



Serie Vanta

Analizzatore a fluorescenza a raggi X

Manuale d'uso

Modelli:
Vanta serie Max
Vanta serie Core

10-040355-01IT — Rev. 2
Gennaio 2024

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

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

EVIDENT SCIENTIFIC, INC., 48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

Copyright © 2024 by Evident. Tutti i diritti riservati. È vietato riprodurre, tradurre o distribuire qualsiasi parte della presente pubblicazione senza esplicita autorizzazione scritta di Evident.

Edizione originale inglese: *Vanta Family – X-Ray Fluorescence Analyzer: User’s Manual*

(10-040355-01EN – Rev. 2, December 2023)

Copyright © 2023 by Evident.

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.

Codice fabbricante: 10-040355-01IT

Rev. 2

Gennaio 2024

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 di Evident Scientific, Inc è regolato da un accordo di licenza.

Il logo microSD è un marchio commerciale di SD-3C, LLC.



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

Indice

Elenco delle abbreviazioni	9
Informazioni importanti – Da consultare prima dell’utilizzo	11
Usò previsto	11
Manuale d’uso	11
Compatibilità dello strumento	12
Riparazioni e modifiche	12
Simboli di sicurezza	13
Indicazioni di sicurezza	14
Indicazioni di note	14
Sicurezza	15
Avvertenze	15
Precauzioni relative alle batterie	17
Smaltimento dell’apparecchiatura	18
BC (caricabatteria – California, USA)	18
CE (Conformità europea)	18
UKCA (Gran Bretagna)	19
Direttiva RAEE	19
China RoHS	19
Commissione delle comunicazioni della Corea (KCC)	20
KC (Corea del Sud)	21
Conformità con le norme EMC	21
Conformità FCC (USA)	21
Conformità ICES-001 (Canada)	22
Code de la santé publique (France)	22
Imballaggio e spedizione	23
Norme per la spedizione di prodotti dotati di batterie agli ioni di litio	23
Software Open Source	24
Informazioni sulla garanzia	25
Assistenza tecnica	25

Introduzione	27
Applicazioni principali	27
Modelli e metodi degli analizzatori	27
Caratteristiche dell'analizzatore	28
1. Informazioni di sicurezza	31
1.1 Informazioni sulla radioprotezione	31
1.2 Programma di sicurezza per le radiazioni	32
1.3 Radioprotezione	32
1.4 Elementi di sicurezza	33
1.5 Precauzioni generali	35
1.6 Considerazioni sulle procedure di manutenzione e riparazione	36
1.7 Precauzioni relative al sistema elettrico	37
1.8 Cablaggio	37
1.9 Indicatori e stati	37
1.9.1 Indicatore di alimentazione	38
1.9.2 Indicatore dei raggi X	38
1.9.3 Schermata di analisi	40
1.10 Procedure di sicurezza	41
1.11 Amministrazione della sicurezza	42
1.11.1 Raccomandazioni per la formazione sulla radioprotezione	42
1.11.2 Dosimetri	44
1.11.3 Programma di sicurezza dei dosimetri	45
1.11.4 Fornitori di dosimetri	46
1.11.5 Requisiti per la registrazione	47
2. Contenuto della confezione	51
2.1 Disimballaggio dell'analizzatore XRF Vanta	51
2.2 Contenuto della valigia	51
2.3 Componenti dell'analizzatore Vanta	52
2.4 Accessori standard	53
2.5 Accessori standard	54
2.5.1 Alimentatore	55
2.5.2 Cavi di alimentazione	56
2.5.3 Batterie	57
2.5.4 Scheda microSD	57
2.5.5 Supporto di memoria USB	58
2.5.6 Cavo dei dati USB	58
2.5.7 Pellicole protettive per le analisi	58
2.6 Accessori opzionali	59

3. Funzionamento	61
3.1 Porta dei dati	61
3.1.1 Connettore alimentatore	63
3.1.2 Connettore Mini USB	65
3.1.3 Slot microSD	65
3.1.4 Connettori USB A	66
3.2 Comandi	67
3.2.1 Tasto ON/OFF	68
3.2.2 Tasto Indietro	68
3.2.3 Tasto di avvio dell'analisi	68
3.3 Indicatori	69
3.4 Batterie del Vanta	69
3.4.1 Verifica dello stato di carica delle batterie	69
3.4.2 Carica della batteria dell'analizzatore XRF mediante l'alimentatore	69
3.4.3 Sostituzione della batteria dell'analizzatore XRF	69
3.4.4 Sistema Hot Swap delle batterie	71
3.5 Procedure di analisi	73
3.5.1 Accensione dell'analizzatore XRF	73
3.5.2 Spegnimento dell'analizzatore XRF in condizioni normali	75
3.5.3 Spegnimento dell'analizzatore XRF in condizioni di emergenza	76
3.5.4 Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti da analizzare di grandi dimensioni	77
3.5.5 Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti da analizzare di ridotte dimensioni	78
3.5.6 Avvio di un'analisi	79
3.6 Consigli pratici per l'analisi	82
3.7 Panoramica sui metodi di analisi delle leghe	83
3.7.1 Concetto di numero di corrispondenza	83
3.7.2 Possibilità di corrispondenza	83
3.7.3 Funzioni per il settore del riciclaggio e del trattamento degli scarti metallici	84
3.7.3.1 Messaggi identificativi qualità di lega (Grade Match Messaging - GMM)	84
3.7.3.2 SmartSort	84
3.7.3.3 Composizione chimica nominale	85
3.7.3.4 Configurazioni degli elementi residui	85
3.7.4 Considerazioni sul campione di analisi	86
3.8 Panoramica sul metodo GeoChem	88
3.8.1 Campioni di riferimento	88
3.8.2 Preparazione del campione	89
3.8.3 Fattori dell'utente	90
3.9 Correzione della densità dell'aria	90

3.10	Panoramica del metodo Car Catalyst	91
3.11	Panoramica del metodo RoHS	91
3.11.1	Sequenza di analisi automatica	92
3.11.2	Preparazione del campione	93
3.11.3	Esigenze IEC per i controlli quantitativi	93
4.	Manutenzione e risoluzione di problemi	95
4.1	Sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi	95
4.1.1	Sostituzione della pellicola di analisi del Vanta	97
4.2	Installazione della ventola interna	99
4.3	Risoluzione di problemi	102
	Appendice A: Specifiche tecniche	105
	Appendice B: Banco di analisi Vanta	109
B.1	Contenuto della confezione	109
B.2	Accessori	111
B.3	Informazioni di sicurezza	111
B.3.1	Radioprotezione	112
B.3.2	Alimentatori	112
B.3.3	Sistemi di interlock di sicurezza	113
B.3.4	Indicatore dei raggi X	113
B.3.5	Spegnimento in condizioni di emergenza	114
B.4	Gestione degli spazi di lavoro	115
B.4.1	Dimensioni	115
B.4.2	Dimensione della camera di analisi del banco di analisi	117
B.4.3	Alimentazione	119
B.5	Installazione del banco di analisi	119
B.6	Collegamento di un computer o di un dispositivo mobile al Vanta	126
B.7	Funzionamento dell'analizzatore Vanta quando è combinato al banco di analisi	127
B.8	Disinstallazione del banco di analisi	127
	Appendice C: Panoramica della spettrometria a fluorescenza a raggi X	131
	Appendice D: Librerie delle qualità di leghe	133
D.1	Configurazioni degli elementi residui	133
D.2	Libreria della qualità di lega definita in fabbrica: Serie Max e Serie Core	135

Elenco delle figure 141

Elenco delle tabelle 143

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 senza danni per l'ambiente
IEC	commissione elettrotecnica internazionale
TLD	dosimetro termoluminescente
XRF	fluorescenza a raggi X

Informazioni importanti — Da consultare prima dell'utilizzo

Uso previsto

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



AVVERTENZA

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

Manuale d'uso

Questo manuale d'uso contiene informazioni importanti su come usare questo prodotto in maniera sicura ed efficace. Prima di usare il 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 strumento. Ad ogni modo, i principi di funzionamento rimangono gli stessi.

Compatibilità dello strumento

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 computer. La corrente CC necessaria per l'alimentazione dell'analizzatore viene fornita attraverso l'alimentatore CA o la batteria



ATTENZIONE

Usare sempre un'apparecchiatura e degli accessori che soddisfino le specifiche Evident. L'uso di un'apparecchiatura incompatibile potrebbe causare malfunzionamenti e/o danni all'apparecchiatura o infortuni.

Riparazioni e modifiche

Su due componenti dell'analizzatore 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 95. Per le istruzioni di installazione della ventola interna riferirsi alla sezione "Installazione della ventola interna" a pagina 99.

**ATTENZIONE**

Per evitare infortuni e/o danni all'apparecchiatura, non aprire il telaio dell'analizzatore Vanta e non effettuare interventi di modifica.

Simboli di sicurezza

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



Simbolo di avvertenza generale

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 (Internazionale)



Simbolo di avvertenza per le radiazioni (Canada)



Simbolo di avvertenza per le radiazioni (Cina)

Questi simboli sono usati per segnalare all'utente la presenza di radiazioni ionizzanti potenzialmente pericolose generate dall'analizzatore XRF o XRD. Per evitare possibili infortuni, seguire attentamente le istruzioni di sicurezza associati a questo simbolo.



Simbolo di pericolo di scosse elettriche

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 le seguenti indicazioni 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, causerà infortuni gravi o risulterà letale. 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 causare infortuni o risultare letale. 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 del strumento possono comparire le seguenti indicazioni di note:

IMPORTANTE

L'indicazione **IMPORTANTE** richiama l'attenzione su una nota che fornisce una informazione importante od essenziale per l'adempimento di un compito.

NOTA

L'indicazione **NOTA** richiama l'attenzione su una operazione, una pratica o simile che richiede una particolare attenzione. 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 del prodotto.

Sicurezza

Prima di mettere lo strumento sotto tensione, verificare che siano state adottate le misure di sicurezza appropriate (riferirsi alle successive avvertenze). Inoltre, osservare con attenzione i contrassegni esterni presenti sullo strumento e descritti nella sezione "Simboli di sicurezza".

Avvertenze

**AVVERTENZA**

Avvertenze generali

- Leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale prima di accendere lo strumento.
- Conservare il manuale al sicuro per ulteriori consultazioni.
- Seguire le procedure d'installazione e operative.

- È fondamentale rispettare le avvertenze di sicurezza presenti sullo strumento e sul manuale d'uso.
- Se l'apparecchiatura è utilizzata con modi non specificati dal fabbricante, la protezione dell'apparecchiatura potrebbe risultare compromessa.
- Non montare parti di ricambio e non eseguire modifiche non autorizzate dello strumento.
- Le istruzioni di riparazione, in caso di guasto, si rivolgono ad un personale tecnico qualificato. Per evitare pericolose scosse elettriche, le riparazioni devono essere effettuate solo da personale qualificato. Per qualsiasi domanda o problema relativo allo strumento, contattare Evident o un rappresentante autorizzato Evident.
- Non introdurre nello strumento alcun oggetto metallico estraneo attraverso i connettori o altre aperture. In caso contrario, si potrebbe causare un malfunzionamento o trasmettere una scossa elettrica.



Avvertenza sulla radioprotezione

Non accedere alle componenti interne del sistema, non disassemblarle o modificarle. La mancata osservanza di queste indicazioni potrebbe causare danni al sistema e creare rischi per la sicurezza dell'operatore.

Avvertenze per il sistema elettrico



ATTENZIONE

Evident non può garantire la sicurezza elettrica dell'apparecchiatura se si utilizza un cavo di alimentazione non autorizzato per i prodotti Evident.



ATTENZIONE

- I tubi e alcuni rilevatori di questo strumento contengono berillio. 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 relative alle 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.
- Solamente per la California (USA):
La batteria CR contiene perclorato, pertanto potrebbero essere necessarie delle precauzioni supplementari. Riferirsi al seguente sito per maggiori informazioni: <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>
- Non aprire, schiacciare o forare le batterie. Ciò potrebbe causare degli infortuni.
- Non bruciare le batterie. Tenere le batterie lontane dal fuoco o da altri fonti di calore. L'esposizione delle batterie a temperature estreme (oltre 80 °C) potrebbe causare un'esplosione e infortuni.
- Non lasciare cadere, urtare o maltrattare in altro modo le batterie, in quanto si potrebbe provocare la fuoriuscita del contenuto corrosivo ed esplosivo delle celle.

- Non cortocircuitare mai i terminali della batteria. 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.
- Usare solamente l'analizzatore Vanta o un caricabatteria esterno approvato da Evident per caricare le batterie.
- Usare solamente le batterie fornite da Evident.
- Non riporre mai batterie con una carica residua inferiore al 40%. Ricaricare le batterie tra il 40% e l'80% della sua capacità prima di riporle.
- Riponendo le batterie, mantenere la carica delle batterie tra il 40% e l'80%.
- Non lasciare mai le batterie nell'analizzatore Vanta se si prevede di riporre lo immagini.

Smaltimento dell'apparecchiatura

Prima di smaltire il Vanta, verificare e osservare la legislazione locale vigente.

BC (caricabatteria — California, USA)



Il caricabatteria interno di questo strumento è stato testato e certificato in conformità ai requisiti della Commissione per l'energia della California (CEC); questo strumento è elencato nel database (T20) della CEC online.

