



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO



investiamo nel vostro futuro

PON – “R&C” 2007/2013

PROGETTO Mediterranean Center for Human Health Advanced Biotechnologies (Med-CHHAB)
(PONa3_00273 – Avviso MIUR D.D. n. 254/Ric del 18/05/2011)

LABORATORIO Di Irraggiamento

CAPITOLATO PRESTAZIONALE

Descrizione sintetica dell'apparecchiatura: Acceleratore di elettroni

In accordo con le finalità del progetto PON a3-0273, si evidenzia la necessità dell'acquisizione di un acceleratore di elettroni, incluse le relative opere civili ed impiantistiche necessarie per la sua installazione, per attività di servizio al territorio e per progetti di ricerca applicata.

Nell'ambito delle prime si prevede l'uso per processi di sterilizzazione di materiali e dispositivi bio-medicali, di sintesi e modificazione di materiali e di trattamento di rifiuti speciali.

Le attività di ricerca applicata riguarderanno la scienza e tecnologia dei materiali, e, più in generale, lo studio delle interazioni radiazioni-materia. Alcuni esempi sono la sintesi di bio-materiali per l'incorporazione ed il rilascio controllato di farmaci, la realizzazione di “scaffolds” per l'ingegneria tissutale o per la realizzazione di substrati idonei alla coltura cellulare, gli studi sugli effetti dell'esposizione alle radiazioni ionizzanti di cellule, tessuti ed organismi.

Per poter soddisfare a tutte queste esigenze l'acceleratore deve presentare, da un lato, caratteristiche di affidabilità, robustezza e produttività sufficientemente elevata, dell'ordine delle centinaia di kg/ora, dall'altro flessibilità nella possibilità di definire i parametri operativi per soddisfare esigenze di indagine sperimentale.

Per tali ragioni si ritiene che la macchina non potrà essere scelta sulla base del solo criterio economico (prezzo più basso), ma sulla base di una valutazione ponderata dei costi e della prestazioni.

L'acceleratore, fornito, installato e collaudato, “chiavi in mano”, verrà posizionato in un locale interrato dedicato costruito secondo le normative di sicurezza e sito in Viale delle Scienze, secondo la planimetria allegata. Il suo ingombro dovrà essere compatibile con gli spazi previsti in pianta.

Di seguito sono riportate le caratteristiche generali della macchina richiesta.

Acceleratore di elettroni, lineare pulsato, con layout orizzontale

Energia del fascio 5-10 MeV

Potenza 5 – 10 kW

Possibilità di modificare la frequenza di impulso senza effetti negativi sulla stabilità del fascio.

Lunghezza della finestra di scansione: almeno 40 cm.

Sistema di raffreddamento associato finestra/bersaglio

Sistema di interlock dell'acceleratore, costruito in accordo con l'esperto qualificato preposto alla sicurezza da radiazioni ionizzanti.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

L' impianto dovrà essere fornito di:

- sistema di rimozione dell'ozono;
- sistema dosimetrico per la misura delle radiazioni assorbite dai materiali irradiati;
- sistema di monitoraggio ambientale delle radiazioni;
- gruppo di continuità (per almeno 8 ore)

Il layout dell'impianto dovrà prevedere l'inserimento di un nastro trasportatore della larghezza di non meno di 50 cm.

Si richiede inoltre:

- un dettagliato layout dell'impianto;
- garanzia della durata di 2 anni, con assistenza in loco inclusiva del costo dei ricambi e della manodopera.

Il prezzo dovrà essere inclusivo di:

- costi doganali
- costi di trasporto
- costi assicurativi
- costi di installazione
- addestramento del personale

L'importo posto a base di gara relativo all'acceleratore di elettroni ed alle opere civili ed impiantistiche necessarie per la sua installazione ammonta a € 5.052.000,⁰⁰ (cinquemilionicinquantaduemila/00 €) IVA inclusa.

