 Hz) per l'uso del caricabatteria-alimentatore CA. Riferirsi all'Appendice "Specifiche tecniche" a pagina 101 per le specifiche elettriche.
- Non sovraccaricare le prese elettriche o le prese multiple.
- Non eccedere l'80% del valore nominale del circuito di derivazione.

1.8 Cablaggio

L'analizzatore XRF e la stazione di alloggiamento Vanta sono dotati di un caricabatterie-alimentatore CA (di serie).

Il caricabatteria-alimentatore CA possiede un cavo di alimentazione IEC 3 standard dotato di una presa di messa a terra. Il cavo di alimentazione e la presa di messa a terra sono conformi alle normative e alle regolamentazioni locali in materia di prodotti elettrici.

Viene fornito un cavo dati USB: Da connettore USB A a connettore mini USB B.

Gestione sicura e corretta del cablaggio

- Collegare i cavi di alimentazione a una presa di corrente con messa a terra e facilmente accessibile.
- Non disattivare o bypassare la messa a terra.
- Installare i cavi in conformità alle regolamentazioni pertinenti.

1.9 Stazione di alloggiamento e batterie agli ioni di litio

Per usare la stazione di alloggiamento Vanta (o un caricabatterie opzionale, se pertinente), è necessario collegarla a una presa di corrente con messa a terra di facile accesso.

Informazioni esaustive sulla gestione della sicurezza della batteria agli ioni di litio viene riportata nella "Precauzioni per le batterie" a pagina 13.



AVVERTENZA

- La batteria deve essere sostituita solo con un modello Olympus. L'uso di una batteria incompatibile potrebbe causare un'esplosione.
- Le batterie usate possono essere restituite a Olympus per il loro smaltimento. Quando vengono restituite delle batterie o l'apparecchiatura con le batterie installate, sull'imballaggio di spedizione deve essere apposta una particolare etichetta di avvertenza (riferirsi alla sezione "Norme per la spedizione di prodotti dotati di batterie agli ioni di litio" a pagina 18)

NOTA

Per le istruzioni relative alle batterie, al caricabatteria-alimentatore e la stazione di alloggiamento riferirsi alla sezione "Batterie dell'analizzatore XRF" a pagina 59.

1.10 Indicatori e stati

L'analizzatore XRF Vanta è dotato di diversi indicatori che avvisano l'operatore sullo stato dello strumento.

1.10.1 Indicatore di alimentazione

L'indicatore di alimentazione () è situato sul tasto ON/OFF al di sotto dello schermo tattile (vedere Figura 1-1 a pagina 30).

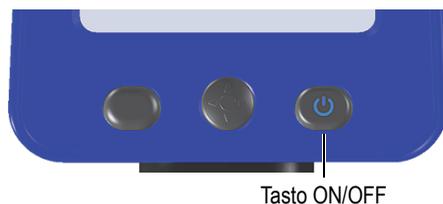


Figura 1-1 Tasto ON/OFF

1.10.2 Indicatore dei raggi X

Un indicatore a raggi X è situato nella parte posteriore in alto dell'analizzatore XRF Vanta e può essere visto dalla parte superiore, laterale e posteriore dell'analizzatore (vedere Figura 1-2 a pagina 31). Inoltre un messaggio viene visualizzato sulla schermata quando i raggi X vengono emessi (vedere Figura 1-3 a pagina 32). L'indicatore a raggi X fornisce l'informazione sullo stato del tubo a raggi X:

- **Indicatore a raggi X lampeggiante (rosso lampeggiante)**

Questo significa che:

- Il tubo dei raggi X è attivato e integralmente operativo.
- Il Vanta emette raggi X attraverso l'apertura di analisi.

Il Vanta deve essere puntato verso un campione di analisi.

- **L'indicatore dei raggi X rimane acceso (rosso acceso in permanenza)**

Questo significa che il tubo a raggi X è attivato ma l'analizzatore XRF non emette radiazioni a raggi X. Il Vanta può essere trasportato o appoggiato in modo sicuro.



Figura 1-2 Indicatore dei raggi X (parte superiore e posteriore)

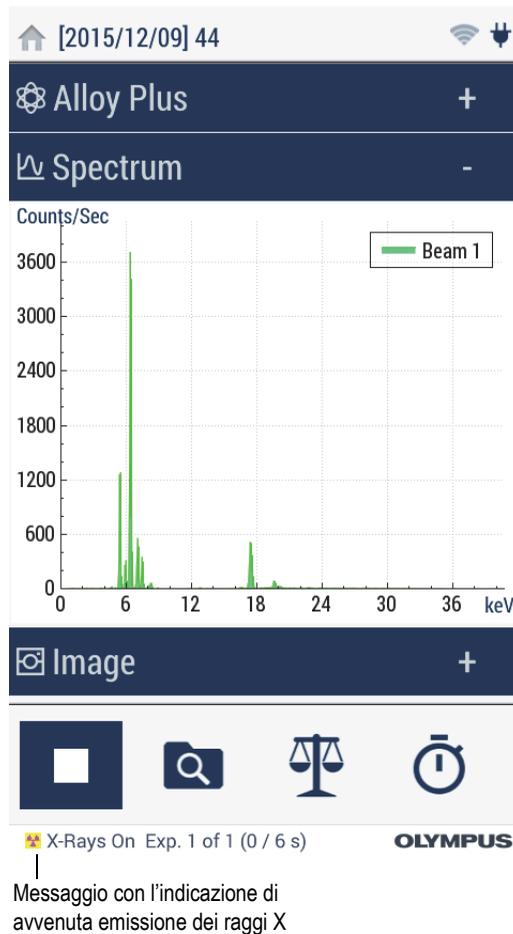


Figura 1-3 Messaggio dell'indicatore dei raggi X sulla schermata del Vanta

1.10.3 Schermata di analisi

Durante l'analisi dei campioni, la barra di stato della schermata di analisi riporta un indicatore dello stato di avanzamento (vedere Figura 1-4 a pagina 33). Quando l'operazione viene completata, viene visualizzata l'indicazione **Ready** (Pronto). Questo indica che è possibile continuare con l'operazione successiva.

The screenshot shows the AlloyPlus software interface. At the top, there is a table with three columns: 'El', '%', and '+/-'. Below the table is a control bar with icons for play, timer, search, and scale. At the bottom, there is a status bar with a green dot and the word 'Ready' on the left, and the 'OLYMPUS' logo on the right.

| El | % | +/- |
|----|-------|-------|
| Ti | 0.671 | 0.050 |
| V | 0.140 | 0.022 |
| Cr | 17.71 | 0.14 |
| Mn | 1.683 | 0.078 |
| Fe | 68.98 | 0.20 |
| Co | 0.514 | 0.093 |
| Ni | 9.35 | 0.14 |
| Cu | 0.218 | 0.031 |
| Nb | 0.042 | 0.003 |
| Mo | 0.356 | 0.009 |
| Pd | 0.068 | 0.007 |

Figura 1-4 Barra di stato

1.10.4 Protocollo del sistema di allarme (opzionale)

L'allarme sonoro può essere definito per nessuna o tutte le seguenti opzioni:

- Segnale sonoro (tre segnali) all'avvio dell'analisi
- Segnale sonoro continuo (chirping) durante un'analisi
- Segnale sonoro al termine dell'analisi
- Segnale sonoro con il messaggio identificativo della qualità di lega

1.11 Procedure di sicurezza

Prima di cominciare ad usare l'analizzatore XRF Vanta, è importante leggere questa sezione in modo da manipolare in sicurezza l'analizzatore XRF evitando l'esposizione alle radiazioni.

In qualunque momento riferirsi alle procedure di sicurezza riportate di seguito.



AVVERTENZA

Per evitare un'eccessiva esposizione alle radiazioni ionizzanti osservare le seguenti misure:

- Non orientare il Vanta verso se stessi o verso qualunque altra persona durante le analisi.
 - Non usare mai le dita o il palmo della mano per mantenere in posizione il campione da analizzare.
 - Assicurarsi che in un raggio di un metro dal fascio a raggi X dell'analizzatore XRF Vanta non siano presenti altre persone.
-

Manipolazione in sicurezza del Vanta durante il suo funzionamento

- Orientare l'analizzatore XRF Vanta verso il campione da analizzare, assicurandosi che nessuna parte del proprio corpo (incluse le mani e le dita) rimangano in prossimità dell'apertura di analisi dell'analizzatore.
- Assicurarsi che la parte frontale del Vanta (dove è posizionata l'apertura di analisi) sia orientata fermamente verso l'obiettivo dell'analisi. Dato per acquisito che l'apertura di analisi sia completamente coperta, nell'area circostante al campione da analizzare viene diffusa solo una radiazione contenuta.
- Non analizzare campioni da seduti in un tavolo o in un banco di lavoro. Se un campione da analizzare è posizionato su una scrivania o un banco di lavoro fatto di legno o di un altro materiale non metallico, alcune radiazioni penetreranno attraverso il piano di lavoro esponendo le gambe e i piedi.

Queste misure contribuiranno ad assicurare che nessuna delle parti del corpo siano esposte eccessivamente alle radiazioni.

1.12 Amministrazione della sicurezza

Questa sezione fornisce informazioni sulle seguenti misure di radioprotezione:

- Raccomandazioni per la formazione sulla radioprotezione
 - Dosimetri
 - Programma di sicurezza dei dosimetri
-

- Fornitori di dosimetri
- Requisiti per la registrazione

1.12.1 Raccomandazioni per la formazione sulla radioprotezione

Il proprio paese o area geografica adotta specifiche norme e procedure in materia di radiazioni ionizzanti generate da tubi a raggi X. È importante informarsi su queste norme.

| |
|-------------|
| NOTA |
|-------------|

A beneficio dei propri clienti, Olympus ha stilato alcune raccomandazioni. raccomandazioni:

- Fornisce delle procedure in conformità all'approccio ALARA (la dose minore che si può ragionevolmente ottenere) della radioprotezione.
 - Non sostituire le specifiche norme e procedure di organizzazioni o istituzioni statali
-

Monitoraggio dei singoli operatori

Le procedure di controllo della radiazione potrebbero richiedere l'adozione di un programma di monitoraggio delle radiazioni. Nell'ambito di questo programma ogni operatore che usa un analizzatore deve indossare un dosimetro a film o un dosimetro a termoluminescenza per un periodo iniziale di un anno in modo da registrare le radiazioni definendo un riferimento di esposizione. Si raccomanda di continuare il monitoraggio delle radiazioni anche a scadenza di questo periodo. Tuttavia il monitoraggio può essere interrotto in accordo con i soggetti responsabili della radioprotezione. Riferirsi alla sezione "Fornitori di dosimetri" a pagina 38 per un elenco di fornitori di dosimetri a film.

Uso corretto

Non orientare mai l'analizzatore XRF Vanta verso un'altra persona. Non eseguire analisi con il Vanta orientato verso l'ambiente circostante. Non trattenere mai campioni da analizzare con le dita o la mano durante l'analisi. Durante l'analisi non dovrebbero essere presenti persone o animali per un raggio di un metro attorno al campione da analizzare.

Controlli specifici

Quando il Vanta non viene impiegato, riporlo in un contenitore o in un armadietto chiuso a chiave. Durante l'analisi, assicurarsi che il Vanta sia sempre controllato direttamente da un operatore formato.

Raccomandazioni relative al tempo, la distanza e la protezione

Per quanto possibile, l'operatore dovrebbe sempre limitare il periodo di tempo passato in prossimità del Vanta, massimizzare la distanza dall'apertura di analisi e eseguire analisi su dei materiali ad alta densità.

Prevenzione dell'esposizione alle radiazioni ionizzanti

Dovrebbero essere implementate tutte le misure necessarie per limitare l'esposizione alle radiazioni nella dose minore che si può ragionevolmente ottenere (ALARA). Queste misure includono: l'etichettatura; la formazione o la certificazione dell'operatore; l'acquisizione dei concetti di tempo, distanza e protezione.

1.12.2 Dosimetri

I dosimetri registrano l'esposizione alle radiazioni accumulate nell'arco di un periodo (vedere Figura 1-5 a pagina 36). I dosimetri monitorano i singoli operatori che usano apparecchiature a radiazioni ionizzanti o di persone che rimangono in prossimità degli operatori che usano queste apparecchiature.



Figura 1-5 Dosimetri – Vari modelli

Al momento dell'acquisto dei dosimetri a badge e ad anello, scegliere il tipo usato per rilevare raggi X e radiazioni a raggi gamma di bassa potenza.

IMPORTANTE

I dosimetri a badge sono obbligatori in certi paesi o aree geografiche mentre sono facoltativi in altri. Olympus raccomanda agli operatori che usano l'analizzatore Vanta di indossare un dosimetro (a badge o ad anello) per almeno il primo anno d'uso.

Inoltre raccomanda di indossare il dosimetro ad anello in un dito della mano opposta a quella che impugna l'analizzatore. In questo modo viene registrata il tipo di esposizione accidentale più comune che si verifica in genere quando si trattengono con la mano campioni di dimensioni ridotte durante l'analisi.

NOTA

Ogni paese (incluso ogni stato, regione o provincia) può adottare norme differenti. Consultare sempre l'istituzione locale responsabile della radioprotezione o Olympus per informazioni o raccomandazioni.

1.12.3 Programma di sicurezza dei dosimetri

Un tipico programma di sicurezza basato sull'uso dei dosimetri, prevede le seguenti fasi:

1. L'azienda sviluppa un programma d'uso dei dosimetri con un soggetto fornitore indipendente. Insieme stabiliscono il numero di dosimetri necessari e la frequenza di analisi (mensile o trimestrale).
2. L'azienda riceve il primo lotto di dosimetri e gli distribuisce ai propri operatori.
3. Al termine del periodo fissato (mensile o trimestrale):
 - a) L'azienda raccoglie i dosimetri e gli restituisce al fornitore per una verifica.
 - b) Contestualmente, il fornitore fornisce un altro lotto di dosimetri.
4. L'azienda distribuisce il nuovo lotto di dosimetri per mantenere un programma di monitoraggio e di protezione continuo per i propri operatori.

5. Il fornitore prepara un rapporto per l'azienda. Il rapporto presenta in una tabella le dosi di raggi X ricevute e identifica il personale il cui dosimetro presenta una lettura superiore alla radiazione di fondo.
6. Il ciclo di monitoraggio di sicurezza viene ripetuto dal punto 1 al punto 5. Una dose eccedente i limiti definiti dal programma (determinato monitorando modelli in uso) deve essere valutata e, se risulta elevata, deve essere informato l'organismo responsabile.

| |
|-------------|
| NOTA |
|-------------|

I rapporti del fornitore sono fondamentali per la preparazione della documentazione del piano di sicurezza dell'azienda.

1.12.4 Fornitori di dosimetri

Di seguito vengono riportate alcune tra le principali aziende fornitrici di dosimetri (vedere Tabella 2 a pagina 38):

Tabella 2 Fornitori di dosimetri

| Azienda | Luogo | Telefono |
|----------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|
| AEIL | Houston, Texas | 1-713-790-9719 |
| Sierra Dosimetry | Escondido, CA | 1-866-897-8707 |
| Global Dosimetry Solutions | Irvine, California | 1-800-251-3331 (chiamata gratuita per Stati Uniti e Canada) |
| Landauer | Glenwood, Illinois | 1-708-755-7000 |
| Landauer, Inc. | Oxford, England | 44 1865 373008 |
| Nagase Landauer, ltd. | Giappone | 81 33-666-4300 |
| LCIE Landauer | Parigi, Francia | 33 1 40 95 62 90 |
| Landauer | Pechino, Cina | 86 10 6221 5635 |

1.12.5 Requisiti per la registrazione

Contattare Olympus per ricevere assistenza sui requisiti di registrazione in rapporto al proprio paese.

- Stati Uniti e altri paesi
 - In generale, si richiede una registrazione da effettuare entro 30 giorni dal momento di ricevimento dell'apparecchiatura.
 - Alcuni paesi richiedono una notifica preliminare.
- Tutti i paesi
 - Si raccomanda ai clienti di contattare l'istituzione responsabile della radioprotezione per ottenere informazioni specifiche sulle norme.

Informazioni richieste per la registrazione

Le istituzioni responsabili richiedono in genere le seguenti informazioni:

Uso previsto

Analitico o industriale. Assicurarsi di informare l'organismo statale responsabile che il Vanta non sarà usato a fini medici o radiografici.

Responsabile della radioprotezione

Nome della persona responsabile della formazione, dell'uso in sicurezza e dell'accessibilità dell'analizzatore XRF Vanta.

Operatori autorizzati

Nome degli operatori formati e autorizzati dal proprietario dell'apparecchiatura e dall'istituzione responsabile per l'uso dell'apparecchiatura XRF.

Parametri operativi dell'analizzatore XRF Vanta

8–50 kV; 5–200 μ A, massimo (in funzione del modello, al massimo potenza di 4 W)

Tipo di sistema

Portatile

Specifiche sulla formazione dell'utente

Indica l'obbligo per il produttore di formazione degli operatori per usare l'analizzatore XRF. La formazione deve essere documentata da un'attestazione. Potrebbe essere necessaria una formazione supplementare. Contattare le istituzioni locali responsabili per determinare il tipo e il livello di formazione richiesti.

Monitoraggio dei singoli operatori

Molti moduli forniti da istituzioni statali responsabili delle procedure di registrazione richiedono se s'intende eseguire un monitoraggio dei singoli operatori mediante i dosimetri.

| |
|-------------------|
| IMPORTANTE |
|-------------------|

Mantenere sempre la seguente documentazione a disposizione per una pronta consultazione:

- Copia del certificato di registrazione
 - Documentazione pertinente rilasciata dalle istituzioni statali responsabili
 - Copia dei rapporti di analisi dei dosimetri
 - Copia del manuale d'uso dell'apparecchiatura
-

2. Contenuto della confezione

Un pacchetto Vanta completo è costituito da un leggero ed ergonomico analizzatore portatile e alcuni accessori di serie. Sono disponibili anche degli accessori opzionali. Questo capitolo contiene gli elenchi e le relative descrizioni dei diversi componenti.

2.1 Disimballaggio dell'analizzatore XRF

Gli analizzatori XRF Vanta e i rispettivi accessori vengono consegnati in valigie di trasporto di qualità industriale.

Per disimballare l'analizzatore XRF

1. Aprire la valigia, individuare i documenti di trasporto, la documentazione e la chiave USB. In seguito rimuovere questi elementi dalla valigia di trasporto.
2. Verificare la presenza di eventuali danni in tutte le componenti e comunicare con Olympus immediatamente in caso di problemi.



AVVERTENZA

Non usare l'analizzatore XRF Vanta se una delle sue componenti risulta danneggiata.

2.2 Contenuto della valigia

I seguenti articoli sono inclusi nel pacchetto Vanta:

- Analizzatore XRF Vanta
- Alimentatore CA
- Cavo USB (da USB A a USB mini B)
- Batterie agli ioni di litio (2)
- Protezioni supplementari (confezione da 10)
- Chiave USB con la documentazione del prodotto
- Scheda microSD (installata nella porta microSD Vanta)
- Campioni di riferimento (in funzione del metodo)
- Stazione di alloggiamento

2.3 Componenti dell'analizzatore XRF Vanta

Nel seguente elenco vengono riportate le componenti dell'analizzatore XRF Vanta (vedere Tabella 3 a pagina 43).

