



Sonda β - per chirurgia oncologica radioguidata

Elena Solfaroli Camillocci

Università La Sapienza & INFN Roma

elena.solfaroli@roma1.infn.it

gruppo ARPG

<http://arpg-serv.ing2.uniroma1.it/arpg-site/>



M.Biasini, V.Bocci, F.Collamati, R.Faccini, P.Fresch,
C.Mancini Terracciano, S.Mantini, S.Morganti, L.Recchia,
A.Russomando, L.Servoli, E.Solfaroli Camillocci





M.Biasini, V.Bocci, F.Collamati, R.Faccini, P.Fresch,
C.Mancini Terracciano, S.Mantini, S.Morganti, L.Recchia,
A.Russomando, L.Servoli, E.Solfaroli Camillocci



Collabora con **chimici farmaceutici**, **radio-farmacisti**,
biologi, **medici nucleari**, oncologi, **chirurghi**:



L'idea



Sonda β - per chirurgia oncologica radioguidata



Sonda β - per chirurgia oncologica radioguidata

Obiettivo:

- **rimozione completa dei tumori solidi → riduzione della mortalità**
- **stadiazione dei tumori**
 - **identificazione di linfonodi infetti**



Sonda β - per chirurgia oncologica radioguidata

Obiettivo:

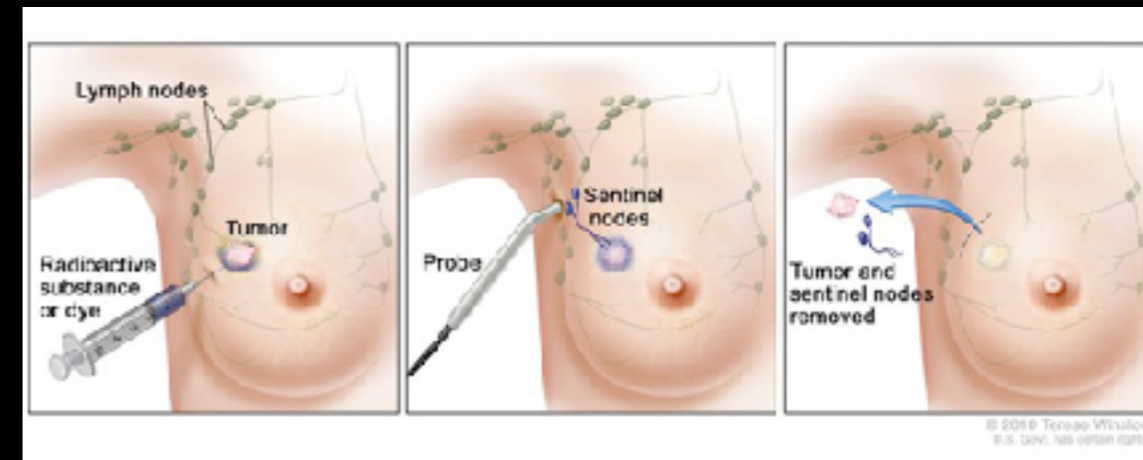
- **rimozione completa dei tumori solidi** → riduzione della mortalità
- **stadiazione dei tumori**
 - **identificazione di linfonodi infetti**

Utilizzatore:

- **chirurgo oncologo**

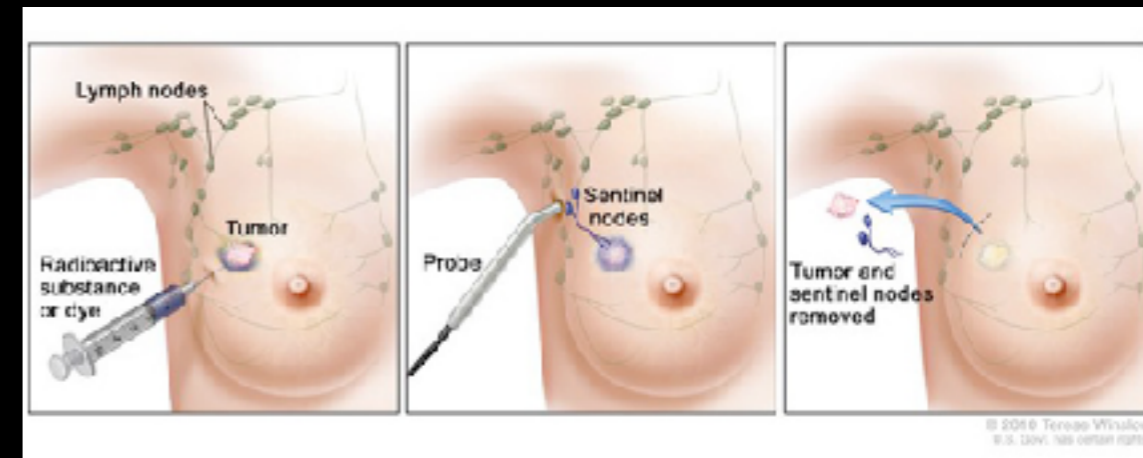
Metodologia:

1. **RADIOFARMACO** per marcare il tessuto tumorale
2. **SONDA** per rivelare la radiazione emessa
3. asportazione completa di **lesione** e risparmio di **tessuto sano**



Metodologia:

1. **RADIOFARMACO** per marcare il tessuto tumorale
2. **SONDA** per rivelare la radiazione emessa
3. asportazione completa di **lesione** e risparmio di **tessuto sano**

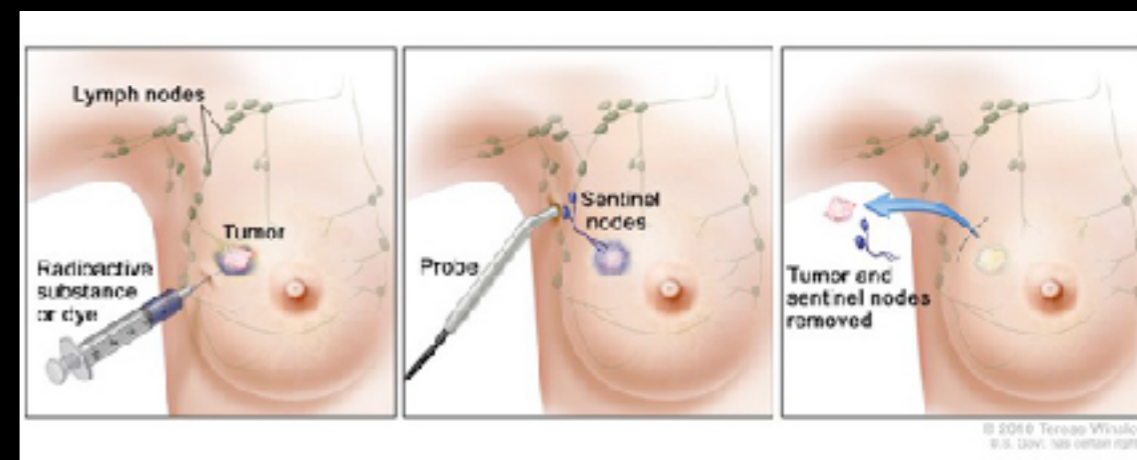


Caso esemplare:

Linfonodo sentinella nel carcinoma della mammella o melanoma

Metodologia:

1. **RADIOFARMACO** per marcare il tessuto tumorale
2. **SONDA** per rivelare la radiazione emessa
3. asportazione completa di **lesione** e risparmio di **tessuto sano**

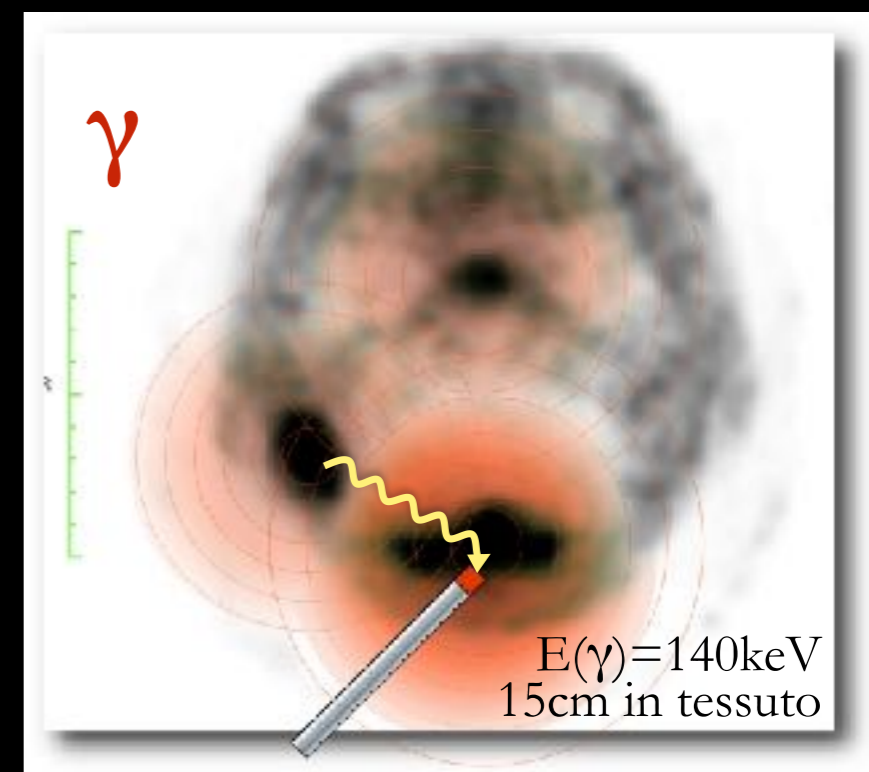


Caso esemplare:

Linfonodo sentinella nel carcinoma della mammella o melanoma

Limiti attuali:

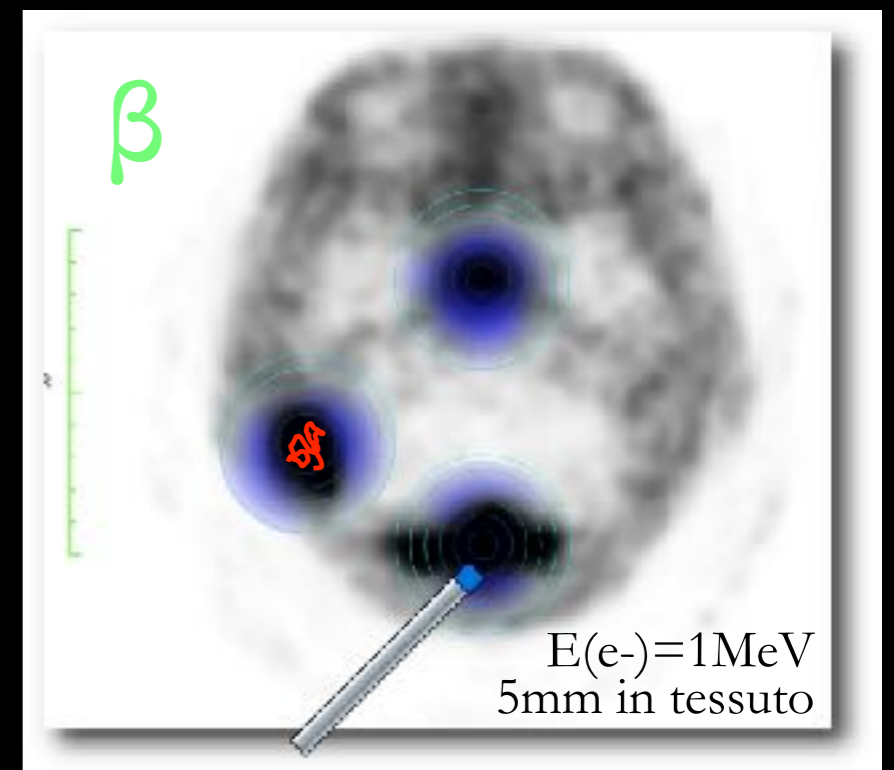
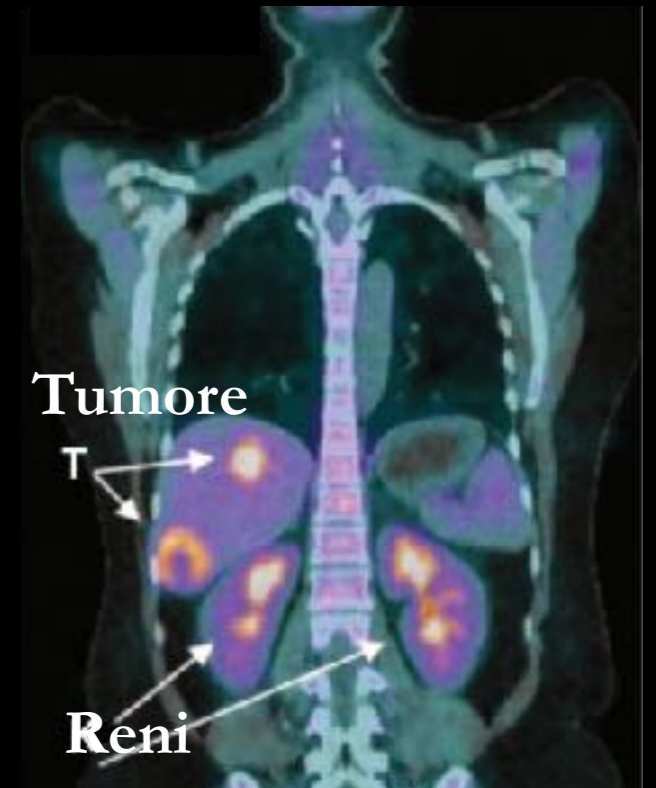
- Utilizzo della radiazione gamma
 - fondo ineliminabile se organo sano captante è limitrofo alla lesione



Radiazione β^-

Elettroni percorrono pochi mm in tessuto biologico \rightarrow fondo trascurabile:

- Migliore **delineazione della lesione**
- **Minore attività** da iniettare
- **Radio-esposizione** quasi **trascurabile**

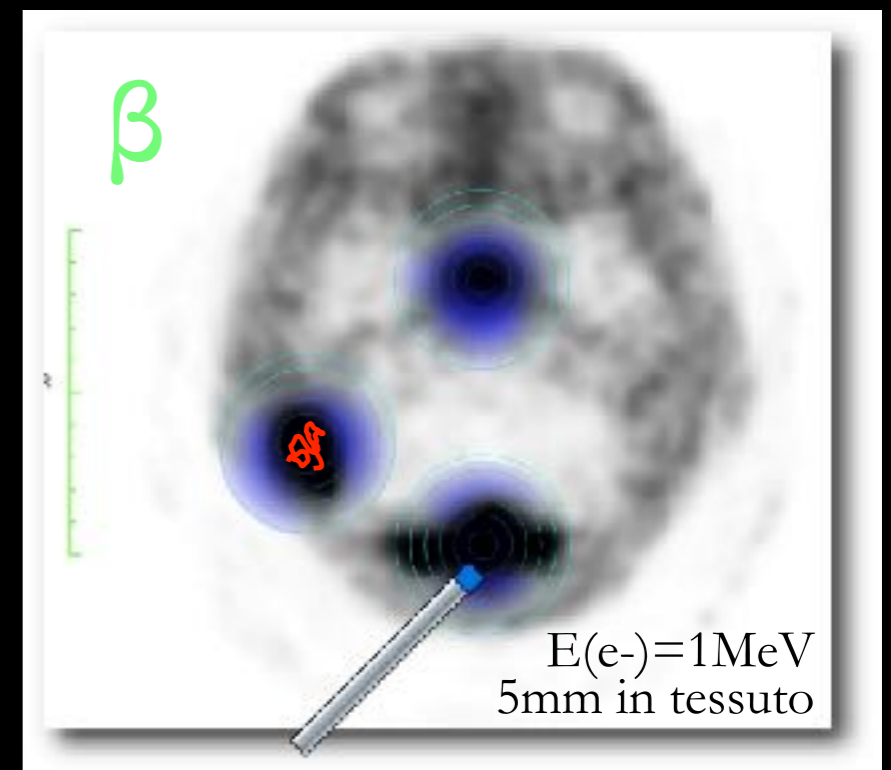
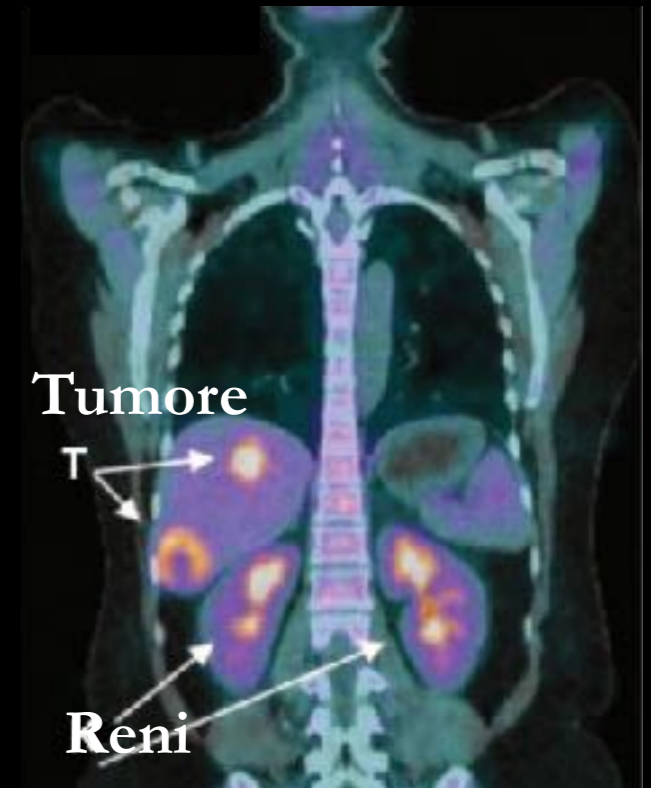


Radiazione β^-

Elettroni percorrono pochi mm in tessuto biologico \rightarrow fondo trascurabile:

- Migliore **delineazione della lesione**
- **Minore attività** da iniettare
- **Radio-esposizione** quasi **trascurabile**

- Possibilità di **estendere la RGS a**
 - **tumori addominali**
 - **tumori cerebrali**
 - **neoplasie pediatriche**



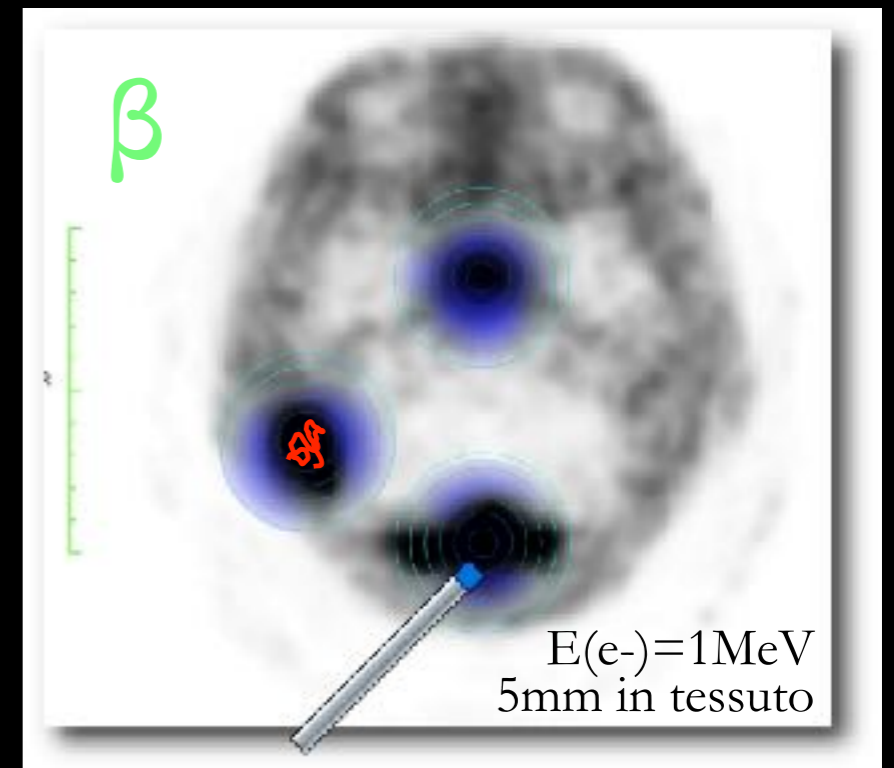
Radiazione β^-

Elettroni percorrono pochi mm in
biologico \rightarrow fondo trascurabile:

- Migliore **delineazione della lesione**
- **Minore attività** da iniettare
- **Radio-esposizione** quasi **trascurabile**

• Possibilità di estendere la RGS a

- **tumori addominali**
- **tumori cerebrali**
- **neoplasie pediatriche**

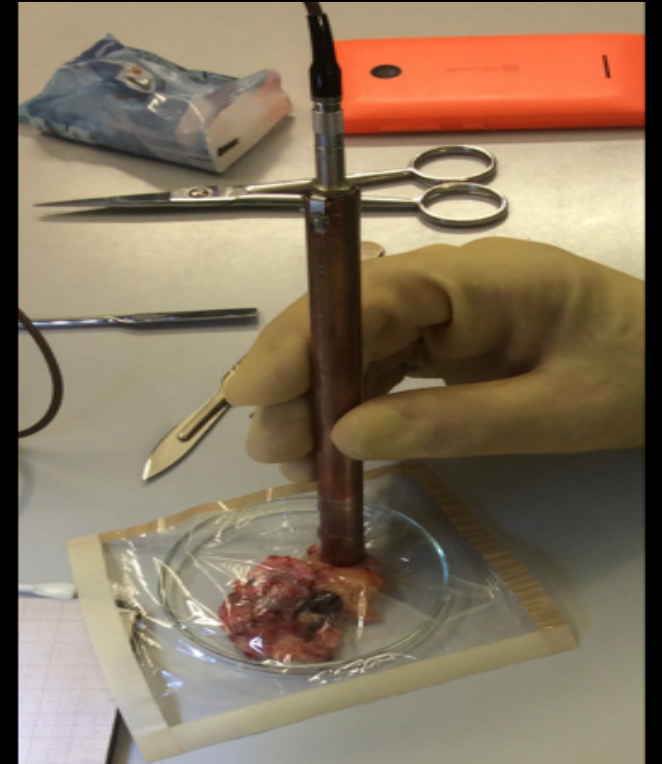


Sonda β^-



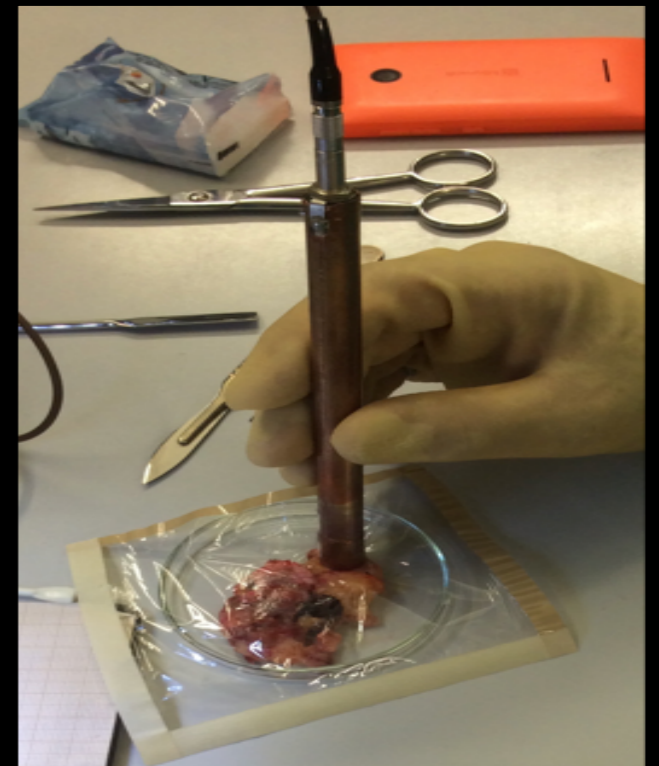
In grado di identificare piccole lesioni (**0.1ml** o meno) entro **1s** con somministrazioni di **$\sim 1\text{MBq/kg}$** di ^{90}Y (dose al paziente comparabile a FDG-PET scan)

Dove siamo



✓ RGS con β^-

validata la tecnica in test clinici ex-vivo di meningiomi cerebrali e tumori neuroendocrini addominali

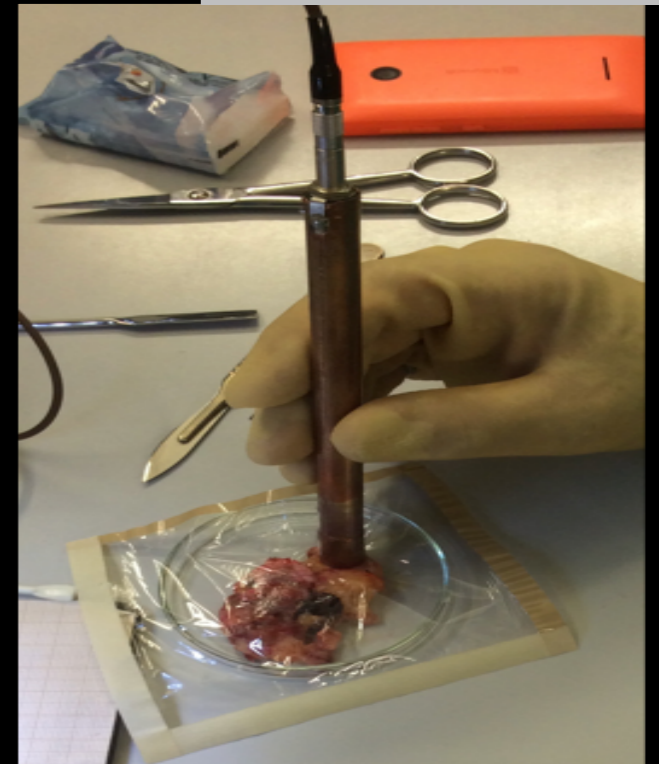
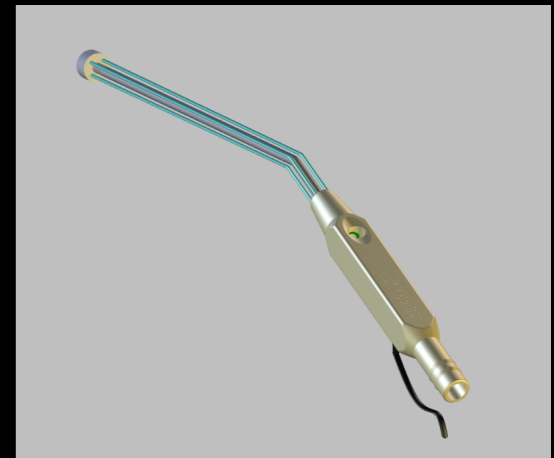


✓ **RGS con β -**

validata la tecnica in test clinici ex-vivo di meningiomi cerebrali e tumori neuroendocrini addominali

✓ **Sonda intraoperatoria per radiazione β -**

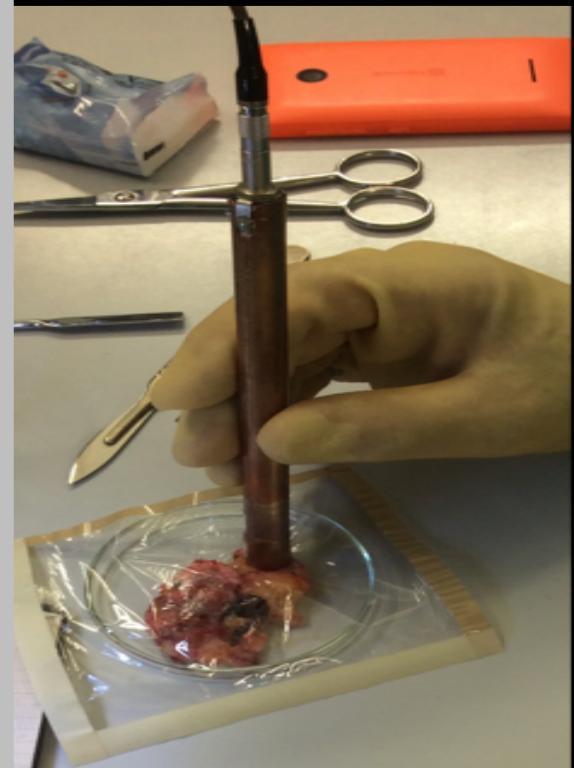
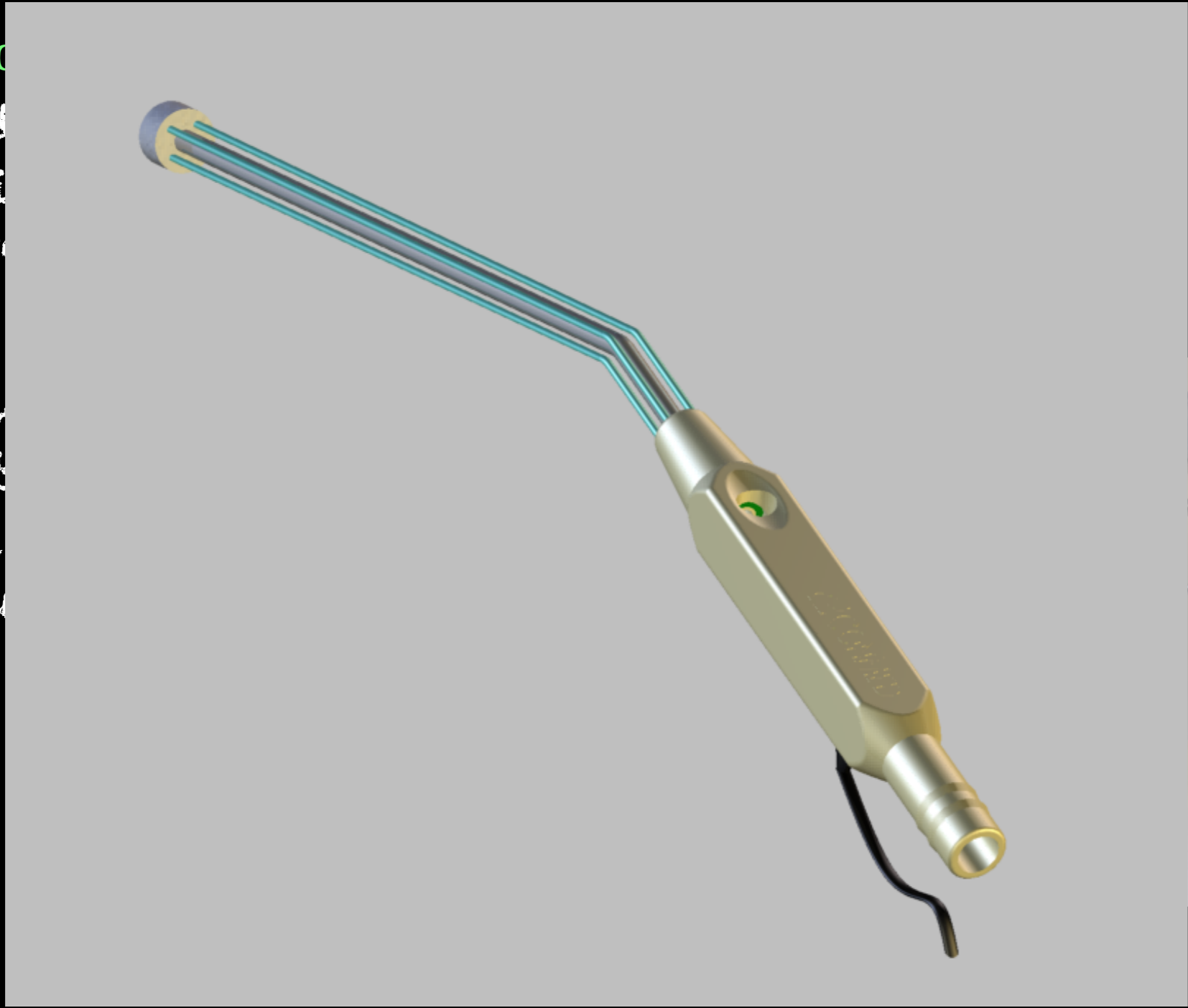
definita la tecnologia di base e caratterizzate le prestazioni; facilmente integrabile in strumenti chirurgici anche per endo/laparoscopia.



Dove siamo



- ✓ **RGS** con validi menis neur
- ✓ **Sonda** definita carab facil chiru

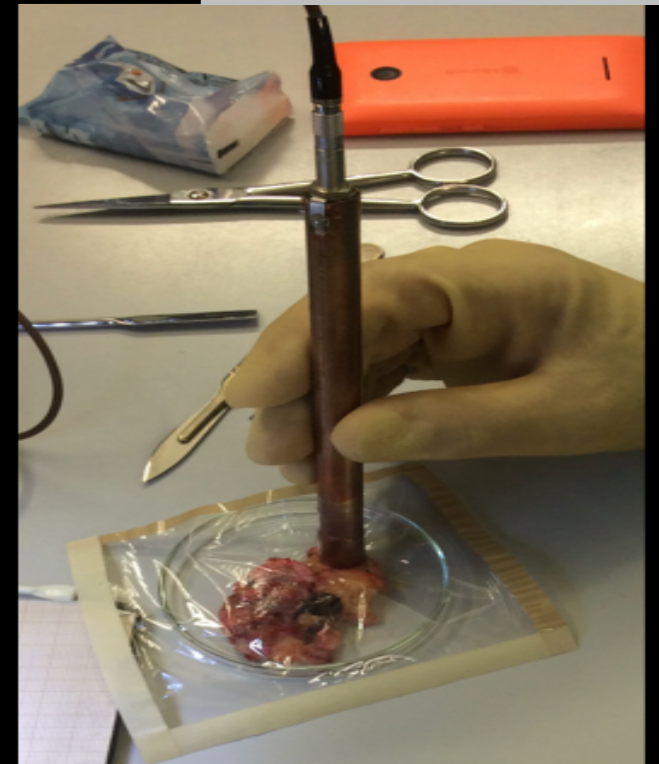
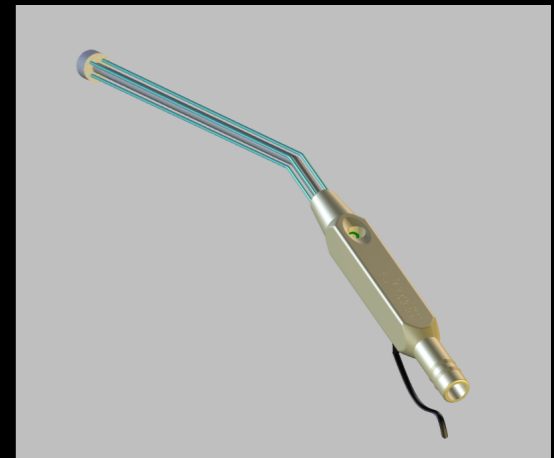


✓ **RGS con β^-**

validata la tecnica in test clinici ex-vivo di meningiomi cerebrali e tumori neuroendocrini addominali

✓ **Sonda intraoperatoria per radiazione β^-**

definita la tecnologia di base e caratterizzate le prestazioni; facilmente integrabile in strumenti chirurgici anche per endo/laparoscopia.



✓ **RGS con β^-**

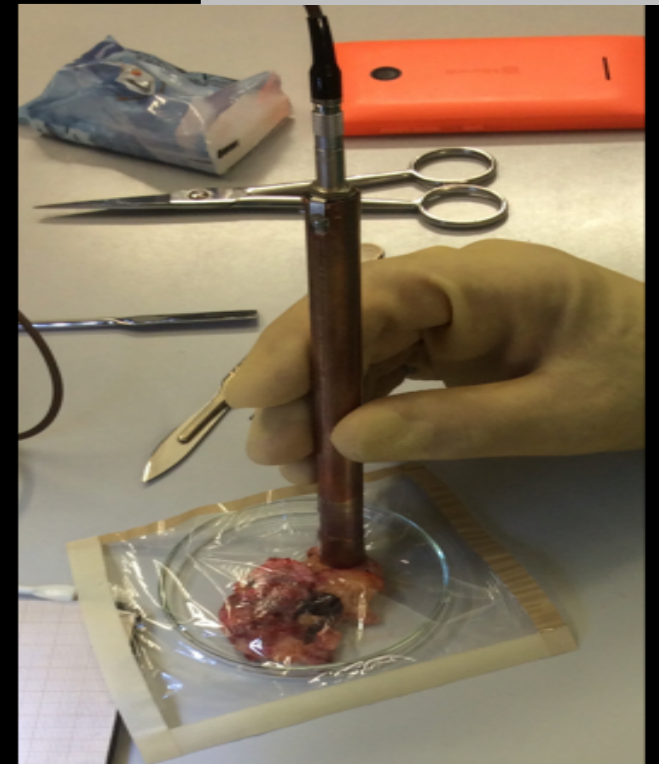
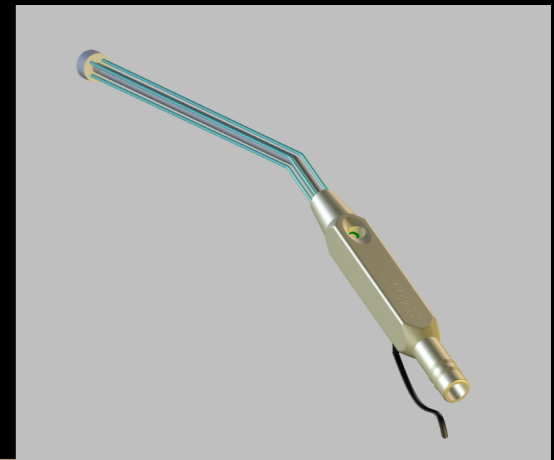
validata la tecnica in test clinici ex-vivo di meningiomi cerebrali e tumori neuroendocrini addominali

✓ **Sonda intraoperatoria per radiazione β^-**

definita la tecnologia di base e caratterizzate le prestazioni; facilmente integrabile in strumenti chirurgici anche per endo/laparoscopia.

✓ **R&D**

rivelatore basato su tecnologia CMOS per maggiore sensibilita' energetica e discriminazione γ/β



✓ **RGS con β^-**

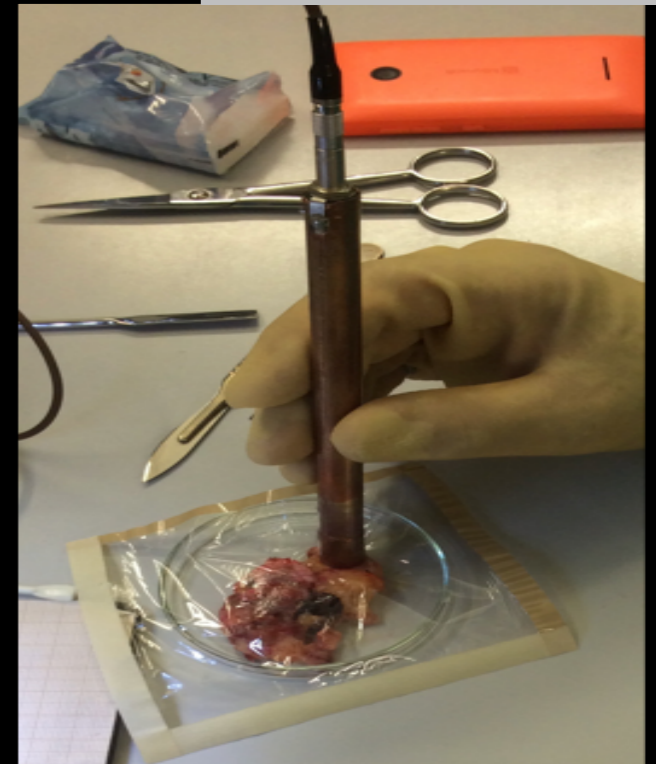
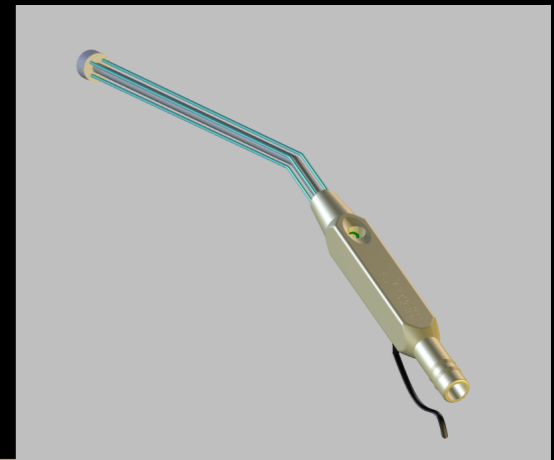
validata la tecnica in test clinici ex-vivo di meningiomi cerebrali e tumori neuroendocrini addominali

✓ **Sonda intraoperatoria per radiazione β^-**

definita la tecnologia di base e caratterizzate le prestazioni; facilmente integrabile in strumenti chirurgici anche per endo/laparoscopia.

✓ **R&D**

rivelatore basato su tecnologia CMOS per maggiore sensibilita' energetica e discriminazione γ/β



Certificazione e commercializzazione della sonda β^-
 → **test in vivo e sperimentazione clinica**

NUCLEOMED

INNOVATIVE
THINKING
IN NUCLEAR
MEDICINE



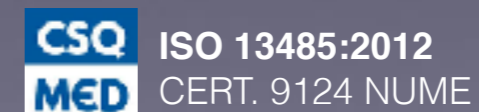
NUCLEOMED é uno SPIN OFF del ramo detectors per tecnologie mediche della

Pol.Hi.Tech. di Carsoli (AQ), specializzata nella progettazione e realizzazione di detectors per la fisica delle alte energie.

Nata nel 2006 NUCLEOMED é l'unica società italiana che ha interamente progettato e realizzato una intera gamma di scanner a radioisotopi per chirurgia radioguidata e radioimmunoguidata, proprietaria dei relativi brevetti.

Fondatore della Società NUCLEOMED é L'Ing. Massimo Morelli già a capo del team di progettazione del ramo "Medicale" della Pol.Hi.Tech.

NUCLEOMED srl
Via Belisario 7 00187 ROMA ITALIA - P.IVA 01864470560



REV. 0

Nucleomed é in procinto di siglare un accordo con l'Università per lo sviluppo del prototipo e provvedere i test in vivo, all'ingegnerizzazione e all'omologazione del dispositivo e al successivo sviluppo commerciale del prodotto finito.

TRL technology Readyness Level.

obiettivo della collaborazione e quello della industrializzazione andando ad integrare ed ingegnerizzate il prototipo con il prodotto già disponibile.

Prototipo



Integrazione



NUCLEOPROBE MR200 WIRELESS
PRODOTTO GIÁ OMOLOGATO

NUCLEOMED

INNOVATIVE
THINKING
IN NUCLEAR
MEDICINE

Tempo di sviluppo per la fase di ingegnerizzazione/ omologazione: Due Anni
In questo arco di tempo si provvederà alla sperimentazione in Vivo e al
processo di omologazione CE del prodotto.