

Guida per la preparazione del sito di installazione e per la sicurezza dello spettrometro iXR Raman

Prima dell'installazione, leggere il presente manuale e seguire le raccomandazioni che vi sono contenute.

Convenzioni utilizzate

ATTENZIONE Attenersi alle istruzioni evidenziate con questo simbolo per evitare di danneggiare l'hardware del sistema o di perdere dati.

Nota Contiene informazioni aggiuntive utili.

La tabella seguente spiega il significato di alcuni simboli di sicurezza che possono apparire nella documentazione per l'utente.

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Questo simbolo indica un'azione obbligatoria. Viene utilizzato per indicare che è necessario intraprendere un'azione per evitare un pericolo.		
	Questo simbolo indica un divieto. Viene utilizzato per avvisare l'utente delle azioni che non può intraprendere o che deve interrompere.		
	Questo simbolo indica un'avvertenza generica. La mancata osservanza delle norme di sicurezza potrebbe provocare lesioni personali.		
	Corrente alternata		Terminale di terra o massa
	Corrente continua		Fusibile
	Terminale del conduttore di protezione		Acceso
	Terminale del telaio		Spento

Preparazione del sito di installazione



ATTENZIONE

- **Pericolo di lesioni personali.** In caso di utilizzo improprio dello strumento rispetto a quanto specificato nella documentazione di accompagnamento, l'efficienza dei dispositivi di protezione dello strumento può risultare compromessa.
- **Pericolo di lesioni personali.** Attenersi strettamente alle procedure descritte nella documentazione. In caso di problemi, rivolgersi agli indirizzi della sezione “[Contatti](#)”. Qualsiasi altro intervento deve essere effettuato da personale qualificato.

All'arrivo dello strumento controllare l'esterno dell'imballaggio per verificare che non presenti segni di danneggiamento. In caso di danneggiamento, rivolgersi agli indirizzi della sezione “[Contatti](#)” o al distributore locale per istruzioni.

- Collocare la scatola di spedizione nel luogo di installazione previsto per lo strumento almeno 24 ore prima dell'installazione.

ATTENZIONE

- All'interno della scatola, lo strumento è sigillato in un sacchetto di plastica per mantenere asciutta l'unità.
- Attendere 24 ore affinché lo strumento raggiunga la temperatura ambiente prima di aprire il sacchetto.
- Aprendo il sacchetto prima che lo strumento abbia raggiunto la temperatura ambiente, l'umidità può condensarsi sui componenti ottici danneggiandoli in modo permanente.
- Mentre si sposta lo strumento nel luogo di installazione, tenerlo in posizione verticale.

Nota È importante che tutte le alimentazioni del sistema siano installate prima dell'arrivo dello spettrofotometro. L'installazione delle alimentazioni deve soddisfare tutti i regolamenti locali per l'edilizia e la sicurezza.

Sollevamento o spostamento dello strumento

Per evitare il rischio di lesioni, utilizzare tecniche di sollevamento corrette per sollevare o spostare lo strumento o altri componenti del sistema.

Come organizzare lo spazio di lavoro

- **Peso dello spettrometro:** 24,04 kg
- **Peso combinato del laser/filtro/reticolo:** 2,72 kg
- **Dimensioni:** 433 mm (L), 288 mm (P), 350 mm (A)
- **Spazio libero necessario:** 32,5 cm
- **Computer:**
—Prevedere l'ubicazione del computer, monitor e tastiera.
- **Grado di protezione in ingresso:** IPX0

Temperatura e umidità

- Progettato per l'uso interno ad altitudini fino a 2.000 m.
- Funziona correttamente a temperature comprese tra 16 °C e 27 °C.

- Mantenere l'umidità tra il 20% e l'80% senza condensa.
- Pericolo di danneggiamento dei componenti ottici
 - Non collocare il sistema vicino ai condotti dell'aria condizionata o alle finestre
 - Non collocare il sistema vicino a fonti di calore, quali tubi di riscaldamento, piastre elettriche o mantelli riscaldanti.

Stoccaggio

Temperatura compresa tra 20 °C e 60 °C con umidità relativa massima dell'85 %, senza condensa.

