

02/2017

Notiziario di Medicina Nucleare ed Imaging Molecolare



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: Prof. Luigi Mansi

Direttore Onorario	Vincenzo DE BIASI	Natale QUARTUCCIO
Guido GALLI	Davide DE RIENZO	Mattia RIONDATO
Direttore Responsabile	Antonio DI LASCIO	Vincenzo RIZZO
Luigi MANSI	Demetrio FAMILIARI	Anna SARNELLI
	Gabriella FIORILLO	Federica SCALORBI
Comitato di redazione	Nicola FREGA	Valentina SIRNA
Vincenzo CUCCURULLO	Filippo GALLI	Martina SOLLINI
<i>(Vice-Direttore)</i>	Francesca GALLIVANONE	Ida SONNI
Giuseppe Danilo DI STASIO	Valentina GARIBOTTO	Emilia ZAMPELLA
<i>(Segretario)</i>	Valeria GAUDIERI	Alessandra ZORZ
Michele BOERO	Dario GENOVESI	
Laura EVANGELISTA	Federica GUIDOCCIO	Direttivo AIMN
	Margarita KIRIENKO	Presidente
	Egesta LOPCI	Orazio Schillaci
Editorial Board	Paola MAPELLI	Consiglieri
Pierpaolo ALONGI	Christian MAZZEO	Oreste BAGNI
Roberta ASSANTE	Silvia Daniela MORBELLI	Michele BOERO
Valentina BERTI	Joshua MORIGI	Laura EVANGELISTA
Francesca BOTTA	Sabrina MORZENTI	Antonio GARUFO
Luca CAMONI	Carmela NAPPI	Luigi MANSI
Federico CAOBELLI	Laura OLIVARI	Cristina MARZOLA
Enza CAPASSO	Alfredo PALMIERI	Past President
Diego CECCHIN	Luca PALMIERI	Onelio Geatti
Agostino CHIARAVALLOTI	Arnoldo PICCARDO	Responsabile AIMN Provider
Francesco CICONE	Luca PRESOTTO	
Fabrizio COCCIOLILLO	Mariarosaria PRISCO	Teresio VARETTO

Sommario

<i>Il futuro è oggi (ma è nato più di 60 anni fa) Luigi Mansi</i>	3
<i>Relazione annuale AIMN 2016 Onelio Geatti.....</i>	5
<i>Bilancio d'esercizio 2016 Sergio Modoni</i>	28
<i>Il congresso di Rimini e la "FAQ21" dell'AIFA Alessandro Giordano..</i>	34
<i>Saluto agli Associati del nuovo Presidente AIMN Orazio Schillaci ...</i>	35
<i>Highlights delle presentazioni sulla fisica in medicina nucleare al XIII CONGRESSO NAZIONALE AIMN Carlo Chiesa, Orazio Zoccarato, Marta Paiusco, Lidia Strigari, Michela Lecchi, Cinzia Pettinato, Claudia Bianchi, Marta Cremonesi, Michele Stasi, Massiliano Pacilio, Roberta Matheoud.....</i>	37
<i>Highlights delle presentazioni degli specialisti del radio farmaco In collaborazione con il Gruppo Interdisciplinare di Chimica dei Radiofarmaci (GICR)</i>	49
<i>Highlights delle presentazioni dei TSRM Antonio Di Lascio</i>	51
<i>AIMN e i LEA: breve cronistoria Michele Boero</i>	59

ASSOCIAZIONE ITALIANA DI MEDICINA NUCLEARE ed Imaging Molecolare



#IamAIMN

Quest'anno devolvi il tuo 5 per mille all'AIMN:

L'AIMN sei tu

L'Associazione Italiana di Medicina Nucleare ed Imaging Molecolare (AIMN) promuove la campagna di raccolta del 5 per mille con i seguenti principali obiettivi di utilizzazione:

- 1) *curare la formazione dei nostri Colleghi e dei Collaboratori Tecnici che vivono un tempo in cui l'evoluzione tecnologica è velocissima;*
- 2) *sostenere progetti di ricerca proposti dai nostri Gruppi di Studio;*
- 3) *istituire borse di studio per i nostri giovani per staging in centri di eccellenza*

Occorrono due semplici gesti per destinare il 5 per mille all'AIMN:

1. Firma sul modello per la dichiarazione dei redditi (Modello Unico, 730, CUD) il riquadro dedicato a:

"Sostegno del volontariato e delle altre organizzazioni non lucrative di utilità sociale" (Onlus)

2. Indica il **codice fiscale dell'AIMN: 93014590504**

Aiutaci nel passaparola!

Via Carlo Farini 81

20159 Milano

Tel 02 66823668 – Fax 02 6686699

www.aimn.it

Sostegno del volontariato e delle altre organizzazioni non lucrative di utilità sociale, delle associazioni di promozione sociale e delle associazioni e fondazioni riconosciute che operano nei settori di cui all'art. 10, c. 1, lett a), del D.Lgs. n. 460 del 1997	
FIRMA	Mario Rossi
Codice fiscale del beneficiario (eventuale)	9 3 0 1 4 5 9 0 5 0 4

Il futuro è oggi (ma è nato più di 60 anni fa)

Luigi Mansi



Carissimi lettori, ecco il primo numero del Notiziario dopo il Congresso di Rimini, che continuo a dirigere grazie al rinnovo della delega alla Comunicazione e alle attività informative, confermata dal nuovo CD-AIMN, presieduto da Orazio Schillaci.

Prima di iniziare a leggere questo notiziario vi invito, se non lo avete già fatto, ad andare a vedere altri documenti recenti allocati sul sito AIMN, che potrebbero esservi sfuggiti:

1. **Il numero 1.2017 del Notiziario** che, accanto alla presentazione del congresso e delle candidature alla Presidenza e al CD-AIMN, presenta tre contributi da non perdere:
 - a. ***Dopo 25 anni, una nuova Direttiva UE chiede l'ottimizzazione dosimetrica della terapia medico nucleare: richiesta utopica o opportunità?*** Carlo Chiesa, Michele Stasi
 - b. ***Progresso nell'uso di radio farmaci marcati con Tc-99m per l'identificazione di siti ad elevata attività e bassa densità.*** W.C. Eckelman, A.G. Jones, A. Duatti, R.C. Reba(*Review Drug Discovery Today, 18:19/20, 2013*), tradotto e commentato da Benedetta Pagano, Mattia Riondato, Valentina Di Iorio, Marisa Di Franco.
 - c. ***Effetti genetici delle radiazioni ionizzanti. Un rischio sottovalutato?*** Guido Galli
2. **Il numero 1.2017 di AIMN-Info**, contenente tra l'altro un resoconto ricchissimo di foto del congresso di Rimini 2017.
3. **3 numeri del Piccolo Notiziario di Rimini (Speciale Congresso)**, pubblicati quasi in tempo reale dal 3 al 5 marzo per fare la cronaca quotidiana del Congresso.
4. **Rivivi con noi i momenti più belli del XIII Congresso Nazionale AIMN**, lo stupendo file "professionale", nel quale sono raccolte moltissime immagini riprese dalla fotografa ufficiale.

Tornando a questo giornale, esso vuole in primo luogo documentare il lavoro del CD-AIMN 2015-2017, attraverso le relazioni finali tenute dal Presidente Onelio Geatti e dal Tesoriere (e vice-Presidente) Sergio Modoni.

A completamento degli eventi di Rimini viene poi riportata una riflessione del presidente del congresso, Alessandro Giordano, e il saluto agli associati del nuovo presidente AIMN, Orazio Schillaci.

La qualità del Congresso e l'importanza data a tutti i professionisti dell'area medico-nucleare può evincersi dalla lettura degli highlights delle sessioni dei Fisici, dei professionisti del radio farmaco, dei TSRM, che hanno tutti avuto ampio spazio, a dimostrazione dell'interesse di AIMN ad interagire attivamente con tutti quelli che hanno come obiettivo comune il miglioramento della qualità della nostra professione.

A completamento del numero, vista la rilevanza dell'argomento e il rinnovato impegno anche di questo CD nel difendere e portare avanti gli interessi di tutti i medici nucleari italiani, si riporta un breve contributo con la cronistoria delle principali tappe che hanno preceduto la recente pubblicazione dei LEA.

Il nuovo CD-AIMN 2017-2019, considera assolutamente prioritario l'impegno a far sì che alle nostre prestazioni venga riconosciuto il ruolo primario che hanno guadagnato sul campo e la giusta

remunerazione. Seguendo i percorsi tracciati dal Direttivo precedente, anche questo nuovo CD conferma l'impegno ad essere parte attiva nel governo degli ambiti di nostro interesse, intervenendo sui decisori e/o partecipando direttamente ai tavoli delle decisioni operative. Il nostro scopo è proteggere e, se possibile, allargare gli spazi di nostra pertinenza sia nel campo della Diagnostica che della Terapia, difendendo la qualità e la remunerazione delle nostre attività.

Finisco questo mio articolo con una riflessione maturata dal confronto tra il XIII Congresso di Rimini 2017 e la mia partecipazione, in veste di vice-presidente AIMN, alla commemorazione del Prof. Romano Bianchi, svoltasi recentemente a Pisa.

Faccio in particolare riferimento al discorso di introduzione tenuto a Pisa, per ricordare il compianto Romano Bianchi, dal Prof. Luigi Donato, uno dei "nostri" ancora giovanissimi e vivacissimi ultraottantenni che hanno fatto la storia della Medicina Nucleare italiana e mondiale, continuando a rappresentare un attivo punto di riferimento scientifico e culturale a livello internazionale per molti medici nucleari, ricercatori, clinici.

Dico con piena consapevolezza ed orgoglio che parliamo di storia mondiale della nostra disciplina perché molti dei lettori, soprattutto quelli più giovani, devono sapere che negli anni 50 sono avvenuti in Italia alcuni avvenimenti importantissimi, quali la nascita del primo giornale di Medicina Nucleare, *Minerva Nucleare* (1957), lo svolgimento a Pisa di uno dei primissimi congressi internazionali (forse addirittura il primo), ma soprattutto la nascita della prima società nazionale di medicina nucleare. In data 30 settembre 1956 viene infatti fondata a Pisa la Società Italiana di Biologia e Medicina Nucleare (SIBMN). Si tratta di una Società che nasce con peculiarità assolutamente straordinarie, originando dal contributo di clinici di livello internazionale che avevano nel loro genoma, esprimendolo già dalle origini, parole chiave come: biologia, clinica, quantizzazione, internazionalizzazione. Pur essendo in contemporanea presente, come potete leggere nello splendido libro di Guido Galli "All'origine della Medicina Nucleare Italiana", anche una nobilissima anima progenitrice radiologica, che si esprimeva all'interno della Società Italiana di Radiologia Medica (SIRM, diventata SIRMN proprio per comprendere nel suo acronimo anche la Medicina Nucleare), la Medicina Nucleare italiana nasce già avendo nel suo DNA quelli che vengono oggi visti come gli elementi costitutivi dell'Imaging Molecolare e della Terapia medico nucleare.

E' per questo che il nostro futuro non è solo davanti a noi, ma è nelle nostre radici.

Giovani di tutte le età siate orgogliosi dell'AIMN, una società dal grandissimo passato che ha bisogno di tutti noi per proiettarsi forte e unita verso i grandi traguardi che la "Tailored Medicine" offre alla nostra competenza, alla nostra consapevolezza, alla nostra passione.



Accadde oggi

lunedì 2 marzo 1896
(121 anni fa)

**A.H. Becquerel
scopre la
radioattività**



ASSEMBLEA DEI SOCI



Al sensi dell'art 6 dello Statuto, l'Assemblea Ordinaria Annuale dei Soci è convocata in prima convocazione, mercoledì 01.03.17 alle ore 12:00 e in seconda convocazione*, giovedì 02.03.17, alle ore 17:30 a Rimini presso il Palacongressi, con il seguente Ordine del Giorno:

- 1. Comunicazioni:**
Presidente
Tesoriere
- 2. Approvazione dei bilanci:**
consuntivo 2016
preventivo 2017
- 3. Varie ed eventuali**

* Convocazione inviata ai soci via e-mail



Soci AIMN 2017 (02.03.2017)



* Erano 632 al 14.04.2015



Consiglio Direttivo Attività 2015 - 2016

1. **Formazione**

- Corsi di formazione a distanza (FAD),
- Corsi Residenziali



2. **Consolidamento dei bilanci**

3. **Censimento Nazionale dei Centri MN**

4. **Revisione Linee Guida Procedurali**

5. **Revisione Manuali di Qualità**

6. **Comunicazione e riviste**

7. **Costituzione della Federazione dei Medici dell'Area Radiologica**

8. **Rapporti con i TSRM e AIFM**

9. **Rapporti con le Istituzioni**

4

1. **Formazione**

- Corsi di formazione a distanza (FAD)
- Corsi Residenziali



2. **Consolidamento dei bilanci**

3. **Censimento Nazionale dei Centri MN**

4. **Revisione Linee Guida Procedurali**

5. **Revisione Manuali di Qualità**

6. **Comunicazione e riviste**

7. **Costituzione della Federazione dei Medici dell'Area Radiologica**

8. **Rapporti con i TSRM e AIFM**

9. **Rapporti con le Istituzioni**

6



Attività Formativa AIMN 2015-2016

A cura del CAFS



FAD 2015

51 crediti di cui 19 GRATUITI

- *Ruolo della MN e della PET nelle metastasi ossee (10 crediti)*
- *La via della quantificazione : difficile ma da percorrere (12 crediti GRATUITI)*
- *Integrazione dell'imaging morfologico e funzionale: distretti testa-collo, torace, addome e pelvi (8 crediti)*
- *Livelli di appropriatezza della PET/TC in oncologia (9 crediti)*
- *Approccio clinico e Imaging multimodale nella valutazione dei sarcomi dei tessuti molli (5 crediti)*
- *PET/MRI: a new era in multimodality molecular imaging (7 crediti GRATUITI)*

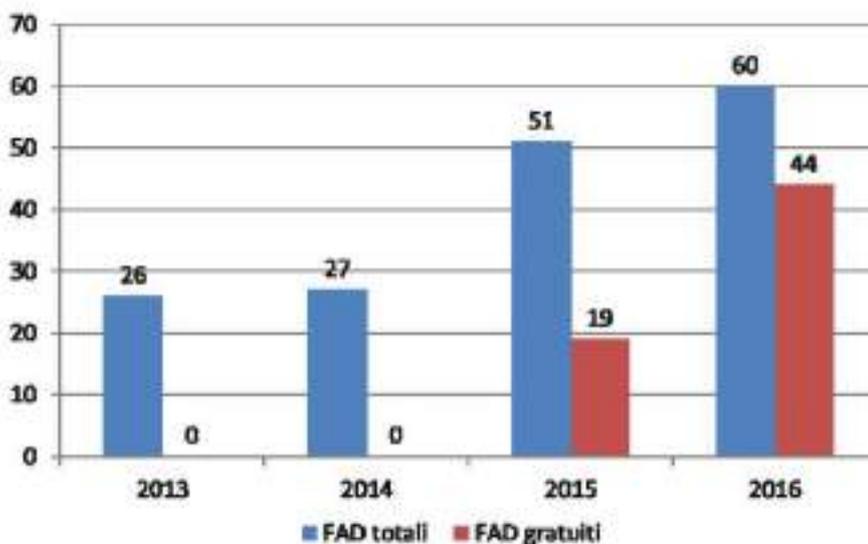
FAD 2016



60 crediti di cui:
44 GRATUITI per tutti gli associati
16 GRATUITI per gli iscritti al Congr Naz 2015

- *La malattia ossea metastatica* (CTI - 8 crediti GRATUITI)
- *PET non FDG* (CTI - 8 crediti GRATUITI)
- *L'approccio multidisciplinare nella malattia ossea del tumore della prostata* (16 crediti GRATUITI)
- *La via della quantificazione : difficile ma da percorrere* (12 crediti GRATUITI)
- *Appropriatezza ed Imaging cardiologico multimodale* (RIMINI - 10 crediti GRATUITI per gli iscritti al Congresso Nazionale)
- *La radioprotezione in Medicina Nucleare* (RIMINI - 6 crediti GRATUITI per gli iscritti al Congresso Nazionale)

FAD AIMN 2013-2016



Corsi Residenziali



2015

- Corso GICN Lucca (7 crediti)
- Corso di teranostica Messina (9 crediti)
- Corso MN Pediatrica Padova (32,5 crediti)

2016

- Corso Nazionale Lecce (8 crediti)
- Corso di teranostica Messina (7 crediti)
- Corso MN Pediatrica Padova (32,5 crediti)

1. Formazione

- Corsi di formazione a distanza (FAD)
- Corsi Residenziali

2. Consolidamento dei bilanci

3. Censimento Nazionale dei Centri MN
4. Revisione Linee Guida Procedurali
5. Revisione Manuali di Qualità
6. Comunicazione e riviste
7. Costituzione della Federazione dei Medici dell'Area Radiologica
8. Rapporti con i TSRM e AIFM
9. Rapporti con le Istituzioni





Bilancio Economico AIMN

AIMN Associazione Italiana di Medicina Nucleare

Sede legale : Via Carlo Farini, 65 Milano

Codice fiscale 1002490004

Partita IVA 047700504



Relazione del collegio dei revisori Legali

al bilancio consuntivo

dell'esercizio al 31 Dicembre 2015

Signori Soci,

Il bilancio di esercizio al 31 dicembre 2015, predisposto dal Titolare ai sensi dell'art. 9 dello Statuto, che viene presentato al Vostro esame per l'approvazione, risulta composto da Stato Patrimoniale, Rendiconto di gestione e Nota Integrativa redatti in conformità alla vigente normativa civilistica e tenuto conto del principio contabile n. 1 "Quadro sistematico per la preparazione e la presentazione del bilancio degli enti non profit" emanato dal Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti ed Esperti Contabili in collaborazione con l'Organismo Italiano di Contabilità e l'Agenzia per il Terzo Settore, nonché avuto riguardo alle linee guida, raccomandate dall'Agenzia per il Terzo Settore, per la redazione del bilancio di esercizio degli enti non profit.

