

Il progetto di R&D per un convertitore protoni-neutroni di berillio per applicazioni mediche (BNCT) inizia nel 2002 con con gli accordi presi, da parte dei LNL, con l'Istituto Efremov di San Pietroburgo nell'ambito del progetto speciale SPES.

### **Fase I**

La GE, con delibera n° 6039 del 18/12/2002, stanZIA 215 k€ per la progettazione e costruzione di un prototipo di target di Be in grado di lavorare alla potenza di 150 kW fornita da un fascio di protoni di 5MeV e 30mA, nonchè per i test preliminari e i test termo-meccanici con fasci di elettroni.

#### *Risultati.*

Vengono costruiti due prototipi (uno composito ed uno ricavato da un monoblocco di Be) che vengono entrambi sottoposti a fasci di elettroni aventi la densità di potenza di progetto. I risultati mostrano che entrambi i bersagli sono in grado di funzionare a 150kW, a 700 °C quello composito ed a 500 °C il monoblocco di Be.

### **Fase II**

Tale fase riguarda i test di danneggiamento, causati dai neutroni e dai protoni, del prototipo del bersaglio in berillio. La procedura concorsuale indetta per i test di danneggiamento viene vinta dal Politecnico di San Pietroburgo, che si offre di fare i suddetti test per un ammontare complessivo di 305 k€. Tale somma avrebbe previsto una *licitazione privata* (ora detta *procedura ristretta*) con conseguente bando di gara pubblico. Tale procedura avrebbe incontrato notevoli difficoltà causate dalla differenza dei sistemi amministrativo-burocratici italiani e russi. Si è quindi deciso di dividere la fase II in due tronconi riguardanti rispettivamente i test di danneggiamento con neutroni e con protoni. In tal modo si sarebbe potuta seguire la *trattativa privata* (ora detta *procedura negoziale senza pubblicazione del bando*).

Di conseguenza la GE, con delibera n° 7484 del 19/10/2006, approva lo stanziamento di 205k€ a favore del Politecnico di San Pietroburgo per i test con neutroni. Era implicito che, a test di neutroni concluso, avrebbe seguito una seconda delibera per 100 k€ per i test con protoni.

#### *Risultati*

Il test di danneggiamento con neutroni si è concluso nel 2008. I danni di danneggiamento del Be indotti da intense dosi di neutroni, fino a quelle equivalenti a più di due anni di funzionamento continuativo del target per 4 ore al giorno, sono risultati essere contenuti. E' stato dimostrato che tali danni non compromettono significativamente le caratteristiche meccaniche del Be. I risultati, ottenuti a temperature fino a 400 °C, sono conservativi rispetto a quelli attesi per un target che si prevede lavorare a temperature superiori.