CE (Conformità europea)



Questo strumento è conforme con le esigenze della direttiva 2014/30/EU relativa alla compatibilità elettromagnetica, della direttiva 2014/35/EU relativa alla bassa tensione e della direttiva 2015/863/EU relativa alle limitazioni delle sostanze pericolose (RoHS). Il marchio CE indica la conformità con le suddette direttive.

UKCA (Gran Bretagna)



Questo strumento è conforme con le esigenze della Normativa per la compatibilità elettromagnetica del 2016, della Normativa per le apparecchiature elettriche (Sicurezza) 2016 e delle Limitazioni d'uso di determinate sostanze pericolose relativamente alle Normative per le apparecchiature elettriche e elettroniche 2012. Il marchio UKCA indica la conformità con le suddette direttive.

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 locale per conoscere i sistemi di restituzione e di raccolta differenziata disponibili nel proprio paese.

China RoHS

China RoHS 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.



Il marchio **China RoHS** 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。

Commissione delle comunicazioni della Corea (KCC)



이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

KC (Corea del Sud)

Questo strumento è conforme con le esigenze della direttiva KN 61000-6-2 e KN 61000-6-4 relativa alla compatibilità elettromagnetica. Il marchio KCC indica la conformità con le suddette direttive.

Conformità con le norme EMC

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 ed è risultato conforme ai limiti previsti per un dispositivo industriale.

Conformità FCC (USA)

NOTA

Questo prodotto è stato testato e riconosciuto conforme ai limiti definiti per i dispositivi digitali di Classe A, in accordo alla normativa FCC Sezione 15. Questi limiti sono concepiti per fornire una protezione sufficiente alle interferenze dannose quando il prodotto viene usato in un ambito commerciale. Questo prodotto genera, usa e può diffondere emissioni di radiofrequenza. Se il prodotto non è installato e usato in conformità alle istruzioni del presente manuale, potrebbero essere generate delle interferenze dannose per le comunicazioni radio. Il funzionamento di questo prodotto in un'area residenziale potrebbe causare delle interferenze dannose. In tal caso, l'utente dovrà correggere l'interferenza a proprie spese.



AVVERTENZA

Cambiamenti o modifiche non espressamente approvate dal soggetto responsabile della conformità potrebbero annullare il diritto dell'utente ad operare con il prodotto.

Dichiarazione di conformità del fornitore FCC

Con la presente si dichiara che il prodotto,

Nome del prodotto: Vanta

Modello: Vanta

è conforme alle seguenti specifiche:

Normativa FCC Sezione 15, Sottosezione B, Paragrafo 15.107 e Paragrafo 15.109

Informazioni supplementari:

Questo strumento è conforme alla normativa FCC Sezione 15. Il funzionamento è soggetto alle due seguenti condizioni:

- (1) Questo strumento potrebbe non causare interferenze dannose.
- (2) Questo strumento deve contemplare la possibilità di ricevere interferenze, incluse quelle che potrebbero causare un funzionamento non ottimale.

Nome del soggetto responsabile:

EVIDENT SCIENTIFIC, INC.

Indirizzo:

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

Numero di telefono:

+1 781-419-3900

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.

Imballaggio e spedizione

Se il Vanta non viene spedito all'interno della sua valigia di trasporto, potrebbe danneggiarsi durante la spedizione. Evident si riserva il diritto di annullare la garanzia dei dispositivi danneggiati durante la spedizione se non sono stati spediti all'interno della valigia di trasporto. Prima di restituire uno strumento, 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 il Vanta 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 eseguire almeno una delle seguenti operazioni:
 - Fissare la valigia di trasporto con delle fascette di plastica monouso.
 - Collocare la valigia di trasporto all'interno di una scatola.

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

IMPORTANTE

Quando vengono spedite le batterie agli ioni di litio, assicurarsi di rispettare le norme di trasporto locali.

**AVVERTENZA**

Le batterie danneggiate non possono essere spedite con modalità ordinarie; non spedire batterie danneggiate a Evident. Contattare il proprio rappresentante locale o un esperto in smaltimento di apparecchiature.

Software Open Source

Questo prodotto potrebbe includere un software Open Source (i) e (ii) un altro software il cui codice sorgente è pubblicato intenzionalmente (denominato di seguito "OSS" [open source software]).

L'OSS incluso con questo prodotto viene concesso in licenza e distribuito all'utente in base ai termini e alle condizioni applicate all'OSS. Verificare i termini e le condizioni dell'OSS usando il seguente URL:

<https://www.olympus-ims.com/support/vanta-open-source-software-download/>

I proprietari del copyright dell'OSS sono elencati nel precedente URL.

PER L'OSS NON VIENE APPLICATA UNA GARANZIA, NELLA MISURA MASSIMA CONSENTITA DALLE LEGGI IN VIGORE. L'OSS VIENE FORNITO "TALE E QUALE", CON L'ESCLUSIONE DI QUALSIASI TIPO DI GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA, INCLUSE, MA NON LIMITATE A, LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E DI IDONEITÀ PER FINALITÀ PARTICOLARI. L'UTENTE SI ASSUME L'INTERO RISCHIO RIGUARDO LA QUALITÀ E LE PRESTAZIONI DELL'OSS. SE L'OSS SI DOVESSE DIMOSTRARE DIFETTOSO, L'UTENTE SI ASSUME IL COSTO DI OGNI AZIONE CORRETTIVA, INTERVENTO DI ASSISTENZA O RIPARAZIONE.

Alcune delle licenze OSS associate con questo prodotto possono permettere all'utente di ottenere il codice sorgente per alcuni software che Evident ha l'obbligo di fornire in accordo al contenuto dei termini e delle condizioni applicate all'OSS. È possibile ottenere una copia di questo codice sorgente al seguente URL. Questa offerta è valida per un periodo di tre anni (3) dalla data dell'acquisto originale. Evident non ha la responsabilità di fornire nessun codice sorgente eccetto il codice sorgente per alcuni software.

<https://www.olympus-ims.com/support/vanta-open-source-software-download/>

Evident non risponde alle domande relative a qualsiasi codice sorgente ottenuto attraverso il precedente URL.

Informazioni sulla garanzia

Evident garantisce che questo prodotto Evident è privo di difetti di fabbricazione e nei materiali per un determinato periodo di tempo e alle condizioni specificate nel documento Termini e Condizioni disponibile nel sito web

<https://EvidentScientific.com/evident-terms/>.

La garanzia Evident copre solamente gli strumenti utilizzati in modo corretto, seguendo le indicazioni contenute in questo manuale d'uso, e che non abbiano subito un uso eccessivo, tentativi di riparazione o modifiche non autorizzate.

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

Questo manuale d'uso descrive il corretto utilizzo del prodotto Evident. Le informazioni qui contenute sono da considerare solamente come supporto all'apprendimento e non devono essere applicate senza previo collaudo e/o controllo indipendente da parte di un tecnico o un supervisore. 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.

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

Assistenza tecnica

Evident 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 individuare il centro assistenza più vicino visitare il sito web <https://EvidentScientific.com/service-and-support/service-centers/>.

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 e del metodo selezionati. L'analizzatore è molto robusto, resistente all'acqua e alla polvere, permettendo analisi in condizioni operative difficili.

Gli analizzatori forniscono analisi chimiche precise per diverse applicazioni industriali, tra i quali è possibile citare i seguenti:

- Identificazione positiva dei materiali
- 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 Max con tubo ad anodo con Rodio (Rh)
- Vanta serie Core con tubo ad anodo con Rodio (Rh)

- Vanta serie Core con tubo ad anodo con Argento (Ag)

Di seguito i metodi dell'analizzatore XRF Vanta:

- Alloy
- Alloy Plus
- Precious Metals
- RoHS
- RoHS Plus
- GeoChem (1 fascio)
- GeoChem (2 fasci)
- GeoChem (3 fasci)
- Car Catalyst
- Coating
- Lead Paint
- Soil

Caratteristiche dell'analizzatore

Alcune caratteristiche sono disponibili solamente su alcuni modelli di analizzatore: La Tabella 1 a pagina 28 descrive i modelli di analizzatore e le caratteristiche disponibili.

Tabella 1 Caratteristiche degli analizzatori

Caratteristica	Vanta serie Core e Max
Materiale dell'anodo del tubo	Rh Ag (Core)
Rilevatore	SDD (Core) SDD a ampia area (Max)
Grado di protezione IP	IP54
Temperatura operativa	Da -10 °C a +50 °C
Ventola	✓
Test di caduta in conformità al metodo MIL-STD 810G	✓
Processore	Quad core

Tabella 1 Caratteristiche degli analizzatori (continua)

Caratteristica	Vanta serie Core e Max
Hot swap	✓ (solo Max)
GPS	✓ (solo Max)
Pacchetto fotocamera/collimazione: Fotocamera a puntamento Fotocamera panoramica Collimazione	Opzionale
Sensore di prossimità IR	✓
Barometro/Correzione della densità dell'aria	✓
Protezione del rivelatore	Pellicola di Kapton (serie Core) e otturatore (serie Core e Max)
Connessione Pogo	✓

1. Informazioni di sicurezza

Questo capitolo contiene informazioni di sicurezza importanti relative all'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 Evident. 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).



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 Evident seguire le istruzioni operative e le raccomandazioni di sicurezza contenute in questo manuale e osservare le procedure corrette per il controllo delle radiazioni.

NOTA

Gli analizzatori Vanta creano i raggi con un tubo a raggi X a alta tensione. Gli analizzatori Vanta non contengono una fonte radioattiva in grado di produrre raggi X.

1.2 Programma di sicurezza per le radiazioni

Evident raccomanda fortemente alle aziende o istituzioni che usano gli analizzatori XRF Vanta di predisporre un programma di sicurezza per le radiazioni, il quale deve sviluppare i seguenti punti:

- 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 42 contiene delle informazioni più complete sulla sicurezza destinate agli operatori e ai supervisor.

1.3 Radioprotezione

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



AVVERTENZA

- Gli analizzatori Evident 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.
- **Solo Canada:** Tutti gli utenti devono essere certificati in conformità ai requisiti della norma NRC CAN/CGSB-48.9712-2006 / ISO 9712:2005.
- Consultare tutte le etichette e i messaggi di avvertenza.
- Il proprietario dell'analizzatore Vanta deve assicurarsi che lo strumento sia regolarmente registrato presso le autorità competenti locali.
- Non utilizzare l'analizzatore Vanta se danneggiato. In questo caso richiedere a personale qualificato l'esecuzione di un controllo della radioprotezione. Contattare Evident o i rappresentanti locali per riparare i danni dell'analizzatore.

1.4 Elementi 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 elementi. Questi elementi possono variare in funzione delle norme locali e delle preferenze del cliente. 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.

1. Sensore di prossimità

Entro l'intervallo di tre secondi dall'avvio dell'analisi, il Vanta rileva il campione da analizzare situato davanti alla pellicola dell'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. La corrente del tubo diminuisce a 0,0 μA e si arresta il lampeggiamento del LED delle radiazioni. Inoltre, se l'analizzatore XRF viene allontanato dal campione da analizzare mentre l'analisi è in corso, la procedura di analisi viene interrotta in tre secondi.

L'opzionale sensore di prossimità a infrarossi (IR) nei modelli Max e Core (combinato con la fotocamera opzionale) rappresenta un metodo secondario che l'analizzatore Vanta utilizza per rilevare un campione di fronte alla pellicola

dell'apertura di analisi. Questo metodo si basa sulla riflettività del campione, pertanto la sensibilità del sensore dipende dal tipo di campione.

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 è attivato il sistema di blocco del tasto di avvio dell'analisi non può essere eseguita l'analisi fino a quando viene disattivato il sistema di blocco.

3. Modalità di funzionamento a due mani

L'analizzatore Vanta può essere impostato in modo che, per iniziare un'analisi, il tasto di avvio di analisi debba essere mantenuto premuto con una mano e il pulsante Indietro debba essere premuto con l'altra mano.

4. Sospensione e Riattivazione

L'analizzatore Vanta spegne lo schermo e entra in modalità di Sospensione dopo un certo periodo di tempo predefinito configurabile nell'interfaccia utente. Premendo il tasto di avvio dell'analisi o toccando lo schermo tattile il Vanta si riattiva. Premendo nuovamente il tasto di avvio dell'analisi si avvia l'analisi.

5. Deadman

È inoltre possibile configurare il Vanta con una modalità "Deadman" del tasto di avvio, la quale prevede che l'operatore mantenga premuto il tasto di avvio dell'analisi per tutta la durata dell'analisi. In questa modalità il rilascio del tasto di avvio permette di arrestare l'emissione dei raggi X.

6. Banco di analisi Vanta

L'analizzatore Vanta può essere impostato in modo da necessitare l'uso del banco di analisi portatile Vanta per tutte le analisi o solo per quelle nelle quali si impiega una tensione di eccitazione di 50 kV

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 Evident e che possiedono i requisiti stabiliti dalle 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:

- La definizione di un'area restrittiva sufficientemente ampia attorno alla pellicola dell'apertura di analisi Vanta, permette 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 per ottenere assistenza o suggerimenti sui sistemi di interlock e sulle applicazioni che limitano l'esposizione alle radiazioni.

- **Dispositivi per l'avvio dell'analisi**

I dispositivi per l'avvio dell'analisi del Vanta includono il sensore di prossimità, il sistema software di blocco per il tasto di avvio dell'analisi, la modalità di funzionamento a due mani, la modalità deadman e il banco di analisi portatile Vanta.

IMPORTANTE

La normativa canadese consiglia sempre l'uso di un tasto di avvia dell'analisi in modalità deadman. Non disattivare questa funzione.