Tabella 3 Componenti dell'analizzatore XRF Vanta

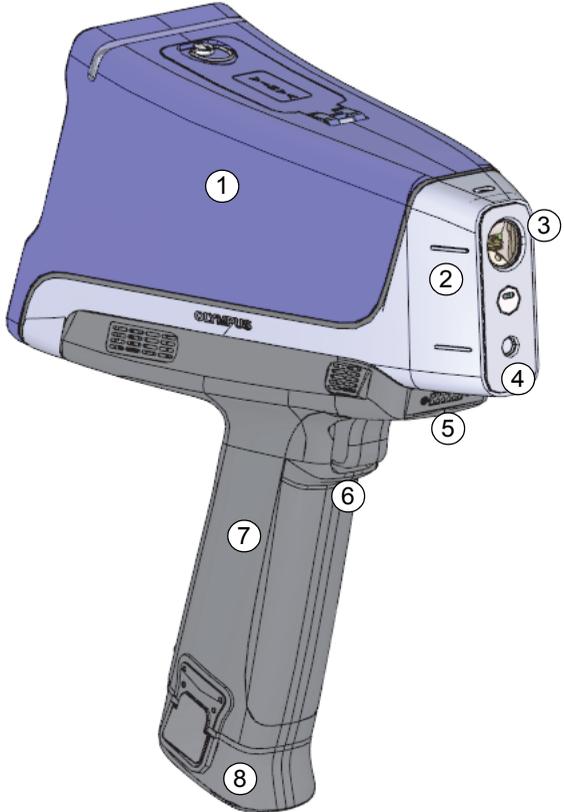
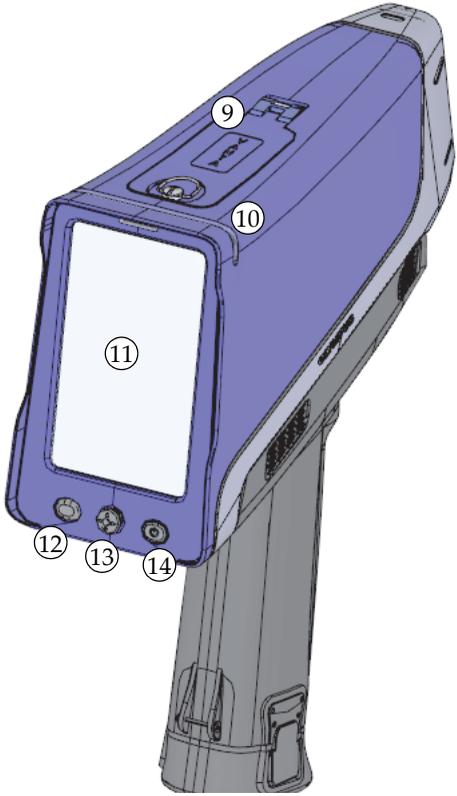
| Descrizione | | Vanta – Tutti i modelli |
|-------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Analizzatore Vanta |  |
| 2 | Sonda | |
| 3 | Apertura di analisi (pellicola in polipropilene o Kapton) | |
| 4 | Piastra incernierata dell'apertura di analisi | |
| 5 | Connettore della stazione di alloggiamento | |
| 6 | Tasto di avvio dell'analisi | |
| 7 | Impugnatura | |
| 8 | Batteria | |

Tabella 3 Componenti dell'analizzatore XRF Vanta (continua)

| Descrizione | | Vanta – Tutti i modelli |
|-------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | Sportellino di accesso al connettore |  |
| 10 | Indicatore dei raggi X | |
| 11 | Interfaccia utente a schermo tattile | |
| 12 | Tasto Indietro | |
| 13 | Joystick | |
| 14 | Tasto ON/OFF | |
| | | |

2.4 Accessori di serie

L'analizzatore XRF Vanta è provvisto dei seguenti accessori di serie:

- Due batterie agli ioni di litio con attaccate le protezioni delle batterie (codice fabbricante: Q0200518)
- Un caricabatterie-alimentatore CA (codice fabbricante: U8020997)
- Una stazione di alloggiamento per ricaricare e riporre l'analizzatore
- Pellicole protettive per le analisi
- Campioni di riferimento (in funzione del metodo)

- Cavo dei dati USB (codice fabbricante: Q0200487)
- Chiave USB con memorizzata la documentazione e il profilo di backup
- Scheda microSD (codice fabbricante: Q0200519)
- Valigia di trasporto robusta e resistente all'acqua (codice fabbricante: Q0200520)

2.4.1 Batterie

L'analizzatore XRF Vanta di serie è dotato di due batterie rimovibili agli ioni di litio. Riferirsi alla sezione "Batterie dell'analizzatore XRF" a pagina 59 per maggior informazioni.

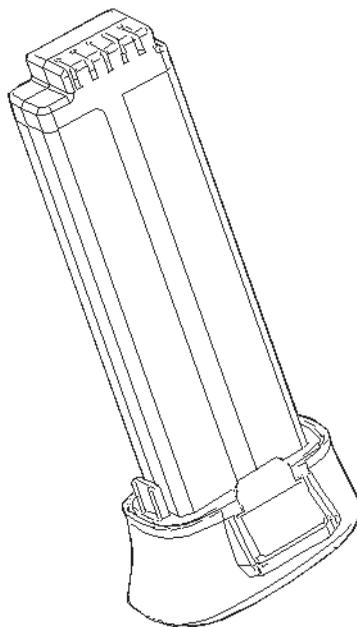


Figura 2-1 Batteria agli ioni di litio Vanta

2.4.2 Caricabatterie-alimentatore CA

La stazione di alloggiamento e il Vanta sono alimentate da un caricabatterie-alimentatore CA (vedere Figura 2-2 a pagina 46). La stazione di alloggiamento deve essere usata con un caricabatterie-alimentatore CA. L'uso del caricabatterie-alimentatore CA con il Vanta è opzionale.



Figura 2-2 Alimentatore CA

2.4.3 Cavi di alimentazione

Sono disponibili i cavi di alimentazione per il caricabatterie-alimentatore CA in funzione del proprio paese (vedere Figura 2-2 a pagina 46). Assicurarsi che il cavo di alimentazione incluso con l'analizzatore XRF Vanta sia appropriato per il proprio paese. Riferirsi alla Tabella 4 a pagina 47 per maggior informazioni.

Tabella 4 Cavo di alimentazione specifico per paese

| Paese | Spina | Numero U8 |
|-----------------------------------------|----------|-----------|
| Australia | Tipo I | U8840005 |
| Brasile | Tipo J | U8769007 |
| Cina | Tipo I | U8769008 |
| Danimarca | Tipo K | U8840011 |
| Paesi europei | Tipo F | U8840003 |
| Italia | Tipo L | U8840009 |
| Giappone | Tipo A | U8908649 |
| Sud Africa, Hong Kong, India e Pakistan | Tipo D/M | U8840013 |
| Sud Corea | Tipo F | U8769009 |
| Gran Bretagna | Tipo G | U8840007 |
| Stati Uniti | Tipo B | U8840015 |

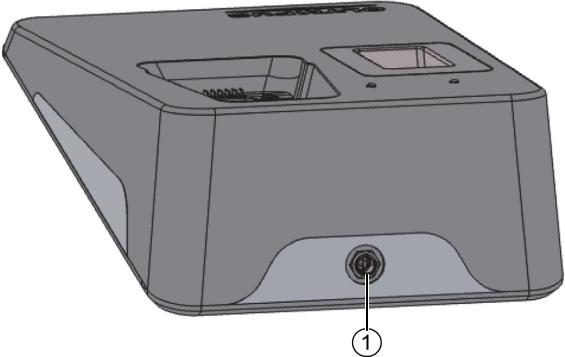
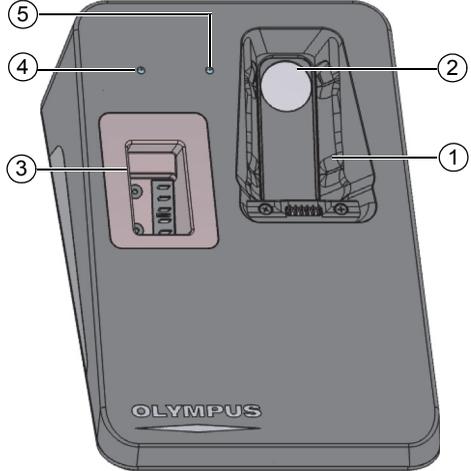
2.4.4 Stazione di alloggiamento

La stazione di alloggiamento è un accessorio importante che assolve a quattro funzioni:

- Caricamento della batteria interna (situata nell'impugnatura)
- Caricamento della batteria supplementare (nell'alloggiamento per la carica)
- Fornire una posizione di alloggiamento per l'analizzatore XRF Vanta quando non viene utilizzato
- Contenere il campione usato per la verifica di taratura (Cal Check) manuale ("on demand")

Nella seguente tabella sono riportate le componenti della stazione di alloggiamento (vedere Tabella 5 a pagina 48).

Tabella 5 La stazione di alloggiamento Vanta

| Descrizione | | Vanta – Tutti i modelli eccetto il Vanta serie L |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Stazione di alloggiamento (parte posteriore) | |  |
| 1 | Ingresso di alimentazione (18 VCC) | |
| Stazione di alloggiamento (parte frontale) | |  |
| 1 | Preso per il caricamento della batteria del Vanta | |
| 2 | Campione di riferimento (acciaio inossidabile 316) | |
| 3 | Alloggiamento per la carica della batteria supplementare | |
| 4 | Indicatore di carica della batteria | |
| 5 | Indicatore di carica del Vanta | |

NOTA

La stazione di alloggiamento è un accessorio di serie per tutti i modelli Vanta.

2.4.5 Pellicole protettive per le analisi

L'analizzatore XRF Vanta di serie è provvisto di una confezione di 10 pellicole protettive di Kapton (codice fabbricante: Q0200539) o polipropilene (codice fabbricante: Q0200540) per l'apertura di analisi. La composizione delle pellicole protettive dipende dal modello e dall'applicazione.

2.4.6 Cavo dei dati USB

L'analizzatore XRF Vanta di serie è provvisto di un cavo dei dati USB (codice fabbricante: Q0200487). Questo cavo permette il collegamento a un PC per il trasferimento bidirezionale di informazioni del Vanta (vedere Figura 2-3 a pagina 49).



Figura 2-3 Cavo dei dati USB

2.4.7 Chiave USB

L'analizzatore XRF Vanta di serie è provvisto di una chiave USB. La chiave USB ha memorizzata la documentazione e il profilo di backup. Può inoltre essere usata per memorizzare i dati di analisi.

2.4.8 Scheda microSD

Nell'analizzatore XRF Vanta è installata una scheda microSD per la memorizzazione dei dati di analisi.

2.5 Accessori opzionali

Di seguito gli accessori opzionali disponibili:

- Adattatore USB Wireless LAN
- Adattatore USB Bluetooth®
- Workstation
- Ventola

3. Funzionamento

Questo capitolo fornisce informazioni sui seguenti aspetti:

- Configurazione dell'analizzatore XRF Vanta
- Configurazione della stazione di alloggiamento Vanta
- Uso del Vanta.

Riferirsi al documento *Serie Vanta: Analizzatore a fluorescenza a raggi X – Guida all'interfaccia utente* per una descrizione completa sull'interfaccia utente.



AVVERTENZA

Leggere attentamente la sezione “Informazioni sulla radioprotezione” a pagina 23 prima di usare l'analizzatore XRF Vanta. Un uso non corretto del Vanta potrebbe causare malattie gravi, lesioni o perfino la morte.

3.1 Porta dei dati

La porta dei dati contiene le connessioni I/O dell'analizzatore XRF Vanta.

Per aprire lo sportellino della porta dei dati

1. Sollevare l'anello dello sportellino e ruotarlo in senso orario fino a quando lo sportellino si sblocca (vedere Figura 3-1 a pagina 52).

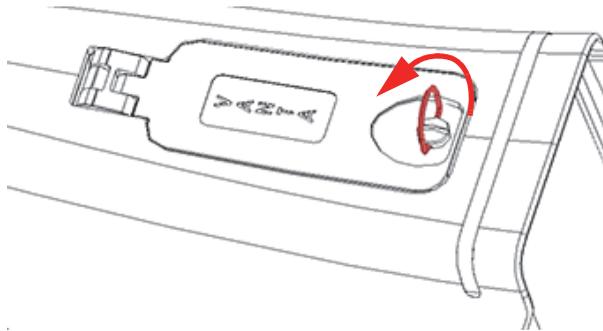


Figura 3-1 Sblocco dello sportellino

2. Sollevare lo sportellino per aprirlo (vedere Figura 3-2 a pagina 52).

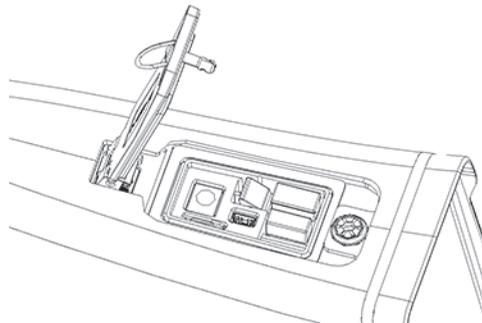


Figura 3-2 Apertura dello sportellino

Al di sotto dello sportellino della porta dei dati sono localizzati i seguenti connettori I/O (vedere Figura 3-3 a pagina 53):

1. Presa di alimentazione CC
2. Connettore mini USB da 5 pin
3. Porta microSD (illustrata la scheda microSD)
4. Connettore USB A (illustrato l'adattatore Wireless LAN opzionale)
5. Connettore USB A (illustrato l'adattatore Bluetooth® opzionale)

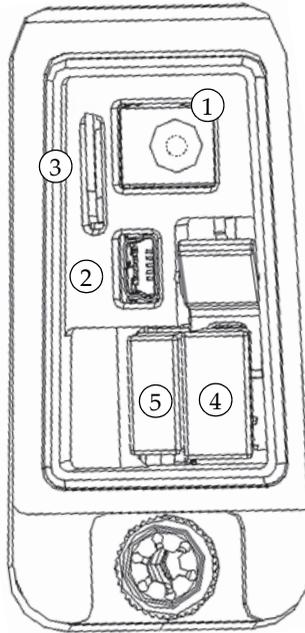


Figura 3-3 Connettori I/O della porta dei dati

3.1.1 Connettore del caricabatteria-alimentatore CA

Collegare il caricabatteria-alimentatore CA direttamente al Vanta per alimentare l'analizzatore XRF e caricare la batteria.

Per collegare il caricabatterie-alimentatore CA

1. Inserire la spina del cavo di alimentazione CA a una presa CA adeguata.
2. Inserire l'altra estremità del cavo di alimentazione CA nella presa CA del caricabatteria-alimentatore CA.

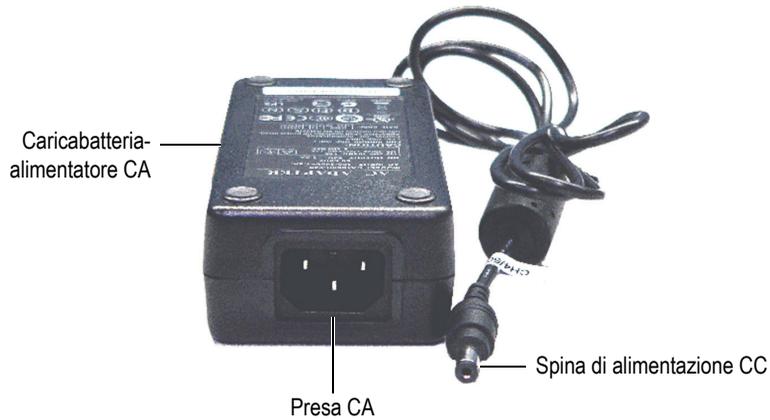


Figura 3-4 Caricabatteria-alimentatore CA

3. Collegare la spina di alimentazione CC della presa del caricabatterie-alimentatore CA nella presa di alimentazione CC del Vanta (vedere Figura 3-5 a pagina 54).

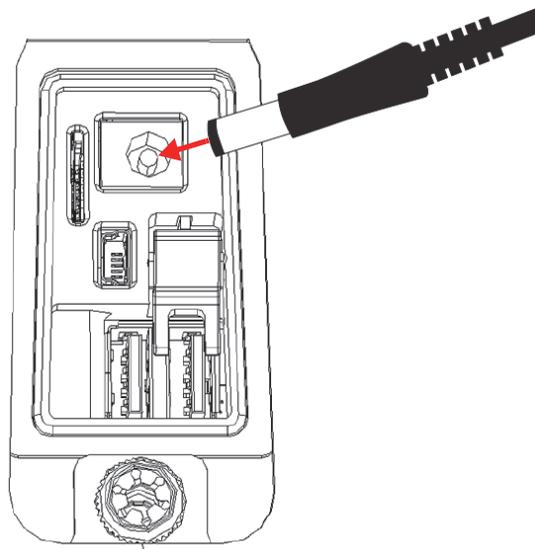


Figura 3-5 Collegamento della spina di alimentazione CC

3.1.2 Connettore Mini USB

Collegare il cavo USB in dotazione a un PC per il trasferimento di dati.

3.1.3 Slot microSD

Con l'analizzatore XRF Vanta è in dotazione una scheda microSD per la memorizzazione dei dati.

Per inserire una scheda microSD nello slot

- ◆ Inserire la scheda nello slot microSD del Vanta (notare l'orientazione) fino a quando si sente scattare il meccanismo di blocco della scheda (vedere Figura 3-6 a pagina 55).

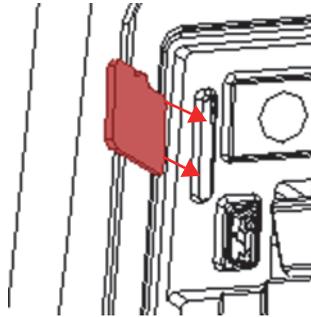


Figura 3-6 Inserimento della scheda microSD

Per rimuovere una scheda microSD

1. Spingere la scheda microSD fino a quando si sblocca.
Evitare che la scheda fuoriesca completamente dallo slot.
2. Estrarre la scheda dallo slot.

3.1.4 Connettori USB A

I connettori USB dell'analizzatore XRF Vanta possono essere usati con l'adattatore Wireless LAN (opzionale) e con l'adattatore Bluetooth® (opzionale). Lo slot USB sul lato destro possiede un sollevatore di adattatore per facilitare la rimozione dell'adattatore innanzitutto in questo slot quando entrambi gli slot sono occupati.

Inserire un adattatore Wireless LAN per fornire una connettività Wireless LAN.
Inserire un adattatore Bluetooth® per fornire una connettività Bluetooth®.

Per inserire un adattatore USB Wireless LAN o Bluetooth®

1. Allineare i connettori dell'adattatore con i connettori della porta Wireless LAN (vedere Figura 3-7 a pagina 56).
2. Inserire l'adattatore nello slot.

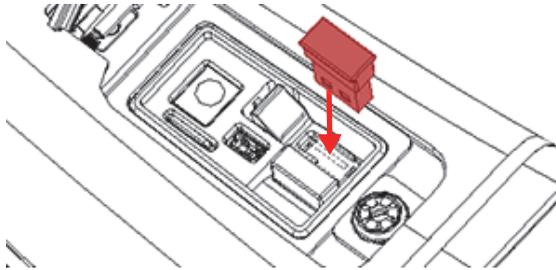


Figura 3-7 Inserimento dell'adattatore Wireless LAN

Per rimuovere un adattatore USB quando solo uno slot è occupato

- ◆ Afferrare l'adattatore e tirare.

