



# Serie Vanta iX

## Analizzatore a fluorescenza a raggi X

### Guida di installazione

10-019116-01IT — Rev. 4  
Settembre 2022

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

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

Copyright © 2022 by Evident. Tutti i diritti riservati. È vietato riprodurre, tradurre o distribuire qualsiasi parte della presente pubblicazione senza esplicita autorizzazione scritta di Evident.

Tradotto dall'edizione in inglese: *Vanta iX – X-Ray Fluorescence Analyzer: Installation Guide*

(DMTA-10-019116-01EN – Rev. 4, September 2022)

Copyright © 2022 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: 10-019116-01IT

Rev. 4

Settembre 2022

Stampato negli Stati Uniti

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

---

---

# Indice

---

<b>Elenco delle abbreviazioni .....</b>	<b>7</b>
<b>Informazioni importanti – Da consultare prima dell’uso .....</b>	<b>9</b>
Usò previsto .....	9
Manuale d’uso .....	9
Compatibilità dello strumento .....	10
Riparazioni e modifiche .....	10
Simboli di sicurezza .....	10
Indicazioni di sicurezza .....	11
Indicazioni di note .....	12
Sicurezza .....	13
Avvertenze .....	13
Smaltimento dell’apparecchiatura .....	14
CE (Comunità Europea) .....	15
UKCA (Gran Bretagna) .....	15
Direttiva RAEE .....	15
Direttiva della Cina RoHS .....	16
Commissione coreana per le comunicazioni (KCC) .....	17
KC (Corea del Sud) .....	17
Conformità alla normativa concernente la compatibilità elettromagnetica .....	17
Conformità FCC (USA) .....	18
Conformità ICES-001 (Canada) .....	19
Code de la santé publique (France) .....	19
Imballaggio e spedizione .....	19
Software Open Source .....	20
Informazioni sulla garanzia .....	21
Assistenza tecnica .....	21
<b>Introduzione .....</b>	<b>23</b>
Applicazioni principali .....	23

---

---

Caratteristiche dell'analizzatore .....	23
<b>1. Informazioni di sicurezza .....</b>	<b>25</b>
1.1 Informazioni sulla radioprotezione .....	25
1.2 Programma di sicurezza per le radiazioni .....	26
1.3 Radioprotezione .....	26
1.4 Elementi di sicurezza .....	27
1.5 Precauzioni generali .....	28
1.6 Considerazioni sulle procedure di manutenzione e riparazione .....	29
1.7 Precauzioni relative al sistema elettrico .....	30
1.8 Cablaggi e cavi di alimentazione .....	30
1.9 Indicatori e stati .....	31
1.9.1 Indicatore di alimentazione .....	31
1.9.2 Emissione delle radiazioni .....	31
1.10 Amministrazione della sicurezza .....	32
1.10.1 Raccomandazioni per la formazione sulla radioprotezione .....	32
1.10.2 Dosimetri .....	34
1.10.3 Programma di sicurezza dei dosimetri .....	35
1.10.4 Fornitori di dosimetri .....	36
1.10.5 Requisiti per la registrazione .....	37
<b>2. Contenuto della confezione .....</b>	<b>41</b>
2.1 Disimballaggio del Vanta iX .....	41
2.2 Contenuto della valigia .....	41
2.3 Accessori opzionali .....	42
2.4 Componenti dell'analizzatore .....	43
<b>3. Installazione .....</b>	<b>45</b>
3.1 Pannello I/O .....	45
3.1.1 Connettori e cavi di alimentazione .....	46
3.1.2 Connettore e cablaggio LED .....	48
3.1.3 Cavo e connettore I/O Customer .....	49
3.1.4 Cavo e connettore I/O Evident .....	50
3.1.5 Scheda di breakout GPIO .....	51
3.2 Tasto ON/OFF .....	53
3.3 Indicatori di stato .....	54
3.4 Istruzioni di montaggio .....	54
<b>4. Manutenzione e risoluzione di problemi .....</b>	<b>61</b>
4.1 Sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi .....	61
4.1.1 Tipi di pellicole .....	61

---

---

4.1.2	Rimozione della pellicola dall'apertura di analisi .....	63
4.1.3	Sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi .....	65
4.2	Risoluzione di problemi .....	69
<b>Appendice A: Specifiche tecniche .....</b>		<b>71</b>
<b>Appendice B: Profilo della radiazione .....</b>		<b>75</b>
B.1	Informazioni di rilevamento del profilo .....	76
B.2	Definizione del rilevamento e parti rilevate .....	77
<b>Appendice C: Librerie delle qualità di leghe .....</b>		<b>79</b>
C.1	Configurazioni degli elementi residui .....	79
C.2	Libreria della qualità di lega definita in fabbrica: Serie M e Serie C .....	81
<b>Elenco delle figure .....</b>		<b>87</b>
<b>Elenco delle tabelle .....</b>		<b>89</b>



---

## Elenco delle abbreviazioni

---

ALARA	dose minore ottenibile
EFUP	periodo di utilizzo del prodotto compatibile con l'ambiente
GPIO	input/output per uso generico
TLD	dosimetro termoluminescente
XRF	fluorescenza a raggi X





---

## Informazioni importanti — Da consultare prima dell'uso

---

### Uso previsto

L'analizzatore a fluorescenza a raggi X per linea di produzione Vanta iX è uno spettrometro a fluorescenza a raggi X a dispersione di energia che fornisce misure continue e personalizzabili su qualunque superficie. Non usare l'analizzatore Vanta iX per scopi diversi da quelli previsti.

### Manuale d'uso

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

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

---

#### **IMPORTANTE**

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

---

## Compatibilità dello strumento

L'analizzatore Vanta iX 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. Il Vanta iX si collega a un computer mediante una connessione Ethernet. La corrente CC necessaria per l'alimentazione dell'analizzatore viene fornita attraverso a porta AUX DC o la porta Power over Ethernet (PoE).



### ATTENZIONE

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

---

## Riparazioni e modifiche

Il Vanta iX contiene solamente una componente sulla quale l'utente può intervenire: la pellicola dell'apertura di analisi. Se la pellicola dell'apertura di analisi è danneggiata o contaminata deve essere sostituita il prima possibile. Per maggior informazioni riferirsi alla "Sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi" a pagina 61.



### ATTENZIONE

Per evitare infortuni e/o danni all'apparecchiatura, non aprire il telaio del Vanta iX 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 generica

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



Simbolo di avvertenza per le radiazioni (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, potrebbe risultare letale o causare infortuni gravi. Non procedere oltre una indicazione di PERICOLO finché la condizione descritta non è stata pienamente compresa e rispettata.



## **AVVERTENZA**

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



## **ATTENZIONE**

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

## **Indicazioni di note**

Nella documentazione dello strumento possono comparire 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 ai successivi avvisi). 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 l'analizzatore.
- Conservare il manuale in un luogo sicuro per ulteriori consultazioni.
- Seguire le procedure d'installazione e quelle operative.
- È fondamentale rispettare le avvertenze di sicurezza presenti sull'analizzatore e sul manuale d'uso.
- L'uso dell'apparecchiatura con modalità diverse da quelle specificate dal fabbricante potrebbe compromettere la protezione assicurata dai sistemi di sicurezza dell'apparecchiatura.
- Non montare parti di ricambio e non eseguire modifiche non autorizzate dello strumento.
- In caso di guasto, le istruzioni di riparazione si rivolgono ad un personale tecnico qualificato. Per evitare pericolose scosse elettriche, le riparazioni devono essere effettuate solo da personale qualificato. Per qualsiasi tipo di problema o quesito sul sistema, contattare Evident o un suo rappresentante autorizzato Evident.

- Non introdurre nello strumento alcun oggetto metallico estraneo attraverso i connettori o altre aperture. In caso contrario, si potrebbe verificare un malfunzionamento o 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.



**AVVERTENZA**

### Avvertenze per il sistema elettrico

Evident non può garantire la sicurezza del sistema elettrico dell'analizzatore se per alimentarlo vengono usati dei collegamenti elettrici non autorizzati.

## Smaltimento dell'apparecchiatura



**ATTENZIONE**

Uno strumento con il tubo a raggi X deve essere inviato al distributore locale o al produttore.

Prima di provvedere allo smaltimento del Vanta iX, verificare e osservare la legislazione locale vigente.

## CE (Comunità 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 proprio distributore locale per conoscere i sistemi di restituzione e di raccolta differenziata disponibili nel proprio paese.

## Direttiva della Cina 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 iX 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	×	○	○	○	○	○



## 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)
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 coreana per le comunicazioni (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 alla normativa concernente la compatibilità elettromagnetica

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

## Conformità FCC (USA)

---

### NOTA

Questo prodotto è stata 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.

---

---

### IMPORTANTE

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 iX-MR o Vanta iX-CW

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

Per restituire il Vanta iX seguire la procedura riportata di seguito:

1. Imballare il Vanta iX con i materiali di imballaggio originali.
2. Apporre il numero RMA sull'imballaggio e riportarlo nei documenti di spedizione.
3. Fissare l'imballaggio con nastro adesivo.

## 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 periodo di tempo e alle condizioni specificate nel documento Terms and Conditions disponibile nel sito web <https://www.olympus-ims.com/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, verificarsi durante il trasporto. Segnalare immediatamente i danni al trasportatore poiché è generalmente responsabile di tali danni. Conservare l'imballaggio, la bolla di accompagnamento e gli altri eventuali documenti di trasporto per il reclamo. Successivamente avere informato il trasportatore, contattare 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. Tuttavia, le informazioni contenute all'interno sono considerate solamente come un supporto all'apprendimento, e non dovrebbero essere utilizzate per speciali applicazioni senza controlli indipendenti e/o verifiche effettuate dall'operatore o da tecnici specializzati. Tali controlli indipendenti sulle procedure risultano tanto più importanti quanto più la criticità dell'applicazione è elevata. Per tali motivi, non possiamo garantire, in maniera esplicita o implicita, che le tecniche, esempi e procedure descritte nel manuale siano coerenti con gli standard industriali e che possano consentire speciali applicazioni.

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 trovare il centro di assistenza più vicino, consultare la relativa pagina nel sito web di Evident Scientific.



---

## Introduzione

---

L'analizzatore a fluorescenza a raggi X (XRF) per linea di produzione Vanta iX è uno spettrometro a fluorescenza a raggi X a dispersione di energia che fornisce misure sequenziali e personalizzabili su qualunque superficie. In uno stabilimento automatizzato o in un impianto di trattamento, il sistema fornisce delle analisi chimiche precise per le applicazioni di controllo di qualità.

### Applicazioni principali

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

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

- Analisi della qualità di lega
- Identificazione positiva dei materiali (PMI)
- Estrazione e qualità dei minerali

### Caratteristiche dell'analizzatore

Alcune caratteristiche sono disponibili solamente su alcuni modelli di analizzatore. La Tabella 1 a pagina 24 descrive i modelli di analizzatore e le caratteristiche disponibili.

