

Guida alla sicurezza dello spettrometro

I dati forniti in questo testo hanno puro scopo informativo. Tutte le informazioni qui contenute sono considerate corrette ed esaustive. La Thermo Electron Corporation non sarà perseguibile per eventuali errori rilevati nel testo qui presente né per danni accidentali o consequenziali da ricollegare alla fornitura, all'esecuzione e all'utilizzo delle procedure qui descritte. Tutte le specifiche dei prodotti così come le informazioni contenute in questo testo potranno essere soggette a modifiche senza alcun preavviso.

Questo testo potrebbe contenere o far riferimento ad informazioni e prodotti protetti da copyright o brevetti e non conferisce alcuna licenza per i nostri diritti di privativa industriale, né per i diritti di terzi. Non ci assumiamo alcuna responsabilità relativa all'usurpazione di brevetti o alla violazione di altri diritti di terzi. Non forniamo garanzie di alcun genere riguardo a questo materiale, incluse, tra l'altro, le garanzie di commerciabilità e di idoneità a particolari scopi.

Copyright © 2004 di Thermo Electron Corporation, Madison, WI 53711 (USA). Stampato negli Stati Uniti d'America. Tutti i diritti riservati in tutto il mondo. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere immagazzinata in un sistema di reperimento dati, trasmessa o riprodotta in alcun modo, incluse, tra l'altro, fotocopie, fotografie, registrazione magnetica o di altro genere, se non previa autorizzazione per iscritto da parte della Thermo Electron Corporation.

Per l'assistenza tecnica si prega di contattare:

Assistenza tecnica
Thermo Electron Corporation
5225 Verona Road
Madison WI 53711-4495
U.S.A.

Telefono: 1-800-642-6538 (U.S.A.) o +1-608-273-5015 (in tutto il mondo)

Fax: +1-608-273-5045 (in tutto il mondo)

Posta elettronica: techsupport.analyze@thermo.com

Avatar, Nicolet e OMNIC sono marchi di fabbrica della Thermo Electron Scientific Instruments Corporation, una consociata della Thermo Electron Corporation..

269-159700



Sommario

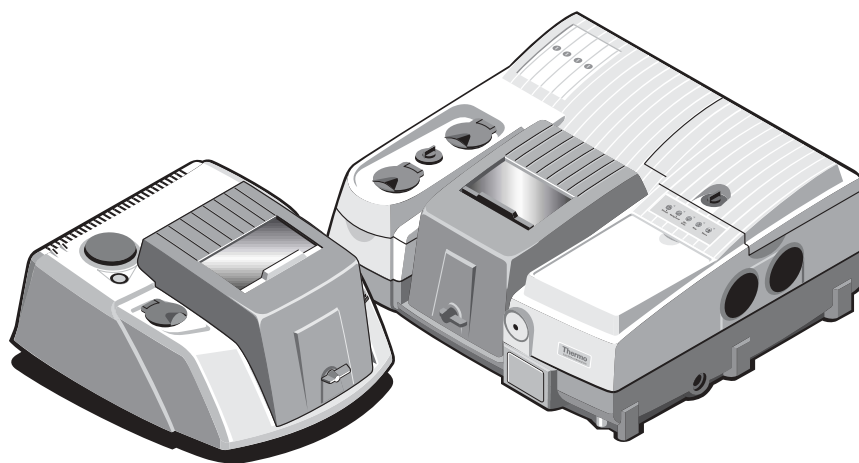
| | |
|--|----|
| Come utilizzare lo spettrometro in modo sicuro..... | 1 |
| Convenzioni utilizzate in questo manuale | 2 |
| Domande o problemi | 2 |
| Informazioni generali sulla sicurezza | 3 |
| Protezione dal pericolo di incendio e di esplosioni | 7 |
| Condizioni ambientali..... | 9 |
| Utilizzare azoto liquido..... | 10 |
| Pulizia dello spettrometro | 11 |
| Sollevamento o spostamento dello spettrometro | 12 |
| Materiali dannosi per l'ambiente o radioattivi e agenti infettivi | 12 |
| Targhette di sicurezza | 13 |
| Sicurezza degli apparati elettrici..... | 14 |
| Accensione..... | 16 |
| Alimentatori | 17 |
| Avatar Nicolet 330, 370 e 370 CsI | 17 |
| Nicolet 4700, 5700, 6700 e 8700..... | 18 |
| Collegamento di un alimentatore esterno | 18 |
| Fusibili | 20 |
| Servizio elettrico | 20 |
| Messa a terra | 21 |
| Cavi di alimentazione | 22 |
| Sicurezza del laser..... | 24 |
| Custodia protettiva..... | 24 |
| Emissioni laser | 25 |
| Indicatore emissioni laser | 25 |
| Informazioni sul laser del costruttore | 26 |

| | |
|---|----|
| Sostanze corrosive, solventi e gas di spurgo..... | 27 |
| Gas di spurgo | 27 |
| Agenti caustici o corrosivi | 28 |
| Solventi volatili..... | 28 |
| Solventi contenenti idrocarburi alogenati..... | 29 |
| Targhette di sicurezza | 30 |
| Avatar Nicolet 330 e 370 | 30 |
| Nicolet 4700..... | 33 |
| Nicolet 5700, 6700 e 8700..... | 36 |



Come utilizzare lo spettrometro in modo sicuro

Questa *Guida alla sicurezza dello spettrometro* contiene un riepilogo delle norme di sicurezza che devono essere seguite nell'utilizzo degli spettrometri Avatar™ Nicolet™ o FT-IR Nicolet.



È opportuno che tutti coloro che utilizzeranno questi strumenti leggano questo manuale. Le informazioni sulla sicurezza sono inoltre incluse nei manuali di accompagnamento dello spettrometro, degli accessori, del computer e dei software.

In molti casi, le informazioni di sicurezza sono visualizzate sullo spettroscopio stesso. Le immagini del capitolo “Targhette di sicurezza” mostrano la posizione delle targhette. Nel caso in cui alcune targhette dovessero staccarsi o diventare illeggibili, la Thermo Electron ne fornirà delle nuove. Il manuale della guida “Come ordinare le parti di ricambio” in *Argomenti della guida dello spettrometro* (menu della guida OMNIC) o l'elenco delle parti fornito assieme allo spettrometro o all'accessorio contengono informazioni su come ottenere nuove targhette.

Convenzioni utilizzate in questo manuale

Questo manuale comprende norme di sicurezza e altre informazioni importanti presentate nel seguente formato:

N.B. Le note contengono utili informazioni supplementari. ▲

Importante Seguire le istruzioni definite "importanti" per evitare di danneggiare l'hardware del sistema o di perdere dati. ▲

▲ Cautela Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare danni di moderata intensità. Può essere utilizzato per avvertire che si sta operando in condizioni non sicure. ▲

▲ Avvertenza Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare danni molto seri fino ad avere conseguenze mortali. ▲

▲ Pericolo Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, potrebbe provocare danni molto seri fino ad avere conseguenze mortali. ▲

Domande o problemi

In caso di emergenza, seguire le procedure stabilite dalla propria struttura. Per domande o problemi circa la sicurezza, per ricevere assistenza, per riparazioni e informazioni su funzionamento, riparazioni o parti di ricambio, utilizzare le informazioni seguenti per contattare la Thermo Electron. All'esterno degli U.S.A., contattare il rappresentante commerciale di zona della Thermo Electron o il personale di assistenza qualificato.

Telefono: +1-800-642-6538 (U.S.A.) o
+1-608-273-5015 (in tutto il mondo)

Fax: +1-608-273-5045 (in tutto il mondo)

Posta elettronica: techsupport.analyze@thermo.com

World Wide Web: <http://www.thermo.com/spectroscopy>

Informazioni generali sulla sicurezza

Ogni spettrometro e accessorio Thermo Electron è progettato in conformità alle norme di sicurezza nazionali e internazionali e agli standard di prodotto in vigore. La tabella a seguire elenca tutti i modelli di spettrometro, le regolamentazioni e gli standard di prodotto relativi ad ogni modello.

Per informazioni specifiche circa direttive e standard particolari controllare la *Dichiarazione di Conformità* consegnata insieme allo strumento. Le organizzazioni competenti sono di seguito descritte.

CE (Conformité Européenne) — Il marchio CE indica la conformità alle Nuove Direttive dell'Unione Europea. Il marchio CE deriva da un processo di autocertificazione. Una volta che la casa di produzione ha verificato che una determinata apparecchiatura ha tutti i requisiti CE e ne ha raccolto i dati di conferma, l'apparecchiatura può ricevere il marchio CE.