1.5 Precauzioni generali

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

- Utenti

- Infortuni
- Scosse elettriche
- Esposizione alle radiazioni
- Danni all'apparecchiatura
 - Pellicola dell'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 Evident, almeno che non espressamente indicato in questo manuale. Aprendo o rimuovendo il telaio esterno, 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 Evident 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 95 per maggiori dettagli.

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 Vanta che non funziona normalmente quando vengono seguite le istruzioni operative

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 (vedi sezione "Sostituzione della batteria dell'analizzatore XRF" a pagina 69).
- Utilizzare la batteria o l'alimentatore specifici per l'analizzatore XRF Vanta.
- Assicurarsi che la tensione e la frequenza siano appropriate (100–240 V/ 50–60 Hz) per l'uso dell'alimentatore. Riferirsi all'Appendice "Specifiche tecniche" a pagina 105 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 Vanta è distribuito con un alimentatore per l'analizzatore Vanta (standard).

L'alimentatore 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 dei dati USB (codice fabbricante: Q0200487): 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 Indicatori e stati

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

1.9.1 Indicatore di alimentazione

L'indicatore di alimentazione () è situato sul tasto ON/OFF al di sotto dello schermo tattile (vedi Figura 1-1 a pagina 38).



Figura 1-1 Tasto ON/OFF

1.9.2 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 (vedi Figura 1-2 a pagina 39). Inoltre un messaggio viene visualizzato sulla schermata quando i raggi X vengono emessi (vedi Figura 1-3 a pagina 40). L'indicatore a raggi X fornisce l'informazione sullo stato del tubo a raggi X:

- **Indicatore a raggi X lampeggiante (LED delle radiazioni lampeggiante)**

Questo significa che:

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

Il Vanta deve essere puntato verso un campione di analisi.



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



Messaggio con l'indicazione di avvenuta emissione dei raggi X

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

1.9.3 Schermata di analisi

Durante l'analisi dei campioni, la barra di stato della schermata di analisi riporta un indicatore dello stato di avanzamento (vedi Figura 1-4 a pagina 41). Quando l'operazione viene completata, viene visualizzata l'indicazione **Ready** (Pronto). Questo indica che è possibile continuare con l'operazione successiva.



Figura 1-4 Barra di stato

1.10 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 dell'analizzatore 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 sonda Vanta (con pellicola) sia posizionata sul target. Dato per acquisito che la pellicola dell'apertura di analisi sia completamente coperta, nell'area circostante al campione da analizzare viene diffusa solo una radiazione contenuta.
- Non effettuare le analisi dei campioni seduto a un banco di lavoro o a un tavolo con i fasci diretti verso il piano di lavoro. Se un campione da analizzare è posizionato su un banco di lavoro o un tavolo 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.

1.11 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

1.11.1 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

Per la praticità dei clienti Evident ha preparato un elenco di consigli:

- Forniscono delle procedure in conformità all'approccio ALARA (la dose minore che si può ragionevolmente ottenere) della radioprotezione.
 - Non sostituiscono 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 46 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. Impostare e conservare la password per il login per ogni utente.

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.

1.11.2 Dosimetri

I dosimetri registrano l'esposizione alle radiazioni accumulate nell'arco di un periodo (vedi Figura 1-5 a pagina 44). 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.

Dosimetro a badge (fissabile a cordino)



Dosimetro a badge (con clip)



Dosimetro ad anello



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. Evident 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 Evident per informazioni o raccomandazioni.

1.11.3 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.

1.11.4 Fornitori di dosimetri

IMPORTANTE

Per i fornitori approvati in Canada riferirsi alla Tabella 3 a pagina 47.

Alcune tra le principali aziende fornitrici di dosimetri sono elencate nella Tabella 2 a pagina 46.

Tabella 2 Fornitori di dosimetri approvati internazionalmente

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

Tabella 2 Fornitori di dosimetri approvati internazionalmente (continua)

Azienda	Luogo	Telefono
Landauer	Pechino, Cina	86 10 6221 5635

Le aziende fornitrici di dosimetri attualmente dalle commissioni per la radioprotezione canadese federale, provinciale e territoriale sono elencate nella Tabella 3 a pagina 47.

Tabella 3 Fornitori di dosimetri approvati in Canada

Azienda	Luogo	Telefono
Mirion Dosimetry Services	Irvine, CA	1-800-251-3331
Landauer	Glenwood, IL	1-708-755-7000
National Dosimetry Services (Health Canada)	Ottawa, Canada	1-800-261-6689

1.11.5 Requisiti per la registrazione

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

- Stati Uniti di America e molti 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.
- Canada
 - Per utilizzare il Vanta come analizzatore XRF a "fasci aperti", l'agenzia governativa *Natural Resources Canada* richiede che gli operatori siano autorizzati in conformità alle proprie norme. Notare che né l'analizzatore XRF né la sua ubicazione devono essere autorizzati, a meno che la propria provincia preveda delle norme supplementari. Verificare sempre presso le autorità preposte a livello locale.

- Quando il Vanta viene usato come sistema a “fasci chiusi” (per esempio, con una configurazione a banco di analisi), l’operatore non deve essere abilitato.
- Riferirsi alla sezione “Conformità ICES-001 (Canada)” a pagina 22 per le informazioni relative alla dichiarazione di conformità dell’Agenzia e le importanti informazioni di contatto.
- 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 (riferirsi alla sezione “Conformità ICES-001 (Canada)” a pagina 22 per i requisiti di funzionamento e certificazione).

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 XRF portatile e alcuni accessori standard. Sono disponibili anche degli accessori opzionali. Questo capitolo contiene gli elenchi e le relative descrizioni dei diversi componenti.

2.1 Disimballaggio dell'analizzatore XRF Vanta

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

Per disimballare l'analizzatore XRF Vanta

1. Aprire la valigia, individuare i documenti di trasporto, la documentazione e il supporto di memoria USB. In seguito rimuovere questi elementi dalla valigia di trasporto.
2. Verificare la presenza di eventuali danni in tutte le componenti e comunicare con Evident 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:

Tabella 4 Contenuto della valigia Vanta

Elemento	Vanta serie Core e Max
Analizzatore XRF Vanta	✓
Alimentatore	✓
Caricabatteria	✓
Batteria agli ioni di litio	✓(2)
Scheda microSD (installata nella porta microSD)	✓
Supporto di memoria USB con documentazione del prodotto	✓
Cavo USB (da USB A a USB mini B)	✓
Pellicole supplementari	✓(10)
Cinghia da polso	✓

2.3 Componenti dell'analizzatore Vanta

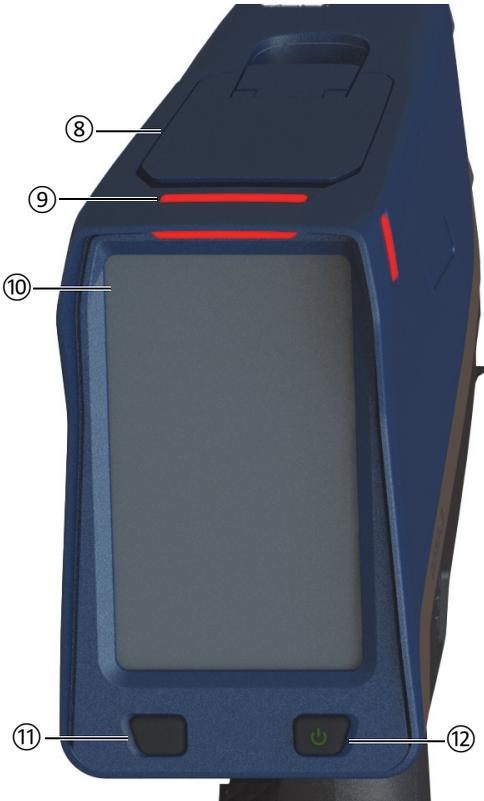
Nella Tabella 5 a pagina 53 sono elencate le componenti dell'analizzatore XRF Vanta.

2.4 Accessori standard

Tabella 5 Vanta serie Max e Core

Descrizione		Analizzatore XRF Vanta
1	Probe (sonda)	 <p>The diagram shows a blue and black handheld XRF analyzer. Callout 1 points to the top probe cover. Callout 2 points to the front lens area. Callout 3 points to the front panel. Callout 4 points to the analysis bank connector. Callout 5 points to the start button. Callout 6 points to the handle. Callout 7 points to the battery compartment at the base.</p>
2	Pellicola dell'apertura di analisi con opzionali fotocamere e sensore di prossimità IR	
3	Componente frontale	
4	Connettore del banco di analisi	
5	Tasto di avvio dell'analisi	
6	Impugnatura	
7	Batteria	

Tabella 5 Vanta serie Max e Core (continua)

Descrizione		Analizzatore XRF Vanta
8	Sportellino di accesso al connettore	 Il diagramma mostra l'analizzatore XRF Vanta da una prospettiva frontale. È un dispositivo di colore blu scuro con una forma ergonomica. In alto, c'è un sportellino di accesso al connettore (8). Sotto di esso, un indicatore luminoso rosso (9) segnala lo stato dei raggi X. Al centro, un grande schermo tattile (10) occupa la maggior parte della facciata. In basso, a sinistra, c'è un tasto Indietro (11) e a destra un tasto ON/OFF (12) con un simbolo di alimentazione verde.
9	Indicatore dei raggi X	
10	Schermo tattile per l'interfaccia utente	
11	Tasto Indietro	
12	Tasto ON/OFF	

2.5 Accessori standard

La Tabella 6 a pagina 55 elenca gli accessori standard del Vanta:

Tabella 6 Accessori standard Vanta

Elemento	Vanta serie Core e Max
Alimentatore (codice fabbricante: U8020997) e cavo di alimentazione (per area geografica specifica)	✓
Caricabatteria	✓
Batteria agli ioni di litio (Codice fabbricante: Q0201451)	✓(2)
Scheda microSD (installata nello slot microSD, codice fabbricante: Q0200519)	✓
Supporto di memoria USB con documentazione del prodotto	✓
Cavo USB (da USB A a USB mini B, codice fabbricante: Q0200487)	✓
Pellicole supplementari	✓(10)
Cinghia da polso	✓
Valigia di trasporto (codice fabbricante: Q0200520)	✓

2.5.1 Alimentatore

Il caricabatteria e l'analizzatore Vanta sono collegati alla rete elettrica mediante l'alimentatore (vedi Figura 2-1 a pagina 56). Il caricabatteria deve essere usato in combinazione con l'alimentatore. L'utilizzo dell'alimentatore con l'analizzatore Vanta è opzionale.



Figura 2-1 Alimentatore

2.5.2 Cavi di alimentazione

Sono disponibili i cavi di alimentazione per il alimentatore in funzione della propria area geografica (vedi Figura 2-1 a pagina 56). Assicurarsi che il cavo di alimentazione incluso con l'analizzatore XRF sia appropriato per la propria area geografica. Riferirsi alla Tabella 7 a pagina 56 per maggiori informazioni.

Tabella 7 Cavo di alimentazione specifico per area geografica

Area geografica	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

Tabella 7 Cavo di alimentazione specifico per area geografica (continua)

Area geografica	Spina	Numero U8
Gran Bretagna	Tipo G	U8840007
Stati Uniti	Tipo B	U8840015

2.5.3 Batterie

L'analizzatore XRF Vanta standard è dotato di due batterie rimovibili agli ioni di litio. Riferirsi alla sezione "Batterie del Vanta" a pagina 69 per maggiori dettagli.



Figura 2-2 Batteria agli ioni di litio Vanta

2.5.4 Scheda microSD

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

2.5.5 Supporto di memoria USB

L'analizzatore XRF Vanta standard è provvisto di un supporto di memoria USB. Nel supporto di memoria USB viene salvata la documentazione. Può inoltre essere usata per memorizzare i dati di analisi.

2.5.6 Cavo dei dati USB

Alcuni analizzatori XRF vanta sono dotati nella versione standard di un cavo dati da USB A a USB mini B (codice fabbricante: Q0200487). Questo cavo permette il collegamento a un computer per il trasferimento bidirezionale di informazioni con il Vanta (vedi Figura 2-3 a pagina 58).



Figura 2-3 Cavo dei dati USB

2.5.7 Pellicole protettive per le analisi

L'analizzatore XRF Vanta standard è provvisto di una confezione di pellicole per l'apertura di analisi. La composizione delle pellicole dipende dal modello e dall'applicazione (vedi Tabella 10 a pagina 96).

2.6 Accessori opzionali

Nella Tabella 8 a pagina 59 si trova l'elenco degli accessori Vanta.

Tabella 8 Accessori opzionali Vanta

Elemento	Vanta serie Core e Max
Banco di analisi Vanta	✓
Adattatore USB Wi-Fi®	✓
Adattatore USB Bluetooth®	✓
Ventola	✓
Fondina	✓
Supporto per le analisi del suolo	✓
Supporto da campo	✓
Schermatura della sonda	✓
Cavo USB (da USB A a USB mini B)	Inclusi
Cinghia da polso	Inclusi

3. Funzionamento

Questo capitolo fornisce informazioni sui seguenti aspetti:

- Configurazione dell'analizzatore XRF Vanta
- mediante l'analizzatore XRF Vanta

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



AVVERTENZA

Leggere attentamente la sezione “Informazioni di sicurezza” a pagina 31 prima di usare l'analizzatore XRF Vanta. Un uso non corretto dell'analizzatore Vanta potrebbe causare patologie gravi e lesioni.