**Tabella 1 Caratteristiche degli analizzatori**

<b>Caratteristica</b>	<b>Vanta iX Serie C</b>	<b>Vanta iX Serie M</b>
Materiale dell'anodo del tubo	Tungsteno (C)	Rodio (M)
Rilevatore	SDD	SDD a ampia area
Grado di protezione <sup>a</sup>	IP54	IP54
Temperatura operativa	Da -10 °C a +50 °C	Da -10 °C a +50 °C
Test alle vibrazioni, agli urti e al trasporto conforme a MIL-STD 810G	✓	✓
Processore	ARM Dual core	ARM Dual core
Barometro/Correzione della densità dell'aria	✓	✓

- a. Questo grado di protezione è assicurato solamente quando si utilizzano i forniti cavi di accoppiamento e le protezioni dei connettori



---

# 1. Informazioni di sicurezza

---

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

## 1.1 Informazioni sulla radioprotezione

---

<b>IMPORTANTE</b>
-------------------

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 iX 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 iX 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) [vedi sezione "Profilo della radiazione" a pagina 75].



## AVVERTENZA

Il tubo a raggi X dell'analizzatore XRF Vanta iX può 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.

---

## 1.2 Programma di sicurezza per le radiazioni

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

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

## 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.
  - **Canada:** Tutti gli utenti devono essere certificati in conformità ai requisiti della norma NRC CAN/CGSB-48.9712-2014 / ISO 9712:2012.
  - Consultare tutte le etichette e i messaggi di avvertenza.
-

- Il proprietario dell'analizzatore Vanta iX deve assicurarsi che lo strumento sia regolarmente registrato presso le autorità competenti locali.
  - Non utilizzare l'analizzatore Vanta iX se danneggiato. In questo caso richiedere a personale qualificato l'esecuzione di un controllo della radioprotezione. Contattare Evident o centri assistenza autorizzati per riparare l'analizzatore danneggiato.
- 

## 1.4 Elementi di sicurezza

Per controllare le emissioni di raggi X, minimizzando pertanto la possibilità di esposizioni accidentali, l'analizzatore XRF Vanta iX è dotato di un sensore di prossimità basato sulla frequenza:

Entro l'intervallo di tre secondi dall'avvio dell'analisi, il Vanta iX 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  $\mu$ A e si spegne il LED delle radiazioni. Inoltre, se l'analizzatore XRF o il campione viene rimosso durante un'analisi, l'analisi si arresta entro tre secondi.

---

### IMPORTANTE

Il LED è a prova di guasto, pertanto se si guasta il LED non saranno emessi raggi X. Prima dell'emissione dei raggi X, il LED di avviso dei raggi X deve essere fissato e funzionante. Collegare il cavo del LED prima di accendere il dispositivo; se il cavo non è collegato all'avvio, non saranno emessi raggi X anche se il cavo viene collegato successivamente.

---

---

### IMPORTANTE

Prima dell'emissione dei raggi X, il segnale di interlock deve essere collegato correttamente e il circuito di interlock deve essere completo. Evident consiglia di utilizzare l'interlock per stabilire una zona di esclusione attorno al Vanta iX.

---

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

- **Accesso limitato**  
Mantenere il Vanta iX in un'area controllata alla quale hanno accesso solo gli operatori autorizzati e formati.
- **Operatori formati**  
Posizionare un avviso in prossimità del Vanta iX, 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 autorità normative locali.
- **Misure di protezione**  
Un Vanta iX 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.

---

<b>IMPORTANTE</b>
-------------------

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

---

- È possibile raggiungere una protezione adeguata adottando le seguenti misure:
- Definizione di un'area restrittiva sufficientemente ampia attorno alla pellicola dell'apertura di analisi del Vanta iX da permettere all'aria di attenuare il fascio.
  - Chiusura dell'area di emissione dei fasci con pannelli protettivi (per esempio, pannelli di acciaio inossidabile da 3,0 mm in grado di attenuare il fascio al livello di fondo di radioattività)

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

## 1.5 Precauzioni generali

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

- Operatori
  - Infortuni
  - Scosse elettriche
  - Esposizione alle radiazioni
- Danni all'apparecchiatura
  - 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.

---

<b>IMPORTANTE</b>
-------------------

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. La SOLA eccezione a questa condizione consiste nella sostituzione di una pellicola di analisi danneggiata. Riferirsi alla sezione "Manutenzione e risoluzione di problemi" a pagina 61 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
- Strumento caduto o danneggiato fisicamente
- Analizzatore XRF Vanta iX che non funziona normalmente quando si seguono le istruzioni d'uso

## 1.7 Precauzioni relative al sistema elettrico

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

- Usare il cavo di alimentazione corretto per l'analizzatore XRF Vanta iX.
- Assicurarsi che la tensione CC sia idonea per il funzionamento del Vanta iX. Riferirsi all'Appendice "Specifiche tecniche" a pagina 71 per le specifiche elettriche.
- Non eccedere l'80% del valore nominale del circuito di derivazione.

## 1.8 Cablaggi e cavi di alimentazione

L'analizzatore XRF Vanta iX possiede di serie un alimentatore, un cavo di alimentazione CC e un cavo Ethernet.

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.

Il cavo di alimentazione CC collega lo spinotto di uscita da 2,5 mm al connettore da 10-18 VCC del Vanta iX.

Il cavo Ethernet supporta il Power over Ethernet (PoE+ 802.3aT Tipo2) e permette la connessione a una rete Ethernet in grado di fornire un'alimentazione di ingresso da 802,3 W. L'alimentazione attraverso il cavo Ethernet non assicura l'esistenza di un collegamento di messa a terra.

---

### **IMPORTANTE**

Il Vanta iX richiede un efficace collegamento della messa a terra al telaio per garantire un funzionamento affidabile. Questo può essere realizzato attraverso i fori di montaggio, fissando l'apparecchiatura a una struttura in metallo con messa a terra oppure collegando un cavo di messa a terra (minimo filo N°12) tra un punto di fissaggio e una messa a terra efficiente. Sebbene lo strumento possa funzionare senza il collegamento di messa a terra, non sarà protetto da scariche elettrostatiche, sovratensioni o altre anomalie elettriche.

---


## 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 iX è dotato di diversi indicatori che avvertono l'operatore sullo stato dello strumento.

### 1.9.1 Indicatore di alimentazione

Il tasto ON/OFF () è retroilluminato pertanto funziona anche da indicatore di alimentazione.

---

<b>NOTA</b>
-------------

Il tasto ON/OFF inizia a lampeggiare appena viene fornita energia elettrica per indicare che l'analizzatore è alimentato.

---

### 1.9.2 Emissione delle radiazioni

Un LED delle radiazioni a prova di guasto è collegato alla porta LED attraverso il cablaggio al LED delle radiazioni.

---

<b>NOTA</b>
-------------

Il gruppo dell'indicatore LED deve essere collegato prima dell'avvio dello strumento, altrimenti non verranno emessi raggi X. Solamente il LED rosso indica l'emissione di raggi X. I LED giallo e verde indicano vari stati durante un upgrade del software.

---

Quando il LED delle radiazioni è acceso:

- Il tubo a raggi X è alimentato e operativo. In alcune operazioni, come un CalCheck (verifica della taratura), i raggi X potrebbero non essere emessi attraverso la pellicola dell'apertura di analisi in quanto l'otturatore è chiuso.
- Il Vanta iX emette raggi X attraverso la pellicola dell'apertura di analisi.
- Il GPIO di uscita di fabbrica integra un pin definito come "RAD\_ON". Questo pin risulta attivo quando lo strumento emette raggi X. L'installatore può configurarlo in modo da attivare allarmi esterni o monitorare i sistemi desiderati.

## 1.10 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

### 1.10.1 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.

---

<b>NOTA</b>
-------------

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

- 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 36 per un elenco di fornitori di dosimetri a film.

## Controlli specifici

Il Vanta iX può essere controllato a distanza attraverso la rete disponibile e può avviarsi senza preavviso. È fondamentale che al sistema integri l'interlock e che non possa essere utilizzato se delle persone sono presenti nell'area riservata.



### **ATTENZIONE**

Il sistema deve integrare l'interlock con un sistema di controllo di accesso in modo che non possa essere utilizzato se delle persone sono presenti nell'area riservata, in prossimità dei fasci a raggi X.

---

Durante l'analisi, assicurarsi che il Vanta iX sia sempre controllato direttamente da un operatore formato. Impostare e conservare la password per il login per ogni utente del sistema di controllo.

## 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 iX, 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.

### 1.10.2 Dosimetri

I dosimetri registrano l'esposizione alle radiazioni accumulate nell'arco di un periodo (vedi Figura 1-1 a pagina 34). 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 cordinino)



Dosimetro a badge (con clip)



Dosimetro ad anello



**Figura 1-1 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 iX di indossare un dosimetro (a badge o ad anello) per almeno il primo anno d'uso.

---

**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.

---

### 1.10.3 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.

**IMPORTANTE**

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

---

## 1.10.4 Fornitori di dosimetri

Di seguito vengono riportate alcune tra le principali aziende fornitrici di dosimetri (vedi Tabella 2 a pagina 36).

### IMPORTANTE

I fornitori approvati per un impiego in Canada sono elencati nella Tabella 3 a pagina 37.

**Tabella 2 Fornitori di dosimetri**

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
Landauer	Pechino, Cina	86 10 6221 5635

### Approvati in Canada

Le aziende fornitrici di dosimetri attualmente dalle commissioni per la radioprotezione canadese federale, provinciale e territoriale sono elencate di seguito (vedi Tabella 3 a pagina 37).

**Tabella 3 Fornitori di dosimetri approvati in Canada**

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

### 1.10.5 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 iX 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.
- Riferirsi alla sezione "Conformità ICES-001 (Canada)" a pagina 19 per le informazioni relative alla dichiarazione di conformità dell'Agenzia e per 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

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

---

<b>NOTA</b>
-------------

**Canada:** Riferirsi alla sezione "Conformità ICES-001 (Canada)" a pagina 19 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 iX.

### 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 iX

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

### Tipo di sistema

Industriale compatto

### 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'installazione dell'apparecchiatura
-





---

## 2. Contenuto della confezione

---

Un pacchetto Vanta iX completo consiste di un analizzatore XRF e di accessori standard. Questo capitolo elenca e descrive diverse componenti.

### 2.1 Disimballaggio del Vanta iX

Gli analizzatori XRF Vanta iX e i relativi accessori sono spediti in uno imballaggio in cartone standard con materiale da imballaggio in polistirolo.

#### Per disimballare il Vanta iX

1. Aprire l'imballaggio, individuare i documenti di trasporto e la documentazione. In seguito rimuovere questi elementi dall'imballaggio.
2. Verificare la presenza di danni su tutti gli articoli.