Il bilancio è stato oggetto di verifica da parte dello scrivente Collegio dei Revisori, il quale può confermarvi che la singola voce dello Stato Patrimoniale e del Rendiconto di Gestione - concorrente con le risultanze della contabilità, la cui regolare tenuta è stata riscontrata nel corso dell'esercizio.

I criteri di formazione e valutazione risultano correttamente applicati con il consenso dello scrivente Collegio dei Revisori ove (ricordo, la sussistenza delle voci di bilancio è stata fatta ispirandosi a criteri generali di prudenza e competenza nella prospettiva della continuità della attività).

Nel corso dell'esercizio il Collegio dei Revisori Legali ha effettuato i prescritti controlli periodici verificando la regolare tenuta della contabilità, l'osservanza dello Statuto e della legge.

Il Collegio rileva inoltre che, con il risultato raggiunto nel 2015, l'Associazione ha ulteriormente consolidato il proprio equilibrio economico-finanziario.

Presso quanto in precedenza esposto, il Collegio esprime parere favorevole all'approvazione del bilancio dell'esercizio al 31 dicembre 2015, con corso predisposto dal Titolare ai sensi dell'art.9 dello Statuto e approvato dal Consiglio Direttivo in data 07 febbraio 2016.

Milano, 10 febbraio 2017

Dott. Ludovico Stacchini
(Presidente del Collegio dei Revisori)

Ludovico Stacchini

Dott. Marco Riva

(Amministratore)

Marco Riva

Dott. Tiziana Andreol

(Amministratore)

Tiziana Andreol

1. Formazione

- Corsi di formazione a distanza (FAD)
- Corsi Residenziali

2. Consolidamento dei bilanci

3. **Censimento** Nazionale dei Centri MN

4. Revisione Linee Guida Procedurali

5. Revisione Manuali di Qualità

6. Comunicazione e riviste

7. Costituzione della Federazione dei Medici dell'Area Radiologica

8. Rapporti con i TSRM e AIFM

9. Rapporti con le Istituzioni



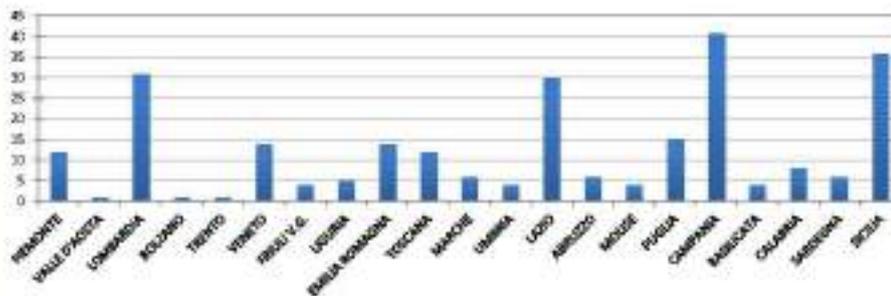
15



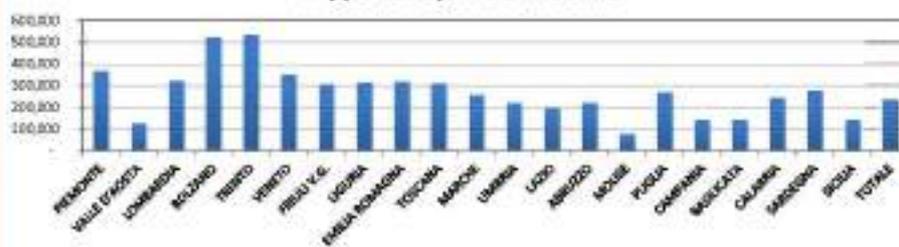
Censimento Nazionale AIMN 2016



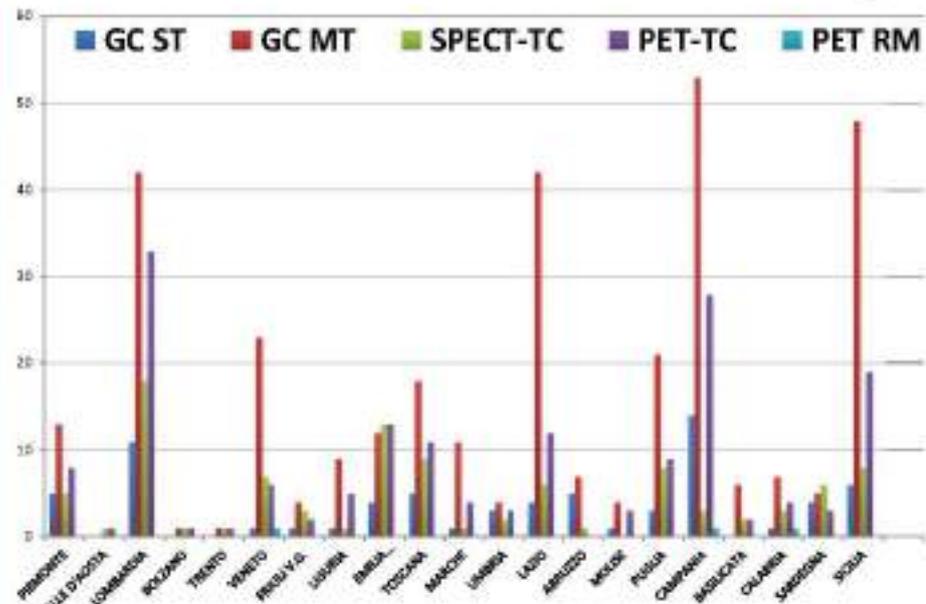
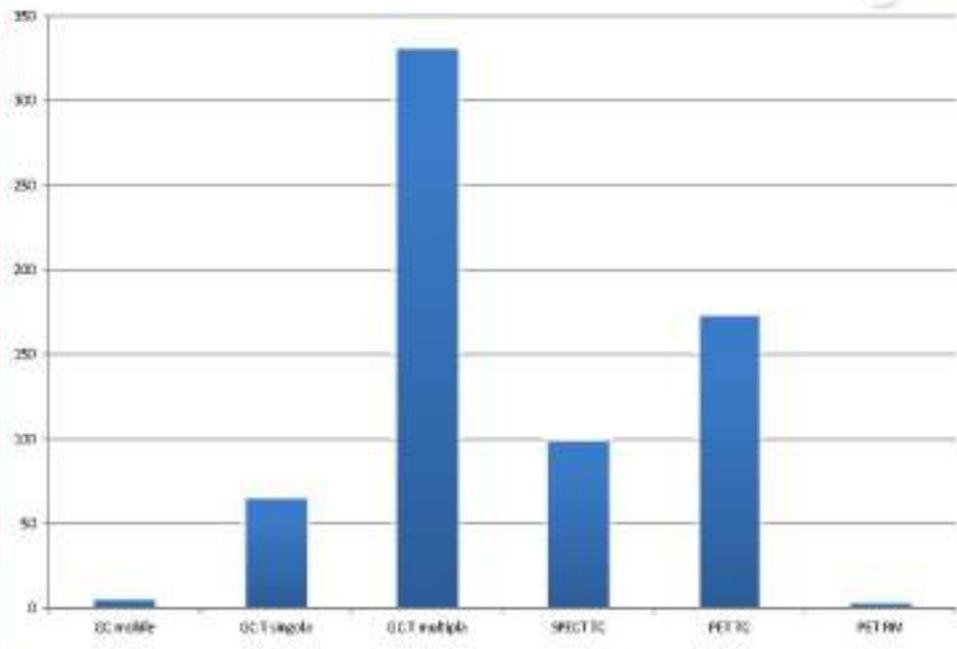
255 Centri



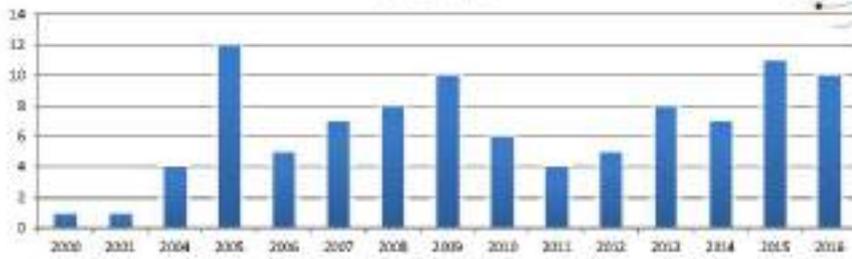
Rapporto Popolazione-Centro



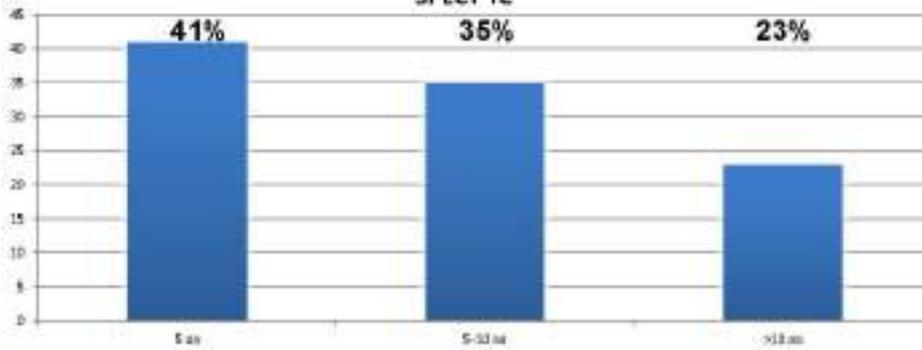
Abbiamo raccolto i dati da
251/255 (98,4%)
 centri di MN



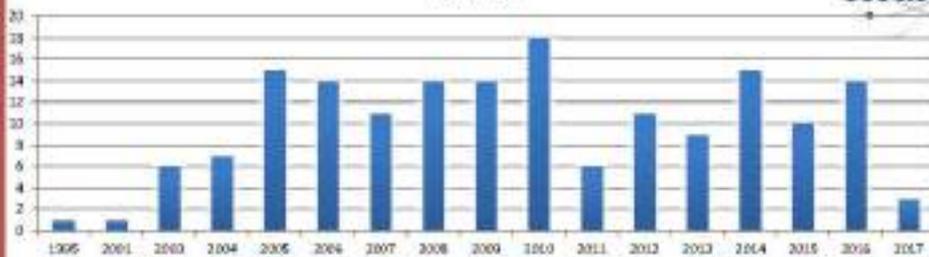
SPECT TC



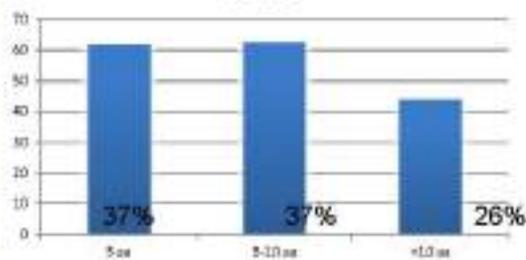
SPECT TC



PET TC



PET TC



1. Formazione

- Corsi di formazione a distanza (FAD)
- Corsi Residenziali



2. Consolidamento dei bilanci

3. Censimento Nazionale dei Centri MN

4. Revisione **Linee Guida Procedurali**

5. Revisione Manuali di Qualità

6. Comunicazione e riviste

7. Costituzione della Federazione dei Medici dell'Area Radiologica

8. Rapporti con i TSRM e AIFM

9. Rapporti con le Istituzioni

21



Linee Guida Procedurali AIMN



Linee Guida Procedurali

- Le nuove normative giuridiche stabiliscono che le LG di una Società Scientifica possono essere **utilizzate anche a fini legali**.
- Pertanto si è dovuto:
 - oscurare temporaneamente le LG non ancora revisionate
 - chiedere ai GdS di redigere LG aggiornate ed in lingua italiana

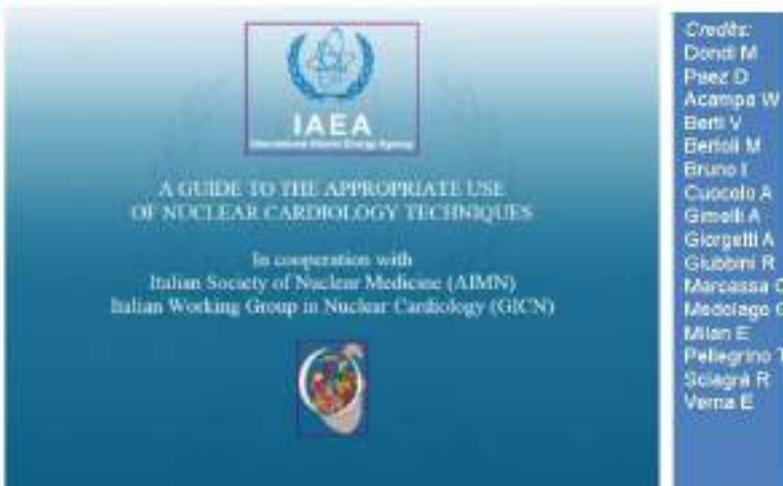


Nuove Linee Guida Procedurali 2017

- PET/TC con 18F colina (GdS Oncologia)
- PET/TC con composti DOTA (GdS Oncologia)
- **Scintigrafia** miocardica perfusionale con gammacamera con rilevatori a stato solido (CZT) (GdS GICN)
- PET con FDG per diagnosi di sarcoidosi cardiaca (GdS GICN)
- Scintigrafia con difosfonati per diagnosi di amiloidosi cardiaca (GdS GICN)
- Scintigrafia renale dinamica, con test diuretico, in posizione seduta (GdS Pediatria)



Con il grant attribuito da AIMN al GICN nel 2015 per il Progetto di Trial Multicentrico + proventi 5 x mille del 2016, Il GICN ha prodotto una guida sull'Appropriatezza Prescrittiva disponibile gratuitamente sotto forma di APP



