

## COMMENTO SUI CENSIMENTI

Andrea BRUNO

Ho letto con molto interesse il censimento dei centri pubblici e privati di medicina nucleare e dei centri PET in Italia, anche perché mi sembra un buon punto di vista per valutare lo stato di salute della medicina nucleare italiana e le sue prospettive future.

La prima osservazione che salta agli occhi è che su un totale di 220 centri di medicina nucleare, solo 28 (12.7%) posseggono attualmente almeno una diagnostica PET. Non tutti impiegano uno scanner dedicato poiché 6 medicine nucleari (21.4%) hanno eseguito studi PET con una gammacamera per l'acquisizione in coincidenza. Inoltre, ben il 63.6% dei centri che hanno in dotazione uno scanner PET (n. 22) possiede anche un ciclotrone.

E qui emergono due spunti di riflessione: la PET è ancora scarsamente diffusa rispetto alle stime (prudenziali) presentate dalla stessa commissione PET a Napoli nel 2001. La seconda è che la maggioranza dei centri (chi può) si dota anche di un ciclotrone, a testimonianza di una perdurante difficoltà di approvvigionamento di FDG (e a prezzi ancora elevati) o per una concezione autarchica della propria attività o nella speranza di poter sintetizzare altri farmaci e di utilizzare il centro anche per attività di ricerca.

Non cambia il quadro il numero di centri in avanzata realizzazione (10), ove è interessante notare che non esiste nessun ordine per nuovi scanner PET, ma solo per strumentazione ibrida PET/TAC (6) e che i ciclotroni di prossima installazione sono 8.

Riassumendo, a 38 scanner PET o PET/TAC corrisponderanno 22 ciclotroni in altrettanti centri, con un rapporto di un ciclotrone ogni 1.7 scanner.

Ma disaggreghiamo ancora un po' i dati. Prendiamo a titolo esemplificativo i casi di Milano e Roma.

La provincia di Milano conta il 41% della popolazione lombarda e precisamente 3.707.210 abitanti, mentre il capoluogo ha una popolazione di 1.256.211 abitanti (dati ricavati dall'ultimo censimento 2001). Orbene, il numero di scanner PET e PET/TAC a disposizione (immediata o prossima) della popolazione è complessivamente di 13 (6 + 7), mentre i ciclotroni sono 6. Il che significa che vi è un'apparecchiatura per studi PET ogni 96.631 abitanti di Milano (e ogni 285.170 abitanti della provincia) e un ciclotrone ogni 209.368 abitanti (e 617.868 della provincia).

Osserviamo ora la situazione di Roma (città: 2.546.804 abitanti; provincia: 3.700.424): risultano ordinati n. 2 ciclotroni, ma non vi sarebbero né installazioni né ordini per scanner PET o gammacamere. Non faccio calcoli, che mi sembrano superflui. Aggiungo solo che non risultano installazioni o progetti PET in realizzazione in tutto il Lazio.

Come commentare questi dati ?

La PET è in sviluppo, certo, ma molto disordinato. E' evidente la carenza programmatica, soprattutto a livello regionale.

Il perdurare di questa situazione non può che danneggiare la nostra specialità: da una parte rischiamo una divisione professionale netta tra chi possiede una diagnostica PET e chi invece no.

Dall'altra stiamo sprecando le già scarse risorse: se continuiamo a dotarci in larga maggioranza anche di ciclotrone (con i costi relativi), se non promuoviamo la distribuzione di FDG che consenta una maggiore diffusione della strumentazione diagnostica, corriamo il pericolo di mutuare stabilmente la paradossale dicotomia Roma-Milano.

E se una diagnostica non riesce a diffondersi perché troppo costosa, si corre il rischio che si decida di farne a meno.

Il che significa perdere l'occasione storica che ci viene fornita dalla PET.

**PROGRAMMA DI EDUCAZIONE CONTINUA PER TSRM**

Mauro SCHIAVINI

Delegato EANM - Sez. TSRM/AIMN

Gentili Colleghe ed Egregi colleghi TSRM

eccovi « in anteprima » il programma definitivo e dettagliato della Nuclear Medicine Technologist-NMT Session, per il prossimo EANM Congress'04 in quel di Helsinki (Finland).

Pianificato interamente lo scorso gennaio'04, durante il wintermeeting parigino dai Technologist/Sub-education Committees-TC, verrà integrato dalle tradizionali comunicazioni orali e discussione di poster, con la premiazione dei migliori lavori.

L'analisi degli abstracts scientifici, analizzati e valutati da ogni NMTs membro TC, ha prodotto che :

- 24 abstracts sono stati accettati come Oral Presentation-OP (8 abstracts/session)
- 07 abstracts non sono stati accettati
- 48 abstracts sono stati accettati come Posters (3 sessions)

Mentre il tentativo di assemblare le diverse aree ed i molteplici eventi del Congresso, ha portato alla stesura del seguente quadro scientifico-organizzativo :

## EANM Congress Helsinki 2004

### Technologists Programme Overview

	Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday
10.00/11.30	<b>CE 1</b> J. Martin / K. Hanninen <b>Managing a Nuclear Medicine Service</b>	<b>CE 3</b> <b>Mini course 1</b> Luis Metello / A. Ghilardi <b>Introduction to multimodality imaging</b>	<b>CE 6</b> EANM Education Subcommittee <b>Education</b>	<b>CE 8</b> <b>W. Van den Broek / Z. Petrovic Radiation Protection</b>
11.30/13.00	<b>Oral Presentations 1</b> J. Tjoa / K. Pedersen	<b>CE 4</b> <b>Mini course 2</b> S. Steien / K. Husso <b>Introduction to multimodality imaging</b>	<b>Oral Presentations 3</b> S. Suominen / H. Lappalainen	
13.00/14.30	<b>COR Meeting General Assembly</b>	<b>Lunch meeting with Industry</b>	<b>Educators' Forum</b>	
14.30/16.00	<b>CE 2</b> S. Prévot / B. Moran <b>Cardiology</b>	<b>CE 5</b> M. Schiavini / K. Pedersen <b>Multimodality imaging the future</b>	<b>CE 7</b> A. Taylor / W. van den Broek <b>Emergent</b>	

			<b>technologies</b>	
<b>16.30/18.00</b>	<b>Oral Presentations 2</b> M. Soto / J. Davidson	<b>Posters presentations</b> <b>48 posters / 3 sessions</b>	<b>CE Exam</b> W. van den Broek / S. Steien	

**Sunday September,5,2004.**

9.30 – 11.00

**CE1 :           Managing a Nuclear Medicine Service**

**Moderators:       J. Martin (United Kingdom)**  
**K. Hanninen (Finland)**

10.00 – 10.30       Clinical Audit in Nuclear Medicine  
Paivi WOOD, Helsinki

10.30 – 11.00       The business of Nuclear Medicine – the tools and knowledge required  
Julie MARTIN, Guy's & St Thomas' NHS Hospital Trust London

11.00 – 11.30       Buying a gamma camera : leading you through the maze – from legal  
tendering to manufacturing relationship  
Sarah ALLEN, Guy's & St Thomas' NHS Hospital Trust London



# Continuing Education programme Technologists

EANM Annual Congress Helsinki 2004

Helsinki Fair Centre, Finland

**Monday September,6,2004.**

10.00 – 11.30

## **CE3 : Mini course : Introduction to multi Modality Imaging 1**

**Moderators:** L. Metello (Portugal)  
A. Ghilardi (Italy)

10.00 – 10.20 General Introduction to the Related Imaging Technics  
Pr J.J. PEDROSO DE LIMA, Coimbra (P)

10.25 – 10.45 CT Imaging Principles  
K.J. RENEMA, Nijmegen (NL)

10.50 – 11.00 MRI Imaging Principles  
K.J. RENEMA, Nijmegen (NL)



# **Continuing Education programme Technologists**

**EANM Annual Congress Helsinki 2004**

Helsinki Fair Centre, Finland

**Monday September,6,2004.**

14.30 – 16.00

## **CE5 : Multi Modality Imaging**

**Moderators: Mauro Schiavini (Italy)**  
**Kate Pedersen (Denmark)**

14.30 – 15.00 **SPET/CT**  
Ivor JONES, Plymouth (UK)

15.00 – 15.30 **PET/CT**  
Nicola HENKE, Munchen (D)

15.30 – 16.00 **PET/MRI**  
Felicia ZITO, Milan (I)



# **Continuing Education programme Technologists**

**EANM Annual Congress Helsinki 2004**

Helsinki Fair Centre, Finland

**Tuesday September,7,2004.**

10.00 – 11.30

## **CE 6 : Learning from Practice**

**Moderators: S. Dennon (IE), S. Huggett (UK), J. Pires-Jorge (CH), M. Schiavini (I)**



# **Continuing Education programme Technologists**

**EANM Annual Congress Helsinki 2004**

Helsinki Fair Centre, Finland

**Wednesday September,8,2004.**

09.30 – 11.00

## **CE 8: Radiation Protection**

**Moderators:** **W. van den Broek (NL)**  
**Z. Petrovic (SL)**

09.30 – 10.15 Radiation Protection in PET studies  
Prof. Dr. Sc. D. DODIG, Zagreb (Croatia)

10.30 – 10.45 Organising high throughput in the PET Centre and Radiation Protection while performing PET/CT studies  
Dr O. Belohlavek, Prague (CZ)

- Discussion with participation of the attendees

10.45 – 11.00

### **Presentation of the 2004 EANM Technologist Prizes**

- **Mallinckrodt European Technologist Award**
- **Bristol Myers and Squibb Poster Prize**
- **Prizes for outstanding Technologist Oral Presentations**
- **Prizes for outstanding Technologist Poster Presentations**
- **Best marked Exams**

## PRESENTAZIONE

Le metodiche di Cardiologia Nucleare, la cui affidabilità clinica è da tempo nota, occupano un ruolo rilevante nella routine clinica delle strutture di Medicina Nucleare.

Il continuo e vorticoso aggiornamento tecnologico avvenuto negli ultimi anni rappresenta una sfida continua per i TSRM operanti nella diagnostica nucleare. A tali figure professionali è dedicata la presente iniziativa, nata da una idea di Luigi Betto che ci ha recentemente lasciato, al quale il corso è dedicato.

Durante il corso, articolato associando alle lezioni teoriche un'attività pratica in piccoli gruppi, verranno affrontate le principali problematiche relative all'attività del TSRM in una diagnostica di Cardiologia Nucleare.

## OBIETTIVI DEL CORSO

La presente iniziativa risponde al seguente obiettivo di interesse nazionale:

“*Aggiornamento delle procedure e attività professionali per le professioni sanitarie non mediche*” e si pone le seguenti finalità formative:

- migliorare le conoscenze in tema di fisiopatologia della cardiopatia ischemica, studi SPECT miocardici, studi PET nella cardiopatia ischemica;
- migliorare le conoscenze in tema di applicazioni di technology assessment nella cardiologia nucleare;
- acquisire abilità tecniche nell'esecuzione degli studi SPECT e PET in ambito cardiologico;
- condividere un linguaggio tecnico e scientifico comune.

## PROGRAMMA

**18 settembre 2004**

Ore 08,30	Registrazione dei partecipanti.	Ore 11,15	Il ruolo del TSRM in un laboratorio di Crdiologia Nucleare <i>Docente: Adriana Ghilardi</i>
Ore 08,45	Presentazione della giornata, obiettivi e metodologia <i>Docenti: Raffaele Giubbini Adriana Ghilardi</i>	Ore 11,30	Technology assessment: aspetti metodologici ed applicazioni nella diagnostica cardiologica. Impatto clinico delle tecniche di Cardiologia Nucleare <i>Docenti: Paolo Spolaore Raffaele Giubbini</i>
Ore 09,00	Fisiopatologia della cardiopatia ischemica e stressor <i>Docente: Elisa Milan</i>	Ore 12,30	Discussione
Ore 09,20	Traccianti e tecniche di acquisizione degli studi SPECT miocardici <i>Docente: Cristina Marzola</i>	Ore 13,00	Pausa
Ore 09,50	Metodologia di elaborazione <i>Docente: Mattia Iachellini</i>	Ore 14,00	Lavori di gruppo e simulazione pratica di elaborazione di studi SPECT cardiaci <i>Docenti: Cesare Bragagnolo Bruno Marini Giuseppe Petrini</i>
Ore 10,10	Controversie metodologiche ed artefatti nella SPECT cardiaca <i>Docente: Orazio Zoccarato</i>	Ore 18,00	Compilazione questionari
Ore 10,40	Pausa	Ore 18,15	Chiusura dei lavori.
Ore 11,00	Aspetti metodologici della PET nella cardiopatia ischemica <i>Docente: Giuseppe Striano</i>		

## DESTINATARI

Il presente evento formativo (*registrazione ECM n° 694-143651*) è rivolto a Tecnici Sanitari di Radiologia Medica.

## MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

Il corso prevede otto ore di formazione; per la maturazione dei crediti formativi ECM è necessario:

- partecipare a tutte e otto le ore di formazione;
- sostenere la prova di verifica dell'apprendimento (questionario);
- compilare la scheda di rilevazione del gradimento;
- comunicare i propri dati personali.

## MODALITÀ DI ISCRIZIONE

Alla presente iniziativa sono ammessi massimo 35 partecipanti.  
Gli interessati sono invitati a compilare la scheda in allegato.

## CALENDARIO

Il corso si terrà il giorno 18 settembre 2004 dalle ore 08,30 alle ore 18,15 presso la Scuola per Operatori Socio Sanitari C.trà San Bortolo, 85 Vicenza

## DOCENTI

TSRM Cesare Bragagnolo Milano

TSRM Adriana Ghilardi Bergano

Dott. Raffaele Giubbini Brescia

TSRM Mattia Iachellini Brescia

TSRM Bruno Marini Lecco

Dott.ssa Cristina Marzola Padova

Dott.ssa Elisa Milan Castelfranco V.

TSRM Giuseppe Petrini Vicenza

Dott. Paolo Spolaore Castelfranco V.

TSRM Giuseppe Striano Vicenza

Dott. Orazio Zoccarato Veruno



UNITA' LOCALE SOCIO-SANITARIA  
N. 6 "VICENZA"  
U.O. Medicina Nucleare PET



ASSOCIAZIONE ITALIANA  
DI  
MEDICINA NUCLEARE

# CORSO DI AGGIORNAMENTO IN CARDIOLOGIA NUCLEARE PER TSRM "LUIGI BETTO"

## ORGANIZZAZIONE

Ufficio Infermieristico / Ufficio Formazione ULSS  
6 Vicenza

Referenti:  
Petrini Giuseppe (Medicina Nucleare)  
Martin Sonia (tel. 0444 993127)  
Cola Giuseppe (tel. 0444 993592)

Fax. 0444 993337  
Email: [ufficio.infermieristico@ulssvicenza.it](mailto:ufficio.infermieristico@ulssvicenza.it)

Responsabile scientifico  
Dott. Pierluigi Zanco

ULSS n. 6 "Vicenza"  
Scuola Operatori Socio Sanitari  
C.trà San Bortolo, 85

**SCHEDA DI ISCRIZIONE**

*ULSS 6 Vicenza*

**CORSO DI AGGIORNAMENTO IN  
CARDIOLOGIA NUCLEARE PER TSRM**

18 settembre 2004

Da restituire alla segreteria organizzativa

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_ Regione \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_

Cellulare \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Ente di appartenenza \_\_\_\_\_

Sede di lavoro \_\_\_\_\_

Fattura intestata a: \_\_\_\_\_

*Dati dell'ente/persona a cui intestare la fattura*

*Cod. Fiscale* \_\_\_\_\_

*N° Partita IVA* \_\_\_\_\_

*Indirizzo* \_\_\_\_\_

I Suoi dati, come previsto dalla normativa (art. 10 Legge 675/96) verranno resi disponibili ai fini amministrativi.

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

MODALITA' D'ISCRIZIONE

**Le schede d'iscrizione dovranno pervenire entro il 30 agosto 2004** (tramite fax) al seguente indirizzo:

Sig.a Sonia Martin  
Ufficio Infermieristico–Area Formazione  
Azienda U.L.S.S. n° 6 – Vicenza  
Viale Rodolfi , 37 - 36100 Vicenza

**Tel. 0444-993127 Fax : 0444-993337**

E mail: [ufficio.infermieristico@ulssvicenza.it](mailto:ufficio.infermieristico@ulssvicenza.it)

Per l'iscrizione è necessario:

- **verificare telefonicamente la disponibilità dei posti**
- inviare la scheda d'iscrizione via Fax debitamente compilata in tutte le sue parti accompagnata da copia del bollettino di pagamento.

La quota è fissata in **€ 50,00** (più I.V.A. se e in quanto dovuta) comprende la partecipazione alle lezioni e alle esercitazioni, la colazione di lavoro, il materiale didattico sui contenuti delle lezioni, l'attestato di partecipazione.

L'accettazione dell'iscrizione avverrà in ordine della data di ricevimento della domanda, con precedenza ai Tecnici che operano presso le UU.OO. di Medicina Nucleare.

La quota d'iscrizione deve essere versata sul

**CCP N° 10311363** intestato a :

**Azienda U.L.S.S. n°6 Vicenza – Servizio Tesoreria**

**Viale Rodolfi, 37 – 36100 Vicenza**

Scrivere la causale del versamento:

**partecipazione al "CORSO DI AGGIORNAMENTO IN CARDIOLOGIA NUCLEARE PER TSRM"**

Qualora l'iscritto non possa partecipare non è previsto alcun rimborso.

## **IL PROCESSO DI DIPARTIMENTALIZZAZIONE DELLA MEDICINA NUCLEARE.**

### **ANALISI DI UN MODELLO SPERIMENTALE DI DIPARTIMENTO INTERAZIENDALE DI MEDICINA NUCLEARE**

Nicola MAZZUCA (1), Federico LEGA (2), Massimo SILVESTRI (3), Emilio BOMBARDIERI(4)

(1) U.O. Medicina Nucleare, Azienda USL 9 di Grosseto

(2) SDA Bocconi, Milano

(3) U.O. Medicina Nucleare, Azienda USL 4 di Prato

(4) U.O. Medicina Nucleare, Istituto Nazionale Tumori, Milano

#### **Premessa**

Alcuni elementi di estrema rilevanza strategica stanno condizionando lo sviluppo del Sistema Sanitario Nazionale:

✓ **La rapida evoluzione tecnologica, scientifica e delle aspettative della società** che sta richiedendo un costante adeguamento a nuovi modelli organizzativi e gestionali tesi a garantire l'efficienza e l'efficacia dei servizi sanitari.

✓ **La necessità di garantire equità di accesso alle prestazioni sanitarie secondo criteri di appropriatezza e di economicità della gestione** che deve assicurare il rispetto di condizioni sempre più pressanti di scarsità delle risorse assegnate.