Vibrazioni

- Lo strumento funziona meglio in un ambiente meccanicamente stabile.
- Tenere lo strumento lontano da apparecchiature che possono provocare vibrazioni del pavimento.
- Ridurre al minimo o eliminare rumori acustici e vibrazioni, quando possibile.

Le vibrazioni del pavimento, o il rumore prodotto da macchinari, computer o altre sorgenti, non danneggiano il sistema ma possono influire negativamente sulle sue prestazioni e sulla qualità spettrale.

Campi magnetici ed elettrici

- Collocare lo strumento ad almeno 5,5 m di distanza da campi magnetici.
- Ridurre al minimo o eliminare l'esposizione ai campi magnetici quando possibile.
- Alcuni dispositivi wireless inoltre possono influire sulle prestazioni dello strumento. Se si sospetta questo tipo di interferenza, allontanare tutti i dispositivi wireless fino ad almeno 2 m di distanza dallo strumento.

Requisiti elettrici e di sicurezza



ATTENZIONE Pericolo di scosse elettriche.

- Ogni presa di corrente deve essere provvista di collegamento a massa. La massa deve essere un conduttore che non porta corrente con collegamento a terra nel quadro di distribuzione principale.
- La tensione, la corrente e la frequenza di linea devono essere controllate esclusivamente da tecnici qualificati, utilizzando un dispositivo di misura appropriato.
- Un componente contrassegnato con questo simbolo può essere riparato esclusivamente dai nostri tecnici di assistenza qualificati e certificati.
- Se il coperchio protettivo di un componente del sistema appare danneggiato, spegnere il sistema e assicurarsi che non venga riavviato inavvertitamente. Controllare sempre che il coperchio protettivo non sia stato danneggiato durante il trasporto.
- Non versare liquido sullo strumento o nelle superfici in cui potrebbe penetrare all'interno dello strumento.
- Tutti gli interventi di assistenza devono essere effettuati dai nostri tecnici di assistenza qualificati e certificati.

- L'alimentazione fornita al sistema deve provenire da fonti dedicate e senza interruzioni.
- L'alimentazione deve essere priva di cadute di tensione, picchi transitori, spostamenti di frequenza e altri disturbi della linea.
- Utilizzare un cavo di alimentazione con messa a terra adatto all'impianto elettrico.
- Se il cavo di alimentazione fornito in dotazione non è adatto all'impianto elettrico locale o se è danneggiato, rivolgersi agli indirizzi della sezione “[Contatti](#)”.

Accessori di condizionamento della linea elettrica

- Un gruppo di continuità (UPS) riduce la probabilità di arresto del sistema in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica dell'edificio.
- I condizionatori di rete elettrica (che proteggono la linea da sbalzi di tensione o altri disturbi) per funzionamento a 120 volt e 220 volt, possono essere acquistati localmente.
- Per informazioni sui condizionatori di rete e sugli UPS, rivolgersi agli indirizzi della sezione “[Contatti](#)”.

Specifiche dell'impianto elettrico

- **Corrente d'ingresso:** 1.6A RMS (max.)
 - **Tensione d'ingresso:** 100-240 VCA
 - **Frequenza di linea:** 50-60 Hz
 - **Disturbi sulla linea:** Abbassamenti, sovracorrenti momentanee e altri disturbi sulla linea elettrica non devono superare il 10% della tensione d'ingresso (anche per mezzo ciclo).
 - **Interferenze:** < 2 V modalità comune; < 20 V modalità normale
 - **Consumo energetico:** 80 W
- Generalmente, deve essere disponibile il 50% di potenza in più rispetto all'utilizzo tipico dell'intero sistema (compresi gli accessori).

Informazioni sulla sicurezza



PERICOLO Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca gravi lesioni fino ad avere conseguenze mortali.

AVVERTENZA Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare gravi lesioni fino ad avere conseguenze mortali.

ATTENZIONE Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni di lieve o moderata entità.

Pericoli di incendio e di ustione

Per evitare ustioni e il rischio di incendio o esplosione:

- Non sottoporre a misurazione campioni infiammabili o esplosivi (vedere [Materiali pericolosi comprendenti sostanze corrosive e infiammabili](#))
 - Non bloccare gli sfiati dello strumento o del suo alimentatore.
 - Utilizzare SOLO alimentatori sostitutivi idonei forniti dalla nostra azienda
- La potenza elettrica, la tensione e i livelli di corrente corretti sono essenziali per un funzionamento sicuro dello strumento.

