



XXXII CONGRESSO NAZIONALE AIRO
XXXIII CONGRESSO NAZIONALE AIRB
XII CONGRESSO NAZIONALE AIRO GIOVANI

AIRO2022

Radioterapia di precisione per un'oncologia innovativa e sostenibile

BOLOGNA, 25-27 NOVEMBRE
PALAZZO DEI CONGRESSI

 Associazione Italiana
Radioterapia e Oncologia clinica

 Società Italiana di Radiobiologia

 Associazione
Italiana
Radioterapia
e Oncologia
clinica




XXXII CONGRESSO NAZIONALE AIRO
XXXIII CONGRESSO NAZIONALE AIRB
XII CONGRESSO NAZIONALE AIRO GIOVANI

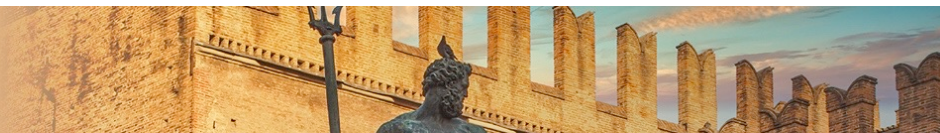
AIRO2022

Radioterapia di precisione per un'oncologia innovativa e sostenibile

BOLOGNA, 25-27 NOVEMBRE
PALAZZO DEI CONGRESSI

Innovazione e sostenibilità nelle scienze radiologiche: Il punto di vista del medico nucleare

Laura Evangelista Prof, MD, PhD

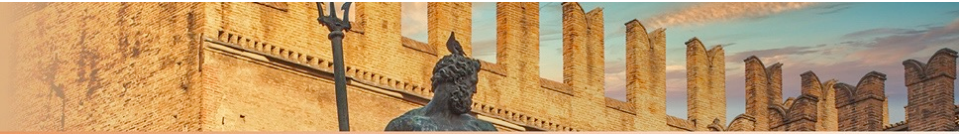


DICHIARAZIONE

Relatore: **Laura Evangelista**

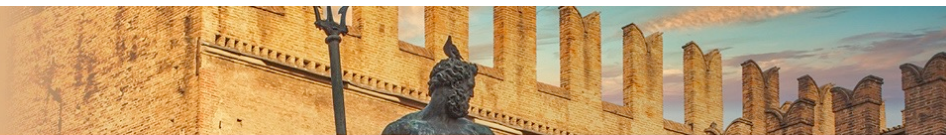
Come da nuova regolamentazione della Commissione Nazionale per la Formazione Continua del Ministero della Salute, è richiesta la trasparenza delle fonti di finanziamento e dei rapporti con soggetti portatori di interessi commerciali in campo sanitario.

- Posizione di dipendente in aziende con interessi commerciali in campo sanitario (**NIENTE DA DICHIARARE**)
- Consulenza ad aziende con interessi commerciali in campo sanitario (**GE HEALTHCARE, BLUE EARTH**)
- Fondi per la ricerca da aziende con interessi commerciali in campo sanitario (**NIENTE DA DICHIARARE**)
- Partecipazione ad Advisory Board (**NIENTE DA DICHIARARE**)
- Titolarità di brevetti in compartecipazione ad aziende con interessi commerciali in campo sanitario (**NIENTE DA DICHIARARE**)
- Partecipazioni azionarie in aziende con interessi commerciali in campo sanitario (**NIENTE DA DICHIARARE**)
- Altro



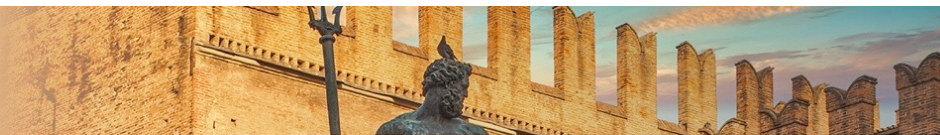
Innovazione e sostenibilità in medicina nucleare: agenda

- Innovazione e sostenibilità: un equilibrio possibile o irrealizzabile?
- Innovazione in medicina nucleare: cosa?
- Sostenibilità in medicina nucleare: come?



Innovazione e sostenibilità in medicina nucleare: agenda

- Innovazione e sostenibilità: un equilibrio possibile o irrealizzabile?
- Innovazione in medicina nucleare: cosa?
- Sostenibilità in medicina nucleare: come?



Innovazione e sostenibilità: un equilibrio possibile o irrealizzabile?

Innovazione:

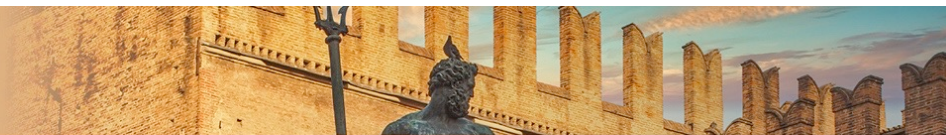
- Nuova tecnologia (dispositivi/apparecchiature/farmaco/percorsi)
- Spazi/infrastrutture
- Digitalizzazione



Sostenibilità

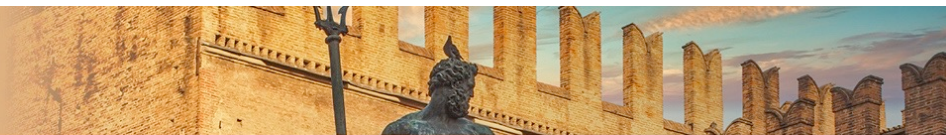


Nuovi modelli organizzativi



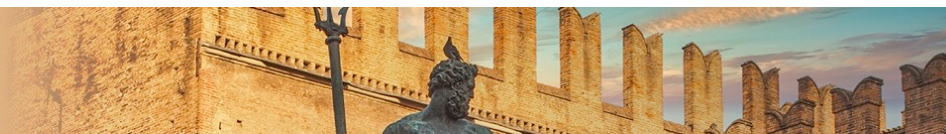
Nuovi modelli organizzativi, perchè?