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 la linguetta e aprire lo sportellino (vedi Figura 3-1 a pagina 62).



Figura 3-1 Sblocco dello sportellino

2. Sollevare lo sportellino per aprirlo (vedi Figura 3-2 a pagina 62).



Figura 3-2 Apertura dello sportellino

Al di sotto dello sportellino della porta dei dati sono localizzati i seguenti connettori I/O (vedi Figura 3-3 a pagina 63):

1. Presa di alimentazione CC
2. Connettore mini USB da 5 pin
3. Porta microSD
4. Connettore USB A
5. Connettore USB A



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

3.1.1 Connettore alimentatore

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

Per collegare l'alimentatore

1. Inserire la spina del cavo di alimentazione a una presa della rete elettrica.
2. Inserire l'altra estremità del cavo di alimentazione nella presa CA dell'alimentatore. (vedi Figura 3-4 a pagina 64).



Figura 3-4 Alimentatore

3. Collegare la spina di alimentazione CC dell'alimentatore nella presa di alimentazione CC dell'analizzatore Vanta (vedi Figura 3-5 a pagina 65).



Figura 3-5 Collegamento della spina di alimentazione CC

3.1.2 Connettore Mini USB

Collegare il cavo USB in dotazione a un computer 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

NOTA

Non forzare l'inserimento della microSD nello slot. Si dovrebbe riuscire a inserirla con facilità. Se non si dovesse riuscire, girarla in modo che i pin metallici siano rivolti sul lato opposto dello slot.

-
- ◆ Inserire la scheda nello slot microSD del Vanta fino a quando si sente scattare il meccanismo di blocco della scheda (vedi Figura 3-6 a pagina 66).



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 Wi-Fi® (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 lo slot sono occupati.

Inserire un adattatore Wi-Fi® per fornire una connettività Wi-Fi®. Inserire un adattatore Bluetooth® per fornire una connettività Bluetooth®.

Per inserire un adattatore USB Wi-Fi® o Bluetooth®

1. Allineare i connettori dell'adattatore con i connettori della porta Wi-Fi® (vedi Figura 3-7 a pagina 67).
2. Inserire l'adattatore nello slot.

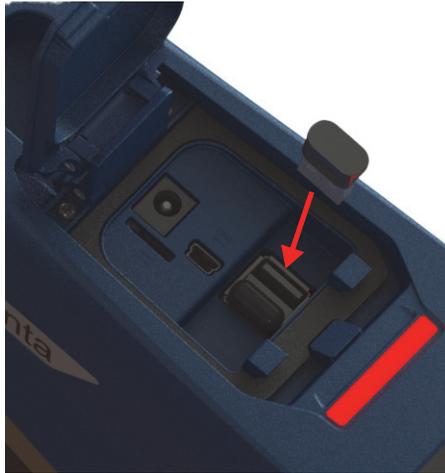


Figura 3-7 Inserimento dell'adattatore Wi-Fi®

Per rimuovere l'adattatore USB

- ◆ Afferrare l'adattatore e tirare

3.2 Comandi

L'analizzatore Vanta possiede diversi comandi esterni per alcune funzionalità dell'analizzatore XRF. Il tasto ON/OFF permette di accendere e spegnere l'analizzatore Vanta. Il tasto di avvio permette l'avvio dell'analisi. Il tasto Indietro comandano alcune funzionalità dell'interfaccia utente.



Figura 3-8 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 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*).

3.2.3 Tasto di avvio dell'analisi

Quando il tasto di avvio dell'analisi () è visibile nell'angolo in basso a sinistra della schermata, il tasto di avvio dell'analisi può avviare o arrestare un'analisi.

3.3 Indicatori

L'analizzatore Vanta possiede diversi indicatori di stato. Riferirsi alla sezione "Indicatori e stati" a pagina 37 per maggior informazioni su questi indicatori e il tipo di informazione che forniscono sullo stato dell'analizzatore.

3.4 Batterie del Vanta

L'analizzatore XRF Vanta standard 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).

3.4.2 Carica della batteria dell'analizzatore XRF mediante l'alimentatore

Quando l'alimentatore sta alimentando l'analizzatore XRF Vanta la batteria agli ioni di litio esegue la ricarica indipendentemente se il Vanta è acceso o spento (vedi sezione "Connettore alimentatore" a pagina 63).

3.4.3 Sostituzione della batteria dell'analizzatore XRF

Eeguire la seguente procedura per sostituire la batteria dell'analizzatore 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 nella parte frontale della componente di chiusura della batteria (vedi Figura 3-9 a pagina 70).



Figura 3-9 Tasti di sblocco della batteria

2. Estrarre la batteria (vedi Figura 3-10 a pagina 70).



Figura 3-10 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 componente di chiusura della batteria nell'impugnatura fino a quando i tasti di sblocco della batteria si bloccano in posizione.

3.4.4 Sistema Hot Swap delle batterie

Gli analizzatori Vanta serie Max integrano il sistema hot swap delle batterie, in grado di permettere la rimozione e la sostituzione delle batterie agli ioni di litio, senza essere obbligati a spegnere e riavviare l'analizzatore XRF Vanta.

Per usare il sistema hot swap della batteria

1. Impugnare l'analizzatore Vanta orientando la parte frontale in direzione opposta al proprio corpo.
2. Rimuovere la batteria agli ioni di litio (vedi sezione "Per sostituire la batteria" a pagina 69).

L'analizzatore Vanta visualizza una schermata di stato della batteria che indica la percentuale della carica residua della batteria interna quando non è installata nessuna batteria agli ioni di litio nell'analizzatore XRF (vedi Figura 3-11 a pagina 72).



Figura 3-11 Schermata hot swap

3. Sostituire velocemente la batteria scarica con una batteria completamente carica (vedi sezione “Per sostituire la batteria” a pagina 70).

SUGGERIMENTO

Se la batteria interna è scarica a tal punto da non assicurare la continuità di funzionamento dell’analizzatore XRF Vanta, utilizzare la batteria caricata completamente e usare il tasto ON/OFF per riavviare l’analizzatore Vanta.

NOTA

Riferirsi al documento *Serie Vanta: Analizzatore a fluorescenza a raggi X – Guida dell'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 nella sezione "Procedure di sicurezza" a pagina 41.

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 (vedi sezione "Per sostituire la batteria" a pagina 70).

2. Accendere il Vanta mediante il tasto ON/OFF ().

L'interfaccia utente del Vanta si avvia visualizzando la schermata iniziale (vedi Figura 3-12 a pagina 74).

3. Leggere l'avviso sulla radioprotezione.
4. Leggere l'avviso sulla radioprotezione (per il testo completo dell'avviso sulla radioprotezione riferirsi alla sezione "Conformità ICES-001 (Canada)" a pagina 22).

5. Nella sezione della password (quattro campi vuoti) toccare il campo all'estrema sinistra per visualizzare il tastierino.
6. Inserire la password per confermare che si è un utente autorizzato.

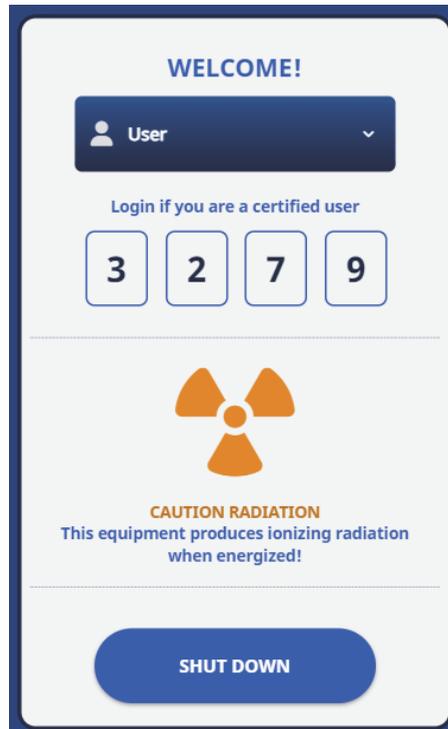


Figura 3-12 Schermata iniziale

NOTA

La lingua della schermata iniziale e il simbolo di radiazione possono variare in funzione del paese.

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 76.

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 (Welcome), toccare **SHUT DOWN** (vedi Figura 3-13 a pagina 75).

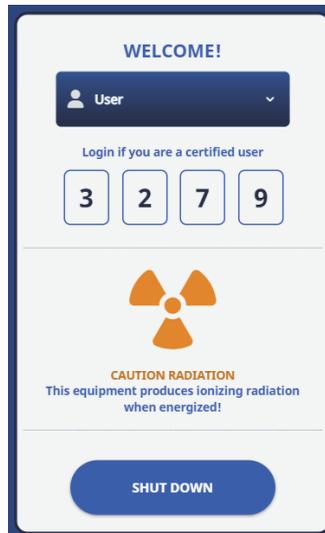


Figura 3-13 Schermata iniziale

NOTA

La lingua della schermata iniziale e il simbolo di radiazione possono variare in funzione del paese.

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

1. Tenere premuto il tasto ON/OFF () per un secondo.
2. Nella schermata iniziale (Welcome), toccare SHUT DOWN (vedi Figura 3-13 a pagina 75).

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 l'analizzatore XRF 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 di Arresto dell'analisi ()

2. Tenere premuto il tasto ON/OFF () per dieci secondi. Se l'analizzatore non si spegne, continuare al punto 3.
3. Rimuovere la batteria immediatamente (vedi sezione "Sostituzione della batteria dell'analizzatore XRF" a pagina 69).

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 alimentatore, scollegare la spina di alimentazione CC dalla presa dell'alimentatore (vedi Figura 3-14 a pagina 77).



Figura 3-14 Scollegamento alla presa di alimentazione CC

3.5.4 Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti da analizzare 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 da analizzare di grandi dimensioni

1. Osservare sempre le procedure pratiche di sicurezza riportate nella sezione "Procedure di sicurezza" a pagina 41.
2. Orientare il Vanta verso l'oggetto da analizzare, assicurandosi che nessuna parte del proprio corpo (incluse 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 la pellicola dell'apertura di analisi) sia orientata fermamente verso l'oggetto da analizzare.

3.5.5 Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti da analizzare di ridotte dimensioni

Quando si analizzano oggetti da analizzare di ridotte 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 l'oggetto da analizzare.

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



AVVERTENZA

Non effettuare le analisi dei campioni seduto a un banco di lavoro o a un tavolo con i fasci diretti verso il piano di lavoro. Se un campione da analizzare è posizionato su un banco di lavoro o un tavolo 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 di sicurezza riportate nella sezione "Procedure di sicurezza" a pagina 41.
 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 sonda 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 pellicola dell'apertura di analisi, assicurarsi che la superficie di fondo non contenga metalli (nemmeno particelle di metallo) poiché l'analizzatore XRF Vanta 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 41, e l'analizzatore XRF Vanta dovrebbe essere correttamente orientato verso l'oggetto da analizzare in funzione del tipo di materiale da analizzare (vedi sezione "Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti da analizzare di grandi dimensioni" a pagina 77 o sezione "Orientamento dell'analizzatore XRF verso oggetti da analizzare di ridotte dimensioni" a pagina 78).

Esistono tre possibili modalità di avvio dell'analisi. La modalità da impiegare è determinata dalle norme locali e dalle configurazioni dell'analizzatore.

- 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, l'analizzatore Vanta dovrebbe essere configurato in fabbrica per quella specifica modalità di analisi.

IMPORTANTE

La normativa canadese consiglia sempre l'uso di un tasto di avvio dell'analisi in modalità deadman. Non disattivare questa funzione.

Per avviare un'analisi

1. Se il Pulsante Avvio dell'analisi () non viene visualizzato sulla schermata, toccare il pulsante Home (). In questo modo si passerà alla schermata in tempo reale (Live View).
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 Indietro () fino a quando l'analisi è completata.

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 l'analizzatore 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

Evident consiglia di indossare sempre un dosimetro ad anello o a badge (con clip o fissabile a cordino). Per maggior informazioni riferirsi alla sezione “Dosimetri” a pagina 44 e alla sezione “Programma di sicurezza dei dosimetri” a pagina 45.

1. Navigare fino alla schermata **Test** (analisi) [vedi Figura 3-15 a pagina 81].

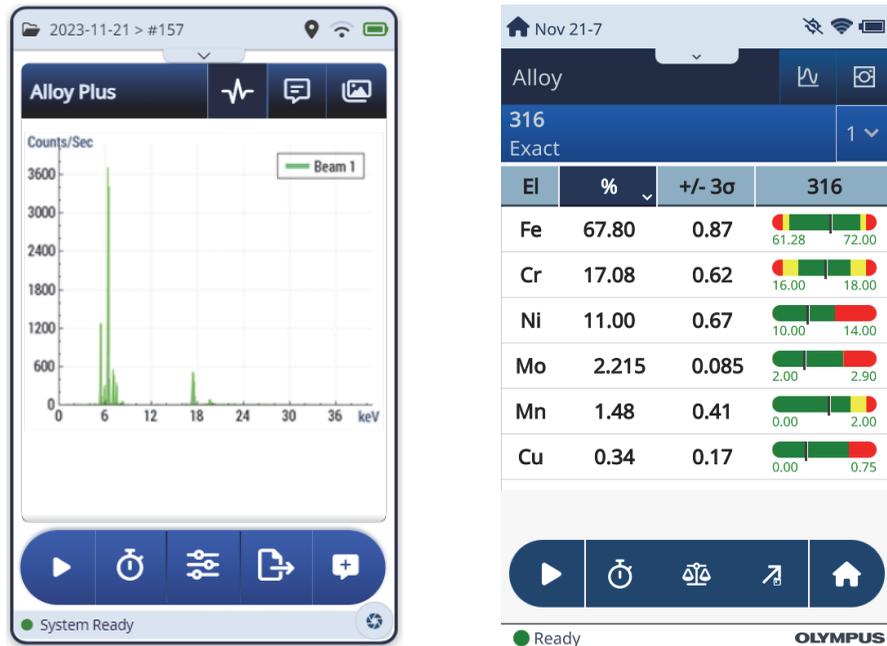


Figura 3-15 Avvio dell’analisi e schermate completate

2. Assicurarsi che la pellicola dell’apertura di analisi del Vanta sia posizionata direttamente sul campione.
3. Avviare il campione (vedi sezione “Per avviare un’analisi” a pagina 80).