Per rimuovere un adattatore USB dalla parte destra dello slot quando entrambi gli slot sono occupati

1. Spingere l'estremità del sollevatore dell'adattatore per sollevare l'adattatore USB sufficientemente per afferrarlo (vedere Figura 3-8 a pagina 57).
2. Afferrare l'adattatore USB e tirare.

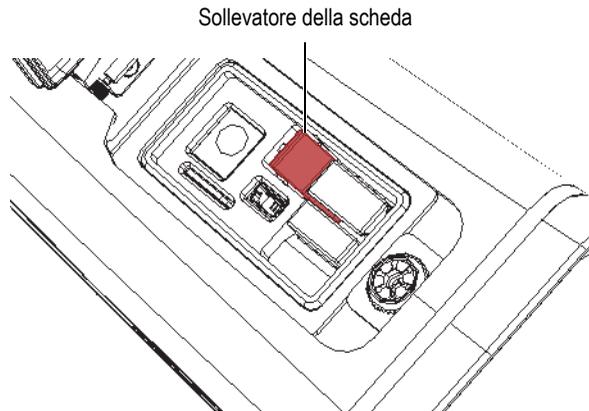


Figura 3-8 Sollevatore della scheda

3.2 Comandi

Il Vanta possiede diversi comandi esterni per alcune funzionalità dell'analizzatore XRF. Il tasto ON/OFF permette l'accensione e lo spegnimento del Vanta. Il tasto di avvio permette l'avvio dell'analisi. Il joystick e il tasto Indietro comandano alcune funzionalità dell'interfaccia utente.

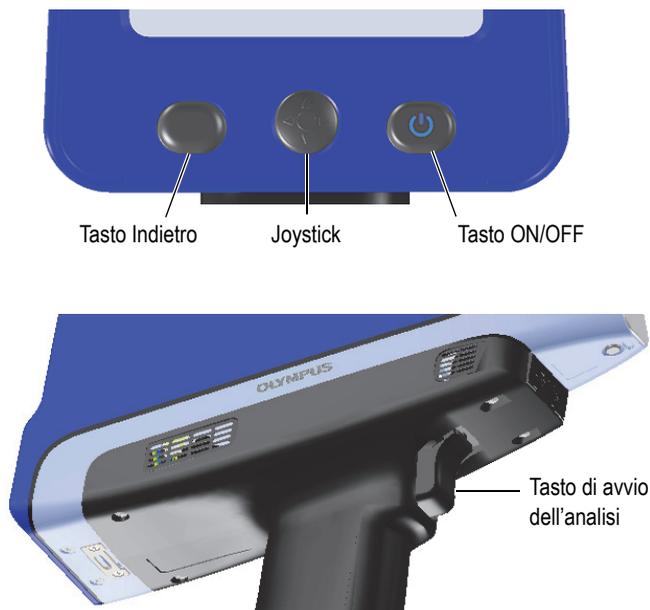


Figura 3-9 Comandi esterni del Vanta

3.2.1 Tasto ON/OFF

Il tasto ON/OFF è la sola modalità per l'accensione dell'analizzatore XRF Vanta.

3.2.2 Joystick

Il joystick si sposta in quattro direzioni: su, giù, sinistra e destra. Questi spostamenti permettono di muovere la selezione da una schermata a un'altra (riferirsi al documento *Serie Vanta: Analizzatore a fluorescenza a raggi X – Guida all'interfaccia utente*). Se premuto il joystick equivale alla pressione del tasto invio.

3.2.3 Tasto Indietro

Il tasto Indietro sposta la selezione al precedente campo dei dati dell'interfaccia utente (riferirsi al documento *Serie Vanta: Analizzatore a fluorescenza a raggi X – Guida all'interfaccia utente*).

3.2.4 Tasto di avvio dell'analisi

Quando il pulsante di Avvio dell'analisi () è visibile nell'angolo in basso a destra della schermata, il tasto di avvio dell'analisi avvia o arresta l'analisi. In altri menu premendo una volta il tasto di avvio viene visualizzata la schermata della Vista in tempo reale. Questo è analogo a premere il pulsante Home () nell'angolo in basso a sinistra della schermata.

3.3 Indicatori

L'analizzatore XRF Vanta è dotato di diversi indicatori che avvisano l'operatore sullo stato dello strumento (riferirsi alla sezione "Indicatori e stati" a pagina 29 per maggior informazioni).

3.4 Batterie dell'analizzatore XRF

L'analizzatore XRF Vanta di serie è dotato di due batterie rimovibili agli ioni di litio.

3.4.1 Verifica dello stato di carica delle batterie

Lo stato della carica può essere visualizzato in qualunque momento verificando l'icona dello stato di carica () nell'interfaccia utente (riferirsi al documento *Serie Vanta: Analizzatore a fluorescenza a raggi X – Guida all'interfaccia utente* per maggior informazioni sull'interfaccia utente). Lo stato di carica della batteria (inclusa la percentuale della carica residua) può inoltre essere visualizzato quando il Vanta viene alloggiato nella stazione di alloggiamento.

3.4.2 Carica della batteria dell'analizzatore XRF mediante il caricabatterie-alimentatore CA

Quando il caricabatterie-alimentatore CA sta alimentando l'analizzatore XRF Vanta la batteria agli ioni di litio esegue la ricarica indipendentemente se il Vanta è acceso o spento (riferirsi alla sezione "Connettore del caricabatteria-alimentatore CA" a pagina 53 per maggior informazioni).

3.4.3 Sostituzione della batteria dell'analizzatore XRF

Eseguire la seguente procedura per sostituire la batteria del Vanta.

Per sostituire la batteria

1. Afferrare l'impugnatura dell'analizzatore XRF Vanta e premere i due tasti di sblocco della batteria. I tasti sono posizionati sul lato opposto dell'impugnatura (vedere Figura 3-10 a pagina 60).



Figura 3-10 Tasto di sblocco sinistro della batteria

2. Tirare l'estremità dell'impugnatura per rimuovere la batteria corrente (vedere Figura 3-11 a pagina 61).



Figura 3-11 Rimozione della batteria

Per sostituire la batteria

1. Allineare i contatti di una batteria completamente carica con i contatti dell'impugnatura del Vanta ed in seguito inserire la batteria nell'impugnatura. L'impugnatura è concepita con un'incanalatura interna per inserire la batteria in un solo verso.
2. Spingere la batteria nell'impugnatura fino a quando i tasti di sblocco della batteria si bloccano in posizione.

3.4.4 Carica delle batterie mediante la stazione di alloggiamento

La stazione di alloggiamento ha le due funzioni seguenti:

- Caricamento della batteria agli ioni di litio installata nell'impugnatura del Vanta.
- Caricamento di una seconda batteria nell'alloggiamento per il caricamento della batteria secondaria.

Nella stazione di alloggiamento esistono due LED indicatori di stato della carica. L'indicatore al di sopra dell'alloggiamento per il Vanta indica lo stato di carica della batteria del Vanta. L'indicatore a lato dell'alloggiamento per la batteria secondaria indica lo stato di carica della batteria secondaria (vedere Figura 3-12 a pagina 62).

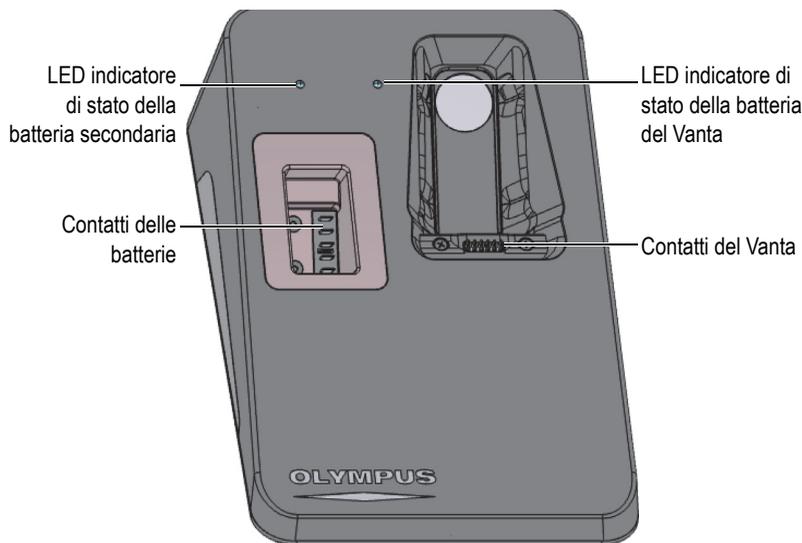


Figura 3-12 Stazione di alloggiamento

La Tabella 6 a pagina 62 mostra il significato dei LED.

Tabella 6 Significato dei LED della stazione di alloggiamento

| Stato del LED | Descrizione | Indicatore di stato |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Verde | Batteria completamente carica | Vanta o batteria secondaria |
| Verde lampeggiante | Caricamento della batteria in corso | Vanta o batteria secondaria |
| Rosso lampeggiante | Malfunzionamento/errore | Vanta o batteria secondaria |
| Rosso | Il Vanta è nella stazione di alloggiamento ma nell'impugnatura la batteria è assente | Solamente Vanta |

Tabella 6 Significato dei LED della stazione di alloggiamento (continua)

| Stato del LED | Descrizione | Indicatore di stato |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Spento | La stazione di alloggiamento è vuota | Vanta o batteria secondaria |

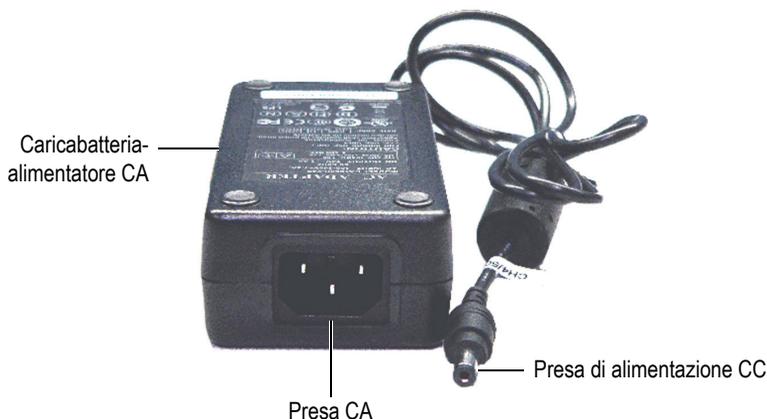
NOTA

Ogni analizzatore viene spedito insieme a due batterie agli ioni di litio completamente cariche. Pertanto non è necessario caricare la batteria prima di usare il Vanta.

Prima di usare l'analizzatore XRF Vanta con la stazione di alloggiamento è necessario collegare il cavo di alimentazione alla stazione di alloggiamento (vedere Figura 3-14 a pagina 64).

Per collegare il caricabatterie-alimentatore CA alla stazione di alloggiamento

1. Inserire il cavo di alimentazione CA a una presa CA adeguata.

**Figura 3-13 Caricabatterie-alimentatore CA**

2. Inserire l'altra estremità del cavo di alimentazione CA nella presa CA del caricabatterie-alimentatore CA (vedere Figura 3-13 a pagina 63).

3. Collegare la spina di alimentazione CC alla presa da 18 VCC della stazione di alloggiamento (vedere Figura 3-14 a pagina 64).

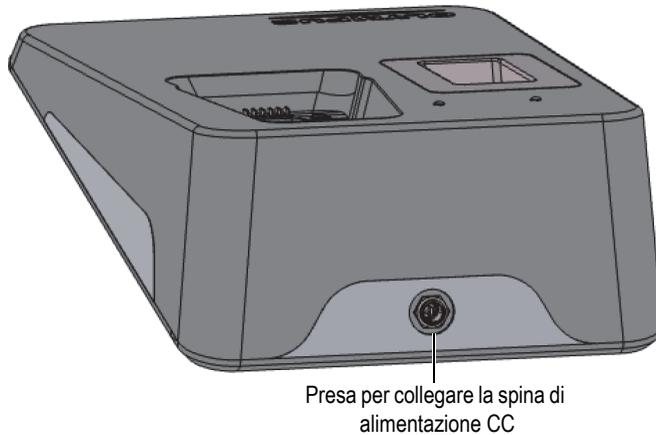


Figura 3-14 Connettore di alimentazione della stazione di alloggiamento (posteriore)

Per caricare le batterie dell'analizzatore usare la stazione di alloggiamento.

1. Assicurarsi che il caricabatterie-alimentatore CA sia collegato alla stazione di alloggiamento (riferirsi alla sezione "Batterie dell'analizzatore XRF" a pagina 59).
2. Posizionare il Vanta nel suo alloggiamento allineando i contatti dell'analizzatore con i contatti nella stazione di alloggiamento.

La batteria principale nell'impugnatura inizia a caricarsi e l'indicatore a LED nella stazione di alloggiamento indica lo stato di carica della batteria (vedere Tabella 6 a pagina 62).

3. Per verificare nel dettaglio lo stato della batteria con la percentuale di carica, accendere il Vanta per visualizzare la schermata di stato della batteria (vedere Figura 3-15 a pagina 65).



Figura 3-15 Stato di carica della batteria

NOTA

Lo schermata di stato della batteria, se collegata, visualizza lo stato della batteria secondaria.

Per caricare le batteria secondaria usando la stazione di alloggiamento

- ◆ Allineare i contatti della batteria con i contatti dell'alloggiamento della batteria sostitutiva ed in seguito inserire la batteria.

L'alloggiamento della batteria è concepita con un'incanalatura per inserire la batteria in un solo verso.

L'indicatore a LED della stazione di alloggiamento indica lo stato di carica della batteria (vedere Tabella 6 a pagina 62).

3.4.5 Sistema Hot Swap delle batterie

Il sistema hot swap delle batterie permette la rimozione e la sostituzione delle batterie senza essere obbligati a spegnere e riavviare l'analizzatore XRF Vanta.

Per usare il sistema hot swap della batteria

1. Impugnare il Vanta orientando la parte frontale in direzione opposta al proprio corpo.
2. Rimuovere la batteria (riferirsi alla sezione “Per sostituire la batteria” a pagina 60).

Il Vanta visualizza una schermata di stato della batteria che indica la percentuale della carica residua della batteria interna quando non è installato nessun analizzatore XRF (vedere Figura 3-16 a pagina 66).



Figura 3-16 Carica residua prima dello spegnimento

3. Sostituire la batteria scarica con una batteria completamente carica (riferirsi alla sezione “Per sostituire la batteria” a pagina 61).

SUGGERIMENTO

Se la carica della batteria interna diminuisce fino a 0, inserire una nuova batteria e premere il tasto ON/OFF per riavviare il Vanta.

NOTA

Riferirsi al documento *Serie Vanta: Analizzatore a fluorescenza a raggi X – Guida all’interfaccia utente* per informazioni complete sulle funzionalità operative dell’intera interfaccia utente del Vanta e sulle funzioni correlate.

3.5 Procedure di analisi

Questa sezione descrive le procedure necessarie per eseguire un'analisi mediante l'analizzatore XRF Vanta.

3.5.1 Accensione dell'analizzatore XRF

Prima di accendere l'analizzatore XRF Vanta, assicurarsi di leggere le informazioni contenute nella sezione "Procedure di sicurezza" a pagina 33.

| |
|-------------|
| NOTA |
|-------------|

Il tasto ON/OFF non attiva il tubo a raggi X. Il tubo a raggi X sarà attivato solo in seguito all'avviamento del software del Vanta.

Per accendere l'analizzatore XRF

1. Inserire la batteria caricata nell'impugnatura del Vanta (per maggior informazioni riferirsi alla sezione "Per sostituire la batteria" a pagina 61).
 2. Accendere il Vanta mediante il tasto ON/OFF ().
- L'interfaccia utente del Vanta user si avvia visualizzando la schermata iniziale (vedere Figura 3-17 a pagina 68).
3. Leggere l'avviso sulla radioprotezione.
 4. Nella sezione della password (quattro campi vuoti) toccare il campo all'estrema sinistra per visualizzare il tastierino.
 5. Inserire la password per confermare che si è un utente autorizzato.



Figura 3-17 Schermata iniziale

L'inizializzazione del sistema inizia immediatamente dopo la conferma.

3.5.2 Spegnimento dell'analizzatore XRF in condizioni normali

L'analizzatore XRF Vanta può essere spento in condizioni normali o in condizioni di emergenza. Se il Vanta deve essere spento in condizioni di urgenza, riferirsi alla sezione "Spegnimento dell'analizzatore XRF in condizioni di emergenza" a pagina 69.

Per spegnere l'analizzatore XRF mediante l'interfaccia utente

1. Usare il dito per abbassare la parte destra della barra superiore per visualizzare la barra dei menu.

2. Scorrere in basso fino all'icona **Logout Session** (Chiudi sessione) [] toccandola.
3. Nella schermata iniziale toccare **SHUT DOWN** (Spegnimento) [vedere Figura 3-18 a pagina 69].



Figura 3-18 Schermata iniziale

Per spegnere l'analizzatore XRF mediante il tasto ON/OFF

1. Premere il tasto ON/OFF () e tenerlo premuto per un secondo.
2. Nella schermata iniziale toccare **SHUT DOWN** (Spegnimento) [vedere Figura 3-18 a pagina 69].

3.5.3 Spegnimento dell'analizzatore XRF in condizioni di emergenza

In condizioni di emergenza usare questa procedura per forzare lo spegnimento.

Per spegnere l'analizzatore XRF in condizioni di emergenza

NOTA

Se i LED rossi rimangono accesi o lampeggiano e si suppone che il Vanta sia bloccato nello stato di accensione, seguire le istruzioni riportate di seguito.

1. Rilasciare il tasto di avvio dell'analisi (grilletto), nel caso in cui sia attivata la modalità "Deadman" (uomo morto).

OPPURE

Toccare il pulsante Arresto dell'analisi (.

2. Premere il tasto di alimentazione () tenendolo premuto per dieci secondi. Se l'analizzatore non si spegne, continuare al punto 3.
 3. Rimuovere la batteria immediatamente (per maggior informazioni riferirsi alla sezione "Sostituzione della batteria dell'analizzatore XRF" a pagina 60).
-

NOTA

Visto che il Vanta è dotato di sistema hot swap delle batterie, il sistema di alimentazione potrebbe rimanere acceso per un periodo superiore a 30 secondi. Comunque la tensione de tubo dei raggi X ritorna a 0 in un secondo.

4. Se si usa un caricabatterie-alimentatore, scollegare la spina di alimentazione CC dalla presa del caricabatterie-alimentatore CA (vedere Figura 3-19 a pagina 71).

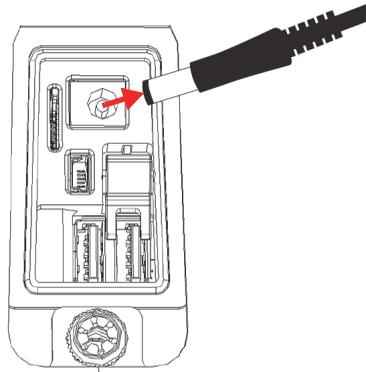


Figura 3-19 Scollegamento alla presa di alimentazione CC

3.5.4 Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti stazionari di grandi dimensioni

Quando un target di analisi è un oggetto stazionario di grandi dimensioni come tubazioni, valvole, scarti metallici, suolo, sedimenti, campioni geologici, circuiti stampati o prodotti di consumo, seguire le operazioni riportate di seguito per orientare, in maniera corretta e sicura, l'analizzatore XRF Vanta verso il target di analisi.