In risposta a questi fabbisogni molte realtà, oggi, hanno risposto con la tendenza a riorganizzarsi secondo modelli tesi a privilegiare l'integrazione clinico-culturale piuttosto che l'integrazione fisico-organizzativa, cercando di recuperare,

attraverso la gestione per processi, la centralità del paziente piuttosto che quella della prestazione sanitaria. Appare ormai evidente come infatti l'autoreferenzialità, sviluppatasi nel momento di maggior sviluppo della logica delle unità organizzative, focalizzate sulla razionalizzazione delle proprie specializzazioni tecniche, abbia fortemente penalizzato l'orientamento alla soddisfazione dei bisogni complessivi del malato ed allo sviluppo di ricerca ed innovazione interdisciplinari.

A ciò si aggiunge un ulteriore elemento di innovazione rappresentato dalla "Clinical Governance". Le realtà sanitarie oggi si trovano nella difficile necessità di riconoscere il ruolo del governo clinico, di definire l'ambito organizzativo capace di promuovere tale politica e nel contempo definire ed appropriarsi professionalmente degli strumenti che possano permetterne la sua realizzazione e pratica. L'introduzione del governo clinico sottintende, di per sè, la volontà di una forte revisione dell'organizzazione, nella quale la scelta di riferimento diviene *"l'eccellenza clinica"*



*nella considerazione delle risorse a disposizione", con una forte responsabilizzazione della componente professionale, vincolando i clinici non solo ad adottare Linee Guida condivise basate sulla Medicina dell'Evidenza (cioè su consigli diagnostico-terapeutici validati dalle esperienze internazionali e finalizzati a garantire livelli di assistenza e protocolli operativi standardizzati, applicati secondo criteri scientificamente ed eticamente corretti, in accordo ai requisiti di appropriatezza di risposta definiti dal sistema), ma anche a confrontarsi con nuovi strumenti di governo caratterizzati da una più evidente trasversalità, che evidenziano, nella loro applicazione, l'inadeguatezza delle logiche organizzative che sino ad ora ne hanno permesso e sostenuto lo sviluppo.*

Il dipartimento aziendale ha rappresentato in questi ultimi anni una frontiera organizzativa innovativa tesa a garantire i fabbisogni precedentemente evidenziati e lo sviluppo di una maggiore integrazione in ambito sanitario. Si deve tuttavia rilevare come il suo ruolo in molti contesti abbia spesso assunto un significato ed una valenza spesso contraddittori e non sempre abbia garantito la razionalizzazione della gestione, non solo clinica, del paziente, nel rispetto della natura professionale dell'organizzazione. Il successo dei modelli dipartimentali ha sofferto la dinamicità dell'ambiente esterno che, in sanità, è stata tale da superare, in questa fase storica, ogni attesa e, pertanto, benché nella progettazione delle strutture dipartimentali la ricerca di coerenza tra variabili organizzative esterne ed interne non sia stata trascurata, si assiste oggi ad una sostanziale inadeguatezza di molte delle formule proposte e realizzate. Come esempio basti pensare allo sviluppo delle politiche di area vasta che stanno sconvolgendo gli assetti organizzativi in alcune regioni come la Toscana. Anche sul fronte della coerenza fra le stesse variabili

interne la necessità di armonizzare costantemente e rimodulare gli elementi del sistema in una realtà tecnico professionale in rapida evoluzione ha messo a dura prova gli assetti organizzativi esistenti, mostrando i loro limiti proprio in termini di integrazione. Esemplicativa, al riguardo, è la necessità sempre più evidente per il clinico, di confrontarsi con patologie e fabbisogni complessi che richiedono interventi di diversi specialisti e professionisti, peraltro articolati e frammentati in diversi momenti nel percorso di cura.

La progettazione e la sperimentazione di nuovi modelli dipartimentali potrebbe offrire nuove soluzioni capaci di favorire il superamento delle criticità esposte, soprattutto in termini di adattamento alla dinamicità ambientale e alla nuova visione di governo clinico che attualmente anima il Sistema Sanitario Nazionale.

Secondo le linee guida redatte dall'Agenzia per i Servizi Sanitari Regionali (ASSR), il dipartimento deve essere costituito da *«unità operative aggregate in una specifica tipologia organizzativa e gestionale, volta a dare risposte unitarie, tempestive, razionali e complete rispetto ai compiti assegnati, e a tal fine adottano regole condivise di comportamento assistenziale, didattico, di ricerca, etico, medico legale ed economico»*; e, per l'attuazione dei dipartimenti, l'ASSR indica la possibilità di costituire particolari gruppi operativi interdipartimentali permanenti (GOIP) o temporanei (GOIT) incaricati di presidiare quelle problematiche, non solo sanitarie, per cui si ritiene necessario ed auspicabile prevedere dei collegamenti e coordinamenti tra unità operative appartenenti a Dipartimenti differenti.

In questa ottica l'organizzazione per gruppi di lavoro multi disciplinari assolverebbe la funzione di meccanismo di integrazione intra aziendale tra istituti, primariati o cattedre e dipartimenti diversi.

L'attribuzione ai gruppi di responsabilità clinica, scientifica ed economica per classi di patologie, con la conseguente predisposizione di profili di cura e set di linee guida ne promuoverebbe contemporaneamente il ruolo di strumento di controllo di gestione e di garante della qualità del servizio, della correttezza etica delle sperimentazioni cliniche e dei protocolli di ricerca e della applicazione dei risultati consolidati alla pratica clinica.

Un altro punto di forza potrebbe essere rappresentato dal passaggio da una organizzazione gerarchica, altamente strutturata, ad una organizzazione caratterizzata da maggiore flessibilità, capace di superare i confini aziendali garantendo integrazione quindi anche tra diversi contesti organizzativi e professionali di diverse aree geografiche, spesso caratterizzati da differenti bisogni. La gestione delle risorse scarse e delle professionalità potrebbe essere ulteriormente ottimizzata in questo scenario.

Questo breve articolo ha lo scopo di evidenziare e di discutere i punti di forza e di debolezza delle tipologie di aggregazione attualmente esistenti sul territorio nazionale, di proporre sotto il profilo metodologico la logica di una terza via per il processo di dipartimentalizzazione della Medicina Nucleare e quindi di mostrare un modello sperimentale in fase di attuazione nell'Area Vasta Toscana Sud-Est.

### **Stato dell'arte del processo di Dipartimentalizzazione della Medicina Nucleare in Italia**

#### a) Dati dal censimento

Relativamente alla disciplina di Medicina Nucleare la fotografia della partecipazione al processo di dipartimentalizzazione è

stata scattata dalle recenti operazioni di censimento nazionale <sup>1</sup>.

In considerazione delle peculiarità della disciplina e, implicitamente, delle sue potenzialità, le UU.OO. sono affluite per larga parte in due tipologie di dipartimenti, come riassunto nella Tabella 1 :

#### b) Osservazioni sui dati del censimento e sui criteri di aggregazione

Non appare rilevabile dai dati del censimento se le tipologie di aggregazione siano state indirizzate da scelte politiche regionali oppure se abbiano prevalso affinità e specifici indirizzi locali. Probabilmente la tabella riassume una realtà risultato della applicazione di un mix di criteri (disposizioni organizzative aziendali vs. opportunità nei singoli contesti), mentre appare ancora poco credibile l'ipotesi di processi di definizione dei dipartimenti orientati da scelte di coerenza tra le variabili organizzative interne ed esterne. La Medicina Nucleare per le sue peculiarità e per la sua capacità di rispondere ad esigenze diagnostiche con studi morfo-funzionali e laboratoristici di vari organi ed apparati, soprattutto in ambito oncologico ed endocrinologico e per la sua vocazione alla terapia, può in effetti aspirare a diverse collocazioni. Non appare nemmeno chiaro se le UU.OO. tuttora autonome si trovino in questa posizione per libera scelta o per "vacanza" di disposizioni o di una loro puntuale attuazione. Emerge comunque ancora la presenza di un notevole spazio strategico nel quale

---

<sup>1</sup> sono stati consultati i dati relativi ai seguenti censimenti:

1. CENSIMENTO AIMN dei Centri di Medicina Nucleare relativo all'anno 2003.
2. CENSIMENTO AIMN delle Prestazioni di Medicina Nucleare relativo all'anno 2000.
3. INDAGINE sui SERVIZI di DIAGNOSTICA per IMMAGINE relativa all'anno 2000, eseguita dal Ministero della Salute.
4. CENSIMENTO AIMN dei Centri PET relativo all'anno 2003

collocare la Medicina Nucleare e sembra doveroso pertanto soffermarsi sia sui possibili punti di forza e di debolezza che le diverse aggregazioni possono offrire, sia sulle problematiche esistenti in grado di ostacolare il cambiamento organizzativo in atto anche in Medicina Nucleare . Solo infatti un corretto inquadramento del problema consentirà nel futuro di divenire partecipanti attivi del processo di dipartimentalizzazione per adesso vissuto, nella maggior parte dei casi, come un mero adempimento legislativo. Sotto questo profilo si vuole pertanto sottolineare che nella successiva parte del documento l'attenzione sarà concentrata sulle variabili

"governabili" nell'ambito della disciplina, non potendo il Medico Nucleare agire in deroga a leggi regionali e PAL, con particolare attenzione tuttavia al crescente ruolo di attore "collaborativo e collaborante" alla definizione degli assetti organizzativi aziendali che egli potrebbe comunque assumere anche nelle vesti di Direttore di Dipartimento, in grado di indirizzare le scelte e mantenere viva quella "azione organizzativa" che appare quanto mai rilevante in un contesto ambientale in rapida evoluzione come quello italiano.

**Tabella 1**

Dipartimenti di diagnostica per immagini	circa 60 %
Dipartimenti ad indirizzo oncologico	circa 20 %
Altre aggregazioni o nessuna appartenenza formalizzata	circa 20 %

c) L'attuale aggregazione dipartimentale: quale livello di consapevolezza?

Il primo quesito è con quale consapevolezza e secondo quali criteri oggettivi le UU.OO. già integrate in strutture dipartimentali abbiano fatto la loro scelta di appartenenza. Senza peccare di pessimismo si può ipotizzare, salvo particolari contesti, che la progettazione sia avvenuta ai livelli strategico-direzionali con scarso coinvolgimento dei Direttori di U.O..

La seconda domanda è quali potranno essere gli scenari organizzativi futuri che possano, tenendo il passo con il superamento delle ASL e la creazione delle cosiddette "aree vaste", permettere di mantenere integra ed unitaria la disciplina di Medicina Nucleare.

La ampia libertà data alle Direzioni Aziendali nel definire la composizione dei dipartimenti e le singole spinte locali è stata fino ad oggi il fattore determinante della disomogeneità di collocazione delle UU.OO. di Medicina Nucleare osservabile sul territorio nazionale.

Nonostante queste premesse poco esaltanti sotto il profilo della corretta progettazione organizzativa si può rilevare che le esperienze maturate in vari settori della Medicina hanno permesso di verificare alcuni possibili vantaggi, indipendenti dalla tipologia di aggregazione e di seguito riassunti:

1. aumento di flessibilità ed efficienza delle risorse utilizzate con attivazione di economie di scala e contenimento conseguente dei costi
2. recupero della centralità del paziente
3. miglioramento della qualità della prestazione clinica (core) e del contesto di fruizione (peripherals)
4. sviluppo delle attività di formazione e ricerca
5. introduzione e consolidamento dei meccanismi operativi e dei sistemi di gestione (la definizione di un budget di area ad esempio potrebbe avvantaggiare la Medicina Nucleare per la possibilità di usufruire, nell'ambito di progetti finalizzati, di maggiori investimenti)

6. integrazione e valorizzazione delle professionalità (centralità del professionista) nel quadro di insieme di sviluppo del dipartimento.

In Medicina Nucleare si possono cogliere in ciascuno dei due modelli di aggregazione più diffusi alcuni spunti di ulteriore interesse, che meriterebbero una ampia discussione in ambito societario:

✓ **Afferenza ad un dipartimento di diagnostica per immagini**

il Dipartimento di Diagnostica per Immagini presenta alcuni punti di forza e di debolezza di seguito riassunti:

- **integrazione delle metodiche diagnostiche:** rappresenta il futuro di tutta la diagnostica e della medicina del terzo millennio. Il sinergismo derivante dalla associazione di metodiche sta alla base dell'applicazione del Teorema di Bayes e della creazione dei moderni protocolli diagnostici. La convivenza di diverse metodiche sotto lo stesso tetto organizzativo dovrebbe rendere più semplice e rapido il processo di fruizione dell'intero percorso diagnostico grazie ad una più snella articolazione dei nodi decisionali;
- **integrazione culturale:** la gestione delle risorse umane è da sempre stata un'area di criticità. Fra i vari meccanismi operativi di gestione del personale quelli che potrebbero trarne maggiore beneficio sono sicuramente quelli di selezione, inserimento e formazione continua che potrebbero essere progettati specificamente per i settori di diagnostica multi disciplinare delineando la possibilità dello sviluppo di specializzazioni professionali trasversali che potremmo definire "di integrazione", indirizzate al percorso diagnostico piuttosto che alla disciplina (di nuovo centralità del paziente e del professionista);
- **gestione delle risorse:** l'acquisizione delle apparecchiature e dei beni di consumo potrebbe beneficiare di licitazione di Dipartimento, dove i maggiori volumi trattati potrebbero determinare prezzi di acquisto più vantaggiosi. Bisogna ricordare che un rischio nella gestione di questa tipologia di dipartimento deriva dalla persistenza nella dirigenza della logica organizzativa di Unità Operativa. La tendenza a considerare separatamente le UU.OO. componenti e la logica voler imporre la superiorità di una sulle altre rischia infatti di creare diseconomie di gestione, ad esempio destinando fondi per l'investimento preferenzialmente su alcune strutture piuttosto che su altre, indipendentemente dalle reali necessità di sviluppo;
- **gestione delle apparecchiature ibride:** la PET-TAC è indubbiamente il primo modello diffuso di tecnologia multidisciplinare, il cui utilizzo sta diventando motivo di conflitto più o meno esplicito tra le rispettive associazioni professionali. Una logica dipartimentale troverebbe in tali apparecchiature un motivo di consolidamento culturale e tecnico scientifico;
- **identità:** il rischio di perdita di identità per tale sviluppo è forte. Sarebbe qui opportuno distinguere tra identità culturale ed identità organizzativa. La *identità culturale* rappresenta un dato di fatto della nostra disciplina e credo che tutti possano prendere atto che la Medicina Nucleare, per le sue peculiarità non corre alcun rischi sotto questo profilo. Diversamente va valutata invece l'*identità organizzativa* che seppur in parte mantenuta, subirà certamente le "limitazioni" legate alla necessità di gestione del livello sovra-ordinato rappresentato dal dipartimento.

✓ **Afferenza ad un dipartimento di scienze oncologiche:**

ancora possono essere suggeriti alcuni punti di forza e di debolezza:

1. **governo clinico:** le nostre metodiche sono sempre state fortemente indirizzate in tale senso. L'appartenenza ad un dipartimento di oncologia non potrebbe far altro che rafforzarne il loro contributo. La vocazione della medicina nucleare alla analisi economica dei programmi sanitari ( valutazione del rapporto costo beneficio e costo utilità) potrebbe essere valorizzata proprio in questo ambito;
2. **sviluppo della terapia:** chiaramente in ambito clinico sarebbe più facile ottenere l'autorizzazione ad esercitare la terapia radio-metabolica in regime di ricovero o di day hospital anche in strutture periferiche;
3. **applicazione estesa della chirurgia radioguidata:** ancora la vocazione clinica della Medicina Nucleare potrebbe essere valorizzata da questo sviluppo;
4. **diagnostica di laboratorio:** potrebbe vivere un nuovo rinascimento dopo che ne è stato evidenziato definitivamente il fondamentale contributo nella gestione dei protocolli diagnostico terapeutici in oncologia;
5. **limitazione allo sviluppo delle altre aree diagnostiche:** la medicina nucleare ha altre aree potenzialmente feconde (cardiologia, neurologia, geriatria ecc.) ed in una collocazione a prevalente indirizzo oncologico si potrebbe temere una loro penalizzazione "de facto";
6. **gestione delle risorse umane:** la gestione in pool di alcune figure professionali (Tecnici di radiologia e Tecnici di Laboratorio) sarebbe di difficile attuazione;
7. **gestione delle risorse tecnologiche:** trattare tecnologia, beni di consumo e prodotti in grossi volumi per innescare economie di scala potrebbe rivelarsi impossibile.

### **Ipotesi di Dipartimento Interaziendale di Medicina Nucleare**

La precedente analisi potrebbe indurre a credere che per mirare ad un pieno sviluppo della Medicina Nucleare sia necessario appartenere ad entrambe le articolazioni organizzative. Diversamente potrebbero essere attuate politiche di sviluppo "parcellare" basate sulle vocazioni locali delle singole UU.OO..

In alternativa, si potrebbe ipotizzare di estendere a tutte le UU.OO. di una specifica area geografica i vantaggi di entrambe le possibili collocazioni organizzative già esistenti, attraverso la creazione di un Dipartimento interaziendale di Medicina Nucleare.

L'occasione per proporre tale soluzione organizzativa può essere rappresentata dalla nascita e sviluppo delle politiche regionali di promozione delle Aree Vaste.

L'attuale ambito di programmazione sanitaria in Regione Toscana, infatti propone di realizzare nell'Area Vasta la piena integrazione delle risorse tecnologiche, professionali e culturali delle singole Aziende USL ed Aziende Ospedaliere che la compongono, attribuendo un nuovo significato all'aggregazione dipartimentale che, organizzata secondo "poli" specialistici funzionali interaziendali (ad esempio, il polo cardiologico, il polo chirurgico, il polo pediatrico, il polo diagnostico di radiologia digitale, il polo diagnostico funzionale di medicina nucleare, ecc.), potrebbe essere in grado di garantire un forte impulso alla crescita sia della dimensione diagnostica, sia di quella clinica. Questa visione muta profondamente il ruolo del dipartimento così come diffusamente concepito nella realtà attuale: cadono definitivamente le barriere della proprietà fisica di spazi, macchinari e risorse ed il dipartimento diventa un centro di servizio con compiti di coordinamento spazio-temporale dell'attività dei gruppi di lavoro. Il dipartimento si pone, quindi, al servizio dell'organizzazione e del professionista, operando attraverso gruppi di lavoro finalizzati ad ottimizzare l'intervento assistenziale, presidiando contemporaneamente gli obiettivi di eccellenza clinica, sviluppo scientifico e supporto didattico.