- Considerare gli sviluppi tecnologici
- Adeguamento alle scoperte scientifiche
- Soddisfare la richiesta di salute in base alla demografia e alle patologie (acute/croniche)



Innovazione e sostenibilità in medicina nucleare: agenda

- Innovazione e sostenibilità: un equilibrio possibile o irrealizzabile?
- **Innovazione in medicina nucleare: cosa?**
- Sostenibilità in medicina nucleare: come?



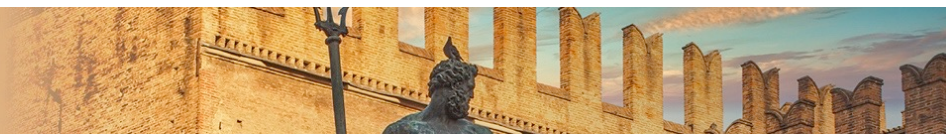
Innovazione in medicina nucleare

Diagnostica

- Nuove apparecchiature
- Nuovi radiofarmaci

Terapia

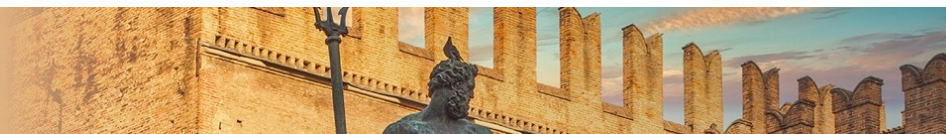
- Nuovi radiofarmaci
- La teragnostica



Innovazione in medicina nucleare

Diagnostica

- Nuove apparecchiature
- Nuovi radiofarmaci



Diagnostica: nuove apparecchiature

Gamma camere

Rapid-acquisition myocardial perfusion scintigraphy (MPS) on a novel gamma camera using multipinhole collimation and miniaturized cadmium-zinc-telluride (CZT) detectors: prognostic value and diagnostic accuracy in a 'real-world' nuclear cardiology service.

Chowdhury FU, Vaidyanathan S, Bould M, Marsh J, Trickett C, Dodds K, Clark TP, Sapsford RJ, Dickinson CJ, Patel CN, Thorley PJ.

Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2014 Mar;15(3):275-83. doi: 10.1093/ehjci/jet149. Epub 2013 Aug 23. PMID: 23975570

Characterisation of a hand-held CZT-based gamma camera for ^{177}Lu imaging.

Roth D, Larsson E, Sundlöv A, Sjögreen Gleisner K.

EJNMMI Phys. 2020 Jul 8;7(1):46. doi: 10.1186/s40658-020-00313-y.

PMID: 32642884 [Free PMC article.](#)

These cameras offer advantages, such as mobility and ease of access, and may be useful also for other applications such as biokinetic studies in animals or for imaging of small, superficial structures in patients. In this work, the suitability of a CZT-based hand-held came ...

Tomografi ibridi PET

Integrated PET/MR.

Quick HH.

J Magn Reson Imaging. 2014 Feb;39(2):243-58. doi: 10.1002/jmri.24523. Epub 2013 Dec 12.

PMID: 24338921

Digital PET vs Analog PET: Clinical Implications?

López-Mora DA, Carrió I, Flotats A.

Semin Nucl Med. 2022

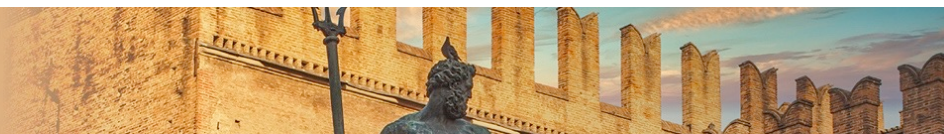
PMID: 34836617

Total-Body PET/CT: Current Applications and Future Perspectives.

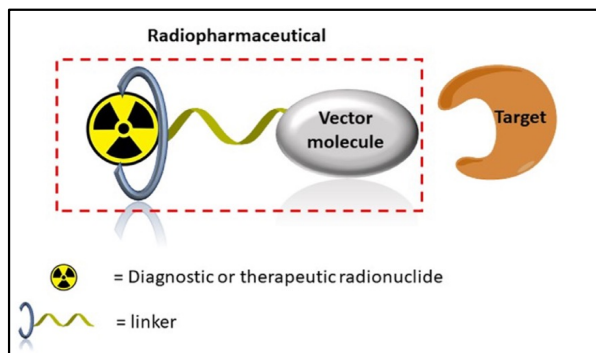
Tan H, Gu Y, Yu H, Hu P, Zhang Y, Mao W, Shi H.

AJR Am J Roentgenol. 2020 Aug;215(2):325-337. doi: 10.2214/AJR.19.22705. Epub 2020 Jun 17.

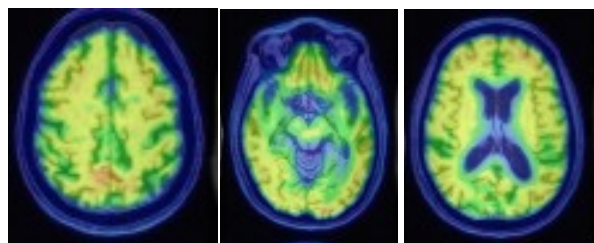
PMID: 32551910 [Review.](#)