Per puntare correttamente l'analizzatore XRF su un oggetto stazionario di grandi dimensioni

1. Osservare sempre le procedure pratiche di sicurezza riportate nella sezione "Procedure di sicurezza" a pagina 33.
2. Orientare il Vanta verso l'oggetto da analizzare, assicurandosi che nessuna parte del proprio corpo (includere le mani e le dita) rimangano in prossimità dell'apertura di analisi dell'analizzatore.
3. Assicurarsi che la parte frontale del Vanta (dove è posizionata l'apertura di analisi) sia orientata fermamente verso l'oggetto da analizzare.

3.5.5 Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti stazionari di piccole dimensioni

Quando si analizzano componenti di piccole dimensioni come trucioli metallici, barrette per saldature, fili, fissaggi, dadi e bulloni, seguire la procedura riportata di seguito per orientare, in maniera corretta e sicura, l'analizzatore XRF Vanta verso il target di analisi.

Per puntare correttamente l'analizzatore XRF su un oggetto stazionario di piccole dimensioni



AVVERTENZA

Non analizzare campioni da seduti in un tavolo o in un banco di lavoro. Se un campione da analizzare è posizionato su una scrivania o un banco di lavoro fatto di legno o di un altro materiale non metallico, alcune radiazioni penetreranno attraverso il piano di lavoro esponendo le gambe e i piedi.

1. Osservare sempre le procedure pratiche di sicurezza riportate nella sezione "Procedure di sicurezza" a pagina 33.
 2. Posizionare il campione da analizzare su una superficie piana o usare una pinza per mantenere in posizione il campione per riuscire ad analizzare, in maniera sicura ed efficace, campioni di ridotte dimensioni e di forma irregolare.
 3. Assicurarsi che la parte frontale del Vanta (dove è posizionata l'apertura di analisi) sia orientata fermamente verso l'oggetto da analizzare.
-

NOTA

Se l'oggetto da analizzare non copre completamente la finestra di analisi, assicurarsi che la superficie di fondo non contenga metalli (nemmeno particelle di metallo) poiché l'analisi a fluorescenza a raggi X potrebbe rilevare la presenza di materiali aggiuntivi, influenzando in questo modo la precisione dei risultati XRF.

3.5.6 Avvio di un'analisi

A questo punto le procedure di sicurezza dovrebbero essere state già lette nella sezione "Procedure di sicurezza" a pagina 33, e l'analizzatore XRF Vanta dovrebbe essere correttamente orientato verso l'oggetto da analizzare in funzione del tipo di materiale da analizzare (riferirsi alla sezione "Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti stazionari di grandi dimensioni" a pagina 71 o "Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti stazionari di piccole dimensioni" a pagina 72).

Esistono tre modalità di avvio dell'analisi:

- Modalità standard, senza funzioni di sicurezza supplementari
- Modalità "Deadman" del tasto di avvio dell'analisi
- Modalità con due mani

La modalità scelta per avviare un'analisi varia in funzione delle norme locali e delle preferenze dell'utente. Se in base alle norme locali vigenti è necessaria una certa modalità di analisi, il Vanta dovrebbe essere configurato in fabbrica per quella specifica modalità di analisi.

Per avviare un'analisi

1. Se il pulsante di avvio dell'analisi () non è visualizzato sulla schermata , toccare il pulsante Home () o premere e rilasciare una volta il tasto di avvio dell'analisi. In questo modo verrà visualizzata la schermata della Vista in tempo reale.
2. Metodo standard: Toccare il pulsante Avvio dell'analisi ()
 OPPURE
 Premere e rilasciare il tasto di avvio dell'analisi
 OPPURE
 Con il sistema "Deadman" attivato: Mantenere premuto il tasto di avvio dell'analisi fino a quando l'analisi è completata.
 OPPURE
 Modalità a due mani: mantenere premuto il tasto di avvio dell'analisi ed in seguito premere il pulsante **Back** (Indietro) [].

Quando viene avviata un'analisi, la barra di stato visualizza l'avanzamento dell'analisi.

NOTA

I risultati vengono visualizzati immediatamente dopo il termine dell'analisi.

Per eseguire un'analisi del campione



AVVERTENZA

Per evitare un'eccessiva esposizione alle radiazioni ionizzanti osservare le seguenti misure:

- Non orientare il Vanta verso se stessi o verso qualunque altra persona durante le analisi.
 - Quando si effettuano delle analisi, non usare mai le dita o il palmo della mano per mantenere in posizione un campione.
-

NOTA

Indossare sempre un dosimetro ad anello o a badge (con clip o fissabile a cordino). Per maggior informazioni riferirsi alla sezione "Dosimetri" a pagina 36 e alla sezione "Programma di sicurezza dei dosimetri" a pagina 37.

1. Navigare fino alla schermata **Test** (Analisi) [vedere Figura 3-20 a pagina 75].

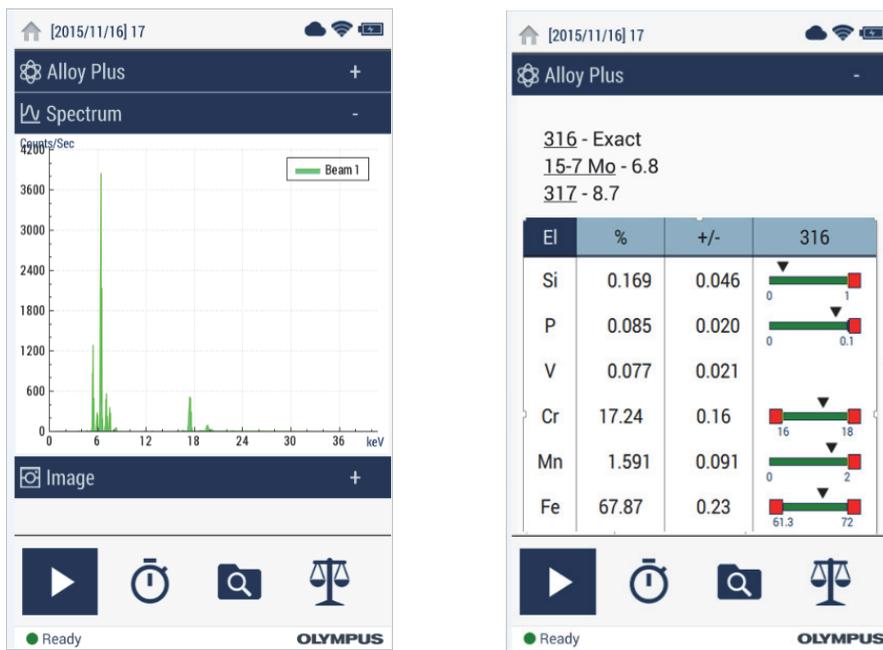


Figura 3-20 Schermate di inizio e di stato di avanzamento dell'analisi

- Assicurarsi che l'apertura di analisi del Vanta sia posizionata direttamente sul campione.
- Avviare il campione (riferirsi alla sezione "Per avviare un'analisi" a pagina 73).
La barra di stato nella parte inferiore della schermata visualizza l'avanzamento dell'analisi.
- Quando l'analisi è completa, toccare la barra Chemistry (Composizione chimica), Spectrum (Spettro), Notes (note) o Image (Immagine) per espandere la vista (vedere Figura 3-20 a pagina 75).

NOTA

Alla fine della sessione di analisi, si consiglia di esportare i risultati della sessione a un PC. Per maggior informazioni sulla procedura di esportazione riferirsi al documento *Serie Vanta: Analizzatore a fluorescenza a raggi X – Guida all'interfaccia utente*.

3.6 Consigli pratici per l'analisi

Quando si usa il Vanta è possibile ottimizzare le performance dell'analizzatore XRF osservando i seguenti consigli pratici per l'analisi:

- Assicurarsi che la pellicola dell'apertura di analisi sia pulita e intatta. Sostituire la pellicola se risulta sporca o danneggiata (riferirsi alla sezione "Sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi" a pagina 89).
- Evitare di danneggiare la pellicola quando si analizzano oggetti taglienti (per esempio nel caso di trucioli e scarti metallici) mantenendo l'analizzatore al di sopra del campione.
- Mantenere l'apertura di analisi dell'analizzatore XRF correttamente, sopra o di fronte al campione, per la durata dell'analisi.
- Per ottenere i migliori risultati, il campione dovrebbe coprire completamente l'area dell'apertura di analisi.
- Il campione dovrebbe essere omogeneo.
- Il campione dovrebbe essere sufficientemente spesso in modo che altri materiali non influenzino i risultati. Per i campioni di leghe dense questo spessore è inferiore a un millimetro. Per i campioni di suolo o plastica, lo spessore dovrebbe essere di 1,5 cm.
- Per verificare i risultati analizzare periodicamente nell'arco della giornata un campione di riferimento e/o campione in bianco.

3.7 Panoramica sui metodi di analisi delle leghe

La serie Vanta di analizzatori XRF supporta correntemente tre metodi speciali per l'analisi di metalli:

- Alloy (Leghe):
 - Vanta serie L Van
- Alloy Plus:
 - Vanta serie M e C
- Precious Metals (Metalli preziosi) [supplementare al metodo Alloy]
 - Vanta serie M e C
 - Vanta serie L

La modalità di analisi delle leghe usano un algoritmo dei parametri fondamentali per determinare la composizione chimica. In base a questo metodo, il calcolo della composizione chimica si effettua in funzione dei dati dello spettro, senza dover memorizzare delle impronte digitali. La taratura è realizzata in fabbrica e non necessita una configurazione o una nuova taratura da parte dell'operatore. Il software cerca inoltre nella libreria delle qualità di leghe per trovare una corrispondenza di qualità di lega basata sulla chimica individuata. I metodi Alloy e Alloy Plus possono fornire un'identificazione della qualità di lega e della chimica in circa un secondo con maggiore una precisione per tempi di analisi più lunghi.

3.7.1 Concetto di numero di corrispondenza

Dopo il calcolo degli elementi chimici mediante un algoritmo di parametri fondamentali, Vanta confronta la composizione chimica dei valori ottenuti con quelli della tabella delle qualità di lega registrati nella libreria delle qualità di lega. L'applicazione calcola un valore del parametro denominato "numero di corrispondenza". Questo calcolo indica la prossimità della composizione chimica della lega analizzata alle informazioni della libreria.

- Minore è il numero di corrispondenza, migliore è la corrispondenza.
- Un numero di corrispondenza uguale a 0 equivale a una corrispondenza totale. Questo significa che la composizione chimica analizzata di tutti gli elementi corrisponde alle specifiche della tabella delle qualità di lega.

3.7.2 Possibilità di corrispondenza

I metodi Alloy offrono tre possibilità di determinazione della corrispondenza:

Exact Match (Corrispondenza esatta)

Viene determinata una corrispondenza tra la lega sconosciuta e una delle qualità di lega contenuta nelle librerie. In seguito l'identificazione della qualità di lega viene visualizzata nella schermata **Results** (Risultati). Spesso altre qualità di lega vengono elencate accompagnandole con il rispettivo numero di corrispondenza. L'operatore ha l'opportunità di visualizzare la composizione chimica e di cogliere la differenza dalla corrispondenza esatta.

Multiple Matches (Corrispondenze multiple)

In alcuni casi, diverse qualità di lega vengono indicate come corrispondenze possibili. Questo è spiegabile facendo riferimento alle seguenti due situazioni:

- Una mancanza di informazioni per distinguere con certezza assoluta due o più leghe. Spesso il prolungamento della durata di analisi permette di distinguere le leghe.
- Il campione di analisi non soddisfa nessuna delle informazioni esistenti con abbastanza precisione per ottenere una corrispondenza esatta, pertanto vengono visualizzate le corrispondenze in prossimità.

No Match (Nessuna corrispondenza)

Se non viene determinata nessuna corrispondenza nella libreria, viene visualizzata l'indicazione "NO MATCH".

3.7.3 Funzioni per il settore del riciclaggio e del trattamento degli scarti metallici

I metodi Alloy e Alloy Plus dell'analizzatore XRF Vanta supportano molte funzioni che migliorano nello specifico le procedure di riciclaggio e di trattamento degli scarti metallici massimizzando la velocità e la precisione. Le seguenti funzioni descrivono queste utili funzioni.

3.7.3.1 Messaggi identificativi qualità di lega (Grade Match Messaging – GMM)

L'operatore o il supervisore possono definire dei messaggi per specificare le qualità di lega. Questo viene effettuato per specificare un nome alternativo alle qualità di lega o per specificare delle istruzioni di cernita e trattamento.

3.7.3.2 Modalità SmartSort

Questa funzione automatizza le decisioni di cernita permettendo all'operatore di ottimizzare la velocità e la precisione. Di seguito alcune funzioni:

- Tempi brevi di analisi mediante un solo fascio per la maggior parte delle qualità di lega.
- Configurazione specifica di alcune qualità di lega per prolungare automaticamente il tempo di analisi per il secondo fascio in modo da avere un'analisi corretta.
- Prolungamento automatico del tempo di analisi degli elementi leggeri (Mg, Al, Si, P e S) per ottimizzare l'efficienza e la velocità, eliminando così le lunghe analisi inutili.

3.7.3.3 Composizione chimica nominale

Gli analizzatori XRF Vanta possiedono una funzione di inclusione del “valore nominale” che usano specifiche identificative della qualità di lega per integrare dei valori attesi per gli elementi non misurati durante l’analisi. Quando in base agli elementi che *possono* essere misurati viene realizzata una corrispondenza della qualità di lega attendibile, la funzione di inclusione del valore nominale inserisce i valori attesi per gli elementi basati sulle specifiche della qualità di lega nota.

Per esempio viene avviata un’analisi e viene realizzata una corrispondenza della qualità di lega per il rame:

- Questa qualità di lega contiene un elemento che non possiamo rilevare con l’XRF, in questo caso il berillio.
- Tuttavia in base alle specifiche della qualità di lega il Vanta determina che la qualità di lega in questione dovrebbe contenere il 2% di berillio.
- Il Vanta visualizza il 2% di berillio nel risultato (le altre componenti corrispondono al 98%) anche se il berillio non è stato misurato direttamente. La presenza di berillio viene estrapolata dalle specifiche della qualità di lega. In questo modo la qualità di lega viene definita come rame di berillio.

3.7.3.4 Configurazioni degli elementi residui

I metodi Alloy e Alloy Plus impiegano una libreria di qualità di leghe definite in fabbrica e delle configurazioni degli elementi residui (tracce). Le modalità di analisi delle leghe sono dotate di una libreria delle qualità di lega costituita da una serie di valori minimi e massimi stabiliti per ognuno degli elementi di una lega.

| |
|-------------|
| NOTA |
|-------------|

La libreria delle qualità di lega di fabbrica differisce in rapporto al modello Vanta.

Riferirsi all’Appendice “Librerie delle qualità di leghe” a pagina 107 per consultare un elenco di tutte le leghe comprese in ogni libreria delle qualità di lega concepita in fabbrica. Notare che al momento della pubblicazione del manuale l’elenco risulta completo e accurato. Tuttavia l’elenco potrebbe non corrispondere all’elenco presente nel proprio Vanta in quanto le qualità di lega vengono continuamente aggiunte alla libreria.

Le configurazioni degli elementi residui vengono fornite per sette leghe di base per specificare la massima quantità permessa di elementi residui. I livelli in tracce degli elementi residui (tracce) causano due problemi: Innanzitutto possono compromettere la corrispondenza della qualità di lega rallentando l'operazione di cernita. In secondo luogo, siccome le leghe sono riciclate ripetutamente, possono essere definiti gli elementi residui come il cromo, il manganese o il rame in modo da ridurre il valore di una lega. Gli analizzatori XRF Vanta impiegano le configurazioni degli elementi residui in modo da trovare velocemente la corretta corrispondenza della qualità di lega e in modo da indicare gli elementi residui.

È possibile cercare tutte le librerie singolarmente o insieme. È inoltre possibile modificare tutte le librerie inclusa ogni libreria della qualità di lega definita in fabbrica. Comunque Olympus raccomanda fortemente agli operatori di NON modificare quelle concepite in fabbrica. Bisogna invece copiare la libreria di qualità di leghe concepite in fabbrica con un altro nome (nome definito dall'utente). In seguito è possibile apportare le modifiche su quest'ultima libreria.

3.7.4 Considerazioni sul campione di analisi

Campioni rivestiti o verniciati

Se un materiale è stato rivestito, placcato, verniciato o presenta un trattamento superficiale, il Vanta potrebbe identificare erroneamente un campione. Per esempio, una componente di acciaio verniciata in grigio potrebbe presentare una concentrazione elevata di titanio derivata dalla vernice. In questo modo la componente potrebbe essere identificata erroneamente come lega in titanio.

Di conseguenza, per garantire un'identificazione precisa dei materiali rivestiti, rimuovere il rivestimento su un'area leggermente più ampia dell'apertura di analisi dell'analizzatore. È importante scegliere correttamente il materiale abrasivo per evitare un'interferenza con l'analisi.

| |
|-------------|
| NOTA |
|-------------|

Non usare abrasivi a base di silicio per rimuovere i rivestimenti di materiali da sottoporre ad analisi di silicio.

Potrebbe non essere necessario pulire e lucidare tutti i materiali, comunque rimuovere depositi evidenti di polvere metallica.

Campioni misti, materiali eterogenei

Le componenti metalliche finite possono essere costituite da più di un tipo di metallo. Inoltre, si potrebbe voler analizzare scarti di metalli eterogenei o un assortimento di componenti di ridotte dimensioni. In questi casi, tenere presente che il Vanta misura l'intera area coperta dall'apertura di analisi e indica la composizione chimica media.

| |
|-------------|
| NOTA |
|-------------|

Quando si analizzano delle componenti metalliche o delle saldature, assicurarsi che solo il metallo da analizzare copra l'apertura di analisi dell'analizzatore.

Campioni di forma irregolare e dimensioni ridotte

Per misurare i campioni di dimensioni minori rispetto all'apertura di analisi, osservare le seguenti raccomandazioni:

- Aumentare il tempo di analisi.
- Massimizzare il contatto del materiale con l'apertura di analisi dell'analizzatore.

Poiché il segnale proveniente dai campioni di ridotte dimensioni è di minor intensità rispetto a quello proveniente dai campioni che coprono completamente l'apertura di analisi, la precisione di analisi di campioni di ridotte dimensioni contenuta. Se possibile, analizzare un oggetto di forma irregolare in corrispondenza del lato più piatto e ampio.

| |
|-------------|
| NOTA |
|-------------|

- Assicurarsi di non perforare la parte frontale dell'analizzatore mediante degli oggetti affilati di ridotte dimensioni. Gli oggetti di questo tipo possono provocare danni costosi da riparare.
 - Riferirsi al documento *Serie Vanta: Analizzatore a fluorescenza a raggi X – Guida all'interfaccia utente* per una completa descrizione dell'interfaccia utente dell'applicazione Olympus.
-

3.8 Panoramica sul metodo GeoChem

L'analizzatore XRF Vanta supporta correntemente due metodi speciali per l'analisi geochimica:

- GeoChem (singolo fascio):
 - Vanta serie L (basato su rilevatore PIN)
- GeoChem (due fasci):
 - Vanta serie C e serie M (basato su rilevatore SDD)

Queste metodi usano un algoritmo dei parametri fondamentali che correggono automaticamente gli effetti tra elementi.

I Vanta possono effettuare le seguenti analisi:

- In campo (direttamente al suolo)
- Campioni di suoli preparati (in coppette portacampioni)
- Campioni imbustati

3.8.1 Campioni di riferimento

È buona pratica misurare periodicamente nell'arco del giorno un campione in bianco e un campione di riferimento per assicurarsi che i dati rimangano il più precisi possibili.