1. Formazione

- Corsi di formazione a distanza (FAD)
- Corsi Residenziali

2. Consolidamento dei bilanci

3. Censimento Nazionale dei Centri MN

4. Revisione Linee Guida Procedurali

5. Revisione **Manuali di Qualità**

6. Comunicazione e riviste

7. Costituzione della Federazione dei Medici dell'Area Radiologica

8. Rapporti con i TSRM e AIFM

9. Rapporti con le Istituzioni



29

Qualità



- Revisione dei Manuali MOA e MOF
- Ridefinizione di:
 - modulistica degli obiettivi e degli allegati
 - obiettivi di mandato dei Consiglieri (non sono più di tipo individuale, ma sono diventati un'azione comune del Consiglio Direttivo)
- Definizione del flusso della comunicazione
- **Conferma della Certificazione** di:
 - AIMN Provider (ispezione in sede e al corso GICN)
 - AIMN Associazione Scientifica

1. Formazione

- Corsi di formazione a distanza (FAD)
- Corsi Residenziali

2. Consolidamento dei bilanci

3. Censimento Nazionale dei Centri MN

4. Revisione Linee Guida Procedurali

5. Revisione Manuali di Qualità

6. Comunicazione e riviste

7. Costituzione della Federazione dei Medici dell'Area Radiologica

8. Rapporti con i TSRM e AIFM

9. Rapporti con le Istituzioni



21

INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE



• Accordo di reciprocità con **EANM** (Pres. A. Chiti), con disponibilità gratuita dell'EJNMMI per i soci AIMN e di CTI per i soci EANM

• Disponibilità gratuita **QJNMMI**

• **Notiziario** periodico:

- netto incremento contributi (G. Galli, W. Eckelman, etc.), aperto ad altri professionisti dell'area MN
- Editorial Board costituito da giovani medici, fisici, radiochimici, radiofarmacisti, TSRM

• **AIMN-info** con Editorial Board di AIMN giovani

• **Ufficio Stampa Fare Comunicazione**

Ufficio Stampa



1. **Rassegne Stampa mensili su temi di interesse per AIMN**
2. **Interventi con interviste e comunicati :**
 - *Medicina nucleare, diagnosi mirate e rischi minimi. La Stampa,*
 - *Decreto appropriatezza, Aimn: il ministro va nella giusta direzione, Doctor 33*
 - *L'appropriatezza della medicina nucleare in epoca di risorse limitate. Se ne è discusso a Lecce. Quotidiano Sanità*
 - *La Medicina nucleare nei nuovi Lea, Aimn (moderatamente) soddisfatta. Sole 24 ore Sanità, Quotidiano Sanità, Doctor 33*
 - *La Medicina Nucleare elemento chiave nel percorso di cura dei pazienti con tumore alla prostata. Panorama della Sanità*
 - *Medicina nucleare, PET sempre più utile nella diagnosi di Alzheimer. Sole 24 ore Sanità*
 - *AIMN e TSRM firmano il documento su 'Management della erogazione delle prestazioni di Medicina Nucleare. Panorama della Sanità , Quotidiano Sanità*
 - *Responsabilità, medici nucleari marcano confine con i tecnici su rispettive competenze. Focus di Doctor 33*
 - *Medicina nucleare, sinergie in campo a Rimini. Sole 24 ore Sanità*
 - *Interventi programmati per pubblicizzare i contenuti del XIII Congresso di Rimini*

1. Formazione

- Corsi di formazione a distanza (FAD)
- Corsi Residenziali

2. Consolidamento dei bilanci

3. Censimento Nazionale dei Centri MN

4. Revisione Linee Guida Procedurali

5. Revisione Manuali di Qualità

6. Comunicazione e riviste

7. Costituzione della **Federazione dei Medici dell'Area Radiologica**

8. Rapporti con i TSRM e AIFM

9. Rapporti con le Istituzioni





Costituita la **Federazione dei Medici dell'Area Radiologica (FIDESMAR)**

Presidente A. Rotondo

Vice-Presidente O. Geatti

25



1. Formazione

- Corsi di formazione a distanza (FAD)
- Corsi Residenziali

2. Consolidamento dei bilanci

3. Censimento Nazionale dei Centri MN

4. Revisione Linee Guida Procedurali

5. Revisione Manuali di Qualità

6. Comunicazione e riviste

7. Costituzione della Federazione dei Medici dell'Area Radiologica

8. Rapporti con i **TSRM** e **AIFM**

9. Rapporti con le Istituzioni

26



Documento «Management delle Prestazioni di MN»

- concordato con i TSRM
- in attesa di definizione con AIFM

37



1. **Formazione**
 - Corsi di formazione a distanza (FAD)
 - Corsi Residenziali
2. Consolidamento dei bilanci
3. Censimento Nazionale dei Centri MN
4. Revisione Linee Guida Procedurali
5. Revisione Manuali di Qualità
6. Comunicazione e riviste
7. Costituzione della Federazione dei Medici dell'Area Radiologica
8. Rapporti con i TSRM e AIFM
9. **Rapporti con le Istituzioni**

38



Rapporti con le Istituzioni

- Decreto Appropriatezza
- Nuovo Nomenclatore

27



Conclusioni

40

Obiettivi 2015 - 2016



	S/NO	%	STANDARD
1) Pareggio del bilancio	X		
2) Chiusura del censimento		85	Dei Centri di MN
3) Revisione manuale di qualità	X		
4) Incremento dei FAD gratuiti		50	Del fabbisogno annuo
5) Incremento delle riviste scientifiche gratuite ai soci e di quelle informative		50	Fornire una rivista scientifica in più e una pubblicazione informativa bimestrale
6) Linee guida	X		Produrre una linea guida per almeno un

Risultati raggiunti

OBIETTIVO GENERALE			
1) Pareggio del bilancio	si		Raggiunto e attivo
2) Chiusura del censimento		98.4%	
3) Revisione manuale di qualità	si		raggiunto
4) Incremento dei FAD gratuiti		120%	
5) Incremento delle riviste scientifiche gratuite ai soci e di quelle informative		75%	
6) Linee guida appropriatezza prescrittiva	si		raggiunto
7) documento di management della erogazione delle prestazioni di Medicina Nucleare	si		raggiunto



Elezioni AIMN 2017



Candidature per la Presidenza

Prof. Orazio Schillaci



Candidature per il Consiglio Direttivo

1. Dr. Antonio Garufo
2. Dr. Angelo Del Sole
3. Dr.ssa Maria Cristina Marzola
4. Dr.ssa Laura Evangelista



Candidature per il Collegio dei Probiviri



Candidature per i Revisori Legali

1. Presidente: Dr.ssa Ludovica Staderini
2. Sindaco: Dr. Marco Nava
3. Sindaco: Dr.ssa Tiziana Ambrosi

4. Supplente Sindaco:
 1. dr.ssa Giacomuzzi Cecilia
 2. Dr.ssa Cinzia Pinto

Bilancio d'esercizio 2016

Sergio Modoni



PREMESSE



AIMN è stata costituita il 10 ottobre 1990 e da allora ha vissuto una crescita continua che l'ha portata a diventare l'unico rappresentante, ufficialmente riconosciuto, della comunità Medico Nucleare in Italia. L'Associazione ha la sede legale a Milano, in via Carlo Farini 81, e la sua struttura si dirama in tutta Italia tramite Delegati Regionali.

Il bilancio d'esercizio chiuso al 31/12/2016, redatto secondo gli art. 2423-2435 C.C. e costituito da:

- **Stato patrimoniale**
- **Rendiconto gestionale**
- **Nota integrativa**

corrisponde alle risultanze delle scritture contabili tenute.

Gli importi sono espressi in unità di euro.

PRINCIPI DI REDAZIONE DEL BILANCIO (art. 2423 bis C.C.)

Principio contabile n. 1 "Quadro sistematico per la preparazione e la presentazione del bilancio degli Enti non Profit" emanato dal Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti ed Esperti Contabili in collaborazione con l'Organismo Italiano di Contabilità e l'Agenzia per il Terzo settore.

Linee guida, raccomandate dall'Agenzia per il terzo settore, per la redazione del bilancio di esercizio degli enti non profit.

CRITERI DI VALUTAZIONE

nella prospettiva della continuazione dell'attività



Principio di prudenza: valutazione individuale degli elementi componenti le singole poste o voci delle attività o passività.

Principio di competenza: l'effetto delle operazioni e degli altri eventi è stato rilevato contabilmente ed attribuito all'esercizio al quale tali operazioni ed eventi si riferiscono, e non a quello in cui si concretizzano i relativi movimenti di numerario (incassi e pagamenti).

La **continuità di applicazione dei criteri di valutazione** nel tempo rappresenta elemento necessario ai fini della comparabilità dei bilanci dell'Associazione nei vari esercizi.

A partire dal 2014, l'Associazione ha modificato la **modalità di rappresentazione in bilancio dell'IVA** a debito e a credito che, in funzione del particolare regime fiscale adottato (L. 398/91), l'Associazione non versa all'Erario (IVA a debito) né provvede a detrarre (IVA a credito).

Gli importi riferiti all'IVA a debito e/o a credito, infatti, sono stati portati ad incremento del ricavo/costo di riferimento e non sono stati indicati separatamente nelle voci sopravvenienze attive e passive, metodo adottato fino al bilancio relativo all'anno 2013.

MOVIMENTI DELLE IMMOBILIZZAZIONI



Immobilizzazioni immateriali: Sono iscritte al costo di acquisto e rettificare dai corrispondenti fondi ammortamento.

Acquisizione "NUCARDIAPP" in parte finanziata con 5 per mille 2013.

Descrizione	Saldo 31/12/2015	Saldo 31/12/2016	Variazione
Software	€ 2.547	€ 6.101	€ 3.554

Immobilizzazioni materiali: Sono iscritte al costo di acquisto e rettificare dai corrispondenti fondi ammortamento.

Le quote di ammortamento, imputate a conto economico, sono state calcolate attesi l'utilizzo, la destinazione e la durata tecnica dei cespiti, sulla base del criterio della residua possibilità di utilizzazione.

Descrizione	Saldo 31/12/2015	Saldo 31/12/2016	Variazione
Macchine elettroniche	€ 0	€ 0	€ 0

Immobilizzazioni finanziarie: nulla da segnalare.

COMPOSIZIONE DELLE VOCI "COSTI DI RICERCA, DI SVILUPPO E PUBBLICITA" E "ONERI PLURIENNALI": nulla da segnalare

VARIAZIONI INTERVENUTE NELLA CONSISTENZA DELLE ALTRE VOCI DELL'ATTIVO E DEL PASSIVO



Crediti: sono esposti al valore di presumibile realizzo, coincidente con il valore nominale eventualmente ridotto mediante appositi stanziamenti a fondi rischi su crediti, anche nel rispetto della vigente normativa fiscale.

Descrizione	Saldo 31/12/2015	Saldo 31/12/2016	Variazione
Verso Clienti	€ 1.287	€ 51.444	€ 50.157
Verso altri	€ 15.891	€ 854	- € 15.037
Totale	€ 17.170	€ 52.298	€ 35.120

Disponibilità liquide: iscritte al loro valore nominale.

Descrizione	Saldo 31/12/2015	Saldo 31/12/2016	Variazione
Depositi bancari e postali	€ 56.779	€ 48.566	- € 8.213
Assegni	€ 0	€ 0	€ 0
Denaro e valori in cassa	€ 4.566	€ 3.227	- € 1.339
Totale	€ 61.344	€ 51.793	- € 9.552

VARIAZIONI INTERVENUTE NELLA CONSISTENZA DELLE ALTRE VOCI DELL'ATTIVO E DEL PASSIVO



Attività finanziarie che non costituiscono immobilizzazioni:
sono iscritte al loro valore nominale.

Descrizione	Saldo 31/12/2015	Saldo 31/12/2016	Variazione
Fondi BPU America	€ 12.485	€ 0	- € 12.485
UBI SICAV	€ 50.000	€ 0	- € 50.000
UBI BTP	€ 60.000	€ 60.000	€ 0
UBI TM 19	€ 60.000	€ 60.000	€ 0
UBI 0,50 SU 18	€ 60.000	€ 60.000	€ 0
UBI TM 30/10/15-18	€ 50.000	€ 50.000	€ 0
UBI 0,60 SU 30/10/15-19	€ 50.000	€ 50.000	€ 0
UBI EURO CORP	€ 0	€ 70.000	€ 70.000
Totale	€ 342.485	€ 350.000	€ 7.515

VARIAZIONI INTERVENUTE NELLA CONSISTENZA DELLE ALTRE VOCI DELL'ATTIVO E DEL PASSIVO



Debiti: sono iscritti al loro valore nominale

Descrizione	Saldo 31/12/2015	Saldo 31/12/2016	Variazione
Debiti vs. fornitori	€ 14.992	€ 26.882	€ 11.890
Debiti tributari	€ 12.104	€ 552	- € 11.552
Altri debiti *	€ 30.021	€ 31.468	€ 1.447
Totale	€ 57.117	€ 58.902	€ 1.785

* Quote associative 2017 pagate nel 2016

COMPOSIZIONE DELLE VOCI "RATEI E RISCONTI ATTIVI" E "RATEI E RISCONTI PASSIVI"

Nulla da segnalare

Fondi per rischi e oneri

Non sono stati effettuati accantonamenti nella voce in oggetto.

**Fondo TFR**

Non sono stati effettuati accantonamenti nella voce in oggetto.

ELENCO DELLE PARTECIPAZIONI POSSEDUTE

L'Associazione non possiede partecipazioni in società. Si segnala che l'Associazione è affiliata a:

- Federazione Italiana delle Società Medico-Scientifiche (FISM)
- Federazione Italiana per le Ricerche sulle Radiazioni (FIRR)
- Federazione Italiana delle Società Mediche di Area Radiologica (FIDESMAR)
- European Association of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (EANM)
- Union Européenne de Médecins Spécialistes (UEMS).

AMMONTARE DEI CREDITI E DEI DEBITI SCADUTI CON INDICAZIONE DELLA RAGIONE DEL RITARDO NEI PAGAMENTI: nulla da segnalare

AMMONTARE DEI CREDITI E DEI DEBITI DI DURATA SUPERIORE A 5 ANNI E DEI DEBITI ASSISTITI DA GARANZIE REALI SUI BENI DELL'ASSOCIAZIONE: nulla da segnalare

VARIAZIONI INTERVENUTE NEL PATRIMONIO NETTO

- il fondo di dotazione è pari ad € 52.000.
- il patrimonio libero è costituito dal risultato gestionale dell'esercizio in corso e dal risultato gestionale degli esercizi precedenti.