Poiché l'assegnazione, tramite gara, verrà effettuata sulla base di una valutazione bilanciata dei costi e delle prestazioni, si propone di assegnare, su un totale di 100 punti, 30 punti al parametro "costo" e 70 punti al parametro "caratteristiche tecniche".

A questo scopo si sono individuate una serie di caratteristiche aggiuntive della macchina, che contribuiscono, in modo significativo, ad elevarne le caratteristiche tecniche e la flessibilità operativa.

Di seguito sono riportate tali caratteristiche insieme con il relativo punteggio proposto, sulla base del contributo che ciascuna di tali caratteristiche dà alla macchina in termini di miglioramento tecnico.

1. Sistema di radiofrequenza in banda S **5 punti**
2. Possibilità di emettere sia un fascio di elettroni a scansione che un fascio fisso. **4 punti**
3. Variazione dell'impulso a lungo termine non superiore al 3% **5 punti**
4. Possibilità di variare la corrente di picco da zero fino al valore massimo **2 punti**
5. Possibilità di variare la durata, t , dell'impulso : fino ad un massimo di **4 punti**, secondo la seguente articolazione:
1 punto se $t \geq 500$ ns
2 punti se t compreso nell'intervallo 499- 50 ns
4 punti se inferiore o uguale a 49 ns
6. Massima frequenza di impulso, fino ad un massimo di **4 punti**, secondo la seguente articolazione:
1 punto ogni 100 Hz addizionali rispetto a 200 Hz
7. Possibilità di variare la frequenza in continuo da 0 al valore massimo **5 punti**



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



Ministero dell' Istruzione,
dell' Università e della Ricerca



Ministero dello
Sviluppo Economico

investiamo nel vostro futuro

PON – “R&C” 2007/2013

PROGETTO Mediterranean Center for Human Health Advanced Biotechnologies (Med-CHHAB)
(PONa3_00273 – Avviso MIUR D.D. n. 254/Ric del 18/05/2011)

8. Variabilità dell'impulso tra impulsi successivi
 (“pulse to pulse”)

fino ad un massimo di **3 punti**, secondo la seguente articolazione:

1 punto se compresa tra il 2% ed il 3%

3 punti se inferiore al 2%

9. Nastro trasportatore

9 punti se incluso nel prezzo della fornitura

10. Possibilità di operare con singolo impulso:

fino ad un massimo di **16 punti** così suddivisi:

10.1 Durata minima del singolo impulso, t

fino ad un massimo di **4 punti**, secondo la seguente articolazione:

1 punto se $t \geq 500$ ns

2 punti se t compreso nell'intervallo 499- 50 ns

4 punti se inferiore o uguale a 49 ns

10.2 Massima corrente di picco

fino ad un massimo di **4 punti** secondo la seguente articolazione:

4 punti se ≥ 1.5 A

1 punto se compresa tra 0.5 e 1.5 A

10.3 Tempo di risalita e discesa delle corrente

3 punti se minore o uguale a 10 ns

10.4 Possibilità di variare la corrente di picco

2 punti se da pochi mA al valore massimo

10.5 Corrente di buio

3 punti se minore od uguale a 20 pc per impulso

11. Disponibilità di parti di ricambio:

9 punti se nel prezzo dell'offerta si prevede anche la disponibilità di 1 klystron di ricambio.

Ulteriori **4 punti**, a completamento dei 70 previsti, saranno assegnati se l'offerta prevede la garanzia di una assistenza tecnica su richiesta a carico dell'assicurato

L'acceleratore dovrà essere consegnato, chiavi in mano, entro 9 mesi dalla data di stipula del contratto.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Considerata l'essenzialità del termine di consegna, non viene prevista alcuna penale in quanto l'eventuale ritardo rispetto al tassativo termine di consegna comporterà il rifiuto dell'accettazione dell'apparecchiatura da parte dell'Università, stante le necessità di rendicontazione sui fondi PON a3-0273.

Il responsabile del laboratorio

Dr. Clelia Dispenza

Il Componente del Comitato di Coordinamento

Prof. Giuseppe Spadaro

