



All.to n. 6 al Capitolato tecnico

Scheda Tecnica

FORNITURA DI N. 2 SISTEMI DI SPETTROMETRIA GAMMA HPGE AD ALTA RISOLUZIONE CON RAFFREDDAMENTO ELETTRICO E AZOTO LIQUIDO

La fornitura comprende 2 Sistemi di spettrometria gamma ad alta risoluzione con caratteristiche differenti:

Sistema n. 1 di spettrometria gamma ad alta risoluzione, completo di rivelatore al germanio iperpuro, dewar per azoto liquido con sistema di riciclo, multicanale, software di gestione e analisi e PC dedicato.

Sistema n. 2 di spettrometria gamma ad alta risoluzione con range esteso alle basse energie, completo di rivelatore al germanio iperpuro, dewar per azoto liquido con sistema di riciclo, multicanale, software di gestione e analisi e PC dedicato.

ARPAV deve poter inserire all'interno della propria rete aziendale i PC dedicati alla strumentazione.

Non dovranno sussistere vincoli da parte del fornitore affinché tale operazione possa essere fatta senza che si presentino impatti sulle prestazioni o sui risultati del software di gestione del macchinario.

Con "messa in rete dei PC" si intende un insieme di operazioni, configurazioni e vincoli che comprendono, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Installazione e messa in esercizio di un software antivirus a totale discrezione di ARPAV.
- Installazione di patch e aggiornamenti del Sistema Operativo.
- Installazione e messa in esercizio di un software di controllo remoto.
- Applicazione di policy di dominio riguardanti la navigazione in internet e più in generale aspetti di privacy e security in rete.

Dovrà essere possibile adattare le configurazioni illustrate secondo le limitazioni necessarie per non interferire con il funzionamento del software.

Eventuali interventi su detto Personal Computer da parte del personale del fornitore per effettuare le operazioni di messa in rete sono da intendersi incluse nella presente fornitura per tutto il periodo di garanzia.

Sotto sono elencate le caratteristiche dei due sistemi:

Requisiti generali della strumentazione	
1	Alimentazione elettrica: 220 V $\pm$ 5 % 50/60Hz
2	Garanzia 24 mesi
3	Licenze e manuali d'uso della strumentazione, di hardware e software in italiano e/o inglese

A)	Requisiti dello Strumento n. 1: Rivelatori al germanio iperpuro
1	Rivelatore al germanio iperpuro coassiale di tipo p
2	Efficienza relativa nominale 40% (valore garantito su ^{60}Co)
3	FWHM a 122 keV $\leq$ 1.00 keV
4	FWHM a 1,33 MeV $\leq$ 2.00 keV
5	Peak shape $\leq$ 2.00 (FW0.1M/FWHM)
6	Range energetico: 40 keV – 10 MeV
7	Rapporto Picco - Compton $\geq$ 60:1
8	Rapporto Picco - Compton $\geq$ 55:1.

9	Endcup" in alluminio protettivo per agenti fisici e chimici con diametro massimo 83 mm
10	Criostato in posizione verticale

B)	Requisiti Strumento n. 1 Sistema spettrometria gamma integrato ad alte prestazioni
1	Analizzatore multicanale con trattamento digitale del segnale controllato da PC
2	ADC da almeno 512 a 16384 canali
3	Completo di modulo d'interfaccia alta tensione per rivelatori con polarità positiva 0-5 KV
4	Stabilizzatore digitale (da computer) dello spettro (guadagno e pole-zero)
5	Interfaccia USB 2.0
6	Compatibilità con Windows 10 professional o superiori

C)	Strumento n. 1 Dewar per azoto liquido con sistema di riciclo
1	Dewar per azoto liquido capacità ≥ 25 litri
2	Sistema di raffreddamento integrato per la ricondensazione ed il riciclo dell'azoto liquido
3	Periodo di autonomia dell'azoto liquido senza necessità di riempimento: ≥ 1 anno
4	Deve essere dotato di un sistema di monitoraggio dell'azoto liquido presente nel dewar
5	Rumorosità acustica: ≤ 60 dB (A) a 1 metro di distanza
6	Alimentazione 220 V 50/60 Hz, max 500 W.

D)	Strumento n. 1 software di gestione ed analisi completo di PC Software di gestione
1	Software di gestione e analisi compatibile Windows 10. Software nella versione più recente disponibile. Aggiornamento gratuito alle nuove versioni durante i due anni di garanzia
2	Conforme alle indicazioni della norma ISO 11929
3	Determinazione metrologica dell'incertezza con possibilità di inserire parametri personalizzati.
4	Sottrazione del fondo, fit dello spettro e visualizzazione dei residui
5	Creazione personalizzata delle librerie di radionuclidi per le analisi
6	Creazione personalizzata delle routine di misura
7	Possibilità di definire regioni (picchi) di interesse
8	Taratura in energia ed efficienza
9	Controlli di qualità: controllo del fondo, attività di una sorgente, taratura canali/energia, etc.
10	Personalizzazione del report di analisi.
11	PC dedicato con Windows 10 Professional o superiore.
12	Processore Intel i-7 di ultima generazione.
13	Hard Disk SSD 512 GB o superiore con almeno 16 GB RAM.
14	Quattro porte USB 2.0 o superiori; controller di rete; tastiera, mouse ottico.
15	Monitor LCD (minimo 24").