La barra di stato nella parte inferiore della schermata visualizza l’avanzamento dell’analisi.

4. Quando l'analisi è completa, toccare la barra Chemistry (composizione chimica), Spectrum (spettro), Notes (note) o Image (immagine) per espandere la vista (vedi Figura 3-15 a pagina 81).

NOTA

Al termine della sessione di analisi, si consiglia di esportare i risultati della sessione in un computer. Per maggiori 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 prestazioni 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 (vedi sezione "Sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi" a pagina 95). Evident consiglia una sostituzione periodica della pellicola.
- 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 la pellicola dell'apertura di analisi dell'analizzatore XRF Vanta correttamente, sopra o di fronte al campione, per la durata dell'analisi.
- Per ottenere i migliori risultati, il campione dovrebbe coprire completamente l'area della pellicola 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

Gli analizzatori XRF della serie Vanta supportano correntemente metodi speciali multipli per l'analisi di metalli:

- Alloy Plus (Leghe plus):
 - Vanta serie Max e Core (basato su rilevatore SDD)
- Precious Metals (Metalli preziosi) [supplementare al metodo Alloy]
 - Vanta serie Max e Core (basato su rilevatore SDD)

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, l'analizzatore 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:

Single Match (Corrispondenza singola)

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 più vicine.

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 SmartSort

Questa funzione automatizza le decisioni di cernita permettendo all'operatore di ottimizzare la velocità e la precisione. Di seguito alcuni vantaggi della funzione SmartSort:

- 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 l'analizzatore Vanta determina che la qualità di lega in questione dovrebbe contenere il 2% di berillio.
- L'analizzatore 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 leghe è diversa in funzione del modello Vanta.

Riferirsi all'Appendice "Librerie delle qualità di leghe" a pagina 133 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 Evident 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 della pellicola 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 l'analizzatore Vanta misura l'intera area coperta dalla pellicola dell'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 la pellicola dell'apertura di analisi dell'analizzatore.

Campioni di forma irregolare e dimensioni ridotte

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

- Aumentare il tempo di analisi.
- Massimizzare il contatto del materiale con la pellicola dell'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 la pellicola dell'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 pellicola dell'apertura di analisi 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 Evident.

3.8 Panoramica sul metodo GeoChem

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

- GeoChem (40 kV, due fasci)
Vanta serie Core e Max (basato su rilevatore SDD)
- GeoChem a tre fasci (tre fasci a 50 kV)
Analizzatori Vanta serie Max e Core con tubo con anodo di argento.

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

Gli analizzatori XRF 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 consigliabile 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 con pellicola 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 XRF verso il suolo. Rimuovere il cotico erboso o sassi di dimensioni considerevoli e mantenere la parte frontale dell'analizzatore Vanta 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 la pellicola dell'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 prestazioni di analisi nei confronti di elementi leggeri è incerta.

Accessori opzionali

Di seguito gli accessori disponibili per i metodi GeoChem:

- Banco di analisi Vanta: Un supporto per l'analisi completamente schermato, a fasci chiusi per analisi su banco o a distanza
- Supporto da campo (Field Stand): Un supporto per l'analisi di ridotte dimensioni senza interlock
- Fondina (Holster): Fissaggio dell'analizzatore alla cintura per una modalità di funzionamento a mani libere
- Supporto per il suolo (Soil Foot): Un supporto per mantenere l'analizzatore a contatto del suolo

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 dell'analizzatore XRF Vanta 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 nell'analizzatore 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, in alcuni modelli, 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 con i modelli dotati di tubi al rodio. Il tubo al rodio interferisce con le analisi di basso livello di rodio trovato nei materiali dei catalizzatori.

3.11 Panoramica del metodo RoHS

L'analizzatore XRF Vanta supporta correntemente due metodi per l'analisi correlate alle normative. Di seguito i metodi e i tipi principali:

- RoHS
Modelli: Serie Vanta C con anodo al Tungsteno (W), serie Vanta M con anodo al Tungsteno (W), serie Vanta C con anodo all'Argento (Ag)
- RoHS Plus
Modelli: ROHS+ per 50 kV – Serie M, VCA e Element-S

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.

L'analizzatore 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 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 dell'analizzatore 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, l'analizzatore Vanta effettua un'analisi secondaria mediante una taratura basata su una matrice della lega per determinare la corretta concentrazione della lega.

3.11.2 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.

3.11.3 Esigenze IEC per i controlli quantitativi

IMPORTANTE

- Sebbene l'ambito normativo sia continuamente in 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 9 a pagina 93 rappresentano un esempio del programma di controllo tipico.
- Evident raccomanda fortemente che i clienti che possiedono delle sezioni che si occupano della conformità aggiornino le esigenze che devono essere soddisfatte.

Tabella 9 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		

Tabella 9 Limiti di controllo raccomandati per gli elementi RoHS (continua)

Elementi RoHS	Accettato ^a	Limite inferiore	Non conclusivo ^b	Limite superiore	Rifiutato ^c
Cr	P	$\leq (700 - 3 s) <$	x		
Componenti elettroniche					
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

4. Manutenzione e risoluzione di problemi

Questa sezione 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 come sostituire una pellicola dell'apertura di analisi del Vanta. Evident consiglia di sostituire la pellicola se è sporca, rotta o danneggiata.

IMPORTANTE

- Non eseguire mai un'analisi con una pellicola danneggiata.
 - Sostituire immediatamente una pellicola danneggiata.
 - Per ottenere i migliori risultati, sostituire regolarmente la pellicola.
 - Assicurarsi che la pellicola sostitutiva sia ottimale per il proprio metodo e la propria serie Vanta. La pellicola ottimale è necessaria per assicurare un'operatività ideale e dei risultati precisi.
-

La Tabella 10 a pagina 96 descrive i tipi di pellicole. È necessario specificare il materiale ottimale della pellicola corrispondente al proprio Vanta e al metodo adottato (taratura).

Tabella 10 Tipi di pellicole

Materiale	Immagine	Serie Vanta	Codice fabbricante	Numero Q
Polipropilene, 6 μm PROLENE6-V2		Max	10-038783-00	Q0204218
Polipropilene, 6 μm con supporto in Kapton PROKAP6-V2		Core	10-038780-00	Q0204217
Kapton, 8 μm KAPTON8-V2 (Alta temperatura)		Core e Max	10-038784-00	Q0204213



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 nell'analizzatore Vanta.
- Impedire che la polvere o materiali estranei penetrino nell'analizzatore Vanta.
- Mantenere le mani pulite.

- Posizionare l'analizzatore Vanta in modo che la sonda sia rivolta lateralmente in modo che detriti o viti allentate non penetrino all'interno dell'analizzatore.
- Non toccare la pellicola dell'apertura di analisi.

4.1.1 Sostituzione della pellicola di analisi del Vanta

Questa procedura prevede la rimozione della pellicola dell'apertura di analisi da sostituire e l'installazione della nuova pellicola dell'apertura di analisi.

Per rimuovere la pellicola dell'apertura di analisi

- ◆ Afferrare la pellicola nella parte inferiore della pellicola e in seguito tirarla fino a quando non è completamente rimossa dalla parte frontale dell'analizzatore (vedi Figura 4-1 a pagina 97).

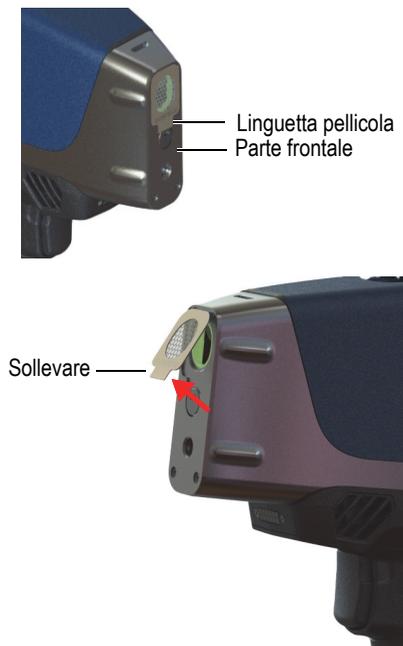


Figura 4-1 Rimozione della pellicola Vanta

Per sostituire la pellicola dell'apertura di analisi

1. Rimuovere completamente la membrana posteriore della pellicola (vedi Figura 4-2 a pagina 98).

IMPORTANTE

La parte inferiore della pellicola è rivestita con un adesivo. Non toccare la parte posteriore della pellicola dopo aver rimosso la membrana posteriore.

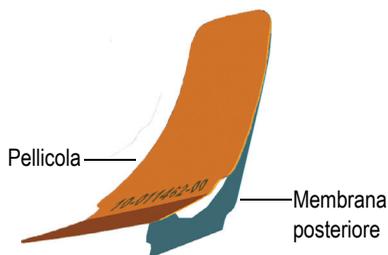


Figura 4-2 Separazione tra la pellicola e la membrana posteriore

2. Allineare e premere con cura la pellicola sulla placchetta (vedi Figura 4-3 a pagina 99).

IMPORTANTE

Maneggiare la pellicola dai bordi per evitare la contaminazione dell'area di analisi.



Figura 4-3 Nuova pellicola allineata con la parte frontale

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. Spegnerne l'analizzatore XRF.
2. Rimuovere la batteria.



ATTENZIONE

Non rimuovere mai l'impugnatura del Vanta con una batteria ancora inserita all'interno e, in maniera inversa, non inserire mai una batteria nell'impugnatura quando non è installato in modo ottimale nel Vanta.

3. Mediante il cacciavite a croce, rimuovere le quattro viti di fissaggio dell'impugnatura e rimuovere l'impugnatura dall'analizzatore Vanta (vedi Figura 4-4 a pagina 100).



Figura 4-4 Rimozione dell'impugnatura

4. Allineare la spina elettrica della ventola interna con la presa della ventola e inserirla saldamente (vedi Figura 4-5 a pagina 101).
5. Inserire le due viti fornite nei fori delle viti della ventola e avvitarle mediante il cacciavite a croce.

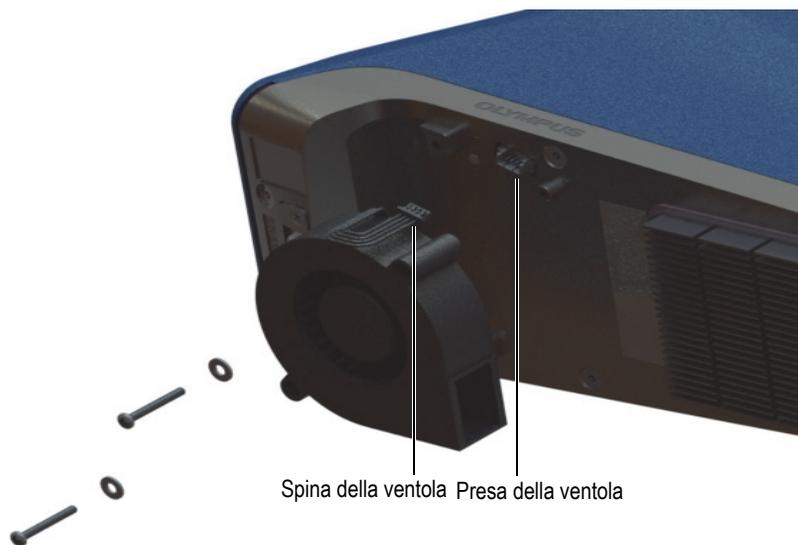


Figura 4-5 Installazione della ventola

6. Reinstallare le quattro viti per fissare l'impugnatura all'analizzatore Vanta (vedi Figura 4-6 a pagina 102).



Figura 4-6 Sostituzione dell'impugnatura

7. Reinstallare la batteria.

4.3 Risoluzione di problemi

Questa sezione riporta le possibili soluzioni ai problemi che potrebbero verificarsi durante il funzionamento del Vanta (vedi Tabella 11 a pagina 103). Se queste misure non ripristinano la completa funzionalità del Vanta, contattare il servizio post-vendita Evident. Quando si contatta il centro assistenza, 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 11 guida alla risoluzione dei problemi

Problema	Possibili soluzioni
Il Vanta non si accende	Assicurarsi che la batteria sia installata saldamente e caricata sufficientemente. OPPURE Provare a usare l'alimentatore 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 i comandi per esplorare l'interfaccia utente.
Il tasto di avvio dell'analisi non funziona	Toccare il pulsante di Avvio sullo schermo tattile. Se il pulsante di avvio dell'analisi è sostituito da un'icona di lucchetto () i raggi X sono disattivati. Per sbloccare il tasto di avvio: 1. Scorrere in basso nella parte superiore sinistra per visualizzare la barra del sistema. 2. Toccare il Pulsante Blocco tasto di avvio dell'analisi () per sbloccare il tasto di avvio.
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, del suo banco di analisi e dei suoi accessori (vedi Tabella 12 a pagina 105 e Tabella 13 a pagina 106).