ETL (ETL SEMKO, un reparto di Intertek Testing Services) — ETL SEMKO è un Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL - Laboratorio per test riconosciuto a livello nazionale) accreditato OSHA, una Testing Organization and Certification Organization (Organizzazione di valutazione e certificazione) accreditata e in conformità agli standard del Council of Canada (SCC - Consiglio del Canada), un National Certification Body (Organo nazionale di certificazione) accreditato IECCE e un Notified Body for Europe (Organo notificato per l'Europa) che fornisce servizi di valutazione e certificazione per i prodotti. Il simbolo ETL indica che lo strumento è stato ispezionato e approvato da un laboratorio per test indipendente.

GS (Geprüfte Sicherheit) — Il marchio GS indica che l'apparecchio è conforme a tutte le norme del German Device Safety Act (Atto tedesco per la sicurezza delle apparecchiature) alle regole tecnologiche correntemente accettate, così come alle regolamentazioni sulla protezione e sull'antiinfortunistica. In particolare, il marchio indica la conformità con il paragrafo 3 del Device Safety Act (Atto tedesco per la sicurezza delle apparecchiature).





| <i>Modello</i> | <i>Regolamentazioni e standard del prodotto</i> |
|----------------|--|
| Avatar | <ul style="list-style-type: none"> • UL 3101-1 (1993) Apparecchiature elettriche per uso di laboratorio. Parte 1: norme generali. <ul style="list-style-type: none"> - Categoria di installazione II - Grado di inquinamento 2 • CSA C22.2 No. 1010 (1992) Norme di sicurezza per le apparecchiature elettriche atte alla misurazione, al controllo e all'uso di laboratorio • 73/23/CEE (1973) Direttiva sulla bassa tensione <ul style="list-style-type: none"> - EN 61010-1 (1993) e A2 (1995) Norme di sicurezza per le apparecchiature elettriche atte alla misurazione, al controllo e all'uso di laboratorio • 89/336/CEE (1989) Direttiva CEM • CEI 61326-1 Norme CEM per le apparecchiature elettriche atte alla misurazione, al controllo e all'uso di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> - CEI 1000-4-2 (1995) Immunità alla scarica elettrostatica - CEI 1000-4-3 (1998) Immunità al campo elettromagnetico - CEI 1000-4-4 (1995) Scarica elettrica transitoria - CEI 1000-4-5 (1995) Immunità a sovracorrente momentanea - CEI 1000-4-6 (1996) Immunità a disturbi dovuti a campi di radiofrequenza - CEI 1000-4-11 (1994) Immunità a brevi cadute di tensione e a variazioni di tensione; - EN 61000-3-2 (1995) Armoniche di tensione - EN 61000-3-3 (1995) Fluttuazione e sfarfallamento di tensione - CISPR 11 (1997) Classe A; Limiti e metodologie delle caratteristiche di disturbo elettromagnetico delle apparecchiature industriali, scientifiche e mediche (ISM) a radiofrequenza. • EN 60825 (1994); Sicurezza dei prodotti laser • U.S. 21CFR 1040.10; Sicurezza dei prodotti laser |



| <i>Modello</i> | <i>Regolamentazioni e standard del prodotto</i> |
|----------------|---|
| Nicolet 4700 | <ul style="list-style-type: none">• UL 61010-1 (2002) Apparecchiature elettriche per uso di laboratorio. Parte 1: norme generali. |
| Nicolet 5700 | <ul style="list-style-type: none">- Categoria di installazione II |
| Nicolet 5700 | <ul style="list-style-type: none">- Grado di inquinamento 2• CSA C22.2 No. 1010 (1992) Norme di sicurezza per le apparecchiature elettriche atte alla misurazione, al controllo e all'uso di laboratorio• CEI 61010-1 (2001)2^a edizione, Apparecchiature elettriche per uso di laboratorio.<ul style="list-style-type: none">- EN 61010-1 (2001) Norme di sicurezza per le apparecchiature elettriche atte alla misurazione, al controllo e all'uso di laboratorio- CEI 1000-4-2 (1995) Immunità alla scarica elettrostatica- CEI 1000-4-3 (1998) Immunità al campo elettromagnetico- CEI 1000-4-4 (1995) Scarica elettrica transitoria- CEI 1000-4-5 (1995) Immunità a sovracorrente momentanea- CEI 1000-4-6 (1996) Immunità a disturbi dovuti a campi di radiofrequenza- CEI 1000-4-11 (1994) Immunità a brevi cadute di tensione e a variazioni di tensione- EN 61000-3-2 (1995) Armoniche di tensione- EN 61000-3-3 (1995) Fluttuazione e sfarfallamento di tensione- CISPR 11 (1997) Classe A; Limiti e metodologie delle caratteristiche di disturbo elettromagnetico delle apparecchiature industriali, scientifiche e mediche (ISM) a radiofrequenza.• CEI 60825-1 (2001) Classe 1; Sicurezza dei prodotti laser• U.S. 21CFR 1040.10; Sicurezza dei prodotti laser |



| | |
|----------------|---|
| <i>Modello</i> | <i>Regolamentazioni e standard del prodotto</i> |
|----------------|---|

- | | |
|--------------|---|
| Nicolet 8700 | <ul style="list-style-type: none"> - UL 3101-1 (1993) Apparecchiature elettriche per uso di laboratorio Parte 1: norme generali. (Categoria di installazione II) (Grado di Inquinamento 2), • CSA C22.2 No. 1010 (1992) Norme di sicurezza per le apparecchiature elettriche atte alla misurazione, al controllo e all'uso di laboratorio • 73/23/CEE (1973) Direttiva sulla bassa tensione <ul style="list-style-type: none"> - EN 61010-1 (1993) Norme di sicurezza per le apparecchiature elettriche atte alla misurazione, al controllo e all'uso di laboratorio - 89/336/CEE (1989) Direttiva CEM <ul style="list-style-type: none"> - EN50081-1 Standard di emissioni generiche per prodotti residenziali, commerciali e industriali leggeri - CISPR 11 (Classe B) Limiti e metodologie delle caratteristiche di disturbo elettromagnetico delle apparecchiature industriali, scientifiche e mediche (ISM) a radiofrequenza. - EN50081-1 Standard di immunità generica per prodotti residenziali, commerciali e industriali leggeri - CEI 801-2 Requisiti relativi alla scarica elettrostatica - CEI 801-3 Requisiti relativi al campo elettromagnetico irradiato - CEI 801-4 Requisiti relativi alla scarica elettrica transitoria - EN 60825 (1994); Sicurezza dei prodotti laser - U.S. 21CFR 1040.10; Sicurezza dei prodotti laser |
|--------------|---|
-

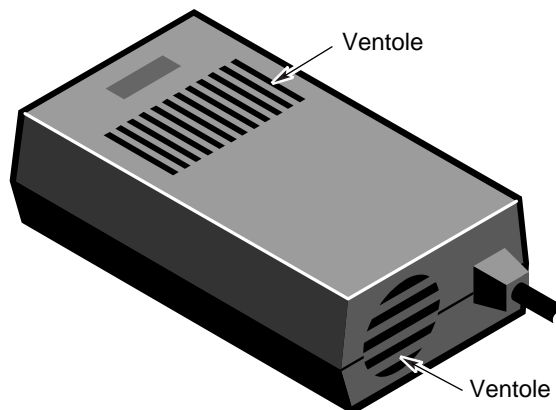
Protezione dal pericolo di incendio e di esplosioni

I seguenti simboli appariranno all'interno dello spettrometro come avvertimento del pericolo della presenza di superfici incandescenti nei pressi del simbolo stesso.



Seguire i seguenti suggerimenti per evitare ustioni e rischi di incendi o esplosioni:

- Non testare campioni infiammabili o esplosivi.
- Utilizzare solo azoto o aria secca per spurgare lo spettrometro e gli accessori.
- Non toccare l'alloggiamento della sorgente infrarossi; questo può essere molto caldo.
- Non porre alcun oggetto sul coperchio delle parti elettroniche di uno spettrometro Avatar Nicolet.
- Una volta spento lo spettrometro, aspettare 15 minuti prima di sostituire le componenti.
- Non bloccare mai alcuna ventola sullo spettrometro o sull'alimentatore di uno spettrometro.
- Utilizzare le parti di ricambio esatte per bulbi, fusibili e alimentatori.