Diagnostica: nuovi radiofarmaci



Semin Nucl Med 2019; 49:339-356



¹⁸F-Flumetamolo/FlorBetapir/FlorBetapen

Oncologia

Cardiologia

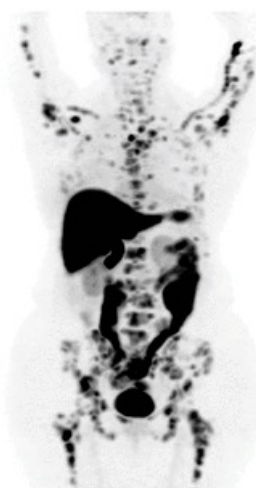
Neurologia

Infiammazione

Endocrinologia

Altre indicazioni

¹⁸F-FES



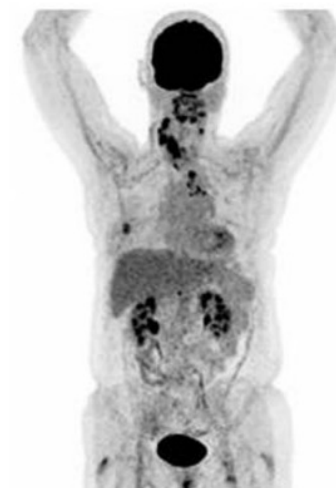
JNM 2021;63

⁶⁸Ga-FAPI

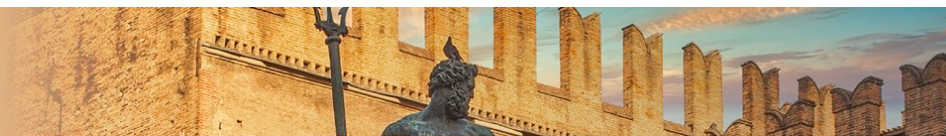


JNM 2022;81

⁸⁹Zr-Trastuzumab



EJNMMI 2018; 2300



Innovazione in medicina nucleare

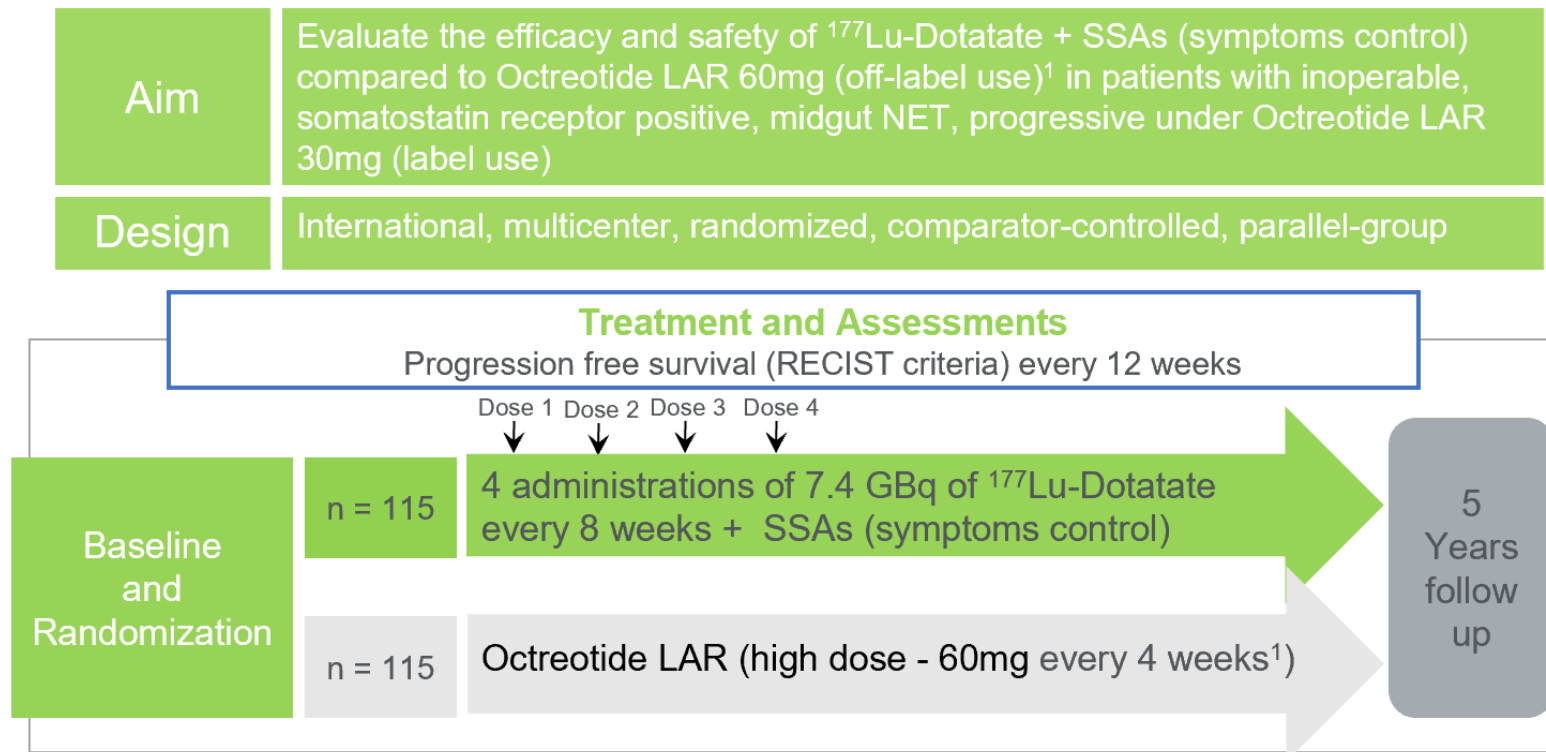
Terapia

- Nuovi radiofarmaci
- La teragnostica

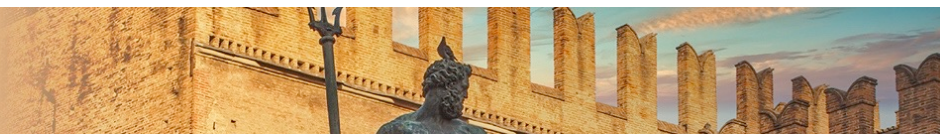
Study Objectives and Design

NETTER-1

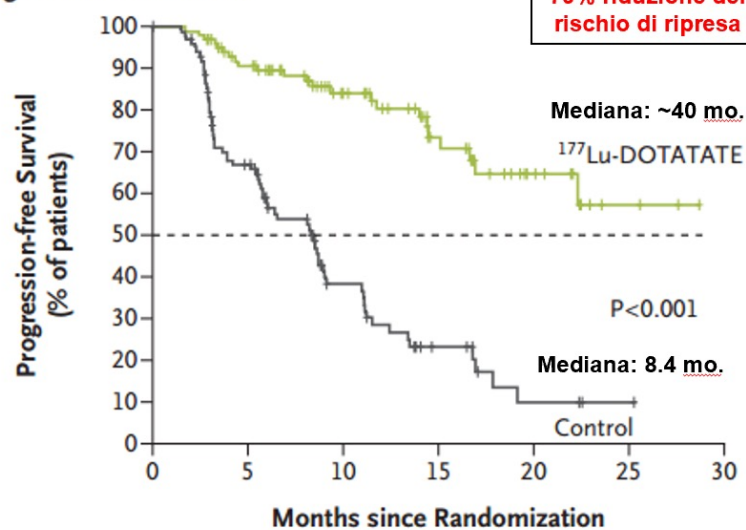
Phase 3 Trial of ^{177}Lu -Dotatate for Midgut Neuroendocrine Tumors
N Engl J Med 2017;376:125-35



1. FDA and EMA recommendation



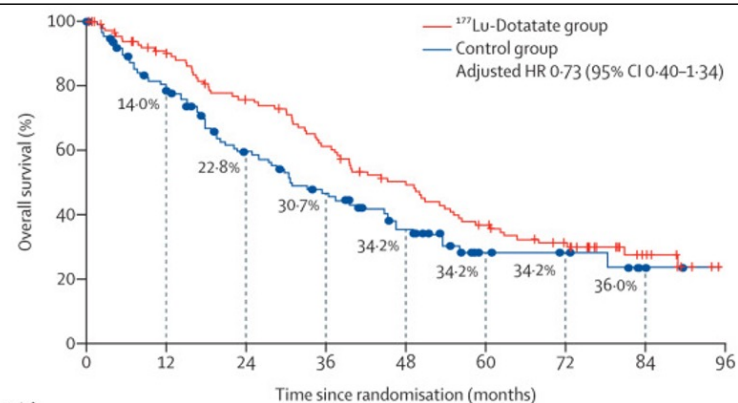
A Progression-free Survival



No. at Risk

¹⁷⁷ Lu-DOTATATE group	116	97	76	59	42	28	19	12	3	2	0
Control group	113	80	47	28	17	10	4	3	1	0	0

N Engl J Med 2017;376:125-35



Number at risk (number censored)										
¹⁷⁷ Lu-Dotatate group	177 (0)	98 (9)	79 (12)	63 (13)	48 (16)	35 (17)	25 (22)	10 (35)	0 (44)	
Control group	114 (0)	84 (8)	57 (15)	42 (18)	26 (25)	9 (38)	7 (40)	2 (44)	0 (46)	

Follow-up mediano: 76.3 mesi (¹⁷⁷Lu-D) e 76.5 mesi (contr)
Pazienti morti: 73/117 (62%) in ¹⁷⁷Lu e 69/114 (61%) in contr
HR: 0.84 (0.6-1.17) p=0.30

Sopravvivenza mediana: 48 mesi (¹⁷⁷Lu-D) vs. 36.3 mesi (contr)

1 anno: 91 vs 79%, 2 anno: 76 vs. 62%, 3 anno: 61 vs. 50%, 4 anno: 49 vs. 42%, 5 anno: 37% vs. 35%