Tabella 12 Specifiche dell'analizzatore XRF Vanta

	Specifiche tecniche
Dimensioni (Larghezza × Altezza × Profondità)	Vanta Core e Max — 10,4 cm × 29,6 cm × 24,1 cm
Peso	Vanta Core — 1,85 kg con batteria; 1,62 kg senza batteria Vanta Max — 1,9 kg con batteria; 1,67 kg senza 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 Max - Rodio, Max - Tungsteno, Core - Argento: 8–50 keV Core - Rodio e Core - Tungsteno: 8–40 keV
Filtro principale dei fasci	Otto posizioni selezionate automaticamente per fascio e per metodo
Rilevatore	Serie Max: Rilevatore SDD a grande area Serie Core: Rilevatore SDD
Alimentazione	Batterie agli ioni di litio o alimentatore da 18 V
Intervallo di elementi analizzabili	Max - Rodio, serie Core = Mg–U; Max e Core - Tungsteno = Al–U
Alimentazione dell'alimentatore	100–240 VCA, 50–60 Hz, 70 W max (codice fabbricante: U8020997)
Display	Schermo tattile, a colori e transflettivo (800 × 480, WVGA) con un'interfaccia LCD da 16 bit; pannello tattile capacitativo con supporto di comandi gestuali
Correzione della pressione	Barometro integrato per la correzione automatica dell'altitudine e della pressione dell'aria

Tabella 12 Specifiche dell'analizzatore XRF Vanta (continua)

	Specifiche tecniche
Ambiente operativo	Temperatura Vanta Core e Max: Da -10 °C a +50 °C (operatività continua con ventola opzionale) Umidità: Dal 10% al 90% di umidità relativa, senza condensa
Grado d'inquinamento	4
Resistenza alla caduta	Resistenza alla caduta con standard militare 810G, 1.3 m
Grado di protezione	IP54: Protezione alla polvere e protezione da schizzi d'acqua da tutte le direzioni
GPS	Ricevitore integrato GPS/GLONASS (solo Vanta Max)
Sistema operativo	Linux
Software delle applicazioni	Pacchetto di acquisizione e elaborazione dati proprietario Evident
Interfaccia USB	Due porte di tipo A host USB 2.0 per gli accessori con gli adattatori Wi-Fi® e Bluetooth, oltre i supporti di memoria USB Una porta USB 2.0 di tipo mini B per il collegamento al computer
Wi-Fi®	Supporto dello standard 802.11 b/g/n (2,4 GHz) con l'opzionale adattatore USB
Bluetooth	Bluetooth supportato attraverso l'opzionale adattatore USB
Ventola interna	Opzionale
Fotocamera a puntamento (opzionale)	CMOS, full VGA
Fotocamera panoramica (opzionale)	Fotocamera CMOS da 5 megapixel con lenti autofocus
Supporto di memoria	Scheda microSD industriale da 1 GB in slot per memoria espandibile

Tabella 13 Specifiche tecniche degli accessori

Accessorio	Specifiche tecniche
Banco di analisi	<ul style="list-style-type: none"> • Un supporto portatile che rappresenta un sistema a fasci chiusi completamente schermato
Alimentatore	<ul style="list-style-type: none"> • 18,0 V, 3,9 A, 90,0 W • Alimenta il Vanta e il caricabatteria

Tabella 13 Specifiche tecniche degli accessori (continua)

Accessorio	Specifiche tecniche
App di gestione del Vanta	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita il controllo in remoto dell'analizzatore, il download dei dati, la revisione spettrale e la produzione di rapporti • È standard con tutti gli analizzatori Vanta
Adattatore USB Wi-Fi®	Si collega a una porta USB 2.0 di tipo A host
Adattatore USB Bluetooth®	Si collega a una porta USB 2.0 di tipo A host
Supporto di memoria USB	Documentazione e un profilo di backup memorizzati all'interno
Pellicole protettive per le analisi	La composizione dipende dal modello e dall'applicazione
Ventola (opzionale)	Facilita il raffreddamento dell'analizzatore in ambienti con alte temperature
Fondina (Holster)	<ul style="list-style-type: none"> • Possiede una cinghia con un fissaggio per l'analizzatore • Utilizza un sistema MOLLE/PALS per ulteriori opzioni di fissaggio • Protezione in ottone
Supporto per le analisi del suolo (Soil Foot)	<ul style="list-style-type: none"> • Il supporto per le analisi del suolo fornisce uno stabile appoggio a tre punti per il proprio analizzatore Vanta • Facilita l'analisi a mani libere
Supporto da campo (Field Stand)	Un supporto per analisi leggero e portatile con una camera di analisi schermata
Supporto per alte temperature (Hot Heel)	Per l'analisi di tubazioni o strutture a alte temperature fino a 480 °C
Maschera per saldature	<ul style="list-style-type: none"> • Evita eventuali interferenze generate dal metallo di base durante l'analisi dei cordoni di saldatura • Permette di concentrare l'analisi su un punto di 3 mm di ampiezza
Schermatura della parte frontale dell'analizzatore (Probe Shield)	Riduce la retrodiffusione dei raggi X generata durante l'analisi
Cavo USB (da USB A a USB mini B)	Permette il collegamento a un computer

Appendice B: Banco di analisi Vanta

Il banco di analisi Vanta fornisce un robusto supporto di analisi completamente schermato per analisi su banco.

B.1 Contenuto della confezione

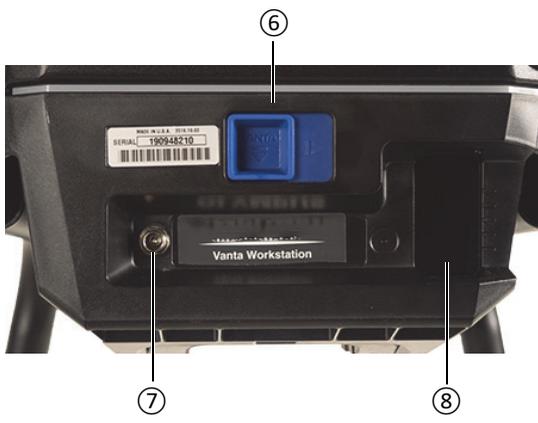
Un banco di analisi Vanta completo è costituito dalle seguenti componenti:

- Gambe
- Camera di analisi del banco di analisi

NOTA

Quando è combinato al banco di analisi Vanta, l'analizzatore XRF portatile a fasci aperti Vanta funziona con lo stesso livello di sicurezza di un sistema a raggi X a fasci chiusi.

Tabella 14 Banco di analisi Vanta

Descrizione		Banco di analisi Vanta
1	Impugnatura dello sportello	
2	Interno della camera	
3	Dispositivo di bloccaggio del supporto	
4	Dispositivo di bloccaggio dello sportello	
5	Supporto	
Parte posteriore:		
6	Dispositivo di bloccaggio dell'analizzatore	
7	Connettore di alimentazione CC	
8	Presca della batteria	

B.2 Accessori

Gli accessori opzionali del banco di analisi Vanta sono elencati nella Tabella 15 a pagina 111.

Tabella 15 Accessori del banco di analisi Vanta

	Descrizione	Accessorio
	Alimentatore (18 VCC, 3,9A) [U8020997] (questo alimentatore è un articolo standard del Vanta analizzatore)	
	Valigia di trasporto (Q0203583)	

B.3 Informazioni di sicurezza

Tutte le caratteristiche di sicurezza del banco di analisi sono descritte in questa sezione.

B.3.1 Radioprotezione

Il banco di analisi Vanta è un sistema sicuro ed affidabile se usato conformemente alle tecniche di analisi e alle procedure di sicurezza raccomandate. La radiazione rilevata nell'area all'esterno del banco di analisi chiuso è inferiore al limite fissato per aree non soggette a limitazioni.

Gli analizzatori Vanta della serie max e Core, quando sono correttamente installati nel banco di analisi, hanno una dispersione di radiazioni inferiori a 1,0 $\mu\text{Sv/hr}$ nel punto di contatto tra l'analizzatore Vanta e il banco di analisi. Pertanto la dispersione di radiazioni è al di sotto di certe norme locali, definite a 1,0 $\mu\text{Sv/hr}$ a 10 cm.



AVVERTENZA

- Gli analizzatori Vanta devono essere usati da operatori autorizzati e formati in conformità alle procedure di sicurezza previste. Un uso improprio potrebbe compromettere la protezione di sicurezza e causare potenzialmente lesioni all'operatore.
 - Consultare tutte le etichette e i simboli di avvertimento.
 - **NON USARE** il banco di analisi Vanta se danneggiato, altrimenti si potrebbe provocare l'emissione non intenzionale di radiazioni diffuse. Se si rileva o si sospetta la presenza di un danno, richiedere a personale qualificato di effettuare un controllo di radioprotezione e di riparare il banco di analisi.
-

B.3.2 Alimentatori

Con l'analizzatore e il banco di analisi sono inclusi due alimentatori. usare solo uno degli alimentatori (18 VCC) per alimentare il banco di analisi o caricare l'analizzatore Vanta. L'utilizzo contemporaneo degli alimentatori può causare un malfunzionamento elettrico. È consigliabile alimentare l'analizzatore Vanta attraverso il banco di analisi.

**ATTENZIONE**

L'uso di un'apparecchiatura incompatibile può causare il malfunzionamento e/o danni all'analizzatore.

B.3.3 Sistemi di interlock di sicurezza

Gli interlock di sicurezza assicurano che il banco di analisi possa funzionare con lo stesso livello di sicurezza del sistema a raggi X a fasci chiusi. Lo sportello della camera di analisi deve essere chiuso fermamente per attivare il sistema di interlock di sicurezza

Esempio di funzionamento del sistema di interlock di sicurezza:

- Se lo sportello è aperto (non completamente chiuso), si attivano gli interlock di sicurezza e il pulsante di Avvio dell'analisi del Vanta viene disattivato (tonalità grigia). Non è possibile forzare l'attivazione dei raggi X.
- Se lo sportello viene aperto quando è in corso un'analisi, si attivano gli interlock di sicurezza e il tubo a raggi X del Vanta viene disattivato immediatamente. Sul computer o sul dispositivo wireless viene visualizzato il messaggio "**Test Aborted**" (Analisi interrotta).

NOTA

Per il funzionamento degli interlock il banco di analisi deve essere alimentato.

B.3.4 Indicatore dei raggi X

L'indicatore a raggi X è posizionato alla base (anteriormente e posteriormente) del banco di analisi. L'indicatore lampeggia giallo per mostrare che l'analizzatore sta emettendo raggi X attraverso la pellicola dell'apertura di analisi (vedi Figura B-4 a pagina 118).

NOTA

Quando il banco di analisi viene alimentato, gli indicatori lampeggiano una volta.



Figura B-1 Indicatore dei raggi X Vanta

B.3.5 Spegnimento in condizioni di emergenza

Se si pensa che l'analizzatore Vanta sia bloccato nello stato di attivazione dei raggi X e l'indicatore dei raggi X continua a lampeggiare, seguire la seguente procedura:

Per spegnere l'analizzatore Vanta in caso di emergenza

- ◆ Premere il pulsante di **Arresto dell'analisi** nel computer o nella schermata del dispositivo mobile.

NOTA

L'apertura dello sportello non compromette l'integrità dei dati di analisi.

B.4 Gestione degli spazi di lavoro

A causa delle dimensioni e delle particolari esigenze del banco di analisi Vanta è necessario considerare questi aspetti quando si individua lo spazio di lavoro. Il banco di analisi Vanta, con installata una batteria e un analizzatore con batteria rispettiva, pesa 9,9 kg.

B.4.1 Dimensioni

Per calcolare l'ingombro minimo del banco di analisi, aggiungere almeno 5,1 cm alla misura di 32,6 cm della larghezza e di 34,6 cm della profondità (vedi Figura B-2 a pagina 116).

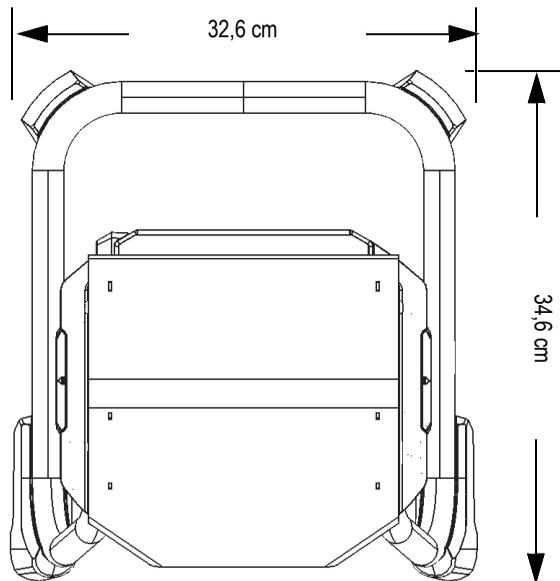


Figura B-2 Vista superiore del banco di analisi

Prevedere un'altezza di 42,1 cm quando lo sportello è aperto completamente (vedi Figura B-4 a pagina 118). È necessario avere un'ottimale accessibilità alla chiusura dello sportello dell'analizzatore e della camera di analisi.