#### **AVVERTENZA**

Non usare l'analizzatore XRF Vanta iX se una delle sue componenti risulta danneggiata. Contattare immediatamente il proprio rappresentante locale Evident.

---

### 2.2 Contenuto della valigia

Gli articoli in Tabella 4 a pagina 42 sono inclusi nel pacchetto Vanta iX.

**Tabella 4 Contenuto della valigia**

Elemento	Vanta iX Serie C	Vanta iX Serie M
Analizzatore XRF Vanta iX	✓	✓
Alimentatore da 18 V, (codice fabbricante: 103508)	✓	✓
Cavo di alimentazione CC (codice fabbricante: 10-020010-00)	✓	✓
Cavo Ethernet (codice fabbricante: 10-013295-00)	✓	✓
Unità LED delle radiazioni (codice fabbricante: 10-014685-00)	✓	✓
Cavo I/O Evident (codice fabbricante: 10-013294-00)	✓(2)	✓(2)
Scheda di breakout GPIO (codice fabbricante: 10-021277-00)	✓	✓
Cappuccio porta di rete (codice fabbricante: 10-013297-00)	✓	✓
Cappuccio porta USB (codice fabbricante: 10-013298-00)	✓	✓
Cappuccio porta I/O (codice fabbricante: 10-013300-00), N°: 2	✓	✓
Cappuccio porta CC (codice fabbricante: 10-013299-00)	✓	✓
Pellicole supplementari (codice fabbricante: 10-011890-00 [serie C] o codice fabbricante: 10-015963-00 [serie M])	✓(10)	✓(10)

## 2.3 Accessori opzionali

Gli accessori opzionali nella Tabella 5 a pagina 42 sono disponibili per essere utilizzati con il Vanta iX.

**Tabella 5 Accessori opzionali**

Elemento	Vanta iX Serie C	Vanta iX Serie M
Cavo I/O Customer (codice fabbricante: 10-013294-00)	✓	✓

**Tabella 5 Accessori opzionali (continua)**

Elemento	Vanta iX Serie C	Vanta iX Serie M
Interruttore di rete PoE+ (codice fabbricante: 10-021941-00)	✓	✓
Iniettore PoE+ (codice fabbricante: 10-021940-00)	✓	✓
Interruttore di arresto di emergenza - un pezzo (codice fabbricante: 10-024589-00)	✓	✓
Pacchetto di sviluppo dell'integratore - include unità GPIO, cavi I/O e cavi di collegamento (codice fabbricante: 10-021975-00)	✓	✓

## 2.4 Componenti dell'analizzatore

Nella Tabella 6 a pagina 43 sono elencate le componenti dell'analizzatore XRF Vanta iX.

**Tabella 6 Componenti**

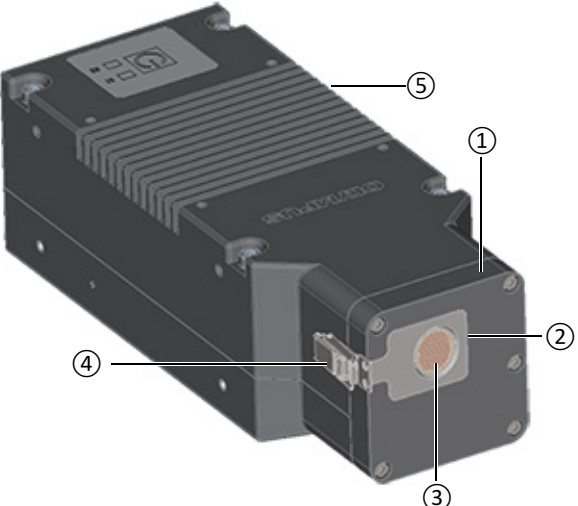

Descrizione	Analizzatore XRF Vanta iX
1 Parte frontale	
2 Placchetta dell'apertura di analisi	
3 Pellicola dell'apertura di analisi	
4 Dispositivo di blocco	
5 Dissipatore di calore	

Tabella 6 Componenti (continua)

Descrizione	Analizzatore XRF Vanta iX
6 Tasto ON/OFF e indicatori di stato (vedi sezione “Indicatori di stato” a pagina 54).	 The image shows the front panel of the XRF Vanta iX analyzer. Callout 6 points to the power button and status LEDs (S1 and S2) on the top surface. Callout 7 points to the I/O panel on the front face, which includes an AUX DC port, a USB PORT, a POE PORT, a RAD. LED, a CUST. I/O port, and an OLY. I/O port.
7 Pannello I/O (vedi sezione “Pannello I/O” a pagina 45).	

---

## 3. Installazione

---

Questo capitolo fornisce le informazioni sull'installazione del Vanta iX.



### **AVVERTENZA**

Leggere attentamente la sezione “Informazioni di sicurezza” a pagina 25 prima di mettere sotto tensione l'analizzatore XRF Vanta iX. Un uso non corretto del Vanta iX potrebbe causare patologie gravi e lesioni.

---

### 3.1 Pannello I/O

Il pannello I/O contiene tutti i connettori I/O del Vanta iX (vedi Figura 3-1 a pagina 46).

1. Connettore di alimentazione CC
2. Connettore USB A
3. Connettore Ethernet
4. Connettore LED (diodo a emissione luminosa, radiazione)
5. Connettore I/O Customer
6. Connettore I/O Evident

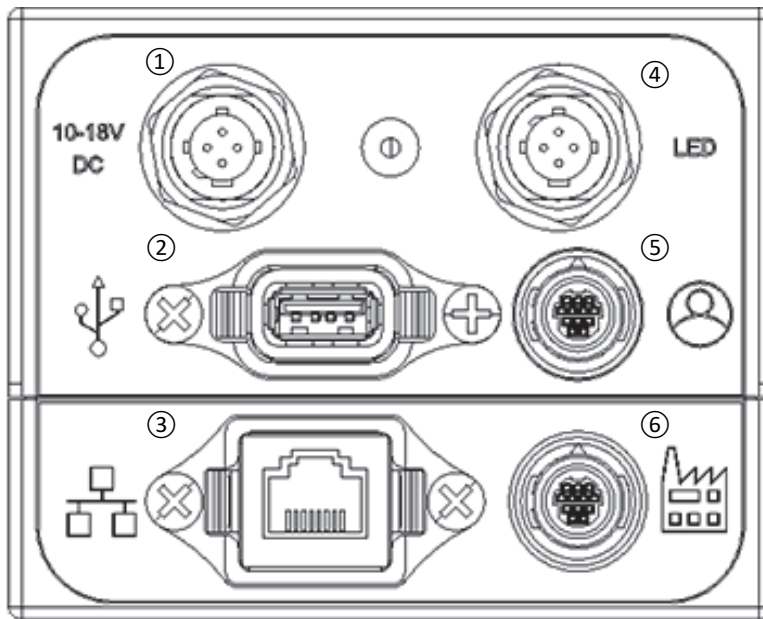


Figura 3-1 Connettori pannello I/O

### 3.1.1 Connettori e cavi di alimentazione

I connettori di alimentazione permettono di collegare al Vanta iX l'alimentazione CC.

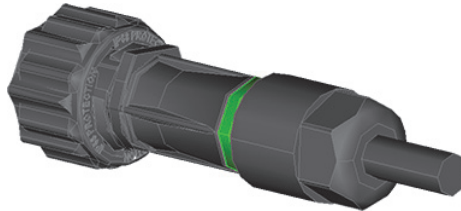
---

#### **IMPORTANTE**

Il Vanta iX richiede un efficace collegamento della messa a terra al telaio per garantire un funzionamento affidabile. Questo può essere realizzato attraverso i fori di montaggio, fissando l'apparecchiatura a una struttura in metallo con messa a terra oppure collegando un cavo di messa a terra (minimo filo N°12) tra un punto di fissaggio e una messa a terra efficiente. Lo strumento può funzionare senza il collegamento di messa a terra, non sarà protetto da scariche elettrostatiche, sovratensioni o altre anomalie elettriche.

---

Il cavo di alimentazione CC può essere collegato al connettore di alimentazione CC (10-18 VCC) per l'alimentazione dello strumento (vedi Figura 3-2 a pagina 47). Il cavo di alimentazione CC di 2 metri integra un connettore cilindrico su un'estremità per il collegamento allo strumento e un connettore cilindrico sull'altra estremità per il collegamento all'alimentatore da 2 V (fornito).



**Figura 3-2 Cavo di alimentazione CC**

Il connettore Ethernet (☐<sub>1</sub>☐<sub>2</sub>☐<sub>3</sub>☐<sub>4</sub>) è un connettore Ethernet che supporta il sistema Power over Ethernet (PoE+ conforme con IEEE 802.3at). Per una piena operatività il Vanta iX necessita il PoE+ (30 W). Il connettore permette di alimentare lo strumento per la connessione di rete. Questa rappresenta la modalità consigliata per alimentare l'analizzatore. L'alimentazione attraverso il cavo Ethernet non assicura l'esistenza di un collegamento di messa a terra.

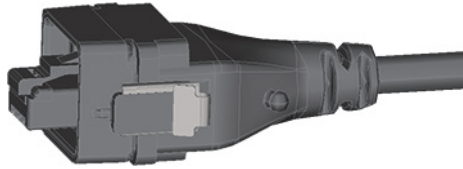
---

**NOTA**

Se la propria rete non supporta il PoE+ è possibile usare il connettore AUX DC (18 VCC) per l'alimentazione, e un cavo Ethernet standard (solamente collegamento dei dati) per trasmettere il segnale di alimentazione on/off.

---

Il connettore è compatibile con un cavo Ethernet (Figura 3-3 a pagina 48) che supporta Power over Ethernet (PoE+ conforme con IEEE 802.3aT) e inoltre controlla l'alimentazione dello strumento (on/off).



**Figura 3-3 Cavo Ethernet (PoE+)**

---

**NOTA**

Se la porta della propria rete Ethernet non fornisce alimentazione, è possibile usare un interruttore di rete PoE+ (codice fabbricante: 10-021941-00) o un iniettore della porta PoE+ (codice fabbricante: 10-021940-00). Entrambi supportano il sistema PoE+.

---

---

**NOTA**

È possibile controllare la funzione avvio/arresto del Vanta iX attraverso la connessione Ethernet o attraverso il connettore I/O Evident mediante un cablaggio separato con un PLC o un tipo di controller simile.

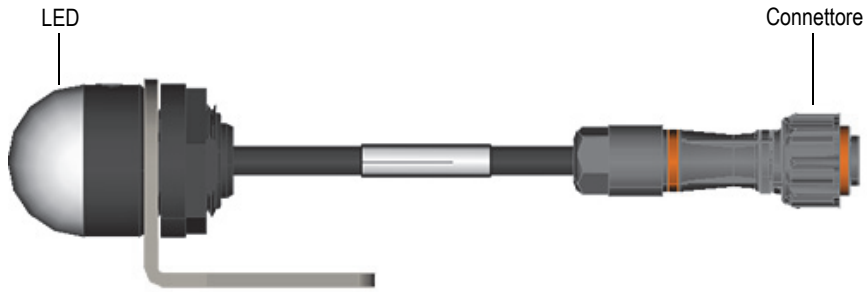
---

### **3.1.2 Connettore e cablaggio LED**

Il connettore LED permette di usare il cablaggio LED delle radiazioni per indicare quando il tubo a raggi X è sotto tensione o viene emessa la radiazione.