I campioni di riferimento forniti con gli analizzatori XRF Vanta vengono inseriti in coppette portacampioni XRF speciali. Questi contenitori possiedono una chiusura su un lato e sull'altro lato sono provvisti di un'apertura attraverso la quale il suolo può essere esaminato.

3.8.2 Preparazione del campione

Analisi in campo

L'analisi in campo viene eseguita orientando l'analizzatore verso il suolo. Rimuovere il coticco erboso o sassi di dimensioni considerevoli e mantenere la parte frontale dell'analizzatore a livello del suolo. In seguito ad ogni analisi rimuovere ogni residuo di sporco dalla pellicola dell'apertura di analisi. Assicurarsi che la pellicola frontale dell'analizzatore non sia danneggiata o perforata.

Analisi di campioni imbustati e preparati

Inserire i campioni preparati nelle coppette portacampioni ed in seguito eseguire l'analisi attraverso l'apertura delle coppette portacampioni. Posizionare l'apertura di analisi del Vanta direttamente sul lato dell'apertura della coppetta portacampioni.

Raccomandazioni concernenti la preparazione dei campioni:

- Evitare di analizzare dei campioni molto sottili in quanto potrebbe influenzare i risultati. Preparare le coppette portacampioni con una quantità di campione imbustato pari almeno a 15 mm.
- Quando si analizzano dei campioni imbustati, assicurarsi che la busta contenga materiale sufficiente per coprire completamente l'apertura di analisi dell'analizzatore (spessore minimo raccomandato pari a 15 mm).
- Per quanto riguarda le buste, è meglio usare buste più economiche di spessore più sottile rispetto a buste più costose di spessore maggiore.
- Quando si procede ad un'analisi attraverso buste, la performance di analisi nei confronti di elementi leggeri è incerta.

Accessori opzionali

Gli accessori a complemento del metodo GeoChem è il seguente:

- Banco di analisi Vanta completamente schermato, a fasci chiusi per analisi su banco o a distanza.

3.8.3 Fattori dell'utente

I metodi GeoChem consentono di creare i propri fattori utente in grado di concentrarsi su elementi specifici e di interesse o su corretti effetti di matrice. È possibile definire differenti tabelle di fattori, in modo da permettere l'analisi di una grande varietà di campioni.

Esempio

Con una concentrazione nota, viene identificato un gruppo di campioni che coprono l'intero intervallo di concentrazioni per ogni elemento d'interesse.

Per configurare i fattori definiti dall'utente, determinare prima i dati.

| |
|-------------------|
| IMPORTANTE |
|-------------------|

Assicurarsi di rispettare il seguente ordine:

1. Dati Olympus sull'asse X.
 2. Dati di laboratorio sull'asse Y.
-

Per ogni elemento determinare la migliore approssimazione lineare della pendenza e dell'intercetta. La pendenza e le intercette per questi grafici vengono inserite direttamente nel Vanta. In molti casi è sufficiente inserire una correzione solo per la pendenza poiché l'intercetta è pari circa a 0. In altri casi, inserire la pendenza e l'intercetta. È possibile inserire diverse serie di fattori definiti dall'utente per diverse applicazioni o differenti corpi mineralizzati. Bisogna innanzitutto dare un nome al gruppo ed in seguito inserire i fattori. La serie di fattori può quindi essere selezionata per nome.

3.9 Correzione della densità dell'aria

I metodi Alloy, Alloy Plus e GeoChem possiedono una funzione di correzione della densità dell'aria che corregge automaticamente le tarature per la densità dell'aria in base alla pressione barometrica e alla temperatura.

3.10 Panoramica del metodo Car Catalyst

Il metodo Car Catalyst (catalizzatori per auto) utilizza dei parametri fondamentali con una taratura specifica per il platino, il palladio e il rodio che si trovano nei convertitori catalitici utilizzati nell'industria automobilistica. Il metodo Car Catalyst non è offerto nei modelli VMR e VCR. In questi modelli il tubo al rodio interferisce con le analisi di basso livello di rodio trovato nei materiali dei catalizzatori.

3.11 Panoramica sui metodi di analisi relativi alle norme

L'analizzatore XRF Vanta supporta correntemente due metodi di analisi relativi alle norme. Di seguito i metodi/tipi principali:

- RoHS (Conformità RoHS):
 - Modelli: Vanta serie C con anodo al Tungsteno (W), Vanta serie M con anodo al Tungsteno (W), Vanta serie C con anodo all'Argento (Ag)
- Consumer Products (Prodotti di consumo):
 - Vanta serie C con anodo al Tungsteno (W)

3.11.1 Metodo RoHS

La presenza di metalli tossici nei prodotti elettronici è un aspetto considerato prioritariamente nelle normative dell'Unione Europea e assume dei risvolti applicativi a livello mondiale. Queste direttive includono inoltre quelle relative alle Restrizioni d'uso delle sostanze pericolose (*Restriction of Hazardous Substances* – RoHS)

Determina il livello massimo permesso di Pb, Cd, Cr6+, Hg e di certi ritardanti di fiamma al bromo (PBB e PBDE) presenti nelle nuove componenti elettriche ed elettroniche vendute nell'ambito dell'Unione Europea.

Nell'ambito di un tipico programma di controllo, i limiti raccomandati per gli elementi RoHS sono i seguenti:

- <0,1 % Pb, Cr6+, Hg e Br (come i ritardanti di fiamma, PBB e PBDE)
- <0,01 % Cd

L'analizzatore XRF Vanta rappresenta uno strumento di controllo per la conformità RoHS e viene usato per effettuare le seguenti operazioni:

- Analizzare direttamente la quantità di metalli tossici presenti nelle componenti elettroniche.

Il Vanta misura la composizione elementare totale senza considerare la speciazione dell'elemento. L'analisi permette di rilevare i seguenti elementi:

- Contenuto in cromo, compresa la concentrazione del cromo esavalente e di tutte le altre forme di cromo.
- Contenuto in bromo, tuttavia la tecnologia XRF non distingue il tipo di ritardante di fiamma al bromo presente nel materiale analizzato o in altri composti contenenti bromo.

Per ottenere un'analisi quantitativa mediante il Vanta, i campioni devono soddisfare i seguenti criteri:

- Omogeneità per l'intera larghezza e profondità di analisi

Se i campioni sono eterogenei, troppo sottili o piccoli, è possibile effettuare solo un controllo qualitativo.

L'ACEA (Comitato consultivo per gli aspetti sull'ambiente) dell'IEC (Commissione elettrotecnica internazionale) raccomanda un controllo XRF.

3.11.1.1 Sequenza di analisi automatica

Il metodo RoHS dell'analizzatore XRF Vanta esegue automaticamente una sequenza di analisi per determinare le seguenti condizioni:

- Se un campione è una lega, un polimero o un materiale misto
 - Il termine "materiale misto" si riferisce ai campioni di materiali eterogenei costituiti da polimeri e leghe come i fili o i circuiti stampati.
- Se l'analisi RoHS di ogni elemento è accettata, rifiutata o non è conclusiva in rapporto a una serie di criteri registrati
 - Questi criteri sono raccomandati dall'IEC o indicati dall'utente.

La sequenza comincia con l'appropriata configurazione del tubo del Vanta per l'analisi di un campione di polimero. Viene applicata la seguente logica:

- Se il campione è identificato come un polimero o un materiale misto, l'analisi continua partendo da una taratura basata su una matrice del polimero.
- Se il campione è identificato come una lega, il Vanta effettua un'analisi secondaria mediante una taratura basata su una matrice della lega per determinare la corretta concentrazione della lega.

3.11.1.2 Preparazione del campione

Dal momento che molti oggetti di plastica analizzati per verificare la conformità RoHS sono di dimensioni molto ridotte, assicurarsi di analizzarli in modo sicuro e preciso. Riferirsi alle raccomandazione IEC-ACEA per conoscere lo spessore minimo dei campioni di analisi.

3.11.1.3 Esigenze IEC per i controlli quantitativi

| |
|-------------------|
| IMPORTANTE |
|-------------------|

- Sebbene il quadro normativo sia sempre in continua evoluzione, la serie di sei sostanze regolamentate per i prodotti elettronici rimane la stessa: piombo, mercurio, cadmio, cromo esavalente, polibromobifenile e eteri bifenili polibromurati. I limiti riportati nella tabella Tabella 7 a pagina 87 rappresentano un esempio del programma di controllo tipico.
 - Olympus raccomanda fortemente che i clienti che possiedono delle sezioni che si occupano della conformità aggiornino le esigenze che devono essere soddisfatte.
-

Tabella 7 Limiti di controllo raccomandati per gli elementi RoHS

| Elementi RoHS | Accettato ^a | Limite inferiore | Non conclusivo ^b | Limite superiore | Rifiutato ^c |
|-------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------|
| Elementi di polimeri | | | | | |
| Cd | P | $\leq (70 - 3 s)$ | $< x^d <$ | $(130 + 3 s) \leq$ | F |
| Pb | P | $\leq (700 - 3 s)$ | $< x <$ | $(1300 + 3 s) \leq$ | F |
| Hg | P | $\leq (700 - 3 s)$ | $< x <$ | $(1300 + 3 s) \leq$ | F |
| Br | P | $\leq (300 - 3 s) <$ | x | | |
| Cr | P | $\leq (700 - 3 s) <$ | x | | |
| Materiali metallici | | | | | |
| Cd | P | $\leq (70 - 3 s)$ | $< x <$ | $(130 + 3 s) <$ | F |
| Pb | P | $\leq (700 - 3 s)$ | $< x <$ | $(1300 + 3 s) <$ | F |
| Hg | P | $\leq (700 - 3 s)$ | $< x <$ | $(1300 + 3 s) <$ | F |
| Br | | | N/A | | |
| Cr | P | $\leq (700 - 3 s) <$ | x | | |
| Componenti elettronici | | | | | |
| Cd | P | Limiti di rivelabilità (LOD) | $< x$ esporta | $(150 + 3 s) \leq$ | F |
| Pb | P | $\leq (500 - 3 s)$ | $< x <$ | $(1500 + 3 s) \leq$ | F |
| Hg | P | $\leq (500 - 3 s)$ | $< x <$ | $(1500 + 3 s) \leq$ | F |
| Br | | $\leq (250 - 3 s) <$ | x | | |
| Cr | P | $\leq (500 - 3 s) <$ | x | | |

- Accettato (Pass) = I risultati per tutti gli elementi sono inferiori ai limiti indicati in questa tabella.
- Non conclusivo = I risultati dell'analisi quantitativa per gli elementi Hg, Pb o Cd rimangono nella zona definita come intermedia, oppure il risultato per gli elementi Br o Cr è superiore dei limiti più elevati indicati in questa tabella. Sono necessarie delle analisi supplementari.
- Rifiutato (Fail) = I risultati per tutti gli elementi sono superiori ai limiti più elevati indicati in questa tabella.
- x = Valore della concentrazione

3.11.2 Metodo per l'analisi dei prodotti di consumo

Questo metodo viene usato per analizzare il contenuto in piombo (Pb) di diversi prodotti.

Il risultato ottenuto è di tipo "Pass/Fail" (Accettato/Rifiutato), in base ai limiti normativi stabiliti in base ai seguenti strumenti legislativi:

- *Consumer Products Safety Improvement Act (CPSIA)* del 2008 (legge americana sul miglioramento della sicurezza dei prodotti di consumo)
- Prop 65 (Proposizione 65 della California entrata in vigore nel 1986)

I limiti normativi variano in base al paese o alle istituzioni statali. L'Unione Europea applica in genere i limiti e i metodi di analisi RoHS.

4. Manutenzione e risoluzione di problemi

Questo capitolo contiene le procedure di manutenzione e diverse operazioni per la risoluzione di problemi che potrebbero verificarsi durante l'uso dell'analizzatore XRF Vanta.

4.1 Sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi

Questa sezione descrive la procedura di sostituzione una pellicola dell'apertura di analisi in un analizzatore XRF Vanta (tutti i modelli). Olympus consiglia di sostituire la pellicola se risulta sporca o contaminata.

| |
|-------------------|
| IMPORTANTE |
|-------------------|

- Sostituire immediatamente una pellicola danneggiata.
 - Non eseguire mai un'analisi con una pellicola danneggiata.
-

Le pellicole sono fatte di polipropilene o Kapton. È necessario specificare il corretto materiale della pellicola in modo che risulti compatibile con il proprio analizzatore Vanta.

La pellicola scelta viene applicata su uno dei lati del telaio di fissaggio in polimero. Nella parte anteriore della pellicole è riportata un'indicazione del tipo di pellicola (vedere Figura 4-1 a pagina 90).

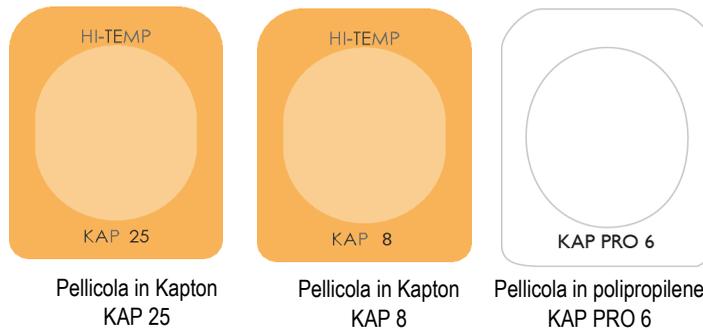


Figura 4-1 Tipi di pellicole

Per rimuovere la pellicola



ATTENZIONE

Per evitare danni all'analizzatore XRF Vanta osservare le indicazioni riportate di seguito:

- Non toccare o danneggiare nessuna delle componenti interne.
- Non inserire niente nel Vanta.
- Impedire che la polvere o materiali estranei penetrino nel Vanta.
- Mantenere le mani pulite.
- Posizionare l'analizzatore in modo che la parte frontale sia rivolta lateralmente in modo che detriti o viti allentate non penetrino all'interno dell'analizzatore.
- Non toccare la pellicola dell'apertura di analisi.

-
1. Spegnerne il Vanta.
 2. Spingere saldamente il tasto posizionato al di sotto della parte frontale dell'analizzatore per sbloccare dalla parte inferiore la componente frontale del telaio (vedere Figura 4-2 a pagina 91).

Quando viene sbloccata, la componente frontale del telaio si distacca nella parte inferiore (vedere Figura 4-3 a pagina 92).

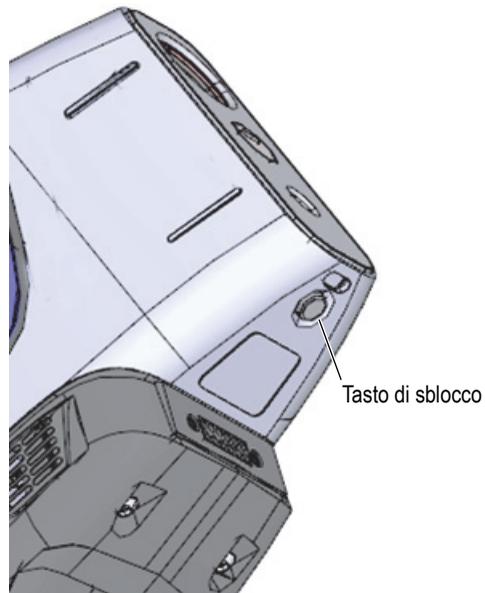


Figura 4-2 Tasto di sblocco della componente frontale del telaio al di sotto della parte frontale dell'analizzatore

3. Tirare leggermente dalla parte inferiore per sbloccare la parte superiore della componente frontale del telaio dall'analizzatore (vedere Figura 4-3 a pagina 92).



Figura 4-3 Componente frontale del telaio sbloccata

4. Tirare la parte superiore della componente frontale del telaio e ruotarla verso il basso per accedere alla pellicola dell'apertura di analisi (vedere Figura 4-4 a pagina 93).

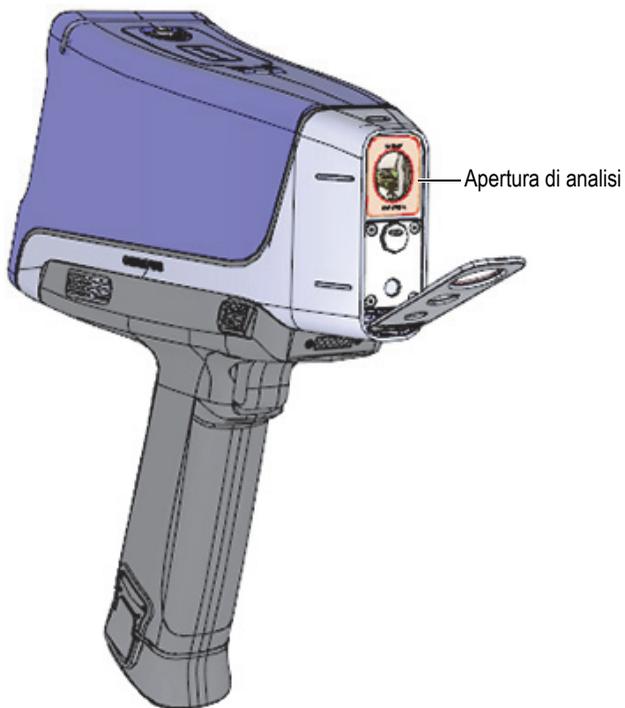


Figura 4-4 Componente frontale del telaio completamente aperta

5. Rimuovere la pellicola dell'apertura di analisi installata come illustrato nella Figura 4-5 a pagina 94.

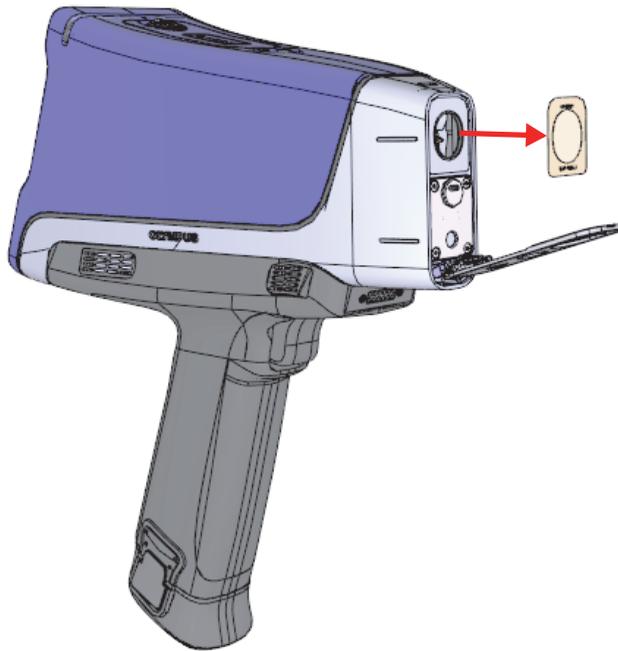


Figura 4-5 Rimozione della pellicola dall'apertura di analisi

Per installare la nuova pellicola

1. Rimuovere la nuova pellicola dalla confezione.
Afferrare la pellicola dai bordi.
2. Centrare la pellicola sull'apertura di analisi e posizionarla (vedere Figura 4-6 a pagina 95).

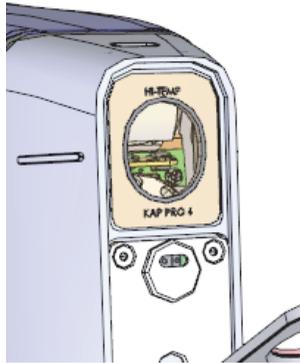


Figura 4-6 Nuova pellicola installata

3. Per fissare la pellicola, ruotare con attenzione la componente frontale del telaio verso l'alto fino a innescare il meccanismo di bloccaggio.