Ubicazioni delle ventole dell'alimentatore dello spettrometro Avatar Nicolet e FT-IR Nicolet

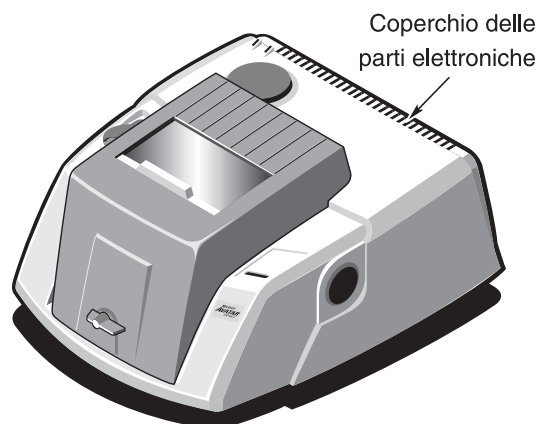
I seguenti messaggi di Cautela e Avvertenza forniscono maggiori informazioni sulla sicurezza e sulla prevenzione di rischi di ustioni.

- ▲ Cautela** Nei sistemi FT-IR, l'alloggiamento della sorgente infrarossi potrebbe essere molto caldo. Resta caldo per un massimo di 15 minuti dopo lo spegnimento dello spettrometro. Per evitare di ustionarsi o di innescare un incendio non toccare l'alloggiamento e non avvicinarvi oggetti infiammabili fino a quando non si siano raffreddati. La guida per l'utente del sistema e il *Tour dello spettrometro* in linea mostrano l'ubicazione della sorgente infrarossi all'interno dello spettrometro. ▲
- ▲ Pericolo** Mai usare gas infiammabili per spurgare uno spettrometro. Il gas di spurgo non può contenere olii ed altri materiali reagenti. Il calore emesso dalla sorgente o dall'assorbimento del laser potrebbe provocare l'ignizione di gas infiammabili o di materiali reagenti contenuti nel gas di spurgo. ▲



Cautela

Non collocare alcun oggetto al di sopra del coperchio delle parti elettroniche di uno spettrometro Avatar Nicolet. Le componenti elettroniche sotto il coperchio possono surriscaldarsi se sul coperchio sono posti degli oggetti. Le illustrazioni alla pagina successiva mostrano l'ubicazione del coperchio delle parti elettroniche dello spettrometro. ▲



Avatar 330/370

Condizioni ambientali

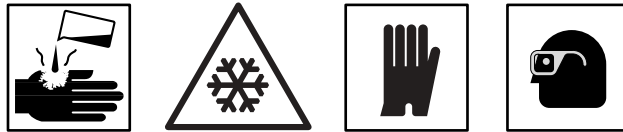
Gli spettrometri Thermo Electron e i relativi accessori sono progettati per l'uso all'interno ad altezze fino a 2.000 metri.

Operano al meglio a temperature tra i 16 e i 27 °C. Possono tuttavia essere esposti per breve tempo a temperature inferiori fino ad un minimo di -10 °C (per esempio durante il trasporto) senza che ne venga pregiudicata la sicurezza. Variazioni di temperatura potrebbero provocare alterazioni nella risposta del sistema.

Gli spettrometri FT-IR e FT-NIR devono essere protetti dall'eccessiva umidità, poiché gli sdoppiatori del fascio, i rilevatori e altre componenti potrebbero subire corrosione a causa dell'esposizione all'umidità. Mantenere l'umidità tra il 20% e l'80%. Per questo motivo alcuni spettrometri sono sigillati ed essiccati; altri spettrometri necessitano di spurgo.

Utilizzare azoto liquido

Alcuni rivelatori devono essere raffreddati con azoto liquido prima di poter essere utilizzati. I seguenti simboli ricordano di indossare abbigliamento protettivo quando si utilizza azoto liquido.



▲ Avvertenza

L'azoto liquido è estremamente freddo e per questo motivo potenzialmente pericoloso. Riempiendo il vaso dewar del rivelatore, fare attenzione a non toccare l'azoto liquido. Indossare guanti e occhiali protettivi e seguire le pratiche standard di sicurezza. ▲

▲ Avvertenza

Per evitare danni pericolosi alle apparecchiature o contatti con l'azoto liquido, accertarsi che qualsiasi vaso dewar o contenitore utilizzato per contenere l'azoto liquido possa eseguire questa operazione in sicurezza senza rompersi. ▲

Pulizia dello spettrometro

Se è necessario pulire l'esterno dello spettrometro, staccare l'alimentazione e disconnettere il cavo di alimentazione. Utilizzare poi un panno morbido umido (non bagnato) e un sapone neutro per pulire l'esterno dello spettrometro. Non usare detergenti forti, solventi, sostanze chimiche o abrasive che potrebbero danneggiare la finitura.

⚠ Avvertenza

Evitare rischi di scosse elettriche. Evitare che liquidi entrino nell'alimentatore. Inoltre, evitare che liquidi scorrano dai vetri lungo le pareti del compartimento del campione. ▲

Importante

Non usare detergenti forti, solventi, sostanze chimiche o abrasive che potrebbero danneggiare la finitura. Non lasciare mai che un liquido fluisca nelle ventole dello spettrometro; per evitare di danneggiare i vetri della porta, non lasciare che il liquido raggiunga questi vetri. ▲

Importante

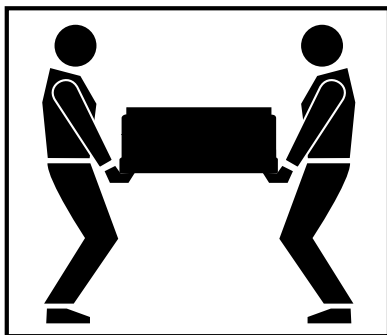
Non cercare di pulire e nemmeno toccare le superfici specchiate. Gli specchi dello spettrometro si possono graffiare facilmente nella superficie anteriore. La polvere non influisce sul segnale infrarosso mentre le impronte possono pregiudicare la performance spettrale o danneggiare irrimediabilmente gli specchi. Se lo si considera necessario, rimuovere la polvere con un leggero soffio di aria o di azoto. Utilizzare esclusivamente aria di spurgo per pulire gli specchi; l'aria commercializzata contiene agenti contaminanti che possono danneggiare la superficie dello specchio o interferire con i dati spettrali. ▲

Sollevamento o spostamento dello spettrometro

▲ Cautela

Il peso degli spettrometri Thermo Electron è compreso tra 24 kg e 64 kg. Per evitare il rischio di lesioni, utilizzare tecniche di sollevamento corrette per sollevare o spostare lo spettrometro o altre componenti del sistema.

Gli spettrometri FT-IR Nicolet non possono essere sollevati da un'unica persona. Il sollevamento o lo spostamento di uno spettrometro FT-IR Nicolet richiede due persone. Accertarsi di utilizzare le maniglie sui lati dello spettrometro. ▲



Materiali dannosi per l'ambiente o radioattivi e agenti infettivi

Strumenti, accessori, componenti e altri materiali associati *non possono* essere restituiti alla Thermo Electron o ad altre case di produzione di accessori se sono contaminati da materiali dannosi per l'ambiente o radioattivi, agenti infettivi o altri materiali e/o condizioni che possono risultare nocive per la salute dei dipendenti.

Rivolgersi all'assistenza tecnica in caso di domande sui requisiti di decontaminazione.

Targhette di sicurezza

In molti casi le informazioni sulla sicurezza sono visualizzate sullo strumento stesso. Le immagini in fondo a questo manuale mostrano la posizione delle targhette di sicurezza. Nel caso in cui alcune targhette dovessero staccarsi o diventare illeggibili, la Thermo Electron ne fornirà delle nuove. Il manuale della guida “Come ordinare le parti di ricambio” in Argomenti della guida dello spettrometro o l'elenco delle parti fornito assieme allo spettrometro o all'accessorio, contengono informazioni su come ottenere nuove targhette.

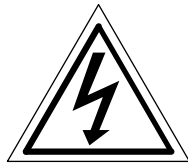


Se si nota questo simbolo sullo spettrometro o su un accessorio, accertarsi di leggere la targhetta di sicurezza e controllare le informazioni nella documentazione di accompagnamento dello strumento o dell'accessorio per maggiori informazioni. Il simbolo indica che la documentazione contiene ulteriori informazioni.



Sicurezza degli apparati elettrici








Lo spettrometro, il computer e gli accessori hanno coperchi protettivi per impedire l'esposizione a tensione pericolosa e prevenire il rischio di scosse elettriche. I seguenti simboli visualizzati sullo spettrometro indicano il rischio di scosse elettriche nei pressi del simbolo stesso.