Sicurezza del laser



AVVERTENZA Pericolo di lesioni oculari. Questo sistema è un prodotto laser di classe 3B che emette radiazione laser visibile o invisibile. L'esposizione alle radiazioni laser potrebbe causare danni permanenti agli occhi.

- Tutte le persone che lo utilizzano o che sono nelle vicinanze di un sistema di classe 3B devono indossare occhiali di sicurezza con caratteristiche di protezione superiori rispetto alle specifiche del laser utilizzato.
- Non fissare direttamente il fascio laser, nemmeno quando si indossano gli occhiali protettivi.
- Creare una zona di sicurezza laser nel locale in cui si utilizza il sistema di classe 3B.
- Non provare a manomettere gli interblocchi sullo strumento.
 - La manomissione dei dispositivi di sicurezza sullo strumento può esporre a pericolose radiazioni laser, visibili o invisibili, di classe 3B a livelli fino a 500 mW.
- Se si effettuano regolazioni o si utilizzano controlli o procedure non specificati nella presente documentazione, si rischia l'esposizione a radiazioni laser visibili o invisibili pericolose.

Creazione di una zona di sicurezza laser

Se si sta per utilizzare un prodotto laser di classe 3B lo strumento deve essere collegato a un sistema di interblocco remoto esterno che blocchi il fascio laser qualora venga infranto il perimetro di sicurezza attorno allo strumento (per esempio, quando una persona non autorizzata apre la porta).

La **massima esposizione permessa (MPE)** è il livello di radiazione laser al quale, in circostanze normali, una persona può essere esposta senza subire effetti avversi. (Questi livelli si basano sul presupposto che una persona sia esposta al fascio laser per una durata di tempo infinita). La **distanza nominale di rischio oculare (NOHD)** è la distanza dall'apertura di emissione laser all'interno della quale il livello di radiazione laser eccede l'MPE.

Valori MPE e NOHD per il sistema

Laser	MPE (W/m ²)	NOHD (m)	
		Obiettivo 10x	Nessun obiettivo
455 nm	10,0	0,30	55,45
532 nm	10,0	0,25	59,92
532 nm (alta potenza)	10,0	0,46	59,92
633 nm (alta potenza)	10,0	0,36	85,92

Laser	MPE (W/m ²)	NOHD (m)	NOHD (m)
785 nm	14,8	0,37	72,91
785 nm (alta potenza)	14,8	0,81	22,46

ATTENZIONE Pericolo di lesioni personali.

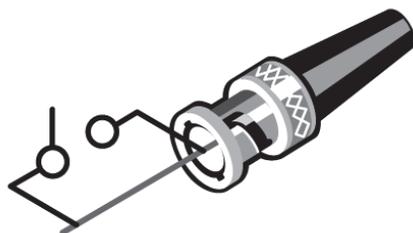


- I connettori e il circuito di sicurezza laser devono essere progettati da un tecnico qualificato.
 - Uno dei nostri rappresentanti aiuterà l'utente ad installare e testare il connettore.
 - Si raccomanda di preparare il connettore prima dell'arrivo del sistema.
- Tutte le persone che utilizzano uno strumento di classe 3B o che si trovano in prossimità di tale zona devono indossare protezioni oculari appropriate e devono conoscere le precauzioni di sicurezza.
- Il sistema di interblocco remoto protegge le persone nelle vicinanze del sistema laser di classe 3B.
 - Non tentare di manomettere gli interblocchi del sistema.