Il Vanta iX possiede di serie un cablaggio LED (vedi Figura 3-4 a pagina 49). Il cablaggio integra un connettore su un'estremità per il collegamento al pannello I/O del Vanta iX. L'altra estremità include un LED per indicare quando il tubo a raggi X è sotto tensione o viene emessa la radiazione. La lunghezza del cavo è di 2 metri.





**Figura 3-4 Unità LED delle radiazioni**

**NOTA**

L'unità LED delle radiazioni deve essere collegata al Vanta iX prima del suo funzionamento. Il dispositivo verifica la presenza del LED all'avvio e i raggi X non possono essere prodotti a meno che il gruppo LED per le radiazioni sia collegato allo strumento al momento della verifica. Se si richiede un avviso supplementare di emissione dei raggi X, le IO Evident integrano un connettore RAD\_ON al quale è possibile collegare un dispositivo di avviso supplementare.

### 3.1.3 Cavo e connettore I/O Customer

Il connettore I/O Customer (👤) permette di collegare i segnali alla scheda GPIO o a altra interfaccia. Gli analizzatori XRF Vanta iX possono integrare un opzionale cavo I/O customer (CUST) (Figura 3-5 a pagina 50). Il cavo integra un connettore da 12 pin a un'estremità per il collegamento al pannello I/O Vanta iX. L'altra estremità è priva di terminale (cavo nudo) per il collegamento alla scheda GPIO. La lunghezza del cavo è di 2 metri.



**Figura 3-5 Cavo I/O CUST**


---

**NOTA**

Il cavo I/O Customer e il Cavo I/O Evident sono identici. Tuttavia le piedinature differiscono tra il connettore I/O Customer e il connettore I/O Evident.

---

### 3.1.4 Cavo e connettore I/O Evident

Il connettore I/O Evident () permette di collegare i segnali bidirezionali alla scheda GPIO o a altra interfaccia. Gli analizzatori XRF Vanta iX possiedono di serie un cavo I/O Evident (OLY) (Figura 3-6 a pagina 50). Il cavo di 2 metri integra un connettore a un'estremità per il collegamento al pannello I/O Vanta iX. L'altra estremità è priva di terminale (cavo nudo) per il collegamento alla scheda GPIO.



**Figura 3-6 Cavo I/O OLY**

---

**NOTA**

Il cavo I/O Evident e il cavo I/O Customer sono identici. Tuttavia le piedinature differiscono tra il connettore I/O Customer e il connettore I/O Evident.

---

### 3.1.5 Scheda di breakout GPIO

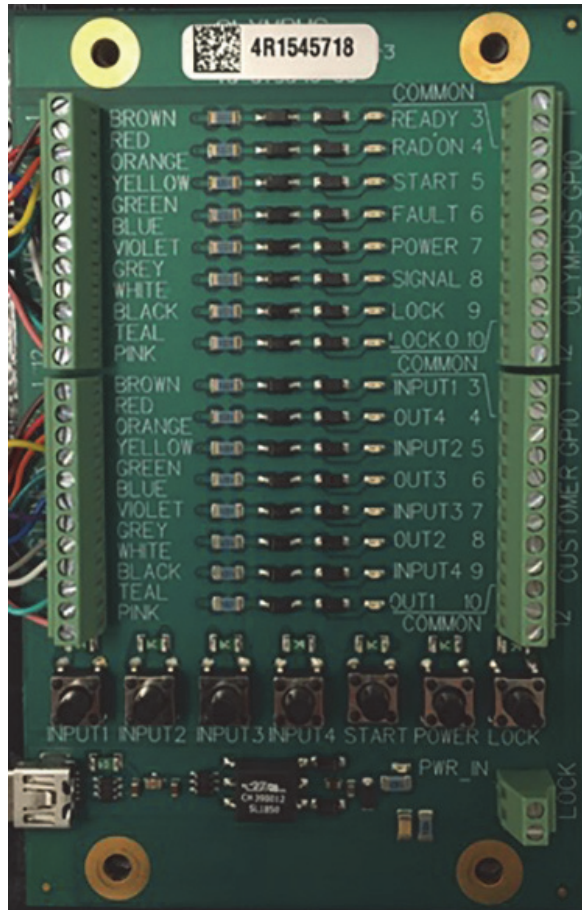
Il Vanta iX integra di serie una scheda di breakout input/output (GPIO) per uso generico (Figura 3-7 a pagina 52). La scheda breakout GPIO permette di installare velocemente e configurare, verificare e cambiare facilmente il cablaggio esterno del Vanta iX in base alle diverse esigenze.

---

**IMPORTANTE**

La scheda di breakout GPIO ha un uso temporaneo e viene aggiunta per agevolare l'installatore. Una volta che viene definito un cablaggio dovrebbe essere usato e preparato un cavo dedicato.

---



**Figura 3-7 Scheda GPIO**

I connettori nella metà superiore della scheda di breakout sono destinati agli I/O Evident standard. I connettori nella metà inferiore della scheda di breakout sono destinati agli I/O Customer configurati. Il lato sinistro e destro sono equivalenti. Collegare il Vanta iX da un lato e collegare l'altro lato ai propri interlock, PLC o altro tipo di sistema di controllo.


## 3.2 Tasto ON/OFF

Il tasto ON/OFF accende e spegne manualmente il Vanta iX dopo che una fonte di alimentazione (CC o PoE+) è collegata allo strumento.

### Per accendere l'analizzatore XRF

- ◆ Tenere premuto il tasto ON/OFF lampeggiante () fino a quando la luce smette di lampeggiare e diventa fissa.

### Per spegnere l'analizzatore XRF

- ◆ Utilizzare il comando di spegnimento (Shutdown) nella schermata di login del software di controllo del dispositivo. Questa modalità assicura che tutte le analisi sono terminate, che tutti i file sono salvati e che lo spegnimento avviene in modo prevedibile. È inoltre possibile premere il tasto ON/OFF del dispositivo () o il tasto ON/OFF della scheda GPIO, il quale invia un segnale al software di controllo del dispositivo per spegnerlo in modo sicuro. Sarà richiesto di confermare l'azione attraverso un messaggio visualizzato nel software.


### Per spegnere l'analizzatore XRF in condizioni di emergenza

---

#### NOTA

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

---

- ◆ Mantenere premuto il tasto ON/OFF () per più di 5 secondi. Si accenderà il LED verde nella serie di LED di avviso. Dopo che il LED verde si accende con luce fissa, il sistema inizia una procedura di spegnimento segnalata dal lampeggiamento delle luci gialle nella serie di LED.
  - ◆ Se è installato correttamente un opzionale pulsante di arresto di emergenza le esposizioni delle analisi possono essere interrotte premendo il pulsante di arresto di emergenza.
-

**NOTA**

Al termine del processo di spegnimento, la serie di LED si spegnerà e lampeggerà il LED di alimentazione bianco. Questo indica che il sistema è ancora alimentato ma non è operativo. Non è sicuro rimuovere i cavi di alimentazione CC o PoE+ per spegnere lo strumento.

---

### 3.3 Indicatori di stato

Gli indicatori di stato sono rappresentati da un LED verde e un LED rosso. Ogni LED può essere acceso, spento o lampeggiante.

**Tabella 7 Indicatori di stato**

Colore del LED	Spento	Acceso	Lampeggiante
Verde	Senza stato	Pronto per l'analisi	Operazione in esecuzione
Rosso	Senza stato	Guasto del dispositivo	Errore temporaneo (esempio: temperatura fuori dai limiti)

### 3.4 Istruzioni di montaggio

**SUGGERIMENTO**

Montare il Vanta iX orizzontalmente o a faccia in giù in modo che residui e polvere non si accumulino sulla pellicola dell'apertura di analisi. Il collegamento della messa a terra del telaio può essere realizzato collegando la messa a terra a qualunque placca di montaggio, visto che le viti di montaggio assicurano un'adeguata conduttività alla messa a terra.

---

Le rappresentazioni grafiche dalla Figura 3-8 a pagina 56 alla Figura 3-12 a pagina 60 mostrano le seguenti informazioni:

- Dimensioni del Vanta iX
- Posizioni dei fori di montaggio
- Informazioni di compatibilità per la scelta corretta del tipo di viti per i fori di montaggio

Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri almeno che diversamente specificato.