**Variazioni intervenute nel patrimonio netto**

Descrizione	Saldo 31/12/2015	Incrementi	Decrementi	Saldo 31/12/2016
Fondo di dotazione	€ 52.000	€ 0	€ 0	€ 52.000
Riserve accantonate negli esercizi precedenti	€ 208.030	€ 107.406	€ 0	€ 315.436
Utile dell'esercizio	€ 107.406	€ 36.203	€ 107.406	€ 36.203
Totale	€ 367.437	€ 143.609	€ 107.406	€ 403.640

Il risultato gestionale è stato pari a € 36.203



CONTO ECONOMICO CONSUNTIVO 2015 - 2016 E PREVENTIVO 2017							
COSTI	2015	2016	prev. 2017	RICAVI	2015	2016	prev. 2017
ATTIVITA' FORMATIVE							
Attività Edizionali	35.830	49.702	35.000	Quote associative	109.908	96.795	100.000
Segreteria Formazione*	50.221	55.417	55.000	Corsi FAD+Resid. (Corso Lecce: € 40.145)	205.136	118.459	150.000
Gestione sito web	3.130	6.143	11.000	Interessi attivi bancari e titoli +plusvalenze	7.276	2.498	2.500
				Vari (sopravv. Attive)	11.202	2.646	1.000
Totale attività formative	88.981	111.261	101.000	Contributo 5x1000	2.167	3.158	3.000
				Provvigioni Springer	1.570	2.344	2.000
SPESE EVENTI (Frascati, Roma, GICN)	18.551						
ATTIVITA' ASSOCIATIVE							
Organi istituzionali	29.808	26.700	30.000				
Quote as. FSM, FIRR, FIDESMAR	1.000	3.200	5.000				
Spese gestione sede AIMN **	61.117	59.878	65.000				
Consulenze amministr./legali	23.827	13.847	15.000				
Oneri fiscali ***	0	665	1.000				
Altri oneri (bancari, sopravv. Minusvalenze titoli)	4.238	8.665	8.000				
Quota ammortamenti	3.331	5.596	5.500				
Totale attività associative	123.321	118.551	129.500				
Totale costi	212.302	229.813	230.500				
				Totale ricavi	338.259	266.016	255.500
AVANZO DI GESTIONE	107.406	36.203	28.000				

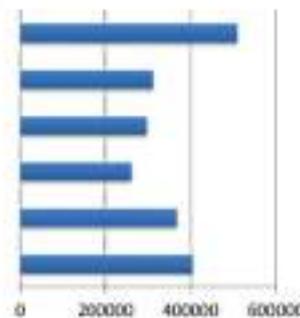
	2016	2016 prev.
Totale Costi	€ 229.813	€ 244.300
Totale Ricavi	€ 266.016	€ 271.700
Rendiconto Gestione	€ 36.203	€ 27.400

*Qualità, Contratto MZ Congressi, ECM Agenas
 ** Contratto MZ Associations, e spese varie (telefoniche, postali, fotocopie, cancelleria etc.)
 *** IVA incorporate nei vari costi dal 2014





Anno	Patrimonio Netto
2011	509.073 €
2012	311.963 €
2013	297.539 €
2014	260.032 €
2015	367.437 €
2016	403.640 €



AIMN Associazione Italiana di Medicina Nucleare
 Sede Legale: Via Carlo Farini, 81 Milano
 Codice Fiscale 94045800504
 Partita IVA 01607200503



Relazione del collegio dei revisori legali
 al bilancio consuntivo
 dell'esercizio al 31 Dicembre 2016

Signori Soci,

Il bilancio di esercizio al 31 dicembre 2016, predisposto dal Tesoriere ai sensi dell'art. 9 dello Statuto, che viene presentato al vostro esame per l'approvazione, risulta composto da Stato Patrimoniale, Rendiconto di gestione e Nota integrativa redatti in conformità alle vigenti normative civilistica e tenendo conto del Principio contabile n. 1 "Quadro sistematico per la preparazione e la presentazione del bilancio degli enti non profit" emanato dal Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti ed Esperti Contabili in collaborazione con l'Organismo Italiano di Contabilità e l'Agenzia per il Terzo settore, nonché avuto riguardo alle linee guida, raccomandate dall'Agenzia per il Terzo settore, per la redazione del bilancio di esercizio degli enti non profit.

Il bilancio è stato oggetto di verifica da parte dello scrivente Collegio dei Revisori, il quale può confermarvi che le singole voci dello Stato Patrimoniale e del Rendiconto di gestione corrispondono con la risultanza della contabilità, la cui regolare tenuta è stata riscontrata nel corso dell'esercizio.

I criteri di formazione e valutazione risultano correttamente applicati con il consenso dello scrivente Collegio dei Revisori ove richiesto. La valutazione delle voci di bilancio è stata fatta ispirandosi a criteri generali di prudenza e competenza nella prospettiva della continuazione della attività.

Nel corso dell'esercizio il Collegio dei Revisori Legali ha effettuato i prescritti controlli periodici con riferimento alla regolare tenuta della contabilità, l'osservanza dello Statuto e della legge.

Il Collegio rileva inoltre che, con il risultato raggiunto nel 2016, l'Associazione ha ulteriormente consolidato il proprio equilibrio economico finanziario.

Premesso quanto in precedenza esposto, il Collegio esprime parere favorevole all'approvazione del bilancio dell'esercizio al 31 dicembre 2016, così come predisposto dal Tesoriere ai sensi dell'art.9 dello Statuto e approvato dal Consiglio Direttivo in data 07 febbraio 2017.

Milano, 30 febbraio 2017

Dott. Ludovica Staderini
 (Presidente del Collegio dei Revisori)

Ludovica Staderini

Dott. Marco Nesi
 (Revisore)

Marco Nesi

Dott. Tiziana Ambrosi
 (Revisore)

Tiziana Ambrosi

Il congresso di Rimini e la “FAQ21” dell’AIFA

Alessandro Giordano



Il XIII Congresso AIMN è finito. Tempo di bilanci? Meglio di no. Non voglio annoiare nessuno dopo un Congresso che ho cercato di organizzare a modo mio, proprio per non annoiare me stesso e i partecipanti. Preferisco invece raccontarvi uno dei tanti episodi capitati durante le fasi preparatorie che, se fosse finito male, avrebbe potuto compromettere la realizzazione stessa del Congresso.

Organizzare un Congresso insegna tante cose. Tra queste ho imparato a conoscere un Decreto Legge che prevede che le Aziende Farmaceutiche che vogliono partecipare attivamente ad un Congresso (avere uno stand, organizzare un lunch simposio ecc.) debbano essere specificamente autorizzate da AIFA; l’autorizzazione si basa sulla verifica che il programma congressuale rispetti “*criteri di stretta natura tecnica ed essere orientato allo sviluppo delle conoscenze*” del settore (dal testo letterale del Decreto). In pratica AIFA deve accertarsi che non si tratti di un convegno di natura “balneare” (come in effetti a Rimini potrebbe capitare, anche se non proprio a marzo...). Pertanto le Aziende devono inviare ad AIFA il programma congressuale (preparato in genere dal Presidente e dal Comitato Scientifico) con congruo anticipo rispetto alla data del Congresso ed aspettare l’approvazione. Nel nostro caso per ben due volte le Aziende ci hanno comunicato che il programma congressuale era stato “bocciato” da AIFA. Perché? Non era di “*stretta natura tecnica*”? Perché non avevamo ottemperato ad alcuni dei requisiti riportati dalla “FAQ 21”, una delle 38 regole (FAQ = Frequently Asked Question), che mettono AIFA in condizione di valutare il Congresso. In particolare, non avevamo rispettato il seguente requisito: “*occorre sempre riportare per esteso gli acronimi inseriti nel programma*”. Dopo la prima bocciatura ho passato ore a esplicitare tutti gli acronimi (ma proprio tutti, anche FDG, ovviamente!) dal programma congressuale. Dopodiché ho re-inviato il Programma alle Aziende che a loro volta l’hanno re-inviato ad AIFA. Qualche settimana dopo arriva la seconda bocciatura. Ancora un problema cogli acronimi non esplicitati! E quali saranno ‘sti acronimi che mi sono sfuggiti? Come fare a saperlo visto che AIFA è una fortezza inespugnabile da un umile Presidente di Congresso? In qualche modo riesco saperlo: sono **AAA** (l’azienda produttrice di radiofarmaci PET Advanced Accelerator Applications) e **CZT** (quel composto di Cadmio, Zinco e Tellurio, di cui sono fatti i detector semiconduttori di alcune gammacamere). Ri-invio il programma ri-corretto alle Aziende che lo rimandano ad AIFA. E’ ormai Natale, le aziende chiudono per le Feste, il 3 gennaio scadono i 60 giorni dal congresso, termine ultimo per la presentazione del Programma finale. Non ci sarà più tempo per ulteriori correzioni. Passo le Feste con un fastidioso pensiero latente: senza la Partecipazione delle Aziende il Congresso non si regge economicamente. Cosa succederà? Passata la Befana, né io né MZcongressi riceviamo dalle Aziende alcuna notizia. Allora è andata bene! La paura è passata, il programma evidentemente è stato approvato.

Una riflessione finale: senza dubbio la legge è giusta; ciò che è discutibile è la modalità che si è data AIFA per applicarla. Ben 38 regole per verificare la “*stretta natura tecnica*” del Congresso? E la 21esima regola che richiede di esplicitare gli acronimi? Non sono sicuro che il Legislatore pensasse a questo quando ha scritto la legge. Ecco, è forse questo eccesso di burocrazia francamente inutile e autoreferenziale (data anche l’impossibilità per chi organizza un congresso di interagire con l’ufficio che gestisce la pratica) che allontana sempre più il Cittadino dalle Istituzioni.

In ogni caso il Presidente del prossimo Congresso AIMN 2019 è avvertito: attento cogli acronimi!

Saluto agli Associati del nuovo Presidente AIMN

Orazio Schillaci



Carissimi Colleghe e Colleghi,

è per me un grande onore essere stato eletto Presidente della Associazione Italiana di Medicina Nucleare. Sono emozionato e non posso nascondere un po' di timore nell'apprestarmi ad assumere questo gravoso impegno in un momento di crisi economica che investe anche il settore sanitario. Siamo al termine di un Congresso intenso, partecipato e ricco di contenuti anche innovativi, che ha visto i giovani della nostra Associazione spesso protagonisti. Per questo ringrazio il Presidente Prof. Giordano che ne ha curato l'organizzazione con rigore e passione.

Oggi prendo le consegne di una Associazione scientifica in buona salute, come emerso dalla relazione finale di Onelio Geatti. Esprimo gratitudine a tutto il CD precedente ed a suo Presidente per il lavoro fatto in questi due anni, in un contesto non sempre facile, apprezzandone l'impegno messo per il bene comune. Il futuro dovrà essere caratterizzato ancor più dal confronto, dall'unione, da comportamenti costruttivi e non da posizioni personalistiche.

Ci attendono sfide importanti alle quali una Associazione come la nostra non potrà sottrarsi. Ne cito due solamente. La Legge Gelli appena approvata sulla responsabilità professionale e la sicurezza delle cure nell'art.5 disciplina le buone pratiche clinico-assistenziali e le raccomandazioni previste dalle linee guida prevedendo che gli esercenti le professioni sanitarie nell'esecuzione delle prestazioni sanitarie con finalità preventive, diagnostiche, terapeutiche, palliative, riabilitative e di medicina legale, si attengono alle raccomandazioni previste dalle linee una analisi globale dei documenti disponibili, alcuni dovranno essere aggiornati, altri elaborati ex-novo. D'altro canto le società scientifiche non possono essere lasciate sole nella elaborazione delle linee guida di pratica medica che sono uno strumento indispensabile per assicurare la qualità delle cure, dove gli esami diagnostici hanno un importante rilievo. E' necessaria una forte interazione con le Istituzioni a tutti i livelli.

Poi nel febbraio del prossimo anno l'Italia si conformerà alla Direttiva EURATOM del Consiglio Europeo sui rischi da esposizione alle radiazioni ionizzanti. La nostra Associazione dovrà contribuire a questo processo, instaurando su nuove basi una forte alleanza con tutte le altre professioni coinvolte.

Per questo dobbiamo guardare avanti convinti e con impegno, perché, come diceva Winston Churchill, "se apriamo una lite tra il presente e il passato, rischiamo di perdere il futuro", e questo non possiamo permettercelo, specie per i giovani della Nostra Associazione, che meritano attenzione e rispetto.

Oggi chiedo il vostro sostegno e il vostro aiuto: vi prometto che farò del mio meglio per aumentare il numero di soci, crescerne le aspettative, soprattutto da parte dei più giovani, far progredire la Medicina Nucleare nel panorama della sanità pubblica italiana. Soprattutto a questo dedicherò l'inizio del mio mandato: a cercare di avere una Associazione più inclusiva, che si rivolga a tutti i medici nucleari italiani e li accolga al suo interno, rappresentando davvero **l'espressione delle loro potenzialità e necessità**. Abbiamo talenti veri e tanti punti di forza, specie a livello scientifico: ma la nostra Associazione deve essere la Casa Comune di tutti gli specialisti in Medicina Nucleare italiani e funzionerà bene se tutti noi la faremo andar bene, portando al suo interno critiche e suggerimenti.

Avere una Associazione forte è importante: solo grazie al vostro impegno l'AIMN potrà essere rispettata ed ascoltata e sarà un punto di riferimento nella comunità scientifica italiana per i temi attualissimi dell'imaging molecolare e della terapia personalizzata, nei quali fortemente credo.

Grazie.

Highlights delle presentazioni sulla fisica in medicina nucleare al XIII CONGRESSO NAZIONALE AIMN

Carlo Chiesa, Orazio Zoccarato, Marta Paiusco, Lidia Strigari, Michela Lecchi, Cinzia Pettinato, Claudia Bianchi, Marta Cremonesi, Michele Stasi, Massiliano Pacilio, Roberta Matheoud



Michele Stasi,
Presidente AIFM

Introduzione

L'Associazione Italiana di Fisica Medica AIFM esterna la sua piena soddisfazione per il fatto che il Presidente del congresso, Prof. Alessandro Giordano, abbia voluto dare un importante risalto al contributo che la fisica medica ormai da lungo tempo fornisce alla medicina nucleare. A questa disciplina sono state dedicate ben sei ore di comunicazioni a invito, organizzate in cinque sessioni sui temi di maggiore attualità ed interesse scientifico. Una collaborazione caratterizzata da un confronto aperto e vivace tra Roberta Matheoud ed il Presidente del congresso ha permesso di dare risalto sia alle novità tecnologiche nel campo della strumentazione SPECT e PET, e ai problemi legati alla quantificazione nell'imaging, sia alla problematica politico legislativa legata all'introduzione nel 2018 del nuovo sistema di legislazione, con forte impatto sugli aspetti di ottimizzazione in terapia radiometabolica. Di alto livello tutte le relazioni presentate, tenute anche da colleghe molto giovani (Michela Lecchi e Claudia Bianchi).

Accogliendo l'invito di AIMN, ci è sembrato utile riportare nel seguito i brevi riassunti che ciascun relatore a invito ha prodotto appositamente per questo articolo.

1- PRESENTE E FUTURO DI GAMMA CAMERE ETOMOGRAFI PET

- **Quali sviluppi tecnologici per le gamma camere CZT? Orazio Zoccarato**

I tomografi con rivelatore a semiconduttore CZT, rappresentano la più recente innovazione intervenuta nel campo della medicina nucleare da quando nel lontano 1957, Anger introdusse la tipologia di gamma camera che porta il suo nome.

In effetti, le novità introdotte da queste nuove apparecchiature sono due e sono entrambe importantissime:

- 1) in questi tomografi il processo di rivelazione dei fotoni mediante scintillazione, è abbandonato a favore di un processo di conversione diretta basato su un rivelatore pixelato a semiconduttore
- 2) inoltre, esse sono in grado di acquisire l'intero set di immagini tomografiche senza (o quasi senza) alcun movimento della testata o dei rivelatori. Questa soluzione consente di raggiungere una sensibilità compresa tra le 4 e 7 volte quella raggiungibile con le apparecchiature convenzionali (tempi e/o dosi sensibilmente ridotti).

Il tellurito di cadmio e zinco (CZT) è un semiconduttore che opera a temperatura ambiente caratterizzato da un band gap di 1.6 eV e una energia per la creazione di coppie elettrone-lacuna di 4.7 eV. Questo implica ad esempio che nel processo di conversione diretta associato alla rivelazione di un fotone da 140 keV vengono

prodotte circa 30 000 coppie elettrone-lacuna destinate a fornire il segnale utile per la rivelazione (da confrontarsi con i circa 700 elettroni utili prodotti nell'analogo processo di scintillazione). Aspetti negativi sono la limitazione di impiego a fotoni di energia compresa tra i 50 e i 200 keV e l'amplificazione del rumore associato ai circuiti ASIC. Complessivamente la risoluzione energetica e la risoluzione spaziale intrinseca dei semiconduttori CZT è migliore rispetto a quella ottenibile con i rivelatori a scintillazione.

Dal punto di vista dell'ingegnerizzazione, le soluzioni al momento adottate dalle due sole ditte costruttrici presenti sul mercato, hanno condotto alla produzione di apparecchiature che pur basandosi sullo stesso rivelatore producono immagini caratterizzate da parametri fisici sensibilmente differenti. Le principali caratteristiche delle due apparecchiature sono state mostrate assieme ai principali pregi e difetti (collimatore multi pinhole vs collimatore ad alta sensibilità e bassa risoluzione). L'evidenza delle differenti performances è stata illustrata mediante il commento dei risultati ottenuti dal gruppo CILDA così come riportati nei lavori di confronto recentemente pubblicati.