Tempo necessario: 5 minuti circa

Componenti necessari: 2 cavi BNC

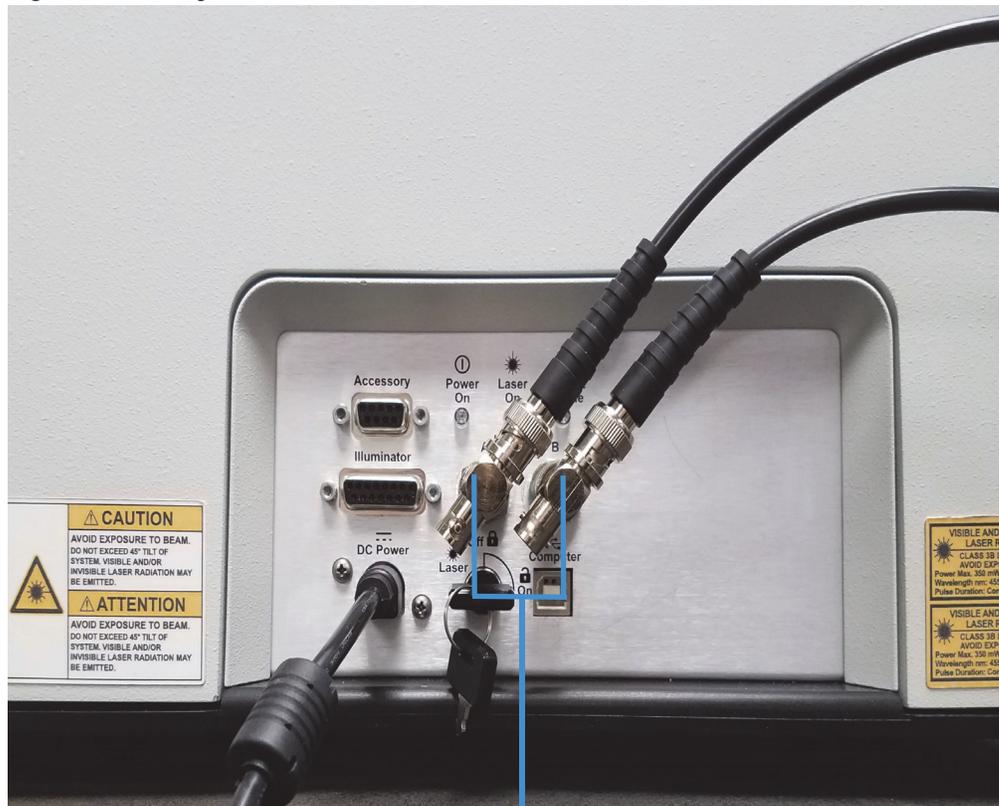
1. Installare un interruttore attraverso i pin dei connettori su ognuno dei cavi BNC.
L'interruttore deve consentire una tensione di +5 V c.c. a 10 mA mentre è chiuso.



Nota L'apertura dell'interruttore blocca il fascio laser e la chiusura dell'interruttore sblocca il fascio.

2. Collegare i cavi BNC ai connettori BNC sul pannello di alimentazione dello strumento.

Figura 1. Collegamento cavi BNC



Cavi BNC

3. Collegare i cavi BNC al circuito di sicurezza laser progettato.



AVVERTENZA Pericolo di lesioni oculari. I magneti possono manomettere gli interblocchi causando emissioni di radiazioni visibili e/o invisibili quando si aprono le porte.

Alloggiamento protettivo



Apertura dell'uscita laser



AVVERTENZA Pericolo di lesioni personali.

- Non alterare o tentare di rimuovere la testa laser dal suo alloggiamento protettivo né tentare di rimuovere gli schermi che circondano la testa.
 - Ciò potrebbe provocare una diretta esposizione all'energia laser o all'alta tensione.
- Non tentare di eseguire la manutenzione di un laser che non funziona correttamente.
 - In caso di malfunzionamento, contattare il rappresentante locale addetto alle vendite o all'assistenza. Utilizzare solo accessori e attrezzature fornite dal fabbricante.

Gli alloggiamenti protettivi dello strumento consentono di evitare l'esposizione all'energia laser. Durante il funzionamento normale, lasciare tutti i coperchi in posizione.

Occhiali protettivi



AVVERTENZA Pericolo di lesioni oculari. Prima di utilizzare lo strumento in una configurazione di classe 3B:

- Indossare sempre occhiali di sicurezza laser con caratteristiche di protezione superiori rispetto alle specifiche del laser.
- Verificare che la lunghezza d'onda indicata sugli occhiali corrisponda alla lunghezza d'onda del laser utilizzato e superi la densità di sicurezza ottica richiesta indicata di seguito.