Lancet Oncol 2021; 22: 1752-63

Lancet 2021; 397: 797-804

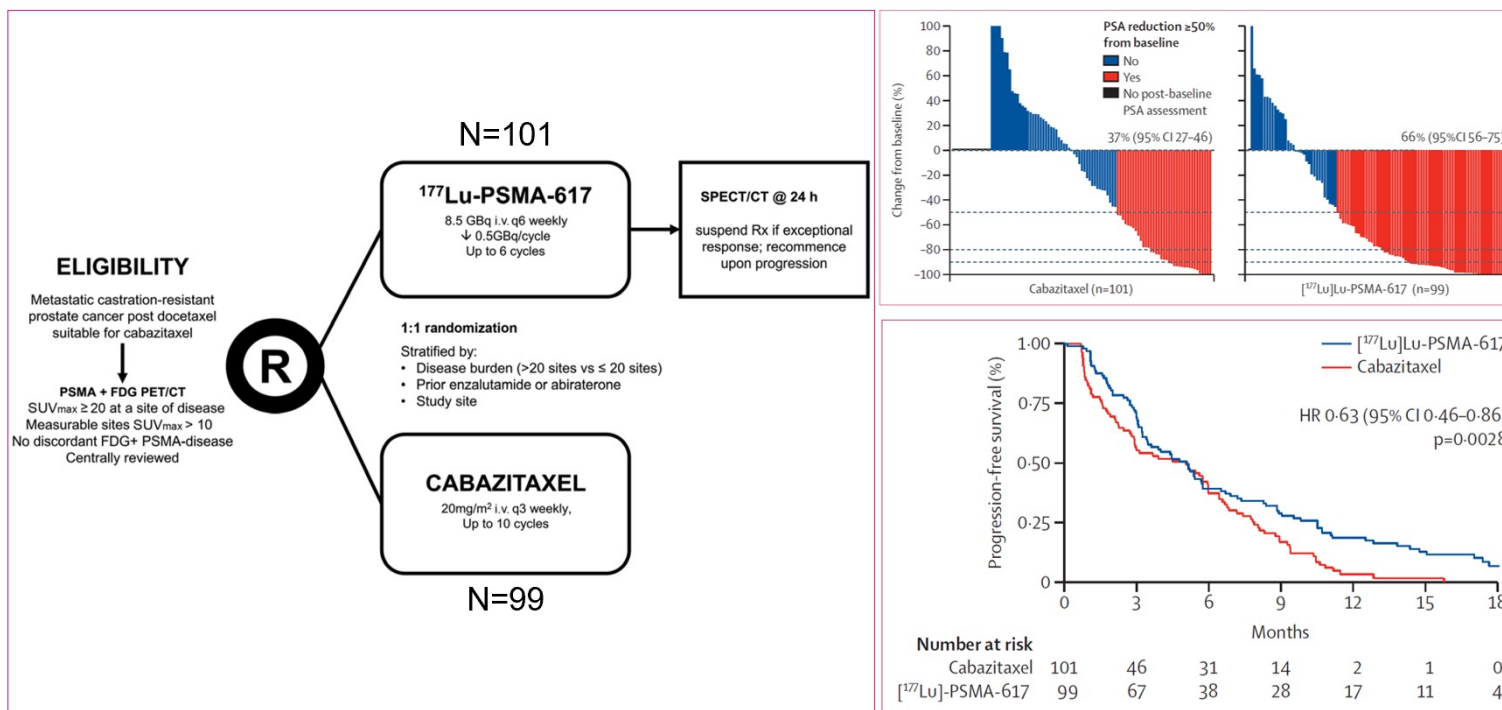
Published Online

February 11, 2021

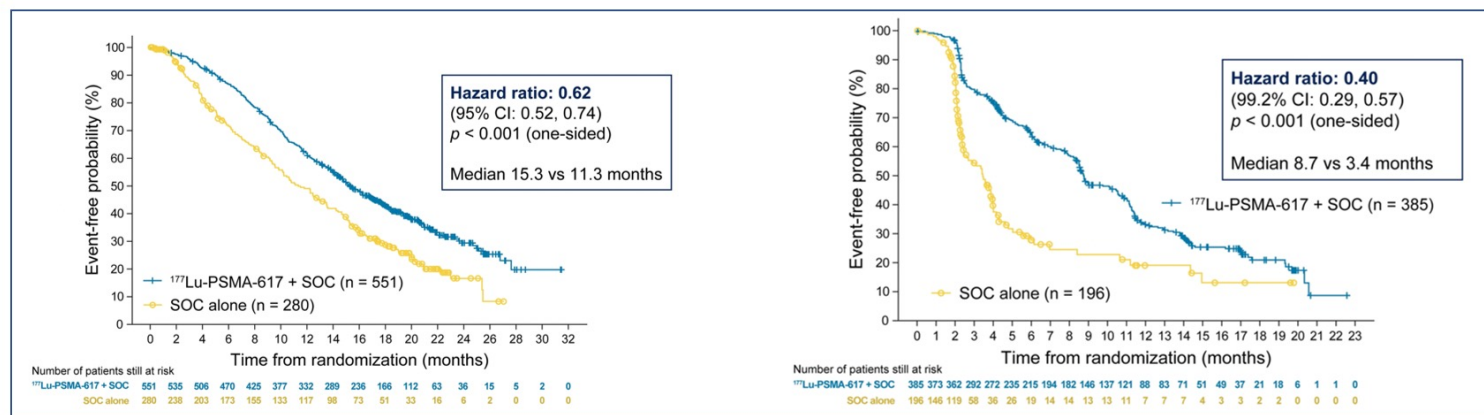
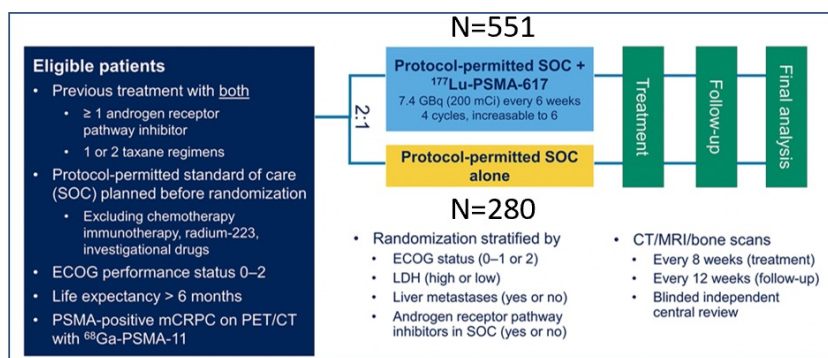
[https://doi.org/10.1016/](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00237-3)

S0140-6736(21)00237-3

[¹⁷⁷Lu]Lu-PSMA-617 versus cabazitaxel in patients with metastatic castration-resistant prostate cancer (TheraP): a randomised, open-label, phase 2 trial



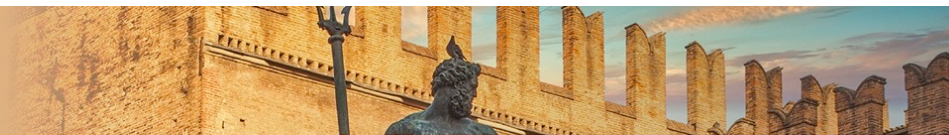
Phase III Study of Lutetium-177-PSMA-617 in Patients with Metastatic Castration-Resistant Prostate Cancer



AIRO2022

XXXII CONGRESSO NAZIONALE AIRO
XXXIII CONGRESSO NAZIONALE AIRB
XII CONGRESSO NAZIONALE AIRO GIOVANI

Radioterapia di precisione per un'oncologia innovativa e sostenibile



SALUTE

La teragnostica, un nuovo approccio alla medicina



08:49, 15 aprile 2019

Ilaria Ciancaleoni Bartoli

RadioLigandi: un Libro Bianco sulla nuova frontiera delle cure oncologiche

Giovedì 13 Ottobre 2022 Redazione

0
CONDIVISIONI

Condividi

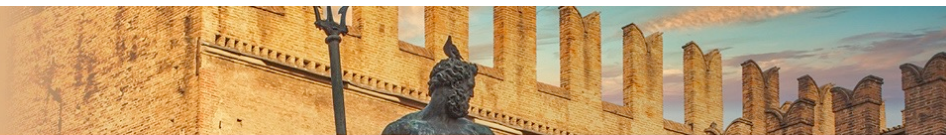
Tweet

Condividi

Presentato a Roma il Libro Bianco sulla Terapia con RadioLigandi (RLT), un progetto editoriale multidisciplinare frutto del lavoro svolto dalle società scientifiche coinvolte nella gestione di questa innovativa tecnologia oncologica insieme alle associazioni pazienti e agli economisti sanitari. L'iniziativa fa parte 'RevoLuTion_ Innovation in cancer Care', progetto di RPP Italia che ha coinvolto Aimn, Aifm, Aiom, Sifo, Itanet, Siuro, le associazioni pazienti Cittadinanza Attiva e Ainet, il Ceis dell'Università di Tor Vergata di Roma e la Libera Università di Castellanza (Liuc) per la parte di economia sanitaria.