- ▲ Avvertenza** Solo il personale di assistenza qualificato della Thermo Electron è in grado di riparare un componente che mostra uno di questi simboli. ▲
- ▲ Avvertenza** Se il coperchio protettivo dello spettrometro, del computer o del monitor risulta danneggiato, spegnere il sistema e non eseguire ulteriori operazioni sul sistema. Controllare sempre che il coperchio protettivo non abbia subito danni in seguito al trasporto. ▲
- ▲ Avvertenza** Anche dopo che tutte le fonti di alimentazione dello spettrometro sono state staccate, i condensatori potrebbero restare carichi fino a 30 secondi e possono causare scosse elettriche. ▲

È inoltre possibile che vengano visualizzati più simboli vicino o sugli interruttori e i connettori dello spettrometro. Questi simboli vengono spesso utilizzati per identificare i connettori o per aiutare a localizzare i fusibili che possono essere sostituiti dall'operatore.

La tabella a seguire mostra i simboli e il significato di ognuno di essi. Se si trova un simbolo che non è incluso nella tabella, controllare la documentazione di accompagnamento dello spettrometro.

| <i>Simbolo</i> | <i>Descrizione</i> |
|---|--|
|  | Corrente alternata |
|  | Terminale di terra o massa |
|  | Terminale protettivo del conduttore |
|  | Fusibile |
|  | Acceso |
|  | Spento |
|  | Per prevenire lesioni, fare riferimento alla documentazione allegata |

Accensione

Per accendere lo spettrometro, premere l'interruttore di accensione:

I = acceso

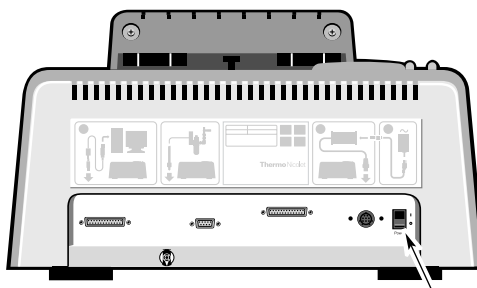
O = spento

Le illustrazioni alla pagina successiva mostrano l'ubicazione dell'interruttore di accensione su molti spettrometri Thermo Electron.

N.B. Per maggiori informazioni sull'accensione dello spettrometro fare riferimento alla documentazione di accompagnamento delle apparecchiature. ▲

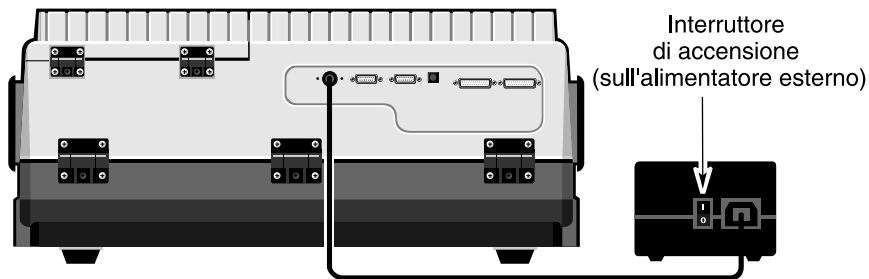
⚠ Avvertenza

Non utilizzare uno spettrometro o un accessorio se non seguendo le norme di sicurezza descritte in questo manuale e nella documentazione di accompagnamento dello spettrometro. ▲



Avatar 330/370

Interruttore di accensione



Nexus 4700/5700/6700/8700

Alimentatori

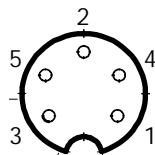
Molti strumenti e accessori Thermo Electron, tra cui gli spettrometri Avatar Nicolet e FT-IR Nicolet, sono alimentati da alimentatori esterni. Altri potrebbero avere alimentatori incorporati nello strumento.

▲ Pericolo

Per evitare infortuni, solo persone qualificate che utilizzino gli strumenti di misurazione appropriati devono controllare la tensione, la corrente e la frequenza della linea. ▲

Avatar Nicolet 330, 370 e 370 CsI

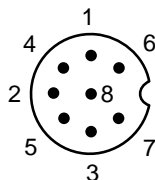
L'alimentatore utilizzato con gli spettrometri Avatar Nicolet accetta varie sorgenti di corrente alternata. L'alimentatore si regola automaticamente e mantiene un'uscita V c.c. costante. L'immagine seguente mostra il connettore di alimentazione a corrente continua ed elenca la tensione del terminale di uscita di ogni piedino del connettore.



| <i>Piedino</i> | <i>Uscita</i> |
|----------------|--------------------------|
| 1 | Corrente continua comune |
| 2 | Corrente continua comune |
| 3 | +5 V c.c. |
| 4 | -12 V c.c. |
| 5 | +12 V c.c. |

Nicolet 4700, 5700, 6700 e 8700

L'alimentatore utilizzato con gli spettrometri FT-IR Nicolet accetta varie sorgenti di corrente alternata. L'alimentatore si regola automaticamente e mantiene un'uscita V c.c. costante. L'immagine seguente mostra il connettore di alimentazione a corrente continua ed elenca la tensione del terminale di uscita di ogni piedino del connettore.



| <i>Piedino</i> | <i>Uscita</i> |
|----------------|--------------------------|
| 1 | Corrente continua comune |
| 2 | -12 V c.c. |
| 3 | + 5 V c.c. |
| 4 | - 5 V c.c. |
| 5 | +12 V c.c. |
| 6 | Corrente continua comune |
| 7 | + 5 V c.c. |
| 8 | Non collegato |

Collegamento di un alimentatore esterno

Per collegare un alimentatore esterno:

▲ Cautela

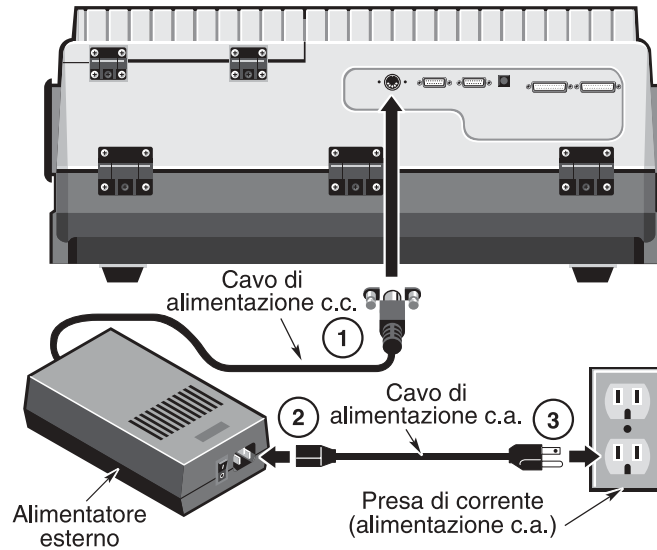
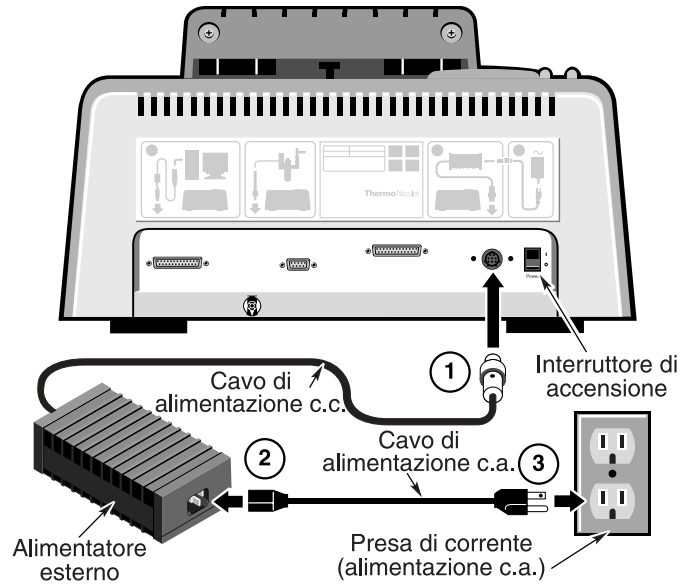
Assicurarsi che l'interruttore sia su spento (O) prima di collegare l'alimentatore allo spettrometro. ▲

1. Collegare il cavo di alimentazione c.c. allo spettrometro.

Stringere le viti o l'anello di bloccaggio per fissare il collegamento.