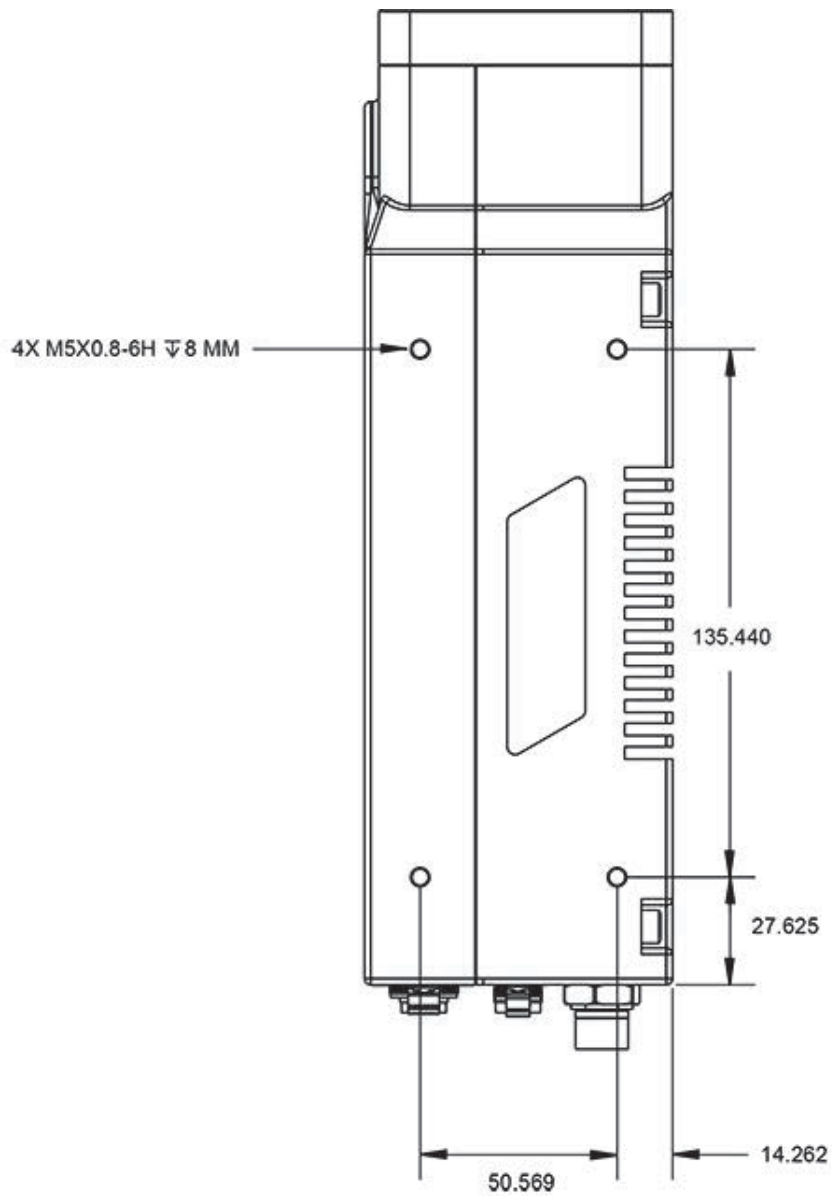


Figura 3-8 Lato sinistro del Vanta iX



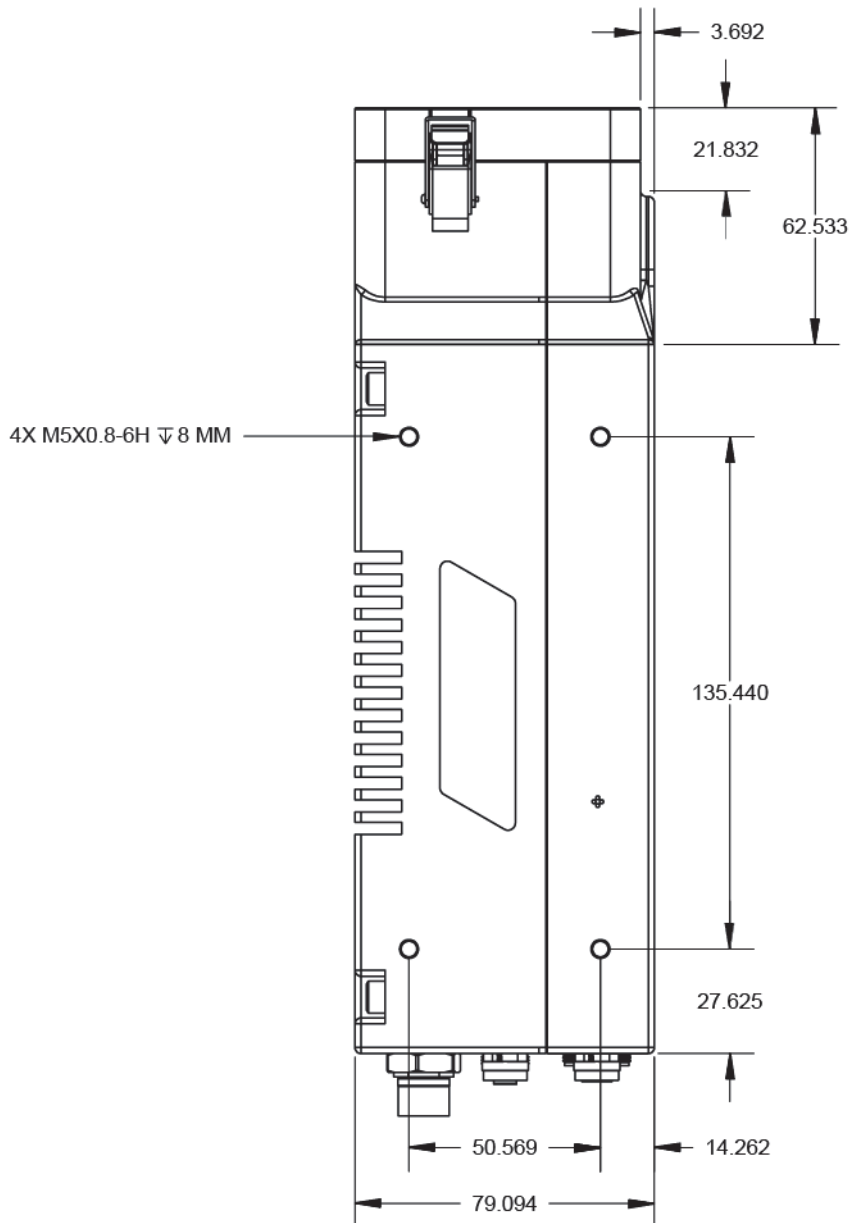


Figura 3-9 Lato destro del Vanta iX

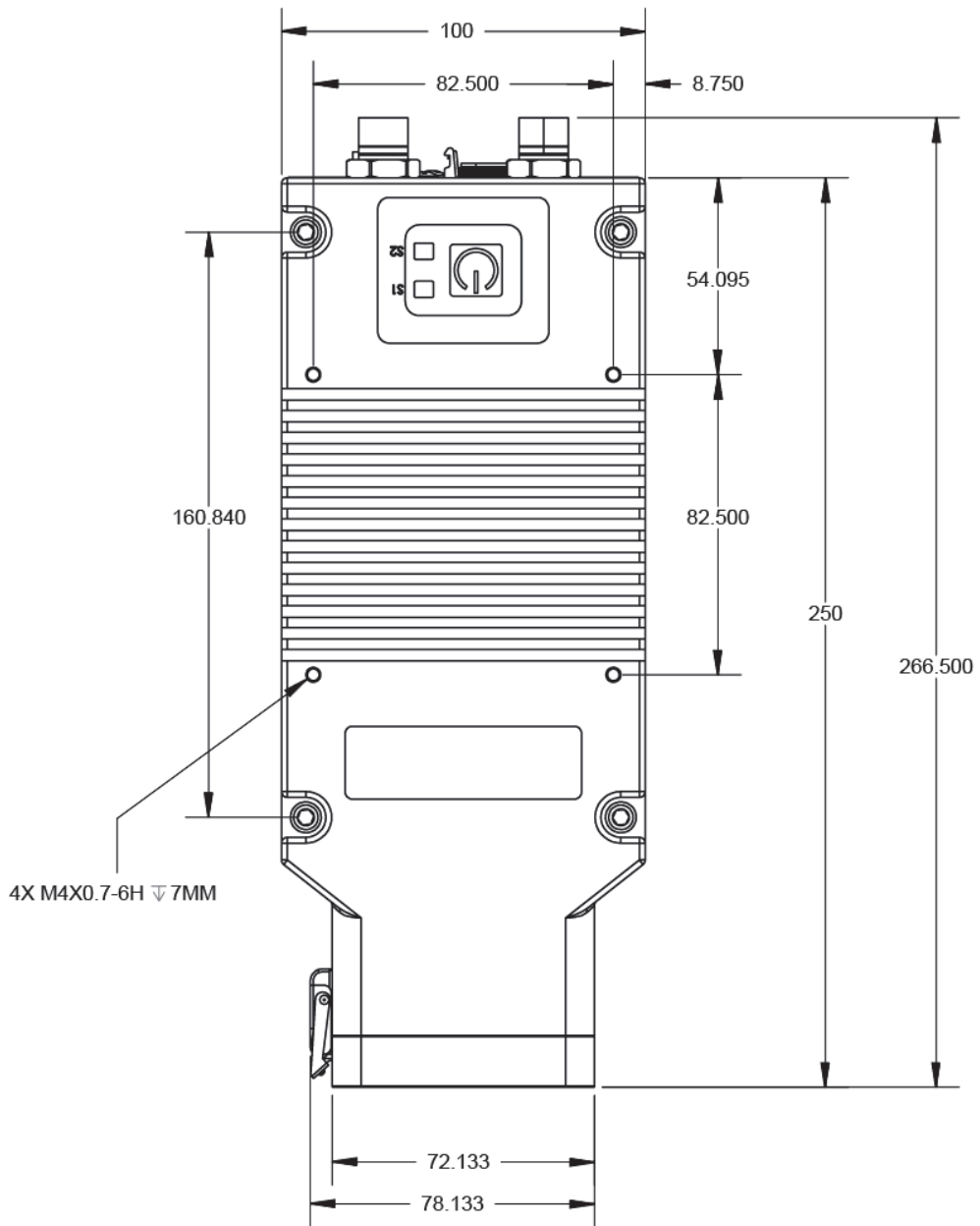


Figura 3-10 Parte superiore del Vanta iX

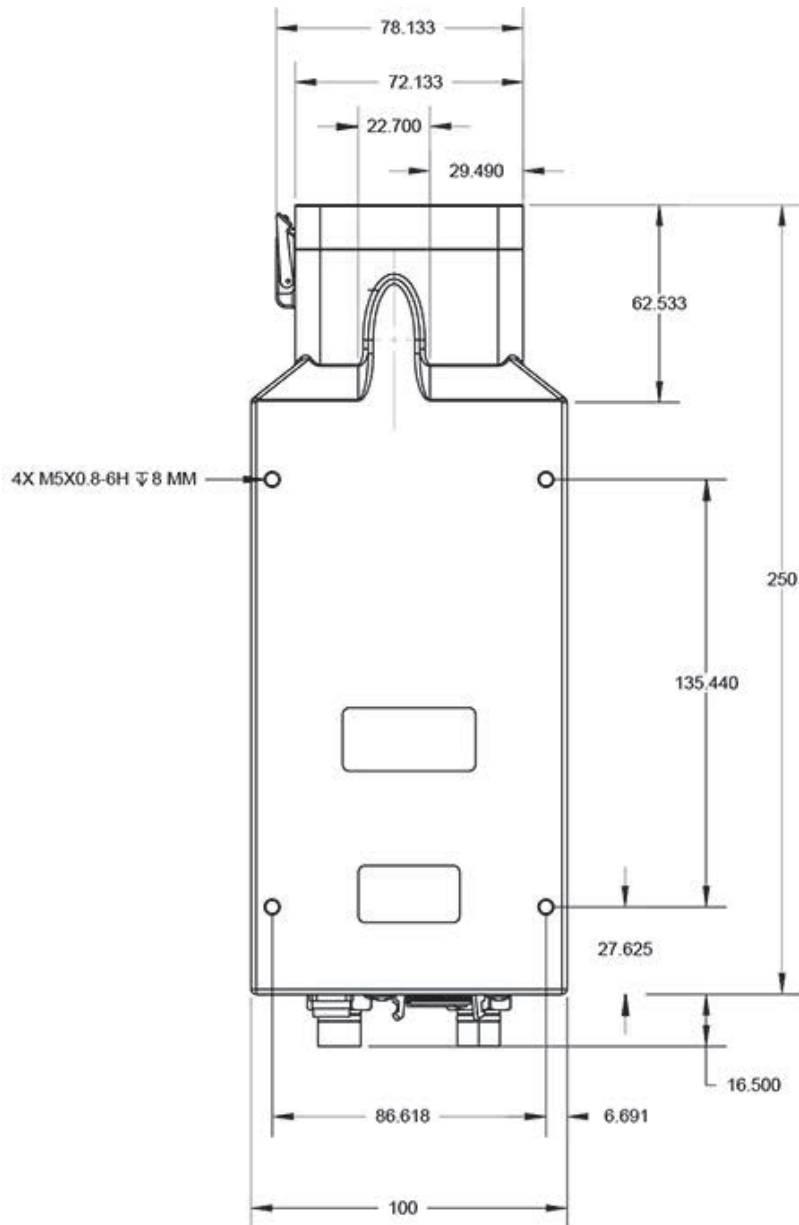
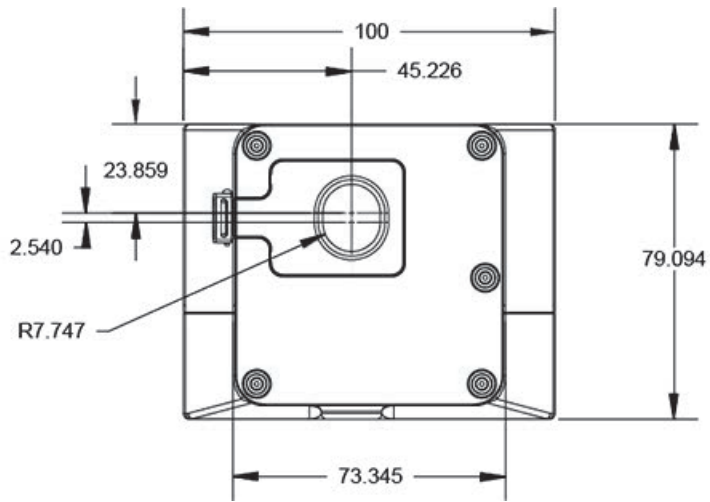