L'esposizione alla radiazione prodotta da un laser di eccitazione può provocare seri danni e cecità. Per evitare gravi infortuni indossare sempre occhiali protettivi quando:

- si utilizza un prodotto laser di classe 3B,
- si entra in una zona di controllo del laser,

- si osserva il personale di assistenza qualificato durante le procedure di manutenzione dello spettrometro,
- si utilizza uno spettrometro che ha i dispositivi di interblocco di sicurezza disabilitati,

Il responsabile della sicurezza laser o l'ente di sicurezza locale devono fornire tutte le informazioni necessarie riguardo gli occhiali di sicurezza laser appropriati. Di seguito sono riportate le specifiche relative agli occhiali protettivi per i laser di eccitazione attualmente disponibili presso la nostra azienda:

Per questo laser...	Indossare occhiali protettivi classificati per queste caratteristiche:	
	Lunghezza d'onda laser	Densità ottica minima
455 nm blu	455 nm	3
532 nm verde	532 nm	3
633 nm rosso	633 nm	3
785 nm	785 nm	3

Emissioni laser

In alcune giurisdizioni potrebbe essere necessario registrare lo strumento; verificare con il responsabile aziendale della sicurezza e con gli enti competenti locali. Per la registrazione possono essere necessari i seguenti dati relativi al laser.

Laser	Caratteristica	Specifica
di eccitazione a 455 nm (blu)	tipo di laser	diodo
	lunghezza d'onda	455 nm
	potenza minima	25 mW*
	potenza nominale	35 mW*
	potenza massima	50 mW*
	diametro del fascio	1 mm (1/e ² da 200 a 530 mm)*
	divergenza del fascio	1 mrad
di eccitazione a 532 nm (verde)	tensione operativa	5 V c.c.
	classificazione CDRH	classe 3B
	tipo di laser	frequenza raddoppiata Nd:YVO ₄ DPSS
	lunghezza d'onda	532 nm
	potenza minima	15 mW*
	potenza nominale	24 mW*

Laser	Caratteristica	Specifica
	potenza massima	30 mW*
	diametro del fascio	1,9 mm (1/e ²)*
	divergenza del fascio	<8 mrad
	tensione operativa	5 V c.c.
	classificazione CDRH	classe 3B
di eccitazione a 532 nm (verde, alto consumo)	tipo di laser	diodo pompato, stato solido
	lunghezza d'onda	532 nm
	potenza minima	100 mW*
	potenza nominale	100 mW*
	potenza massima	105 mW*
	diametro del fascio	0,8 mm (1/e ²)*
	divergenza del fascio	0,8 mrad
	tensione operativa	5 V c.c.
	classificazione CDRH	classe 3B
di eccitazione a 633 nm (rosso, alto consumo)	tipo di laser	laser a diodo stabilizzato
	lunghezza d'onda	632,9 nm
	potenza minima	57 mW*
	potenza nominale	60 mW*
	potenza massima	63 mW*
	diametro del fascio	0,9 mm (1/e ²)*
	divergenza del fascio	1 mrad
	spaziatura C/2L	150 MHz
	tensione operativa	3,3 V c.c.
	classificazione CDRH	classe 3B
di eccitazione a 785 nm (invisibile, alta luminosità)	tipo di laser	laser a diodo stabilizzato esternamente
	lunghezza d'onda	785 nm
	potenza minima	90 mW*
	potenza nominale	100 mW*
	potenza massima	150 mW*
	diametro del fascio	4,0 mm (1/e ²)*

Laser	Caratteristica	Specifica
	divergenza del fascio	1,5 mrad
	tensione operativa	5 V c.c.
	classificazione CDRH	classe 3B
Eccitazione a 785 nm (invisibile, alta potenza)	tipo di laser	laser a diodo stabilizzato internamente
	lunghezza d'onda	785 nm
	potenza minima	420 mW*
	potenza nominale	420 mW*
	potenza massima	450 mW*
	tensione operativa	12 V c.c.
	classificazione CDRH	classe 3B

* All'uscita della testa laser.

Disabilitazione del laser di eccitazione

Lo strumento dispone di un interruttore a chiave che consente di disabilitare il laser.

Materiali pericolosi comprendenti sostanze corrosive e infiammabili

L'analisi spettroscopica può comportare l'uso di solventi o campioni che sono volatili o corrosivi.



AVVERTENZA Pericolo di esplosione o incendio. Questo strumento o accessorio non è destinato all'uso in atmosfera esplosiva.