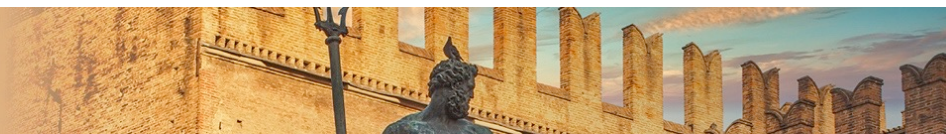
Tumori neuroendocrini, dalla Teragnostica nuove prospettive di cura

DI [INSALUTENEWS.IT](https://insaluteneWS.it) · 17 DICEMBRE 2020



Innovazione e sostenibilità in medicina nucleare: agenda

- Innovazione e sostenibilità: un equilibrio possibile o irrealizzabile?
- Innovazione in medicina nucleare: cosa?
- **Sostenibilità in medicina nucleare: come?**



Etica

- Accesso alle cure
- Equità

Economica

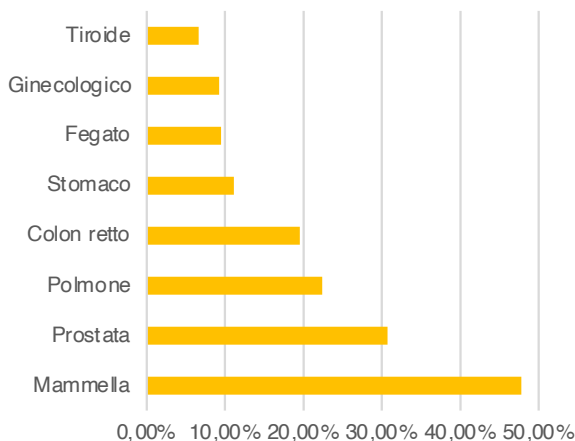
- Costi diretti
- Costi indiretti
- Risorse

Ecologica

- Radiazioni

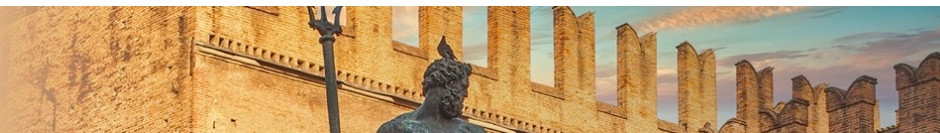
Etica

- Accesso alle cure
- Equità

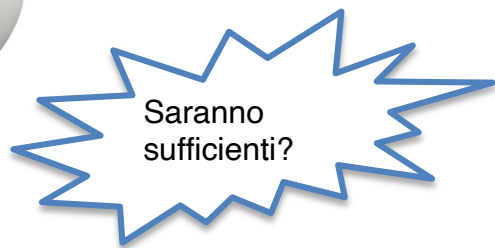
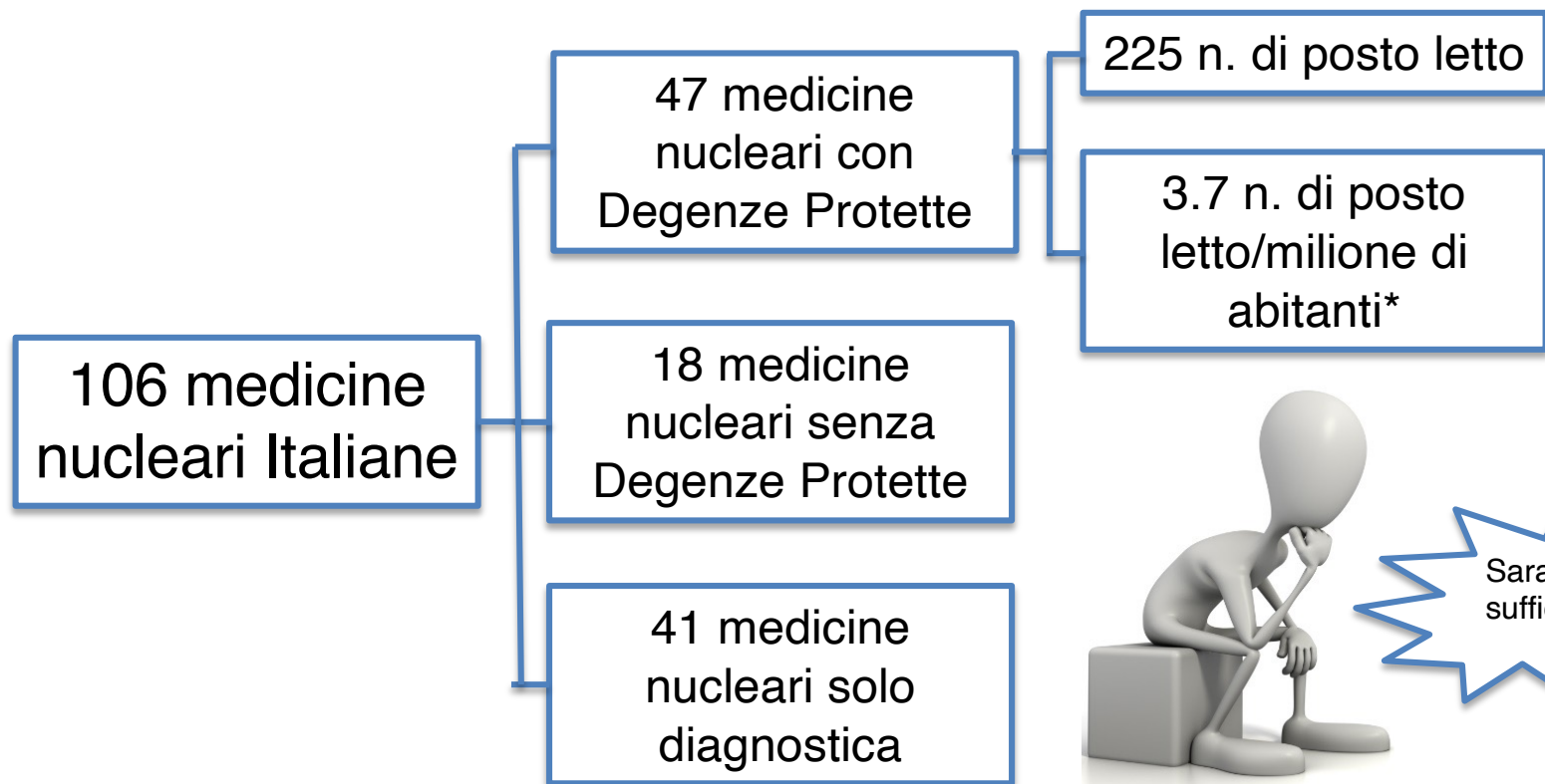