Dopo aver accennato ai limiti (problemi di centratura del paziente, risoluzione spaziale, aumento della dosimetria per gli operatori addetti alla preparazione dei radiofarmaci) si è fatto cenno alle nuove prospettive diagnostiche. In particolare è stata dimostrata la possibilità di effettuare tomografie con ¹²³I-MIBG anche con attività impiegata decisamente ridotta. Sono stati mostrati esempi di dual isotope acquisition.

Da ultimo, si è affrontata quella che è considerata la tecnica diagnostica forse più complessa ma di maggior impatto offerta da queste nuove apparecchiature, ovvero la possibilità di stimare il flusso coronarico non tecnica SPECT.

- **Tecnologia e sicurezza in PET/RM. Marta Paiusco**

Il sistema ibrido PET/RM si sta imponendo come una nuova modalità di imaging capace di aprire nuove frontiere in particolare nella quantificazione dell'immagine e nella "target therapy". La combinazione delle due modalità permette di ottenere informazioni morfologiche, molecolari e funzionali. La principale sfida tecnologica da affrontare nella realizzazione del sistema è l'integrazione delle due modalità limitando la loro reciproca interferenza e preservandone le rispettive performance. La presentazione si è focalizzata sulle sole soluzioni PET/RM ad acquisizione simultanea ossia la PET/RM BiographmMR della ditta SIEMENS e la SIGNA della ditta GE. Tale tipologia è certamente la più interessante sia per le nuove strategie costruttive adottate che per la principale peculiarità di co-registrare il segnale spazialmente e temporalmente catturando così l'informazione metabolica e funzionale nello stesso preciso istante. Entrane le soluzioni commerciali sono a geometria coassiale ossia i detettori PET sono inseriti tra le bobine a RF, e la bobina body. Tale configurazione stressa la necessità di un sistema PET compatto, di piccole dimensioni oltre alla fondamentale necessità di evitare che il campo magnetico, statico e RF, influenzi il segnale PET, e che, viceversa, l'elettronica PET, in particolare i fotomoltiplicatori, modifichi l'uniformità di campo.

Diverse le soluzioni adottate. Il sistema Siemens utilizza fotodiodi a valanga (APD) mentre il sistema GE i più recenti fotodetettori a stato solido SiMP. L'elevata efficienza temporale di questi ultimi permette l'applicazione della tecnologia TOF. La completa non interferenza dei due sistemi e la conservazione delle caratteristiche tecniche dei due singoli elementi di imaging è documentata in G Delso [1] per il sistema

SIEMENS e in AM Grant [2] per il sistema GE. Sempre per ridurre l'interferenza tra le due modalità, sono state progettate apposite bobine radiotrasparenti. In termini di sicurezza della metodica la prima necessità clinica è che il sistema integrato assicuri le stesse performance offerte singolarmente da PET e RM. Se, per le soluzioni costruttive adottate, questo appare vero per la RM non altrettanto risulta immediato per la parte PET. La seconda importante sfida tecnologica è, infatti, la correzione per attenuazione. Non potendo sfruttare la μ -MAP prodotta dalla CT sono state sviluppate soluzioni basate sulle sequenze RM, sebbene queste non forniscano direttamente una mappa di attenuazione. Le soluzioni clinicamente implementate, in cui si concilia accuratezza con tempi di acquisizione ed elaborazione, prevedono per il distretto cranio l'utilizzo della sequenza UTE mentre per il distretto body si ha l'acquisizione di una DIXON seguita da una segmentazione in 4 componenti tissutali. Molti lavori oggi mostrano come le soluzioni applicate permettano di avere le stesse performance di una PET in termini di rivelabilità delle lesioni. Alcune criticità ed inaccuratezze permangono invece per quanto alla quantificazione delle lesioni, in particolare per il body anche se, gli studi condotti su un numero limitato di pazienti, mostrano risultati la cui variabilità sembra confrontabile con i dati di riproducibilità dei sistemi PET/TC.

E' comunque doveroso sottolineare come, sebbene accettabili, le soluzioni commerciali risultino ancora poco accurate e passibili di ottimizzazione. Ad esempio l'utilizzo di sequenze a zero TE permetterebbe di identificare tessuti a bassa densità protonica come l'osso ed il polmone ottimizzando, attraverso una migliore correzione per attenuazione, la quantificazione di lesioni in prossimità di tali tessuti. Purtroppo tali sequenze richiedono ancora tempi di acquisizione non clinicamente accettabili. Per un approfondimento sugli algoritmi di attenuazione si suggerisce la rassegna di M Arabi [3]. E' importante sottolineare l'elevato potenziale di questa nuova tecnologia e come sia riduttivo oltre a pericoloso considerarla come l'evoluzione della PET/CT concentrandosi sullo strumento PET. La RM non è uno strumento di supporto alla PET, come spesso si considera la TC, ma piuttosto complementare ad essa. Protocolli RM dedicati, la possibilità di un'analisi multiparametrica integrata con l'analisi molecolare e funzionale PET evidenziano sia la potenzialità dell'imaging PET/RM e anche la sua complessità. E' per questo che sicurezza in PET/RM significa multidisciplinarietà, capacità di analizzare il dato acquisito con una *professionalità ibrida*: radiologo e nucleare insieme.

[1] G. Delso JNM 52 (12)

[2] AM Grant MedPhys 43(5)2016

[3] M Arabi MedPhys 43(3)2016

2 - OTTIMIZZAZIONE IN TERAPIA MEDICO NUCLEARE

- **Evidenza per l'utilizzo della dosimetria interna. Lidia Strigari**

La radioterapia a fasci esterni ha consolidato un'ampia casistica di trattamenti in cui si è dimostrato attraverso trial randomizzati che la dose fisica è un fattore rilevante per l'ottimizzazione del trattamento. Invece nel caso delle terapie medico-nucleari, molti studi clinici condotti nel corso degli ultimi decenni sono stati basati su attività fisse. A causa della biodistribuzione dell'attività nel tempo, del volume delle lesioni e dei tessuti sani la dose fisica può essere molto diversa da un paziente ad un altro. Solo negli ultimi anni sono state messe a punto procedure operative per la determinazione della dose al tumore e ai tessuti sani a livello di singolo paziente. Il dato dosimetrico è stato quindi utilizzato dapprima retrospettivamente e poi prospettivamente per studiare le relazioni dose effetto. Lo scopo della relazione è stato quello di illustrare le fonti delle evidenze che supportano le relazioni dose-risposta/effetto.

Attraverso una ricerca bibliografica PubMed, sono stati trovati un centinaio di studi che hanno mostrato una correlazione dose assorbita -effetto. L'analisi condotta ha permesso di evidenziare che vi è un moderato livello di evidenza che negli ultimi anni sta crescendo grazie alle procedure di standardizzazione a livello nazionale ed internazionale. Questa evidenza è particolarmente rilevante nel caso dei trattamenti medico-nucleari, proprio perché non c'è una correlazione diretta tra attività e dose, questo significa che ogni paziente costituisce un "esperimento unico" e a se stante. Partendo dall'esperienza della radioterapia a fasci esterni, i modelli radiobiologici consentono di trasferire l'esperienza legata ad un frazionamento ad un nuovo schema di trattamento e quindi di prevedere l'effetto di dosi differenti. L'applicazione dei modelli radiobiologici consente quindi di descrivere l'outcome di ogni paziente attraverso la dose biologicamente equivalente (BED) e quindi permette di fare delle previsioni sull'esito di una terapia.

In conclusione le correlazioni tra le dosi assorbite e la risposta/tossicità osservata a seguito delle terapie medico-nucleari costituiscono un elemento rilevante per il clinico per realizzare un trattamento personalizzato. Tale approccio ha l'impatto potenziale di aumentare la sopravvivenza ricalcando ciò che è stato osservato sperimentalmente negli ultimi 100 anni in radioterapia.

Strigari L, Konijnenberg M, Chiesa C, Bardies M, Du Y, Gleisner KS, Lassmann M, Flux G. The evidence base for the use of internal dosimetry in the clinical practice of molecular radiotherapy. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2014 Oct;41(10):1976-88. doi: 10.1007/s00259-014-2824-5. Epub 2014 Jun 11. PMID: 24915892

- **Ottimizzazione della dosimetria: quali strategie?** *Carlo Chiesa, Michele Stasi*

A questa tematica è dedicato un articolo completo sul notiziario AIMN di Marzo 2017 (numero del XII Congresso). In questa sede sottolineiamo solo la parte conclusiva

A 20 anni di distanza dalla precedente Direttiva EURATOM 97/43, la nuova direttiva EURATOM 2013/59 spinge all'ottimizzazione della terapia mediante la dosimetria. I limiti tecnologici e scientifici che in passato hanno ostacolato l'introduzione sistematica della dosimetria sono stati superati. Resta il problema del mancato rimborso della prestazione, che si auspica AIMN voglia affrontare in modo deciso.

L'entusiasmo dei fisici per la dosimetria non vuole sostenere una disciplina fine a se stessa, ma una disciplina che è una parte costitutiva essenziale della terapia. Non avrebbe senso fare dosimetria se questo non potesse o non volesse modificare (o confermare, se è il caso) gli attuali schemi terapeutici. La Direttiva EURATOM 2013/59 spinge all'ottimizzazione della terapia, non all'esecuzione sterile della dosimetria, ed è questo il vero fine della dosimetria stessa.

Questa trasformazione dovrebbe avvenire come naturale conseguenza della spinta verso la medicina personalizzata, leitmotiv di tutta la medicina moderna. La terapia ad attività fisse è una macroscopica contraddizione contro questo progresso. A differenza della chemioterapia, la terapia medico nucleare ha la fortuna di poter prevedere grazie all'imaging dove si localizzerà l'agente terapeutico, in che quantità e che esito avrà. Vogliamo sfruttare questo vantaggio? La terapia medico nucleare è sotto attacco: le terapie biologiche vorrebbero prendere il posto del radioiodio nei CA tiroideo; la terapia dei neuroendocrini è posta sotto il giogo delle GMP. Vogliamo rispondere alzando il livello qualitativo della pratica, per mirare a risultati di eccellenza?

Il medico nucleare, abituato dall'ultimo ventennio ad identificarsi nella diagnostica PET, ha oggi a disposizione farmaci che lo possono rendere un eccellente terapeuta. Quale peso, potere e influenza ha un terapeuta rispetto ad un diagnosta?

Il principio di ottimizzazione è sempre lo stesso, ma lo scenario della dosimetria e della terapia è cambiato profondamente negli ultimi 25 anni.

Vogliamo prepararci all'ottimizzazione della terapia?

3 - QUANTIFICAZIONE IN SPECT E IN PET

- **Problemi di quantificazione in neurologia. *Claudia Bianchi***

Molto spesso esami SPECT e PET neurologici necessitano non solo di una valutazione qualitativa, ma anche di una valutazione quantitativa, principalmente per poter confrontare tra loro esami eseguiti dallo stesso paziente in tempi diversi o per poter confrontare il singolo paziente con un database di normali. Nell'effettuare una valutazione quantitativa è però importante prestare attenzione ai valori numerici ottenuti, in quanto essi dipendono da molti fattori e deve quindi essere verificata la consistenza dei dati ottenuti, sia intracentro e soprattutto intercentro. Il dato quantitativo dipende principalmente dall'effetto volume parziale (PVE) e dalla presenza dei fenomeni di attenuazione e di diffusione dei fotoni [1].

L'effetto volume parziale è strettamente legato alla risoluzione spaziale del sistema di imaging. La risoluzione spaziale dipende principalmente dallo spessore del cristallo, dal collimatore utilizzato, dalla distanza a cui si trova la sorgente e dalla sua profondità. In particolare, in campo neurologico, possono essere utilizzati collimatori focalizzati come i fan beam. Questi garantiscono, rispetto ai collimatori LEHR, una migliore risoluzione spaziale e una maggiore efficienza. La dipendenza della risoluzione spaziale dalla distanza determina, in un'acquisizione SPECT, un PVE dipendente dalla posizione, causando una maggiore riduzione del contrasto per oggetti vicino al centro di rotazione. Con i nuovi algoritmi di ricostruzione iterativi, che permettono il recupero della risoluzione spaziale tramite la modellizzazione della Collimator Detector Response, la risoluzione migliora, mantenendosi però funzione della posizione.

Nella quantificazione è inoltre necessario effettuare la correzione per l'attenuazione. Questa, in ambito cerebrale, può essere realizzata o con il metodo di Chang (prestando attenzione alla determinazione sperimentale del coefficiente di attenuazione per la particolare configurazione utilizzata) o a partire dall'immagine trasmittiva CT.

Infine anche il fenomeno della diffusione dei fotoni influisce sul dato quantitativo, determinando una sovrastima dell'attività nell'immagine ricostruita. Lo scatter può essere corretto o con il metodo della doppia (o tripla) finestra o tramite l'introduzione nel processo di ricostruzione iterativo della stima della funzione di risposta dello scatter, determinata tramite modelli o simulazioni Monte Carlo. In quest'ultimo caso bisogna considerare il fatto che il contributo di scatter dovuto all'attività presente al di fuori del FOV non viene modellizzato e quindi sarebbe opportuno che la ricostruzione si estenda per almeno 5 cm prima e dopo la regione di interesse.

Un esempio di esame SPECT in cui solitamente viene eseguita un'analisi quantitativa è lo studio cerebrale con ^{123}I -FPCIT, in cui il valore dello Specific Binding Ratio (SBR) è un indicatore della malattia di

Parkinson. Il software BasalGanglia [2] è un valido strumento per determinare questo rapporto ed inoltre include un database di normali. Il valore di SBR fornito dal BasalGanglia dipende in ultima analisi dalla risoluzione spaziale tomografica del sistema: il valore dell'SBR varia linearmente con essa, in funzione del tipo di correzione applicata [3]. Tale relazione lineare permette di riportare il valore di SBR misurato a quello che si sarebbe ottenuto nella configurazione standard e quindi di effettuare il confronto tra il singolo paziente e il database.

In modo analogo, nell'esame PET con ^{18}F -FDOPA, il valore quantitativo ottenuto dipende dalla risoluzione spaziale [4], e perciò anche dal numero complessivo di iterazioni utilizzato nella ricostruzione, oltre che dalla applicazione o meno della correzione per l'effetto volume parziale tramite segmentazione e software dedicati [5].

È pertanto molto importante, nei casi in cui vuole essere eseguita una valutazione quantitativa, ottimizzare e standardizzare le modalità di acquisizione e ricostruzione dell'immagine, oltre che conoscere il software utilizzato e le caratteristiche dell'eventuale database di normali impiegato.

[1] IAEA Human Health Reports n° 9, *Quantitative Nuclear Medicine Imaging: Concepts, Requirements and Methods*. International Atomic Energy Agency; Vienna 2014.

[2] P. Calvini et al, *The Basal Ganglia matching tools package for striatal uptake semi-quantification: description and validation*. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2007;34:1240-53)

[3] G.L. Poli et al, *Use of the BasGan algorithm for ^{123}I -FPCIT SPECT quantification: a phantom study*. Q J Nucl Med Mol Imaging 2013;57:391-400

[4] G. Akamatsu et al, *A revisit to quantitative PET with ^{18}F -FDOPA of high specific activity using a high resolution condition in view of application to regenerative therapy*. Ann Nucl Med 2017;31(2):163-171

[5] Y. Rong et al, *Simulation-based partial volume correction for dopaminergic PET imaging: impact of segmentation accuracy*. Z MedPhys 2015, 25(3):230-242

- **Problemi di quantificazione in cardiologia nucleare. Michela Lecchi**

Come sottolineato dalle 'RACCOMANDAZIONI PROCEDURALI in CARDIOLOGIA' dell'AIMN (versione 07/2017), a cura del Gruppo Italiano di Cardiologia Nucleare (GICN), un controllo visivo dell'operatore sul riconoscimento automatico del margine endocardico e di quello epicardico è obbligatorio per ottenere una corretta quantificazione dei difetti di perfusione. Nel caso in cui si riveli un errore, bisognerebbe operare una correzione manuale dei margini ottenuti automaticamente dal software, ma a volte anche questo non è sufficiente ad ottenere un risultato quantitativo in accordo con l'analisi qualitativa effettuata dal medico sulle immagini e il risultato finale è che gli score di perfusione, quali SS% e SR%, godono di poca 'fiducia' a livello clinico e sono pressoché trascurati dal medico in fase di refertazione.