La promozione di un modello reticolare di organizzazione per gruppi di lavoro coordinato dal Dipartimento Interaziendale, teorizzato nella nostra proposta, permetterebbe di sviluppare all'interno dei poli dipartimentali di cui si compone l'Area Vasta nuove modalità di integrazione e coordinamento professionale ponendo l'accento sulla flessibilità organizzativa, sul riconoscimento della centralità del paziente, garantendo nel contempo coordinamento tra la pratica clinica, la ricerca e la sperimentazione.

La Medicina Nucleare è una disciplina ad alto impatto tecnologico, caratterizzata da un elevato assorbimento di risorse. Una corretta collocazione delle sue metodiche nel percorso diagnostico terapeutico del paziente potrebbe costituire per essa una formidabile occasione di sviluppo: solo dimostrando infatti la sua autentica "economicità" nella gestione del caso clinico, sarà possibile sostenerne i costi. Il processo di dipartimentalizzazione interaziendale della Medicina Nucleare può divenire il vettore di questa vision e rappresentare un'opportunità senza precedenti nella storia della disciplina per traghettarla definitivamente alla fase della maturità.

### **Il modello dell'Area Vasta Toscana Sud-Est**

Sulla base delle premesse è stato scelto il modello di **Dipartimento Forte**, che si caratterizza organizzativamente per l'instaurazione di logiche di coordinamento di gestione tra le Unità Operative dell'Area Vasta Toscana Sud-Est (Arezzo, Grosseto e Siena), la cui integrazione ha l'obiettivo di realizzare modelli "virtuosi" di responsabilizzazione operativa tecnica e scientifica, influenzando e "modulando" il comportamento degli operatori.

#### **La struttura di governo**

La **struttura di governo** del dipartimento è **accentrata** con un organo direttivo di dipartimento (*Direttore di Dipartimento di Area Vasta*) che coordina il *Comitato Direttivo di Dipartimento* coadiuvato da due staff. Lo staff "di governo economico", nominato dal Direttore, dovrebbe fornire supporto al processo di responsabilizzazione economica del Dipartimento interaziendale facendosi carico della gestione delle risorse umane, esclusi i meccanismi operativi della formazione ed aggiornamento, e della gestione delle risorse tecnologiche con particolare riferimento alla distribuzione delle apparecchiature sul territorio e all'acquisizione del materiale di consumo. Lo staff "di governo clinico", nominato dal Comitato Direttivo di Dipartimento, potrebbe invece garantire supporto alla produzione ed alla manutenzione dei percorsi assistenziali, alla continua attenzione allo sviluppo delle conoscenze (EBM) e farsi carico della programmazione della formazione e dell'aggiornamento professionale. Essi, insieme potrebbero fornire il supporto tecnico e metodologico atto a favorire la piena integrazione tra le UU.OO. di Medicina Nucleare incluse, al momento, in articolazioni dipartimentali diverse <sup>2</sup>.

La responsabilizzazione economica del dipartimento interaziendale dovrebbe attuarsi per fasi successive:

1. adeguata raccolta, classificazione e diffusione dei dati di assorbimento delle risorse e di produttività

---

<sup>2</sup> Occorre tenere presente che la realizzazione del governo clinico comporta, in particolare a livello aziendale, il reperimento di competenze "specialistiche" in ambito metodologico, statistico, epidemiologico, economico ed amministrativo che debbono integrarsi e supportare l'attività medica. E' quindi indispensabile la progettazione di un'area 'logistica' che funga da "agenzia di servizi" e operi come tecnostuttura trasversale alla intera azienda e alla componente clinica.

2. benchmarking interno con lo scopo di definire costi standard di produzione
3. valorizzazione economica delle prestazioni intesa come analisi degli scostamenti fra costi previsti ed effettivi<sup>3</sup>
4. adozione di un sistema di budget per la funzione programmazione e controllo

### I gruppi di lavoro

I gruppi di lavoro (GOIP e GOIT, gruppi operativi interdipartimentali permanenti o temporanei), in questa organizzazione dipartimentale dovrebbero assumere il ruolo di collegamento funzionale interdisciplinare tra le UU.OO. appartenenti ad aziende e a dipartimenti intraziendali diversi.

La **relazione tra dipartimento e gruppi di lavoro** dovrebbe essere ancora di tipo **forte**, con dipartimento interaziendale concepito come centro al servizio dei gruppi di lavoro stessi. Essi dovrebbero consentire, sotto il controllo del Comitato Direttivo del Dipartimento interaziendale, di gestire trasversalmente i progetti di sviluppo della disciplina sfruttando le peculiarità organizzative delle varie UU.OO. a seconda delle afferenze e delle peculiarità culturali del contesto nel quale esse si sono sviluppate ed operano.

In una prima sperimentazione sul campo si potrebbero individuare i seguenti GOIP:

- PET oncologica
- Cardiologia nucleare (PET, GSPECT e SPECT)
- Terapia radiometabolica
- Diagnostica funzionale classica
- Diagnostica e terapia delle tireopatie
- Diagnostica di laboratorio

Ciascun gruppo dovrebbe avere responsabilità clinica, scientifica e, in una seconda fase, anche economica. In particolare i GOIP dovrebbero farsi carico di:

- analizzare il rapporto tra domanda ed offerta delle prestazioni
- individuare i percorsi diagnostico terapeutici ovvero la collocazione delle metodiche di Medicina Nucleare nel loro contesto
- definire gli standard di qualità
- svolgere attività di audit clinico.

La successiva fase della responsabilizzazione economica appare di più difficile attuazione e potrà essere oggetto di studio, anche se la assegnazione di budget per ciascun gruppo appare la naturale evoluzione dei meccanismi operativi di programmazione e controllo esistenti ai livelli sovraordinati.

---

<sup>3</sup> La logica della convenienza economica delle singole prestazioni (confronto tra costi e ricavi) appartiene a livelli sovraordinati (Regione, Ministero della Salute) e risponde a scelte di equilibrio economico finanziario complesse, di cui il Dipartimento si farà carico sulla base degli indirizzi "politici" regionali.

Si rileva inoltre che il livello di azione dei GOIP e la conoscenza dettagliata dei processi/percorsi in cui vengono erogate prestazioni di Medicina Nucleare dovrebbero consentire l'esecuzione di analisi costo/benefico o costo/utilità particolarmente accurate.

### **Conclusioni**

Le attuali prospettive di sviluppo del SSN e del SSR Toscana in via di avanzata definizione indicano senza ombra di dubbio che l'inserimento delle UU.OO. di Medicina Nucleare in strutture dipartimentali interaziendali rappresenta una certezza.

La richiesta di aggregazione maturata dalle UU.OO. di Medicina Nucleare nell'ambito dell'Area Vasta Toscana Sud-Est è il risultato della presa di coscienza di una nuova frontiera di sviluppo, ricca di prospettive per la disciplina. Appare ormai evidente che l'essere liberi da vincoli strutturali non rappresenta più un vantaggio, dato che si riducono per le singole UU.OO. sia la sostenibilità economica, sia l'opportunità di inserimento nei protocolli diagnostico terapeutici, che rappresentano i nuovi vincoli della moderna sanità.

L'assetto organizzativo proposto può rappresentare una sorta di Vision della Medicina Nucleare che superando il concetto di Unità Operativa vorrebbe proporre nella pratica il modello reticolare di organizzazione per gruppi di lavoro.

In questo scenario la scelta tra un atteggiamento passivo e la ricerca di un'attiva partecipazione allo sviluppo organizzativo farà la differenza. Se è vero che a livello di Direttore di U.O. non è possibile indirizzare le scelte di base per una prima applicazione della aggregazione dipartimentale è altrettanto vero che per la teoria dell'azione organizzativa, proprio dall'interno delle unità dipartimentali potranno giungere ai livelli sovraordinati gli stimoli ed i suggerimenti per una continua revisione degli assetti.

In quest'ottica appare rilevante anche il contributo che le associazioni professionali come l'AIMN possono fornire sul fronte

interno, attraverso la promozione della cultura necessaria a favorire il cambiamento <sup>4</sup>, oltre che sul fronte esterno, attraverso un'opera di consulenza e di collaborazione con le Istituzioni, anche promuovendo studi finalizzati e sperimentazioni sul campo.

### **Bibliografia**

A.S.S.R., *Il dipartimento nel servizio sanitario nazionale*, Progettare per la Sanità, n. 37, 50-64, gennaio-febbraio 1997.

A..S..S.R., *"Linee Guida per la costituzione dei Dipartimenti"*, 1997

AA.VV. *Atti del convegno "Il dipartimento ospedaliero"*, Università "L. Bocconi", 15 novembre 1996.

AA.VV., *La ridefinizione del contesto organizzativo e le nuove competenze dello specialista ospedaliero*, in "Contributi per una gestione manageriale della sanità", Quaderni di Mecosan, 111-123, 1997.

ALCHIAN A., DEMSETZ H., *Production, information costs, and economic organization*, American Economic Review, LXII, n. 5, 777-795, 1972.

BONDONIO D., CESTARI R., *Analisi e prospettive del dipartimento ospedaliero*, Organizzazione Sanitaria, n. 2, 25-39, marzo-aprile 1994.

CAMPANA C., *L'organizzazione interna dell'ospedale: dipartimenti e servizi sanitari*, L'ospedale n. 1-2, 1986.

CARNEVALI G., *Il dipartimento nella legislazione nazionale e regionale piemontese*, in Gaia, Poncini: "il dipartimento ospedaliero", Edizioni Minerva Medica, Torino, 1996.

CORRADINI A., *I modelli organizzativi per le aziende U.S.L.: tradizione ed innovazione*, Mecosan n. 20, 17-33, 1997.

GAIA E., PONCINI D., *Il dipartimento*

---

<sup>4</sup> la possibilità di disporre della cultura professionale e manageriale necessaria a sostenere l'azione organizzativa atta a promuovere questa nuova Vision della Medicina Nucleare e ad innescare e mantenere il processo di cambiamento è sicuramente un fattore critico di successo da presidiare.



ospedaliero, Edizioni Minerva Medica, Torino, 1996.

GALBRAITH J., *Organization design* Addison-Wesley, Reading, 1977

GUZZANTI E. ET AL., *Aree funzionali omogenee e dipartimenti*, Federazione Medica, 4-8, novembre 1994.

LEGA F.: "Il quadro di riferimento per lo sviluppo organizzativo", nota didattica EMMAS III° edizione 2003.

LEGA F.: "Gestire per processi in sanità: quale ruolo ed organizzazione per i dipartimenti ospedalieri", nota didattica EMMAS III° edizione 2003.

MINTZBERG H., *The structuring of organizations*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, 1979; trad. It. *Le strutture organizzative*, Il Mulino, 1985.

MINTZBERG H., "Mintzberg on management:

*inside of our strange world of organization*", *The free press*, New York, 1985 (Edizione italiana: "Mangement: mito e realtà", Garzanti, Milano, 1991).

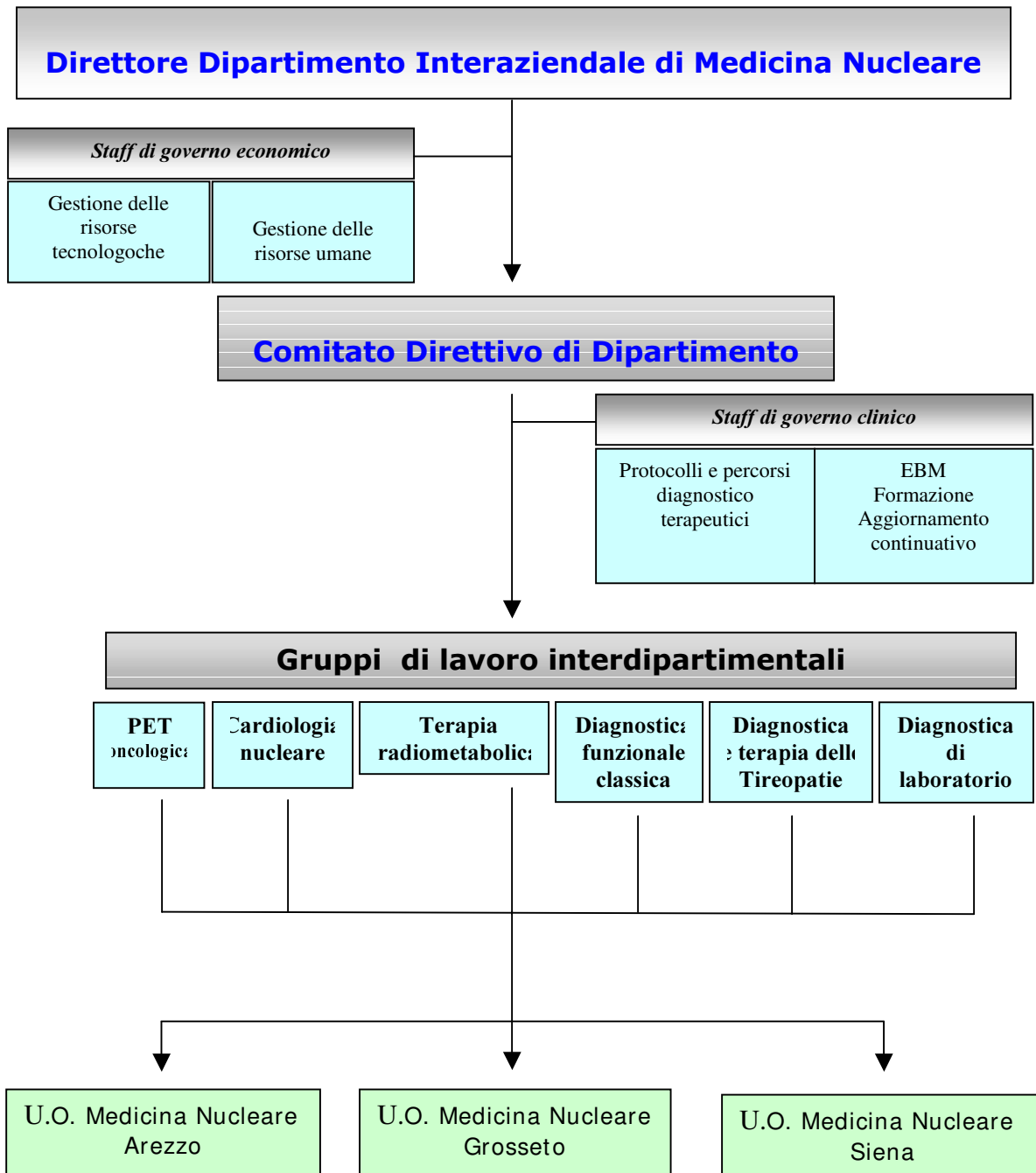
ROSINA F., *Il controllo di gestione per profili di cura*, in atti del convegno "Le logiche aziendali applicate in sanità: l'efficienza al servizio dell'assistenza e della qualità", Torino, 3 febbraio 1995.

RUFFINI R., *Logiche di progettazione dell'assetto organizzativo delle aziende sanitarie*, Mecosan n. 18, 44-56, 1996.

SPINSANTI S., *Il buon ospedale: modelli di qualità in prospettiva storica*, in "Contributi per una gestione manageriale della sanità", Quaderni di Mecosan, 106-110, 1997.

L'assetto organizzativo

La **Figura** riassume il modello di dipartimento interaziendale di Medicina Nucleare proposto nell'Area Vasta Toscana Sud-Est dalle Unità Operative di Medicina Nucleare di Arezzo, Grosseto, Siena



## **A PROPOSITO DI DIPARTIMENTI...**

Ugo Paolo GUERRA

L'articolo di Mazzuca affronta un problema di estrema attualità per i Medici Nucleari Ospedalieri, quello della Dipartimentalizzazione degli Ospedali.

Che la necessità di superare la frammentazione dovuta alla sempre maggiore necessità di specializzazione fosse reale è un dato di fatto; resta da vedere quale forma organizzativa sia la migliore da adottare tra le varie prospettate: dipartimento funzionale, dipartimento strutturale, dipartimento d'organo, dipartimento interaziendale ecc. sono solo alcune delle definizioni proposte e adottate, a significare la difficoltà di modificare una situazione che trova nella identificazione tra specializzazione e unità operativa una soluzione senz'altro semplice ed efficace per quanto con evidenti limiti.

La situazione si è ulteriormente complicata con l'attribuzione ai responsabili di unità operativa della responsabilità del budget.

A mio avviso, tutte le soluzioni prospettate presentano alcuni vantaggi e alcuni limiti: mi limiterei per il momento ad evidenziare alcune criticità che riguardano in particolare i dipartimenti gestionali, sperando con questo di stimolare un dibattito su questo tema che mi sembra estremamente importante e complesso.

La creazione dei dipartimenti gestionali si basa sulla necessità della ottimizzazione della gestione delle risorse umane e strumentali: esempio tipico i dipartimenti di Laboratorio o di Diagnostica per immagini in cui diventa centrale la gestione del personale e di alcune apparecchiature. Tuttavia alla prova dei fatti si vede come i rischi connessi che semplificando possono essere sintetizzati nel rischio di creazione di megareparti e nel rischio di conflitto di interesse, che non è una colpa ma una situazione oggettiva, di chi si trova ad essere contemporaneamente Direttore di Dipartimento e Responsabile di U.O., rischio tanto più grave quanto più la

scelta del Direttore di Dipartimento sia su base "fiduciaria" da parte del Direttore Generale, e quanto più la responsabilità della gestione del budget sia accentrata dal Direttore di Dipartimento. Ovviamente questi rischi possono essere più o meno accentuati o ridotti nelle singole realtà ma per quanto a mia conoscenza la normativa sull'argomento è piuttosto generica e consente grande varietà di soluzioni, il che può essere un bene ma lascia anche molte incertezze e pericoli. Credo che dovendoci misurare su queste problematiche, che apparentemente non hanno riflessi sulla disciplina ma in realtà possono essere utili o disastrose a seconda di come vengono risolte, sarebbe utile discutere e portare a conoscenza della nostra comunità le soluzioni che sono state o si stanno adottando nelle varie realtà ospedaliere.