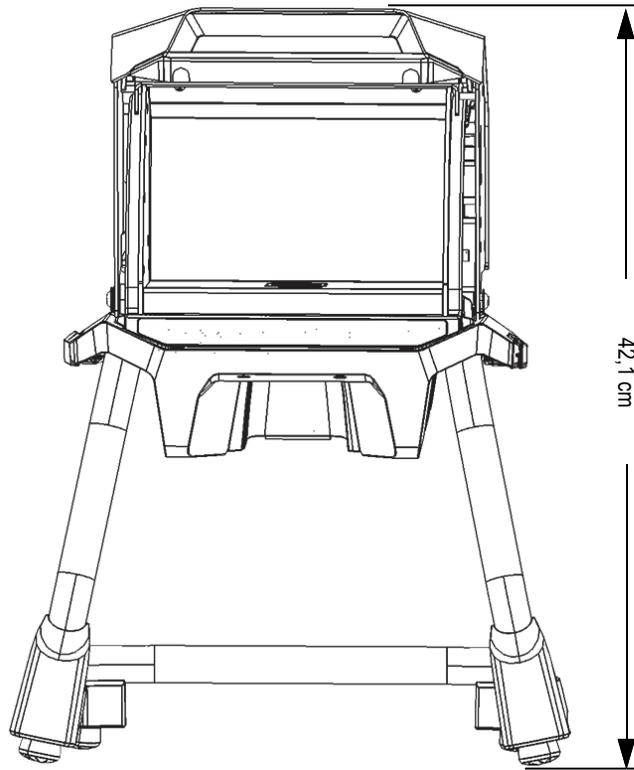


Figura B-3 Banco di analisi — Vista frontale (sportello aperto)

B.4.2 Dimensione della camera di analisi del banco di analisi

Le dimensioni interne della camera di analisi del banco di analisi sono illustrate nella Figura B-4 a pagina 118 e nella Figura B-5 a pagina 118.

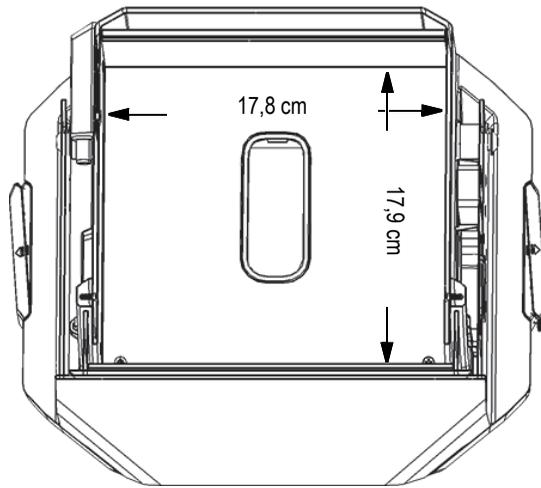


Figura B-4 Camera di analisi del banco di analisi – Sezione superiore

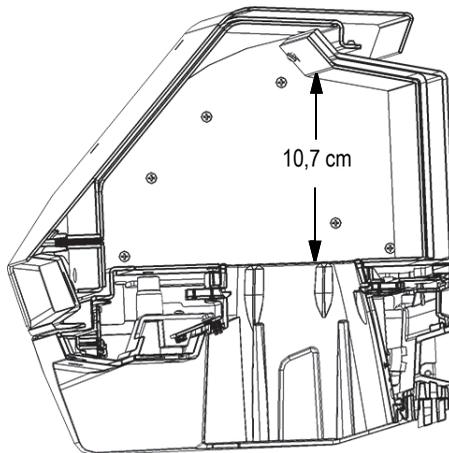


Figura B-5 Camera di analisi del banco di analisi – Sezione laterale

B.4.3 Alimentazione

Il banco di analisi Vanta può essere alimentato con un alimentatore Vanta o con una batteria dell'analizzatore Vanta. L'alimentatore viene fornito con l'analizzatore XRF portatile Vanta e, come opzione, con il banco di analisi Vanta.

NOTA

Quando nel banco di analisi è installata una batteria e nell'impugnatura dell'analizzatore XRF Vanta non è installata una batteria, prima che si accenda l'analizzatore, passano cinque secondi dal collegamento alla rete elettrica.

NOTA

Un analizzatore Vanta con una batteria installata nell'impugnatura *non* alimenta il banco di analisi Vanta.

NOTA

Quando il banco di analisi Vanta è collegato alla rete elettrica, sarà caricata sia la batteria dell'impugnatura del Vanta e sia la batteria nel banco di analisi.

B.5 Installazione del banco di analisi

L'installazione del banco di analisi Vanta include la configurazione del banco di analisi e l'installazione dell'analizzatore Vanta.

Per configurare il banco di analisi

1. Sistemare vicine le gambe e la camera di analisi del banco di analisi su un tavolo o un piano (vedi Figura B-6 a pagina 120).

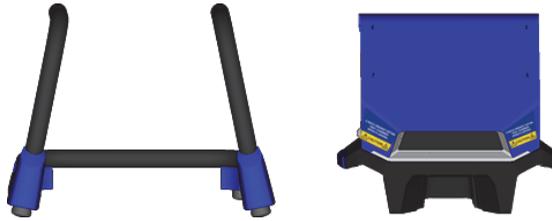


Figura B-6 Gambe e camera di analisi del banco di analisi

2. Sollevare la camera di analisi del banco di analisi e sollevarla sopra le gambe (vedi Figura B-7 a pagina 120).
3. Adagiare la camera di analisi sulle gambe.

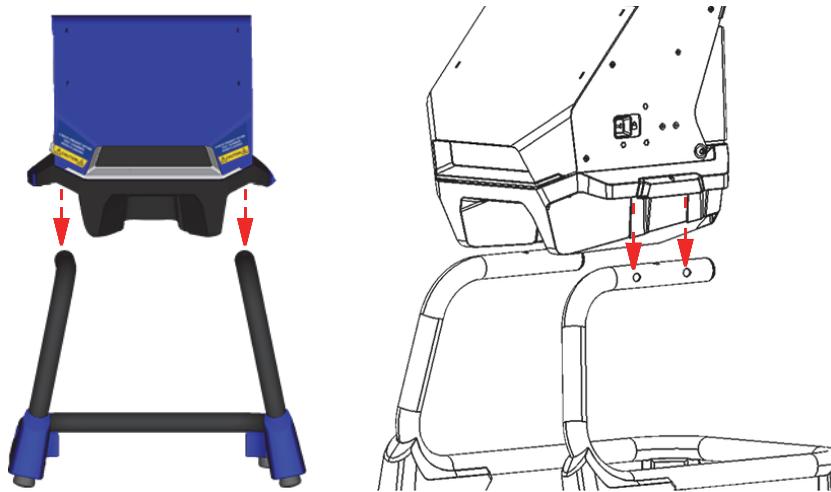


Figura B-7 Camera di analisi del banco di analisi posizionata sulle gambe

4. Fare scorrere avanti e indietro la camera di analisi del banco di analisi per allineare i fori delle gambe con i perni della camera di analisi (vedi Figura B-8 a pagina 121) fino a quando i perni si bloccano nelle gambe, sentendo lo scatto del meccanismo di blocco.

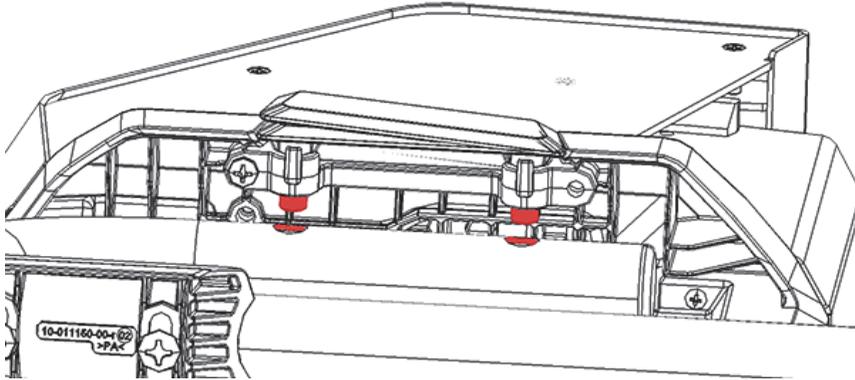


Figura B-8 Vista dal basso della camera di analisi del banco di analisi

5. Se necessario, intervenire sul piedino regolabile per stabilizzare il banco di analisi (vedi Figura B-9 a pagina 121).

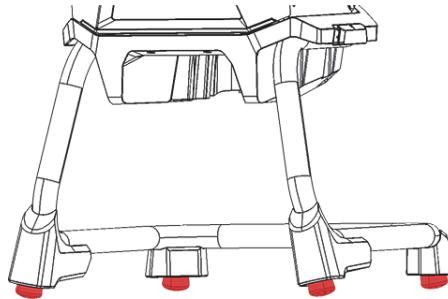


Figura B-9 Piedino regolabile del banco di analisi

Per sbloccare e aprire lo sportello

1. Fare scorrere il dispositivo di bloccaggio verso destra per sbloccare lo sportello (vedi Figura B-10 a pagina 122).
2. Afferrare lo sportello attraverso l'impugnatura e aprirlo completamente.

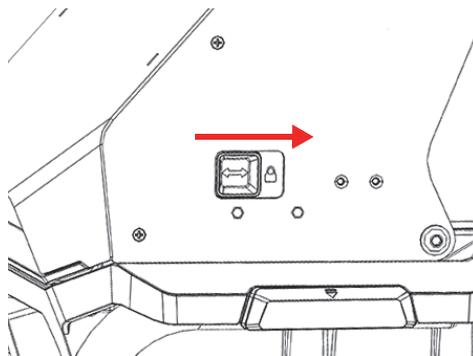


Figura B-10 Dispositivo di bloccaggio dello sportello in posizione bloccata

Per collegare l'alimentazione a batteria

- ◆ Inserire la batteria Vanta nell'alloggiamento della batteria nella parte posteriore del banco di analisi (vedi Figura B-8 a pagina 121).



Figura B-11 Inserimento della batteria

Per collegare l'alimentazione da rete elettrica

- ◆ Collegare la spina di alimentazione CC dell'alimentatore nel connettore di alimentazione CC posizionato nella parte posteriore del banco di analisi (vedi Figura B-8 a pagina 121).



Figura B-12 Collegamento dell'alimentazione da rete elettrica

Per installare l'analizzatore Vanta



ATTENZIONE

Assicurarsi che l'analizzatore Vanta sia spento prima della sua installazione nel banco di analisi. Se l'analizzatore non è spento, nel corso dell'installazione si potrebbe verificare un avvio accidentale dell'analisi.

1. Afferrare l'analizzatore Vanta dall'impugnatura e inserirlo nel banco di analisi dalla parte frontale, spingendolo saldamente verso l'alto e all'interno come illustrato nella sequenza nella Figura B-13 a pagina 124 (①, ②, e ③).
È possibile sentire lo scatto del meccanismo di bloccaggio quando l'analizzatore Vanta si blocca nel banco di analisi.



Figura B-13 Sequenza – Inserimento dell'analizzatore Vanta nel banco di analisi

2. Verificare che la parte frontale del Vanta sia allo stesso livello del piano della camera di analisi del banco di analisi (vedi Figura B-14 a pagina 125).

La parte frontale dell'analizzatore Vanta possiede due intagli (anteriore e posteriore) che si bloccano attraverso il meccanismo di bloccaggio del banco di analisi Vanta. Se la parte frontale del Vanta è allo stesso livello del piano della camera di analisi del banco di analisi significa che entrambi gli intagli dell'analizzatore sono bloccati in posizione.



ATTENZIONE

L'analizzatore Vanta deve essere correttamente bloccato in posizione nella camera di analisi del banco di analisi, altrimenti potrebbe cadere dal banco di analisi così da causare un infortunio o danneggiare i campioni.

Superficie frontale della sonda del Vanta

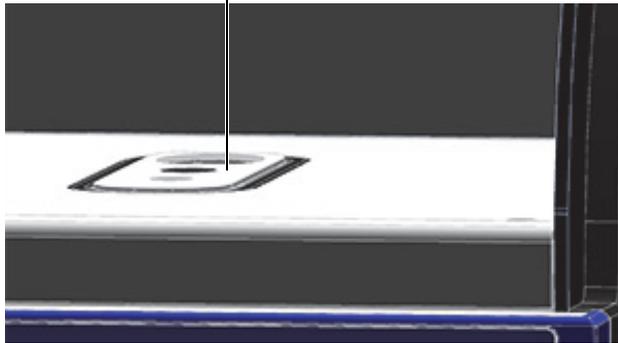


Figura B-14 Parte frontale del Vanta a livello con il piano della camera di analisi del banco di analisi



ATTENZIONE

Lo sportello del banco di analisi è pesante. Se viene lasciato prima di chiuderlo completamente, lo sportello può causare un infortunio o danneggiare i campioni. Fare attenzione durante le operazioni di caricamento dei campioni nel banco di analisi e di chiusura dello sportello.

B.6 Collegamento di un computer o di un dispositivo mobile al Vanta

Per un funzionamento in remoto dell'analizzatore Vanta in combinazione con il banco di analisi Vanta, l'operatore, prima di avviare l'analizzatore, dovrebbe collegarlo a un computer o a un dispositivo mobile. È possibile collegarlo a un computer mediante il connettore mini USB, altrimenti a un computer o a un dispositivo mobile mediante un collegamento Wi-Fi®.

NOTA

Lo sportello del banco di analisi Vanta deve essere chiuso prima di iniziare un'analisi.