SUGGERIMENTO

Olympus consiglia di posizionare l'analizzatore XRF Vanta nella stazione di alloggiamento quando non viene usato. Questo permette di mantenere pulita la parte frontale dell'analizzatore ed evita danni alla pellicola.

4.2 Installazione della ventola interna

La ventola interna opzionale (codice fabbricante: Q0200524) contribuisce a raffreddare l'analizzatore XRF Vanta in ambienti con temperature elevate.

Per installare la ventola interna è necessario utilizzare un cacciavite a croce.

Per installare la ventola interna

1. Mediante il cacciavite a croce, rimuovere le quattro viti di fissaggio dell'impugnatura e rimuovere l'impugnatura dall'analizzatore Vanta (vedere Figura 4-7 a pagina 96).

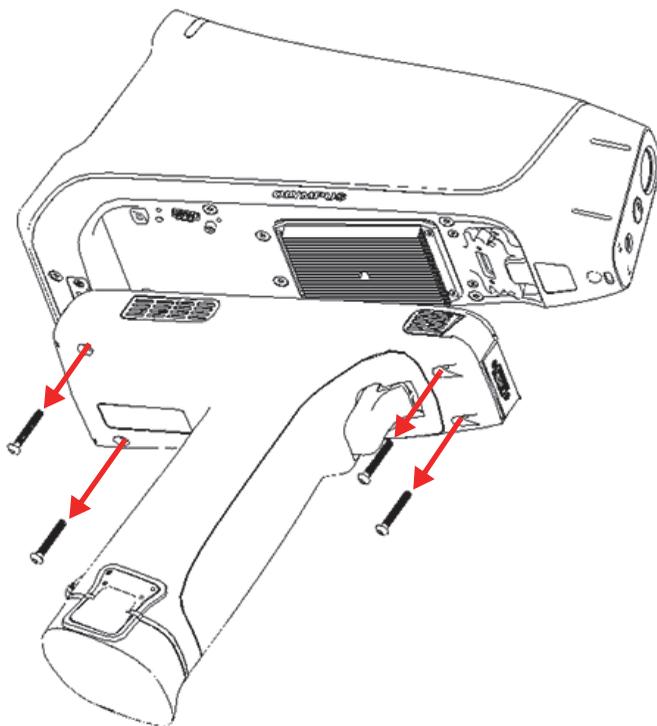


Figura 4-7 Rimozione dell'impugnatura

2. Allineare la spina elettrica della ventola interna con la presa della ventola e inserirla saldamente (vedere Figura 4-8 a pagina 97).
3. Inserire le due viti fornite nei fori delle viti della ventola e avvitarle mediante il cacciavite a croce.

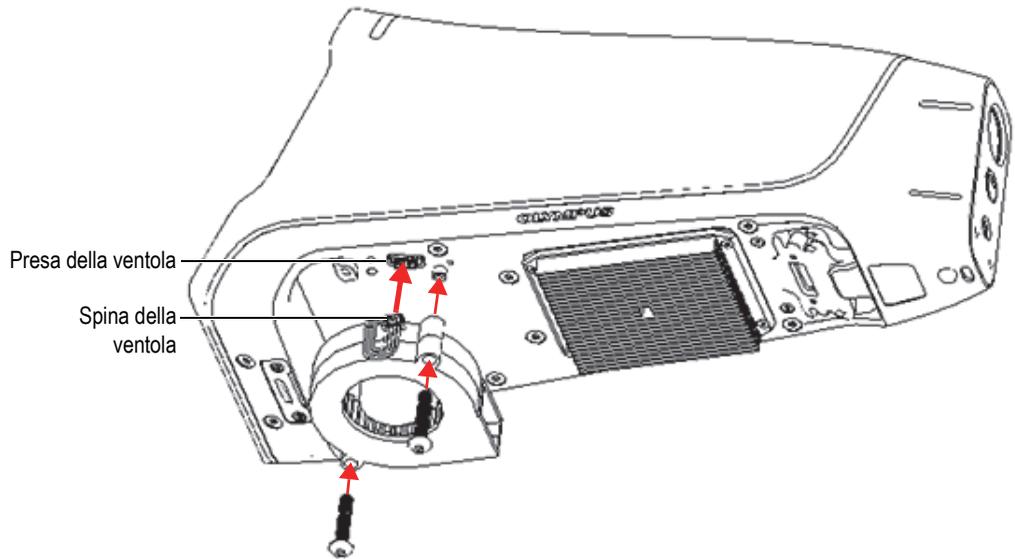


Figura 4-8 Installazione della ventola

4. Reinstallare le quattro viti per fissare l'impugnatura all'analizzatore Vanta (vedere Figura 4-9 a pagina 98).

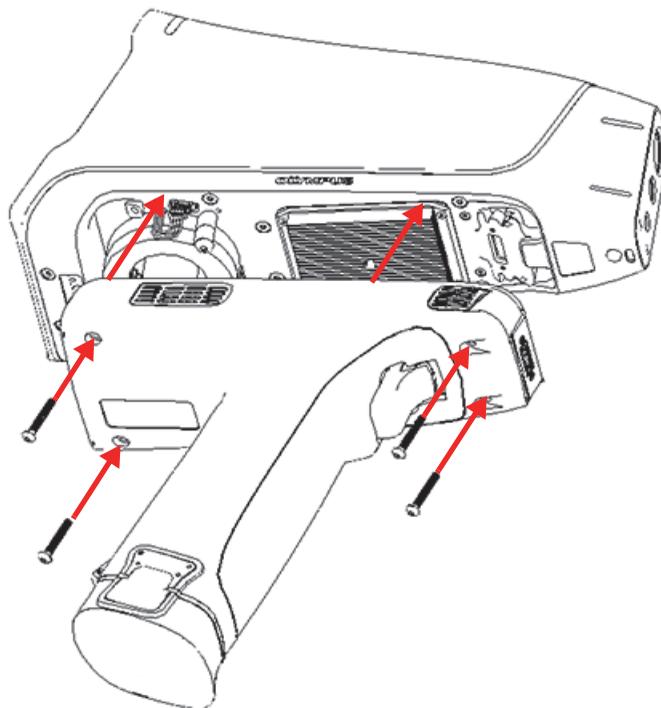


Figura 4-9 Sostituzione dell'impugnatura

4.3 Risoluzione dei problemi

Questa sezione riporta le possibili soluzioni ai problemi che potrebbero verificarsi durante il funzionamento del Vanta (vedere Tabella 8 a pagina 99). Se queste misure non ripristinano la completa funzionalità del Vanta, contattare il servizio post-vendita Olympus. Quando si contatta Olympus, fornire il modello, il numero seriale dello strumento, la versione del software corrente e una breve descrizione del problema. Le informazioni sullo strumento possono essere individuate nella schermata "About Device" (Informazioni sul dispositivo).

Tabella 8 Guida alla risoluzione dei problemi

| Problema | Possibili soluzioni |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Il Vanta non si accende | Assicurarsi che la batteria sia installata saldamente e sia caricata sufficientemente. OPPURE Provare a usare il caricabatteria-alimentatore CA per alimentare il Vanta. |
| L'interfaccia utente è bloccata | Spegner e riaccendere il Vanta (mantenere premuto il tasto ON/OFF per forzare lo spegnimento) |
| Lo schermo tattile non funziona | Usare il joystick per navigare nella schermata |
| Il tasto di avvio dell'analisi non funziona | Toccare il pulsante di Avvio sullo schermo tattile. Assicurarsi che il blocco del tasto di avvio sia disattivato (scorrere in basso nella parte superiore sinistra per visualizzare la barra del sistema). |
| I risultati di analisi non corrispondono a quelli attesi | <ul style="list-style-type: none"> • Verificare il materiale di riferimento certificato. • Assicurarsi che la pellicola dell'apertura di analisi sia pulita e priva di contaminazioni. • Assicurarsi che il campione sia pulito, omogeneo e privo di contaminazioni. • Verificare lo spettro per confermare la presenza di picchi per l'elemento d'interesse. |

Appendice A: Specifiche tecniche

Questa Appendice descrive le specifiche tecniche dell'analizzatore XRF Vanta, della sua stazione di alloggiamento e dei suoi accessori (vedere da Tabella 9 a pagina 101 a Tabella 10 a pagina 103).

Tabella 9 Specifiche dell'analizzatore XRF Vanta

| | Specifiche tecniche |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensioni (Largh. × Lungh. × Altezz.) | 8,3 cm × 24,2 cm × 28,9 cm |
| Peso | 1,48 kg [peso di base]; 1,70 kg con batteria |
| Fonte di eccitazione | Tubo a raggi X da 4 Watt — anodo di Ag, Rh, o W (ottimizzato per applicazione) da 5–200 μ A VMR, VMW e VCA: 8–50 keV VCR e VCW: 8–40 keV VLW: 8–35 keV |
| Filtro principale dei fasci | Otto posizioni auto-selezionate per fascio e per metodo (VLW è dotato di un solo filtro fisso) |
| Rilevatore | Serie M: Rilevatore SDD a grande area Serie C: Rilevatore a deriva al Si Serie L: Rilevatore PIN al Si Raffreddato termoelettricamente, alta risoluzione |
| Alimentazione | Batterie agli ioni di litio o caricabatterie-alimentatore CA da 18 V |
| Alimentazione del caricabatterie-alimentatore CA | Da 100 a 240 VCA, 50–60 Hz, 70 W massimo (codice fabbricante: U8020997) |
| Display | Display tattile, a colori e transflettivo (800 × 480, WVGA) con un'interfaccia LCD da 16 bit; pannello tattile capacitativo con supporto di comandi gestuali |

Tabella 9 Specifiche dell'analizzatore XRF Vanta (continua)

| | Specifiche tecniche |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Correzione della pressione | Barometro integrato per la correzione automatica dell'altitudine e della pressione dell'aria |
| Ambiente operativo | Temperatura: Da -10 °C a 50 °C (ciclo operativo continuo con ventola opzionale) Umidità: Dal 10% al 90% di umidità relativa, senza condensa |
| Resistenza alla caduta | Resistenza alla caduta con standard militare 810G, 1.3 m |
| Grado di protezione IP | IP65 per la Serie C e L: A tenuta di polvere e protetto contro getti d'acqua in tutte le direzioni IP64 per la Serie M: A tenuta di polvere e protetto contro schizzi d'acqua in tutte le direzioni |
| Correzione della pressione | Barometro integrato per la correzione automatica dell'altitudine e della densità dell'aria |
| GPS | Ricevitore GPS/GLONASS integrato |
| Sistema operativo | Linux |
| Software delle applicazioni | Pacchetto di acquisizione ed elaborazione dati Olympus |
| Interfaccia USB | Due porte di tipo A host USB 2.0 per gli accessori con l'adattatore Wireless LAN o Bluetooth e le chiavi USB. Una porta di tipo mini-USB USB 2.0 per il collegamento al computer. |
| Wireless LAN | Supporta lo standard 802.11 b/g/n (2.4 GHz) con l'opzionale adattatore USB |
| Bluetooth | Bluetooth e Bluetooth Low-Energy sono supportati attraverso l'opzionale adattatore USB |
| Fotocamera Aiming (opzionale) | CMOS, full VGA |
| Fotocamera Sample (opzionale) | Fotocamera CMOS da 5 megapixel con lenti autofocus |
| Memorizzazione dei dati | Memoria integrata da 4 GB e scheda microSD come memoria supplementare |
| Stazione di alloggiamento | Carica la batteria nell'impugnatura del Vanta e la batteria secondaria |

Tabella 10 Specifiche tecniche degli accessori

| | Specifiche tecniche |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Banco di analisi (non compatibile con il Vanta serie M o il modello VCA) | <ul style="list-style-type: none"> • Un supporto portatile che rappresenta un sistema a fasci chiusi completamente schermato • Uso di software per PC |
| Banco di analisi (compatibile con l'analizzatore Vanta della serie M) | <ul style="list-style-type: none"> • Un supporto portatile che rappresenta un sistema a fasci chiusi completamente schermato • Uso di software per PC |
| Caricabatterie-alimentatore CA | Codice fabbricante: U8020997; 18,0 V, 3,9 A, 90,0 W |
| Software PC | <ul style="list-style-type: none"> • Facilita il controllo in remoto dell'analizzatore, il download dei dati, la valutazione e la sovrapposizione spettrale, e la produzione di rapporti • È di serie con tutti gli analizzatori Vanta |

Appendice B: Panoramica della spettrometria a fluorescenza a raggi X

La spettrometria XRF permette di analizzare la composizione chimica di un materiale. Questo metodo permette d'identificare gli elementi che costituiscono un composto e di determinarne la quantità. Un elemento viene determinato mediante l'analisi dell'energia (E) dei raggi X specifica di ogni elemento. La presenza quantitativa di un elemento viene determinata misurando l'intensità della sua linea specifica.

Nella spettrometria XRF, i fotoni dei raggi X ad elevata energia primaria vengono emessi da una fonte (tubo a raggi X) e bombardano il campione da analizzare. I fotoni primari contengono sufficiente energia per rimuovere elettroni dagli orbitali più interni. Un elettrone di un orbitale esterno si sposta nel nuovo spazio disponibile nell'orbitale interno. Quando l'elettrone dell'orbitale più esterno si sposta nell'orbitale più interno, viene emessa un'energia nota come secondaria (fotone dei raggi X).

Questo fenomeno viene definita come emissione dei raggi X a fluorescenza (vedere Figura B-1 a pagina 106). I raggi X secondari prodotti sono specifici per ogni elemento.

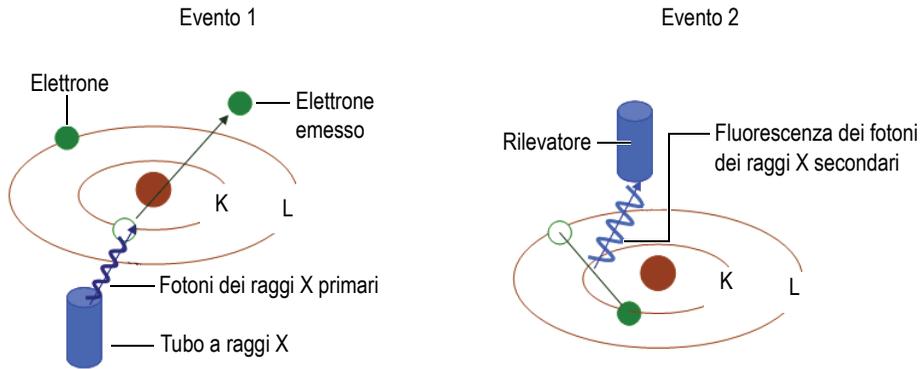


Figura B-1 Principio della fluorescenza

Creazione di raggi X secondari: la fluorescenza fotonica

Lo spettro tipico della fluorescenza a raggi X con dispersione d'energia appare come grafico dell'energia (E) in funzione dell'intensità (I) [vedere Figura B-2 a pagina 106].

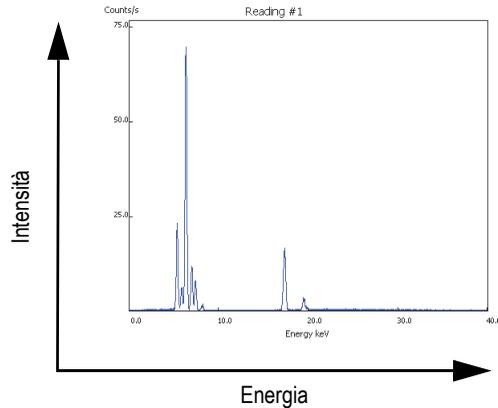


Figura B-2 Grafico dello spettro tipico: energia in funzione dell'intensità

Appendice C: Librerie delle qualità di leghe

Ogni analizzatore XRF Vanta è dotato di quattro librerie:

- La libreria delle qualità di lega definita in fabbrica specifica per ogni modello
- Libreria utente n. 1
- Libreria utente n. 2
- Le configurazioni degli elementi residui (in tracce)

| |
|-------------|
| NOTA |
|-------------|

Il contenuto delle librerie può essere modificato. Tuttavia Olympus raccomanda agli operatori di non modificare la libreria di qualità di leghe configurata in fabbrica. Bisogna invece copiare la libreria di qualità di leghe concepite in fabbrica con un altro nome (nome definito dall'utente). In seguito è possibile apportare le modifiche su quest'ultima libreria.

C.1 Configurazioni degli elementi residui

Ogni analizzatore Vanta è provvisto di configurazioni degli elementi residui (in tracce) composta da sette qualità di leghe di base (vedere Tabella 11 a pagina 108). Le configurazioni degli elementi residui supporta altre librerie delle qualità di leghe.

I limiti degli elementi residui possono essere stabiliti elemento per elemento o lega per lega in modo da soddisfare specifiche esigenze.

Le caratteristiche degli elementi residui possono essere selezionate o deselezionate con un semplice clic.

Informazioni sulle configurazioni degli elementi residui

1. Le qualità di elementi residui vengono associate alle leghe piuttosto che a qualità specifiche.
 - Ogni campione viene determinato in base a una delle sette leghe di base disponibili (vedere elenco di seguito).
 - L'analizzatore applica dei limiti specifici delle leghe dalla corrispondenza con le qualità di elementi residui.
2. Questi elementi residui specifici si applicano quando l'analizzatore rileva un elemento in una qualità specifica.
 - La qualità corrispondente più in prossimità non indica delle specifiche per questo elemento;
 - La concentrazione nel campione è inferiore al limite massimo specificato dalla qualità degli elementi residui corrispondente.
3. Quando vengono soddisfatte le condizioni del punto 2 l'elemento viene visualizzato nella schermata Vanta:
 - Identificato come elemento residuo nella tabella di confronto delle qualità.
 - Indicando la corrispondenza delle qualità; senza essere penalizzato.