2. Collegare il cavo di alimentazione c.a. all'alimentatore esterno.

3. Collegare il cavo di alimentazione c.a. ad una sorgente c.a.



Collegamento degli alimentatori

Fusibili

Gli spettrometri FT-IR Nicolet e Avatar Nicolet sono protetti da due fusibili da 2 A, a regolazione del tempo (noti anche come di tipo T o a fusione lenta) incorporati nell'alimentatore esterno. I fusibili per tali spettrometri non sono sostituibili individualmente. Se i fusibili fondono, è necessario sostituire l'alimentatore.

Servizio elettrico

Controllare la tensione e la frequenza della linea nella presa di corrente che verrà utilizzata per lo spettrometro *prima* di collegare lo strumento alla presa e accenderlo. Questo dovrebbe essere fatto al momento dell'installazione del sistema ed ogni volta che si collega il sistema ad una diversa presa di corrente.

Pericolo

Per evitare infortuni, solo persone qualificate che utilizzino gli strumenti di misurazione appropriati devono controllare la tensione, la corrente e la frequenza della linea. ▲

| <i>Modello</i> | <i>Tensioni d'entrata</i> | <i>Frequenze della linea</i> |
|----------------|---------------------------|------------------------------|
| Avatar Nicolet | 100 – 240 V c.a. | 50 – 60 Hz |
| FT-IR Nicolet | 100 – 240 V c.a. | 50 – 60 Hz |

Oltre ad avere la tensione d'entrata e la frequenza della linea richieste, il servizio elettrico deve essere stabile. La tabella a seguire fornisce le specifiche sui disturbi sulla rete e sulle interferenze.

| <i>Caratteristica</i> | <i>Specifica</i> |
|-----------------------|--|
| Disturbi sulla rete | Abbassamenti, sovracorrenti momentanee e altri disturbi della rete non devono superare il 10% della tensione d'entrata (anche per mezzo ciclo) |
| Interferenze | meno di 2 volt (modo comune) meno di 20 volt (modo normale) |

Se non si è sicuri che il proprio servizio elettrico sia conforme a quanto richiesto, contattare l'assistenza tecnica per maggiori informazioni circa un controllo della rete.

Messa a terra

Ogni presa di corrente utilizzata deve avere un circuito a 3 conduttori: tensione, neutro e massa. La massa deve essere un conduttore che non porta corrente con collegamento a terra nel quadro di distribuzione principale. Per assicurare una buona messa a terra ed evitare il pericolo di scosse, non usare una presa che ha una massa connessa ad una canalizzazione di messa a terra.

Avvertenza

Non scollegare i terminali di protezione a terra all'interno dello spettrometro mentre è acceso. Potrebbe esserci il rischio di una scossa elettrica. ▲

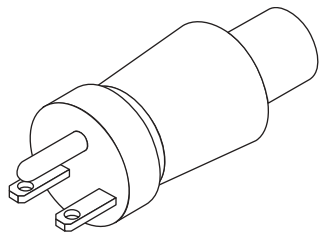
Cavi di alimentazione

Assicurarsi di utilizzare il cavo di alimentazione appropriato per il servizio elettrico. Il cavo di alimentazione fornito con lo spettrometro è un cavo messo a terra a 3 conduttori atto ad essere utilizzato nel Paese indicato come destinazione della spedizione dello spettrometro. Se il cavo di alimentazione ricevuto non è adeguato al sistema elettrico nell'ubicazione, rivolgersi all'assistenza tecnica della Thermo Electron e ordinare un nuovo cavo di alimentazione. Le immagini nella pagina seguente mostrano i tipi di cavi di alimentazione forniti dalla Thermo Electron.

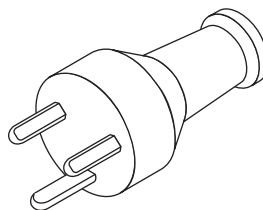
Sostituire il cavo di alimentazione se danneggiato. Per maggiori informazioni sulla sostituzione di un cavo o sull'utilizzo di prolunghie contattare l'assistenza tecnica o l'ufficio locale della Thermo Electron.

Avvertenza

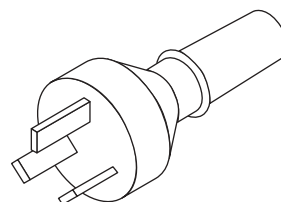
Per prevenire pericoli elettrici, non rimuovere né neutralizzare il polo di terra sul cavo di alimentazione e non utilizzare alcun cavo che sia sfrangiato o danneggiato. Se si utilizza un cavo di prolunga, anch'esso deve avere un conduttore protettivo. ▲



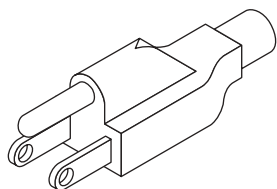
Nordamericana da 220 Volt
Stile di spina: NEMA 6-15



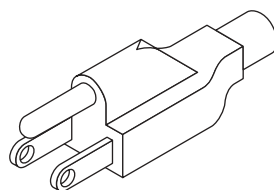
Stile danese
Stile di spina: Afsnit 107-2-01



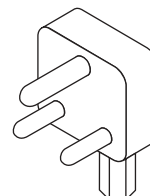
Stile australiano
Stile di spina: AS 3112



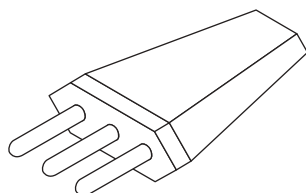
Spina con messa a terra nordamericana
Stile di spina: NEMA 5-15



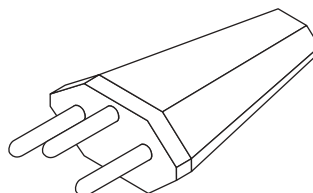
Stile giapponese
Stile di spina: JIS 8303



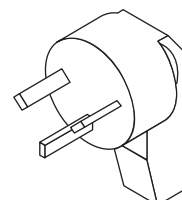
Stile indiano, sudafricano,
britannico antico
Stile di spina: BS 546



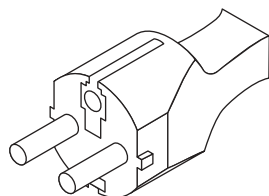
Stile italiano
Stile di spina: IEC 23-16/VII



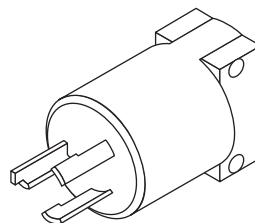
Stile svizzero
Stile di spina: SEV 1011



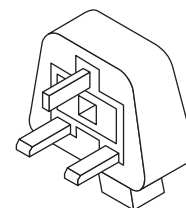
Stile israeliano
Stile di spina: SI 32



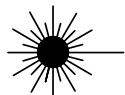
Stile Europa continentale
o Schuko
Stile di spina: CEE7/7



Nordamericana da
220 Volt con bloccaggio
Stile di spina: NEMA L6-15



Stile britannico o
stile Regno Unito
Stile di spina: BS 1363
con un fusibile da 13 amp



Sicurezza del laser

Lo spettrometro è un prodotto laser. La sorgente laser negli spettrometri FT-IR e FT-NIR è una testa del laser all'elio-neon (HeNe).

⚠ Avvertenza

Mai fissare direttamente il fascio laser o la riflessione luminosa. Mai tentare di manomettere la testa laser, nemmeno se si sta cercando di sostituire un laser difettoso. Ciò potrebbe provocare una diretta esposizione al raggio laser o ad alta tensione. ▲

Lo United States Department of Health and Human Services avverte dei pericoli derivanti da un uso improprio del laser:

⚠ Avvertenza

L'effettuazione di controlli o modifiche e l'attuazione di procedure diverse da quelle specificate nella Guida per l'utente e nei programmi di addestramento in linea potrebbe provocare pericolose esposizioni a radiazioni. ▲

Custodia protettiva

Ogni spettrometro e ogni accessorio è provvisto di una custodia protettiva. Più dell'80% della luce laser viene dispersa attraverso l'ottica dello spettrometro Nicolet. Per questi spettrometri, la radiazione laser accessibile nel compartimento del campione è molto bassa, con meno di 10 μW di alimentazione continua.

Per spettrometri Avatar Nicolet e FT-IR Nicolet, meno di 0,39 μW di luce laser sono accessibili durante l'uso e la manutenzione normali. I prodotti laser di Classe I (FDA-CDRH e CEI 60825-1:2001) sono intrinsecamente sicuri. Praticamente nessuna radiazione laser raggiunge il compartimento del campione.

La luce laser all'interno delle custodie di questi spettrometri si sviluppa sul piano orizzontale. Se si osserva attraverso la finestra del compartimento del campione, è impossibile fissare il fascio.