Figura 3-11 Parte inferiore del Vanta iX



**Figura 3-12 Parte frontale del Vanta iX**

---

## 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 iX.

### 4.1 Sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi

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

---

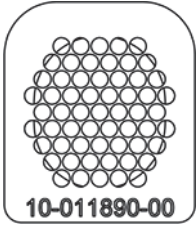
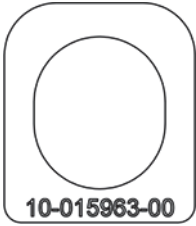
<b>IMPORTANTE</b>
-------------------

- 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 iX. La pellicola ottimale è necessaria per assicurare un'operatività ideale e dei risultati precisi.
- 

#### 4.1.1 Tipi di pellicole

La Tabella 8 a pagina 62 descrive i tipi di pellicole. È necessario specificare il materiale ottimale della pellicola corrispondente al proprio Vanta iX e al metodo adottato (taratura).

Tabella 8 Tipi di pellicole

Materiale	Immagine	Serie Vanta iX	Codice fabbricante
Supporto in Kapton/Polipropilene rinforzato	 <p>10-011890-00</p>	ICW	10-011890-00
Polipropilene, 6 µm	 <p>10-015963-00</p>	IMR	10-015963-00



### ATTENZIONE

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

- Non toccare o danneggiare nessuna delle componenti interne.
- Non inserire niente nel Vanta iX.
- Impedire che la polvere o materiali estranei penetrino nel Vanta iX.
- Mantenere le mani pulite.
- Posizionare il Vanta iX in modo che alcun corpo estraneo o vite allentata possa cadere all'interno dell'analizzatore.
- Non toccare la pellicola dell'apertura di analisi.

## 4.1.2 Rimozione della pellicola dall'apertura di analisi

Questa procedura richiede lo sblocco della placchetta della pellicola dell'apertura di analisi dalla parte frontale del Vanta iX.

### Per sbloccare la placchetta della pellicola dell'apertura di analisi

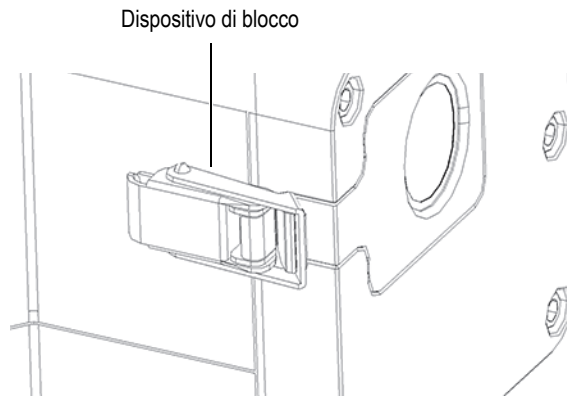
1. Spegnerne il Vanta iX.

---

**IMPORTANTE**

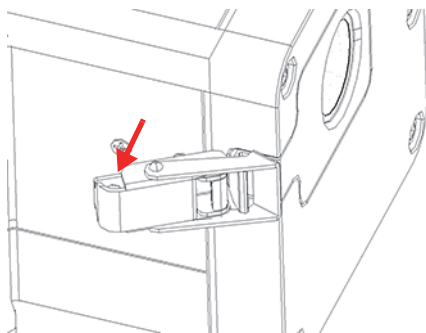
Evident consiglia di rimuovere il cavo di rete prima di rimuovere la pellicola dell'apertura di analisi, in modo da essere sicuri che il Vanta iX non possa essere avviato a distanza.

2. Individuare il dispositivo di blocco della placchetta della pellicola dell'apertura di analisi nella parte frontale dello strumento (vedi Figura 4-1 a pagina 63).



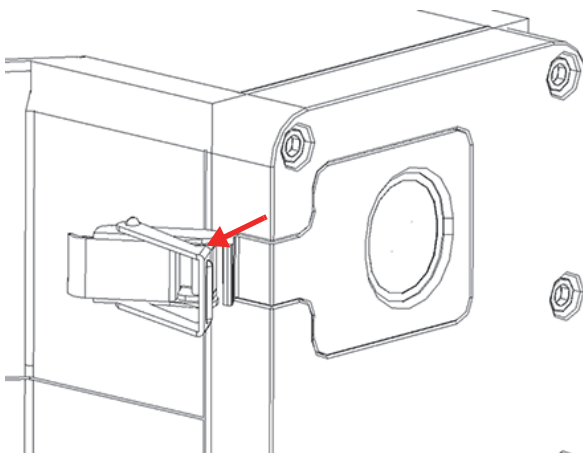
**Figura 4-1 Dispositivo di blocco della placchetta della pellicola dell'apertura di analisi**

3. Tirare verso l'esterno il dispositivo di blocco per allentare la tensione sulla placchetta (vedi Figura 4-2 a pagina 64).



**Figura 4-2 Dispositivo di blocco tirato verso l'esterno**

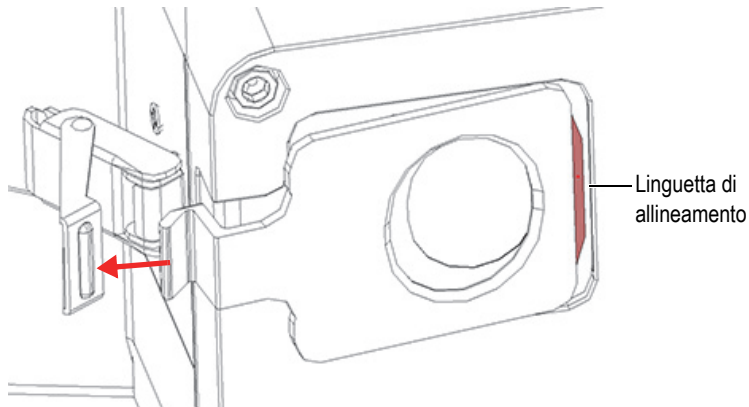
4. Tirare verso l'esterno la parte frontale del dispositivo di blocco per aprire completamente il dispositivo di blocco della placchetta (vedi Figura 4-3 a pagina 64).



**Figura 4-3 Apertura completa del dispositivo di blocco della placchetta**

5. Tirare leggermente la placchetta verso sinistra fino a quando la linguetta di allineamento diventa completamente visibile (vedi Figura 4-4 a pagina 65), in seguito rimuovere la placchetta dallo strumento.

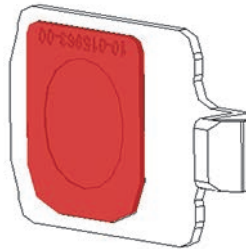




**Figura 4-4** Linguetta di allineamento della placchetta completamente visibile

### **4.1.3 Sostituzione della pellicola dell'apertura di analisi**

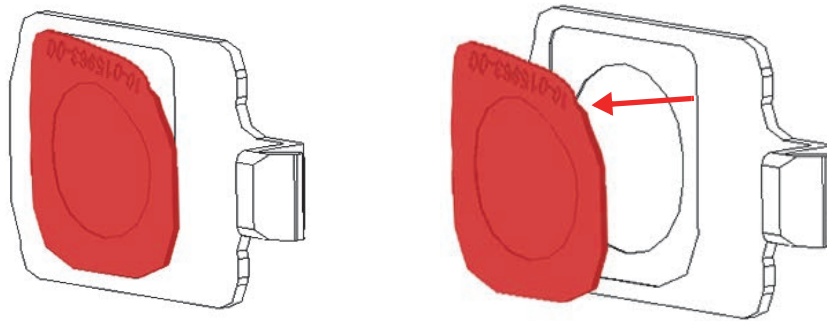
La pellicola dell'apertura di analisi è fissata con un adesivo alla parte posteriore della placchetta (vedi Figura 4-5 a pagina 65). Questa procedura prevede la rimozione della pellicola dell'apertura di analisi da sostituire e l'installazione della nuova pellicola dell'apertura di analisi.



**Figura 4-5** Pellicola dell'apertura di analisi sulla placchetta

#### **Per rimuovere la pellicola dell'apertura di analisi**

- ◆ Sollevare un angolo della pellicola dell'apertura di analisi e rimuoverla completamente dalla placchetta (vedi Figura 4-6 a pagina 66).



**Figura 4-6 Sollevamento della pellicola dell'apertura di analisi (a sinistra) e rimozione (a destra)**

### **Per sostituire la pellicola dell'apertura di analisi**

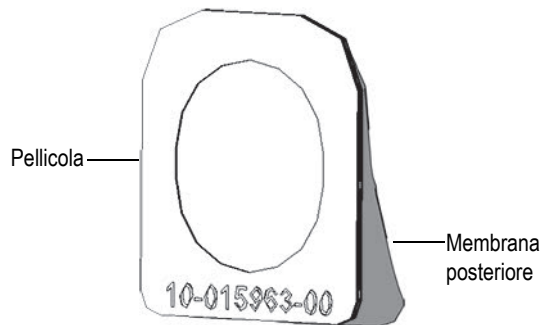
1. Rimuovere la pellicola dalla sua confezione e sollevare completamente la membrana posteriore dalla pellicola dell'apertura di analisi (vedi Figura 4-7 a pagina 66).