Dati AIOM-AIRTUM 2021

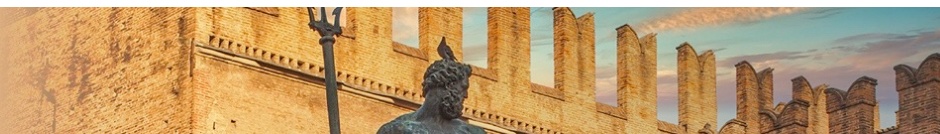
- I numeri delle malattie oncologiche
- Le disponibilità dei farmaci (considerando anche deplezione radioisotopi)
- La disponibilità delle strutture sul territorio nazionale
- Le expertise nel territorio nazionale (approccio multidisciplinare - tumour board)



Dati estratti da Survey AIFM 2019



*dati ISTAT 2019: 60.2 milioni



European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (2022) 49:2300–2309
<https://doi.org/10.1007/s00259-022-05785-x>

GUIDELINES



Joint EANM, SNMMI and IAEA enabling guide: how to set up a theranostics centre

Ken Herrmann^{1,2} · Luca Giovannella³ · Andrea Santos⁴ · Jonathan Gear⁵ · Pinar Ozgen Kiratli⁶ · Jens Kurth⁷ · Ana M. Denis-Bacelar⁸ · Roland Hustinx^{9,10} · Marianne Patt¹¹ · Richard L. Wahl¹² · Diana Paez¹³ · Francesco Giammarile¹³ · Hossein Jadvar¹⁴ · Neeta Pandit-Taskar¹⁵ · Munir Ghesani¹⁶ · Jolanta Kunikowska¹⁷

Regulatory,
logistic and
technical
considerations

Radionuclides
and
Radiopharmac
euticals used

Radiation
protection and
shelding

Storage of
radiopharmac
euticals

Administration
of
radiopharmac
euticals

Radioactive
waste

Patients'
management

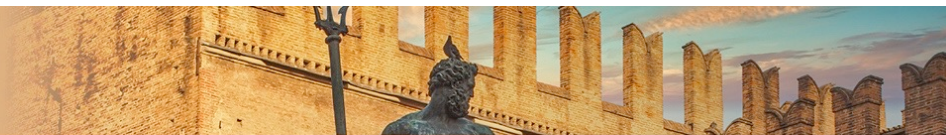
Treatment
planning and
optimization
verification

Medical
considerations
and relections

Integrated
care

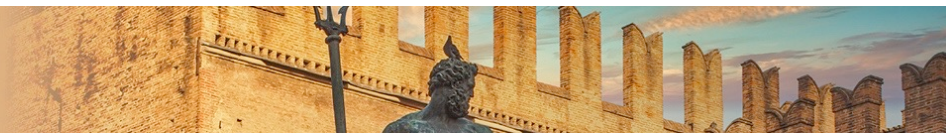
Intra-
professional
stakeholders

Training and
education



Economica

- Costi diretti
 - Costi indiretti
 - Risorse
- I costi diretti (farmaci/dispositivi/grandi apparecchiature) - Rimborsi
 - I costi indiretti (spese del singolo cittadino/giornate di lavoro perse/previdenza assistenziale)
 - Le risorse:
 - Economiche
 - Umane



I Rimborsi

La diagnostica

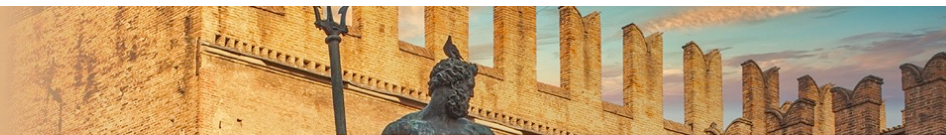
- Tecniche di imaging SPECT con nuovi radiofarmaci/kit
- Tecniche di imaging PET con nuovi radiofarmaci/kit

Tariffario non aggiornato (in vigore DM 18/10/2012 per PA)

La terapia

- Il DRG (409 per RO e DH)
- La dosimetria

Adeguamento alle nuove opportunità (ripensare al DRG)

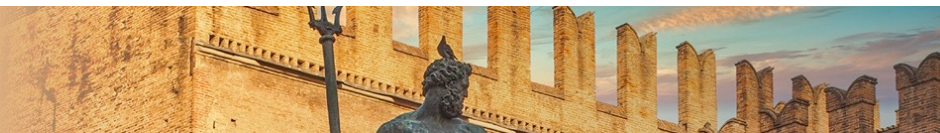


Ecologica

- Radiazioni

- Pazienti/popolazione generale
- Operatori sanitari
- Smaltimento dei rifiuti radioattivi
- Idoneità delle strutture e delle tecnologie





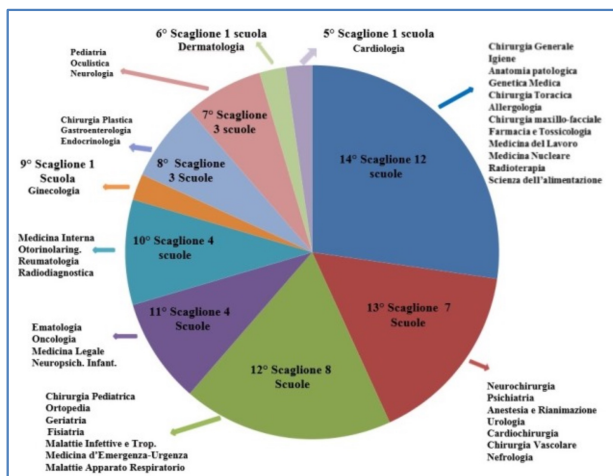
Chi partecipa alla sostenibilità in Medicina Nucleare?