U.P. Guerra

Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologica dell'Università di Milano



Corsi del Dottorato di Ricerca in  
*"Chimica del Farmaco"*

Coordinatore del corso di Dottorato: Prof. Carlo De Micheli

Anno Accademico 2003/2004

#### **RADIODIAGNOSTICA E RADIOFARMACI**

*A) Introduzione alla Diagnostica per Immagini*

Prof. Giovanni Lucignani

Istituto di Scienze Radiologiche

Università degli Studi di Milano

19 Maggio 2004 ore 14.00 - 15.30

*B) Produzione e Controllo di Qualità di Radionuclidi per Diagnostica e Terapia Radiometabolica  
mediante Ciclotrone e Reattore Nucleare*

Prof. Mauro Bonardi

LASA

Università degli Studi di Milano e INFN

19 Maggio 2004 ore 15.30 - 17.00

*C) Agenti di Contrasto per Imaging mediante Risonanza Magnetica (MRI)*

Dr. Pier Lucio Anelli

Centro Ricerche Milano

Bracco Imaging S.p.A. - Milano

21 Maggio 2004 ore 14.00 - 15.30

*D) Sintesi di Composti Marcati e di Radiofarmaci per Diagnostica e Terapia Radiometabolica*

Prof. Adriano Duatti

Laboratorio di Medicina Nucleare

Università degli Studi di Ferrara

21 Maggio 2004 ore 15.30 - 17.00

*E) Applicazioni delle Tecniche di Bioimaging: Basi di Biodistribuzione e Farmacocinetica*

Prof. Giovanni Lucignani

Istituto di Scienze Radiologiche

Università degli Studi di Milano

24 Maggio 2004 ore 14.00 - 15.30

- F) *Applicazioni delle Tecniche di Bioimaging a Studi di Farmacodinamica*  
Dott. Rosa Maria Moresco  
Dipartimento di Neuroscienze  
Università degli Studi di Milano Bicocca  
24 Maggio 2004 ore 15.30 - 17.00
- G) *Ruolo della Sintesi Organica Fredda nella Progettazione di Radiofarmaci*  
Prof. Enzo Santaniello  
Dipartimento di Scienze Precliniche Lita Vialba  
Università degli Studi di Milano  
26 Maggio 2004 ore 14.30 - 16.00
- H) *Progettazione di Radiofarmaci per Diagnostica e Ricerca mediante PET*  
Dr. Piero Salvadori  
Istituto di Fisiologia Clinica - CNR - Pisa  
27 Maggio 2004 ore 14.00 - 15.30
- I) *Basi di Assicurazione di Qualità nella Preparazione di Radiofarmaci e Normativa Vigente*  
Dr. Piero Salvadori  
Istituto di Fisiologia Clinica - CNR - Pisa  
27 Maggio 2004 ore 15.30 - 17.00
- J) *Sintesi di Radiofarmaci per Diagnostica mediante Gamma-camera e SPET*  
Prof. Ulderico Mazzi  
Dipartimento di Scienze Farmaceutiche  
Università degli Studi di Padova  
28 Maggio 2004 ore 14.00 - 15.30
- K) *Sintesi di Composti di Coordinazione e Radiofarmaci di Tecnezio e Renio*  
Dr. Francesco Tisato  
I.C.I.S. Area della Ricerca CNR - Padova  
28 Maggio 2004 ore 15.30 - 17.00
- L) *Sintesi e Controllo di Qualità di Radiofarmaci Emettitori di Positroni per la PET*  
Dott. Claudio Pascali  
Istituto Nazionale dei Tumori - Milano  
9 Giugno 2004 ore 14.00 - 15.30
- M) *Sintesi di Radiofarmaci per Terapia Radiometabolica*  
Dott. Marco Chinol  
Divisione di Medicina Nucleare  
Istituto Europeo di Oncologia - Milano  
9 Giugno 2004 ore 15.30 - 17.00

I Dottorandi avranno l'opportunità di visitare il Centro di Radiochimica-Radiofarmacia dell'Istituto Nazionale dei Tumori di Milano

### VERBALE RIUNIONE GIMMN

Francavilla Fontana

8 MARZO 2004

In occasione dell'incontro dei DDDR dell'8 marzo 2004 erano presenti :

per la Sicilia Dr. G. Arnone e il Dr. A. Garufo

per la Puglia il Prof. G. Rubini , il Dr. D. Rubini e il Dr B. Scarano, il Dr V. Frusciante

per la Basilicata il Dr. L. Martino

per la Campania il Dr R. Golia.

Sono stati passati in rassegna diversi argomenti che saranno di seguito discussi.

1. Il 26-27 novembre 2004 si terrà ad Agrigento un Meeting articolato in due giornate separate: la prima rivolta ai Medici Nucleari, agli Oncologi e ai Fisici inerente applicazioni di Medicina Nucleare in Oncologia; la seconda giornata rivolta agli Infermieri Professionali e TSRM vertente su argomenti e prassi di radioprotezione in Medicina Nucleare diagnostica e terapeutica.

I Direttori del corso che si terrà nella prima giornata sono il Dr A. Garufo e Dr L. Martino; il Direttore del corso della seconda giornata è il Dr V. Frusciante.

2. Nella primavera del 2005 si svolgerà a Palermo un Seminario Mediterraneo di Medicina Nucleare incentrato su " Terapia Medicinucleare, Imaging Molecolare , Applicazioni Cliniche e Aspetti gestionali della PET ". Il Seminario coinvolgerà Medici Nucleari, Radiologi ed Oncologi di tutti i paesi che si affacciano sul bacino del Mediterraneo. L'intento è quello di promuovere in una città posta a centro del Mediterraneo un evento capace di agire da volano per favorire scambi di esperienze e

collaborazioni tra i paesi del Mediterraneo. L'AIMN organizzerà e gestirà direttamente la manifestazione suddetta. Il GIMMN sarà l'attore principale nella ideazione e conduzione dell'evento.

3. Meeting GIMMN 2005 ; si terrà tra fine Settembre e inizio Ottobre 2005 in Puglia . Al Dr. D. Rubini il compito di trovare una struttura con idonea ricettività ; sono stati proposti diversi possibili temi : Patologia neuroendocrina , Applicazioni gastroenterologiche , Applicazioni terapeutiche . Il Dr. Frusciante verificherà la data più adatta e riferirà in merito ai DDDR .

4. Si propongono Corsi teorico-pratici rivolti a Medici Nucleari e TSRM .Il tema riguarda i controlli di qualità ( CQ ) in vivo e i CQ dei radiofarmaci ; i due temi saranno affrontati in Corsi separati , tuttavia i due Corsi si svolgeranno in due giorni successivi ( preferibilmente Venerdì e Sabato ) . Il primo Corso si terrà a Brindisi , sarà diretto dal Dr. G. Pili ( coadiuvato dal Dr. P. Lauriola , dalla Dr.ssa Maresca e dal Dr. L. Cera ) ; il Corso sarà ripetuto in altre Sedi . Il numero di partecipanti deve essere ridotto ( 10-15 per il vivo e 10 per i controlli di qualità sui radiofarmaci ) . I singoli partecipanti possono partecipare a uno solo dei Corsi o a entrambi .

5. Si propongono incontri itineranti su argomenti di grande rilievo clinico ( Applicazioni Oncologiche , Applicazioni Cardiologiche , Terapia Medico-Nucleare ) da tenere presso gli Ordini dei Medici . Gli incontri devono essere rivolti ai Medici di base e agli Specialisti interessati . Il

materiale didattico sarà messo a disposizione di un pool di Docenti che si alterneranno nelle varie Sedi . Il Prof. G. Rubini coordinerà l'ambizioso progetto ; la realizzazione comincerà nei primi mesi del 2005 .

6. Si propongono due Seminari ( da fare in date diverse ) su argomenti di management :

1. Accredimento istituzionale
2. Management economico delle U.O. e Gestione delle Risorse strumentali

Ogni Seminario durerà una giornata . La sede prevista è l' A.O. San Carlo di PZ . Il Direttore dei Seminari è il Dr. Martino .

7. Si è deciso di istituire un gruppo editoriale costituito da Dr. Beato (Molise) Dr. Cuccurullo (Campania), Dr Di Fazio (Puglia), Dr. Garufo (Sicilia). Dr. Mussolin (Basilicata), Dr.ssa Toraldo (Calabria).

I contenuti del sito devono riguardare:

- Casi clinici strutturati ai fini FAD
- Aggiornamento in tema di legislazione, radioprotezione,
- Situazione centri di MN
- Attualità dalle regioni
- Programmi scientifici e eventualmente atti dei convegni realizzati nelle regioni meridionali in particolare quelli promossi dal GIMMN
- Organizzazione periodica di riunioni GIMMN in teleconferenza.

Il Coordinamento del sito è affidato alla Dr.ssa C. Franchella .



ISTITUITA AI SENSI DELLE LEGGI:  
4.8.1965 N. 1103 E 31.1.1983 N. 25  
P.I. 03618261006  
C.F. 01682270580

Roma, 25.05.2004

### **In memoria di un amico.**

**Ero appena entrato in servizio quando una telefonata, di quelle che non vorresti mai ricevere, m'informava della scomparsa di un amico.**

**Mi permetto di ricordare Luigi come un amico, perché ancora oggi è vivo in me il ricordo del lavoro svolto insieme ad altri colleghi che avevano creduto nella possibilità di creare una sezione di medicina nucleare per tecnici sanitari di radiologia medica ivi operanti.**

**La sua tenacia, la sua fermezza, la sua serietà erano alla base di una collaborazione che è durata negli anni, senza mai far sentire il peso della sua esperienza, senza mai fuochi d'artificio, ma con la flemma che distingue le persone che nella moderazione e nella ricerca del dialogo hanno improntato il loro vissuto professionale facendone uno stile di vita fatto di poche parole, ma di tanti fatti.**

**Ci lascia presto Luigi, in punta di piedi, in silenzio, quasi per non disturbare.**

**Coloro che hanno avuto la fortuna di conoscerlo, sanno con quale tenacia ha creduto nella professione e, seppur in grado di guidare la nostra associazione, non ha mai esitato a fare un passo indietro a favore di coloro, più giovani, che, forti della sua esperienza, si sono avvicendati alla guida dell'associazione.**

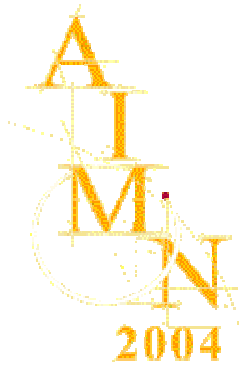
**Caro Betto, grazie per quanto hai fatto e avresti potuto fare. Ti abbiamo voluto bene.**

**L'espressione del nostro cordoglio giunga sincera alla sua famiglia.**

**Il Presidente**

(Dott. Giuseppe Brancato)





Milano, 26 giugno 2004

Gentile/Egregio

**Collega Tecnico Sanitario di Radiologia Medica -TSRM**

Aderente alla Sez. TSRM/AIMN 2004

a seguito della convocazione per l'Assemblea Ordinaria dei TSRM Aderenti alla Sez. TSRM/AIMN nel 2004, che si terrà durante il

***VII Congresso Nazionale AIMN***  
***Associazione Italiana di Medicina Nucleare ed Imaging Molecolare***  
***Convegno Nazionale e Corso di Aggiornamento Sezione TSRM/AIMN***

**Sala Pavoni – Fiera del Mediterraneo**  
**Via A. Sadat, 13 90142 Palermo**

con la presente, desideriamo ricordarLe che parallelamente ai lavori della Sez. TSRM/AIMN, sabato 16 ottobre'04-ore10:30, verranno istituiti i Seggi Elettorali per la nomina del nuovo Consiglio Direttivo TSRM/AIMN per il 2004-2006; le elezioni avranno termine domenica 17 ottobre'04-ore 15:00, ed immediatamente inizierà “pubblicamente” lo scrutinio dei voti.

Nell'ottica di una corretta trasparenza professionale e nel rispetto legislativo interno

- Art. 15 dello Statuto AIMN
- Cap. II e III del Regolamento della Sez. TSRM/AIMN

vogliamo riassumere e/o sottolineare che :

- ogni TSRM Aderente ordinario alla Sez. TSRM/AIMN, in regola con il pagamento della quota di iscrizione per il 2004, può essere candidato alle cariche associative
- la candidatura alla carica di Presidente, accompagnata da un breve Curriculum Vitae e/o dal programma elettorale, dovrà pervenire via posta-elettronica, entro il 31 agosto'04, al Segretario del Consiglio Direttivo della Sez. TSRM/AIMN, indirizzo e-mail: [schiavinitrm@yahoo.it](mailto:schiavinitrm@yahoo.it)
- la candidatura alla carica di TSRM Consigliere, accompagnata da un breve Curriculum Vitae e/o dal programma elettorale, dovrà pervenire, via posta-elettronica, entro il 31 agosto'04 al Segretario del Consiglio Direttivo della Sez. TSRM/AIMN, indirizzo e-mail: [schiavinitrm@yahoo.it](mailto:schiavinitrm@yahoo.it)

Hanno diritto al voto tutti i TSRM Aderenti, in regola con l'iscrizione per la sez. TSRM/AIMN, al momento dell'apertura/insediamento dei seggi Elettorali. Sono ammesse due deleghe per TSRM Aderente presente: ciascuna delega, appartenente a TSRM regolarmente iscritto alla Sez. TSRM/AIMN, dovrà essere accompagnata da una fotocopia del Documento di Identità personale, convalidata dalla firma in originale del TSRM Delegante.

Le preferenze da esprimere saranno:

- \* 1 (una) per l'elezione del Presidente della Sez. TSRM/AIMN
- \* 3 (tre) per l'elezione dei TSRM membri del Consiglio Direttivo Sez. TSRM/AIMN

Risulteranno eletti i candidati TSRM (Presidente o membro del Consiglio Direttivo della sez. TSRM/AIMN) che otterranno il maggior numero di preferenze; in caso di parità di voti, risulterà eletto il TSRM con maggiore anzianità di iscrizione alla Sez. TSRM/AIMN.

Con la speranza di una costante crescita professionale e di una concreta partecipazione alla vita associativa, vera linfa vitale della nostra Sezione TSRM/AIMN, Le porgiamo i nostri migliori auguri per un proficuo lavoro.

Arrivederci a Palermo, 16/17 ottobre'04.

TSRM Mauro SCHIAVINI  
Segretario Sez. TSRM/AIMN

C.TSRM Adriana GHILARDI  
Presidente Sez. TSRM/AIMN

# NOTIZIARIO DI MEDICINA NUCLEARE



Giugno 2004

## "INCONTRO CON GLI ESPERTI" SU PARKINSON E PARKINSONISMI ATIPICI

Domenico RUBINO  
Delegato Regionale Puglia

Cari Colleghi, sabato 26 giugno ultimo scorso si é svolto a Bari nella amena sede di Villa Romanazzi Carducci, il corso: "Incontro con gli esperti" su Parkinson e parkinsonismi atipici.

L'evento scientifico accreditato per gli ECM, si é svolto sotto il gradito e prestigioso patrocinio dell'AIMN, che il sottoscritto DR Puglia ha richiesto al Presidente e con l'aiuto dell'amico dott. Vincenzo Frusciante, il Direttivo societario ha gentilmente concesso. Sono intervenuti il Preside della Facoltà di Medicina e Chirurgia, prof. Salvatore Barbuti, che ha avuto parole di grande apprezzamento per la iniziativa, e ha prospettato future evoluzioni in ambito accademico e scientifico nella nostra disciplina. Ha presieduto il corso il prof. Giuseppe Rubini (Direttore U.O. di Medicina Nucleare, AO Policlinico Consorziale Bari).

Ha introdotto e moderato il corso il Prof. Paolo Livrea (Direttore Dipartimento di Scienze Neurologiche e Psichiatriche, AO Policlinico Consorziale Bari), già Preside della Facoltà, con una chiara ed esaustiva disamina sulla epidemiologia del Parkinson e parkinsonismi, seguita dalla relazione del Prof. Lamberti (Responsabile I Clinica Neurologica, Università di Bari) che ha ampiamente illustrato la diagnosi differenziale tra M. di Parkinson idiopatico, secondario e parkinsonismi atipici, relazione che si é perfettamente integrata con quella del dott. Angelo Antonini (Dirigente Medico Dipartimento di Neuroscienza AO Istituti Clinici di Perfezionamento Milano) che si è occupato del neuroimaging (TC, RM,

SPECT con farmaci di perfusione e recettoriali e PET) nel Parkinson. Grande interesse ha suscitato l'intervento della Dott.ssa M.T De Cristofaro (Dirigente Medico AO Careggi Firenze) che ha illustrato in maniera dettagliata il ruolo, il sito e meccanismo d'azione dei vari radiofarmaci recettoriali in uso e quelli sperimentali nella SPECT. E' seguita la relazione del Prof. Giuseppe Rubini sugli aspetti organizzativi e metodologici della SPECT con radiofarmaci recettoriali perfettamente integrata con la seguente relazione del Dott. V. Frusciante (Dirigente Medico Divisione Medicina Nucleare, Casa Sollievo della Sofferenza, San Giovanni Rotondo) sulle indicazioni cliniche all'utilizzo dei radiofarmaci recettoriali nel Parkinson.

Nel pomeriggio il sottoscritto ha illustrato i problemi fondamentali correlati alle apparecchiature, fantocci e metodi per gli studi neurologici, mentre degli aspetti di economia sanitaria e valutazione dell'impatto dell'uso dello I123-loflupano nel Parkinson si é occupato il dott. E. Braha (Direttore Institutional Affairs, Azygos Srl Milano).

In qualità di relatore e DR, nonché membro della Segreteria scientifica, il sottoscritto esprime la propria viva soddisfazione per il felice esito della manifestazione, per il clima di grande cordialità che ha permeato l'intera manifestazione, e perciò a tutti coloro che si sono impegnati per la riuscita dell'evento nonché a tutti coloro che hanno speso il loro tempo alla partecipazione esprimo un sincero ringraziamento.

**IL PUNTO SULLA TERAPIA RADIOMETABOLICA**  
**(AVELLINO - 29 maggio 2004)**  
Luigi MANSI

In data 29 Maggio 2004, a conclusione del convegno "IL PUNTO SULLA TERAPIA RADIOMETABOLICA", patrocinato da AIMN, Regione Campania e A.O. "Moscati", il Direttore Generale dell'Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale e di Alta Specializzazione "San Giuseppe Moscati" di Avellino, dr. Luigi Giordano, ha inaugurato un Reparto di Degenze Protette per Terapia Medico Nucleare, dotato di sei posti letto, che sarà affidato alla responsabilità del dr. Raffaele Golia D'Augé.

Al Convegno, introdotto da una lettura magistrale del Presidente AIMN, Prof. Emilio Bombardieri su "Stato dell'Arte e Prospettive della Terapia Radiometabolica", hanno partecipato come moderatori o relatori, oltre a Raffaele Golia D'Augé, Massimo Eugenio Dottorini, coordinatore del gruppo di studio AIMN sulla Terapia, Raffaele Giubbini, direttore della Medicina Nucleare degli Spedali Civili di Brescia, Massimo Salvatori, del Policlinico Gemelli di Roma, Diana Salvo, Direttore della Medicina Nucleare dell'Arcispedale S. Maria Nuova di Reggio Emilia, Vincenzo Frusciante, Direttore della Medicina Nucleare dell'IRCCS "Casa Sollievo della Sofferenza" di San Giovanni Rotondo, Paolo Miletto, Direttore della Medicina Nucleare di Avellino e, da Napoli, Bernadette Biondi della Endocrinologia del Policlinico "Federico II", Leonardo Pace, Responsabile della unità di terapia radiometabolica, Michele Klain e Giovanni Storto della Medicina Nucleare del Policlinico Federico II, Andrea

Soricelli Professore di Diagnostica per immagini della Università Parthenope e Luigi Mansi, Direttore della Medicina Nucleare della Seconda Università di Napoli.