Per collegare un computer all'analizzatore Vanta mediante il connettore mini USB

1. Premere il tasto ON/OFF Vanta per accendere l'analizzatore.
2. Nel Vanta, aprire lo sportellino della porta dati e collegare un cavo mini USB al connettore USB del computer.

Per collegare un computer o un dispositivo mobile all'analizzatore Vanta mediante il Wi-Fi®

1. Premere il tasto ON/OFF del Vanta per accendere l'analizzatore.
2. Nel computer o nel dispositivo mobile, collegarsi al Wi-Fi® nell'analizzatore Vanta.

B.7 Funzionamento dell'analizzatore Vanta quando è combinato al banco di analisi

Quando l'analizzatore Vanta è combinato al banco di analisi, l'analizzatore può essere controllato dal software PC Vanta (PCSW) o dall'applicazione mobile Vanta.

NOTA

È possibile avviare e arrestare le analisi mediante il tasto di avvio dell'analisi dell'analizzatore, tuttavia non è possibile utilizzare lo schermo tattile quando l'analizzatore è accoppiato al banco di analisi.

Funzionamento dell'analizzatore Vanta quando è combinato al banco di analisi

- ◆ Usare il Navigator del software PC o l'applicazione mobile Vanta per gestire l'analizzatore Vanta.

Riferirsi al documento *Serie Vanta: PC Software dell'analizzatore a fluorescenza a raggi X – Guida all'interfaccia utente* o il documento *Serie Vanta: Analizzatore a fluorescenza a raggi X – Guida all'interfaccia utente*, per maggior informazioni sul funzionamento del Vanta.

B.8 Disinstallazione del banco di analisi

Prima di disinstallare il banco di analisi, compiere le seguenti operazioni:

1. Nell'analizzatore Vanta, scollegare il cavo mini USB (se collegato).
2. Scollegare la spina di alimentazione dal connettore di alimentazione CC posizionato nella parte posteriore del banco di analisi (vedi Figura B-8 a pagina 121).



ATTENZIONE

Spegnere l'analizzatore Vanta prima della sua rimozione dal banco di analisi. Senza procedere allo spegnimento dell'analizzatore Vanta potrebbe verificarsi un avvio accidentale dell'analisi nel corso della disinstallazione.

Per rimuovere l'analizzatore Vanta dal banco di analisi

1. Afferrare saldamente l'analizzatore Vanta dall'impugnatura.
2. Fare scorrere verso destra il dispositivo di bloccaggio situato nella parte posteriore del banco di analisi per rimuovere l'analizzatore Vanta (vedi Figura B-15 a pagina 128).

Dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio del Vanta



Figura B-15 Dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio del Vanta

Per rimuovere la camera di analisi del banco di analisi

1. Tirare verso l'esterno le maniglie di bloccaggio della camera di analisi del banco di analisi e in seguito sollevare la camera di analisi dalle gambe (vedi Figura B-16 a pagina 129).

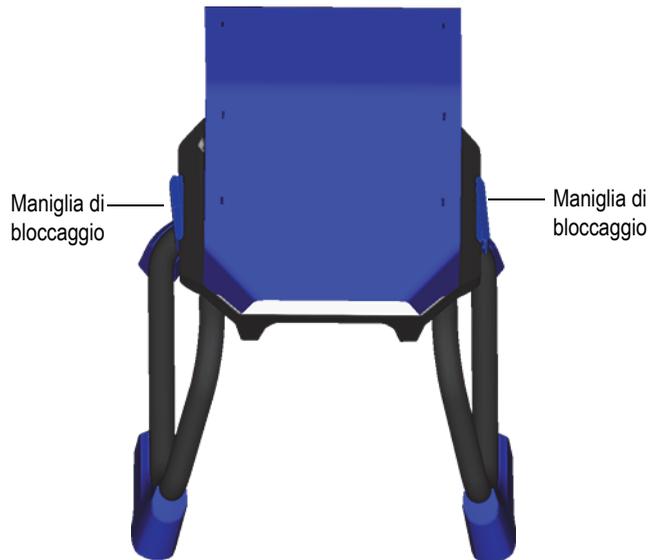


Figura B-16 Sbloccaggio della camera di analisi del banco di analisi

2. Riporre la camera di analisi del banco di analisi all'interno delle gambe del banco di analisi (vedi Figura B-17 a pagina 129) oppure all'interno dell'opzionale valigia di trasporto (vedi Figura B-18 a pagina 130).



Figura B-17 Configurazione di immagazzinaggio



Figura B-18 Opzionale valigia di trasporto

Appendice C: 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 definito come emissione dei raggi X a fluorescenza (vedi Figura C-1 a pagina 132). I raggi X secondari prodotti sono specifici per ogni elemento.

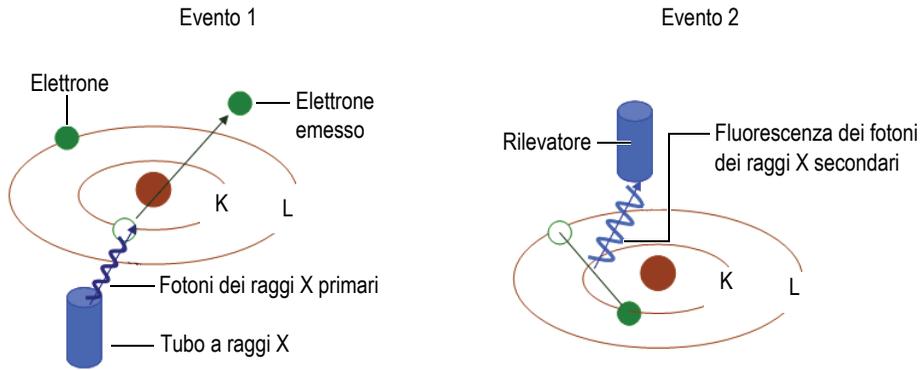


Figura C-1 Principio della fluorescenza

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) [vedi Figura C-2 a pagina 132].

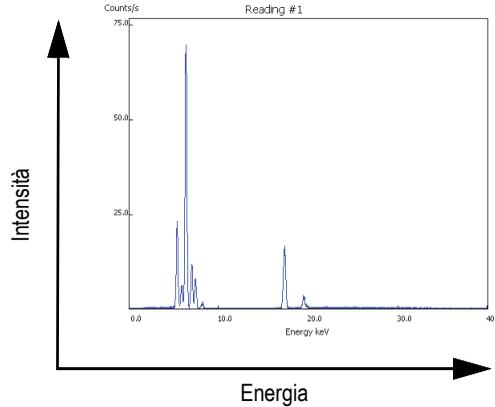


Figura C-2 Grafico dello spettro tipico: energia in funzione dell'intensità

Appendice D: 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 Evident 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.

D.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 (vedi Tabella 16 a pagina 134). 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 (vedi 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 16 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 16 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.

D.2 Libreria della qualità di lega definita in fabbrica: Serie Max e Serie Core

Tabella 17 Leghe di alluminio pressofuso – Serie Max e Core

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 18 Leghe di cobalto – Serie Max e Core

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

Tabella 18 Leghe di cobalto – Serie Max e Core (continua)

HS-6B	I-783	Jetalloy	MarM302	MarM509	MarM905
MP35N	MPN159	Refract 80	Star J	Ultimet	Vic I
Vic II	WI-52				

Tabella 19 Leghe di rame – Serie Max e Core

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 20 Leghe di nichel – Serie Max e Core

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

Tabella 20 Leghe di nichel – Serie Max e Core (continua)

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
Duranickel	Permanickel 300	GH99			

Tabella 21 Acciai basso legati e per utensili – Serie Max e Core

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 or D-4	D-7	H-11	H-12	H-13	H-14
H-21	M-1	M-2	M-3 Class 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 22 Acciai alto legati e inossidabili – Serie Max e Core

201	203	301	303	304	309
310	316	317	321	329	330
347	410	416	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	ZeCor	Zeron100		

Tabella 23 leghe di titanio – Serie Max e Core

CP Ti Gr 1	CP Ti Gr 2 e 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 24 Leghe varie e commercialmente pure – Serie Max e Core

CP Ag	CP Au	CP Bi	Cp Cr	CP Hf	CP Mn
CP Mo	CP Nb	CP Pb	CP Pd	CP Ni	CP Re

Tabella 24 Leghe varie e commercialmente pure – Serie Max e Core (continua)

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	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 25 Leghe in alluminio fucinate – Serie Max e Core

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

Tabella 25 Leghe in alluminio fucinate – Serie Max e Core (continua)

7090	7093	7108	7116	7136	7150
7249	7449	7475	8006	8007	8018
8019	8023	8030	8040	8050	8076
8077	8093	8130	8150	8176	

Elenco delle figure

Figura 1-1	Tasto ON/OFF	38
Figura 1-2	Indicatore dei raggi X (parte superiore e laterale)	39
Figura 1-3	Messaggio dell'indicatore dei raggi X sulla schermata del Vanta	40
Figura 1-4	Barra di stato	41
Figura 1-5	Dosimetri — Vari modelli	44
Figura 2-1	Alimentatore	56
Figura 2-2	Batteria agli ioni di litio Vanta	57
Figura 2-3	Cavo dei dati USB	58
Figura 3-1	Sblocco dello sportellino	62
Figura 3-2	Apertura dello sportellino	62
Figura 3-3	Connettori I/O della porta dei dati	63
Figura 3-4	Alimentatore	64
Figura 3-5	Collegamento della spina di alimentazione CC	65
Figura 3-6	Inserimento della scheda microSD	66
Figura 3-7	Inserimento dell'adattatore Wi-Fi®	67
Figura 3-8	Comandi esterni del Vanta	68
Figura 3-9	Tasti di sblocco della batteria	70
Figura 3-10	Rimozione della batteria	70
Figura 3-11	Schermata hot swap	72
Figura 3-12	Schermata iniziale	74
Figura 3-13	Schermata iniziale	75
Figura 3-14	Scollegamento alla presa di alimentazione CC	77
Figura 3-15	Avvio dell'analisi e schermate completate	81
Figura 4-1	Rimozione della pellicola Vanta	97
Figura 4-2	Separazione tra la pellicola e la membrana posteriore	98
Figura 4-3	Nuova pellicola allineata con la parte frontale	99
Figura 4-4	Rimozione dell'impugnatura	100
Figura 4-5	Installazione della ventola	101
Figura 4-6	Sostituzione dell'impugnatura	102
Figura B-1	Indicatore dei raggi X Vanta	114

Figura B-2	Vista superiore del banco di analisi	116
Figura B-3	Banco di analisi — Vista frontale (sportello aperto)	117
Figura B-4	Camera di analisi del banco di analisi — Sezione superiore	118
Figura B-5	Camera di analisi del banco di analisi — Sezione laterale	118
Figura B-6	Gambe e camera di analisi del banco di analisi	120
Figura B-7	Camera di analisi del banco di analisi posizionata sulle gambe	120
Figura B-8	Vista dal basso della camera di analisi del banco di analisi	121
Figura B-9	Piedino regolabile del banco di analisi	121
Figura B-10	Dispositivo di bloccaggio dello sportello in posizione bloccata	122
Figura B-11	Inserimento della batteria	122
Figura B-12	Collegamento dell'alimentazione da rete elettrica	123
Figura B-13	Sequenza — Inserimento dell'analizzatore Vanta nel banco di analisi ...	124
Figura B-14	Parte frontale del Vanta a livello con il piano della camera di analisi del banco di analisi	125
Figura B-15	Dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio del Vanta	128
Figura B-16	Sbloccaggio della camera di analisi del banco di analisi	129
Figura B-17	Configurazione di immagazzinaggio	129
Figura B-18	Opzionale valigia di trasporto	130
Figura C-1	Principio della fluorescenza	132
Figura C-2	Grafico dello spettro tipico: energia in funzione dell'intensità	132

Elenco delle tabelle

Tabella 1	Caratteristiche degli analizzatori	28
Tabella 2	Fornitori di dosimetri approvati internazionalmente	46
Tabella 3	Fornitori di dosimetri approvati in Canada	47
Tabella 4	Contenuto della valigia Vanta	52
Tabella 5	Vanta serie Max e Core	53
Tabella 6	Accessori standard Vanta	55
Tabella 7	Cavo di alimentazione specifico per area geografica	56
Tabella 8	Accessori opzionali Vanta	59
Tabella 9	Limiti di controllo raccomandati per gli elementi RoHS	93
Tabella 10	Tipi di pellicole	96
Tabella 11	guida alla risoluzione dei problemi	103
Tabella 12	Specifiche dell'analizzatore XRF Vanta	105
Tabella 13	Specifiche tecniche degli accessori	106
Tabella 14	Banco di analisi Vanta	110
Tabella 15	Accessori del banco di analisi Vanta	111
Tabella 16	Leghe di base delle configurazioni degli elementi residui	134
Tabella 17	Leghe di alluminio pressofuso — Serie Max e Core	135
Tabella 18	Leghe di cobalto — Serie Max e Core	135
Tabella 20	Leghe di nichel — Serie Max e Core	136
Tabella 19	Leghe di rame — Serie Max e Core	136
Tabella 21	Acciai basso legati e per utensili — Serie Max e Core	137
Tabella 23	leghe di titanio — Serie Max e Core	138
Tabella 24	Leghe varie e commercialmente pure — Serie Max e Core	138
Tabella 22	Acciai alto legati e inossidabili — Serie Max e Core	138
Tabella 25	Leghe in alluminio fucinate — Serie Max e Core	139