I vantaggi pratici dell'approccio con elementi residui

- Rapidità di cernita
- Riduzione delle corrispondenze ambigue o inesatte
- Miglioramento dell'integrità della libreria di qualità di leghe
- Identificazione precisa degli elementi residui

Tabella 11 Leghe di base delle configurazioni degli elementi residui

| Legha di base | Comuni elementi residui |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| _AlAlloyBase (lega di base si alluminio) | Pb, Bi, Sn, Fe, Cu e Zn. |
| _CoAlloyBase (lega di base di cobalto) | Al, Ti, V, Cu, Nb, Ta e Zr. |
| _CuAlloyBase (lega di base di rame) | S, As, Ag, Sb e Sn; non molto comuni Pb, Co e Ni. |

Tabella 11 Leghe di base delle configurazioni degli elementi residui (continua)

| Legha di base | Comuni elementi residui |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| _FeAlloyBase (lega di base di ferro) | V, Co, Cu, Ni e As; alcune volte Si, W e Nb. |
| _GenericAlloyBase (lega di base generica) | V, Co, Cu, Ni e As; alcune volte Si, W e Nb. |
| _NiAlloyBase (lega di base al nichel) | V, Co, W, Zr e Nb; alcune volte Ta, Mo, Cr e Cu. |
| _TiAlloyBase (lega di base di titanio) | Il Fe è molto comune. Il Cu e il Si si evidenziano a livelli bassi. |

C.2 Libreria della qualità di lega definita in fabbrica: Serie M e Serie C

Tabella 12 Leghe di alluminio pressofuso — Serie M e C

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 201 | 203 | 204 | 206 | 240 | 242 |
| 295 | 296 | 301 | 302 | 303 | 308 |
| 318 | 319 | 333 | 336 | 354 | 355 |
| 356 | 357 | 358 | 359 | 360 | 361 |
| 363 | 364 | 365 | 369 | 380 | 381 |
| 383 | 384 | 385 | 390 | 392 | 393 |
| 408 | 409 | 411 | 423 | 435 | 443 |
| 444 | 511 | 512 | 513 | 514 | 515 |
| 516 | 518 | 520 | 535 | 705 | 707 |
| 710 | 711 | 712 | 713 | 771 | 850 |
| 851 | 852 | 853 | | | |

Tabella 13 Leghe di cobalto — Serie M e C

| | | | | | |
|------------|--------|----------|---------|---------|-----------|
| AlnicoVIII | Cobalt | Elgiloy | F75 | FSX-414 | HS-1 |
| HS-12 | HS-188 | HS-19 | HS-21 | HS-23 | HS25-L605 |
| HS-27 | HS-3 | HS-30 | HS-31 | HS-36 | HS-4 |
| HS-6B | I-783 | Jetalloy | MarM302 | MarM509 | MarM905 |

Tabella 13 Leghe di cobalto – Serie M e C (continua)

| | | | | | |
|--------|--------|------------|--------|---------|-------|
| MP35N | MPN159 | Refract 80 | Star J | Ultimet | Vic I |
| Vic II | WI-52 | | | | |

Tabella 14 Leghe di Rame – Serie M e C

| | | | | | |
|--------|---------|----------|-----------|------------|---------|
| Be Cu | C 110 | C 122 | C 151 | C 155 | C 186 |
| C 190 | C 194 | C 195 | C 197 | C 210 | C 220 |
| C 226 | C 230 | C 240 | C 260 | C 270 | C 274 |
| C 280 | C 310 | C 314 | C 330 | C 332 | C 340 |
| C 342 | C 353 | C 360 | C 377 | C 405 | C 411 |
| C 413 | C 422 | C 425 | C 443 | C 464 | C 482 |
| C 485 | C 505 | C 510 | C 511 | C 519 | C 521 |
| C 524 | C 534 | C 544 | C 623 | C 630 | C 638 |
| C 642 | C 654 | C 655 | C 663 | C 664 | C 667 |
| C 669 | C 673 | C 675 | C 687 | C 688 | C 704 |
| C 706 | C 710 | C 713 | C 715 | C 722 | C 725 |
| C 735 | C 740 | C 743 | C 745 | C 752 | C 757 |
| C 762 | C 770 | C 782 | C 814 | C 833 | C 83450 |
| C 836 | C 838 | C 842 | C 844 | C 848 | C 852 |
| C 854 | C 857 | C 861 | C 862 | C 863 | C 864 |
| C 865 | C 867 | C 868 | C 875 | C 8932 | C 89835 |
| C 903 | C 907 | C 910 | C 917 | C 922 | C 927 |
| C 932 | C 937 | C 941 | C 943 | C 952 | C 954 |
| C 955 | C 958 | C 964 | C 973 | C 976 | C 978 |
| C14500 | C14700 | C17300 | C17450 | C17455 | C17460 |
| C17465 | C17500 | C17510 | C17530 | C17600 | C18150 |
| C18200 | NarloyZ | SeBiLOYI | SeBiLOYII | SeBiLOYIII | |

Tabella 15 Leghe di nichel – Serie M e C

| | | | | | |
|-----------|------------|------------|-----------|------------|----------|
| Alloy 925 | C 101 | CMSX-2 o 3 | CMSX-4 | CMSX-6 | D 979 |
| D 205 | Damron | Haynes 242 | Haynes 59 | HW6015 | M252 |
| Monel 401 | N4M2 | Duraloy22H | Super22H | Nim105 | Nim115 |
| PWA 1475 | Refract 26 | Rene 85 | Thetalloy | Udimet 720 | Hast BC1 |
| GTD222 | Ni 200 | Monel400 | MonelK500 | HastF | HastX |

Tabella 15 Leghe di nichel – Serie M e C (continua)

| | | | | | |
|------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| NichromeV | HastG | HastC22 | I-602 | HastG30 | Nim75 |
| I-102 | HastC2000 | Haynes230 | RA333 | HastC4 | I-600 |
| I-601 | I-617 | I-625 | HastS | I-686 | I-690 |
| HastG2 | HastG3 | Waspaloy | Rene41 | Nim 80A | Nim 90 |
| Haynes214 | Nim263 | Udimet500 | Udimet520 | I-702 | I-713 |
| I-718 | I-720 | I-722 | I-725 | I-750 | I-754 |
| 20Mo4 | I-800 | I-801 | I-825 | I-706 | I-901 |
| HastB | HastN | HastW | HastC276 | HastB2 | HastB3 |
| MarM200 | IN100 | Alloy 52 | I-903 | I-907-909 | Colmonoy 6 |
| HastR | HR160 | HyMu80 | I-49 | I-700 | I-738 |
| I-792 | I-939 | MarM002 | MarM246 | MarM247 | MarM421 |
| Monel411 | MuMetal | Nim101 | PWA1480 | PWA1484 | Rene125 |
| Rene142 | Rene220 | Rene77 | Rene80 | Rene95 | Supertherm |
| Udimet700 | B 1900 | B-1900 Hf | C-1023 | GMR235 | Alloy D |
| Duranickel | Permanickel 300 | GH99 | | | |

Tabella 16 Acciai basso legati e per utensili – Serie M e C

| | | | | | |
|---------------------|----------|-------|----------------|----------|---------------|
| 1 1-4 Cr | 2 1-4 Cr | 5 Cr | 7 Cr | 9 Cr | 9 Cr+V |
| 9 Cr+VW | 3310 | 4130 | 4140 | 4340 | 4820 |
| 8620 | 9310 | 12L14 | 86L20 | Alloy 53 | Carb 1-2 Moly |
| Acciaio al carbonio | A-10 | A-2 | A-6 | A-7 | A-9 |
| D-2 o D-4 | D 7 | H-11 | H-12 | H-13 | H-14 |
| H-21 | M-1 | M-2 | M-3 Classe 1+2 | M-34 | M-35 |
| M-36 | M-4 | M-42 | M-48 | M-50 | M-52 |
| O-1 | O-2 | O-6 | O-7 | S-1 | S-5 |
| S-6 | S-7 | T-1 | T-15 | T-4 | T-5 |

Tabella 17 Acciai alto legati e inossidabili – Serie M e C

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 201 | 203 | 301 | 303 | 304 | 309 |
| 310 | 316 | 317 | 321 | 329 | 330 |
| 347 | 410 | 416 | 420 | 422 | 430 |

Tabella 17 Acciai alto legati e inossidabili – Serie M e C (continua)

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| 431 | 434 | 439 | 440 | 441 | 446 |
| 2003 | 2101 | 2205 | 2304 | 2507 | 13-8 Mo |
| 14-4PH | 15-5 PH | 15-7 Mo | 15Mn-17Cr | 17-4 PH | 17-7 PH |
| 19-9DL | 19-9DX | 20Cb3 | 20Mo6 | CN7M | 25-4-4 |
| 254SMO | 26-1 | 29-4 | 29-4-2 | 302HQ | 303Se |
| 410 Cb | 654SMO | 904L | A-286 | Aermet100 | AL6XN |
| Alloy42 | AlnicoII | AlnicoIII | AlnicoV | AMS350 | AMS355 |
| CD4MCU | Cronidur3 | Custom450 | Custom455 | Custom465 | E-brite |
| Ferallium255 | GreekAscoloy | Haynes556 | HC | HD | HE |
| HL | HN | I-840 | Invar 36 | Invar 39 | Kovar |
| M152 | Maraging350 | MaragingC200 | MaragingC250 | MaragingC300 | N-155 |
| Ni-hard#1 | Ni-hard#4 | Ni-Resist1 | Ni-Resist2 | Ni-Resist3 | Ni-Resist4 |
| Ni-Resist5 | Ni-Span902 | Nitronic32 | Nitronic33 | Nitronic40 | Nitronic50 |
| Nitronic60 | RA85H | ZeCor | Zeron100 | | |

Tabella 18 Leghe di Titanio – Serie M e C

| | | | | | |
|---------------|---------------------|---------------------|----------------|-------------|----------------|
| CP Ti Gr 1 | CP Ti Gr 2 and 3 | CP Ti Gr 4 | CP Ti Gr 11 | CP Ti Gr 17 | Ti Pd - Gr 7 |
| CP Ti Gr 7 | CP Ti Gr 16 | Ti Gr 12 | CP Ti Gr 13 | Ti 5-2'5 | Ti 5-5-5 |
| Ti 6-2-4-2 | Timetal 62S | Timetal 62S w Pd | Ti 2'25-11-5-1 | Ti 8-1-1 | Ti 5-1-1-1 |
| Ti 8 | Ti 6-2-1-1 | Ti 6-22-22 | Ti 6-2-4-6 | Ti 3-2'5 | Ti 3-2'5 w Pd |
| Ti 3-2'5 w Ru | Ti 6-4 | Ti 6-4 w Pd | Ti 6-4 w Ru | Ti 6-4 w Pd | Ti 10-3-2 |
| Ti 4-3-1 | Ti 6-6-2 | Ti 6Al-7Nb | Ti 7-4 | Ti 13-11-3 | Ti Beta III |
| Ti 12-6-2 | Ti 13-13 | Ti 15-3-3-3 | Ti 15-3-2'5 | TiBetaC | Ti Beta C w Pd |
| Ti 5-22-44 | Ti 5-5-5-3 | Ti 8-8-2-3 | | | |

Tabella 19 Leghe varie e commercialmente pure – Serie M e C

| | | | | | |
|-----------|----------|---------|---------|---------|-----------|
| CP Ag | CP Au | CP Bi | Cp Cr | CP Hf | CP Mn |
| CP Mo | CP Nb | CP Pb | CP Pd | CP Ni | CP Re |
| CP Sb | CP Se | CP Sn | CP Ta | CP V | CP W |
| Cp Zn | CP Zr | AZ31 | AZ91 | Cb 103 | 60Sn-40Pb |
| 63Sn-37Pb | 96Sn-4Ag | SAC 300 | SAC 305 | SAC 400 | SAC 405 |

Tabella 19 Leghe varie e commercialmente pure – Serie M e C (continua)

| | | | | | |
|----------|----------|------------|------------|-------------|-----------|
| SN 100C | 90Ta 10W | 70W 30 Mo | Densalloy | Hevimet | Mal 1000B |
| Mal 3000 | Mal 3950 | TungCarb C | TungCarb S | 90Zn 10Al | Zr 2 |
| Zr 4 | Zr 702 | Zr 704 | Zr 705 | B23 Babbitt | 97-3 |
| CB752 | Pewter | ZAMAK 2 | ZAMAK 3 | ZA-8 | ZA-12 |
| ZA-27 | | | | | |

Tabella 20 Leghe in alluminio fucinate – Serie M e C

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 1100 | 2001 | 2002 | 2004 | 2005 | 2007 |
| 2009 | 2011 | 2012 | 2014 | 2018 | 2021 |
| 2024 | 2025 | 2030 | 2031 | 2034 | 2036 |
| 2090 | 2091 | 2094 | 2095 | 2097 | 2111 |
| 2117 | 2124 | 2195 | 2197 | 2214 | 2218 |
| 2219 | 2297 | 2519 | 2618 | 3002 | 3003 |
| 3004 | 3005 | 3009 | 3010 | 3011 | 3105 |
| 3107 | 3203 | 4004 | 4006 | 4007 | 4008 |
| 4009 | 4010 | 4013 | 4016 | 4018 | 4032 |
| 4043 | 4044 | 4046 | 4047 | 4145 | 4147 |
| 4343 | 4643 | 5005 | 5017 | 5042 | 5052 |
| 5058 | 5083 | 5086 | 5087 | 5154 | 5180 |
| 5210 | 5249 | 5252 | 5354 | 5451 | 5454 |
| 5505 | 5554 | 5556 | 5557 | 5654 | 5657 |
| 6002 | 6005 | 6008 | 6012 | 6013 | 6014 |
| 6018 | 6020 | 6040 | 6053 | 6061 | 6063 |
| 6066 | 6069 | 6070 | 6082 | 6111 | 6113 |
| 6205 | 6260 | 6262 | 7003 | 7004 | 7005 |
| 7009 | 7011 | 7012 | 7014 | 7016 | 7019 |
| 7024 | 7025 | 7026 | 7028 | 7029 | 7031 |
| 7032 | 7033 | 7039 | 7046 | 7049 | 7050 |
| 7055 | 7064 | 7068 | 7072 | 7075 | 7076 |
| 7090 | 7093 | 7108 | 7116 | 7136 | 7150 |
| 7249 | 7449 | 7475 | 8006 | 8007 | 8018 |
| 8019 | 8023 | 8030 | 8040 | 8050 | 8076 |

Tabella 20 Leghe in alluminio fucinate – Serie M e C (continua)

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|--|
| 8077 | 8093 | 8130 | 8150 | 8176 | |
|------|------|------|------|------|--|

C.3 Libreria delle qualità di lega definita in fabbrica: Serie L**Tabella 21 Leghe di alluminio pressofuso – Serie L**

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 201 | 203 | 204 | 206 | 240 | 242 |
| 295 | 296 | 301 | 302 | 308 | 318 |
| 336 | 354 | 355 | 359 | 361 | 363 |
| 364 | 365 | 369 | 381 | 385 | 390 |
| 392 | 393 | 435 | 443 | 513 | 516 |
| 705 | 707 | 710 | 711 | 712 | 713 |
| 771 | 851 | 853 | | | |

Tabella 22 Leghe di Cobalto – Serie L

| | | | | | |
|------------|--------|------------|---------|---------|-----------|
| AlnicoVIII | Cobalt | Elgiloy | F75 | FSX-414 | HS-1 |
| HS-12 | HS-188 | HS-19 | HS-21 | HS-23 | HS25-L605 |
| HS-27 | HS-3 | HS-30 | HS-31 | HS-36 | HS-4 |
| HS-6B | I-783 | Jetalloy | MarM302 | MarM509 | MarM905 |
| MP35N | MPN159 | Refract 80 | Star J | Ultimet | Vic I |
| Vic II | WI-52 | | | | |

Tabella 23 Leghe di rame – Serie L

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Be Cu | C 110 | C 151 | C 155 | C 186 | C 195 |
| C 197 | C 210 | C 220 | C 226 | C 230 | C 240 |
| C 260 | C 270 | C 274 | C 280 | C 310 | C 314 |
| C 330 | C 332 | C 340 | C 342 | C 353 | C 360 |
| C 377 | C 405 | C 411 | C 413 | C 422 | C 425 |
| C 443 | C 464 | C 482 | C 485 | C 505 | C 510 |
| C 511 | C 519 | C 521 | C 524 | C 534 | C 544 |
| C 630 | C 654 | C 655 | C 663 | C 664 | C 667 |
| C 669 | C 673 | C 675 | C 688 | C 704 | C 706 |

Tabella 23 Leghe di rame – Serie L (continua)

| | | | | | |
|---------|---------|----------|-----------|------------|--------|
| C 710 | C 713 | C 715 | C 722 | C 725 | C 735 |
| C 740 | C 743 | C 745 | C 752 | C 757 | C 762 |
| C 770 | C 782 | C 814 | C 833 | C 83450 | C 836 |
| C 842 | C 844 | C 848 | C 852 | C 854 | C 857 |
| C 864 | C 865 | C 867 | C 868 | C 875 | C 8932 |
| C 89835 | C 903 | C 910 | C 917 | C 922 | C 927 |
| C 932 | C 937 | C 954 | C 955 | C 964 | C 973 |
| C 976 | C 978 | C14500 | C17300 | C17450 | C17455 |
| C17465 | C17500 | C17510 | C17530 | C17600 | C18150 |
| C18200 | NarloyZ | SeBiLOYI | SeBiLOYII | SeBiLOYIII | |

Tabella 24 Leghe al nichel – Serie L

| | | | | | |
|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| Alloy 925 | C 101 | CMSX-2 o 3 | CMSX-4 | CMSX-6 | D 979 |
| D 205 | Damron | Haynes 242 | Haynes 59 | HW6015 | M252 |
| Monel 401 | N4M2 | Duraloy22H | Super22H | Nim105 | Nim115 |
| PWA 1475 | Refract 26 | Rene 85 | Thetalloy | Udimet 720 | Hast BC1 |
| GTD222 | Ni 200 | Monel400 | MonelK500 | HastF | HastX |
| NichromeV | HastG | HastC22 | I-602 | HastG30 | Nim75 |
| I-102 | HastC2000 | Haynes230 | RA333 | HastC4 | I-600 |
| I-601 | I-617 | I-625 | HastS | I-686 | I-690 |
| HastG2 | HastG3 | Waspaloy | Rene41 | Nim 80A | Nim 90 |
| Haynes214 | Nim263 | Udimet500 | Udimet520 | I-702 | I-713 |
| I-718 | I-720 | I-722 | I-725 | I-750 | I-754 |
| 20Mo4 | I-800 | I-801 | I-825 | I-706 | I-901 |
| HastB | HastN | HastW | HastC276 | HastB2 | HastB3 |
| MarM200 | IN100 | Alloy 52 | I-903 | I-907-909 | Colmonoy 6 |
| HastR | HR160 | HyMu80 | I-49 | I-700 | I-738 |
| I-792 | I-939 | MarM002 | MarM246 | MarM247 | MarM421 |
| Monel411 | MuMetal | Nim101 | PWA1480 | PWA1484 | Rene125 |
| Rene142 | Rene220 | Rene77 | Rene80 | Rene95 | Supertherm |
| Udimet700 | B 1900 | B-1900 Hf | C-1023 | GMR235 | Alloy D |

Tabella 24 Leghe al nichel – Serie L (continua)

| | | | | | |
|------------|-----------------|------|--|--|--|
| Duranickel | Permanickel 300 | GH99 | | | |
|------------|-----------------|------|--|--|--|

Tabella 25 Acciai basso legati e per utensili – Serie L

| | | | | | |
|---------------------|----------|-------|----------------|----------|---------------|
| 1 1-4 Cr | 2 1-4 Cr | 5 Cr | 7 Cr | 9 Cr | 9 Cr+V |
| 9 Cr+VW | 3310 | 4130 | 4140 | 4340 | 4820 |
| 8620 | 9310 | 12L14 | 86L20 | Alloy 53 | Carb 1-2 Moly |
| Acciaio al carbonio | A-10 | A-2 | A-6 | A-7 | A-9 |
| D-2 o D-4 | D 7 | H-11 | H-12 | H-13 | H-14 |
| H-21 | M-1 | M-2 | M-3 Classe 1+2 | M-34 | M-35 |
| M-36 | M-4 | M-42 | M-48 | M-50 | M-52 |
| O-1 | O-2 | O-6 | O-7 | S-1 | S-5 |
| S-6 | S-7 | T-1 | T-15 | T-4 | T-5 |