La presenza di endocrinologi e medici nucleari ad alto livello di competenza ha dato vita ad un intenso dibattito che ha messo in chiara evidenza come la terapia medico-nucleare rappresenti una delle linee di sviluppo fondamentali della nostra disciplina, attualmente in una fase estremamente vivace di crescita.

L'alto valore dei gruppi italiani coinvolti in questo ambito ha anche stimolato l'interesse ad attivare ed incrementare rapporti di stretta collaborazione, utilizzando strumenti comuni di analisi quali la cartella elettronica, in grado di favorire una più agevole condivisione ed analisi dei dati relativi ai pazienti trattati. Tale disponibilità, estesa in rete internet a livello nazionale, potrebbe avere significative ricadute cliniche nel medio periodo attraverso la messa a punto di trials multicentrici organizzati partendo dalla costruzione di un database nazionale dei trattamenti medico-nucleari effettuate nelle diverse strutture. Vengono così a crearsi condizioni favorevoli ad un più semplice raggiungimento di un consensus nel definire strategie, metodologie ed indicazioni anche su aspetti ancora controversi a livello internazionale. Questo database potrà essere un potente strumento di analisi e di conoscenza per quanti sono interessati, a vario titolo, nel management dei pazienti tireopatici (endocrinologi, internisti, oncologi, medici

nucleari, ecc.) e metterà ulteriormente in evidenza il ruolo centrale della Medicina Nucleare in un ambito multidisciplinare. E che il gruppo di studio AIMN sulla Terapia si stia già muovendo in una produttiva direzione di collaborazione è apparso anche evidente dalla presentazione nel corso del Convegno, da parte di Massimo Dottorini, di una prima lettura dei dati ricavati dal Censimento delle Strutture di Terapia

Medico Nucleare operanti in Italia nel 2002, attuato proprio in funzione di un'analisi dello statu quo come premessa alla eventuale standardizzazione di protocolli e strategie comuni

Il convegno è stato concluso da una lezione magistrale del Past-President AIMN, Prof. Marco Salvatore, su: "La PET nel Follow-up delle Neoplasie Tiroidee".

**Riunione del Consiglio Direttivo Sez. TSRM/AIMN**  
Milano (Italy), 19 gennaio 2004 – **VERBALE N. 7**

Il Consiglio Direttivo della Sez. TSRM/AIMN si è riunito presso la sede AIMN di Milano, Via Carlo Farini, 81.

Presenti: A. Ghilardi, C. Bragagnolo, M. Schiavini, B. Marini

Assenti Giustificati: L. Betto

**Ordine del Giorno:**

- *Letture ed approvazione del verbale N.6 - 21 novembre 2003*

Dopo aver preso visione del testo relativo alla convocazione del 21 novembre 2003, presso il Collegio TSRM MI-SO-LO (in occasione della Convocazione per l'Assemblea Straordinaria TSRM finalizzata allo scioglimento AITMN), l'intero CD approva il verbale della precedente riunione della Sez. TSRM-AIMN; il Segretario, Schiavini si incarica di inviare l'intero scritto al Dr. Guerra entro il 31.01.04, per la pubblicazione sul prossimo numero DIGITALE del Notiziario AIMN.

- *Comunicazione del Presidente*

Il Presidente Ghilardi, presente alla seduta del CD AIMN del 28.11.03 in quel di Milano, relaziona circa l'Ordine del Giorno ed i principali argomenti, relativi alla nostra sezione, trattati in tale sede mettendone in evidenza:

- l'attività della Commissione Radiochimica/Radiofarmaci.
- Il decreto Ministeriale sulla produzione e distribuzione del FDG
- le iniziative circa il Rinnovo della quota di iscrizione 2004
- Notiziario digitale ed aggiornamento sito AIMN
- Chiusura definitiva AITMN
- *Corso di Aggiornamento di Monza(MI)-giugno'04*

Il Vice-Presidente, Bragagnolo distribuisce al CD il programma definitivo del Corso di Aggiornamento ECM-TSRM dedicato alla Patologia Nefro-urologica Pediatrica, che si terrà sabato 05 giugno'04, presso l'Aula del Polo Universitario, A.O. San Gerardo, Monza-MI; l'evento, organizzato interamente dal Delegato TSRM Regionale, per il Nord Italia, il collega CTSRM Perri Antonio assieme alla Segretaria MZ, risulterà in fase di accreditamento ECM entro il 28 febbraio'03.

Il Corso prevede 3 Sessioni di lavoro, dedicate alle tecniche di Medicina Nucleare tradizionale e Radiologiche, relative alla diagnostica per Immagini in età neonatale e/o prima infanzia. Bragagnolo e Marini, parteciperanno attivamente all'iniziativa, in qualità di Moderatore e Relatore.

- *Organizzazione del Corso CNR-Pisa*

Schiavini espone all'intero CD il programma preliminare di un Corso ECM-TSRM sulle *Problematiche di Imaging Volumetrico 3D in Cardiologia*, concordato con il Dr. P. Marzullo, direttore Clinico - Area Ricerca in Cardiologia Nucleare (CNR di Pisa) e dal costo relativamente contenuto. Codesto evento formativo si terrà il 21-22 maggio'04 in quel di Pisa, e si prefigge di discutere lo stato dell'arte nelle metodiche cardiologiche 3D, attraverso dimostrazioni strumentali ed esperienze cliniche, in un'ottica di continua valutazione costo-beneficio.

Ghilardi e Marini sottolineano l'importanza dell'evento, prevedendo a breve un incontro con il Dr. Marzullo per definire meglio i dettagli logistico-organizzativi dell'iniziativa. Schiavini e Bragagnolo si incaricano di stendere un preventivo di spesa, da approvare in sede AIMN.

(Score ECM previsto: 15-20 CREDITI)

- *Programma Scientifico preliminare del Congresso Nazionale (Palermo 2004)*

Ghilardi e Schiavini presentano al CD una bozza preliminare del Corso per TSRM all'interno del prossimo VII Congresso Nazionale AIMN, Fiera del Mediterraneo-Palermo.

Sabato 16 e domenica 17 ottobre'04, verranno previste IV sessioni scientifiche ed almeno due Tavole Rotonde dedicate alle problematiche della Medicina Nucleare e/o PET.

Saranno invitati esponenti TSRM attivi sul Territorio Nazionale ed il Presidente della Federazione Nazionale, Dr. G. Brancato oltre all'attuale chairman della EANM Technologist Committee, la collega francese Prevot Sylviane.

Da statuto e regolamento, verranno individuati modi e tempi per l'espletamento delle procedure elettorali TSRM/AIMN e per la valutazione ECM dell'evento.

- *Proposta Questionario Operativo - Dr. Inglese*

Il Presidente Ghilardi, espone un Questionario concordato con il Dr. Inglese di Novara, da sottoporre nelle prossime occasioni/meeting scientifici a tutti i TSRM operanti in Medicina Nucleare; le domande riguardano una futura disponibilità dei TSRM circa reperibilità e/o pronto intervento per l'emergenza cardiologica nucleare.

- *Documento Federazione Nazionale Coll TSRM - Dr. Brancato*

Il Presidente Ghilardi mostra la lettera Prot.440/03 del Presidente Fed. Naz. Coll. TSRM, Dr. G. Brancato inviata il 16.12.03 al Ministro della Salute, Prof. Sirchia Girolamo, richiamando l'attenzione al ruolo fattivo storicamente e scientificamente svolto dal TSRM nella routinaria preparazione dei Radiofarmaci MN e PET, nel rispetto delle procedure previste dal D.L. 187/2000, nell'ambito del Decreto in Materia di Radiofarmaci (per l'adozione di apposite disposizioni in materia di allestimento e preparazione di radiofarmaci, oltre a controlli e distribuzione degli stessi) predisposto dal Ministero della salute e da qualche giorno sottoposto al controllo della Corte dei Conti.

- *Regolamento Sez. TSRM-AIMN*

Ghilardi e Bragagnolo invitano ad effettuare una nuova revisione del Regolamento per la Sez. TSRM AIMN; eventuali modifiche e/o innovazioni da apportare al Testo, dovranno essere presentate al prossimo CD AIMN.

- *Varie ed Eventuali*

Schiavini, in qualità di Delegato EANM, appena rientrato da Parigi informa l'intero CD che durante il wintermeeting dell'EANM Technologist Committee(TC), sono state pianificate le nuove Technologist Sessions del prossimo Congresso europeo di Helsinki 2004. Schiavini conferma la disponibilità dei colleghi europei a collaborare insieme per l'organizzazione del *Continuig Education-CE*, oltre ad una sostanziale cordialità nella relationship con l'attuale EANM Tech-chairwoman, Sylviane Prevot.

Il Consiglio Direttivo dell'AITMN si conclude fissando un nuovo incontro poco prima del periodo pasquale, per gestire al meglio gli incontri ed i congressi del primo semestre 2004.

IL PRESIDENTE

CTSRM Adriana GHILARDI

IL SEGRETARIO

TSRM Mauro SCHIAVINI

**Riunione Straordinaria del Consiglio Direttivo Sez. TSRM/AIMN**  
Milano (Italy), 22 marzo 2004 – **VERBALE N. 8**

Il Consiglio Direttivo della Sez. TSRM/AIMN si è riunito in seduta straordinaria presso la sede AIMN di Milano, Via Carlo Farini, 81.

Presenti: A. Ghilardi, C. Bragagnolo, M. Schiavini

Delegati Regionali: A. Perri, A. Rigirosso, I. Liotta

Assenti Giustificati: L. Betto, B. Marini

**Ordine del Giorno:**

- *Letture ed approvazione del verbale N.7 – 19 gennaio 2004*

Dopo aver preso visione del testo relativo alla convocazione del 19 gennaio 2004, l'intero CD approva il verbale della precedente riunione della Sez. TSRM-AIMN; il Segretario, Schiavini si incarica di inviare l'intero scritto al Dr. Guerra, per la pubblicazione sul Notiziario ELETTRONICO AIMN.

- *Comunicazione del Presidente*

Il Presidente Ghilardi sottolinea la convocazione straordinaria di codesto consiglio Direttivo, avvenuto a seguito di importanti novità politico-istituzionali (27-28 febbraio'04) della Federazione Nazionale Collegi TSRM, organo politico di categoria dei Tecnici Sanitari di Radiologia Medica.

Inoltre, ringrazia il collega ed amico Baravelli Renato (BMS) per la disponibilità e l'impegno nella realizzazione dei corsi per TSRM e per la realizzazione di una tessera plastificata, per ogni TSRM aderente alla sez. TSRM-AIMN nel 2004.

Segnala che sono in corso le modifiche agli art. 68-71 del Regolamento AIMN, riguardanti la Sez. TSRM, in accordo con le correzioni scaturite a seguito del precedente CD TSRM/AIMN.

Invita il Vice-Presidente, Bragagnolo ed il Segretario, Schiavini ad inviare alla Segreteria AIMN tutta la documentazione notarile/bancaria finale e/o residua, relativa alla definitiva chiusura AIMN.

- *Relazione a cura del Vice - Presidente*

Il Vice Presidente, Bragagnolo (avendo assistito ai lavori del CD AIMN-27 febbraio'04 in quel di Milano, in sostituzione del presidente Ghilardi) mostra una lettera inviata c.c. al Presidente AIMN dall'Avv. Piccioli Carlo, in nome e per conto del Presidente Fed. Naz. Collegi TSRM, Dr. G. Brancato. Tale missiva, indirizzata al Magnifico Rettore dell'Università degli Studi di Firenze, pone l'accento e sottolinea la necessità di effettuare corsi di Laurea I-II livello e/o specialistica per Tecnici di Diagnostica per immagini e radioterapia, che coinvolgano i TSRM nella gestione delle apparecchiature elettromedicali, nella preparazione di radiofarmaci PET (Ciclotrone), etc.

Inoltre, segnala la futuribile difficoltà nell'avanzare domanda al Ministero della Salute per poter divenire Provider ECM, a tempo determinato e/o definitivo. Infine, ricorda che ogni documento/testo approvato dal CD, deve essere inviato alla Segreteria AIMN (all'att.ne del Dr. Bui, per la completa visualizzazione sul sito web dell'AIMN, nelle pagine digitali della sezione TSRM.

- *Proposta istituzione "Sezione scientifica" - Fed. Naz. Coll. TSRM*

La Federazione Nazionale dei Collegi TSRM ha convocato in Firenze, per le giornate del 27 e 28 febbraio'04, i principali rappresentanti delle Associazioni Professionali di categoria. Hanno accolto



l'invito tutte le Associazioni TSRM: AEDO, TSRM/AIMN, AITNR, AITRI e AITRO.

La Federazione Nazionale, nella figura del Presidente Dr. Brancato Giuseppe, ha deliberato che:

- con la necessità di far crescere la professione TSRM, il coinvolgimento delle associazioni TSRM coinvolte nelle specifiche aree specialistiche risulta indispensabile.
- Occorre impostare quelle strategie politiche federative sulla base di un sapere scientifico costruito dalla e con la professione TSRM stessa.

Da questi obiettivi, la Federazione Naz. TSRM ha presentato l'idea di fondare una "Società Scientifica" che sia strumento, sede di Studio e ricerca costante sulla professione. Le varie Associazioni si dovranno confrontare sulla progettualità dell'iniziativa all'interno di ogni CD, in attesa che tutto il Consiglio Nazionale della Federazione analizzi e discuta il tutto.

Il presidente TSRM/AIMN, Ghilardi e gli altri Presidenti TSRM delle associazioni, hanno espresso comunque la volontà di aderire all'iniziativa della Federazione, sottolineando l'irrinunciabile prerogativa di mantenere quella specificità scientifica/specialistica che contraddistingue le associazioni TSRM.

Dopo una prima analisi preliminare, l'intero CD approva la linea di orientamento che prevede a breve - medio termine:

1. fase di studio con le diverse Associazioni TSRM (3 aprile'04-Milano)
2. ulteriore confronto con la federazione nazionale (15 luglio'04-Milano)
3. eventuale stesura del progetto federativo (settembre/ottobre'04-Milano)

Il Segretario, Schiavini precisa di rimandare a nuovi incontri con la Federazione Nazionale, ulteriori livelli di problematiche gestionali, organizzative e di rappresentanza, che una tale proposta (modifiche allo Statuto e Regolamento TSRM/AIMN) proporrà inevitabilmente.

- *Core Curriculum TSRM - Medicina Nucleare*

Il Presidente, Ghilardi distribuisce al CD una versione aggiornata e corretta del Core Curriculum per Tecnici di Diagnostica per Immagini e Radioterapia, richiesta urgentemente dal DR. Brancato Giuseppe, Presidente Fed, nazionale TSRM. Ogni

membro del CD invierà eventuali correzioni/aggiunte del Core Curriculum TSRM al Segretario, Schiavini, per una definitiva versione curricolare, da inviare via e-mail ([www.tsrn.org](http://www.tsrn.org)) entro il 31.03.04 ai colleghi CTSRM Sabatino ed Ascolese, membri del Comitato Permanente - Federazione Nazionale Coll. TSRM.

- *Corsi Aggiornamento*

Ad una settimana dal Corso di Aggiornamento in Cardiologia Nucleare, che si terrà il 27 marzo'04 presso hotel Torre Cambiaso-Genova, viene richiesta la disponibilità del Dr. Marcassa (Veruno) e del Dr. Medolago(Bergamo) quali esperti di Cardiologia Nucleare per le lezioni pomeridiane tecnico-pratiche caratterizzanti l'evento. Tutti i membri del CD TSRM/AIMN sono coinvolti nell'organizzazione del Corso: Ghilardi e Schiavini nella sessione scientifica, mentre Bragagnolo, Betto e Marini assicurano la piena riuscita logistica dell'iniziativa; il CD si auspica la riedizione a breve di codesto meeting, coinvolgendo il Delegato TSRM Regionale per il Centro (eventuale sede Roma) e per il Sud (Bari o Potenza).

Bragagnolo presenta il preventivo, concordato con la segreteria MZ, per il Corso di *Patologia Nefro-Urologica Pediatrica in Medicina Nucleare: aspetti tecnico-clinici* di 5 giugno' 04 in quel di Monza (Milano), in cui si prevedono circa 80-100 TSRM iscritti ed una quota intorno ai 40-60 Euro (IVA inclusa); l'evento è in fase di Accreditamento ECM (score previsto 5-8 crediti ECM/TSRM) e avviene grazie alla collaborazione di Althana Pharma e Gamma Service.

- *Relazione dei Delegati Regionali*

La presenza di tutti i Delegati TSRM Regionali per il Nord, Centro e Sud: A.Perri, A.Rigirozzo e T.I.Liotta, rappresenta un importante momento per la Sezione TSRM/AIMN che confida nel loro prezioso aiuto anche in prospettiva futura. Il Presidente Ghilardi e Bragagnolo, pur sottolineando le difficoltà e l'originalità che investe il Ruolo del Delegato Regionale, chiede una sintesi verbale del lavoro svolto e ne esorta il proseguimento, avvisando che durante il prossimo Consiglio Nazionale AIMN' 04, dovranno rendere conto

dell' operato 2002/2004, all' Assemblée Nazionale dei TSRM/AIMN iscritti.

Perri, Rigirosso e Liotta, particolarmente attivi sul territorio espongono al CD TSRM/AIMN i programmi attuali e futuri riguardanti iniziative e corsi regionali e/o provinciali, da tenersi

previo coinvolgimento ed autorizzazione del CD TSRM/AIMN.