E)	Requisiti dello Strumento n. 2: Rivelatori al germanio iperpuro
1	Rivelatore al germanio iperpuro coassiale di tipo p.
2	Efficienza relativa nominale 35% (valore garantito su ^{60}Co).
3	FWHM a 5,9 keV ≤ 0.75 keV.
4	FWHM a 122 keV ≤ 1.00 keV.
5	FWHM a 1,33 MeV ≤ 2.00 keV.
6	Peak shape ≤ 2.00 (FW0.1M/FWHM).
7	Range energetico: 5 keV – 10 MeV.
8	Rapporto Picco - Compton $\geq 55:1$.
9	“Endcup” con finestra superiore in fibra di carbonio con diametro massimo di 76 mm.
10	Criostato in posizione verticale.

F)	Requisiti Strumento n. 2 Sistema spettrometria gamma integrato ad alte prestazioni
1	Analizzatore multicanale con trattamento digitale del segnale controllato da PC
2	ADC da almeno 512 a 16384 canali
3	Completo di modulo d'interfaccia alta tensione per rivelatori con polarità positiva 0-5 KV
4	Stabilizzatore digitale (da computer) dello spettro (guadagno e pole-zero)
5	Interfaccia USB 2.0
6	Compatibilità con Windows 10 professional o superiori

G)	Strumento n. 2 Dewar per azoto liquido con sistema di riciclo
1	Dewar per azoto liquido capacità ≥ 25 litri
2	Sistema di raffreddamento integrato per la ricondensazione ed il riciclo dell'azoto liquido
3	Periodo di autonomia dell'azoto liquido senza necessità di riempimento: ≥ 1 anno
4	Deve essere dotato di un sistema di monitoraggio dell'azoto liquido presente nel dewar
5	Rumorosità acustica: ≤ 60 dB (A) a 1 metro di distanza
6	Alimentazione 220 V 50/60 Hz, max 500 W.

H)	Strumento n. 2 software di gestione ed analisi completo di PC Software di gestione
1	Software di gestione e analisi compatibile Windows 10. Software nella versione più recente disponibile. Aggiornamento gratuito alle nuove versioni durante i due anni di garanzia
2	Conforme alle indicazioni della norma ISO 11929
3	Determinazione metrologica dell'incertezza con possibilità di inserire parametri personalizzati.
4	Sottrazione del fondo, fit dello spettro e visualizzazione dei residui
5	Creazione personalizzata delle librerie di radionuclidi per le analisi
6	Creazione personalizzata delle routine di misura
7	Possibilità di definire regioni (picchi) di interesse

8	Taratura in energia ed efficienza
9	Controlli di qualità: controllo del fondo, attività di una sorgente, taratura canali/energia, etc.
10	Personalizzazione del report di analisi.
11	PC dedicato con Windows 10 Professional o superiore.
12	Processore Intel i-7 di ultima generazione.
13	Hard Disk SSD 512 GB o superiore con almeno 16 GB RAM.
14	Quattro porte USB 2.0 o superiori; controller di rete; tastiera, mouse ottico.
15	Monitor LCD (minimo 24").

I) CORSO DI FORMAZIONE	
1	Corso di formazione del personale ARPAV (di cui all'art. 6 del Capitolato tecnico) da tenersi presso la sede di installazione: utilizzo dello strumento, comprensione del software, gestione delle procedure di sicurezza nelle operazioni di utilizzo e manutenzione dello strumento. La durata e modalità: Corso di 2 giornate all'installazione: - Descrizione del sistema installato. - Modalità di gestione delle impostazioni per l'utilizzo ordinario (analisi e manutenzione). - Taratura del sistema e controlli di qualità. Inoltre, la ditta aggiudicataria, dovrà, se richiesto, affiancare proprio personale tecnico esperto al personale dell'Agenzia per: - Supplire ad eventuali carenze formative. - Aggiornare il personale su modalità innovative o migliorative di gestione ed uso dell'apparecchiatura. Tali interventi formativi potranno essere richiesti per un numero massimo di 21 ore per ciascun anno di durata del periodo di garanzia

I) Sede di Consegna	
1	La fornitura, completa di tutti gli accessori, dovrà essere consegnata nei giorni feriali dal lunedì al venerdì, dalle ore 9.00 alle ore 13.00, presso la sede ARPAV di Verona via Dominutti 8 Verona Piano Interrato: