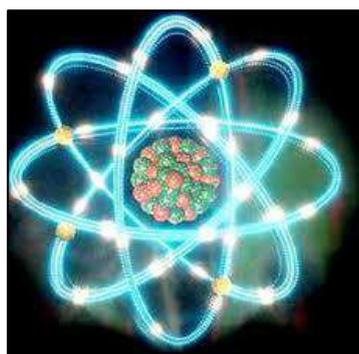


Associazione Italiana di Medicina Nucleare  
ed Imaging Molecolare

# NOTIZIARIO

ASSOCIAZIONE ITALIANA DI MEDICINA NUCLEARE ED IMAGING  
MOLECOLARE

**IL MEGLIO DEVE ANCORA ARRIVARE....**



VOLUME 1 ANNO 2024

## SOMMARIO

1. Working wellness, ovvero un sogno fatto in Medicina Nucleare
2. Il mio “erasmus” in Alsazia
3. “Terapia con radioligandi 50 domande 50 risposte” un nuovo cammino nella storia della terapia oncologica in un’iniziativa editoriale AIOM e AIMN
4. Eventi Nazionali Ed Internazionali
5. “Il ruolo clinico oggi della medicina nucleare in un approccio integrato: dalla diagnosi alla terapia”, li 22 dicembre 2023, Palermo
6. Medici nucleari 2.0 nell’era della multidisciplinarieta’ in oncologia: come sta cambiando e come cambiera’ il nostro lavoro nell’ottica dei modelli di “reti oncologiche regionali”. survey nazionale promossa dal GDS oncologia AIMN sulla partecipazione dei medici nucleari ai lavori dei gruppi multidisciplinari e alle attivita’ di definizione e aggiornamento dei PDTA oncologici.
7. Il Clinical and Translational Imaging journal e gli articoli originali

## Working wellness, ovvero un sogno fatto in Medicina Nucleare

Dr. Alfredo Muni

Quando un periodo sconvolge la vita delle persone si è soliti rielaborare negli anni successivi il vissuto. Ci capita di pensare che la tragedia possa averci lasciato qualcosa di buono: un modo diverso di vivere, la resilienza nelle avversità, una competenza che abbiamo dovuto acquisire. Tutto è un dono inaspettato, dunque più bello e gradito.

Cosa ha lasciato il Covid alla nostra comunità di medici nucleari? Tantissimo. Noi, che di mestiere gestiamo tecnologie, discutiamo di pixel, immagini e dosimetrie, passiamo ore alla tastiera di un PC a refertare, ci confrontiamo con i fisici ed i loro dati, abbiamo dal Covid imparato come sia possibile lavorare a distanza.

Lavorare a distanza è sempre stata per me un'idea fissa, molto prima che il Covid ci insegnasse come fare. Forse le mie origini agresti mal si adattano alla vita al chiuso e, seppur tardivamente, reclamano un po' di attenzione restituendomi, a fine carriera e nel ruolo di poterlo fare, l'opportunità di inseguire la libertà che spesso il lavoro ci toglie, se non per me per gli altri e, per il sottoscritto, gli altri sono molto più importanti del sé.

La premessa è d'obbligo per affrontare l'argomento del lavoro agile e per farlo occorre munirsi di un atteggiamento sincero e libero da pregiudizi: lavorare da casa è bello ma ci si stanca uguale.

La prima domanda da porci è: per la transizione digitale i tempi sono maturi, noi lo siamo? Voglio portare all'attenzione dei medici nucleari l'esperimento che stiamo conducendo ad Alessandria relativo alla tele-refertazione.

Nell'era della medicina personalizzata e di precisione l'imaging funzionale e metabolico della PET/TC rappresenta una pietra miliare nell'ambito della ricerca e della pratica clinica. Una parte considerevole del lavoro del medico nucleare che si occupa di PET è quella relativa alla refertazione dell'esame effettuata su postazioni di lavoro presenti in reparto.

La tele-refertazione è un approccio moderno che può supportare l'attività professionale svincolando il medico nucleare dalla presenza in reparto grazie all'uso consolidato di strumenti informatici e alla flessibilità organizzativa. Il posto di lavoro, con la tele-refertazione, sarà temporaneamente localizzabile ovunque sia presente una connessione alla rete aziendale, in genere il proprio domicilio, che permetta di inviare e ricevere file. La nuova opportunità lavorativa, libera il medico dai vincoli spazio-temporali consentendogli una maggiore autonomia; questo genera consistenti benefici a tutti gli attori coinvolti nel processo: ospedale rappresentato dal datore di lavoro, medico, ambiente.

I vantaggi per il datore di lavoro possono riassumersi nel minor turn-over dei lavoratori, maggior soddisfazione del medico con possibile aumento della produzione, riduzione dell'assenteismo e del ricorso all'Istituto della malattia in caso di indisposizione temporanea, riduzione delle postazioni di lavoro e degli studi medici, meno incidenti "in itinere" con conseguenti minori costi assicurativi, riduzione della conflittualità dei lavoratori. Il medico nucleare, con la tele-refertazione, recupera i tempi morti di viaggio e di attesa nelle stazioni, risparmia il costo del trasporto, aumenta la produzione per riduzione dei tempi morti di refertazione, è maggiormente soddisfatto grazie all'autonomia e alla flessibilità lavorativa ed infine può vantare un miglior bilanciamento tra vita familiare/personale e lavorativa grazie alla possibilità di assistere i figli minori e gli anziani. Anche l'ambiente ne beneficia per la riduzione del pendolarismo che si porta dietro una riduzione dell'inquinamento.

Da ottobre 2023 il reparto di Medicina Nucleare dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Alessandria, con il benestare della Direzione Generale e l'aiuto incondizionato del CED, sta sperimentando il lavoro agile dei medici nucleari attraverso la tele-refertazione. La stessa viene richiesta settimanalmente dai medici interessati (tutti) ed è codificata con un codice ad hoc che rimanda alla voce "TELEREFERTAZIONE" nel campo giustificativo dell'applicativo aziendale che gestisce i cartellini orari.

La flessibilità lavorativa rimane limitata, per iniziare, a una volta la settimana poiché non tutto il lavoro della Medicina Nucleare può essere effettuato a distanza, la maggior parte del tempo richiede la presenza fisica del medico in reparto.

I medici che partecipano al progetto si attengono ai seguenti comportamenti:

- Non sfiorare l'orario giornaliero di lavoro e comunque la non esigibilità del recupero nel caso succedesse
- Diritto alla disconnessione secondo le necessità del professionista
- Aderenza al programma ed ai carichi di lavoro concordati con il direttore di struttura
- Possibilità di variare il programma di lavoro a seconda delle necessità di reparto

Gli indicatori che ci siamo posti sono di tipo qualitativo, a questo proposito la Struttura di Psicologia Clinica del nostro Ospedale ha somministrato ai medici nucleari un questionario che esplora il benessere lavorativo in reparto all'avvio, durante ed alla fine del progetto, e quantitativo costituito dalla refertazione di un esame PET in più rispetto a quanto mediamente produce un medico in reparto e la consegna del referto un giorno prima di quanto normalmente avviene in condizioni normali.

Noi crediamo che la tele-refertazione possa essere uno strumento utile anche per attirare l'attenzione dei giovani colleghi che si avvicinano alla professione.

Dobbiamo essere capaci di guidare il cambiamento istituzionalizzando politiche di emergenza che tengano conto delle lecite aspettative dei giovani colleghi.

Se non si fa nulla, per la nostra fine non dobbiamo aspettare i posteri per vederla, basta aspettare il prossimo concorso delle scuole di specialità.



Dr. Alfredo Muni

Direttore SC Medicina Nucleare AON "S.S. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo", Alessandria

## **Il mio “erasmus” in Alsazia**

Dott.ssa Miriam Peponi

Salve a tutti, mi chiamo Miriam e ho 31 anni, sono stata in formazione specialistica in Medicina Nucleare presso l'Università di Firenze dal 2019 al novembre 2023 e volevo raccontare la mia esperienza formativa all'estero, conclusasi qualche mese fa, con la speranza di ispirare i colleghi ai quali questa idea è balenata almeno una volta nell'arco della propri studi e di sensibilizzare i direttori delle varie Medicine Nucleari nell'essere meno “gelosi”, permettendo così ai propri medici in formazione di poter usufruire di questa possibilità, prevista dal contratto di specializzazione per un massimo di 18 mesi. Nel mio caso, oltre alla nostra rete formativa, ho avuto il desiderio di guardarmi intorno e di voler interagire con realtà lavorative diverse dalla nostra, anche e soprattutto per poter esplorare metodiche e radiofarmaci non quotidianamente utilizzati nella nostra SOD.

Devo dunque ringraziare, appunto, il professor Roberto Sciagrà, ex direttore della scuola di specializzazione in Medicina Nucleare dell'Unifi, per l'assoluta disponibilità nel lasciare che i suoi specializzandi più anziani si cimentassero con varie esperienze all'estero, la professoressa Valentina Berti e il dottor Vittorio Briganti per aver mediato in questa collaborazione col professor Alessio Imperiale dell'ICANS, Institut de Cancérologie de Strasbourg- Europe, Francia, al quale sono fortemente debitrice per la amichevole accoglienza, umanità e gioia nel trasmettere le proprie conoscenze che ho riscontrato fin dai miei primi giorni nel Service de Médecine Nucleaire.

La mia esperienza è stata positiva su molteplici fronti, sia personale che professionale: sicuramente la conoscenza pregressa della lingua ha velocizzato molto il processo di integrazione ma non spaventatevi: so di molti colleghi di altre specialità arrivati senza alcuna base di lingua che hanno prontamente recuperato grazie a corsi appositi - assolutamente accessibili dal punto di vista economico- e alla full immersion quotidiana. La città è un meraviglioso crocevia di persone provenienti da tutta Europa (e non solo) ma conserva un'anima genuina e tradizionale, anche nell'aspetto: siamo infatti nel capoluogo dell'Alsazia, preso d'assalto dai turisti d'inverno per la sua vocazione come “capitale del Natale” con i suoi mercatini, le sue luci e decorazioni che addobbano le vie del centro, già caratterizzate dalle tipiche e fiabesche case a traliccio. Primavera ed estate non sono da meno: la città si riempie di fiori e le giornate

che si allungano sempre più fanno venir voglia di passeggiare sotto i salici del lungofiume o di stendersi a sonnacchiare nei prati dei tanti parchi della città.

Ma prima il dovere e poi il piacere, e quindi vediamo un po' come sono andate le cose in reparto: il flusso di lavoro è piuttosto intenso ma ho incontrato professionisti preparati e volenterosi che mi hanno accompagnato piano piano ad integrarmi e a prendere fiducia nell'affrontare le varie mansioni da sola, a partire dai colleghi specializzandi, con cui sono andata molto d'accordo e che hanno contribuito a creare un sereno clima di scambio e di confronto. Tutte le figure professionali si sono mostrate attive e ben disposte, dai radiofarmacisti ai MERM, ovvero Manipulateurs en Electroradiologie Médicale che corrispondono ai nostri tecnici di radiologia ma con un'ottima formazione infermieristica, agli OSS. Il contributo del professor Imperiale è stato poi fondamentale per orientarmi nei meandri della burocrazia francese, soprattutto nella fase iniziale, ma ammetto che tutto è stato relativamente rapido e semplice, sicuramente grazie ad un percorso dedicato all'accoglienza degli studenti stranieri extracomunitari e non. L'Università di Strasburgo mi ha inoltre concesso l'affitto di un monolocale in una delle residenze universitarie alle porte del centro, nei pressi dell'altro grande ospedale della città: l'NHC, Nouvel Hopital Civil, che ospita anch'esso un reparto di medicina nucleare, quasi esclusivamente dedicato alla cardiologia nucleare.

La medicina nucleare dell'ICANS, nel suo contesto, è invece più orientata allo studio del paziente oncologico grazie alla presenza di 4 gamma camere SPECT/TC, due PET/TC di cui una digitale, e una PET/RM. Il servizio di oncologia ospita poi 4 stanze dedicate alla degenza dei pazienti con carcinoma della tiroide trattati con I131 e dei pazienti trattati con Lutathera® per tumori neuroendocrini.

La terapia radiometabolica, tuttavia, comprende anche il trattamento di pazienti con ipertiroidismo, la TARE e il trattamento delle metastasi ossee con Xofigo®, nonché, nel contesto di trial clinici, la terapia del carcinoma della prostata resistente alla castrazione con 177Lu-PSMA.

L'attività si è svolta quindi tra le scintigrafie e la PET/TC, buttando un occhio anche alla PET/RM, all'ambulatorio della tiroide e alla presa in carico dei pazienti pre-terapia. In tutto questo il professor Imperiale mi ha guidato nell'individuazione dell'argomento di tesi di specializzazione, che ha visto poi la luce grazie anche al supporto della professoressa Berti e del dottor Flavio Montanini e si è concentrata sul ruolo

dell'intelligenza artificiale nelle analisi di PET/TC con 68Ga-DOTATOC nei pazienti con paragangliomi del distretto testa-collo.

La vita fuori dal reparto si è rivelata veramente piacevole e ricca anche grazie a un nutrito gruppo di compatrioti che mi hanno accolto e mi hanno fatto conoscere la città; non sono mancati momenti di svago con i colleghi con cui ho stretto maggiormente ed è stato, nel complesso, un meraviglioso ed entusiasmante scambio di esperienze e di punti di vista.

In conclusione, ho molto di cui essere grata, è stato illuminante cimentarsi nell'attività clinica quotidiana in un'altra lingua e con metodiche a me meno conosciute, in un contesto professionale ed efficiente, in cui comunque gli imprevisti non mancano ma hanno sempre il loro ruolo didattico. È stata un'occasione che ho voluto prendere al volo per uscire dalla mia comfort zone e per rispolverare le mie capacità di adattamento: elementi che, a guardarsi indietro, danno sempre una bella infusione di autostima soprattutto quando ci sentiamo un po' sopraffatti dagli eventi.





Dr.ssa Miriam Pepponi  
SOD Medicina Nucleare  
AOU Careggi, Firenze

**“Terapia con radioligandi 50 domande 50 risposte” un nuovo cammino nella storia della terapia oncologica in un’iniziativa editoriale AIOM e AIMN**

Dr. ssa Maria Luisa De Rimini

In una seguitissima conferenza stampa, tenuta a Roma in corso del XXV Congresso Nazionale dell’Associazione Italiana degli Oncologi Medici (AIOM), è stato presentato il volume “Terapia con radioligandi 50 domande 50 risposte”, iniziativa editoriale promossa da AIOM con l’Associazione Italiana di Medicina Nucleare e Imaging Molecolare (AIMN).



Il titolo enuncia molto chiaramente lo scopo del volume, che è quello di estendere la consapevolezza su questa terapia medico nucleare, entrando nel dettaglio della sua efficacia, delle indicazioni attuali e ulteriori prospettive. Il volume promuove l’informazione tra clinici, pazienti e Istituzioni. A questi interlocutori, che necessitano di continui aggiornamenti sulle nuove strategie contro il cancro e ai pazienti stessi, risponde con linguaggio semplice e dinamico, centrando l’attenzione sulle domande più frequenti. Ne fissa 50, proprio “le 50 Domande” più frequenti, a cui risponde in dettaglio per spiegare razionale, potenzialità e benefici della Terapia con Radioligandi (RLT), oggi prototipo e frontiera avanzata della Medicina di Precisione.

Per la miglior comprensione della RLT si è imposta in maniera chiara la necessità di più ampia informazione, oltre gli specialisti di settore, sulle innovative applicazioni di RLT quale indispensabile premessa per assicurare il governo più appropriato a tutti i pazienti candidabili a questa terapia.

La realizzazione del volume in presentazione è parte integrante dell'attività educativa delle due associazioni scientifiche, rappresentate in conferenza stampa dai rispettivi Presidenti, i primi a raccontare questo nuovo cammino della RLT in oncologia.

Al tavolo: Saverio Cinieri, presidente Fondazione AIOM; Franco Perrone, presidente AIOM; Massimo Di Maio, presidente eletto AIOM e Maria Luisa De Rimini, presidente AIMN, hanno introdotto il concetto di teragnostica e le notevoli potenzialità della terapia con radioligandi sottolineando, ciascuno dal proprio punto di osservazione, il contesto clinico, necessità, disponibilità e nuove potenzialità di accesso sul territorio nazionale.

La medicina di precisione ha aperto una nuova frontiera, la teragnostica, in cui diagnosi e terapia utilizzano la stessa molecola, il cosiddetto 'carrier', cioè il ligando, in grado di legarsi specificamente e con elevata affinità soltanto alle cellule neoplastiche, portando con sé la particella radioattiva capace di emettere radiazioni terapeutiche – ha segnalato Saverio Cinieri, che ha sottolineato come la sempre più elevata personalizzazione dei trattamenti, grazie a questo approccio, può contribuire a un uso migliore delle risorse, con riduzione dei costi di ospedalizzazione, migliorando così la qualità e l'efficacia delle cure e il governo della spesa sanitaria.

La presidente AIMN ha ricordato che “questi trattamenti terapeutici, di competenza medico nucleare, si caratterizzano come terapia radiante sistemica target specifica, una terapia cioè che sfrutta gli effetti delle radiazioni ionizzanti direttamente sui tessuti biologici dei pazienti ed elettivamente sulle cellule neoplastiche, risparmiando quelle sane. La cellula neoplastica è infatti riconosciuta dal radiofarmaco terapeutico, che si fissa ad essa perché ne riprende le medesime affinità di legame. In questa perfetta selettività del bersaglio specifico si articola il percorso del successo terapeutico, assicurato dalla selezione dell'imaging PET mirato, in grado di selezionare pazienti “responder” grazie ad analogie strutturali della molecola utilizzata in diagnosi e in terapia. Nessun'altra strategia è in grado di delineare con altrettanta accuratezza e predittività se, quanto e come si potrà colpire il target tumorale ancor prima di iniziare la terapia.

La RLT, ha continuato De Rimini, che associa le nuove conoscenze sulla biologia del cancro all'utilizzo di queste particelle radioattive in grado di distruggere le cellule neoplastiche ovunque si trovino, è infatti l'evoluzione più significativa del concetto di teragnostica, dove l'iter terapeutico di successo è tracciato dalla diagnostica.

Questo approccio è già disponibile nel trattamento di alcuni tumori neuroendocrini (NET), dove ha dimostrato di migliorare la sopravvivenza e la qualità di vita dei pazienti. La ricerca sta oggi evidenziando il ruolo della RLT anche in trattamenti terapeutici di neoplasie a maggior incidenza, come il carcinoma della prostata resistente ad altri trattamenti.

(<sup>177</sup>Lu)-PSMA-617, ad esempio, è un ligando radioattivo capace di legare le cellule che esprimono questo antigene sulla propria superficie e di emettere particelle beta in prossimità del microambiente tumorale, con conseguente effetto citotossico. Lo studio registrativo per l'uso della RLT nel carcinoma prostatico metastatico castrato-resistente, dopo terapie inefficaci, ha dimostrato che la terapia con <sup>177</sup>Lu-PSMA-617 in aggiunta allo standard di cura determina un incremento statisticamente significativo sia della PFS sia della OS.

Il profilo di sicurezza e la tollerabilità della RLT sono elevati: il radiofarmaco si lega esclusivamente alle cellule target da distruggere e le radiazioni hanno effetto su aree molto circoscritte, con una durata limitata che dipende dal tempo di decadimento del radioisotopo utilizzato.

In un'ottica più ampia e indiretta, la RLT garantisce inoltre risparmi per il sistema sanitario, grazie alla riduzione dei tempi di ospedalizzazione. Il supporto di team multidisciplinari dedicati è indispensabile per orientare questo tipo di cure, che vanno condotte in centri di medicina nucleare attrezzate per la terapia.

Il percorso di realizzazione della RLT è tuttavia complesso, servono personale formato ad hoc e adeguamento delle infrastrutture ospedaliere, tenendo conto anche del potenziale aumento del numero di pazienti che potrà beneficiare di queste terapie. Su queste premesse e, grazie all'introduzione della nuova Normativa (Dlgs 101/20) che consente di erogare RLT anche in regime di Day Hospital o Ambulatoriale è urgente, ha continuato la Presidente De Rimini, un potenziamento dei centri di Medicina Nucleare in grado di erogare questi trattamenti, onde eliminare il fenomeno della migrazione sanitaria, con disagio dei pazienti e loro familiari. AIMN auspica che sia consentito di superare ogni criticità al fine di consentire equa disponibilità di accesso a questi trattamenti terapeutici su tutto il territorio nazionale”.

In perfetto accordo intersocietario in corso di conferenza stampa, è stato più volte sostenuto che l'approccio multidisciplinare è irrinunciabile, l'esperienza in letteratura di alcuni tumori solidi dimostra che l'outcome dei pazienti è migliore per quelli gestiti in ambito multidisciplinare.

Sempre AIOM ha sostenuto che serve un sistema di rete perché gli specialisti possano proporre una discussione collegiale dialogando anche con le strutture che non dispongono di medicina nucleare attiva in terapia.

I team multidisciplinari sono una realtà da cui non si può prescindere nella cura del cancro e sono ampiamente presenti in oncologia. "Ancor più guardando all'arrivo della RLT, si impone una revisione che assicuri che nel team siano rappresentate tutte le competenze specialistiche, tra cui quella del Medico Nucleare come raccomandato dal Piano Oncologico Nazionale 2022-2027, e perché sia definito un flusso nel percorso di cura ben chiaro, dalla diagnosi al follow up – ha ricordato la Presidente AIMN-.

Il valore aggiunto dei team multidisciplinari si è dimostrato con evidenza nel caso dei tumori rari, tipicamente nei NET, dove è più che mai necessario riunire competenze specifiche. "Questo modello di gestione – ha sottolineato Massimo Di Maio - è un requisito indispensabile per lo standard di qualità assistenziale dei pazienti con NET, richiesto per la certificazione da parte della 'European Neuroendocrine Tumors Society' e promosso da ItaNET, che dal 2010 riunisce i medici appartenenti alle varie specialità che si occupano della gestione dei tumori neuroendocrini. Anche le più recenti Linee Guida AIOM-ItaNET evidenziano l'importanza della condivisione delle scelte terapeutiche e la necessità di inserire il paziente in un percorso integrato e dedicato, gestito da un team multidisciplinare. La terapia con radioligandi non può essere erogata da tutti gli ospedali, per questo è ancora più importante che i team multidisciplinari dei centri periferici siano messi in condizione di lavorare quanto più possibile a stretto contatto con l'expertise centrale delle strutture che sono in grado di prendere in carico i pazienti".



Fin dall'inizio della conferenza, così come nell'interfaccia con le domande dei giornalisti presenti, è stata palese la capacità aggregante di questo tema, che ha unito la partecipazione dei Presidenti, tutti motivati da una medesima visione comune: guardare insieme alla centralità del singolo paziente aiuta a stabilire i percorsi migliori per la più efficace strategia terapeutica. Al congresso AIOM la forza di questo messaggio e la "storia" della RLT è stata talmente trainante che il volume è stato il più richiesto del Congresso.

La terapia medico nucleare con radioligandi è una sfida clinica, organizzativa e culturale. Bisogna quindi agire su informazione, formazione e gestione. I diversi aspetti di questa terapia, discussi a Roma, hanno segnato ancora una volta in maniera chiara come: "Lavorare insieme e guardare alla centralità del singolo paziente" aiuta a stabilire i migliori percorsi diagnostico-terapeutici.



Dr.ssa Maria Luisa De Rimini

Presidente dell'Associazione Italiana di Medicina Nucleare

## EVENTI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

Dr.ssa Elisabetta Abenavoli e Dr.ssa Flavia Linguanti

| EVENTO  | DATA EVENTO   | LINK PROGRAMMA  | SEDE EVENTO                                       |
|---|---------------|---|---|
| Live Webinar "Diagnostic and Therapy of Medullary Thyroid Cancer"                             | 02/02/2024    | <a href="https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-live-webinar-series/">https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-live-webinar-series/</a>   | LIVE WEBINAR                                      |
| Module II: Radiopharmaceutical Chemistry (CAS in Radiopharmaceutical Chemistry/Radiopharmacy) | 5-16/02/2024  | <a href="https://radiochem.pharma.ethz.ch/postgraduate-program/module-ii.html">https://radiochem.pharma.ethz.ch/postgraduate-program/module-ii.html</a>   | ETH ZURICH & PAUL SCHERRER INSTITUTE, SWITZERLAND |
| Live Webinar "Cardiac hybrid Imaging"   | 09/02/2024    | <a href="https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-live-webinar-series/">https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-live-webinar-series/</a>   | LIVE WEBINAR                                      |
| Dalla diagnostica alla radioterapia del carcinoma mammario: stato dell'arte e nuovi scenari   | 19-20/02/2024 | <a href="https://www.aimn.it/site/show/corsi-convegni/10/Altri%20Corsi,%20Convegni%20e%20Congressi/1/">https://www.aimn.it/site/show/corsi-convegni/10/Altri%20Corsi,%20Convegni%20e%20Congressi/1/</a>                                   | FIRENZE   |
| Help desk ricerca per giovani medici nucleari   | 01/03/2024    | <a href="https://www.aimn.it/site/show/corsi-convegni/7/Corsi,%20Convegni%20e%20Congressi%20organizzati%20da%20AIMN/1/">https://www.aimn.it/site/show/corsi-convegni/7/Corsi,%20Convegni%20e%20Congressi%20organizzati%20da%20AIMN/1/</a> | MILANO  |
| 7th World Physical Therapy and Rehabilitation Medicine Congress                               | 01-02/03/2024 | <a href="https://www.physicaltherapyconferences.org/jeddah/">https://www.physicaltherapyconferences.org/jeddah/</a>   | JEDDAH, SAUDI ARABIA                              |
| Live Webinar "Full quantification for brain imaging"  | 01/03/2024    | <a href="https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-live-webinar-series/">https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-live-webinar-series/</a>   | LIVE WEBINAR                                      |
| Online Course "Parathyroid Imaging"   | 01/03/2024    | <a href="https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-online-courses/parathyroid-imaging/">https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-online-courses/parathyroid-imaging/</a>   | LIVE WEBINAR                                      |
| 19th European Molecular Imaging Meeting   | 12-15/03/2024 | <a href="https://e-smi.eu/meetings/emim/2024-porto/">https://e-smi.eu/meetings/emim/2024-porto/</a>   | PORTO, PORTUGAL                                   |
| Ruolo della medicina nucleare nel percorso diagnostico terapeutico del paziente oncologico    | 21/03/2024    | <a href="https://www.aimn.it/site/show/corsi-convegni/7/Corsi,%20Convegni%20e%20Congressi%20organizzati%20da%20AIMN/1/">https://www.aimn.it/site/show/corsi-convegni/7/Corsi,%20Convegni%20e%20Congressi%20organizzati%20da%20AIMN/1/</a> | ROMA  |
| Radioligand therapy: un tuffo nella pratica clinica   | 22/03/2024    | <a href="https://www.aimn.it/site/show/corsi-">https://www.aimn.it/site/show/corsi-</a>   | ROMA  |

|  |               |   |                     |
|--|---------------|---|---------------------|
|  |               | convegna/7/Corsi,%20Convegna%20e%20Congressi%20organizzati%20da%20AIMN/1/   |                     |
| 4th Nijmegen Prostate Cancer Prospects   | 22-23/03/2024 | <a href="https://www.radboudumc.nl/getmedia/1afa4802-2f86-4b24-9331-1a37bd654ffc/231218_Programme-2024_speakers_1.pdf?ext=.pdf">https://www.radboudumc.nl/getmedia/1afa4802-2f86-4b24-9331-1a37bd654ffc/231218_Programme-2024_speakers_1.pdf?ext=.pdf</a> | NIMEGA, PAESI BASSI |
| Live Webinar "Basic GMP and the challenges of Annex 1 : Manufacture of Sterile Products"                             | 12/04/2024    | <a href="https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-live-webinar-series/">https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-live-webinar-series/</a>   | LIVE WEBINAR        |
| Interdisziplinäre Uroonkologie – Prostatakarzinom 2024   | 18-19/04/2024 | <a href="https://www.ordensklinikum.at/de/aktuelles/uroonkologie2024-1753/">https://www.ordensklinikum.at/de/aktuelles/uroonkologie2024-1753/</a>   | LINZ E ONLINE       |
| Live Webinar "Exploiting radiobiological effects of targeted radionuclide therapy"                                   | 19/04/2024    | <a href="https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-live-webinar-series/">https://www.eanm.org/esmit/level-1-2/esmit-live-webinar-series/</a>   | LIVE WEBINAR        |
| Help desk ricerca per giovani medici nucleari  | 19/04/2024    | <a href="https://www.aimn.it/site/show/corsi-convegna/7/Corsi,%20Convegna%20e%20Congressi%20organizzati%20da%20AIMN/1/">https://www.aimn.it/site/show/corsi-convegna/7/Corsi,%20Convegna%20e%20Congressi%20organizzati%20da%20AIMN/1/</a>                 | ROMA                |
| Onsite Course "Early Bone SPECT in Clinical Practice"  | 25-26/04/2024 | <a href="https://www.eanm.org/esmit/advanced-courses/early-bone-spect-in-clinical-practice/">https://www.eanm.org/esmit/advanced-courses/early-bone-spect-in-clinical-practice/</a>   | VIENNA              |
| Nuclear Medicine and Neurooncology (NMN) Symposium: Precision Medicine   | 26-27/04/2024 | <a href="https://www.nmn-society.org/wp-content/uploads/2024/01/NMN-Program-Update-Homepage.pdf">https://www.nmn-society.org/wp-content/uploads/2024/01/NMN-Program-Update-Homepage.pdf</a>   | VIENNA              |
| Onsite Course "Prostate Cancer"  | 16-17/05/2024 | <a href="https://www.eanm.org/esmit/advanced-courses/prostate-cancer/">https://www.eanm.org/esmit/advanced-courses/prostate-cancer/</a>   | VIENNA              |
| 10th Conference on PET, SPECT, and MR Multimodal Technologies, Total Body and Fast Timing in Medical Imaging         | 20-23/05/2024 | <a href="https://psmr2024.df.unipi.it/">https://psmr2024.df.unipi.it/</a>   | ISOLA D'ELBA        |
| MEDAMI 2024 - Inflammation and infection imaging - 8th Mediterranean Thematic Workshop in Advanced Molecular Imaging | 24-26/05/2024 | <a href="https://indico.cern.ch/event/1290221/program">https://indico.cern.ch/event/1290221/program</a>   | LIVORNO             |

## FAD formazione a distanza- Elenco corsi attivi

|   |  |   |          |
|---|--|---|----------|
| Percorso teragnostico nei tumori neuroendocrini   | Disponibile dal 8 Gennaio - 20 Dicembre 2024 | <a href="https://www.aimn.it/site/fad">https://www.aimn.it/site/fad</a> | AIMN-FAD |
| Ruolo del Medico Nucleare nei gruppi di discussione multidisciplinare per la gestione dei pazienti oncologici dalla diagnosi alla terapia | Disponibile dal 8 Gennaio - 20 Dicembre 2024 | <a href="https://www.aimn.it/site/fad">https://www.aimn.it/site/fad</a> | AIMN-FAD |
| Cardiologia nucleare: stato dell'arte e prospettive future  | Disponibile dal 8 Gennaio - 20 Dicembre 2024 | <a href="https://www.aimn.it/site/fad">https://www.aimn.it/site/fad</a> | AIMN-FAD |

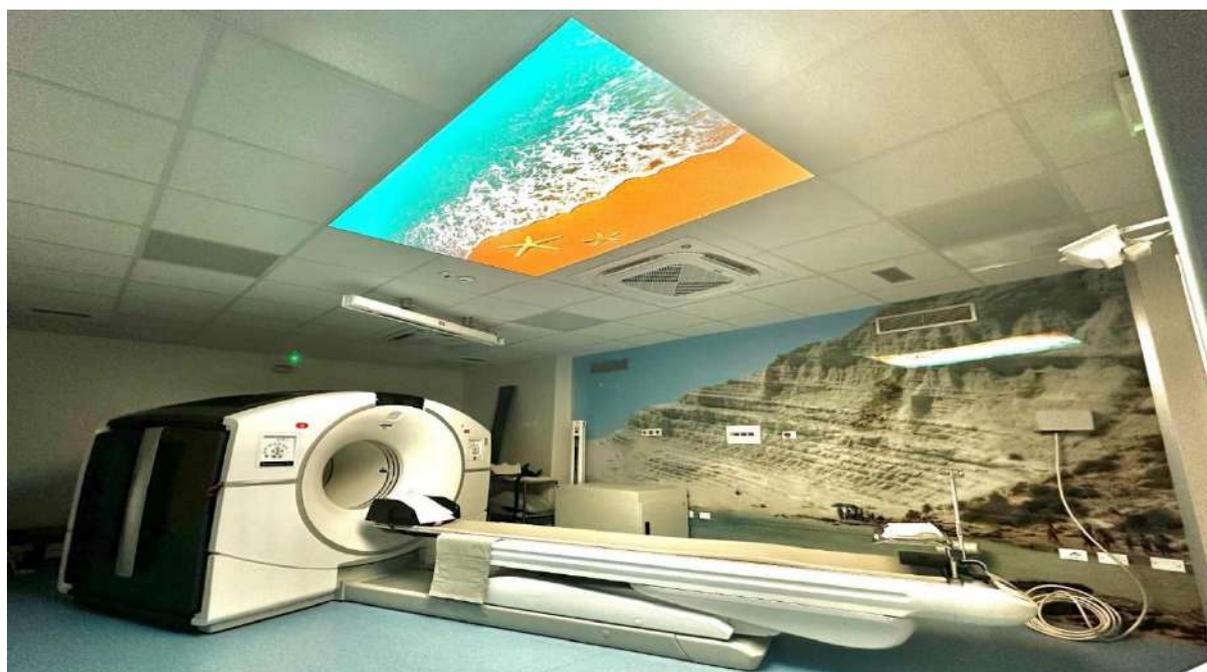


Dr.ssa Elisabetta Abevanoli  
Medicina Nucleare, Università di Firenze

Dr.ssa Flavia Linguanti  
Medicina Nucleare, Università di Firenze

**“IL RUOLO CLINICO OGGI DELLA MEDICINA NUCLEARE IN UN APPROCCIO INTEGRATO: DALLA DIAGNOSI ALLA TERAPIA”, li 22 dicembre 2023, Palermo (Responsabile scientifico: Dott. Gaspare Arnone – Direttore U.O.C. Medicina Nucleare e Centro PET – ARNAS Osp. Civico, Palermo)**

Dr. Gaspare Arnone



Il 22 dicembre 2023 è stato organizzato, all'Ospedale Civico di Palermo, un Convegno su “Il ruolo clinico oggi della Medicina Nucleare: dalla Diagnosi alla Terapia”, che è stato occasione per “inaugurare”, dopo 9 mesi dall'istallazione, il tomografo PET/CT Digitale implementato il 13 marzo presso l'U.O.C. Medicina Nucleare-Centro PET dell'Azienda di Rilievo Nazionale e di Alta Specializzazione (ARNAS). Inoltre, è prevista a breve l'attivazione della Diagnostica e della Terapia con Radioligandi, sia nel carcinoma della prostata sia nei tumori neuroendocrini.

Tale evento scientifico si è inserito in una Riunione del Gruppo Regionale Siciliano AIMN, che ha una tradizione almeno trentacinquennale nell'organizzazione di Convegni di altissimo spessore scientifico, sempre caratterizzati anche da rapporti personali gradevoli all'interno della nostra realtà, capace di lavorare in “squadra”, dando così un contributo costante nel tempo all'AIMN. L'incontro ha costituito, altresì, piacevole occasione per rinnovare la nostra tradizione dello scambio degli auguri per il Natale e l'Anno Nuovo.

Di seguito 2 delle Presentazioni, sintetizzate a cura degli stessi Relatori.

### ***La terapia con radioligandi (RLT) in Medicina Nucleare***

(Prof. S. Baldari, Direttore U.O.C. Medicina Nucleare - AOUP G. Martino, Messina)

La radioligand therapy (RLT) rappresenta un approccio di cura di Medicina Nucleare fondato sulla teranostica e ascrivibile ai trattamenti di precisione e personalizzati tra i più innovativi in ambito oncologico. Il radioligando, somministrato per via sistemica, è costituito da un "ligando", ossia una molecola (es. peptide, anticorpo) in grado di riconoscere e legare specifici bersagli espressi dalle cellule tumorali e da un "radionuclide" caratterizzato da emissione di radiazioni corpuscolate (particelle beta-/particelle alfa) alle quali è dovuto l'effetto terapeutico. Il modello teranostico prevede l'utilizzo di una molecola in fase diagnostica utilizzando traccianti emittenti positroni (imaging PET) al fine di caratterizzare e definire l'estensione della patologia neoplastica, rendendo eleggibile il paziente a trattamento RLT che prevede l'utilizzo della medesima molecola radiomarcata con radionuclide capace di indurre effetti radiobiologici negativi sulla cellula neoplastica [1-5]. Numerose sono le patologie oncologiche potenzialmente suscettibili di RLT in ragione di una sempre maggiore e più completa conoscenza del microambiente e del comportamento dei tumori. Due ambiti per i quali è già riconosciuta l'applicazione clinica sono i tumori neuroendocrini gastroenteropancreatici (GEP-NET) e l'adenocarcinoma prostatico.

#### *La teranostica nei NET*

L'applicazione clinica nella quale è possibile registrare la maggiore esperienza della RLT riguarda il trattamento delle neoplasie neuroendocrine, soprattutto in ambito gastroenteropancreatico utilizzando analoghi della somatostatina marcati con radionuclidi. Come è noto, una peculiare caratteristica biologica di questi tumori è rappresentata dalla iperespressione dei recettori per la somatostatina, direttamente proporzionale al grado di differenziazione cellulare. Gli analoghi della somatostatina, da molti anni utilizzati in ambito terapeutico al fine di controllare la sintomatologia clinica e solo in minima parte di controllare la crescita tumorale, possono essere marcati con Gallio-68, un radioisotopo che consente l'imaging PET per valutare la presenza di tale patologia in maniera non invasiva, rappresentando il gold-standard dell'imaging in-vivo. Il riscontro di elevati livelli di espressione recettoriale in vivo rappresenta un criterio tra i più importanti per rendere eleggibili il paziente in fase

avanzata a RLT con lo stesso analogo marcato con Lutezio-177 [6-8]. L'utilizzo degli analoghi della somatostatina radiomarcata, come principi attivi della RLT, offre un'azione più efficace rispetto agli analoghi non marcati e agli altri competitors, con la possibilità di determinare effetti positivi misurabili anche radiologicamente in oltre il 20-30% dei pazienti ai quali vanno aggiunti un ulteriore 50% circa in cui si registra stabilizzazione di malattia, con aumentato della sopravvivenza [9]. Numerose esperienze in letteratura con ampie casistiche hanno dato luogo a tali risultati, sostanzialmente confermati dal più importante studio randomizzato prospettico di fase 3 (NETTER 1 [9]) in pazienti con NET gastro-entero-pancreatici (GEP-NET) ben differenziati, in fase avanzata e non operabili, che ha determinato la registrazione del radiofarmaco dapprima negli Stati Uniti e successivamente in Europa e Italia (2019, nome commerciale Lutathera). Da un punto di vista pratico, è importante ricordare che la RLT richiede l'infusione endovenosa del radiofarmaco secondo uno schema di somministrazione che prevede 4 cicli con eventuale ricovero breve in degenza protetta in Medicina Nucleare distanziati di 8 settimane ciascuno, per un totale di circa 8 mesi di trattamento. È inoltre consigliabile continuare il trattamento contemporaneo con analoghi non radiomarcata della somatostatina come terapia di mantenimento. I risultati di efficacia sono accompagnati da dati rassicuranti sulla sicurezza della RLT con un'incidenza di effetti collaterali trascurabili e in particolare di complicanze ematologiche maggiori a lungo termine che si attestano intorno all'1% dei pazienti pluritrattati. Tale terapia risulta, inoltre, favorevole rispetto alle alternative in termini di costo-efficacia [10]. Un numero sempre più crescente di Centri di Medicina Nucleare italiani, partendo dalle esperienze iniziali di Centri pilota, è in grado di offrire il trattamento RLT con Lutathera nei GEP-NET. Tra questi, l'unità operativa di Medicina Nucleare della AOU Policlinico G.Martino di Messina effettua trattamenti RLT per pazienti affetti da NET da circa 20 anni avvalendosi, in chiave multidisciplinare della collaborazione dei maggiori specialisti del settore in ambito diagnostico e terapeutico che ha consentito la cura di diverse centinaia di pazienti.

#### *La teranostica nel tumore prostatico*

Un ulteriore esempio di attuale applicazione clinica della RLT è rappresentato dal trattamento dei tumori prostatici in fase avanzata resistenti alla castrazione (mCRPC) e dopo almeno due linee di terapia farmacologica (chemioterapia e ARTI/ARPI), con il <sup>177</sup>Lu legato al PSMA (antigene di membrana specifico della prostata). Anche in

questo caso, il modello teranostico prevede un contributo diagnostico con imaging PET PSMA (68Ga o 18F) in grado di identificare l'iper-espressione antigenica di PSMA che caratterizza la patologia prostatica in oltre il 90% dei casi con gradienti crescenti nella fase di ormono-resistenza. Pertanto, nel percorso diagnostico-terapeutico di tali pazienti, l'imaging PET costituisce un criterio fondamentale per l'eventuale successivo trattamento terapeutico con RLT. In questo contesto, lo studio VISION sulla RLT con 177Lu-PSMA-617 ha dimostrato risultati significativi in termini di efficacia [12]. Tale studio, di fase III prospettico, randomizzato, ha coinvolto 831 pazienti con mCRPC. Rispetto al miglior standard di cura, i pazienti trattati con 177Lu-PSMA-617 hanno mostrato una riduzione del 38% del rischio di morte e del 60% del rischio di progressione della malattia. Sono stati inoltre ottenuti miglioramenti significativi in molti endpoint secondari, come il tempo al primo evento scheletrico sintomatico, il tasso di risposta globale e il controllo della malattia. I risultati dello studio VISION indicano che la terapia con 177L-PSMA-617 potrebbe essere un'opzione terapeutica efficace e ben tollerata in grado di migliorare significativamente la qualità della vita dei pazienti con mCRPC. Questi risultati potrebbero influenzare le scelte terapeutiche future, aprendo la strada all'utilizzo della RLT in fasi più precoci di malattia. Tale studio ha determinato l'approvazione della RLT con PSMA da parte del FDA e recentemente dall'EMA. In Italia è in corso di approvazione la procedura registrativa che in atto prevede una somministrazione endovenosa del radiofarmaco ogni 6 settimane per un massimo di 6 dosi, prevedendo un eventuale ricovero breve in degenza protetta in Medicina Nucleare. Fino ad oggi, soltanto pochi Centri in Italia (tra i quali la Medicina Nucleare della AOU del Policlinico Universitario di Messina) hanno potuto dispensare tale trattamento ricorrendo al fondo Nazionale AIFA (5%) limitato a pochi pazienti per i quali non era possibile ricorrere a modalità di cura alternative. Da un punto di vista pratico, particolarmente rilevanti saranno le ricadute per le Unità Operative di Medicina Nucleare in ragione della numerosità di pazienti che prevedibilmente potranno ricevere la RLT con 177Lu-PSMA. Tale previsione è suffragata dalle proiezioni internazionali apparse nella letteratura più recente del settore [13] che ha identificato e previsto una rilevante crescita generale della teranostica, soprattutto per la RLT con 177Lu-PSMA nell'adenocarcinoma prostatico. Con specifico riferimento al contesto della regione Sicilia, nella quale va segnalato un elevato livello tecnologico e dotazionale delle strutture di Medicina Nucleare, appare importante una corretta previsione e distribuzione delle Unità Operative in grado

effettuare RLT. E' di assoluta importanza la creazione di unarete multidisciplinare che consenta di realizzare non solo i più alti livelli di appropriatezza diagnostico-terapeutica ma anche un modello organizzativo in grado di garantire qualità, esperienza e sicurezza adeguate in un ambito clinico così importante.

#### *Riferimenti bibliografici*

1. Baldari S et al. Integrate Formal, Physical, Biological, and Medical Sciences. In: Rezaei, N. (eds) Multidisciplinarity and Interdisciplinarity in Health. Integrated Science, vol 6. 2022 Springer, Cham.
2. Giuffrida G et al. Peptide receptor radionuclide therapy for aggressive pituitary tumors: a monocentric experience. *Endocr Connect*. 2019 May 1;8(5):528- 535.
3. Minutoli F et al. Peptide Receptor Radionuclide Therapy of Pulmonary Neuroendocrine Neoplasms: a Single-Centre Experience. *Nucl Med Mol Imaging*. 2021 Feb;55(1):38-45. doi: 10.1007/s13139-020-00679-y.
4. Balma M et al. The Role of Theragnostics in Breast Cancer: A Systematic Review of the Last 12 Years. *CurrMed Imaging*. 2023;19(8):817-831.
5. Laudicella R et al. Theragnostic Use of Radiolabelled DOTA-Peptides in Meningioma: From Clinical Demand to Future Applications. *Cancers (Basel)*. 2019 Sep 22;11(10):1412.
6. Bozkurt MF et al. Guideline for PET/CT imaging of neuroendocrine neoplasms with 68Ga-DOTA- conjugated somatostatin receptor targeting peptides and 18F-DOPA. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2017 Aug;44(9):1588-1601.
7. Bauckneht M et al. Somatostatin Receptor PET/CT Imaging for the Detection and Staging of Pancreatic NET: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics (Basel)*. 2020 Aug 16;10(8):598.
8. Duan H et al. Molecular imaging of pancreatic neoplasms. *Clin Transl Imaging*. 2021 9, 141–151.
9. Strosberg J et al. Phase 3 Trial of 177Lu-Dotatate for Midgut Neuroendocrine Tumors. *N Engl J Med*. 2017 Jan 12;376(2):125-135.

10. Spada F et al. [177Lu]Lu-DOTA-TATE versus standard of care in adult patients with gastro-enteropancreatic neuroendocrine tumours (GEP-NETs): a cost-consequence analysis from an Italian hospital perspective. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2022 May;49(6):2037-2048.
11. Laudicella R et al. Preliminary Findings of the Role of FAPi in Prostate Cancer Theranostics. *Diagnostics (Basel)*. 2023 Mar 19;13(6):1175.
12. Sartor O et al. Lutetium-177-PSMA-617 for Metastatic Castration-Resistant Prostate Cancer. *N Engl J Med*. 2021 Sep 16;385(12):1091-1103.
13. Herrmann K et al. Radiotheranostics: a roadmap for future development. *Lancet Oncol*. 2020 Mar;21(3):e146-e156.

***“Il ruolo clinico della PET: nostra esperienza: diagnosi, staging, restaging, valutazione della risposta, PET-guided RT, radiomica”***

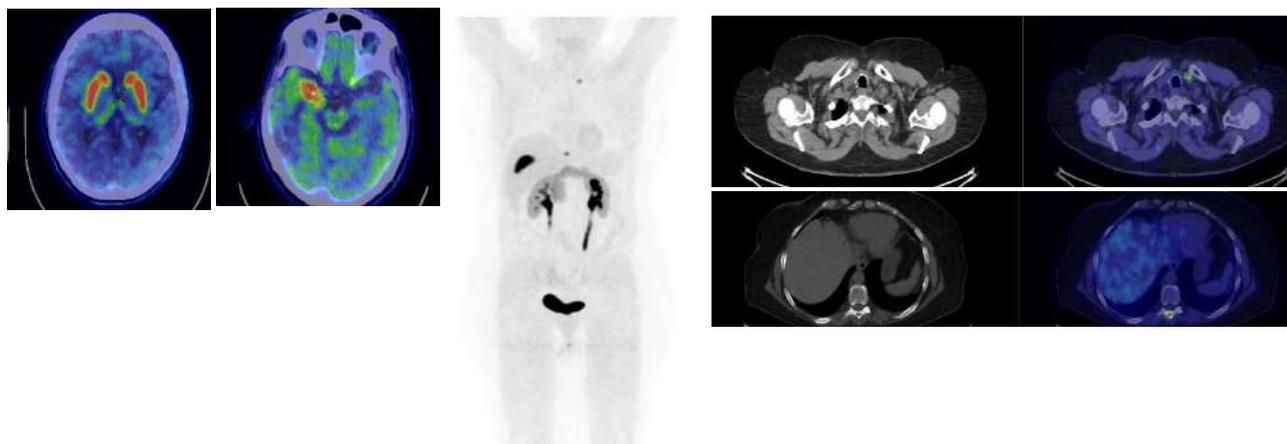
(Dott. Pierpaolo Alongi -Referente Clinico per la PET - U.O.C. Medicina Nucleare e Centro PET- A.R.N.A.S. PP.OO.“Di Cristina, Di Cristina eBenfratelli”, Palermo - Direttore: Dott. Gaspare Arnone)

Grazie agli avanzamenti tecnologici, in ambito clinico-scientifico ed al riconoscimento delle Società scientifiche, l'imaging PET/CT rappresenta oggi uno strumento fondamentale per il corretto management di diverse patologie oncologiche, neurologiche, cardiologiche e nello studio delle flogosi e infezioni.

L'avanzamento tecnologico, conseguente prima all'ibridizzazione della PET con la CT ed MR, e poi all'implementazione nei Tomografi di una interfaccia digitale tra i cristalli rivelatori e l'elettronica, ha migliorato e completato la diagnostica (imaging morfologico/funzionale/molecolare) rendendola più precisa, grazie alla maggiore sensibilità di rilevazione, con una riduzione delle dosi somministrabili e, dunque, dei rischi associati alle radiazioni e con un impatto non indifferente su aspetti economico-sanitari.

L'A.R.N.A.S. Civico di Palermo, dal 13 marzo del 2023, ha installato presso l'U.O.C Medicina Nucleare, diretta dal Dott. Arnone, il primo Tomografo PET/CT Digitale in Sicilia, con numerosi vantaggi nella clinica dei pazienti che afferiscono alla struttura, attraverso l'utilizzo di vari radiofarmaci, tra i più comuni come il 18F-FDG e la 18F-

Colina, ma anche grazie all'uso di radiofarmaci innovativi in grado di rilevare specifiche alterazioni molecolari e/o recettoriali delle patologie neuroendocrine (18F-DOPA), neurodegenerative (18F-Florbetaben e 18F-DOPA), nei tumori cerebrali (18F-DOPA), nel ca. prostatico (18F-PSMA) e negli iperinsulinismi neonatali (18F-DOPA). Dalla sua installazione, in meno di 10 mesi, sono state eseguite circa 2500 indagini.

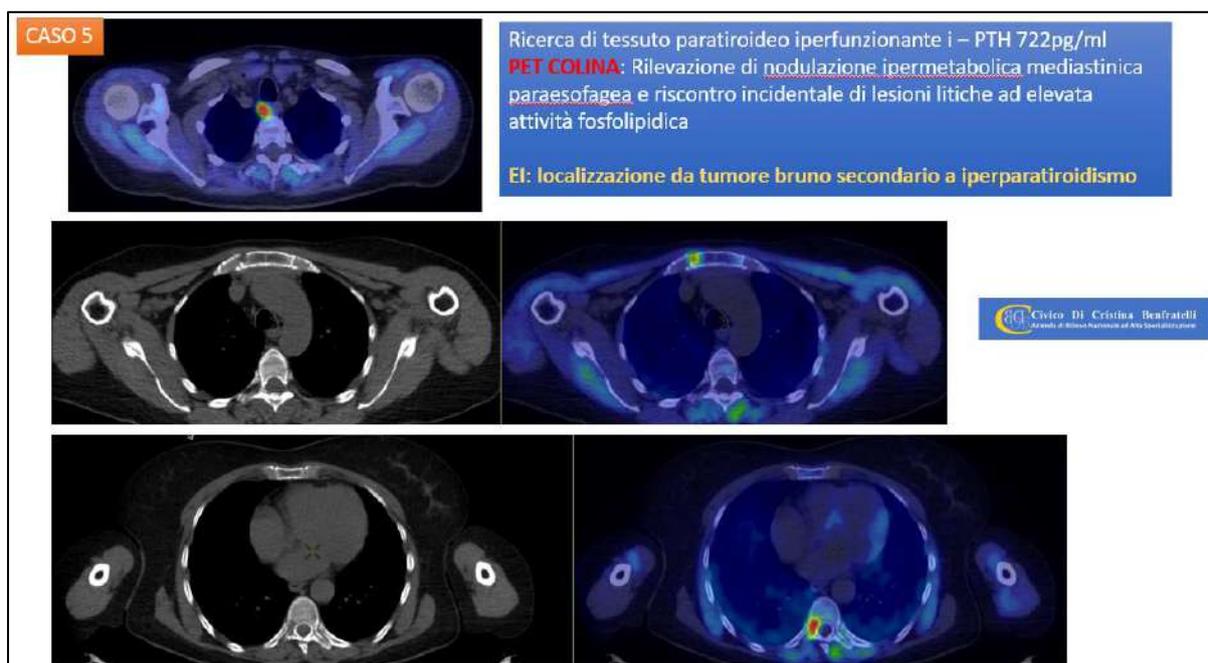


La PET/CT con 18F-DOPA è attualmente in uso in Sicilia esclusivamente presso l'A.R.N.A.S. Civico di Palermo. Tale radiofarmaco permette di valutare svariate patologie, in ambito oncologico delle patologie derivanti dalla cresta neurale, quali le patologie neuroendocrine come i NET, feocromocitomi, paragangliomi ed il ca. midollare della tiroide, ed essendo aminoacidico, la molecola è indirettamente espressiva della proliferazione cellulare e quindi utilizzabile anche per la caratterizzazione dei tumori primitivi cerebrali. LA 18F-DOPA è utile anche in ambito neurologico nello studio del sistema dopaminergico, in particolare dei trasportatori presinaptici DAT, quale alterazione fisiopatologica della M. di Parkinson e di diversi parkinsonismi atipici.

Tra gli altri radiofarmaci PET "innovativi", in uso presso l'U.O.C. Medicina Nucleare dell' A.R.N.A.S Civico:

- il 18F-PSMA, tracciante prostato-specifico per la stadiazione del ca prostatico e ristadiazione per livelli di PSA>0.2ng/ml, di grande impatto clinico e prognostico e che, nei pazienti metastatici, permette di mappare la sensibilità e la risposta al trattamento con un altro radionuclide, il 177Lu-PSMA, per un approccio medico nucleare diagnostico e terapeutico (Teranostica);

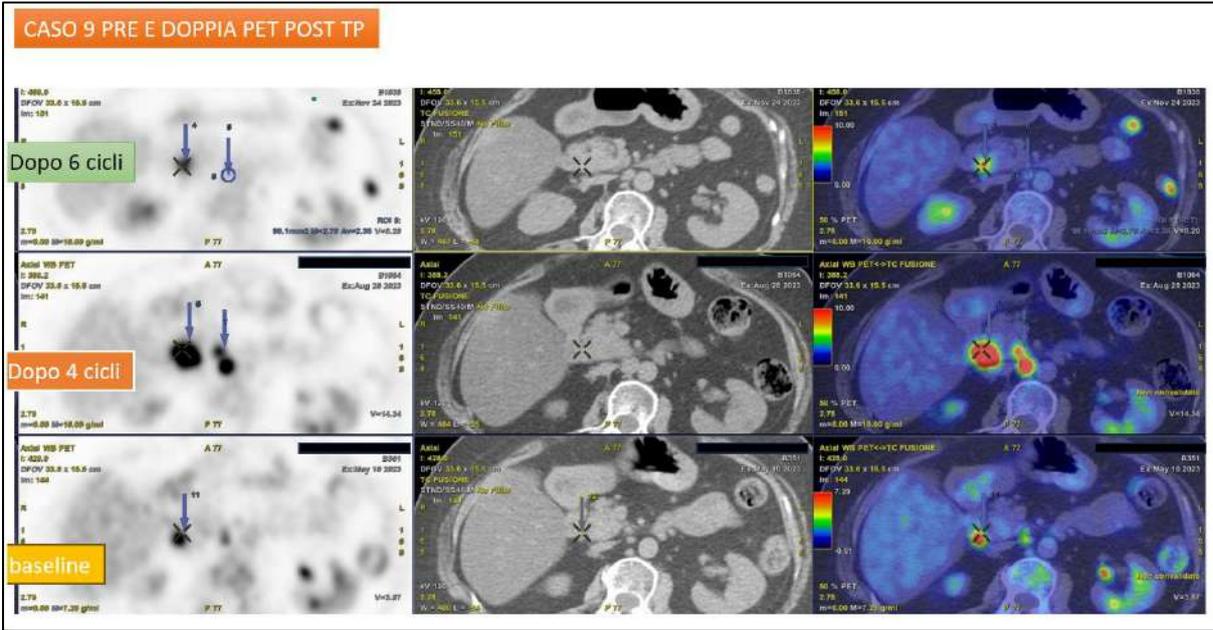
- Il 18F-Florbetaben per lo studio del carico encefalico di beta-amiloide nel sospetto di M. di Alzheimer, con un ruolo sempre più emergente non solo ai fini diagnostici ma anche per capire se i nuovi trattamenti anti-amiloide sono realmente in grado di disgregare le placche di amiloide e migliorare l'evoluzione della malattia;
- la 18F-Colina, di utilizzo diffuso per la ristadiatione del ca. della prostata per livelli di PSA almeno >1ng/ml, trova un ulteriore spazio clinico anche per lo studio degli iperparatiroidismi. Per quest'ultima applicazione, riportiamo il caso di una giovane donna con livelli elevati di PTH, dove la PET/CT con 18F-Colina ha rilevato oltre la presenza di un tessuto paratiroideo iperfunzionante paraesofageo non evidenziato all'imaging convenzionale, anche la presenza di multipli foci ossei litici di iperaccumulo del tracciante (a livello di cranio, vertebre, coste, clavicola, scapola, bacino, arti inferiori fino alle falangi delle dita dei piedi), rilevati successivamente anche alla CT con m.d.c. e risultati all'esame istologico compatibili con un tumore bruno, indotto dall'attività osteoclastica, secondario al noto iperparatiroidismo.



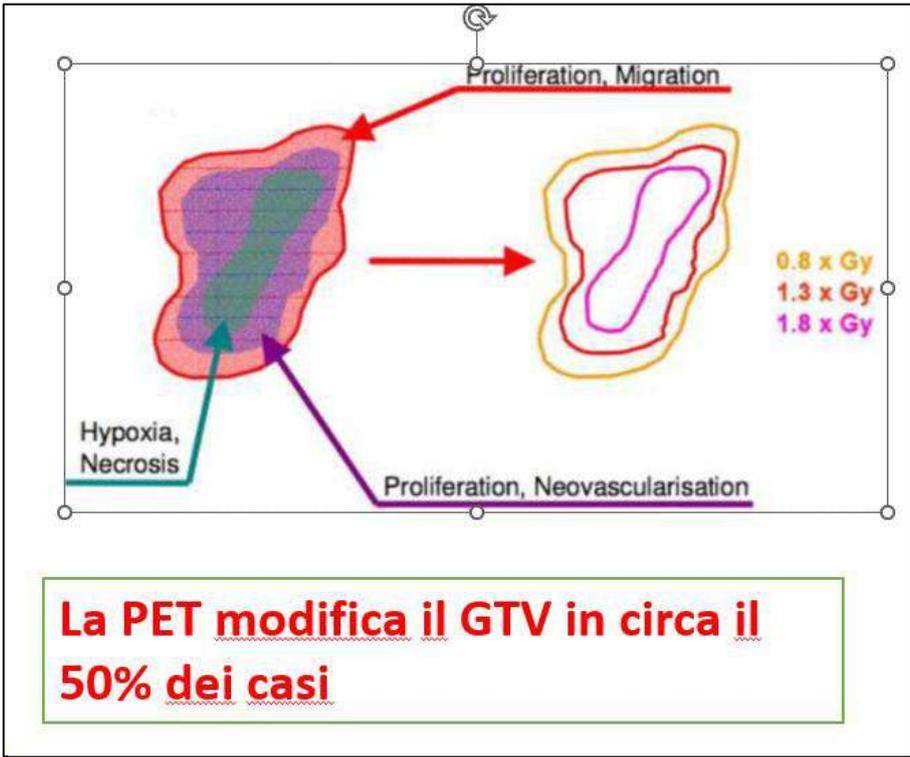
Nello studio delle patologie oncologiche, in particolare per la maggior parte degli istotipi aggressivi, il radiofarmaco PET/CT più utilizzato rimane comunque il 18F-FDG, in grado di rilevare le cellule neoplastiche vitali, correlando con la proliferazione cellulare, con il grado di differenziazione e fornendo importanti informazioni come indicatore prognostico. Per tale motivo, in patologie oggi definite “big killer” quali il tumore del polmone, del colon retto, della mammella, così come in tutte le patologie

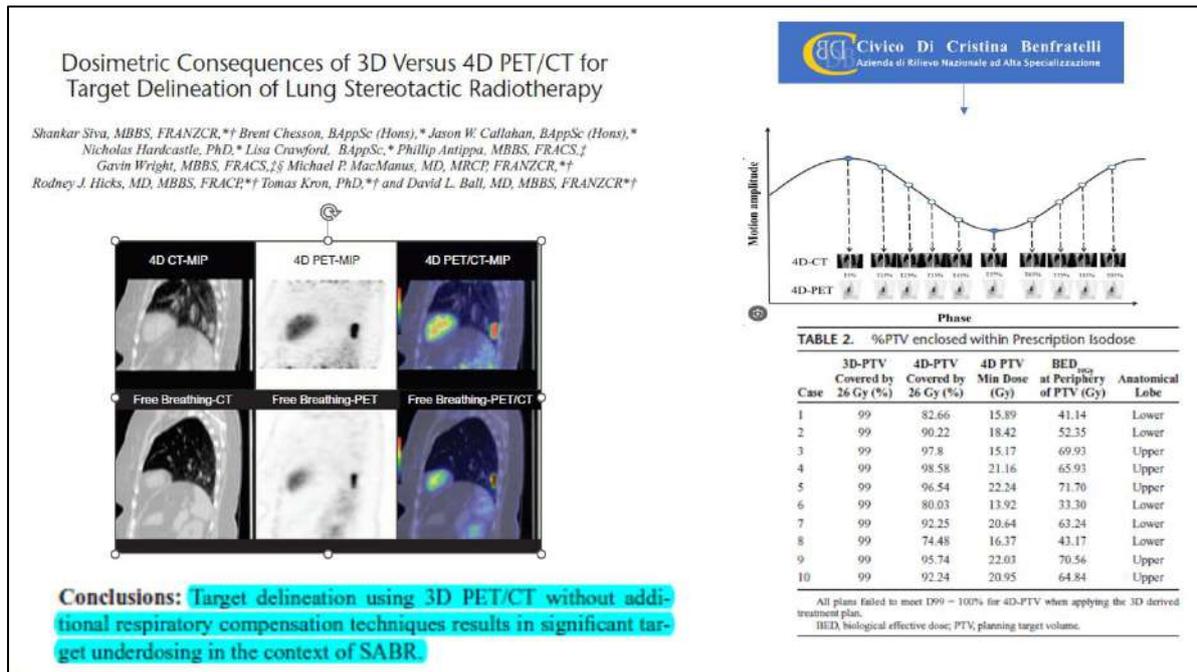
aggressive quali ad esempio i melanomi e le malattie linfoproliferative, la metodica rappresenta, grazie agli elevati livelli di accuratezza, un “tool” diagnostico di cruciale importanza in diverse fasi di malattia, dal completamento diagnostico-stadiativo, alla ristadiazione per sospetta recidiva, alla valutazione di risposta al trattamento dopo chemioterapia, immunoterapia e radioterapia.

L'evoluzione recente nei trattamenti delle patologie oncologiche ha permesso l'identificazione di specifici target metabolici e molecolari che interessano il microambiente tumorale, con un approccio sempre più mirato e specifico, permettendo la definizione di terapie target/tailored. E' il caso dei farmaci monoclonali e della immunoterapia, dove la cascata immunitaria stimolata dal trattamento consegue in alterazioni del tumore e del microambiente che necessitano di elevata accuratezza nella valutazione della risposta. Per tale motivo, l'utilizzo sempre maggiore dell'imaging PET/CT è giustificato dalla possibilità di questa metodica di tracciare le alterazioni fisiopatologiche della risposta, come della progressione, che si esprimono quasi sempre sotto il profilo metabolico a prescindere dalle alterazioni morfo-volumetriche, dove i criteri di valutazione dell'imaging convenzionale (RECIST) risultano dotati di accuratezza sub-ottimale. La PET/CT, in special modo con i nuovi tomografi digitali ad alta sensibilità e risoluzione, consente, anche grazie alla standardizzazione dell'indagine e all'utilizzo di nuovi criteri di valutazione (iPERCIST, PERCRIT, etc.), una valutazione più completa e accurata in questo setting. Nella casistica del CIVICO, sono stati diversi i pazienti dove la metodica ha migliorato la definizione diagnostica nella risposta al trattamento, con particolare attenzione alle pazienti affette da neoplasie ginecologiche (vedi immagini sotto, relative alla valutazione di risposta dopo immunoterapia in ca. endometrio metastatico. PET basale, PET dopo 4 cicli in pseudoprogressione, PET dopo 6 cicli con parziale risposta).



Particolare attenzione viene posta all'implementazione della PET/CT nel work up del planning radioterapico, grazie alla possibilità di definire i volumi di trattamento, tenendo conto del parametro biologico (BTV) e non solo morfo-volumetrico della lesione da trattare, con la possibilità attraverso le nuove strumentazioni recentemente installate presso la nostra Azienda, di correggere gli artefatti da movimento (PET-4D con gating respiratorio) e rendere più precisa la selezione della lesione bersaglio, con significativo risparmio di dose sugli organi a rischio limitrofi.





Per ultimo, ma non di minor importanza, lo sviluppo delle metodiche diagnostiche potrà avvalersi in futuro non troppo lontano dell'intelligenza artificiale, che già oggi permette di estrarre dalle nostre immagini una innumerevole quantità di dati non valutabili dalle capacità umane, con potenziale miglioramento diagnostico e soprattutto, associando tali dati ad altra caratteristiche cliniche, biumorali, molecolari e genetiche, di costruire nuovi algoritmi in grado di predire la sensibilità alla terapia, la relativa risposta e di migliorare la stratificazione prognostica dei pazienti con l'obiettivo di rendere le cure sempre più precise e di impatto sulla sopravvivenza.

Anche in questo ambito, l'A.R.N.A.S. Civico di Palermo ha acquisito presso l'U.O.C di Medicina Nucleare, già molto attiva in ricerca per le diverse pubblicazioni scientifiche a riguardo, una "consolle" di Radiomica, in grado di segmentare e catalogare le immagini diagnostiche ed estrarre le "features" non valutabili convenzionalmente, promuovendo un approccio clinico-scientifico integrato tra diverse Specialità. L'A.R.N.A.S Civico risulta essere, infatti, una delle poche Aziende in Italia ad avere istituito un gruppo multidisciplinare di Radiomica, diretto dal Dott. G. Carruba.

Ed è proprio all'interno di questo gruppo, che recentemente il Dott. Pierpaolo Alongi, ha ottenuto, in qualità di Principal Investigator, un importante finanziamento per un progetto di ricerca per lo sviluppo di una piattaforma di diagnostica avanzata, a seguito

della partecipazione al bando del Piano Nazionale Complementare del PNRR,  
promosso dal Ministero della Salute.



Dr. Gaspare ARNONE

ARNAS OSP. CIVICO, PALERMO

**MEDICI NUCLEARI 2.0 NELL'ERA DELLA MULTIDISCIPLINARIETA' IN  
ONCOLOGIA: COME STA CAMBIANDO E COME CAMBIERA' IL NOSTRO  
LAVORO NELL'OTTICA DEI MODELLI DI "RETI ONCOLOGICHE REGIONALI"**

**Survey nazionale promossa dal gds oncologia aimn sulla partecipazione dei  
medici nucleari ai lavori dei gruppi multidisciplinari e alle attivita' di  
definizione e aggiornamento dei pdta oncologici**

Dr. Andrea Bianchi

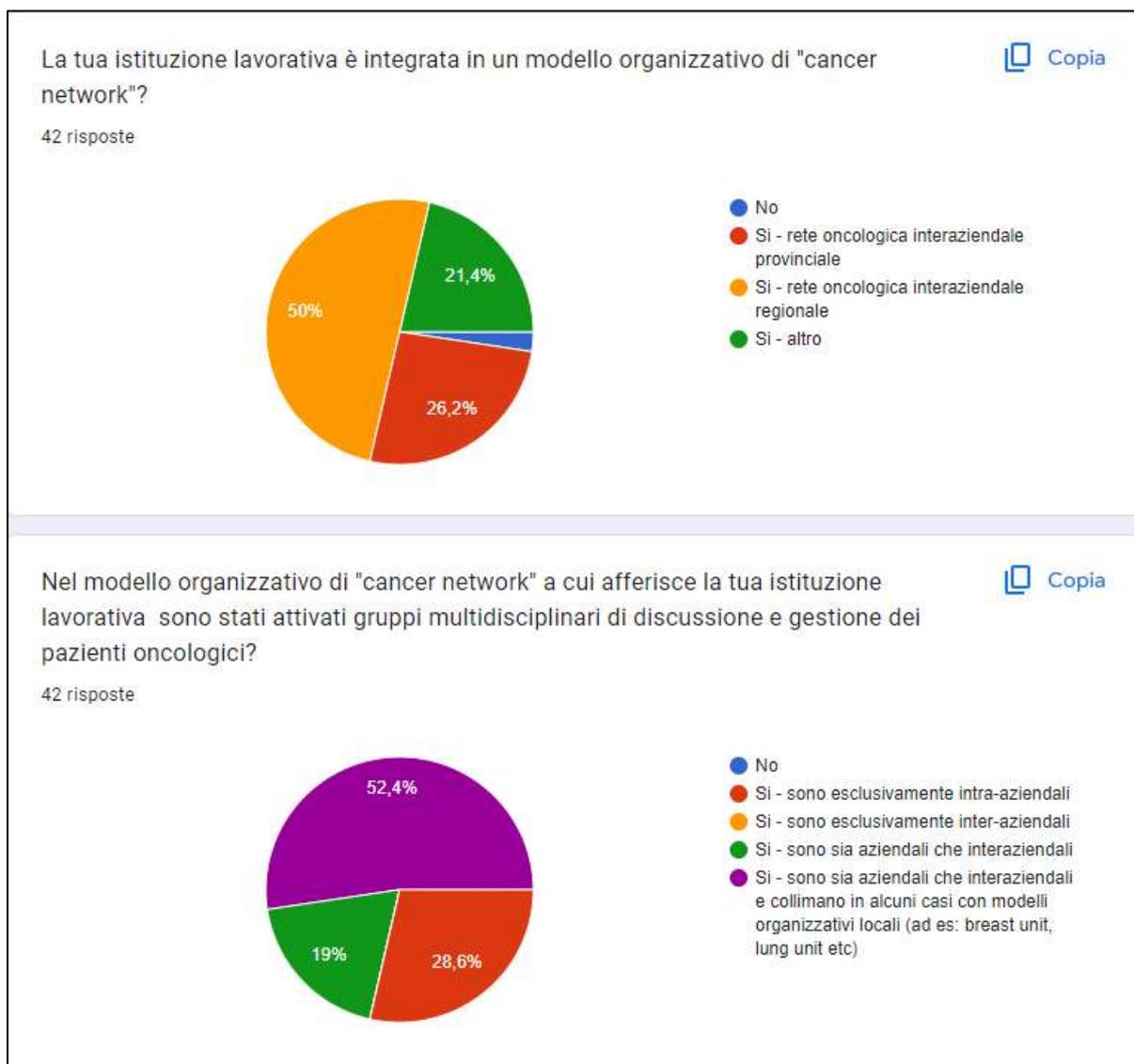
Dopo avere esaminato nei precedenti numeri del Notiziario i meccanismi di funzionamento di una Rete Oncologica regionale (Vol.3/2022), gli aspetti caratterizzanti di un Percorso Diagnostico-terapeutico-Assistenziale – PDTA (Vol.1/2023) e le logiche di funzionamento di un Gruppo Oncologico Multidisciplinare - GOM (Vol.2/2023), progrediamo nel percorso di questo progetto editoriale ed entriamo nel vivo della materia. In questo e nel prossimo numero del Notiziario cominciamo difatti a mettere a fuoco che tipo di impatto un sistema di Cancer Network Sanitario ha avuto sulla attività clinico-assistenziale routinaria di un Medico Nucleare e quali i possibili ulteriori sviluppi.

Ritengo sia utile angolare le riflessioni sul tema partendo dai risultati estremamente interessanti di una Survey promossa dal GDS Oncologia AIMN e somministrata ai propri iscritti nel corso del primo trimestre del 2022.

Alla Survey hanno partecipato 42 Medici Nucleari provenienti da 25 Centri di Medicina Nucleare omogeneamente distribuiti su tutto il territorio Nazionale. Ai partecipanti sono stati somministrati 21 quesiti a risposta multipla e 1 quesito a risposta aperta.

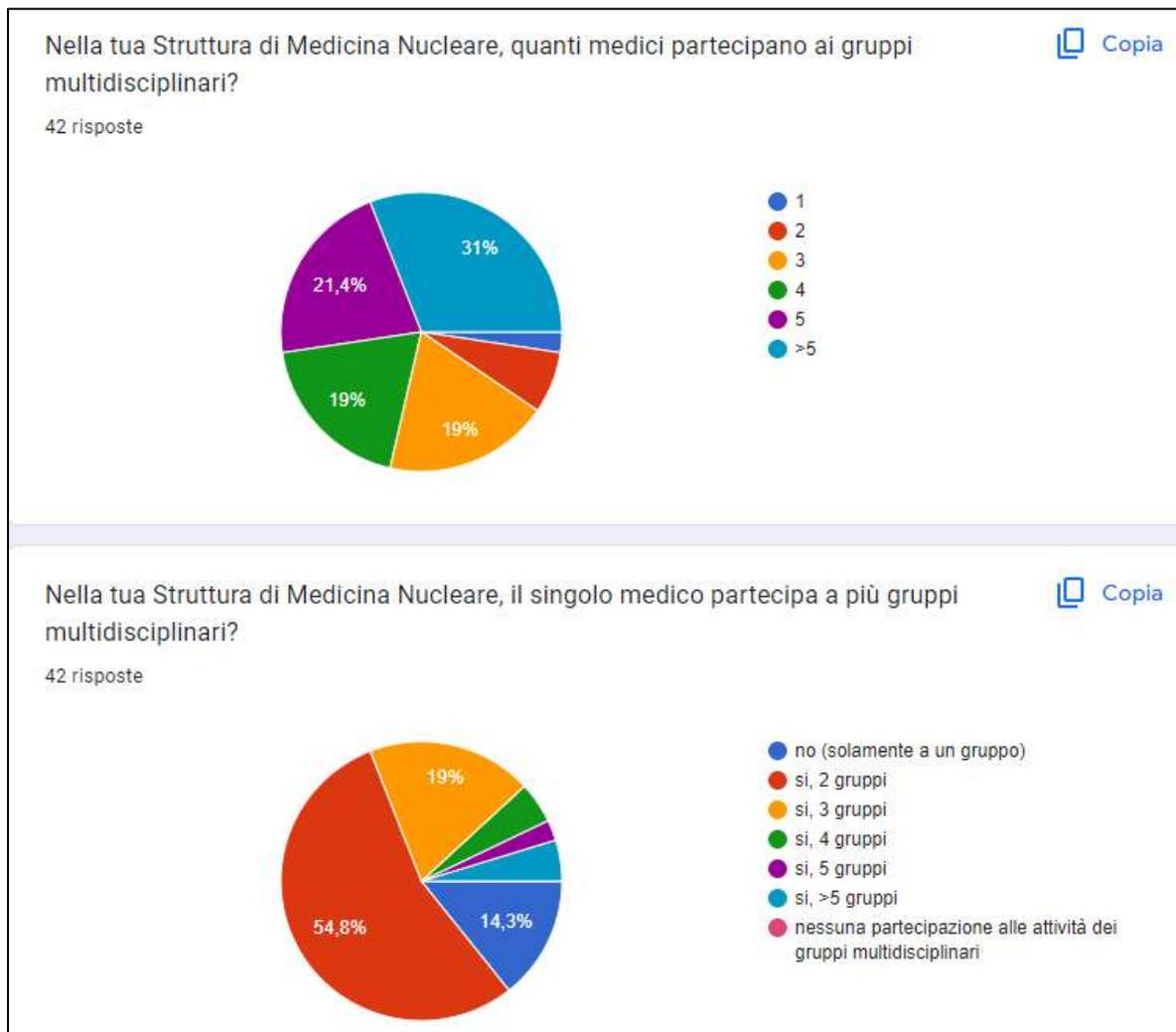
Di seguito riporto i risultati delle risposte fornite ad alcuni dei quesiti somministrati, scelti tra quelli più utili per operare delle riflessioni sul tema.

## Quesiti 1 e 2



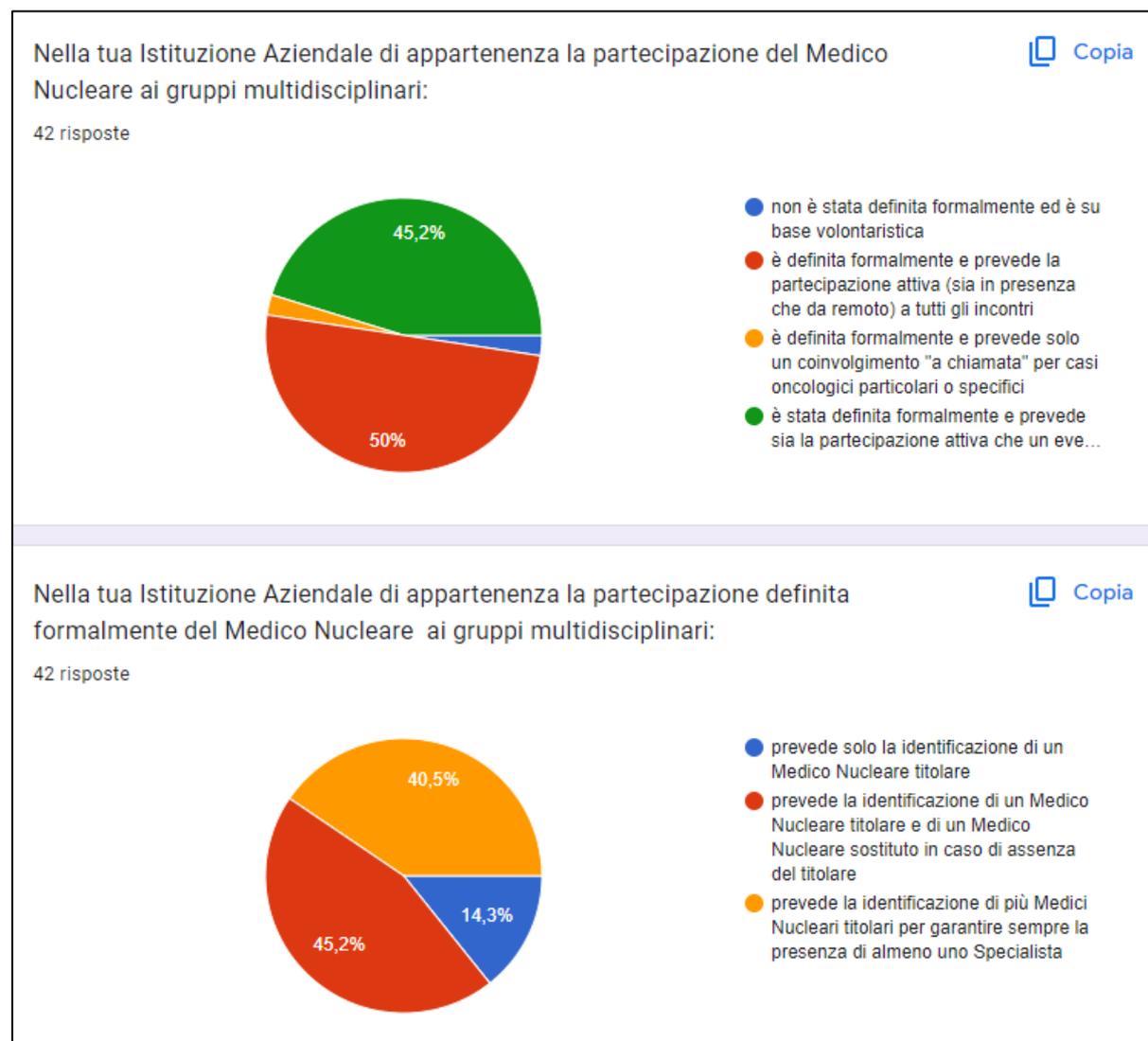
Commento: circa la metà dei partecipanti alla Survey lavora in realtà sanitarie inserite in contesti regionali dove è istituita ed è operativa una Rete Oncologica regionale mentre un quarto opera in istituzioni locali classificabili come Cancer Center. L'intero campione della Survey dichiara di lavorare in strutture sanitarie che hanno definito ed attivato Gruppi Oncologici Multidisciplinari (GOM) per patologia; più della metà dei partecipanti dichiara di partecipare alle attività di GOM nati come modelli organizzativi locali al di fuori di un modello di Rete Oncologia Regionale.

## Quesiti 4 e 5



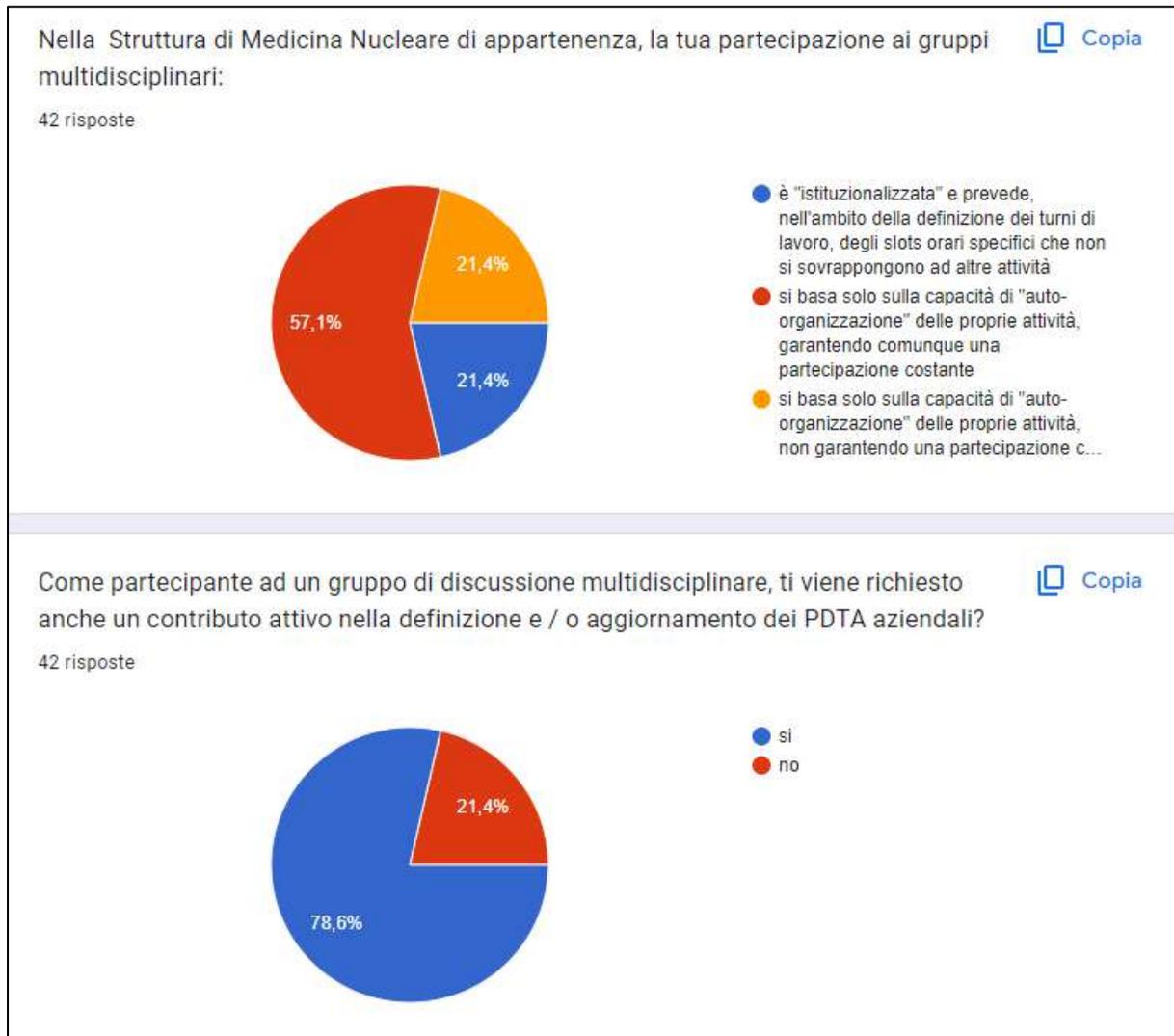
Commento: il dato più interessante che emerge è che nell'ambito di uno staff medico di un Centro di Medicina Nucleare la partecipazione ai GOM è molto ampia: sono pochi i Medici nucleari che non vi partecipano e anzi, ogni singolo Medico Nucleare contribuisce attivamente ai lavori di più di un gruppo per patologia.

## Quesiti 8 e 9



Commento: altra evidenza interessante è che la partecipazione di un Medico Nucleare ad un GOM è attività che viene definita istituzionalmente e prevede la nomina formale di un professionista e di un suo sostituto in caso di assenza.

## Quesiti 10 e 11

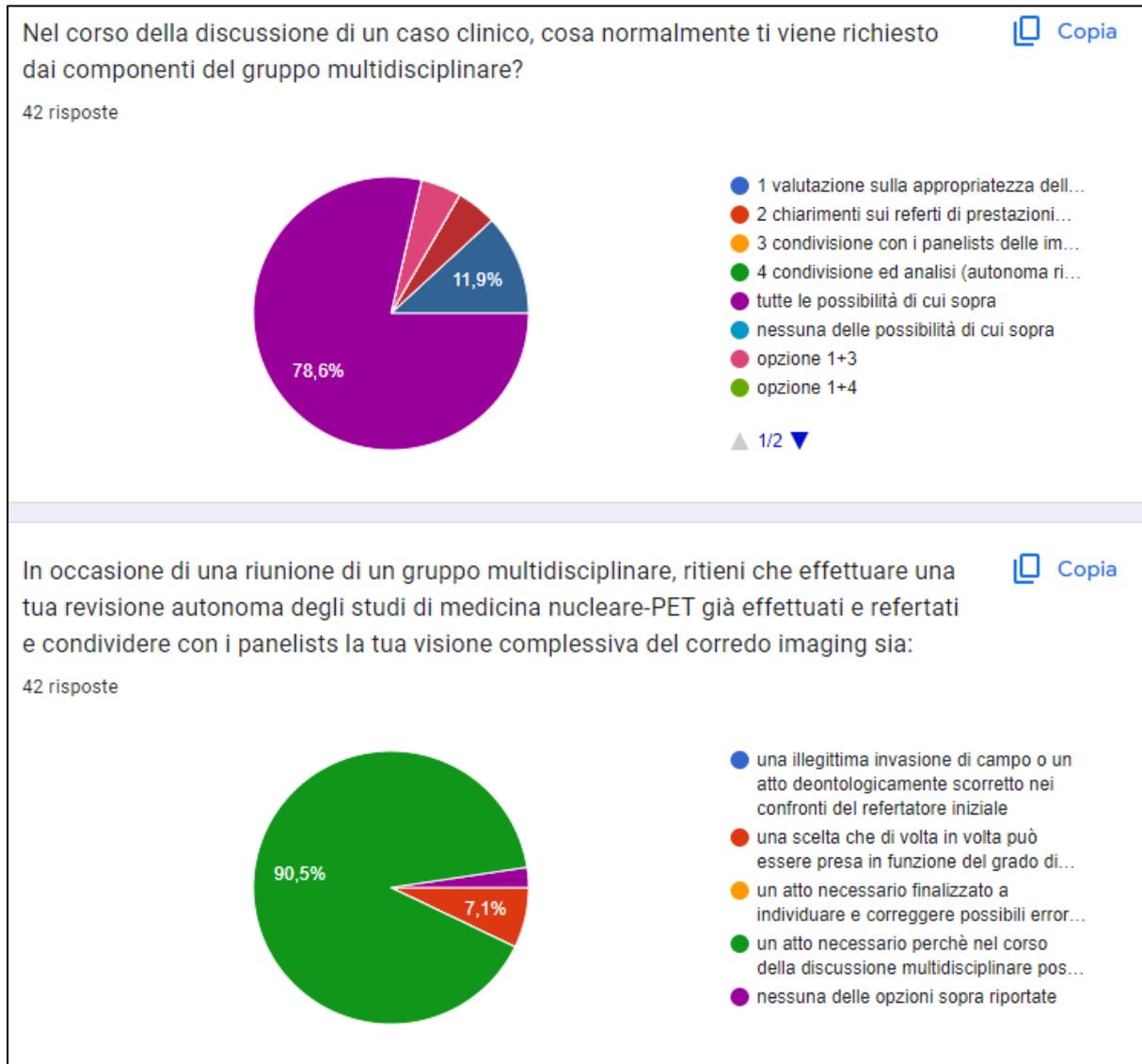


Commento: dalla Survey emerge che se da un lato la partecipazione di un Medico nucleare ad un GOM è attività formale istituzionalizzata, dall'altro risulta piuttosto difficile che vengano parallelamente definiti degli spazi all'interno di una giornata lavorativa riservati a questa specifica attività di lavoro; in effetti il dato interessante che si focalizza è che il Medico Nucleare deve essere sufficientemente abile nella sua organizzazione lavorativa da ritagliare uno spazio per la partecipazione ai GOM mentre il resto della sua attività clinico-assistenziale deve comunque procedere fluidamente e a prescindere dai gruppi multidisciplinari.