Gioca infatti un ruolo fondamentale nella corretta quantificazione dei difetti di perfusione la disponibilità o meno di database specifici, oltre che per il genere e la posizione del paziente (supina o prona), per il modello di sistema SPECT a disposizione, per l'algoritmo di ricostruzione selezionato e per le correzioni applicate (attenuazione, scatter e/o recupero della risoluzione spaziale), soprattutto dopo le importanti innovazioni hardware e software dell'ultimo decennio nel campo della cardiologia nucleare. Ad esempio, la scelta di un database di normalità contenente immagini ottenute con un algoritmo di ricostruzione diverso da quello utilizzato per gli studi dei pazienti può comportare anche più del 50% di sovrastima nel valore finale degli score di perfusione (vedi premio miglior poster C. Scabbio, M. Lecchi, A Del sole, G. Lucignani

'Impact of non-specific normal databases on perfusion quantification of low-dose myocardial SPECT studies').

In letteratura, non c'è ad oggi un consenso solo sul fatto che i database di normalità debbano essere specifici anche per la dose al paziente, per cui sia obbligatorio utilizzare database di normalità 'low-dose' per protocolli 'low-dose' di somministrazione del radiofarmaco.

A livello funzionale, i valori medi dei parametri volumetrici ottenuti con i diversi software di quantificazione differiscono in maniera significativa impedendo un utilizzo interscambiabile degli stessi. Questa differenza si ripercuote sul valore della frazione di eiezione che può essere molto diverso per i diversi software a parità di immagini caricate, con valori di disaccordo che possono arrivare anche oltre 50% nell'intervallo di interesse clinico per la frazione di eiezione (35%-50%).

Possono esserci tuttavia valori di disaccordo importanti ($\pm 10\%$ nel valore della frazione di eiezione) anche modificando il protocollo di acquisizione, per cui, al fine di mantenere una riproducibilità accettabile, è importante ripetere l'acquisizione di uno studio cardiaco sulla stessa apparecchiatura, utilizzando lo stesso radiofarmaco e la stessa procedura di acquisizione ed elaborazione.

4 - IL RUOLO DEL FISICO MEDICO ALLA LUCE DELLA DIRETTIVA EURATOM 59/2013

- **La nuova Direttiva EURATOM 59/2013. Michele Stasi, Presidente Associazione Italiana di Fisica Medica**

Comunicazione, ottimizzazione e formazione. Sono i tre punti cardine della nuova Direttiva europea Euratom 2013/59 che a partire da febbraio del prossimo anno dovrà essere recepita da tutti i centri che hanno a che fare con le radiazioni ionizzanti. Obiettivo ridurre l'esposizione delle persone – siano esse addetti ai lavori o pazienti – e i possibili effetti collaterali. Le radiazioni mediche a cui siamo esposti, infatti, negli ultimi 20-30 anni sono più che raddoppiate. Colpa in parte della medicina difensiva ma anche degli strumenti diagnostici sempre più potenti di cui disponiamo, come la Tac (tomografia assiale computerizzata). È la prima volta che la Comunità europea scrive una direttiva quadro sulla radioprotezione così estesa, completa e aggiornata e mette insieme tutte le tipologie di radiazioni: da quelle mediche a quelle industriali, nucleari, aerospaziali, per tutte le tipologie di destinatari, popolazione, pazienti e lavoratori.

L'altra importante novità è che a partire da febbraio del 2018 sarà obbligatorio infatti riportare nel referto le informazioni relative alla quantità di radiazioni somministrate con l'esame medico-diagnostico. Con il recepimento della direttiva inoltre tutti i centri che svolgono attività radiologica dovranno registrare gli esami eseguiti e le relative dosi erogate.

La trasparenza sulla dose erogata sarà fondamentale per l'ottimizzazione del processo, così come un ruolo cruciale avrà la formazione.

La direttiva europea sulla radioprotezione – oltre a confermare l'aggiornamento continuo per tutti gli addetti ai lavori stabilita dalla legge precedente 187/2000 – inserisce anche per la prima volta un'educazione sul tema a partire già dalla formazione di base in Università. La formazione sarà rivolta non solo agli specialisti ma anche ai medici prescriventi.

L'altra novità riguarda le macchine: tutti gli apparecchi acquistati dopo il 2018 dovranno avere dei sistemi che misurano e registrano la quantità di radiazioni. La direttiva non introduce l'obbligo di aggiornare gli strumenti entro il suo recepimento, ma quelli che saranno acquistati dopo il 2018 dovranno possedere i requisiti richiesti.

Ultimo aspetto fondamentale è quello dell'ottimizzazione che va dalla standardizzazione dei protocolli, all'adeguamento degli LDR, all'applicazione di adeguati algoritmi di riduzione della dose, alla dismissione delle apparecchiature obsolete, ma soprattutto alla collaborazione di tutti i professionisti che partecipano alla pratica: il medico specialista, lo specialista in fisica medica e le persone addette agli aspetti pratici delle procedure medico-radiologiche partecipino al processo di ottimizzazione come specificato dagli Stati membri (art. 57).

- **Ottimizzazione della dose al paziente con particolare attenzione alle macchine ibride.** *Cinzia Pettinato*

Negli ultimi anni si è data molta attenzione alla dose ricevuta dai pazienti durante le procedure diagnostiche e sono state messe in atto diverse strategie volte a diminuire l'esposizione dei pazienti pur preservando la buona qualità delle immagini diagnostiche.

Nelle procedure di medicina nucleare la dose al paziente deriva dalla somministrazione, generalmente per via sistemica, di radiofarmaci marcati con isotopi radioattivi gamma emittenti, o emittenti di positroni nel caso della PET.

Pertanto la dose efficace associata alle indagini di medicina nucleare è proporzionale all'attività somministrata e dipende dalla biodistribuzione del farmaco. L'ICRP si è occupata in diverse sue pubblicazioni (ICRP53, ICRP80, ICRP106) della valutazione della dose proveniente dalla somministrazione di radiofarmaci, pubblicando i risultati delle sue ricerche sotto forma di tabelle che esprimono il rateo di dose equivalente per unità di attività somministrata per i vari organi ed il valore del rateo di dose efficace espresso in mSv/MBq. Per i radiofarmaci sperimentali gli studi proponenti generalmente pubblicano i risultati degli studi di dosimetria interna e biodistribuzione.

Per quanto riguarda le dosi efficaci derivanti da procedure di medicina nucleare i valori sono mediamente dell'ordine di 2-10 mSv sia per la convenzionale che per la PET, attestandosi attorno ad un valore medio di circa 5-7 mSv.

Il metodo più efficace di riduzione della dose è la riduzione, compatibilmente con i valori di LDR, dell'attività somministrata.

L'introduzione di apparecchiature ibride SPECT/TC e PET/TC ha comportato un prevedibile aumento della dose al paziente dovuto alla componente TC.

Sebbene nelle prime applicazioni la componente TC di uno studio ibrido aveva l'esclusiva funzione di consentire un'accurata correzione per l'attenuazione ed una buona localizzazione anatomica dei reperti SPECT e PET, negli ultimi anni l'evoluzione tecnologica delle apparecchiature ha consentito lo sviluppo e la messa in uso clinico di protocolli ibridi di alta qualità diagnostica per entrambe le modalità. Infatti è sempre più frequente che nei vari reparti di Medicina Nucleare si mettano a punto protocolli PET/TC e SPECT/TC

diagnostici, condivisi con i servizi di radiologia, in cui la componente TC viene eseguita con mezzo di contrasto finalizzata ad ottenere immagini diagnostiche. Tali protocolli consentono al paziente di eseguire un unico esame in cui vengono ricavate sia le informazioni funzionali che quelle anatomiche con qualità diagnostica per le quali viene effettuata la doppia refertazione.

Da un punto di vista radioprotezionistico è importante evidenziare come una acquisizione standard TC total body a bassa dose utilizzata in un protocollo PET/TC impartisca una dose di circa 5 mSv, mentre nel caso di una TC diagnostica, per ogni singola passata è possibile raggiungere dosi di 10-15 mSv. A titolo esemplificativo, se consideriamo un paziente sottoposto ad una PET/TC total body con ^{18}F -FDG per un colangiocarcinoma per il quale si decide di utilizzare un protocollo diagnostico condiviso con la radiologia, la dose efficace complessiva sarà di circa 10-12 mSv per lo studio base PET/TC e di circa 20-30 mSv per lo studio diagnostico quadrifasico del fegato. È evidente quindi che la dose erogata con la scansione TC diagnostica assume un peso molto importante nella dosimetria del paziente. Alla luce di quanto detto, sull'impatto dell'indagine TC nella radioesposizione del paziente, è importante limitare l'esposizione ai casi in cui dalla TC è possibile ricavare un reale beneficio diagnostico: l'aumento della dose per il paziente dovuto esclusivamente alla volontà di ottenere immagini di qualità migliori, ma senza un reale beneficio diagnostico e senza che le immagini stesse vengano refertate va contro al principio di giustificazione ed ottimizzazione e contro il principio ALARA.

5 – DOSIMETRIA NELLE TERAPIE INNOVATIVE

- **La dosimetria nella terapia con ^{177}Lu -peptidi. *Marta Cremonesi***

La terapia con radiopeptidi (Peptide Receptor Radionuclide Therapy - PRRT) consiste nella somministrazione di peptidi radiomarcanti tipicamente con ^{90}Y o ^{177}Lu , capaci di legarsi ai recettori della somatostatina presenti in vari tipi di cellule. Lo scopo di questa terapia è l'irraggiamento selettivo delle cellule tumorali, in particolare dei tumori neuroendocrini. Vari studi svolti negli ultimi 20 anni con ^{90}Y -DOTATOC e ^{177}Lu -DOTATATE hanno dimostrato l'efficacia della PRRT con un rateo di risposta fino al 35% e un accettabile profilo di tossicità [1, 2].

Fra i vantaggi della PRRT con ^{177}Lu è l'emissione gamma (di relativa bassa abbondanza) e la conseguente possibilità di ottenere imaging scintigrafico, da cui derivare stime dosimetriche anche nel corso di un'applicazione terapeutica, senza dover ricorrere a simulazioni pre-terapeutiche con altri radiotraccianti. I metodi dosimetrici possono basarsi su imaging planare, più semplice e molto diffuso, o tridimensionale (SPECT), più complesso ma più accurato e indicato dalle linee guida fornite dai pamphlet MIRD 23 (SPECT quantitativa) e 26 (^{177}Lu -SPECT quantitativa) [3, 4].

La letteratura offre varie valutazioni di dose assorbita per unità di attività di ^{177}Lu -DOTATATE, da cui risulta un rapporto di circa 1 a 4 rispetto alle dosi assorbite da ^{90}Y -DOTATOC / DOTATATE e una notevole variabilità fra pazienti, in particolare per quanto riguarda la dose ai reni, organi critici per questa terapia. Nel tumore, la variabilità è ancora più accentuata ed è presente sia inter che intra-paziente, con rapporti di dose al tumore rispetto ai reni che possono variare tipicamente da 1:3 (con rapporto rischio beneficio molto svantaggioso) a 20:1 (con rapporto rischio beneficio vantaggioso). Nonostante ciò, ad oggi la pratica clinica più diffusa si basa sulla somministrazione di attività fisse su tutti i pazienti o comunque non basate sulla dosimetria. Recentemente però, alcuni gruppi hanno pubblicato risultati di protocolli basati su limiti

dosimetrici di dose al rene e al midollo osseo, dimostrando l'esigenza di un'ottimizzazione per una maggior risposta della terapia [5].

Esistono varie correlazioni dose-effetto derivate in ^{177}Lu -PRRT, che riguardano i reni, il midollo emopoietico e i tumori neuroendocrini.

Per quanto riguarda i reni, l'applicazione del modello lineare quadratico ha permesso di estrapolare una curva di NTCP nel trattamento con ^{90}Y -DOTATOC che associa non solo la dose assorbita ma anche la BED con la probabilità di nefrotossicità, considerando come end-point una perdita di clearance della creatinina > 20% l'anno. Tuttavia la stessa curva NTCP non è risultata applicabile a ^{177}Lu -PRRT, o meglio, in generale non sono stati osservati casi di tossicità renale di grado 3 o 4. Bisogna però sottolineare che, con gli schemi terapeutici applicati, raramente sono state raggiunte dosi assorbite di 28 Gy e tantomeno BED di 40 Gy, tanto più che il rapporto fra BED e dose assorbita ai reni con ^{177}Lu è tipicamente pari a circa 1.1. Alcuni autori comunque riportano tossicità di grado 1, purtroppo senza documentazione della dosimetria. C'è un altro importante fattore di cui tener conto nel confronto fra ^{90}Y e ^{177}Lu , che è la distribuzione della dose al rene, praticamente uniforme per ^{90}Y e disuniforme per ^{177}Lu . La disuniformità tipica del ^{177}Lu infatti costituisce un elemento di protezione del parenchima, in quanto, a parità di dose media macroscopica, un numero elevato di cellule vengono risparmiate dalla radiazione rendendo la terapia con ^{177}Lu -peptidi "meno tossica". Ci si aspetta pertanto uno shift verso dosi medie (e corrispondenti BED) più elevate rispetto a ^{90}Y , cioè sostanzialmente una traslazione (e/o deformazione) della curva NTCP derivata per ^{90}Y [6]. La pratica di trattamenti più "aggressivi" dello standard di 4 cicli da 7.4 GBq, ma sostenuti dalla dosimetria con limiti di BED di 27 Gy in pazienti con fattori di rischio per tossicità renale e di 40 Gy in pazienti senza fattori di rischio, ha dimostrato la fattibilità fino a 8 cicli da 7.4 GBq senza tossicità di grado 3 o 4 [5]. Da qui seguono da una parte l'evidenza della possibile ottimizzazione, dall'altra il mancato raggiungimento dei valori di rischio per il parenchima renale.

La relazione dose-effetto inerente al midollo emopoietico risulta molto complessa. Il modello del sangue, seppur molto utilizzato e sostenuto dalla relazione lineare fra concentrazione di attività nel sangue e negli aspirati midollari [7], non ha portato a correlazioni fra dose assorbita e tossicità. Nonostante le basse dosi al midollo calcolate con tale modello o estrapolate dall'imaging (per accumulo di attività nelle vertebre), i dati clinici riportano tipicamente un sequenziale impoverimento delle riserve midollari con manifestazione di tossicità, seppur di basso grado, negli ultimi cicli di trattamento. Recentemente però alcuni autori hanno pubblicato delle correlazioni fra dose al midollo estrapolata da imaging planare e variazione dei parametri ematici [8] e dose assorbita dalla milza e variazione dei valori di emoglobina [8]. Altri autori hanno invece trovato, con il modello del sangue, una correlazione fra dose al midollo e variazione delle piastrine (all'ultimo ciclo di terapia) e dei globuli bianchi (al primo ciclo di terapia) ma solo in un sottogruppo di 12 su 23 pazienti.

Considerando infine il tumore, un importante studio di Ilan et al [9] ha estrapolato una forte correlazione fra dose assorbita dal tumore e miglior risposta tumorale secondo i criteri RECIST in tumori di diverse dimensioni, debitamente applicando la correzione per l'effetto di volume parziale.