- *Congresso Nazionale AIMN-TSRM di Palermo*

L'intero CD formula il seguente programma definitivo, completo di relatori e moderatori:

VII Congresso Nazionale AIMN  
Palermo, Fiera del Mediterraneo  
Sessione TSRM

Sabato 16 ottobre 2004

9.00 registrazione

9.30 assemblea soci TSRM/AIMN e apertura seggi elettorali

10.30 apertura del corso: saluti del Presidente Adriana Ghilardi e del CD Sez. TSRM/AIMN  
Test ingresso ECM

I sessione: Lo stato dell'arte dei radiofarmaci

Moderatori: Mango Lucio (Roma), Perri Antonio (Monza)

Radiofarmaci in Cardiologia Nucleare – Brambilla Daniele (Milano)

Radiofarmaci in Neurologia – Rocco Lucianini (Varese)

Radiofarmaci Oncotropi – Baldari Sergio (Messina)

Radiofarmaci PET – Bigi Giuseppe (Reggio E.), Bonada Claudio (Cuneo)

13.30 Lunch

14.30 II sessione: Tavola Rotonda: Ruolo del TSRM nella preparazione/sintesi/controllo di qualità dei Radiofarmaci

Rossetti Claudio (Milano), Colombo F. Massimo (Milano), Bonada Claudio (Cuneo), Pedrolì Guido (Milano), Celauro Enzo (Palermo), Marini Bruno (Lecco)

16.00 L'impatto clinico ed economico degli studi di Medicina Nucleare nella Diagnostica per Immagini

Moderatori: Marozzi Paola (Palermo), Rigirosso Antonio (Roma)

Validità clinica delle procedure di Imaging – Bombardieri Emilio (Milano)

Il Costo-beneficio – Guerra Ugo Paolo (Bergamo)

Ammortamento delle apparecchiature – Gianolli Luigi (Milano)

La gestione del personale del comparto – Bragagnolo Cesare (Milano)

17.30 Comunicazioni libere

Moderatori: Ghilardi Adriana (Bergamo), Trovato Vincenzo (Catania)

19.00 Conclusioni

Domenica 17 ottobre 2004

8.00-8.30 registrazione

8.30-9.30 discussione poster

9.00	Moderatori: Schiavini Mauro (Milano), Santoro Giuseppina (MI) Riapertura seggi elettorali
9.30	III Sessione: Attualità nelle procedure di Medicina Nucleare consolidate Moderatori: Cuocolo Alberto (NA), Liotta T. Ignazio (PA)
	Gli studi cardiaci – Medolago Giuseppe (BG), Ghilardi Adriana (BG) Gli studi neurologici – Pupi Alberto (FI) Gli studi endocrinologici – Zonzin Gian Carlo (PD) Gli studi oncologici – Garraffa Giuseppe (PA), Giacalone Maria/ Liotta T.I. (PA) Gli studi funzionali – Moreci Antonio (PA), Lo Duca Paola (PA) La terapia radiometabolica – Frusciante Vincenzo (S. Giovanni Rotondo), Antonio Varraso (Foggia)
13.30	Lunch
14.30	IV Sessione: Controversia: la Medicina Nucleare: passato, presente, futuro Moderatori: Arnone Gaspare (Palermo), D'Andrea Giovanni (Roma) Brancato Giuseppe /Pres. Federazione Nazionale TSRM (FI), Schiavini Mauro (Milano - <i>EANM</i> ), Giacò Giovanni (Messina), Inga Giuseppe (CT)
15.00	Chiusura seggio elettorale e scrutinio
15.30	Imaging radioscintigrafico nell'Emergenza/Urgenza: quale ruolo? Varetto Teresio (Torino), Dondi Maurizio (Bologna)
16.00	Test uscita ECM
16.30	Assemblea conclusiva dei soci

Il Consiglio Direttivo dell'AITMN si conclude fissando un nuovo incontro per il 5 giugno

2004 presso l' A.O. San Gerardo Monza(MI), per concordare al meglio gli impegni estivi.

IL PRESIDENTE  
CTSRM Adriana GHILARDI

IL SEGRETARIO  
TSRM Mauro SCHIAVINI

## VARIAZIONI DEL NOMENCLATORE

Vincenzo FRUSCIANTE

Recentemente la FISM ha ricevuto dal Ministero della Salute l'incarico di rivedere il Nomenclatore Nazionale. La FISM ha coinvolto le varie Associazioni afferenti per realizzare l'incarico ricevuto. L' AIMN aveva già da circa due anni provveduto ad approntare una propria proposta di revisione del Nomenclatore vigente; tale proposta è stata ulteriormente ritoccata sulla base degli avanzamenti più recenti della pratica clinica in Medicina Nucleare .

Le variazioni apportate, nel rispetto dello schema adottato dalla FISM , sono state ordinate nei seguenti capitoli:

- Eliminazioni
- Sostituzioni
- Modifica Definizioni
- Modifica Note
- Indagini di nuova istituzione

### Eliminazioni

Nella nuova proposta consegnata alla FISM sono state eliminate tutte le scintigrafie d' organo con indicatore positivo ( p.e. scintigrafia tiroidea con indicatore positivo ) in quanto sostituite da una generica voce di nuova istituzione ( scintigrafia segmentaria con indicatore positivo ); sono state eliminate anche la scintigrafia renale con angioscintigrafia e la scintigrafia cerebrale con angioscintigrafia in quanto l'aggiunta della fase angioscintigrafica non costituisce elemento rilevante al punto da giustificare una nomenclazione autonoma; sono state eliminate tutte le tomografie d'organo (p.e. tomoscintigrafia epatica) in quanto è stata introdotta una nuova voce che prevede la possibilità da parte del

Medico Nucleare di autoprescrivere una tomoscintigrafia a completamento di un' indagine planare qualora il quesito clinico e le risultanze dello studio planare lo richiedano ; è stata eliminata la scintigrafia globale corporea con cellule autologhe marcate in quanto si è preferito introdurre una voce di nuova istituzione ( scintigrafia con leucociti autologhi marcati ) più specifica ed aderente alla prassi clinica rispetto alla precedente generica terminologia ; sono state eliminate le voci inerenti la radioimmunoterapia in quanto prestazioni erogate in regime di degenza ; è stata eliminata anche la voce scintigrafia tiroidea con captazione in quanto la scintigrafia tiroidea e il test di captazione hanno nella prassi clinica una procedura completamente diversa .

### Modifica Definizioni

La voce 92.02.3 è indicata come Scintigrafia renale morfologica anziché Scintigrafia Renale , variazione opportuna al fine di identificare in maniera univoca la scintigrafia renale eseguita con Tc<sup>99m</sup> DMSA .

La voce 92.04.2 è indicata come Studio del transito esofageo anziché Studio del Transito Esofago-Gastro-Duodenale ; la modifica è necessario in quanto la metodica utilizzata per la valutazione del transito esofageo è completamente differente da quella usata per lo Studio dello Svuotamento Gastrico ; per lo Svuotamento gastrico è stata introdotta una voce ex-novo .

La voce 92.04.3 è indicata come Studio del reflusso gastroesofageo anziché

Studio del reflusso gastroesofageo e duodeno-gastrico in quanto lo studio del reflusso duodenogastrico richiede un approccio metodologico completamente differente ed e' stato accorpato con la scintigrafia epatobiliare .

La voce 92.11.3 e' indicata come Cinetica del liquor cefalorachidiano anziche' valutazione delle derivazioni liquorali in quanto la precedente definizione e' notevolmente restrittiva rispetto alle indicazioni della metodica .

La voce 92.18.2 e' indicata come Scintigrafia globale corporea e non come scintigrafia ossea o articolare al fine di identificare in maniera chiara la richiesta di indagine total body .

La voce 92.18.3 e' indicata come Scintigrafia globale corporea con  $I^{131}$  anziche' Ricerca metastasi di tumori tiroidei in quanto la definizione scelta comprende tutte le indicazioni .

La voce 92.28.3 e' indicata come Radiosinoviotesi anziche' Terapia endocavitaria in quanto il reale utilizzo clinico e' limitato al trattamento delle affezioni articolari croniche .

## Modifiche Note

Nella voce 92.03.3 ( scintigrafia renale sequenziale ) si aggiunge in coda alla Nota " in vivo " ; l' aggiunta e' sembrata opportuna in quanto la determinazione del GFR e dell' ERPF contestualmente alla scintigrafia renale sequenziale e' da intendersi con metodica in vivo e non con metodi che prevedano ben piu' complesse e accurate manipolazioni in vitro .

Nella voce 92.05.1 ( scintigrafia miocardica perfusionale a riposo e dopo stimolo ) si precisa che l' indagine si intende eseguita con  $Tl^{201}$  e si precisa inoltre che e' escluso il test provocativo .

Nella voce 92.09.2 ( SPECT miocardica perfusionale a riposo o dopo stress ) si precisa che e' escluso il test provocativo .

Nella voce 92.14.2 ( scintigrafia ossea polifasica ) si precisa che la voce e' autoprescrivibile da parte del Medico Nucleare al posto della voce 92.14.1 (

scintigrafia ossea o articolare segmentaria ) .

Nella voce 92.15.3 ( studio quantitativo differenziale della funzione polmonare ) si precisa che la voce e' autoprescrivibile da parte del Medico Nucleare a completamento della scintigrafia polmonare perfusionale o ventilatoria qualitativa .

Nella voce 92.18.1 ( scintigrafia globale corporea con indicatori positivi ) si abolisce la nota " eseguita con  $Ga^{67}$  " .

Nella voce 92.18.6 si precisa che la PET globale corporea si intende eseguita con apparecchiature ad " anelli multipli policristallo " .

Nella voce 92.19.6 ( scintigrafia segmentaria dopo total body ) si precisa che essa e' auto prescrivibile da parte del Medico Nucleare a completamento di una scintigrafia total body .

## Sostituzioni

Le voci 92.09.1 , 92.09.7 , 92.11.6 e 92..11.6 sono state sostituite con voci di nuova istituzione che saranno descritte a parte .

## Nuove Indagini

Sono state proposte numerose nuove indagini :

-Centratura scintigrafica di lesione focale (l' applicazione clinica piu' frequente e' quella mammaria )

-Ricerca mediante sonda radiochirurgica di lesione focale

-Ricerca scintigrafica del linfonodo sentinella

-Ricerca mediante sonda radiochirurgica di linfonodo sentinella

-Scintigrafia segmentaria con indicatore positivo

-Scintigrafia segmentaria con tracciante immunologico o recettoriale

-TAC associata alla SPECT

-TAC associata alla PET

-PET globale corporea con apparecchiature non " ad anelli multipli policristallo " ( si e' scelto di prevedere esplicitamente con una nomenclazione a se' stante l' esecuzione dell' indagine con

apparecchiature non dedicate )

- PET segmentaria finalizzata alla realizzazione di un piano dosimetrico per radioterapia esterna
- Piano di dosimetria interna preliminare a Terapia Medico-Nucleare
- Visita preliminare alla Terapia Medico-Nucleare
- Visita di follow-up dopo Terapia Medico-Nucleare
- Terapia della policitemia con  $P^{32}$ .
- Determinazione in vitro del filtrato glomerulare o della portata plasmatica renale effettiva
- Svuotamento gastrico con tecnica scintigrafica

- Scintigrafia tiroidea con  $I^{123}$
- Ricerca di mucosa gastrica ectopica
- Scintigrafia con leucociti radiomarcati
- Studio di cinetica delle piastrine
- PET miocardica o cerebrale di flusso o metabolismo
- PET miocardica o cerebrale con secondo tracciante (di flusso o di metabolismo) eseguita a completamento di una prima PET miocardica o cerebrale
- Quantizzazione delle PET miocardiche o cerebrali
- Tomoscintigrafia miocardica con tecnica gated
- Studio cardiaco adrenergico.

TITOLO  
Nome COGNOME  
Istituzione

**LA SCOPERTA DEL TECNEZIO-99M E DELLO IODIO-131.**

Sergio MODONI (1) - Nicoletta URBANO (2) - Luigi MANSI (3)

(1) Medicina Nucleare, Centro di Riferimento Oncologico della Basilicata, Rionero in Vulture (PZ) - (2) Divisione di Medicina Nucleare, Istituto Europeo di Oncologia, Milano - (3) Cattedra di Medicina Nucleare, Facoltà di Medicina e Chirurgia, 2° Università di Napoli.

**Introduzione**

Il Tecnezio-99m ( $^{99m}\text{Tc}$ ) e lo Iodio-131 ( $^{131}\text{I}$ ) sono gli strumenti di lavoro quotidiano del Medico Nucleare. La scoperta di questi radioisotopi, oltre che costituire una tappa determinante nella storia delle radiazioni in Medicina, si interseca anche con vicende cruciali del secolo scorso, con le più importanti scoperte nel campo della fisica delle radiazioni, alle quali non è estraneo il genio italiano, e con avvenimenti che hanno migliorato e talvolta sconvolto, ma comunque determinato la storia dell'Umanità.

**Alcune premesse di fisica**

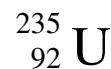
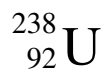
Alla luce delle conoscenze acquisite, oggi sappiamo che nel nucleo di un atomo vi sono Z protoni ed N neutroni e che Z identifica il numero atomico mentre il numero di massa A è dato dalla somma

di  $N+Z$ , cioè del numero di protoni e neutroni presenti nel nucleo di quell'elemento.

Pertanto, un nuclide di un elemento è individuato dai valori di A e di Z ed il suo simbolo è:



Nuclidi con lo stesso numero atomico (Z) e diverso numero di massa (A) sono detti ISOTOPI:



Fino al 1919 i soli fenomeni nucleari conosciuti erano quelli legati alla radioattività naturale prodotta dagli ultimi 12 elementi del sistema periodico, con Z da 81 a 92.

Oggi si conoscono più di 1400 nuclidi.

Ogni isotopo radioattivo è caratterizzato da alcuni parametri fisici che ne consentono l'identificazione: il tempo di dimezzamento fisico, cioè il tempo nel quale la radioattività originaria si dimezza, il tipo di emissione radioattiva (alfa, beta,

gamma) e l'energia della radiazione emessa.

Nel caso dei radioisotopi di cui parliamo queste caratteristiche sono esposte nella tabella 1.

**Tabella 1. Caratteristiche fisiche del  $^{99m}\text{Tc}$  e del  $^{131}\text{I}$**

	$^{99m}\text{Tc}$	$^{131}\text{I}$
Numero atomico (Z)	43	53
Numero di massa (A)	99	131
Emivita fisica	6 ore	8 giorni
Radiazione emessa	gamma	gamma e beta
Energia della radiazione emessa	140 keV	gamma = 364, 337, 284 keV beta = 610 keV

### La nascita della Medicina Nucleare

Benché l'impiego, a scopo terapeutico, di composti contenenti radio risalgia ai primi anni del 1900, possiamo far coincidere la nascita della Medicina Nucleare con le scoperte di Georg de Hevesy, fisico ungherese, di nobile famiglia, che andò a lavorare con Rutherford all'Università di Manchester. All'epoca Rutherford stava studiando le proprietà radioattive di quello che allora era conosciuto come il Radium-D (oggi sarebbe il Piombo-210). Per complicare la sua vita ed i suoi studi, il piombo presente nel Radium-D interferiva con le sue analisi. Non essendo ancora a conoscenza che il Radium-D fosse un isotopo del piombo,

Rutherford pensava di poterlo isolare chimicamente e, dunque, affidò questo compito a de Hevesy dicendogli: "*My boy, if you are worth your salt, you try to separate radium-D from all that lead*" [1]. Ironicamente, fu questa sua impossibilità a condurre a termine il compito affidatogli che permise una tra le più grandi scoperte nel campo dei traccianti radioattivi, per la quale oggi Georg de Hevesy è considerato il Padre della Medicina Nucleare.

Infatti egli pensò di utilizzare i radioisotopi per studiare il comportamento biologico dei rispettivi isotopi stabili. Esegui dunque studi sulle piante e sugli animali ed infine impiegò l'acqua contenente deuterio (un



isotopo dell'idrogeno) per studiare il turnover dell'acqua nel corpo umano.

Nel 1935, insieme ad O. Chievitz somministrò il fosfato marcato con fosforo-32 ai ratti e dimostrò il rinnovamento dei componenti minerali dell'osso; in questo modo gettò le basi per quella che sarebbe diventata la terapia radiometabolica delle metastasi ossee, molto utilizzata oggi.

Con i suoi studi, de Hevesy creò le premesse per l'impiego dei radioisotopi come "traccianti" di vie metaboliche dell'organismo umano.

Per questi studi, nel 1943 gli fu assegnato il Premio Nobel per la chimica.

### **Le prime "macchine acceleratrici di particelle"**

Negli anni 20, l'unico metodo disponibile per lo studio del nucleo era quello sviluppato da Rutherford, che consisteva nel bombardare i nuclei con particelle alfa.

Ma le forze repulsive tra i nuclei e le particelle alfa, entrambi carichi positivamente, e le basse energie di queste ultime, non consentivano buoni risultati soprattutto con elementi ad alto numero atomico.

Nel 1929 Ernest Orlando Lawrence, all'Università di Berkeley, iniziò a sviluppare l'idea del ciclotrone osservando che ioni potassio che attraversavano due tubi metallici

sottoposti a voltaggio oscillante erano accelerati ed emergevano con un'energia doppia rispetto a quella di ingresso.

Lawrence costruì due camere a forma di D (da cui il nome di "dees"), e le pose tra i poli di un magnete. Dentro i "dees" gli ioni erano accelerati su un percorso spirale e quindi estratti con una energia molto elevata.

Tra il 1931 ed il 1940 Lawrence costruì ciclotroni sempre più grandi. Basti pensare che il primo ciclotrone da 80.000 eV alloggiava nel palmo di una mano, mentre l'ultimo, da 100 milioni di eV, poteva ospitare dentro il magnete decine di persone.

Lawrence impiegò questi ciclotroni per studiare i processi nucleari e per produrre una varietà di nuovi isotopi alcuni dei quali molto importanti per la medicina, tanto che nel 1935 egli stesso ebbe a dire: "*Shall we call it nuclear physics or shall we call it nuclear chemistry?*".

Per questo lavoro, Lawrence ricevette nel 1939 il Premio Nobel per la Fisica.

### **La scoperta della radioattività artificiale**

Un'altra importante scoperta, dopo la radioattività naturale, ha segnato lo sviluppo delle conoscenze della fisica moderna.

E' il pomeriggio del 31 Dicembre 1933. Irene Curie, figlia di Marie, che della

madre ha seguito le orme, e suo marito Frederick Joliot, stanno uscendo dal loro laboratorio per andare a casa a festeggiare il Capodanno, quando vengono precipitosamente richiamati da un loro assistente che ha notato la presenza di radioattività di provenienza incerta.

Vediamo come loro stessi descrivono la scoperta della radioattività artificiale: *“...quando una lamina di alluminio viene irradiata da una preparazione di polonio, l'emissione di positroni non cessa immediatamente con la rimozione del preparato attivo. La lamina rimane radioattiva e l'emissione decade esponenzialmente...”*

*Noi abbiamo proposto per i nuovi radioelementi ...il nome radioazoto, radiosilicone, e radiofosforo. Questi ed altri elementi possono essere formati bombardando con altre particelle: protoni, deuteroni, neutroni...”* [2].

E proprio i neutroni sono alla base di una storia tutta italiana, che fece conoscere a tutto il mondo il valore della nostra fisica. E' la storia di Enrico Fermi e del Gruppo di via Panisperna che, sotto la guida illuminata di Orso Mario Corbino, comprese Franco Rasetti, Emilio Segrè, Ettore Majorana, Edoardo Amaldi, Bruno Pontecorvo e Gian Carlo Wick.