Autorizzazioni (sicurezza ed efficacia)	EMA - AIFA
Programmazione sanitaria (es. HTA)	Agenas/Regione
Formazione	Università
Appropriatezza (clinica/prescrittiva)	Sinergia tra enti: - Regione - Aziende - Università
Percorsi diagnostico-assistenziali-terapeutici (PDTA) (garanzia assistenziale e strumento organizzativo)	

La formazione

Carenza specialisti: entro il 2024 previsti 40mila medici in meno nel Ssn

23/05/2022 in Professioni



> J Nucl Med. 2022 Mar;63(3):15N.

SNMMI Leadership Update: Call the Nuclear Oncologist

Richard L Wahl

In May 2020, SNMMI board of directors approved the term «nuclear oncologist» to define a nuclear medicine physician who works with radionuclide therapy

European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (2022) 50:1–3
<https://doi.org/10.1007/s00259-022-06011-4>

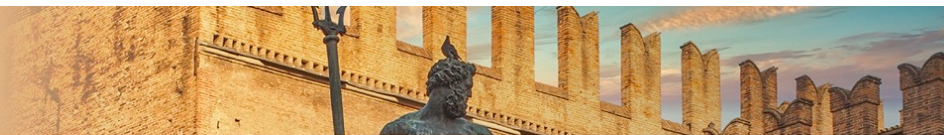
EDITORIAL



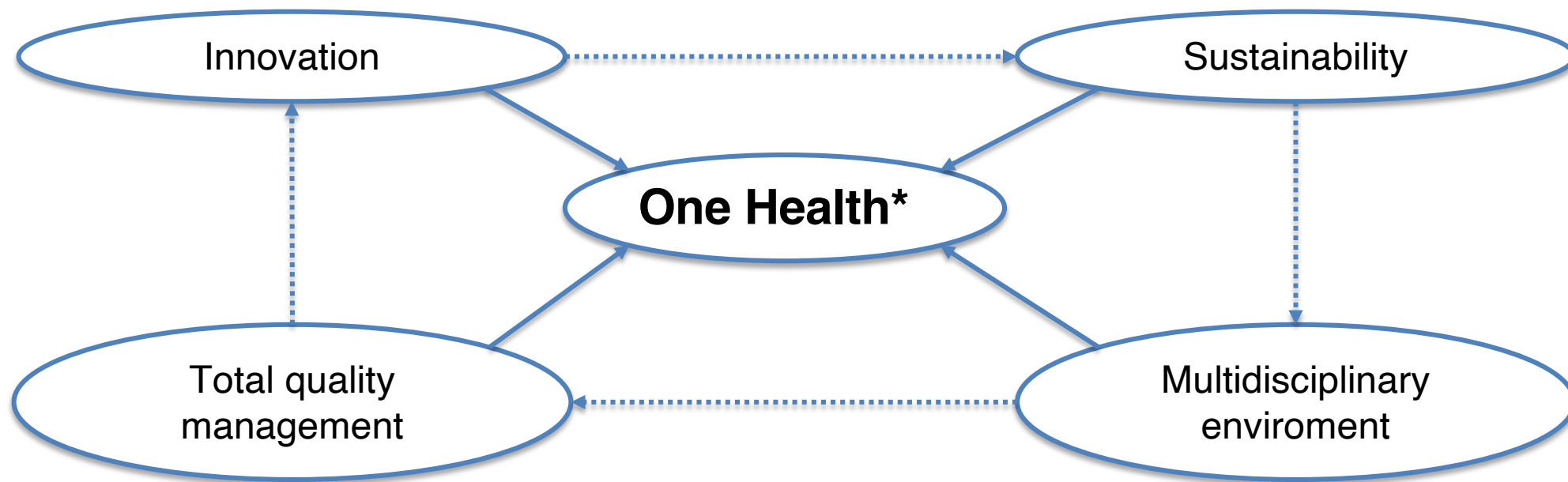
European Association of Nuclear Medicine (EANM) response to the proposed ASTRO's framework for radiopharmaceutical therapy curriculum development for trainees

Rudi Dierckx¹ · Ken Herrmann² · Roland Hustinx³ · Michael Lassmann⁴ · Wolfgang Wadsak^{5,6} · Jolanta Kunikowska⁷

Hence, in Europe, the EANM wants to secure the quality of the growing molecular imaging and therapy needs through quality standards, teaching, and accreditation. In order to achieve these goals, the EANM aims at establishing EU wide collaborations with the respective European scientific organization such as EAU, ESMO, and, last but not least, ESTRO.



La medicina nucleare del 21° secolo

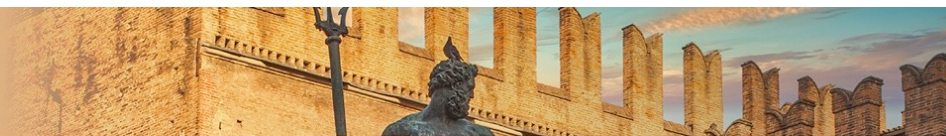


*un approccio ideale per raggiungere la salute globale (OMS)

AIRO2022

XXXII CONGRESSO NAZIONALE AIRO
XXXIII CONGRESSO NAZIONALE AIRB
XII CONGRESSO NAZIONALE AIRO GIOVANI

Radioterapia di precisione per un'oncologia innovativa e sostenibile



Grazie per la gentile attenzione!

laura.evangelista@unipd.it