Altro dato interessante è che la maggioranza degli intervistati dichiara di partecipare attivamente alla stesura e all'aggiornamento dei PDTA per patologia; tale aspetto

conferma il ruolo chiave della Medicina Nucleare nei percorsi diagnostico-terapeutici di pertinenza oncologica.

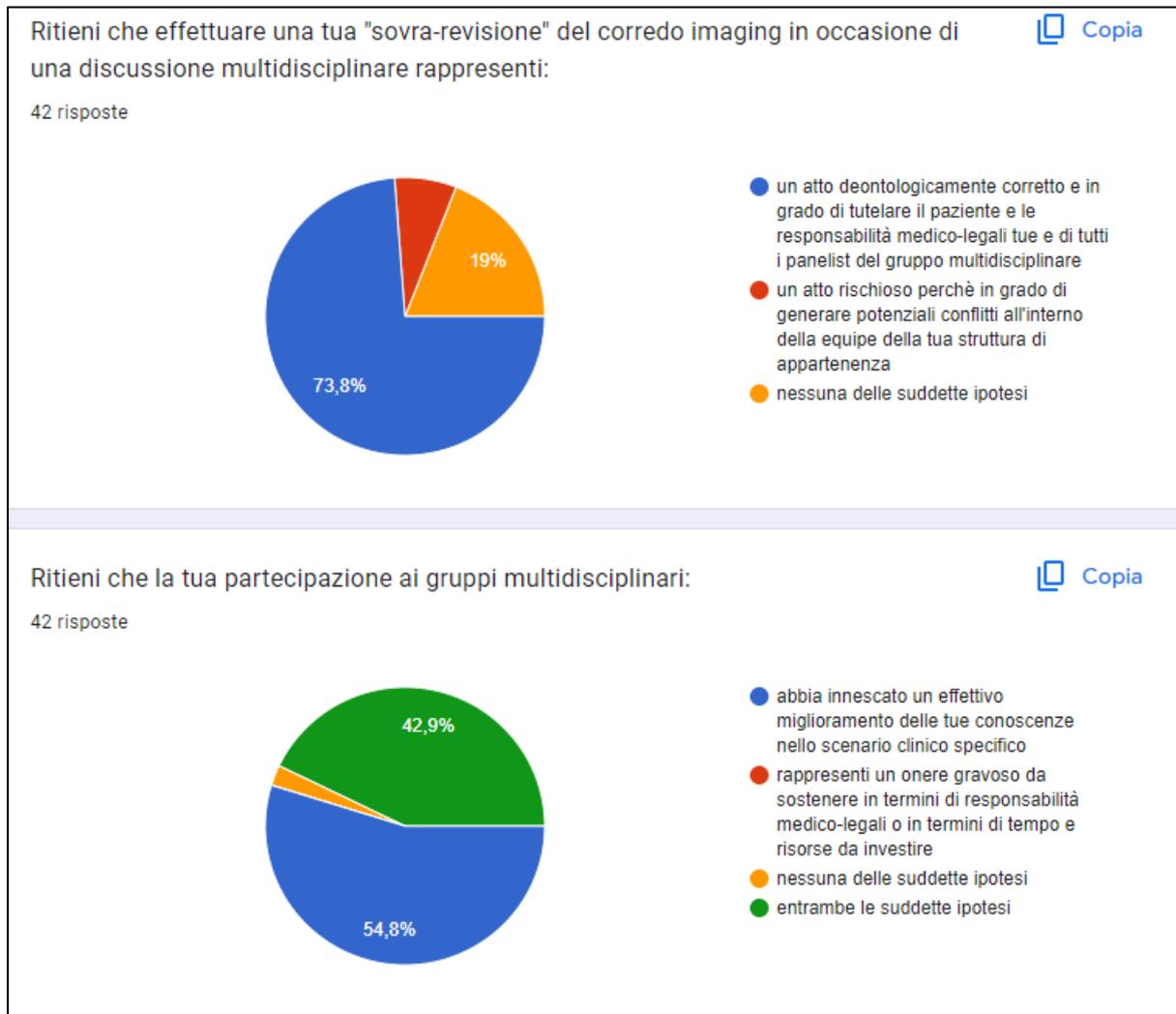
Quesiti 13 e 15



Commento: la Survey fa emergere come l'impegno del Medico Nucleare all'interno dei GOM abbia una pluri-valenza. Il Medico Nucleare, difatti, partecipa alla definizione e all'aggiornamento dei PDTA, vigila pro-attivamente sulla appropriatezza degli esami di Medicina Nucleare che vengono proposti dai panelists del GOM e risulta determinante per una valutazione critica del corredo imaging (PET o convenzionale) alla luce degli elementi clinici e strumentali che emergono nel corso della discussione dei casi clinici, alcuni dei quali potenzialmente misconosciuti al Medico Nucleare refertatore iniziale. La rivalutazione del corredo imaging di pertinenza, peraltro, viene

considerato dalla larga maggioranza dei partecipanti alla Survey, come atto deontologicamente mandatorio in termini di tutela del paziente e di responsabilità Medico-legale.

Quesiti 18 e 20



Commento: quasi la metà dei partecipanti alla Survey considera la partecipazione ai GOM come momento prezioso per affinare le proprie conoscenze cliniche e per maturare un bagaglio esperienziale che gli può tornare utile nello svolgimento della sua attività clinico-assistenziale routinaria; al contempo gli oneri di una responsabilità medico-legale legati alle scelte gestionali da prendere sul paziente non viene vissuta come elemento pericoloso o di ostacolo.

Nel prossimo numero del Notiziario tireremo le fila di quanto detto sinora per arrivare a definire come i modelli organizzativi di Cancer Network abbiano impattato sul nostro lavoro di Medici Nucleari e quale bilancio ad oggi si può trarre in tema di bilancio tra aspetti positivi e negativi.



Dr. Andrea Bianchi

SC Medicina Nucleare

ASO S.Croce e Carle Cuneo

## Il Clinical and Translational Imaging journal e gli articoli originali

Laura Evangelista

Come in tutti i grandi cambiamenti che interessano la vita di ognuno di noi, in genere dopo un periodo “X” si tirano le somme: quanto il cambiamento è stato così importante?

E' quello che è accaduto alla nostra rivista ufficiale della Associazione Italiana di Medicina Nucleare (AIMN), il Clinical and Translational Imaging journal, by Springer. Finalmente dopo 10 anni dalla sua nascita, un nuovo cambiamento: l'introduzione degli articoli originali!

Ma cosa è accaduto in questo primo anno: sono stati inviati ben 180 articoli in totale.....ampliando notevolmente il numero dei paper sottomessi e quindi incidendo anche su un indice importante: la rejection rate!

Ma sul lato numeri, quanti articoli originali sono stati inviati, quanti accettati e quanti no...e quanto questo ha impattato sulla citation rate.... vi condivido alcuni dati:

| <b>Tipo (anno: 2023)</b>                  | <b>Numero</b> |
|---|---------------|
| Articoli originali ricevuti               | 73            |
| Articoli originali accettati              | 10            |
| Citazioni totali dagli articoli originali | 1             |

Siamo ancora in una fase preliminare...dove i dati sono pochi e i grandi cambiamenti non ancora palpabili.

La nostra grande sfida è sicuramente raggiungere l'indicizzazione su PubMed, sebbene ad oggi rappresenta uno dei tanti database usati e, peraltro, quello minore (solo 19%)!

A tutti i medici nucleari italiani chiedo un grande supporto nella preparazione di materiale scientifico di alto livello, nell'utilizzo dei lavori pubblicati sulla nostra rivista, come fonte di innovazione scientifica, di citazione e di divulgazione!

Ricordo infine che ad oggi la piattaforma della Springer si chiama SNAPP (vedi sotto l'interfaccia)

## Select article type

### Start your submission

Your manuscript should be prepared in line with the Clinical and Translational Imaging [Guide to Authors](#).  
It's best if your manuscript - including all text, figures and tables - is in one file.

Start a new submission by choosing an article type

La procedura di invio è lievemente cambiata...ma per qualsiasi supporto, AIMN c'è!

Grazie a tutti Voi !!!!



Prof. Laura Evangelista

Humanitas group (Rozzano, Bergamo, Catania)

# XVI CONGRESSO NAZIONALE AIMN 2024

20-23 GIUGNO 2024  
Allianz MiCo, MILANO

*La salute viaggia veloce:  
Medicina Nucleare, il motore del benessere!*

*Presidente: Prof. Arturo Chiti*

**1° CONGRESSO CONGIUNTO**  
SOCIETÀ SCIENTIFICHE dell'AREA RADIOLOGICA



Associazione Italiana  
Radioterapia e Oncologia clinica

**51° CONGRESSO NAZIONALE**



**34° CONGRESSO NAZIONALE**



**16° CONGRESSO NAZIONALE**



**MILANO**  
**ALLIANZ MiCo**  
20-23 GIUGNO 2024



## CONTRIBUTI SCIENTIFICI



**DEADLINE per il ricevimento: 12 Febbraio 2024 (ore 23.59)**

Gli abstract, redatti in lingua inglese, possono essere inviati esclusivamente dal sito.

In caso di problemi inerenti l'invio, si prega di contattare la Segreteria Organizzativa MZ Events tel. 02/66802323, e-mail: [posteraimn2024@mzevents.it](mailto:posteraimn2024@mzevents.it)

Gli abstract pervenuti saranno sottoposti alla valutazione del Panel dei Revisori che ne deciderà l'accettazione o meno.

## IL COMITATO REDAZIONALE

| Numero           | Titolo   | Contenuti  | Responsabile<br>(email)   |
|------------------|--|--|---|
| <b>RUBRICA 1</b> | Novità in casa<br>AIMN                             | Iniziative di carattere<br>politico/amministrativo                           | Alfredo Muni ( <a href="mailto:alfredo.muni@libero.it">alfredo.muni@libero.it</a> )<br>Annachiara Arnone<br>( <a href="mailto:annachiara.arnone93@gmail.com">annachiara.arnone93@gmail.com</a> )                    |
| <b>RUBRICA 2</b> | Novità in medicina<br>nucleare                     | Informazioni di tipo<br>scientifico/legislativo                              | Riccardo Laudicella<br>( <a href="mailto:riclaudi@hotmail.it">riclaudi@hotmail.it</a> )<br>Giulia Santo<br>( <a href="mailto:giuliasanto92@gmail.com">giuliasanto92@gmail.com</a> )                                 |
| <b>RUBRICA 3</b> | La voce alle<br>associazioni<br>collaborative      | Informazioni da tutte le<br>associazioni/sezioni che<br>collaborano con AIMN | Marco Maccauro<br>( <a href="mailto:marco.maccauro@istitutotumori.mi.it">marco.maccauro@istitutotumori.mi.it</a> )<br>Barbara Palumbo<br>( <a href="mailto:barbara.palumbo@unipg.it">barbara.palumbo@unipg.it</a> ) |
| <b>RUBRICA 4</b> | Eventi nazionali ed<br>internazionali              | Calendario degli eventi<br>nazionali ed<br>internazionali                    | Elisabetta Abenavoli<br>( <a href="mailto:elisabettabenavoli@gmail.com">elisabettabenavoli@gmail.com</a> )<br>Flavia Linguanti<br>( <a href="mailto:flivialinguanti@hotmail.it">flivialinguanti@hotmail.it</a> )    |
| <b>RUBRICA 5</b> | Notizie di carattere<br>generale/comunica<br>zioni | Varie informazioni non<br>pubblicabili in altre<br>rubriche                  | Andrea Bianchi<br>( <a href="mailto:bianchi.a@ospedale.cuneo.it">bianchi.a@ospedale.cuneo.it</a> )  |

Periodico elettronico bimestrale d'informazione in medicina nucleare a cura  
dell'Associazione Italiana di Medicina Nucleare ed Imaging Molecolare. Iscritto al n.813/05  
del registro stampa del tribunale di Milano. Direttore: Dr.ssa Laura Evangelista