Tabella 26 Acciai alto legati e inossidabili – Serie L

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|
| 201 | 203 | 301 | 303 | 304 | 309 |
| 310 | 316 | 317 | 321 | 329 | 330 |
| 347 | 410-420 | 422 | 430 | 431 | 434 |
| 439 | 440 | 441 | 446 | 2003 | 2101 |
| 2205 | 2304 | 2507 | 13-8 Mo | 14-4PH | 15-5 PH |
| 15-7 Mo | 15Mn-17Cr | 17-4 PH | 17-7 PH | 19-9DL | 19-9DX |
| 20Cb3 | 20Mo6 | CN7M | 25-4-4 | 254SMO | 26-1 |
| 29-4 | 29-4-2 | 302HQ | 303Se | 410 Cb | 654SMO |
| 904L | A-286 | Aermet100 | AL6XN | Alloy42 | AlnicoII |
| AlnicoIII | AlnicoV | AMS350 | AMS355 | CD4MCU | Cronidur3 |
| Custom450 | Custom455 | Custom465 | E-brite | Ferallium255 | GreekAscoloy |
| Haynes556 | HC | HD | HE | HL | HN |
| I-840 | Invar 36 | Invar 39 | Kovar | M152 | Maraging350 |
| MaragingC200 | MaragingC250 | MaragingC300 | N-155 | Ni-hard#1 | Ni-hard#4 |
| Ni-Resist1 | Ni-Resist2 | Ni-Resist3 | Ni-Resist4 | Ni-Resist5 | Ni-Span902 |
| Nitronic32 | Nitronic33 | Nitronic40 | Nitronic50 | Nitronic60 | RA85H |

Tabella 26 Acciai alto legati e inossidabili – Serie L (continua)

| | | | | | |
|-------|----------|--|--|--|--|
| ZeCor | Zeron100 | | | | |
|-------|----------|--|--|--|--|

Tabella 27 Leghe al titanio – Serie L

| | | | | | |
|---------------|---------------------|---------------------|----------------|-------------|----------------|
| CP Ti Gr 1 | CP Ti Gr 2 and 3 | CP Ti Gr 4 | CP Ti Gr 11 | CP Ti Gr 17 | Ti Pd - Gr 7 |
| CP Ti Gr 7 | CP Ti Gr 16 | Ti Gr 12 | CP Ti Gr 13 | Ti 5-2'5 | Ti 5-5-5 |
| Ti 6-2-4-2 | Timetal 62S | Timetal 62S w Pd | Ti 2'25-11-5-1 | Ti 8-1-1 | Ti 5-1-1-1 |
| Ti 8 | Ti 6-2-1-1 | Ti 6-22-22 | Ti 6-2-4-6 | Ti 3-2'5 | Ti 3-2'5 w Pd |
| Ti 3-2'5 w Ru | Ti 6-4 | Ti 6-4 w Pd | Ti 6-4 w Ru | Ti 6-4 w Pd | Ti 10-3-2 |
| Ti 4-3-1 | Ti 6-6-2 | Ti 6Al-7Nb | Ti 7-4 | Ti 13-11-3 | Ti Beta III |
| Ti 12-6-2 | Ti 13-13 | Ti 15-3-3-3 | Ti 15-3-2'5 | TiBetaC | Ti Beta C w Pd |
| Ti 5-22-44 | Ti 5-5-5-3 | Ti 8-8-2-3 | | | |

Tabella 28 Leghe varie e commercialmente pure – Serie L

| | | | | | |
|-----------|----------|------------|-------------|---------|-----------|
| CP Ag | CP Au | CP Bi | Cp Cr | CP Hf | CP Mn |
| CP Mo | CP Nb | CP Pb | CP Pd | CP Ni | CP Re |
| CP Sb | CP Se | CP Sn | CP Ta | CP V | CP W |
| Cp Zn | CP Zr | AZ31 | AZ91 | Cb 103 | 60Sn-40Pb |
| 63Sn-37Pb | 96Sn-4Ag | SAC 300 | SAC 305 | SAC 400 | SAC 405 |
| SN 100C | 90Ta 10W | 70W 30 Mo | Densalloy | Hevimet | Mal 1000B |
| Mal 3000 | Mal 3950 | TungCarb C | TungCarb S | Zr 2 | Zr 4 |
| Zr 702 | Zr 704 | Zr 705 | B23 Babbitt | 97Ta-3 | |

Tabella 29 Leghe in alluminio fucinate – Serie L

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 1100 | 2002 | 2004 | 2005 | 2007 | 2011 |
| 2012 | 2018 | 2021 | 2030 | 2031 | 2034 |
| 2036 | 2091 | 2094 | 2095 | 2111 | 2117 |
| 2195 | 2218 | 2219 | 2618 | 4007 | 4009 |
| 4013 | 4032 | 4043 | 4145 | 4643 | 5017 |
| 5052 | 5058 | 5180 | 5654 | 6002 | 6013 |
| 6018 | 6020 | 6040 | 6053 | 6061 | 6066 |
| 6069 | 6113 | 6205 | 6260 | 6262 | 7004 |

Tabella 29 Leghe in alluminio fucinate – Serie L (continua)

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 7005 | 7009 | 7012 | 7014 | 7016 | 7026 |
| 7029 | 7031 | 7032 | 7033 | 7039 | 7046 |
| 7049 | 7050 | 7055 | 7064 | 7072 | 7075 |
| 7076 | 7090 | 7093 | 7108 | 7116 | 7136 |
| 7150 | 7249 | 7449 | 7475 | 8006 | 8007 |
| 8023 | 8030 | 8040 | 8050 | 8077 | 8093 |
| 8130 | 8150 | | | | |

Elenco delle figure

| | | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura i-1 | Etichette localizzate nella parte inferiore del Vanta, in posizione posteriore | 1 |
| Figura i-2 | Etichette incise nella parte inferiore del Vanta, in prossimità del pulsante ON/OFF | 2 |
| Figura i-3 | Etichetta di avvertenza delle radiazioni nella parte inferiore della sonda .. | 2 |
| Figura i-4 | Messaggio dell'indicatore dei raggi X nell'interfaccia utente | 3 |
| Figura i-5 | Esempio di etichetta di ATTENZIONE per le batterie agli ioni di litio | 18 |
| Figura 1-1 | Tasto ON/OFF | 30 |
| Figura 1-2 | Indicatore dei raggi X (parte superiore e posteriore) | 31 |
| Figura 1-3 | Messaggio dell'indicatore dei raggi X sulla schermata del Vanta | 32 |
| Figura 1-4 | Barra di stato | 33 |
| Figura 1-5 | Dosimetri — Vari modelli | 36 |
| Figura 2-1 | Batteria agli ioni di litio Vanta | 45 |
| Figura 2-2 | Alimentatore CA | 46 |
| Figura 2-3 | Cavo dei dati USB | 49 |
| Figura 3-1 | Sblocco dello sportellino | 52 |
| Figura 3-2 | Apertura dello sportellino | 52 |
| Figura 3-3 | Connettori I/O della porta dei dati | 53 |
| Figura 3-4 | Caricabatteria-alimentatore CA | 54 |
| Figura 3-5 | Collegamento della spina di alimentazione CC | 54 |
| Figura 3-6 | Inserimento della scheda microSD | 55 |
| Figura 3-7 | Inserimento dell'adattatore Wireless LAN | 56 |
| Figura 3-8 | Sollevatore della scheda | 57 |
| Figura 3-9 | Comandi esterni del Vanta | 58 |
| Figura 3-10 | Tasto di sblocco sinistro della batteria | 60 |
| Figura 3-11 | Rimozione della batteria | 61 |
| Figura 3-12 | Stazione di alloggiamento | 62 |
| Figura 3-13 | Caricabatteria-alimentatore CA | 63 |
| Figura 3-14 | Connettore di alimentazione della stazione di alloggiamento (posteriore) | 64 |

| | | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 3-15 | Stato di carica della batteria | 65 |
| Figura 3-16 | Carica residua prima dello spegnimento | 66 |
| Figura 3-17 | Schermata iniziale | 68 |
| Figura 3-18 | Schermata iniziale | 69 |
| Figura 3-19 | Scollegamento alla presa di alimentazione CC | 71 |
| Figura 3-20 | Schermate di inizio e di stato di avanzamento dell'analisi | 75 |
| Figura 4-1 | Tipi di pellicole | 90 |
| Figura 4-2 | Tasto di sblocco della componente frontale del telaio al di sotto della parte frontale dell'analizzatore | 91 |
| Figura 4-3 | Componente frontale del telaio sbloccata | 92 |
| Figura 4-4 | Componente frontale del telaio completamente aperta | 93 |
| Figura 4-5 | Rimozione della pellicola dall'apertura di analisi | 94 |
| Figura 4-6 | Nuova pellicola installata | 95 |
| Figura 4-7 | Rimozione dell'impugnatura | 96 |
| Figura 4-8 | Installazione della ventola | 97 |
| Figura 4-9 | Sostituzione dell'impugnatura | 98 |
| Figura B-1 | Principio della fluorescenza | 106 |
| Figura B-2 | Grafico dello spettro tipico: energia in funzione dell'intensità | 106 |

Elenco delle tabelle

| | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| Tabella 1 | Contenuto delle etichette dello strumento | 4 |
| Tabella 2 | Fornitori di dosimetri | 38 |
| Tabella 3 | Componenti dell'analizzatore XRF Vanta | 43 |
| Tabella 4 | Cavo di alimentazione specifico per paese | 47 |
| Tabella 5 | La stazione di alloggiamento Vanta | 48 |
| Tabella 6 | Significato dei LED della stazione di alloggiamento | 62 |
| Tabella 7 | Limiti di controllo raccomandati per gli elementi RoHS | 87 |
| Tabella 8 | Guida alla risoluzione dei problemi | 99 |
| Tabella 9 | Specifiche dell'analizzatore XRF Vanta | 101 |
| Tabella 10 | Specifiche tecniche degli accessori | 103 |
| Tabella 11 | Leghe di base delle configurazioni degli elementi residui | 108 |
| Tabella 12 | Leghe di alluminio pressofuso – Serie M e C | 109 |
| Tabella 13 | Leghe di cobalto – Serie M e C | 109 |
| Tabella 14 | Leghe di Rame – Serie M e C | 110 |
| Tabella 15 | Leghe di nichel – Serie M e C | 110 |
| Tabella 16 | Acciai basso legati e per utensili – Serie M e C | 111 |
| Tabella 17 | Acciai alto legati e inossidabili – Serie M e C | 111 |
| Tabella 18 | Leghe di Titanio – Serie M e C | 112 |
| Tabella 19 | Leghe varie e commercialmente pure – Serie M e C | 112 |
| Tabella 20 | Leghe in alluminio fucinate – Serie M e C | 113 |
| Tabella 21 | Leghe di alluminio pressofuso – Serie L | 114 |
| Tabella 22 | Leghe di Cobalto – Serie L | 114 |
| Tabella 23 | Leghe di rame – Serie L | 114 |
| Tabella 24 | Leghe al nichel – Serie L | 115 |
| Tabella 25 | Acciai basso legati e per utensili – Serie L | 116 |
| Tabella 26 | Acciai alto legati e inossidabili – Serie L | 116 |
| Tabella 27 | Leghe al titanio – Serie L | 117 |
| Tabella 28 | Leghe varie e commercialmente pure – Serie L | 117 |
| Tabella 29 | Leghe in alluminio fucinate – Serie L | 117 |

Indice analitico

A

accensione dell'analizzatore 67
accessori
 di serie 44
 specifiche tecniche 103
alimentatore, stazione di alloggiamento 46
alloggiamento, stazione 29, 47
 alimentatore 46
 configurazione del cavo 63
amministrazione, sicurezza 34
analisi
 componente di dimensioni ridotte 72
 consigli pratici 76
 oggetto stazionario 34
 protezione 49, 50
 schermata 32
 su un oggetto di grandi dimensioni 71
analizzatore
 accensione 67
 applicazioni 21
 componenti 42
 configurazione e funzionamento 51
 etichette e simboli 1
 indicatori e stati 29
 metodi 21
 modelli 21
 specifiche tecniche 101
 spegnimento 68
 tasto ON/OFF 29
 tipi 21
 uso corretto 34, 35
 uso previsto 7
analizzatore a fluorescenza a raggi X *Vedere*

analizzatore

analizzatore XRF *Vedere* analizzatore
analizzatore, spedizione 17
apparecchiatura, smaltimento 14
applicazioni 21
arresto dell'analizzatore 68
assistenza tecnica 19, 27, 98
attenzione
 compatibilità dello strumento 8
ATTENZIONE, indicazione 10
attenzione, modifiche vietate 9
AVVERTENZA, indicazioni 10
avvertenza, simboli
 indicazione strumento 4
avvertenze
 generali 11
 sistema elettrico 12

B

batterie 29, 45, 59
 hot swap 65
 norme di spedizione 18
 precauzioni 13
 sostituzione 60
batterie agli ioni di litio, norme di spedizione 18

C

cablaggio, sicurezza 28
campioni di riferimento
 metodi Mining 82
Car Catalyst, metodi 84
cavi 28
cavi dei dati 49
cavi di alimentazione, specifici per paese 46

CE (Comunità Europea) 14
China RoHS 15
Commissione coreana per le comunicazioni
(KCC) 17
componenti
 analizzatore 42
 stazione di alloggiamento 47
Comunità Europea (CE) 14
configurazione e funzionamento dell'analizza-
tore 51
conformità
 FCC (USA) 16
 ICES-001 (Canada) 16
conformità normativa compatibilità elettroma-
gnetica 16
consigli pratici per l'analisi 76
corrispondenza
 numero 77
 possibilità 77

D

data di produzione 5
di serie, accessori 44
direttiva EMC, conformità 16
direttiva RAEE 14
 simbolo 5
dosimetro
 fornitori 38
 programma di sicurezza 37

E

esecuzione dell'analisi
 componente di dimensioni ridotte 72
 oggetto stazionario 34
 su un oggetto di grandi dimensioni 71
etichette 1
 posizione 1, 2, 3
 spedizione batteria agli ioni di litio 18

F

FCC (USA), conformità 16
fornitori di dosimetri 38

G

GeoChem, metodi 82

H

hot swap delle batterie 65

I

ICES-001 (Canada), conformità 16
imballaggio analizzatore 17
IMPORTANTE, indicazione 10
indicatori 29
 raggi X 3, 30
indicazioni
 note 10
 note di informazione
 IMPORTANTE 10
 NOTA 11
 SUGGERIMENTO 11
sicurezza 9
 ATTENZIONE 10
 AVVERTENZA 10
 PERICOLO 10
informazioni di sicurezza 23
informazioni sulla garanzia 19
interna, ventola 95
istruzioni, manuale 7

L

leghe, librerie 107
librerie delle qualità di leghe 107
librerie di elementi in tracce 107

M

magazzinaggio dell'analizzatore 36
manuale d'uso 7
manutenzione dell'analizzatore 27
marchio CE 5
marchio RoHS 5, 15
messaggi identificativi delle qualità di lega 78
metodi
 analisi dei prodotti di consumo 84
 metodo dei prodotti di consumo 88
 panoramica sull'analisi 86
 preparazione campione 86
 analisi di leghe 76
 analisi sui prodotti di consumo 85
 Car Catalyst 84
 GeoChem 82
 Mining

campioni di riferimento 82
 preparazione campione 82
 metodi di analisi
 Car Catalyst 84
 GeoChem 82
 leghe 76
 prodotti di consumo
 metodo dei prodotti di consumo 88
 metodo RoHS 85
 metodo RoHS 85
 Mining, metodi
 campioni di riferimento 82
 preparazione campione 82
 modalità di analisi
 prodotti di consumo 84
 modalità di analisi dei prodotti di consumo,
 panoramica sull'analisi 86
 modalità SmartSort 78
 modifiche, strumento 8

N

norme spedizione delle batterie agli ioni di litio
 18
 NOTA, indicazione 11
 note
 abrasivo di silice 80
 analizzatore spedito con le batterie 63
 apertura di analisi coperta da metallo da ana-
 lizzare 81
 campione non copre apertura di analisi 72
 formazione per radioprotezione, raccoman-
 dazioni 35
 fornitore, rapporti 38
 librerie modificabili 107
 norme variabili per paese 37
 note importanti
 40
 dosimetro a badge 37
 esigenze IEC 86
 necessità dell'etichetta di radioprotezione 3
 normative 26
 ordine fattori definiti dall'utente 83
 riparazione 27
 spedizione delle batterie agli ioni di litio 18
 uso in sicurezza 23
 note, indicazioni 10

numero del modello 5
 numero di corrispondenza 77
 numero di serie 5

O

ON/OFF, pulsante 2

P

pellicola apertura di analisi
 sostituzione 89
 pellicola protettiva 49, 50
 pericoli
 uso improprio dello strumento 7
 PERICOLO, indicazione 10
 precauzioni
 batteria 13
 sicurezza 11
 precauzioni al sistema elettrico 28
 preparazione campione
 metodi di analisi prodotti di consumo 86
 metodo Mining 82
 procedure di sicurezza 33
 procedure *Vedere voci delle procedure specifiche*
 prodotti di consumo, metodi
 preparazione campione 86
 prodotti di consumo, metodi di analisi
 metodo dei prodotti di consumo 88
 metodo RoHS 85
 prodotti di consumo, modalità di analisi 84
 produzione, data 5
 programma di sicurezza, dosimetro 37
 protezione, pellicola 49, 50
 pulsante ON/OFF 2

Q

qualità di leghe
 libreria di elementi in tracce 107
 qualità di leghe, librerie 107
 libreria di elementi in tracce 107

R

radioprotezione 24
 informazioni 23
 raccomandazioni per la formazione 35
 raggi X
 indicatore 3, 30
 sicurezza 24

registrazione analizzatore
requisiti 39
requisiti per la registrazione 39
rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche 14
riparazione dell'analizzatore 27
RoHS Cina 5, 14, 15
RoHS symbol 15
RoHS, metodo 85

S

schermata di analisi 32
sicurezza
amministrazione 34
attenzione, modifiche vietate 9
avvertenze
analizzatore danneggiato 25
etichette e messaggi di avvertenza 24
evitare potenziale esposizione alle radiazioni 74
operatori formati 24
prossimità persone 34
seduti in un tavolo o in un banco di lavoro 72
smaltimento della batteria usata 29
sostituzione delle batterie 29
tubi a raggi X 24
uso di analizzatore danneggiato 41
uso improprio dell'analizzatore 34
compatibilità dello strumento 8
indicazioni 9
precauzioni 11
precauzioni al sistema elettrico 28
procedure 33
radioprotezione
informazioni 23
raccomandazioni per la formazione 35
raggi X 24
sicurezza radiazioni
programma 24
simboli 9
sistema di interlock 25
uso improprio dello strumento 7
sicurezza radiazioni, programma 24
simboli 1
avvertenza 4

CE 5
RAEE 5
simboli di avvertenza
generale 9
radiazione 9
scossa elettrica 9
simboli di sicurezza 9
simbolo, RoHS 5, 15
sistema di interlock, sicurezza 25
sistema elettrico, precauzioni 28
smaltimento dell'apparecchiatura 14
sostituzione
apertura di analisi 89
batterie 60
sostituzione della ventola interna 95
specifiche tecniche
accessori 103
analizzatore 101
spedizione
analizzatore 17
batterie agli ioni di litio 18
spegnimento dell'analizzatore 68
stati dell'analizzatore 29
stato della carica, stazione di alloggiamento 62
stazione di alloggiamento 29, 47
alimentatore 46
configurazione del cavo 63
stato della carica 62
strumento, riparazione 8
SUGGERIMENTO, indicazione 11
supporto tecnico Olympus 19, 98
symbols
RoHS 15

T

taratura 21
tasto ON/OFF 29

U

USB dati, cavi 49
uso corretto, analizzatore 35
uso previsto 7

V

Vanta *Vedere* analizzatore