ATTENZIONE Pericolo di lesioni personali. Non lasciare solventi o campioni infiammabili vicino allo strumento. Assicurarsi che l'ambiente di lavoro sia adeguatamente ventilato.

- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale appropriati quando si manipolano tali campioni.
- Solventi e sostanze corrosive possono danneggiare le superfici o la struttura dello strumento se cadono su di esso.
- Quando si lavora con materiali volatili, assicurare un'adeguata ventilazione dell'area di lavoro per ridurre al minimo l'ingresso di vapori all'interno dello strumento.

Materiali a rischio biologico o radioattivi e agenti infettivi



AVVERTENZA Ridurre il rischio associato a campioni potenzialmente infettivi:

- Non rovesciare i campioni su nessun componente dello strumento.
- Se si verificano versamenti, disinfettare immediatamente le superfici esterne secondo la prassi del proprio laboratorio.
- Attenersi ai protocolli del programma di sicurezza biologica del laboratorio per le operazioni con materiali potenzialmente infettivi.
 - Gli operatori devono essere addestrati secondo i requisiti di legge e i regolamenti interni prima di lavorare con materiali potenzialmente infettivi.
- Non rendere alla nostra azienda strumenti, accessori, componenti o altri materiali associati che siano stati contaminati con materiale a rischio biologico o radioattivo, con agenti infettivi o qualsiasi altro materiale e/o condizione che potrebbe costituire un pericolo per la salute dei dipendenti.
 - I campioni biologici, come tessuti, fluidi corporei, agenti infettivi e sangue umani o di animali possono trasmettere malattie infettive.
- Per maggiori informazioni sui requisiti di decontaminazione, contattare la nostra azienda.

Pulizia



ATTENZIONE Pericolo di scosse elettriche.

- Scollegare l'alimentazione elettrica prima di iniziare la pulizia.
- Evitare che i liquidi entrino nell'alimentatore.

ATTENZIONE

- Non utilizzare detergenti aggressivi, solventi, sostanze chimiche o abrasive.
- Evitare che i liquidi entrino in contatto con le superfici ottiche.
- Non cercare di pulire e nemmeno toccare le superfici specchiate.

Pulire lo spettrometro esternamente con un panno morbido umido (non bagnato) e un detergente delicato.

Contatti

Per il Supporto tecnico negli U.S.A., contattare:

Unity Lab Services
Part of Thermo Fisher Scientific
5225 Verona Road
Madison WI 53711-4495 U.S.A.
Telefono: 1 800 532 4752
E-mail: us.techsupport.analyze@thermofisher.com

Per il Supporto internazionale, contattare:

Thermo Fisher Scientific
Telefono: +1 608 273 5017
E-mail: support.madison@thermofisher.com

© 2019 Thermo Fisher Scientific Inc. Tutti i diritti riservati.

Tutti gli altri marchi sono di proprietà di Thermo Fisher Scientific Inc. e delle sue controllate.

Al momento dell'acquisto, Thermo Fisher Scientific Inc. fornisce ai propri clienti il presente documento che dovrà essere utilizzato durante il funzionamento del prodotto. Il presente documento è tutelato dai diritti d'autore e la sua riproduzione, intera o parziale, è severamente vietata se non autorizzata per iscritto da Thermo Fisher Scientific Inc. Il contenuto del presente documento è soggetto a modifiche senza preavviso. Tutte le informazioni tecniche contenute sono fornite a solo scopo di riferimento. Le configurazioni e le specifiche del sistema riportate sostituiscono e annullano tutte le precedenti informazioni ricevute dall'acquirente.

Il presente documento non rientra in un contratto di vendita tra Thermo Fisher Scientific Inc. e l'acquirente. Il documento non regola né modifica i Termini e le condizioni di vendita; in caso di conflitto tra le informazioni contenute nei due documenti, si dovrà fare riferimento ai Termini e alle condizioni di vendita.

Solo per ricerca. Questo strumento o accessorio non è un dispositivo medico e non è destinato all'uso a scopo di prevenzione, diagnosi, trattamento o cura di malattie.



AVVERTENZA Pericolo di esplosione o incendio. Questo strumento o accessorio non è destinato all'uso in atmosfera esplosiva.