E' la storia della scoperta, intuitiva ma ragionata, dei neutroni lenti, che portò ad un passo dalla scoperta della fissione

nucleare poi dimostrata da Lise Meitner, Otto Hahn e Fritz Strassmann.

Da questa storia nasce l'appendice importante per la Medicina Nucleare, che possiamo collocare come origine nel 1925, e che vede Emilio Segrè, uno dei principali collaboratori di Enrico Fermi, al centro di queste vicende.

### **La scoperta del tecnezio**

Prima del 1925 tutti gli elementi stabili presenti in natura erano stati scoperti.

Gli elementi con numero atomico 43, 61, 85 ed 87 erano “missing” poiché erano solo radioattivi.

In quell'anno due chimici tedeschi, Ida Tacke e Walter Noddack, riportarono la scoperta, in alcuni minerali, dell'elemento 43, che chiamarono Masurio e, due anni dopo, dell'elemento 75, che chiamarono Renio, in onore dei confini orientali (i laghi Masuri) ed occidentali (il Reno) della Germania. Queste denominazioni non erano prive di un certo spirito nazionalistico poiché in queste regioni le truppe tedesche, durante la prima guerra mondiale, avevano ottenuto importanti vittorie. I due scopritori tuttavia non fecero alcuna menzione che l'elemento 43 fosse radioattivo.

Mentre la scoperta del renio fu confermata e ne furono preparate quantità significative, il masurio rimase ignorato per diversi anni e gli stessi coniugi Noddack-Tacke, specialmente

perché non erano stati capaci di documentare la loro scoperta, rimasero ignorati dalla fisica ufficiale anche quando fornirono, probabilmente per primi, la corretta spiegazione scientifica della fissione nucleare, nel 1938.

Così quando, nel 1936, Emilio Segrè a Roma stava lavorando sull'elemento 43, come ricorda egli stesso, non trovò il masurio: *“lo ebbi spesso l'incarico di procurare le cose necessarie per i lavori. Per fortuna non c'era burocrazia. ...Per le sostanze chimiche mi rivolsi al signor Troccoli, un vecchio negoziante competentissimo in materia, che era fiero di avere una ricca collezione di sostanze anche rare. Egli aveva studiato in seminario e si divertiva a parlare in latino, offrendomi ogni tanto, gratis et amore dei, qualche prodotto che aveva tenuto nei suoi scaffali per anni senza smerciarlo. Il valentuomo mi aiutò in tutti i modi possibili, specialmente dopo che gli ebbi spiegato cosa stavamo facendo. Solo quando nella mia ignoranza gli chiesi un campione di masurio, mi disse che lui quell'elemento non l'aveva mai visto, “numquam vidi”. Qualche anno dopo dovevo sapere quanto aveva ragione: il masurio non esiste.”* [3].

Benché scettico su questa scoperta, Segrè volle tuttavia evitare uno scontro, anche a causa della situazione politica in Europa.

Egli narra così la vicenda nella sua autobiografia americana: *“Era il 1938. C'erano due chimici tedeschi che asserivano la loro ‘scoperta’. Chi ero io, un fisico italiano in Sicilia [nel periodo 1936-38 Segrè diresse l'Istituto di Fisica a Palermo, n.d.r.] per contraddirli? Sarei stato un pazzo a farlo! Io non volli entrare nella disputa relativa a questa scoperta, che il tempo avrebbe provato essere erronea”*.

Nel corso di uno dei suoi frequenti viaggi a Berkeley [siamo nel 1936], dove lavorava Ernest Lawrence, si imbattè in deflettori del ciclotrone da 27”, fatti di molibdeno, che erano stati smontati per essere sostituiti. Dennis Patton, storico della Society of Nuclear Medicine, racconta così questa storia: *“Essi [i deflettori] erano intensamente radioattivi. Segrè si chiese se l'irradiazione con particelle positive del molibdeno, elemento 42, potesse aver prodotto un po' dell'elemento 43. Chiese pertanto a Lawrence di poter avere questi pezzi di molibdeno e questi, ben contento di sbarazzarsi di questi rifiuti radioattivi in modo così semplice, glieli diede, e Segrè li portò a Palermo nella sua valigia”* (!!!).[4].

Tornato a Palermo, Segrè si mette al lavoro insieme con Carlo Perrier, Professore di Mineralogia, *“...era una simpatica persona, un vero gentiluomo piemontese, devoto a Giolitti ed*

*antifascista. Aveva una ventina d'anni più di me, era scapolo, e conosceva bene la mineralogia classica e la chimica analitica.” [3]*

Insieme, separarono chimicamente l'elemento 43 dal molibdeno, ne determinarono le proprietà fisiche e chimiche e ne pubblicarono i risultati nel 1937.

*“Con questo lavoro avevamo scoperto il primo elemento creato dall'uomo. Perrier ed io decidemmo per allora di non dargli alcun nome. Non erano mancati suggerimenti di nome che celebrassero il fascismo o la Sicilia, come Trinacrio; tutte cose che non ci garbavano.*

*...Dopo la guerra, quando i reattori nucleari fornirono quantità macroscopiche di 43, ebbi la soddisfazione di constatare che non avevamo fatto sbagli e che anzi avevamo trovato le cose più importanti. Solo allora demmo il nome di tecnezio, derivato dall'aggettivo greco τεχνητος, che significa artificiale, al nuovo elemento, per commemorare il fatto che fu il primo elemento artificiale.”.*

Intanto, siamo nella prima metà del 1938, e l'antisemitismo dilaga anche in Italia.

Segrè, che è di origine ebrea, continua i suoi viaggi a Berkeley e durante uno di questi..., ma sentiamolo con le sue parole: *“Sbarcai a New York il 13 luglio 1938 coll'intenzione di tornare in Italia in autunno per il nuovo anno scolastico. Invece quando tornai in Italia per la prima*

*volta erano passati nove anni da quando ne ero stato cacciato...” [3].*

*...Alla Stazione di Chicago [per andare da New York a Berkeley occorreva cambiare non solo treno ma anche stazione a Chicago, n.d.r.] comprai il giornale dove lessi una breve ma agghiacciante notizia sul Manifesto della razza...” [3].*

A quel punto Segrè decide di restare negli Stati Uniti e, tra le proposte che gli arrivano dalla Columbus University di New York e l'Università di Berkeley in California, sceglie quest'ultima.

*“Molto presto dopo l'arrivo a Berkeley incontrai al Faculty Club dell'Università, dove per solito si faceva colazione, Glenn T. Seaborg...Era appena laureato. ...si interessava a tutto ciò che succedeva intorno a lui e sapeva tenere gli orecchi e gli occhi aperti.*

*La prima ricerca che intrapresi, entro pochi giorni dall'arrivo, e insieme a Seaborg, fu volta a trovare isotopi a vita breve del tecnezio. Era la continuazione naturale del lavoro di Palermo, la ragione per cui ero venuto a Berkeley e un problema per cui ero completamente preparato. La nuova radioattività, ottenuta da bombardamento di molibdeno con deutoni, presentò subito un fenomeno inaspettato e interessante; si trattava infatti di un caso di isomerismo nucleare, ossia di un nucleo che possedeva stati eccitati di vita lunga. Non potevamo*

sognarci che quell'isomero sarebbe poi diventato uno strumento diagnostico di primaria importanza per la medicina. Infatti, per varie circostanze fortunate la sostanza è adattissima a molte indagini cliniche e oggi le sue applicazioni impegnano centinaia di medici e un'industria di molti milioni di dollari.

...Io e Seaborg scrivemmo allora una lettera alla 'Physical Review' in proposito, ma pochi giorni dopo scoprimmo che Lawrence, senza dirci nulla, l'aveva fermata con un telegramma al direttore della rivista; ciò per consiglio di Oppenheimer che gli aveva detto – chissà perché – che il lavoro era sbagliato. Mi risentii nei limiti consentiti dalla mia posizione e la lettera, con ritardo, fu pubblicata.” [3].

L'utilizzazione medica del Tecnezio portò nuovamente Segrè alla ribalta, soprattutto nei congressi di Medicina Nucleare. Rimane nella memoria di tutti noi la sua lezione inaugurale del Congresso Italiano di Medicina Nucleare del 1987, tenutosi non a caso a Palermo, la città della scoperta.

Egli stesso cita una di queste occasioni nella sua autobiografia: “La scoperta del Tc99 mi ha portato una certa notorietà tra gli specialisti di medicina nucleare, e non a torto, poiché quell'isotopo li nutre. Pertanto sono stato invitato diverse volte a parlare a riunioni di medici nucleari e sono socio onorario di un paio di loro

associazioni professionali: la Society of Nuclear Medicine e l'American College of Nuclear Physicians. Questi ultimi avevano, alla fine di gennaio del 1982, una riunione a Tucson, in Arizona, e mi invitarono a farci un discorso. Accettai di buon grado e ci andai con Rosa. Ci divertimmo e potemmo confrontare, senza invidia, il lussuoso modo di vivere dei medici, paragonato al nostro.” [3].

Trascorsero molti anni prima che il tecnezio in realtà venisse impiegato nelle attività di Medicina Nucleare. Il primo ostacolo da superare era la sua breve emivita fisica; perciò occorreva che fosse prodotto presso l'utilizzatore. Nel corso dei primi studi, nel 1952, Maurice Goldhaber determinò lo schema di decadimento del 99-Molibdeno e successivamente, nel 1956, Walter Tucker e Margaret Greene svilupparono il generatore di Tecnezio.

Il principio di funzionamento del generatore era il seguente: il radionuclide “genitore”, il 99-molibdeno, era fissato su una colonna cromatografica. Esso, per decadimento, generava il radionuclide “figlio”, il 99m-tecnezio, che veniva eluito mediante il passaggio di soluzione fisiologica attraverso la colonna.

Questo sistema aveva dimensioni abbastanza contenute e quindi poteva essere spedito facilmente.

Una volta ideato il generatore, dovevano trascorrere altri anni prima che il  $^{99m}\text{Tc}$

venisse utilizzato a scopo medico e questo avvenne nel 1964, quando Paul Harper all'università di Chicago eseguì i primi studi sulla tiroide e presentò al Meeting di Badgastein i primi risultati clinici con  $^{99m}\text{Tc}$ .

Alexander Gottschalk racconta così quello che accadde quando fu eseguito il primo esame con  $^{99m}\text{Tc}$  con la gamma camera, che in quegli stessi anni era stata costruita da Hal Anger: *"We could not believe what happened when we administered the first dose of pertechnetate to a patient to perform a brain scan. The overabundance of counts compared with our positron brain images was staggering and the glow lights on the old-fashioned counter on the camera flashed like an aurora borealis."* [5].

Nel 1965, il primo generatore commerciale fu venduto dalla Nuclear Consultant Co. (Mallinckrodt) e da quel momento migliaia di generatori di tecnezio sono quotidianamente utilizzati da tutti i reparti di Medicina Nucleare.

### **La scoperta dello Iodio-131**

Nel racconto della scoperta del Tecnezio, Segrè ci ha introdotti alla conoscenza di Glenn Theodore Seaborg.

Glenn Seaborg lavorava a Berkeley con Ernest Lawrence e, mediante l'impiego del ciclotrone, sintetizzò numerosi isotopi radioattivi, molti dei quali sono usati oggi per scopi medici.

Una di queste scoperte ha contribuito decisamente alla notevole espansione delle sorti della medicina nucleare conferendole un ruolo che dopo più di sessant'anni rimane centrale nella cura delle malattie della tiroide: il  $^{131}\text{I}$ iodio.

Ma per parlare dello Iodio dobbiamo necessariamente fare un salto indietro e tornare in Italia.

Nel Maggio 1934 Enrico Fermi, all'Università di Roma, irradiando alcuni elementi con neutroni lenti, riportò 14 nuovi elementi radioattivi.

L'11° isotopo di questa lista aveva *"iodine-intense effect, period about 30 minutes."* [6]. Si trattava del  $^{128}\text{I}$ , che effettivamente aveva un'emivita di 25 minuti.

Ci spostiamo ora di nuovo negli Stati Uniti, alla Harvard Medical School. E' il 12 Novembre 1936 e Karl Compton, Presidente del M.I.T. [Massachusetts Institute of Technology] e fratello di Arthur Holly Compton, altra figura di spicco della fisica [sua è la descrizione dell'effetto Compton], sta tenendo una conferenza dal titolo: "What Physics can do for Biology and Medicine". Nell'uditorio sono presenti James Howard Means, importante endocrinologo del tempo e Robley Evans, fisico del M.I.T., famoso per aver studiato gli effetti del radio sul corpo umano, ed averne stabilito la dose tossica.

Al termine della conferenza, Means chiede: “Esiste un isotopo radioattivo dello iodio?”.

Evans si ricorda, in una sorta di flash back della memoria, quelle sette parole di Fermi e così, nei giorni successivi, inizia a lavorare con il  $^{128}\text{I}$ , insieme con Saul Hertz ed Arthur Roberts. Essi somministrarono questo isotopo ai conigli e videro che si localizzava precocemente nella tiroide in quantità 80 volte superiore a quella che ci si poteva aspettare con la semplice diffusione.

In conigli resi ipertiroidi con TSH, la captazione era notevolmente più elevata, mentre in quelli sottoposti a dieta con cavoli, che contengono sostanze gozzigene, era ridotta.

Erano questi i primissimi studi sulla capacità della tiroide di captare anioni inorganici come lo iodio e l'ulteriore conferma dell'importanza della scoperta di de Hevesy.

Negli anni successivi [1938-40], fu costruito al M.I.T. il primo ciclotrone per scopi medici e biologici. Esso fu utilizzato per produrre  $^{130}\text{I}$ , che aveva un'emivita di 12.5 ore, e che conteneva un 10% di  $^{131}\text{I}$  come contaminante. Con il  $^{130}\text{I}$ , Hertz e Roberts, nel marzo 1941, utilizzarono per la prima volta lo iodio radioattivo a scopo terapeutico [7].

Il  $^{128}\text{I}$  venne utilizzato anche a Berkeley da Joseph G. Hamilton, uno dei primi pionieri della medicina nucleare.

La breve emivita dell'isotopo tuttavia non consentiva di effettuare studi accurati del metabolismo della tiroide, che è più lungo dell'emivita fisica del  $^{128}\text{I}$  (25 minuti), e questo era un limite importante.

Queste limitazioni operative portarono in qualche modo alla ricerca di qualche altro isotopo dello iodio con più lunga emivita fisica.

Un bel giorno, su un pianerottolo della leConte Hall [la facoltà di Fisica di Berkeley] si incrociano Hamilton e Seaborg. L'incontro ce lo facciamo raccontare da quest'ultimo.

*“La scoperta dello iodio-131 mi ha dato una soddisfazione speciale. Nel 1938 il Dr. Joseph Hamilton mi parlò delle limitazioni nei suoi studi sul metabolismo tiroideo imposte dalla breve emivita del tracciante iodato radioattivo che era disponibile. Egli lavorava con il  $^{128}\text{I}$ , che ha un'emivita di soli 25 minuti. Quando egli si informò sulla possibilità di scoprire un altro isotopo dello iodio con un'emivita più lunga, io gli chiesi che valore [di emivita] sarebbe stato ottimale per il suo lavoro. Ed egli rispose ‘Oh, circa una settimana’. Subito dopo questo incontro, Jack Livingood ed io sintetizzammo ed identificammo il  $^{131}\text{I}$  iodio, con un'emivita fortunatamente lunga, otto giorni.”* [8].

Seaborg sperimentò personalmente l'efficacia del  $^{131}\text{I}$ , come lui stesso racconta: *“Lo iodio-131 salvò la vita di mia madre. Ella aveva una condizione di*

*ipertiroidismo marcato che fu diagnosticata e trattata con lo iodio 131, così come Gorge Bush e Barbara Bush che, come sapete, soffrivano di malattia di Graves.” [9].*

Si era in un'epoca nella quale, con i ciclotroni, si bersagliava di tutto per produrre nuovi radioisotopi. Seaborg la descrive così: *“Noi abbiamo creato isotopi che non esistevano il giorno prima, il cui impiego deve ancora essere scoperto“.*

La scoperta del <sup>131</sup>I perciò merita maggiore considerazione perché questo radioisotopo fu prodotto dietro una specifica richiesta e fu prontamente impiegato nella pratica medica.

Questo certamente non fu conseguenza della fortuna ma di uno studio e di una preparazione dell'esperimento molto accurati. E che non vi fosse molto tempo da dedicare alle parole ce lo conferma lo stesso Seaborg: *“...nella scoperta dello iodio, la lettera all'editor fu di 217 parole [10] e per la scoperta del tecnezio 99m fu di 237 parole [11]. Non potevamo sprecare parole in quei giorni.”* (Fig.1).

Così, nel 1939, Hamilton e Mayo Soley poterono pubblicare il primo lavoro scientifico sull'impiego diagnostico del <sup>131</sup>I [12].

Il 12 ottobre 1941, Hamilton e John Lawrence utilizzarono il radioiodio, nella forma prevalente di <sup>131</sup>I, nella cura dell'ipertiroidismo. Nei primi tre pazienti ipertiroidici trattati fu osservata una

significativa riduzione del metabolismo basale, che era l'unico modo di studiare all'epoca la funzione tiroidea, non esistendo ancora i dosaggi ormonali [13].

Il <sup>130</sup>I fu comunque ancora impiegato anche per il trattamento dei tumori tiroidei. Nel 1941, presso la Columbia University di New York, Albert Keston [tra l'altro inventore delle strisce per la determinazione rapida della glicemia e scopritore, con Allen Reid nel 1946, del <sup>125</sup>I] e Virginia Kneeland Frantz [prima donna a presiedere l'American Thyroid Society] utilizzarono il <sup>130</sup>I nei tumori tiroidei. Essi osservarono una captazione del 6% nella tiroide ed addirittura 30% in una metastasi femorale [14].

Il 7 Dicembre 1946, Samuel M. Seidlin, Leo D. Marinelli e Eleanor Oshry documentano la completa scomparsa delle metastasi in un paziente con tumore tiroideo, trattato con <sup>130</sup>I dopo tiroidectomia. [15]. Tra l'altro, Seidlin fu tra i primi a comprendere che, per una cura efficace con il radioiodio, occorreva effettuare preventivamente la tiroidectomia totale.

Sicuramente, a causa delle modalità della sua produzione e della sua utilità, quando il <sup>131</sup>I fu maggiormente disponibile, esso contribuì ad aprire anche a scopi civili le conoscenze che il Manhattan Project aveva realizzato per scopi puramente militari. Così, nel Giugno 1946 il Presidente Truman, nell'ambito



dell'Atomic Energy Act, dispose che il Reattore di Oak Ridge producesse  $^{131}\text{I}$  anche per scopi medici, fuori dal Manhattan Project. Il  $^{131}\text{I}$  puro fu prodotto due anni più tardi, come sottoprodotto del processo di fissione.

