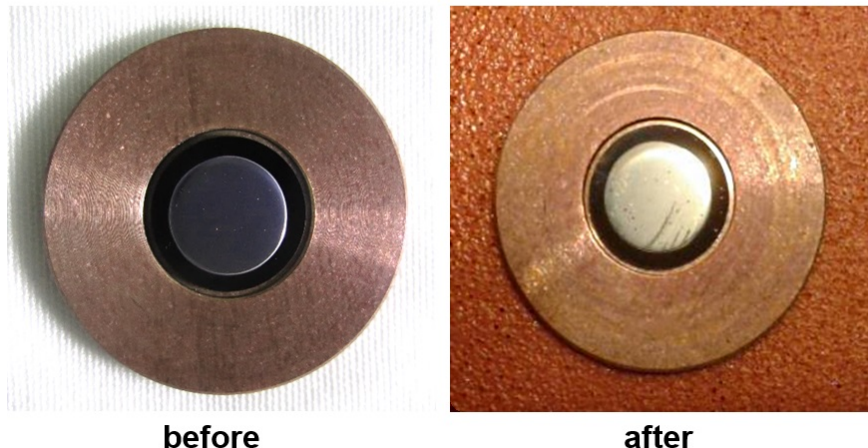


# TARGET SOLIDO PER PRODUZIONE DI RADIOFARMACI

## Cyclotron target irradiation

16MeV p<sup>+</sup> 60μA (~1kW/cm<sup>2</sup>) for 30 min



Al fine di aumentare la resa di produzione di radionuclidi per applicazioni medicali sono indispensabili valori elevati di corrente del ciclotrone e un ottimo contatto termico tra i materiali che costituiscono il target. In quest'ambito è stato sviluppato un metodo per la realizzazione di un target solido con alto livello di scambio termico per la produzione di <sup>99m</sup>Tc tramite ciclotrone. Il target è costituito da un backing plate, inerte e di alta conducibilità termica, e un film ultra-spesso di <sup>100</sup>Mo depositato direttamente sul backing plate attraverso la tecnica del magnetron sputtering.

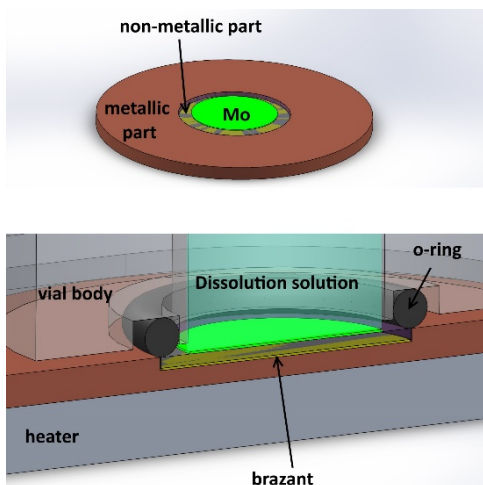
NUMERO DI PRIORITÀ:  
102017000102990

### PAROLE CHIAVE:

Target solido per ciclotrone  
Produzione di radiofarmaci  
Magnetron sputtering  
Deposizione di film spessi  
Brasatura metallo-ceramica  
Scambiatore di calore

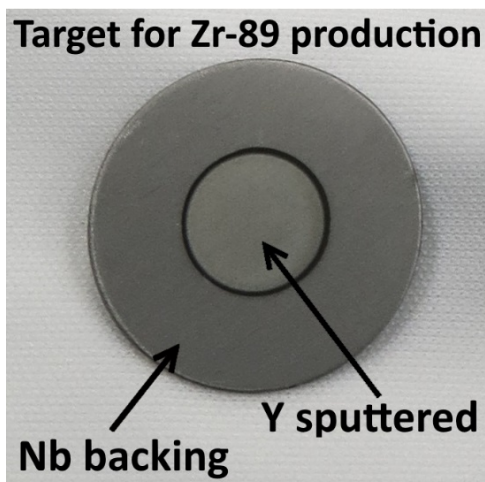


# TARGET SOLIDO PER PRODUZIONE DI RADIOFARMACI



## DESCRIZIONE :

Il backing plate del target complesso viene realizzato brasando in vuoto uno strato sottile di materiale dielettrico, chimicamente inerte, ad una componente metallica ad alta conducibilità termica. La deposizione del materiale precursore per la produzione del radionuclide (ad esempio il  $^{100}\text{Mo}$  per la produzione di  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{89}\text{Y}$  per la produzione di  $^{89}\text{Zr}$ , etc.) viene effettuata mediante la tecnica magnetron sputtering al fine di ottenere un film a densità, uniformità, spessore e aderenza elevati direttamente sullo strato chimicamente inerte. L'ottimizzazione dei parametri utilizzati per la tecnica di magnetron sputtering in particolare, pressione di gas inerte, temperature del substrato e deposizione in multistrati, permettono di minimizzare lo stress totale nel sistema e garantire uno spessore elevato del (100 $\mu\text{m}$ -1mm).



## VANTAGGI:

- Alta resistenza termomeccanica del target;
- Possibilità di usare correnti elevate di ciclotrone per aumentare la resa di produzione del radionuclide;
- Backing plate inerte garantisce assenza di impurezze;
- La tecnica di brasatura in vuoto permette di ridurre i costi di produzione del target.

## APPLICAZIONI:

- Target di  $^{100}\text{Mo}$ ,  $^{89}\text{Y}$ ,  $^{52}\text{Cr}$ ,  $^{\text{nat},63}\text{Cu}$  per la produzione di  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{89}\text{Zr}$ ,  $^{52}\text{Mn}$ ,  $^{62,63}\text{Zn}$ ;
- Backing plate di target solidi per la produzione di radionuclidi a correnti di ciclotrone elevate;
- Film spessi di metalli refrattari, come Nb per cavità SRF di Cu, oppure W per componenti in grafite per Tokamak, etc.