---

**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 4-7 Sollevamento della pellicola dalla membrana posteriore**

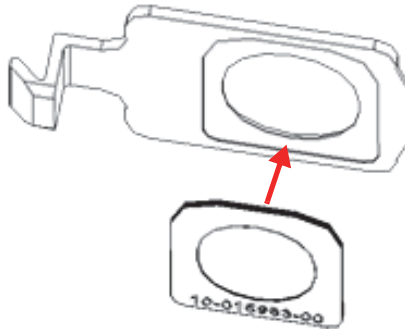
2. Allineare e premere con cura la pellicola sulla placchetta (vedi (Figura 4-8 a pagina 67).

---

**IMPORTANTE**

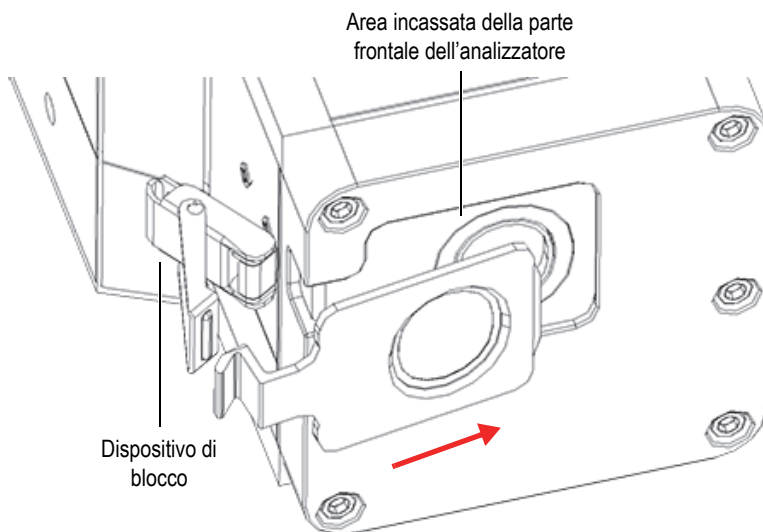
Maneggiare la pellicola dai bordi per evitare la contaminazione dell'area di analisi.

---



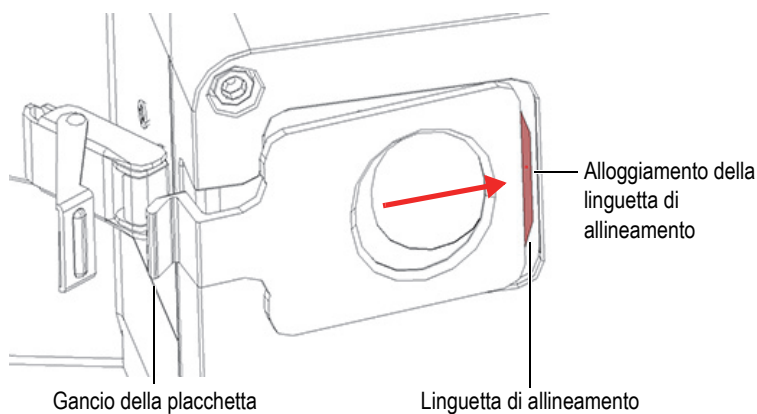
**Figura 4-8 Nuova pellicola allineata con la placchetta**

3. Orientare la placchetta con il dispositivo di blocco e l'indicazione nella parte frontale (vedi Figura 4-9 a pagina 68).



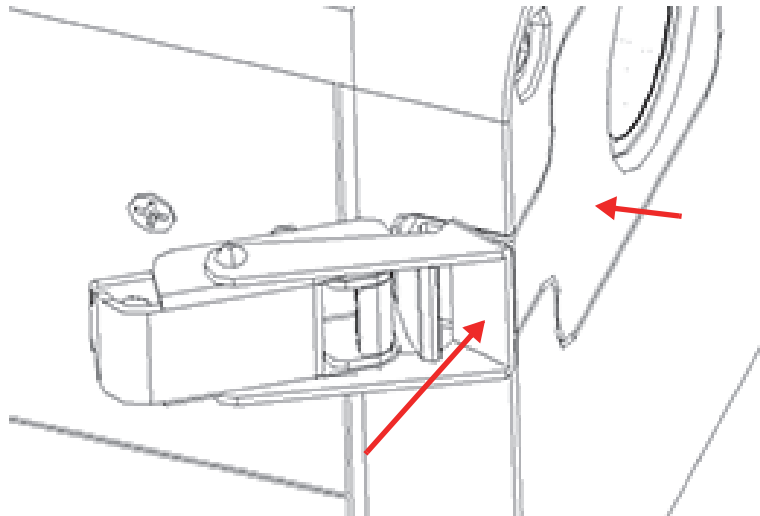
**Figura 4-9 Orientamento della placchetta con il dispositivo di blocco e l'indicazione della parte frontale**

4. Fare scorrere la placchetta nell'area incassata della parte frontale dell'analizzatore, assicurandosi che la linguetta di allineamento della placchetta sia inserita nell'alloggiamento della linguetta (vedi Figura 4-10 a pagina 68).



**Figura 4-10 Inserimento della linguetta di allineamento nell'alloggiamento della linguetta**

- Mantenendo ferma la placchetta, spingere la parte frontale del dispositivo di blocco della placchetta sul gancio della placchetta (vedi Figura 4-11 a pagina 69).



**Figura 4-11 Appoggiare il dispositivo di blocco sul gancio della placchetta**

- Spingere la parte posteriore del dispositivo di blocco per bloccarlo.

## 4.2 Risoluzione di problemi

Questa sezione riporta le possibili soluzioni ai problemi che potrebbero verificarsi durante il funzionamento del Vanta (vedi Tabella 9 a pagina 70). Se queste misure non ripristinano la completa funzionalità del Vanta, contattare il servizio post-vendita Evident. Quando si contatta Evident, fornire il modello, il numero seriale dello strumento, la versione del software corrente e una breve descrizione del problema.

---

### SUGGERIMENTO

Per maggior informazioni sulla risoluzione di problemi, visitare il sito web Evident ([www.evident-scientific.com](http://www.evident-scientific.com)) per il Vanta iX.

---

**Tabella 9 Guida alla Risoluzione di problemi**

<b>Problema</b>	<b>Possibili soluzioni</b>
Il Vanta iX non si accende.	Controllare il collegamento di alimentazione PoE+ o CC al Vanta iX.
I risultati di analisi non corrispondono a quelli attesi.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare il materiale di riferimento certificato.</li><li>• Assicurarsi che la pellicola dell'apertura di analisi sia pulita e priva di contaminazioni.</li><li>• Assicurarsi che il campione sia pulito, omogeneo e privo di contaminazioni.</li><li>• Verificare lo spettro per confermare la presenza di picchi per l'elemento d'interesse.</li></ul>

## Appendice A: Specifiche tecniche

Questa Appendice descrive le specifiche tecniche dell'analizzatore XRF Vanta iX, della sua stazione di alloggiamento e dei suoi accessori (vedi da Tabella 10 a pagina 71 a Tabella 11 a pagina 72).

**Tabella 10 Specifiche dell'analizzatore**

Elemento	Specifiche tecniche
Fonte di eccitazione	<p>Tubo a raggi X — Anodo Rh o W (applicazione ottimizzata) 5–200 <math>\mu</math>A MR: 8–50 keV (4 W max)</p> <p>VCW: 8–40 keV (4 W max)</p>
Filtro principale dei fasci	Otto posizioni di filtro automaticamente selezionate per fascio e per metodo
Rilevatore	<p>Serie M: Rilevatore SDD a grande area</p> <p>Serie C: Rilevatore SDD</p>
Alimentazione	<p>Alimentazione CC in ingresso: 10–18 VCC, 3,9 A</p> <p>OPPURE</p> <p>Power over Ethernet (PoE+) IEEE 802.3at Tipo 2 Classe 4</p>
Intervallo di elementi analizzabili	<p>MR = Mg–U</p> <p>VCW = Ti–U (con pellicola e taratura standard)</p>
Correzione della pressione	Barometro integrato per la correzione automatica dell'altitudine e della pressione dell'aria
Ambiente operativo	<p>Temperatura</p> <p>Da <math>-10\text{ }^{\circ}\text{C}</math> a <math>+50\text{ }^{\circ}\text{C}</math> con funzionamento continuo</p> <p>Umidità: Dal 10% al 90% di umidità relativa, senza condensa</p>
Grado di protezione	IP54
Sistema operativo	Linux
Software delle applicazioni	Pacchetto di acquisizione ed elaborazione dati Evident

**Tabella 10 Specifiche dell'analizzatore (continua)**

Elemento	Specifiche tecniche
Interfaccia USB	Porta host USB 2.0 Tipo A per accessori come i supporti di memoria USB
Dimensioni (Largh. × Lungh. × Altez.)	10,0 cm × 26,6 cm × 7,9 cm
Peso	2,4 kg

**Tabella 11 Specifiche tecniche degli accessori**

Accessorio	Specifiche tecniche
Alimentazione esterna (codice fabbricante: 103508)	Ingresso 100–240 VCA, 1,5 A, 50–60 Hz Uscita 10–18 VCC, 3,9 A
Software PC	Semplificazione del controllo manuale dell'analizzatore, gestione di gruppo dei profili degli strumenti, download dati e consultazione spettrale Di serie con tutti gli analizzatori Vanta iX
Supporto di memoria USB	Consegnato con documentazione salvata
Pellicole protettive per le analisi (codice fabbricante: 10-011890-00 [serie C] o codice fabbricante: 10-015963-00 [serie M])	La composizione dipende dal modello e dall'applicazione
Cavo Ethernet (codice fabbricante: 10-013295-00)	Il connettore Ethernet permette il collegamento dei dati, controllo API o Power over Ethernet (PoE+)
Cavo LED RAD (codice fabbricante: 10-014685-00)	Include un indicatore LED
Cavo I/O Customer (codice fabbricante: 10-013294-00)	Connessione dei segnali bidirezionali alla scheda GPIO
Cavo I/O Evident (codice fabbricante: 10-013294-00)	Connessione dei segnali bidirezionali alla scheda GPIO



**Tabella 11 Specifiche tecniche degli accessori (continua)**

<b>Accessorio</b>	<b>Specifiche tecniche</b>
Interruttore di rete PoE+ n (codice fabbricante: 10-021941-00)	Supporta PoE+
Iniettore della porta PoE+ (codice fabbricante: 10-021940-00)	Supporta PoE+



## Appendice B: Profilo della radiazione

La seguente tabella rappresenta i limiti superiori nel peggiore scenario (massima tensione e minimo filtraggio del fascio) usando un target in acciaio inossidabile 316. Nello specifico: il Vanta iX ha operato a 40 kV, 100  $\mu$ A w/ filtro da 2 mm in Al (modello VIX-CW); oppure 50 kV (modello VIX-MR), 80  $\mu$ A, filtro da 350  $\mu$ m in Cu. Notare che queste condizioni del fascio non rappresentano valori comunemente in uso oppure delineano una combinazione di configurazioni in genere disponibili dall'uscita dalla fabbrica.