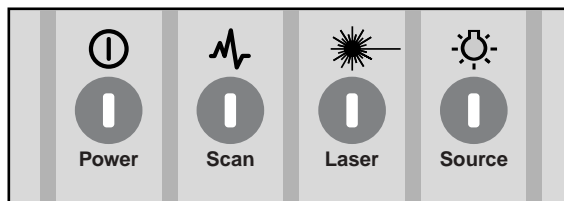
Emissioni laser

I livelli di radiazione accessibili sono inferiori ai limiti fissati dall'United States Department of Health and Human Services. La tavola a seguire elenca tutti i modelli di spettrometri e indica quali regolamentazioni sulle classi laser vigono negli Stati Uniti e sul piano internazionale.

| <i>Modello</i> | <i>Classe laser (U.S.A.)</i> | <i>Classe laser (internazionale)</i> |
|----------------|------------------------------|--------------------------------------|
| Avatar Nicolet | Classe I | Classe I |
| FT-IR Nicolet | Classe I | Classe I |

Indicatore emissioni laser

L'indicatore emissioni laser si trova sul pannello frontale degli spettrometri FT-IR Nicolet. Gli spettrometri Avatar Nicolet non hanno un indicatore laser separato; quando l'alimentazione è accesa, il laser è acceso. L'indicatore laser si accende ogni volta che il laser è acceso; se il laser si spegne, l'indicatore spia si spegne.



Indicatore laser FT-IR Nicolet

Informazioni sul laser del costruttore

In alcune giurisdizioni potrebbe essere necessario registrare lo spettrometro; verificare col responsabile aziendale della sicurezza o con gli uffici governativi locali. Segue un estratto dal manuale del costruttore del laser relativamente alle informazioni che potrebbero essere necessarie per la registrazione.

| <i>Sistema</i> | <i>Caratteristica</i> | <i>Specifica</i> |
|---|-----------------------|------------------------------|
| Avatar Nicolet riferimento 633 nm (laser rosso) | costruttore | Melles Griot |
| | tipo di laser | elio/neon (HeNe) |
| | lunghezza d'onda | 632,8 nm |
| | potenza minima | 0,9 mW (TEM ₀₀) |
| | potenza nominale | 1,0 mW* |
| | potenza massima | 1,6 mW* |
| | diametro del fascio | 0,65 cm* (1/e ²) |
| | divergenza del fascio | 3,0 mrad |
| | spaziatura C/2L | 1039 MHz |
| | tensione di esercizio | 1700 ± 100 V c.c. |
| | Classificazione CDRH | Classe IIIa |
| FT-IR Nicolet riferimento 633 nm (laser rosso) | costruttore | Melles Griot |
| | tipo di laser | elio neon (HeNe) |
| | lunghezza d'onda | 632,8 nm |
| | potenza minima | 0,7 mW (TEM ₀₀) |
| | potenza nominale | 1,0 mW* |
| | potenza massima | 1,2 mW* |
| | diametro del fascio | 0,65 cm* (1/e ²) |
| | divergenza del fascio | 2,0 mrad |
| | spaziatura C/2L | 1039 MHz |
| | tensione di esercizio | 1700 ± 100 V c.c. |
| | Classificazione CDRH | Classe IIIa |

* All'uscita della testa del laser ridotta con filtro di densità neutra fissa a 150 μW.



Sostanze corrosive, solventi e gas di spurgo

Molte metodologie spettroscopiche si basano sull'utilizzo di solventi. Campioni di materiale dissolti in solventi possono essere misurati utilizzando lo spettrometro, ma con le dovute precauzioni.

Gas di spurgo

Gli spettrometri FT-IR e FT-NIR contengono precise componenti ottiche che possono venire danneggiate da sostanze corrosive, solventi o da un ambiente umido.

Importante

I danni dovuti alla mancanza di spurgo dello spettrometro non sono coperti dalla garanzia. ▲

Se lo spettrometro FT-IR o FT-NIR non è sigillato o essiccato, è necessario aggiungere una sorgente di aria secca o di azoto per spurgare il sistema dall'umidità. Questa ed altre precauzioni di spurgo sono descritte sulle targhette all'interno del compartimento per il campione dello spettrometro. Per ottenere migliori risultati è necessario seccare il gas di spurgo fino ad una temperatura di condensazione di -70°C o anche minore.

▲ Pericolo

Mai usare gas infiammabili per spurgare uno spettrometro. Il calore emesso dalla sorgente o dall'assorbimento del laser potrebbe far incendiare il gas. Il gas di spurgo deve restare lontano dall'umidità, da olii e da altri materiali reagenti. Utilizzare aria secca o azoto per spurgare lo strumento. Altri gas, anche quelli inerti come l'argon (Ar), possono danneggiare lo spettrometro. ▲

Agenti caustici o corrosivi

Le componenti dello spettrometro potrebbero essere danneggiate dall'esposizione ad agenti caustici o corrosivi o dai loro vapori. Per mantenere lo spettrometro nelle giuste e più sicure condizioni di lavoro, non utilizzare agenti caustici. I danni allo spettrometro dovuti all'utilizzo di agenti caustici non sono coperti dalla garanzia.

Solventi volatili

Se si utilizzano regolarmente solventi volatili, seguire le seguenti istruzioni.

- Non lasciare più a lungo del necessario il solvente esposto nel compartimento del campione.
- Lavorare lasciando aperto il coperchio del dipartimento del campione. Per la maggior parte delle applicazioni infrarosse e semi-infrarosse, non è necessario chiudere il coperchio del compartimento del campione.
- Non lasciare solventi vicino allo strumento.
- Se possibile, spurgare il compartimento del campione.
- Assicurarsi che l'ambiente di lavoro sia ben ventilato.

Queste misure aiuteranno a prolungare la vita dello strumento ed eviteranno l'insorgere di una interferenza spettrale dovuta a vapori di solventi volatili.

Solventi contenenti idrocarburi alogenati

I solventi a base di cloro o di cloro e fluoro e altri solventi che contengono idrocarburi alogenati vengono spesso utilizzati come solventi campione. La pirolisi di questi solventi, causata da una sorgente infrarossa o da un eccessivo riscaldamento dovuto all'assorbimento laser, potrebbe produrre acido cloridrico (HCl), acido fluoridrico (HF), fosgene (COCl₂) o altri composti pericolosi.

Materiali quali l'acido cloridrico e l'acido fluoridrico sono altamente corrosivi e possono corrodere le componenti metalliche e ottiche dello spettrometro. Questo è particolarmente vero per gli spettrometri FT-IR e FT-NIR, se il compartimento ottico non viene mantenuto correttamente sigillato. Tecniche di campionamento improprie potrebbero sprigionare una concentrazione troppo alta di gas corrosivi nell'aria, provocando danni allo spettrometro.

Avvertenza

Materiali quali acido cloridrico, acido fluoridrico e fosgene sono altamente tossici. Se si utilizzano regolarmente solventi contenenti idrocarburi alogenati, accertarsi che il proprio ambiente di lavoro sia correttamente ventilato. ▲

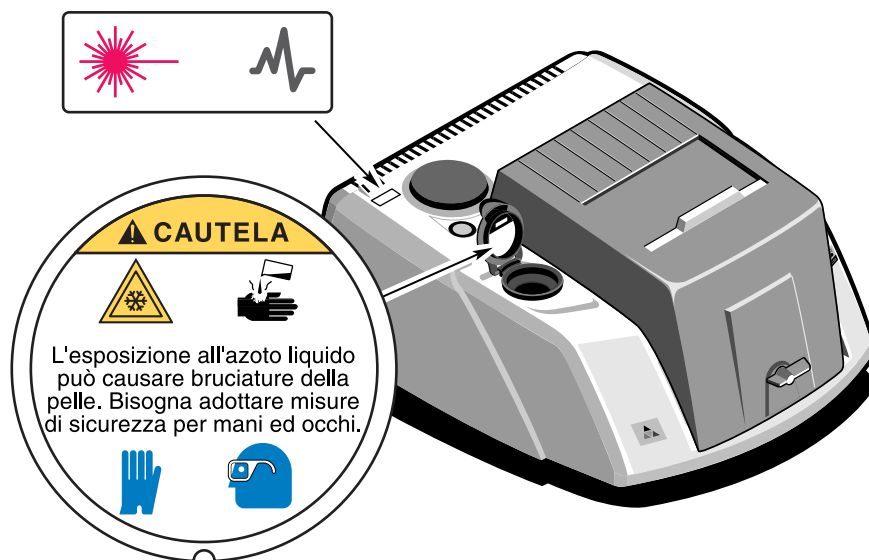
I solventi che contengono idrocarburi alogenati non dovrebbero essere lasciati troppo a lungo nel compartimento del campione. Se le misurazioni richiedono che il coperchio del compartimento del campione sia chiuso, il compartimento stesso in uno spettrometro FT-IR o FT-NIR deve essere spurgato durante l'utilizzo dei solventi.