In conclusione, i punti salienti derivati da una revisione della letteratura sulla dosimetria di ^{177}Lu -PRRT possono essere così riassunti:

- La terapia con ^{177}Lu -peptidi con gli schemi clinici adottati è associata a buona risposta tumorale e una buona tollerabilità renale (maggiore rispetto a ^{90}Y -PRRT), grazie alla disuniformità della dose;

- La dose al midollo è contenuta, la tossicità ematica è di grado lieve ma si riscontra un effetto cumulativo.
- C'è margine per l'ottimizzazione della terapia con ^{177}Lu -peptidi: la dosimetria può guidare studi clinici per l'intensificazione del trattamento e/o il ritrattamento in molti pazienti
- I modelli dosimetrici e radiobiologici interpretano bene i risultati clinici per reni e tumore. Occorre invece approfondire la relazione dose-effetto sul midollo osseo.

[1] Bodei L, Mueller-Brand J, Baum RP, et al. The joint IAEA, EANM, and SNMMI practical guidance on peptide receptor radionuclide therapy (PRRT) in neuroendocrine tumours. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2013;40(5):800-16.

[2] Bodei L, Kidd M, Paganelli G, et al. Long-term tolerability of PRRT in 807 patients with neuroendocrine tumours: the value and limitations of clinical factors. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2015;42(1):5-19.

[3] Dewaraja YK, Frey EC, Sgouros G, et al. MIRD pamphlet No. 23: quantitative SPECT for patient-specific 3-dimensional dosimetry in internal radionuclide therapy. *J Nucl Med*. 2012;53(8):1310-25.

[4] Ljungberg M, Celler A, Konijnenberg MW, et al. MIRD Pamphlet No. 26: Joint EANM/MIRD Guidelines for Quantitative ^{177}Lu SPECT Applied for Dosimetry of Radiopharmaceutical Therapy. *J Nucl Med*. 2016 Jan;57(1):151-62.

[5] Sundlöv A, Sjögren-Gleisner K, Svensson J, et al. Individualised ^{177}Lu -DOTATATE treatment of neuroendocrine tumours based on kidney dosimetry. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2017 Mar 22. [Epub ahead of print]

[6] Sarnelli A, Guerriero F, Botta F, et al. Therapeutic schemes in ^{177}Lu and $^{90\text{Y}}$ -PRRT: radiobiological considerations. *Q J Nucl Med Mol Imaging*. 2017 Jun;61(2):216-231.

Svensson J, Rydén T, Hagmarker L, et al. A novel planar image-based method for bone marrow dosimetry in (^{177}Lu)-DOTATATE treatment correlates with haematological toxicity. *EJNMMI Phys*. 2016 Dec;3(1):21.

[7] Forrer F, Krenning EP, Kooij PP, et al. Bone marrow dosimetry in peptide receptor radionuclide therapy with [^{177}Lu -DOTA(0),Tyr(3)]octreotate. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2009;36(7):1138-46.

[8] Svensson J, Hagmarker L, Magnander T, et al. Radiation exposure of the spleen during (^{177}Lu)-DOTATATE treatment and its correlation with haematological toxicity and spleen volume. *EJNMMI Phys*. 2016 Dec;3(1):15.

[9] Ilan E, Sandström M, Wassberg C, et al. Dose response of pancreatic neuroendocrine tumors treated with peptide receptor radionuclide therapy using ^{177}Lu -DOTATATE. *J Nucl Med*. 2015 Feb;56(2):177-82.

- **Studio multicentrico italiano per la dosimetria delle metastasi ossee con ^{223}Ra . *Massimiliano Pacilio***

Nella relazione si è trattato il livello di avanzamento dello studio multicentrico dosimetrico ed osservazionale per la terapia delle metastasi ossee da carcinoma prostatico resistente alla castrazione con $^{223}\text{Ra-Cl}_2$. Nella parte introduttiva della relazione, sono stati ricordati brevemente i concetti fondamentali alla base di questa terapia (proprietà fisiche del ^{223}Ra e principali meccanismi di azione), nonché il background metodologico per la macrodosimetria delle lesioni ossee basata su imaging in-vivo con gamma camera. Successivamente, si è fatto il punto sul livello di avanzamento del progetto. Ad oggi, i centri aderenti sono 26, distribuiti su tutto il territorio nazionale, il centro coordinatore dello studio sarà l'Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico Umberto I di Roma. Attualmente le attività in corso inerenti allo studio, nella maggior parte dei centri aderenti, consistono nelle operazioni di taratura delle gamma camere. La proposta dello studio è stata sottoposta al comitato etico del centro coordinatore, ed al momento si è in attesa di approvazione. Una volta ottenuta l'approvazione del comitato etico, la documentazione sarà inviata a tutti i centri partecipanti, affinché possano intraprendere un passaggio analogo presso i comitati etici locali, ed aderire formalmente.

Nella seconda parte della relazione sono stati esposti i risultati di taratura delle gamma camere, provenienti da 11 centri. I dati consistevano in fattori di calibrazione, risposta al variare della distanza sorgente collimatore, risposta e curve di trasmissione al variare delle dimensioni della sorgente. Per quanto riguarda gli studi di dosimetria in-vivo su paziente (non ancora intrapresi nell'ambito del progetto) sono stati ricordati i principali criteri di eleggibilità per l'arruolamento del paziente nello studio, ed i principali indicatori clinici e radiologici che possano essere utilmente impiegati per gli studi di follow-up. Si è inoltre accennato alla problematica del possibile valore predittivo della dosimetria per la sopravvivenza dei pazienti affetti da metastasi ossee da carcinoma prostatico. La sopravvivenza è strettamente legata al livello di avanzamento della malattia, quindi per evidenziare un possibile valore predittivo della dosimetria occorre adottare dei criteri di stratificazione della popolazione oggetto di studio. Sono stati quindi mostrati dei risultati preliminari su come la sopravvivenza dei pazienti possa essere stratificata in funzione dei valori di indicatori clinici, e su come si possano individuare degli "score" clinici che riassumano la situazione di avanzamento della malattia, per operare dei raggruppamenti dei pazienti in classi di soggetti con maggiore omogeneità dal punto di vista del loro stato clinico.

CONCLUSIONE. Il XIII Congresso AIMN è stato caratterizzato da un rifiorire del dialogo tra fisici e medici nucleari. I grandi mutamenti che attendono la medicina nucleare a seguito dell'introduzione della nuova legislazione nel 2018, e in generale a seguito dell'avanzamento tecnologico e scientifico, impongono tale stretto rapporto. Solo una collaborazione quotidiana e paritetica tra queste due figure professionali, come quella creata nell'organizzazione del congresso, permette ad entrambe le discipline di crescere armonizzando i contenuti sul piano scientifico, politico e organizzativo.

Highlights delle presentazioni degli specialisti del radio farmaco

In collaborazione con il Gruppo Interdisciplinare di Chimica dei Radiofarmaci (GICR)

Quando due anni fa, sempre a Rimini al XII Congresso Nazionale, si tenne la sessione di radiofarmacia ci fu un generale entusiasmo espresso dagli stessi moderatori per la qualità e lo spessore dei contributi scientifici presentati. Ricordo ancora le parole “...questi lavori non sfigurerebbero affatto nel contesto europeo!”, lasciando i discenti con la sensazione, e forse la consapevolezza, che anche nel nostro paese vi fosse una voglia di riscatto, un tentativo di rientrare nel giro delle nazioni che non si accontentano della clinica ma che credono nell’innovazione, non solo quella tecnologica.

Il tempo ha fatto la sua parte e quest’anno c’è stata conferma della continuità del buon lavoro portato avanti dalla seppur ristretta comunità di professionisti. Le tematiche sviluppate si sono presentate all’appuntamento diversificate tra i vari settori di competenza, spaziando dai radioisotopi e radiofarmaci PET, a quelli della tradizionale fino alla terapia. Tutto questo senza dimenticare il contributo dell’aspetto legato alla gestione delle attività di laboratorio con particolare riferimento alla tracciabilità dei dati, come per altro richiesto dalla normativa.

Come atteso “la parte del leone” è stata quella dei radiofarmaci-PET, dall’uso consolidato (ottimizzazione delle procedure di produzione e controlli di qualità) a quelli di nuova concezione, inclusi radiofarmaci con radioisotopi emergenti come rame-64 e iodio-124. Degni di attenzione sono stati gli sforzi dedicati alla produzione di nuovi agenti per la targeted therapy, in un momento particolarmente difficile della terapia radiometabolica, che nel nostro paese è strettamente legata alle sperimentazioni cliniche. Particolare consenso è stato infine riscosso dalle produzioni con ciclotrone di radioisotopi di largo impiego clinico sia ad emissione di positroni (gallio-68) sia a fotone singolo (tecnezio-99m), dimostrando che il nostro paese possiede le risorse tecnologiche e professionali per dare un contributo sostanziale a questo attuale settore di ricerca.

Ma la produttività scientifica ed il contributo al XIII Congresso non sono gli unici elementi di positività per la disciplina degli specialisti del radiofarmaco. La formula di valutazione dei contributi da parte di una commissione composta da un “senior” afferente alla materia e da un giovane medico, come la presentazione dei migliori lavori agli *highlights* serali, si sono rivelate occasioni preziose per condividere gli sforzi fatti da tutti i professionisti che operano nell’ambito della Medicina Nucleare. Tutti insieme per un unico obiettivo, cioè la crescita. Un tentativo più che riuscito per avvicinare i medici alle linee di studio e di ricerca di chi lavora sul farmaco, e al tempo stesso far comprendere ai chimici, farmacisti e biologi quali siano gli obiettivi e le necessità cliniche attuali.

Il XIII Congresso si è distinto per il sostanziale spazio che è stato riservato nelle varie sessioni alla radiofarmacia, grazie anche al solido appoggio del GICR (Gruppo Interdisciplinare Chimica dei Radiofarmaci), che recentemente ha consolidato il suo ruolo come gruppo di riferimento per gli afferenti alle materie radiofarmaceutiche. Le sessioni, anch’esse trasversali per tematiche, hanno trovato largo consenso da parte dei discenti approfondendo le linee di studio sui radioisotopi di maggior interesse attuale, gallio-68, rame-64, iodio-124 e lutezio-177 e sull’aspetto regolatorio dei farmaci. Non sono mancati spunti di riflessione e di dibattiti accesi. Degno di nota è stato il percorso sui radiofarmaci dedicato alla Chirurgia Radioguidata, che ha riscosso una significativa partecipazione di medici oltre che di radiochimici. Questa sessione, a differenza delle altre, è stata caratterizzata dalla co-presenza di un radiofarmacista e di

un medico nucleare, garantendo dunque quella continuità tra collaborazione e divulgazione che forse rappresenta ancora un limite sul quale lavorare. Oltre ai contenuti è dunque necessario portare a casa il messaggio che gli spazi congressuali di confronto e scambio di opinioni devono essere auspicabilmente intensificati, non confinando questi edificanti momenti ai soli *highlight* serali.



Infine non possiamo dimenticare che, come voluto fortemente dal Comitato Organizzatore e Scientifico, i giovani sono stati davvero i protagonisti di questa edizione, con ampie opportunità che sono state colte e sfruttate al meglio. E' necessario dare spazio ai giovani professionisti in questi anni, dove l'inserimento lavorativo non è scontato nel nostro paese e troppo spesso legato a meccanismi che possono portare alla frustrazione e dunque all'allontanamento alla disciplina. L'area speciale *Young Area* ha visto una concreta partecipazione dei nostri più giovani colleghi a tutte le tematiche inclusa la sessione legata alle sperimentazione cliniche (nella foto a lato). A loro spetterà un giorno organizzare il Congresso e dare fiducia alle nuove generazioni, il solo modo per poter sperare di essere competitivi per produttività e innovazione con gli altri paesi.

Un ringraziamento è dunque dovuto a chi ha lavorato con lungimiranza al rinnovamento della programmazione per questo XIII Congresso Nazionale, nella speranza che sia stata intrapresa una nuova direzione e che l'entusiasmo continui a crescere in attesa di rivederci nel 2019.

Highlights delle presentazioni dei TSRM

Antonio Di Lascio



ASSOCIAZIONE ITALIANA DI MEDICINA NUCLEARE
ED IMAGING MOLECOLARE

Sezione TSRM – Presidente: Vincenzo Rizzo



**Sintesi del Corso di Aggiornamento Professionale per
Tecnici Sanitari di Radiologia Medica ed Infermieri**

**XIII Congresso Nazionale AIMN –
Palacongressi di Rimini 2-5 marzo 2017**

Introduzione

Come di consueto il Congresso AIMN, quest'anno giunto alla sua XIII edizione e svoltosi a Rimini presso il Palacongressi dal 2 al 5 marzo, ha ospitato il Corso di Aggiornamento Professionale dedicato a Tecnici di Radiologia ed Infermieri (Sala Ponte, nelle giornate di Venerdì 3 e Sabato 4 marzo), figure professionali indispensabili per l'erogazione delle prestazioni di Medicina Nucleare.



La formazione del personale, è diventata negli anni esperienza cruciale attraverso cui garantire un'assistenza sanitaria di qualità, infatti il personale deve essere in possesso di tutte le conoscenze necessarie per poter operare in condizioni controllate con sorgenti radioattive non sigillate attraverso una formazione adeguata, con aggiornamento continuo, sulle innovazioni in ambito tecnologico, organizzativo e radioprotezionistico.

Il Corso, organizzato dal Prof. Alessandro Giordano, Presidente del XIII Congresso AIMN, e dal Consiglio Direttivo della Sez. TSRM-AIMN, è diventato negli anni appuntamento per un aggiornamento professionale di qualità che ha visto la partecipazione di tantissimi professionisti, più di 100, provenienti da tante realtà italiane.



Il XIII Congresso, in generale, prevedeva 36 sessioni tematiche, tra cui quella per Tecnici di Radiologia ed Infermieri, pianificate in "percorsi" per tutti i campi di interesse della disciplina Medico-Nucleare. Alternate alle diverse Sessioni monotematiche e al Corso per TSRM e Infermieri vi sono state 3 momenti in plenaria su argomenti di interesse generale: l'Etica della Ricerca, la Responsabilità professionale (attraverso la celebrazione di un processo simulato ad un Medico Nucleare) ed la gara di refertazione.

Il Congresso è stata l'occasione per conoscere i risultati delle ricerche in corso, per trovare stimoli e idee per nuove ricerche o per verificare se le proprie ricerche sono o meno apprezzate dalla comunità scientifica nazionale: infatti sono stati esposti 300 poster (tra cui 24 per la Sessione per Tecnici ed Infermieri) che sono stati discussi e votati attraverso la presentazione "Walking Poster" previste per venerdì e sabato (ore 13:30-15:00) dove gli autori presentatori, hanno avuto modo di spiegare i contenuti dei propri lavori alla commissione predisposta per l'occasione. Tra questi 24 poster ne sono stati selezionati 10 di più marcato interesse i cui autori hanno avuto modo di presentare oralmente l'Highlights del lavoro nella sessione plenaria di sabato 4 marzo (15.00-16.00).



Anche in questo congresso era presente l'Industria, con 26 stand espositivi, dando la possibilità a ciascun partecipante di poter apprezzare i progressi dei sistemi o prodotti attualmente in commercio, confrontarsi e ricevere ulteriori informazioni e chiarimenti dagli "specialist" di prodotto, nonché raccogliere materiale informativo e i famigerati "gadgets" che sono diventati ormai un "cult" per tutti i congressisti.

Il Congresso è stato infine, da sempre, anche un luogo di incontro tra amici, colleghi, studenti e professori, sia nelle sessioni che nei corridoi del Palacongressi. Le occasioni sociali formalmente previste dal programma sono state il cocktail di benvenuto (giovedì dalle ore 19:30 in poi) e la serata sociale di sabato sera presso la discoteca Coconuts in centro Città (prima con la cena romagnola e per proseguire poi con la discoteca).

Importante anche per la sezione tecnico-infermieristica è stato il contributo dei giovani, futuro della medicina nucleare, sia tra i discenti che tra i relatori e in un apposita sessione che ha accolto la presentazione di 3 tesi di laurea da parte di neolaureati.