**Tabella 12** Massima radiazione diffusa misurata a 40 kV in  $\mu$ Sv/h

Parte rilevata	In prossimità	10 cm	30 cm
Parte frontale	BK <sup>a</sup>	BK <sup>*</sup>	BK <sup>*</sup>
Parte sinistra (davanti al piano di dispersione)	24	4,8	1,2
Parte destra (davanti al piano di dispersione)	11,1	1,9	BK <sup>*</sup>
Parte superiore (fino alla giunzione della protezione frontale)	16,7	2,9	1,1
Parte sinistra (dietro al piano di dispersione)	BK <sup>*</sup>	BK <sup>*</sup>	BK <sup>*</sup>
Parte destra (dietro al piano di dispersione)	BK <sup>*</sup>	BK <sup>*</sup>	BK <sup>*</sup>
Parte superiore (parte posteriore fino al piano di scansione)	BK <sup>*</sup>	BK <sup>*</sup>	BK <sup>*</sup>

**Tabella 12** Massima radiazione diffusa misurata a 40 kV in  $\mu\text{Sv/h}$  (continua)

Parte rilevata	In prossimità	10 cm	30 cm
Parte inferiore	BK*	BK*	BK*

- a. BK (Background) = Inferiore al livello di fondo ( $< 1 \mu\text{Sv/h}$ ). Per convertire da  $\mu\text{Sv/h}$  a mR/h, dividere il valore per 10.

**Tabella 13** Massima radiazione diffusa misurata a 50 kV in  $\mu\text{Sv/h}$ 

Parte rilevata	In prossimità	10 cm	30 cm
Parte frontale	22,8	7,4	2,6
Parte sinistra (davanti al piano di dispersione)	14,3	2,0	BK <sup>a</sup>
Parte destra (davanti al piano di dispersione)	9,6	1,9	BK*
Parte superiore (fino alla giunzione della protezione frontale)	27,6	2,8	1,2
Parte sinistra (dietro al piano di dispersione)	BK*	BK*	BK*
Parte destra (dietro al piano di dispersione)	BK*	BK	BK*
Parte superiore (parte posteriore fino al piano di scansione)	BK*	BK	BK*
Parte inferiore	BK*	BK*	BK*

- a. BK (Background) = Inferiore al livello di fondo ( $< 1 \mu\text{Sv/h}$ ). Per convertire da  $\mu\text{Sv/h}$  a mR/h, dividere il valore per 10.

## B.1 Informazioni di rilevamento del profilo

Data: 17 novembre 2020

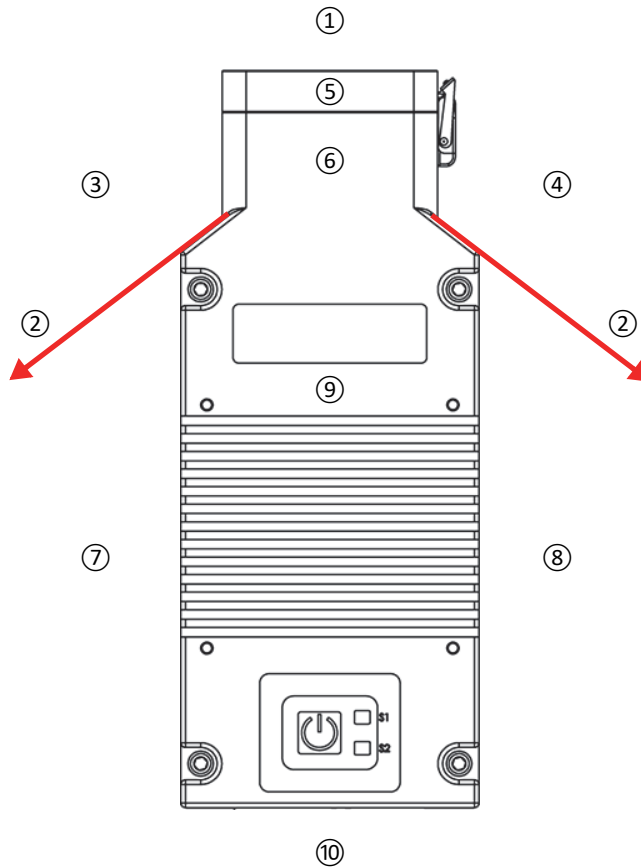
Strumento di rilevamento: Ludlum modello 2241 (codice fabbricante 289346) con modello della sonda 44-3 (codice fabbricante PR326341)

Ultimo aggiornamento del rilevamento: 10 novembre 2020

## **B.2 Definizione del rilevamento e parti rilevate**

Le seguenti parti rilevate sono indicate nel diagramma in Figura B-1 a pagina 78.

1. Parte frontale
2. Piano di dispersione
3. Parte sinistra (davanti al piano di dispersione)
4. Parte destra (davanti al piano di dispersione)
5. Giunzione della protezione frontale
6. Parte superiore (fino alla giunzione della protezione frontale)
7. Parte sinistra (dietro al piano di dispersione)
8. Parte destra (dietro al piano di dispersione)
9. Parte superiore (parte posteriore fino al piano di scansione)
10. Parte inferiore (sotto lo strumento)



**Figura B-1 Definizione del rilevamento e diagramma del rilevamento**

---

## Appendice C: Librerie delle qualità di leghe

---

Ogni analizzatore XRF Vanta iX 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)

---

<b>NOTA</b>
-------------

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.

---

### C.1 Configurazioni degli elementi residui

Ogni analizzatore Vanta iX è provvisto di configurazioni degli elementi residui (in tracce) composta da sette qualità di leghe di base (vedi Tabella 14 a pagina 80). 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 Tabella 14 a pagina 80).
  - 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 iX:
  - 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 14 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 14 Leghe di base delle configurazioni degli elementi residui (continua)**

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

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

**Tabella 15 Leghe di alluminio pressofuso – Serie M e C**

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

**Tabella 16 Leghe di cobalto – Serie M e C**

AlnicoVIII	Cobalt	Elgiloy	F75	FSX-414	HS-1
HS-12	HS-188	HS-19	HS-21	HS-23	HS25-L605
HS-27	HS-3	HS-30	HS-31	HS-36	HS-4

**Tabella 16 Leghe di cobalto – Serie M e C (continua)**

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

**Tabella 17 Leghe di Rame – Serie M e C**

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

**Tabella 18 Leghe di nichel – Serie M e C**

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

**Tabella 18 Leghe di nichel – Serie M e C (continua)**

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 19 Acciai basso legati e per utensili – Serie M e C**

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

**Tabella 20 Acciai alto legati e inossidabili – Serie M e C**

201	203	301	303	304	309
310	316	317	321	329	330

**Tabella 20 Acciai alto legati e inossidabili – Serie M e C (continua)**

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 21 Leghe di Titanio – Serie M e C**

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 22 Leghe varie e commercialmente pure – Serie M e C**

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

**Tabella 22 Leghe varie e commercialmente pure – Serie M e C (continua)**

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

**Tabella 23 Leghe in alluminio fucinate – Serie M e C**

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

**Tabella 23 Leghe in alluminio fucinate – Serie M e C (continua)**

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

---

## Elenco delle figure

---

Figura 1-1	Dosimetri — Vari modelli .....	34
Figura 3-1	Connettori pannello I/O .....	46
Figura 3-2	Cavo di alimentazione CC .....	47
Figura 3-3	Cavo Ethernet (PoE+) .....	48
Figura 3-4	Unità LED delle radiazioni .....	49
Figura 3-5	Cavo I/O CUST .....	50
Figura 3-6	Cavo I/O OLY .....	50
Figura 3-7	Scheda GPIO .....	52
Figura 3-8	Lato sinistro del Vanta iX .....	56
Figura 3-9	Lato destro del Vanta iX .....	57
Figura 3-10	Parte superiore del Vanta iX .....	58
Figura 3-11	Parte inferiore del Vanta iX .....	59
Figura 3-12	Parte frontale del Vanta iX .....	60
Figura 4-1	Dispositivo di blocco della placchetta della pellicola dell'apertura di analisi .....	63
Figura 4-2	Dispositivo di blocco tirato verso l'esterno .....	64
Figura 4-3	Apertura completa del dispositivo di blocco della placchetta .....	64
Figura 4-4	Linguetta di allineamento della placchetta completamente visibile .....	65
Figura 4-5	Pellicola dell'apertura di analisi sulla placchetta .....	65
Figura 4-6	Sollevamento della pellicola dell'apertura di analisi (a sinistra) e rimozione (a destra) .....	66
Figura 4-7	Sollevamento della pellicola dalla membrana posteriore .....	66
Figura 4-8	Nuova pellicola allineata con la placchetta .....	67
Figura 4-9	Orientamento della placchetta con il dispositivo di blocco e l'indicazione della parte frontale .....	68
Figura 4-10	Inserimento della linguetta di allineamento nell'alloggiamento della linguetta .....	68
Figura 4-11	Appoggiare il dispositivo di blocco sul gancio della placchetta .....	69
Figura B-1	Definizione del rilevamento e diagramma del rilevamento .....	78





---

## Elenco delle tabelle

---

Tabella 1	Caratteristiche degli analizzatori .....	24
Tabella 2	Fornitori di dosimetri .....	36
Tabella 3	Fornitori di dosimetri approvati in Canada .....	37
Tabella 4	Contenuto della valigia .....	42
Tabella 5	Accessori opzionali .....	42
Tabella 6	Componenti .....	43
Tabella 7	Indicatori di stato .....	54
Tabella 8	Tipi di pellicole .....	62
Tabella 9	Guida alla Risoluzione di problemi .....	70
Tabella 10	Specifiche dell'analizzatore .....	71
Tabella 11	Specifiche tecniche degli accessori .....	72
Tabella 12	Massima radiazione diffusa misurata a 40 kV in $\mu\text{Sv/h}$ .....	75
Tabella 13	Massima radiazione diffusa misurata a 50 kV in $\mu\text{Sv/h}$ .....	76
Tabella 14	Leghe di base delle configurazioni degli elementi residui .....	80
Tabella 15	Leghe di alluminio pressofuso – Serie M e C .....	81
Tabella 16	Leghe di cobalto – Serie M e C .....	81
Tabella 17	Leghe di Rame – Serie M e C .....	82
Tabella 18	Leghe di nichel – Serie M e C .....	82
Tabella 19	Acciai basso legati e per utensili – Serie M e C .....	83
Tabella 20	Acciai alto legati e inossidabili – Serie M e C .....	83
Tabella 21	Leghe di Titanio – Serie M e C .....	84
Tabella 22	Leghe varie e commercialmente pure – Serie M e C .....	84
Tabella 23	Leghe in alluminio fucinate – Serie M e C .....	85