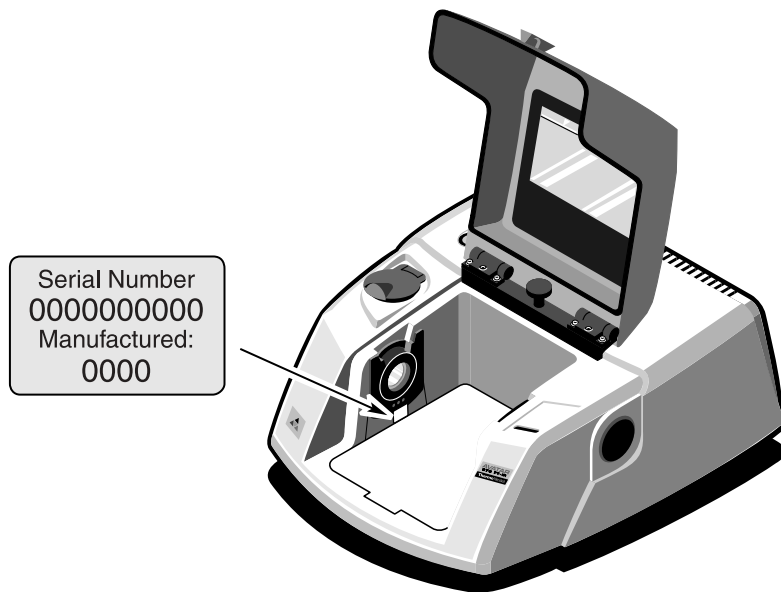
Targhette di sicurezza

Le illustrazioni in questa sezione mostrano le ubicazioni delle targhette di sicurezza fissate allo spettrometro. In alcune immagini sono stati rimossi i coperchi dalle apparecchiature per evidenziare al meglio l'ubicazione delle targhette. Nel caso in cui alcune targhette dovessero staccarsi o diventare illeggibili, la Thermo Electron ne fornirà delle nuove. Il manuale della guida "Come ordinare le parti di ricambio" in Argomenti della guida dello spettrometro o l'elenco delle parti fornito assieme allo spettrometro contengono informazioni sugli ordini.

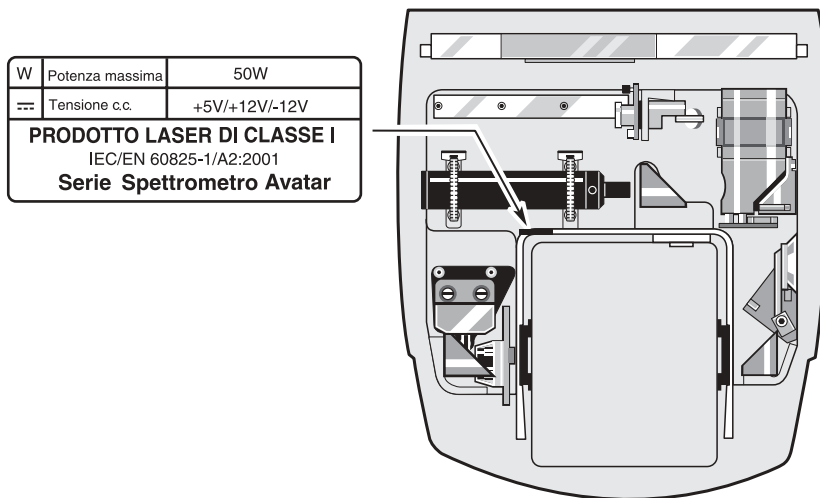
Avatar Nicolet 330 e 370



Vista superiore Avatar Nicolet 370 con rilevatore MCT

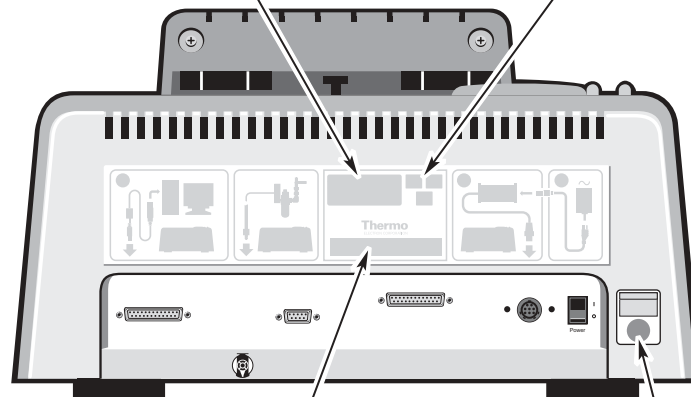


Vista superiore Avatar Nicolet 330/370



Vista interna Avatar Nicolet 330/370

| | | |
|---|-----------------|---------------|
| W | Potenza massima | 50W |
| ⎓ | Tensione c.c. | +5V/+12V/-12V |
| PRODOTTO LASER DI CLASSE I IEC/EN 60825-1/A2:2001 Serie Spettrometro Avatar | | |



Thermo
ELECTRON CORPORATION

Questo strumento è conforme alle specifiche DHHS/CDRH del 21 CFR 1040.10 e 1040.11 inerenti a prodotti Laser ad eccezione delle varianti riportate nel Laser Notice n.50, datate 26 Luglio 2001. La rimozione dell'etichetta del numero di serie comporta l'annullamento della garanzia.

⚠ CAUTELA

Radiazione laser di classe 3R se aperto.
EVITARE L'ESPOSIZIONE DIRETTA DEGLI OCCHI.

Vista posteriore Avatar Nicolet 330/370

Nicolet 4700

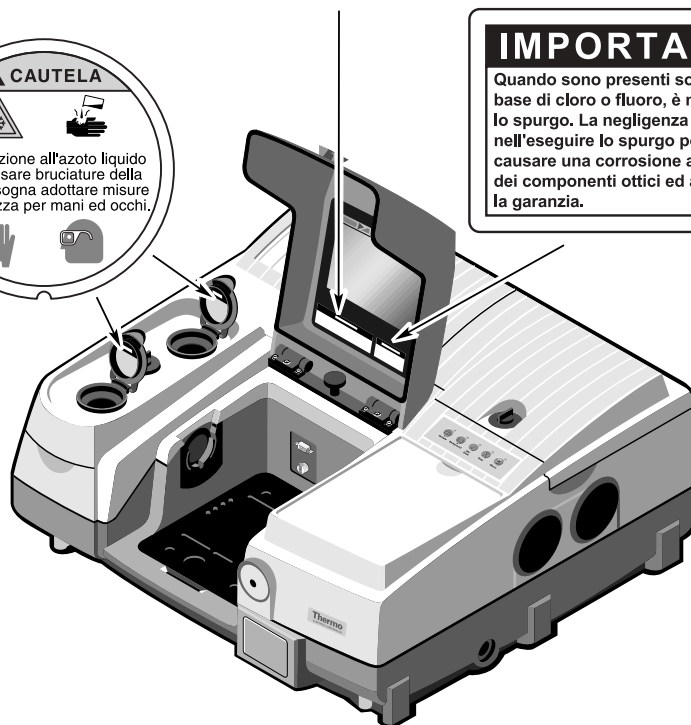
IMPORTANTE

Questa unità contiene componenti ottici di precisione che possono essere danneggiati da un ambiente umido, pertanto è necessario spurgare l'unità oppure sigillarla ed essicarla. È necessario seccare il gas di spurgo fornito con questa unità fino ad una temperatura di condensazione di -70°C o anche minore. L'attività dell'essiccante deve essere controllata regolarmente e si deve aggiungere il nuovo essiccante secondo la necessità. I danni ai componenti ottici e meccanici interni causati dall'introduzione di umidità, o altri corpi estranei, o la negligenza nel mantenere in buono stato l'essiccante, costituiscono cause di annullamento della garanzia.