Il Congresso, inoltre, non è stato solo il congresso dei Medici, Tecnici e Infermieri della Medicina Nucleare ma è stata anche l'occasione di incontro e arricchimento culturale e professionale con i Radiochimici/Radiofarmacisti e con i Fisici Sanitari, specialisti che lavorano al nostro fianco e le cui competenze ci sono preziose.

Sicuramente il congresso è stato lo spazio in cui ognuno ha trovato ciò che dal punto di vista tecnico-professionale gli interessava, in un clima che si è dimostrato molto fraterno ed accogliente.

Numerose sono state anche le domande poste dai discenti ai tanti relatori che si sono dati il testimone di volta in volta, segno questo, non solo dell'interesse reciproco, ma anche del bisogno di approfondimento che alcune tematiche hanno e che non potrebbero esaurirsi con i tempi di una relazione. Spunto su cui il prossimo direttivo della Sezione TSRM ed Infermieri lavorerà con soluzioni ad "hoc", affinché queste occasioni possano alimentare il dibattito e l'elaborazione di contenuti utili all'impegno professionale di tutti i giorni.



Tanta attenzione, e questo è per il Consiglio Direttivo della Sez. TSRM motivo d'orgoglio, ci è stata riservata dal Consiglio Direttivo AIMN, con la presenza del Prof. Onelio Geatti (Presidente Uscente), del dott. Concetto Scuderi (delegato per l'Area non Medica del CD AIMN), del dott. Michele Boero e gli interessanti confronti che ne sono seguiti di cui faremo patrimonio.

Come di consueto vi è stata la partecipazione del Presidente Nazionale della Federazione dei Tecnici di Radiologia, dott. Alessandro Beux.

A conclusione del Corso, come previsto dal Regolamento della nostra Sezione TSRM ed Infermieri e dallo Statuto dell'AIMN, Sabato 4 marzo, si è svolta l'Assemblea ordinaria degli iscritti per discutere delle linee programmatiche per l'organizzazione della Sezione e, per gli aventi diritto, in regola con obblighi statutari (iscrizione anno in corso), le votazioni per il rinnovo del Consiglio Direttivo per il nuovo biennio (si rimanda ai verbali per i dettagli).

Di seguito una breve sintesi di ogni sessione.

• **Venerdì 3 marzo, Sala Ponte**

Presso la Sala Ponte, alle 8.30, il Presidente della Sezione TSRM di AIMN, Vincenzo Rizzo, ha aperto i lavori del Corso dedicato a TSRM ed Infermieri, illustrando sinteticamente il razionale dell'edizione e l'organizzazione.

Successivamente il Presidente del Congresso, dott. Alessandro Giordano ha rivolto il suo saluto ed i ringraziamenti ai presenti illustrando i contenuti comuni del Congresso e del Corso per TSRM ed Infermieri.

Hanno inoltre preso la parola il Presidente uscente dell'AIMN, Dott. Onelio Geatti e il Delegato di Area Professionale non Medica, Dott. Concetto Scuderi, rimarcando il ruolo che le professioni sanitarie svolgono oggi all'interno delle strutture sanitarie ed in particolare di quelle di medicina nucleare, con impegno professionale insostituibile. Inoltre è stata l'occasione per ripercorrere il cammino associativo di questo biennio che è stato molto intenso e propositivo, rinnovando la piena sintonia culturale e professionale tra area Professionale Medica e non Medica all'interno della comunità scientifica AIMN e anche nelle diverse realtà sanitarie.

9.00 - I Sessione – Il Tecnico e l'Infermiere di Medicina Nucleare in Italia ed in Europa (Coord. C. Scuderi, L. Camoni).

Il Presidente della Federazione Nazionale TSRM, Dott. Alessandro Beux ed a seguire il dott. Concetto Scuderi, Delegato di Area Professionale non Medica di AIMN, hanno illustrato, ciascuno per le relative competenze professionali, come sarà recepita, in Italia, la Direttiva EURATOM 59/2013 che andrà ad aggiornare il nostro D. Lgs. 187/2000 in materia di Radioprotezione. I relatori hanno evidenziato il ruolo cruciale che, la figura del Tecnico di Radiologia, ha nella conduzione delle procedure di medicina nucleare al fine di garantire la buona pratica e la radioprotezione del Paziente, degli operatori e anche dell'ambiente (in riferimento allo stoccaggio dei Rifiuti Radioattivi).



(9.40 – 10.05) Il Dott. Luca Camoni, di Brescia, (membro del EANM Technologist-Committee) ha presentato figura del TSRM in medicina nucleare nel panorama Europeo, mentre l'Infermiera E. Casolino, di Rionero in Vulture (PZ) ha fatto altrettanto per la sua figura professionale.

13.30 II Sessione – Nuova Strumentazione in Cardiologia Nucleare (Coord. V. Nicoloso) Nelle relazioni proposte sono stati approfonditi tutti gli aspetti di innovazione tecnologica delle Gamma Camere dedicate alla Cardiologia con detectori CZT (M. Casagrande, V. Nicoloso), e gli aspetti tecnico-clinici della PET Cardiaca (S. Chauvie).

15.00 III Sessione – I Giovani TSRM e la Ricerca: presentazione di tre tesi di Laurea (Coord. A. Ghilardi). La sessione ha dato l'opportunità a diversi neo-laureati, accuratamente selezionati, di poter presentare il proprio lavoro di tesi ed offrendo un contributo originale ai lavori del corso ed evidenziando i caratteri scientifici della nostra professione. Le tesi selezionate sono state le seguenti:

- Valutazione della Cardiopatia ischemica: studio con doppio Radiofarmaco Gated Spect ^{99m}Tc -Sestamibi e PET/TC ^{18}F -FDG (Alessia Carrara, Bergamo);
- Ruolo del TRMIR nella preparazione delle dosi e nella gestione dei pazienti da sottoporre a trattamento con ^{223}Ra (Gaetano Di Fonzo, Bari);
- Evoluzione tecnico-metodologica nell'imaging di perfusione miocardica: SPECT dedicata ultrafast. (Cristina Amoruso, Messina)



16.00 IV Sessione – Il TSRM e i Radiofarmaci PET (Coord. A. Di Lascio).

La sessione ha approfondito gli aspetti legati alla produzione dei Radiofarmaci introducendo il ruolo del Tecnico di Radiologia all'interno di un sito di produzione con Ciclotrone per PET (F. Fracassi) e gli aspetti tecnici legati all'utilizzo di Generatori di Radionuclidi per Radiofarmaci PET (F. Lodi). In conclusione sono stati presentati i sistemi, attualmente in commercio, per il frazionamento e l'iniezione di questi Radiofarmaci con grande energia (A. Di Lascio).

La giornata è stata conclusa dalla Lettura sulla Gestione del Paziente in Medicina Nucleare sia in Diagnostica che in Terapia (S. Cola).

• **Sabato 4 marzo, Sala Ponte**

8.30 V Sessione – La RM e la TC (Coord. F. Paolicchi)

La sessione ha voluto approfondire gli aspetti tecnico-pratici legati all'utilizzo delle componenti RM e TC delle macchine ibride che stanno rivoluzionando le modalità di lavoro. Una prima relazione ha voluto mettere a fuoco gli aspetti teorici della RM (S. Chiti), mentre le altre hanno permesso la migliore conoscenza degli aspetti pratici nell'utilizzo della PET/RM (P. Turco) e dell'ottimizzazione dei parametri TC (J. Negri, Ass. dose4you).

La sessione si è conclusa con la Lettura sul Rischio da Radioazioni Ionizzanti per i TSRM e gli Infermieri che lavorano in Medicina Nucleare (L. Indovina)



13.30 VI Sessione – Aggiornamenti sulle macchine ibride (Coord. V. Rizzo)

sono stati affrontati gli aggiornamenti tecnico-costruttivi dei tomografi PET/TC (C. Pettenato) e illustrati gli aspetti operativi dei Controlli di Qualità su PET/TC (S. Ciccarelli) e SPECT/TC (V. Rizzo)

15.00 Relazione dei 10 migliori Poster Selezionati (Coord. V. Rizzo – C. Scuderi)

sono stati selezionati tra i 24 poster presentati i seguenti lavori:

- D. Bassani: Optimization of Respiratory Gating Protocol Using the PET/CT scanner GE Discovery 710: Preliminary Results;
- Di Fant M: Optimization of 18F-FDG (fluoro-deoxy-glucose) administration in Diagnostic PET/TC imaging using an automatic dispenser and injection system;
- Di Lascio A: Training and Organizational tools for the correct management of electronic health data in a RIS/PACS for Nuclear Medicine
- Di Noia V: Application of PET/TC in Radiotherapy planning
- Gabrielloni K: Phase I trials with radiopharmaceuticals: nurse's role
- Gullà D: Attenuation Correction in brain PET/MRI acquisition comparison between UTE and VIBE sequences in neurodegenerative disease and control patients
- Rizzo V: Segmental PET/TC reduces the effective dose respect to WB scan
- Vazzana C: Radium-223 in the treatment of metastatic castration-resistant prostate cancer (mCRPC)

- Zappaterra E: Methodology and technical implementation of a procedure for automated production 68GA-DOTATOC
- Nourani K: the occurrence and the extent of extravasation in 18F-FDG PET/TC scan

Ciascun autore ha avuto la possibilità di presentare in plenaria del Corso il proprio lavoro avvalendosi di presentazioni di 5 minuti. Successivamente tra questi sono stati ritenuti vincitori i lavori dei colleghi: Di Noia, Gabrielloni, Gullà, Vazzana, ai quali è stata consegnata una pergamena.



16.30 VI Sessione - Terapia Medico-Nucleare (Coord. A. Palmieri)

La sessione ha voluto approfondire gli aspetti connessi con gli ambiti terapeutici della Medicina Nucleare, presentando gli aspetti dosimetri e i nuovi protocolli (A. Palmieri) e la Terapia con Radiofarmaci Alfa-Emettitori (G. Leonardi)

Conclusioni

Il bilancio di quest'esperienza è molto positivo innanzitutto per il numero presenze che non ha di certo deluso. Questa è l'evidenza che l'ambito formativo nella categoria Tecnici di Radiologia ed Infermieri è davvero molto sentito e su questo è necessario concentrare ulteriori sforzi per garantire nel futuro altri momenti di qualità.

Tutti i relatori hanno concentrato i loro interventi sugli aspetti Radioprotezionisti facendo intendere che il futuro delle nostre professioni è molto orientato all'ottimizzazione delle pratiche sotto qualunque aspetto si voglia considerare (preparazione del RF, esecuzione dell'indagine diagnostica o della terapia, al congedo del paziente).

Sono seguite le elezioni per il nuovo consiglio direttivo che ha visto l'inserimento di 3 nuovi colleghi. Con la speranza e il desiderio di fare sempre di più e meglio vi salutiamo e vi diamo appuntamento ai prossimi appuntamenti e all'attività della Sezione TSRM di AIMN!!!



Da sinistra: Maria Teresa Orrù (Cagliari), Alfredo Palmieri (Reggio Emilia), Gabriel Siclari (Genova), Antonio Di Lascio (Napoli), Vincenzo Rizzo (Avellino) Claudia Vazzana (Reggio Calabria), Luca Camoni (Brescia)

Fotografie e sintesi cura di Antonio Di Lascio

AIMN e i LEA: breve cronistoria

Michele Boero



La pubblicazione in GU dei nuovi LEA rappresenta l'occasione di ripresentare sinteticamente all'intera comunità medico nucleare la storia dell'intero percorso che ha portato a definire le prestazioni di Medicina Nucleare così come compaiono nel nuovo Nomenclatore.

Va sottolineato il fatto che il CD AIMN 2015-2017 è intervenuto con forza per bloccare l'attuazione di un decreto estremamente peggiore rispetto a quello che è stato approvato; inoltre è riuscito a farsi invitare al tavolo di discussione dei provvedimenti, avendo avuto un ruolo importante sia nell'ottenimento di azioni migliorative che nell'istituzione di una commissione di revisione continua dei LEA, allo scopo di intervenire in relazione alla individuazione di errori e/o della comparsa di nuove evidenze.

Ciò premesso, ripercorriamo l'iter del provvedimento.

Il 7 Novembre 2014 il Ministero della Salute convocò un incontro al quale furono invitati alcuni medici nucleari in rappresentanza di alcune Regioni (Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Umbria, Campania); alcuni di loro erano Delegati Regionali dell'Associazione. Qualche giorno prima dell'incontro, il Direttivo AIMN allora in carica inviò ai Delegati Regionali una nota nella quale si chiedeva di esprimere un parere - previa consultazione degli associati della rispettiva Regione - sulla proposta di Nomenclatore relativo alle prestazioni di MN da portare in discussione al Ministero.

Preliminarmente alla riunione, tale documento fu fatto pervenire ai Rappresentanti invitati al Ministero.

Il documento iniziale elaborato da tale Commissione, che riprende il documento proposto da AIMN, è stato sottoposto ulteriormente all'analisi dei Delegati regionali e, per tramite di essi, alla base.

Si è giunti così nel febbraio 2015 al documento finale, pubblicato il 9 Febbraio su Quotidiano Sanità, che recepiva in buona parte le indicazioni della Commissione seppur con qualche sbavatura: infatti le prestazioni di terapia, da 92.28.1 a 92.28.7, erano attribuite alla Radioterapia.

Anche su questo punto si è intervenuti chiedendo di modificare tale attribuzione, cosa in parte avvenuta ed infatti alcune prestazioni di terapia sono state correttamente attribuite alla Medicina Nucleare.

In particolare, per ciò che attiene alla terapia radiometabolica delle metastasi ossee, si tratta di una problematica che era stata già recepita dal Direttivo in carica nel biennio 2015-2017 che aveva preso visione del documento licenziato dal Parlamento prima della pubblicazione in GU, tanto che il dr. Geatti, nel corso della riunione della FIDESMAR tenutasi a dicembre 2016 aveva già discusso il punto relativo alla terapia radiometabolica col Presidente dell'AIRO, Dott. Elvio Russi, come risulta dal verbale del CD AIMN del 15/12/16 (scaricabile per intero dal sito AIMN), di cui si riporta di seguito il seguente passaggio : ***In relazione alla problematica della terapia radiometabolica, il Dr. Geatti informa che vi è stato un sostanziale accordo con il Dr. Russi, Presidente AIRO, sul fatto che la terapia con sorgenti non sigillate debba essere eseguita dal Medico Nucleare.***

Lo stesso ragionamento vale ovviamente per le prestazioni di gastroenterologia.

Constatata l'impossibilità di proporre modifiche al documento prima della sua pubblicazione in GU, si è deciso di attendere la suddetta pubblicazione prima di rivolgersi alla competente Commissione Nazionale per l'aggiornamento dei LEA. Tutti noi abbiamo rilevato le imprecisioni e gli errori grossolani che sono presenti nel provvedimento e sarà nostro impegno attivarci a tutti i livelli per correggere tali errori e/o omissioni. Non è detto che sia possibile ottenere tutte le correzioni da noi proposte in quanto i provvedimenti vengono scritti dalle autorità istituzionali e non dalle associazioni scientifiche. Ma ciò che è certo è che questo Direttivo AIMN farà tutto il possibile per correggere le imprecisioni e per ottenere ulteriori acquisizioni migliorative.

Per gli approfondimenti delle notizie visita regolarmente il sito WEB dell'AIMN

Il Notiziario AIMN è approvato dal Consiglio Direttivo dell'AIMN.

La redazione è a cura del Delegato alla informazione,
del Segretario AIMN e del Webmaster AIMN.

Il Notiziario AIMN viene inviato a tutti i soci AIMN

AIMN - Associazione Italiana di Medicina Nucleare e Imaging Molecolare

Segreteria Amministrativa: Via Carlo Farini, 81 - 20159 Milano — Tel: +39 02-66823668 —

Fax: 02-6686699 e-mail: segreteria@aimn.it— web: <http://www.aimn.it>