L'Atomic Energy Act fu promulgato il 1 agosto 1946. Esso trasformava il Manhattan Project [la cui denominazione ufficiale in realtà era Manhattan Engineering District, n.d.r.] nell'Atomic Energy Commission, A.E.C.. Il giorno seguente fu effettuata la prima spedizione di materiale radioattivo per scopi medici: si trattava di Carbonio-14 [16].

Questi successi fecero affermare ai commissari dell'A.E.C. che le scoperte della fisica dovevano servire *“a costruire bombe nel più stretto riserbo, ma a fornire radioisotopi per la cura del cancro con la maggior pubblicità possibile”*.

Per ottimizzare l'impiego del radioisotopo, che era ancora particolarmente costoso, Emil Baumann, chimico al Montefiore Hospital, recuperò il radioiodio dalle urine dei pazienti per poterlo riutilizzare.

Come narrano David Becker e Clark Sawin [17] *“...ad una giovane volontaria fu assegnato il compito di purificare le urine. Il suo nome era Rosalyn Sussman, che poi sposò Aaron Yalow, un fisico. Quando ricevette il Premio Nobel nel 1977 per i suoi lavori sui dosaggi radioimmunologici la Yalow ricordò che*

*questa era stata la sua prima esperienza con il radioiodio.”*.

Questi successi nella terapia del cancro furono amplificati dalla stampa che così scriveva: *“la cura del cancro trovata negli infuocati canyon della morte ad Oak Ridge”* [18].

Ovviamente impressionarono molto l'opinione pubblica ed il movimento di opinione che si venne a creare aumentò le pressioni sull'A.E.C. per una maggiore liberalizzazione nella distribuzione dei radioisotopi per uso medico.

La consacrazione ufficiale del  $^{131}\text{I}$  iodio avviene nel 1951: la FDA approva il  $^{131}\text{I}$ -ioduro di sodio per l'uso nelle malattie tiroidee. E' il primo radiofarmaco approvato per l'uso clinico dalla FDA negli Stati Uniti.

### **Conclusione**

Il Tecnezio-99m e lo Iodio-131 sono due radioisotopi emblematici per la Medicina Nucleare. Il primo fu scoperto senza sapere in realtà per cosa dovesse essere impiegato se non dopo molti anni. Il secondo fu quasi creato apposta per l'impiego che da subito ne fu fatto.

Ancora oggi entrambi sono i capisaldi rispettivamente della branca diagnostica e di quella terapeutica della Medicina Nucleare.

Entrambi sono utilizzati come tali, nella diagnostica e terapia delle affezioni della tiroide o in altre patologie, o impiegati per marcare altre molecole, consentendo un

ambito notevolmente più vasto di applicazioni diagnostiche e terapeutiche. Sul loro impiego si sono forgiate gran parte delle conoscenze di radioprotezione di cui disponiamo oggi e che consentono agli operatori di lavorare in condizioni di maggiore sicurezza.

Per tutti questi motivi, questo lavoro vuole anche essere un modesto tributo a tutti coloro che, come Marie Curie, Joseph Hamilton e molti altri, hanno sacrificato la loro vita per il miglioramento delle conoscenze nel campo delle radiazioni applicate alla Medicina, facendo sì che ancor oggi la Medicina Nucleare contribuisca a salvare o a migliorare la vita dei tanti pazienti che con fiducia ad essa si rivolgono.

### **Bibliografia**

1. Figures in Radiation History. Georg de Hevesy. <http://www.orcbs.msu.edu/radiation/adhistory/georgedehevesy.html>
2. Curie I, Joliot F, Artificial production of a new kind of radioelement. Nature 133: 201, 1934.
3. Emilio Segrè. Autobiografia di un fisico. Ed. Il Mulino, 1995.
4. Patton DD. How technetium was discovered in a pile of junk. J.Nucl.Med. 39: 26N, 1998.
5. Gottschalk A. The early years with Hal Anger. Sem.Nucl.Med. 26: 171-9, 1996.
6. Fermi E. Radioactivity induced by neutron bombardment. Nature 133: 757, 1934.
7. Hertz S., Roberts A. Radioactive iodine in the study of thyroid physiology. VII. The use of radioactive iodine therapy in hyperthyroidism. JAMA 131: 81-6, 1946.
8. The Life of Glenn T. Seaborg, a 1982 Autobiography: <http://seaborg.nmu.edu/gts/auto.html>
9. Glenn Seaborg, An early history of LBNL: [www-itg.lbl.gov/Seaborg.talks/65th-anniv/start.html](http://www-itg.lbl.gov/Seaborg.talks/65th-anniv/start.html)
10. Livingood JJ, Seaborg GT. Radioactive iodine isotopes. Phys.Rev. 53: 1015, 1938 (articolo reperibile su: [http://prola.aps.org/abstract/PR/v53/i12/p1015\\_2](http://prola.aps.org/abstract/PR/v53/i12/p1015_2)).
11. Segrè E., Seaborg GT. Nuclear Isomerism in Element 43. Phys. Rev. 54: 772, 1938 (articolo reperibile su: [http://prola.aps.org/abstract/PR/v54/i9/p772\\_2](http://prola.aps.org/abstract/PR/v54/i9/p772_2)).
12. Hamilton JG, Soley MH. Studies in iodine metabolism by the use of a new radioactive isotope of iodine. Am.J.Physiol. 127: 557-72, 1939.
13. Hamilton JG, Lawrence JH. Recent clinical developments in the therapeutic application of radio-phosphorus and radio-iodine. J.Clin.Invest. 21: 624, 1942.
14. Keston AS, Ball RP, Frantz VK. Storage of radioactive iodine in a

metastasis from thyroid carcinoma. Science 95: 362-2, 1942.

15. Seidlin S. Radioactive iodine therapy. Effect on functioning metastases of adenocarcinoma of the thyroid. JAMA. 132:838-47, 1946.

16. Patton DD. The First Commercial Radioisotope Shipment. J.Nucl.Med. 43: 30N, 2002.

17. Becker DV, Sawin CT, Radioiodine and Thyroid disease: the beginning. Sem.Nucl.Med. 26: 155-64, 1996.

18. Brucer M. Nuclear medicine begins with a boa constrictor. J Nucl Med.19: 581-98, 1978

*Corrispondenza: Dott. Sergio Modoni*

*U.O. di Medicina Nucleare  
Centro di Riferimento Oncologico della  
Basilicata*

*Strada Prov.le n.8  
85028 Rionero in Vulture (PZ)*

*tel.: 0972 726340*

*cell. 333 2822062*

*e mail: sergiomodoni@tin.it*

Figura 1: Testo dei lavori che annunciano la scoperta del  $^{131}\text{I}$  Iodio e del  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  Tecnezio [10, 11].

### Radioactive Iodine Isotopes

We have bombarded tellurium with 8-Mev deuterons and have found two new radioactive iodine isotopes, with half-lives of 13 hours and 8 days. The latter is created by two mechanisms: (1) by the decay of radio-tellurium and (2) by direct transmutation from stable tellurium. Process (1) is demonstrated by the fact that successive extractions of iodine, from the same solution of bombarded tellurium, show a growth of the 8-day period; this must therefore be associated with either  $\text{I}^{129}$  or  $\text{I}^{131}$ , as the second activity of a double decay:  $\text{Te}^{128,126}(d, p)\text{Te}^{129,127}$ ;  $\text{Te}^{129,127} \rightarrow [\text{I}^{129,127}] \rightarrow \text{Xe}^{129,127}$ . Process (2), which is known to occur on the basis of relative intensities, is the usual type of reaction:  $\text{Te}^{128,126}(d, n)\text{I}^{129,127}$ . Conclusive proof of this identification and interpretation has been furnished by the extraction of the 8-day iodine from tellurium which has been bombarded with neutrons. We cannot as yet state the period of the radio-tellurium from which this iodine grows.

Absorption measurements on the negative electrons emitted by the 8-day iodine indicate a maximum energy of 0.9 Mev; a gamma-ray is also present.

We have irradiated iodine with the fast neutrons from a lithium plus deuterons source and confirm the 13-day period reported for the same bombardment by Tape and Cork,<sup>1</sup> who surmised it to be due to  $\text{I}^{131}$ . We have chemically identified this activity as an iodine isotope, so that the assignment to  $\text{I}^{131}$  appears to be definite. (The antimony fraction of this same bombardment was inactive, while the tellurium precipitate exhibited a 10-hour half-life which can be ascribed definitely to  $\text{Te}^{127}$ . This tellurium period has been reported previously,<sup>2</sup> following neutron and deuteron bombardment of tellurium, but without definite isotopic identification.)

The yield of the 8-day iodine from  $\text{Te}(d, n)\text{I}$  is very much larger than that of the strongest 13-day iodine that we have been able to produce by the reaction  $\text{I}^{127}(n, 2n)\text{I}^{126}$ .

This research has been aided by grants from the Research Corporation, The Chemical Foundation and the Josiah Macy Jr. Foundation.

J. J. LIVINGOOD  
G. T. SEABORG

Radiation Laboratory, Physics Dept. (J. J. L.)  
Chemistry Department (G. T. S.),  
University of California,  
Berkeley, California,  
June 1, 1938.

<sup>1</sup> G. F. Tape and J. M. Cork, *Phys. Rev.* **53**, 676 (1938).

### Nuclear Isomerism in Element 43

We wish to report briefly an interesting case of isomerism which has appeared during an investigation of the short-lived radioactive isotopes of element 43. The irradiation of molybdenum with deuterons or slow neutrons produces a radioactive molybdenum isotope with a half-life of 65 hours which emits electrons with an upper energy limit of approximately 1 Mev. (This molybdenum activity has also been reported recently by Sagane, Kojima, Miyamoto and Ikawa.)<sup>1</sup> This molybdenum decays into a second activity which has a half-life of 6 hours and which emits only a line spectrum of electrons. Since the molybdenum emits electrons, the daughter activity must be ascribed to element 43; chemical identification has been carried out and has confirmed this identification of the 6-hour activity. Absorption measurements in aluminum and measurements with a magnetic spectrograph<sup>2</sup> indicate an energy for the electrons of about 110 kev. This line spectrum must be due to the conversion electrons of a gamma-ray of about 130 kev energy. The 6-hour activity also emits x-radiation and  $\gamma$ -radiation. The absorption of the x-rays in molybdenum, columbium and zirconium shows a discontinuity that is consistent with the  $K\alpha$  line of element 43, which is to be expected on the basis of the interpretation given below.

The simplest and most reasonable explanation for these facts is the existence of an excited state in this isotope of element 43 which reverts to the ground state by the emission of conversion electrons and gamma-rays with a half-life of 6 hours. A line of conversion electrons corresponding to a similar transition seems to have been detected by Pontecorvo<sup>3</sup> during a study of the nuclear isomerism in rhodium. A more complete discussion and a description of the experiments will be published later in the *Physical Review*.

We wish to thank Professor E. O. Lawrence for the privilege of working with the cyclotron and for his interest in this problem.

We wish also to express our appreciation to Mr. D. C. Kalfell for the photographing of the line spectrum of electrons. This research has been aided by grants from the Research Corporation.

E. SEGRÈ  
G. T. SEABORG

Radiation Laboratory,  
Department of Physics (E.S.),  
Department of Chemistry (G.T.S.),  
University of California,  
Berkeley, California,  
October 14, 1938.

<sup>1</sup> Sagane, Kojima, Miyamoto and Ikawa, *Phys. Rev.* **54**, 542 (1938).  
<sup>2</sup> Kalfell, *Phys. Rev.* **54**, 548 (1938).  
<sup>3</sup> Pontecorvo, *Phys. Rev.* **54**, 542 (1938).



***Per rendere sempre più familiare a tutti i Soci il funzionamento del sito web dell'AIMN (www.aimn.it) sono riportate, di seguito, brevi note esemplificative sulla sua struttura ed organizzazione.***

Il Consiglio Direttivo nomina il Responsabile del sito web (webmaster) che resta in carica per due anni, rinnovabili.

Per permettere un'efficace ed immediata trasmissione ai Soci, di tutte le decisioni del Consiglio Direttivo, il Regolamento AIMN prevede che il Responsabile del sito web partecipi senza diritto di voto, alle riunioni del Consiglio stesso.

Il Responsabile del sito ne gestisce la veste grafica, la struttura, e l'inserimento dei contenuti.

***Le pagine sono strutturate nelle seguenti sezioni:***

## **HOME PAGE**

È predisposta in modo da rendere semplice e rapida la navigazione nelle varie sezioni attraverso bottoni, sempre disponibili durante la navigazione, e contiene:

- Il nominativo del Presidente dell'AIMN in carica;
- Il logo del Notiziario online di Medicina Nucleare e Biologia Molecolare, il cui Direttore è nominato dal Consiglio Direttivo AIMN; cliccando il logo si accede direttamente alle pagine del Notiziario;
- un riquadro con evidenziate le notizie flash che si vuole comunicare ai Soci, rapidamente e con il massimo risalto; cliccando il titolo della notizia si accede direttamente al relativo contenuto;
- due bottoni che indirizzano direttamente un messaggio email al webmaster e alla segreteria AIMN.
- un contatore che rileva il numero di accessi alla home-page; da questo numero vengono automaticamente esclusi gli accessi che provengono dall'URL della segreteria e del webmaster.

## **INFORMAZIONI**

Contiene le note informative sull'Associazione, compreso lo Statuto ed il Regolamento, l'indirizzo della Segreteria, nonché gli orari e i recapiti telefonici per accedere alla Segreteria Amministrativa e alla Segreteria del Presidente.

Da questa pagina, cliccando un apposito bottone, è possibile richiamare, compilare ed inoltrare online una scheda con tutti i dati necessari per richiedere l'adesione all'Associazione.

Per garantire la massima riservatezza dei dati personali trasmessi, l'accesso a queste pagine, come pure a tutte quelle della sezione "riservata" ai Soci, avviene tramite protocollo https con chiave di cifratura ad alta sicurezza (MD5 - RSA encryption 128 bit) garantito da un certificato (SSL Server Certificate) emesso dalla VeriSign Trust Network, authenticated by Trust Italia, SpA.

## COMUNICAZIONI

Contiene una serie di comunicazioni di interesse comune ai Soci, ordinate in ordine inverso di data.

## SERVIZI

Suddivisa in 5 capitoli:

- 1) Link di argomento medico nucleare
- 2) Link di interesse generale
- 3) Link per ricerche bibliografiche di argomento medico
- 4) Informazioni e schede d'adesione alle Polizze Assicurative RC professionale e infortuni riservate a Soci
- 5) Accesso ai dati relativi alle Strutture di Medicina Nucleare nazionali

Per accedere a questi dati sono previste due diverse modalità:

- a) **accesso libero**: permette la visualizzazione dell'elenco globale delle Strutture, con la loro denominazione sociale, l'indirizzo ed il nome del Responsabile.
- b) **accesso riservato**: con login e password differente per ogni struttura, fornita dalla Segreteria AIMN a tutti i Responsabili delle Strutture; tramite questo login il Responsabile della Struttura può aggiornare direttamente online una notevole quantità di dati relativi alla Struttura (personale, attrezzature, indagini eseguite nel corso dell'anno, ecc.). La singola scheda è modificabile a piacere fino alla fine di ogni anno. I dati globali sono forniti solo al Consiglio Direttivo AIMN che ha, in tal modo, a disposizione il Censimento nazionale delle Strutture di Medicina Nucleare, aggiornato di anno in anno.

## ORGANIZZAZIONE

Riporta tutta la Struttura degli Organi dell'Associazione, con i nominativi e i recapiti dei singoli componenti.

## CONGRESSI E CORSI

Suddivisa in tre capitoli:

- 1) Eventi Organizzati o patrocinati dall'AIMN, di cui viene riportata la data, il titolo, i nominativi degli Organizzatori, le locandine informative, l'eventuale assegnazione o richiesta di crediti ECM, suddivisi per le varie figure professionali afferenti all'Associazione.
- 2) Corsi nazionali di interesse medico-nucleare, ma non organizzati o patrocinati dall'AIMN
- 3) Eventi internazionali di interesse medico-nucleare.

## RIVISTE

Suddivisa in tre capitoli:

- 1) Link al "The Quarterly Journal of Nuclear Medicine" Rivista ufficiale dell'AIMN, con accesso diretto "full text" ai numeri pubblicati, riservato ai Soci
- 2) Notiziario di Medicina Nucleare: contiene i file in versione .pdf dei numeri cartacei del Notiziario, pubblicati dal 2000 al 2003

- 3) Contiene il nuovo notiziario di Medicina Nucleare, attualmente diretto dal Dr. Paolo Guerra, in cui vengono inseriti gli articoli, con frequenza mensile o ad intervalli più brevi, in caso di necessità.

## LEGGI E NORMATIVE

Sono riportati i testi di numerose leggi e normative che risultano di interesse per chiunque si occupi di discipline radiologiche o di radioprotezione.

## ECM

Contiene:

- 1) Il link al sito ministeriale ECM
- 2) Informazioni sulle modalità per organizzare eventi ECM e per ottenere i crediti
- 3) Predisposizione per l'eventuale organizzazione diretta di eventi formativi a distanza
- 4) Link a pagine con contenuti didattici e formativi

## MAILING-LIST

Contiene notizie informative sulla mailing-list dell'Associazione e permette la compilazione online della domanda di adesione.

## TSRM

Pagine dedicate alla Sezione dei TSRM, contengono, tra l'altro, il Regolamento della Sezione

## AREA SOCI

Area **ad accesso riservato**, tramite username e password personalizzati per ogni Socio, in protocolli https, con chiave di cifratura ad alta sicurezza (MD5 - RSA encryption 128 bit) garantito da un certificato (SSL Server Certificate) emesso dalla VeriSign Trust Network, authenticated by Trust Italia, SpA.

Consente:

- 1) L'accesso alla scheda contenente tutti i dati personali del singolo Socio, modificabile in qualunque momento dallo stesso, che può in tal modo mantenere sempre aggiornati i dati utilizzabili dalla Segreteria AIMN per fini Societari.
- 2) L'accesso ad una serie di comunicazioni che il Direttivo ritenga di voler trasmettere ai Soci in modo riservato.
- 3) L'accesso a tutti i verbali del Consiglio Direttivo AIMN, pubblicati subito dopo la loro approvazione.
- 4) L'elenco dei Soci, tramite motore di ricerca a chiavi multiple, con i relativi recapiti lavorativi.
- 5) L'accesso ad una pagina che permette il pagamento di somme a favore dell'Associazione (quote associative, assicurazioni, congressi ecc.) tramite carta di credito, via sito "sicuro" della Banca Sella.

## AREA INTERNAZIONALE

Permette l'accesso a pagine informative in lingua inglese