IMPORTANTE

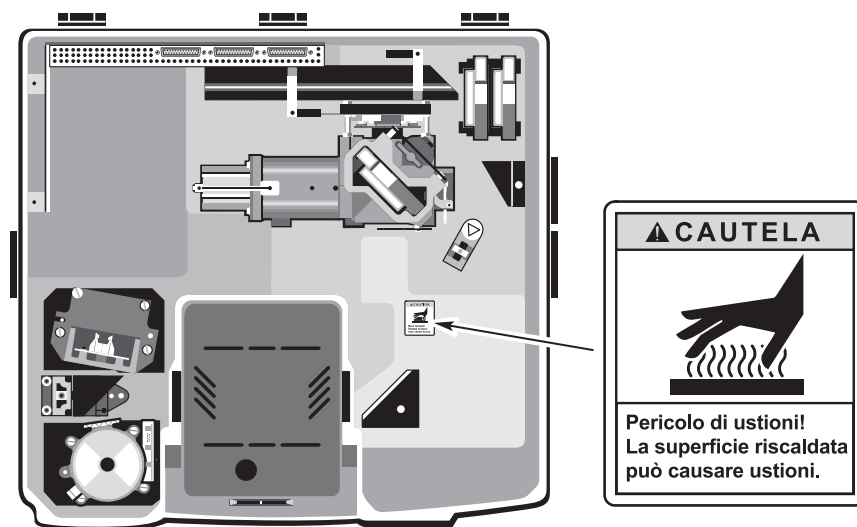
Quando sono presenti solventi a base di cloro o fluoro, è necessario lo spurgo. La negligenza nell'eseguire lo spurgo potrebbe causare una corrosione accelerata dei componenti ottici ed annullare la garanzia.



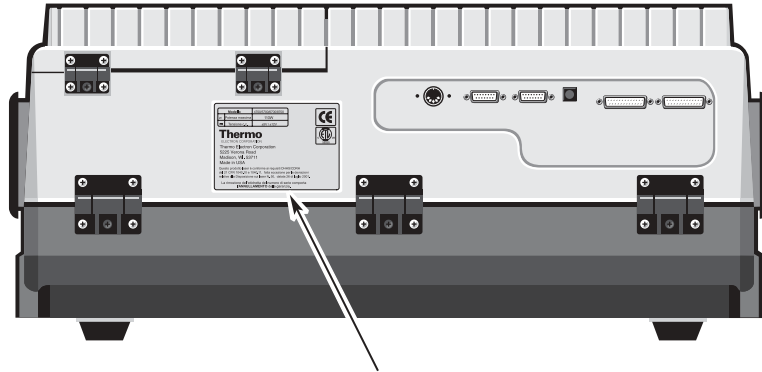
Vista frontale Nicolet 4700



Vista frontale Nicolet 4700



Vista interna Nicolet 4700



| | | |
|----------------|-----------------|---------------------|
| Modello | | 4700/5700/6700/8700 |
| w | Potenza massima | 110W |
| ≡ | Tensione c.c. | ±5V / ±12V |

Thermo
ELECTRON CORPORATION
Thermo Electron Corporation
5225 Verona Road
Madison, WI. 53711
Made in USA

Questo prodotto laser è conforme alle specifiche DHHS/CDRH del 21 CFR 1040.10 e 1040.11 inerenti a prodotti Laser ad eccezione delle varianti riportate nel Laser Notice n. 50, datata 26 di luglio 2001.

La rimozione dell'etichetta del numero di serie comporta l'**ANNULLAMENTO** della garanzia.

CE

ETL
INTERNATIONAL
C 58595 US

Vista posteriore Nicolet 4700

Nicolet 5700, 6700 e 8700

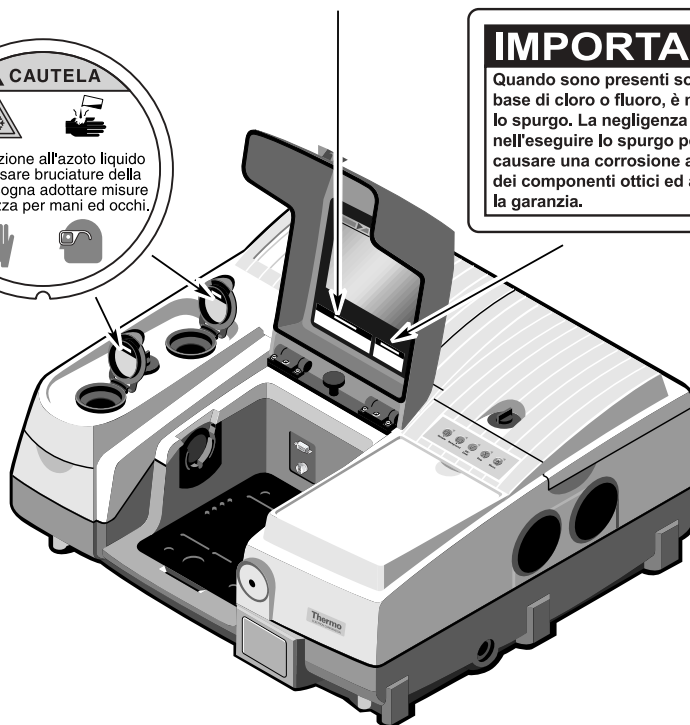
IMPORTANTE

Questa unità contiene componenti ottici di precisione che possono essere danneggiati da un ambiente umido, pertanto è necessario spurgare l'unità oppure sigillarla ed essicarla. È necessario seccare il gas di spurgo fornito con questa unità fino ad una temperatura di condensazione di -70°C o anche minore. L'attività dell'essiccante deve essere controllata regolarmente e si deve aggiungere il nuovo essiccante secondo la necessità. I danni ai componenti ottici e meccanici interni causati dall'introduzione di umidità, o altri corpi estranei, o la negligenza nel mantenere in buono stato l'essiccante, costituiscono cause di annullamento della garanzia.



IMPORTANTE

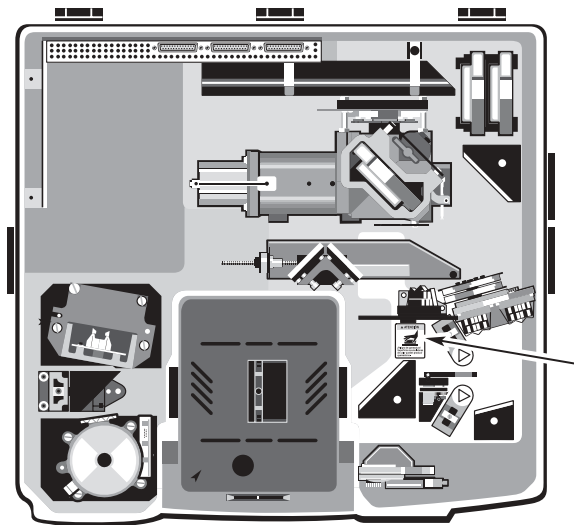
Quando sono presenti solventi a base di cloro o fluoro, è necessario lo spurgo. La negligenza nell'eseguire lo spurgo potrebbe causare una corrosione accelerata dei componenti ottici ed annullare la garanzia.



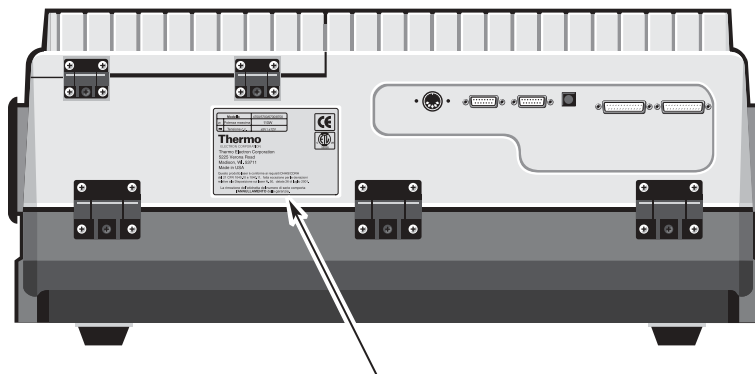
Vista frontale Nicolet 5700, 6700 e 8700




Vista frontale Nicolet 5700, 6700 e 8700




Vista interna Nicolet 5700, 6700 e 8700



| | | |
|---|-----------------|---------------------|
| | Modello | 4700/5700/6700/8700 |
| w | Potenza massima | 110W |
| ⎓ | Tensione c.c. | ±5V / ±12V |





Thermo
ELECTRON CORPORATION

Thermo Electron Corporation
5225 Verona Road
Madison, WI, 53711
Made in USA

Questo prodotto laser è conforme alle specifiche DHHS/CDRH del 21 CFR 1040.10 e 1040.11 inerenti a prodotti Laser ad eccezione delle varianti riportate nel Laser Notice n. 50, datata 26 di luglio 2001.

La rimozione dell'etichetta del numero di serie comporta
l'ANNULLAMENTO della garanzia.

Vista posteriore Nicolet 5700, 6700 e 8700