



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE E INFORMATICHE,  
SCIENZE FISICHE E SCIENZE DELLA TERRA



# Il percorso di formazione e le opportunità professionali di un fisico medico

Valentina Venuti

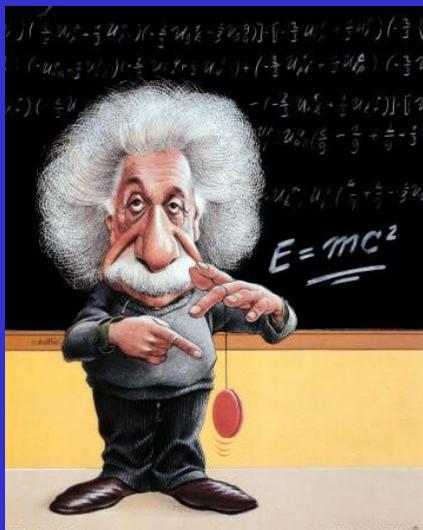
*Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra (MIPT)*

*Direttore della Scuola di Specializzazione in Fisica Medica*

*Università degli Studi di Messina*

26/05/2025

# ...chi è il Fisico Medico?



+



=



...è una figura professionale che applica i principi e le metodologie della fisica in medicina, nei settori della ricerca, della prevenzione, della diagnosi e della cura, al fine di assicurare la qualità delle prestazioni erogate e la prevenzione dei rischi per i pazienti, gli operatori e gli individui della popolazione in generale.

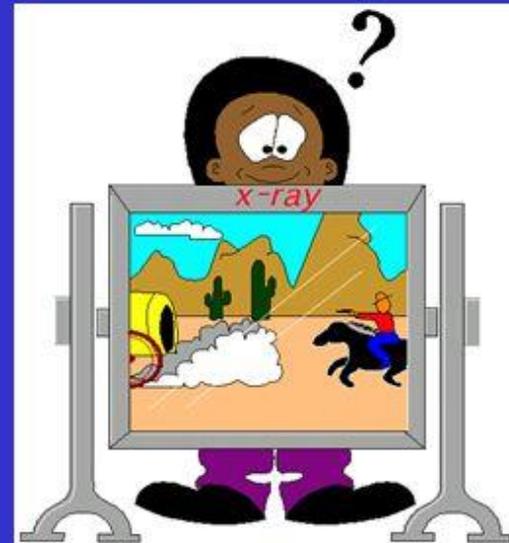
...ha un ruolo fondamentale in tutti i campi di applicazione della fisica alla medicina, in particolare nella diagnosi e terapia di tumori con radiazioni ionizzanti. L'enorme progresso scientifico/tecnologico in questo campo richiede infatti l'introduzione di nuove figure professionali.

# ...dove opera il Fisico Medico?

- ➔ **nelle strutture del Servizio Sanitario Nazionale**  
*(Ospedali sia pubblici che privati di elevata complessità)*
- ➔ **nelle Università e negli Enti pubblici di ricerca**
- ➔ **nelle aziende private che producono apparecchiature utilizzate in medicina**  
*(acceleratori, apparecchiature diagnostiche,...)*
- ➔ **nelle Scuole di Specializzazione di Fisica medica** *(attività didattiche per la formazione degli specializzandi, e in tutti i Corsi di laurea e di specializzazione in cui esistono corsi di Fisica applicata alla medicina)*

# Cosa fa il Fisico medico ?

- ➔ verifica, mantenimento e miglioramento della **QUALITA'**
- ➔ verifica, mantenimento e miglioramento della **SICUREZZA** nell'uso delle radiazioni (sia per il paziente che per l'operatore)
- ➔ introduzione e messa a punto di **NUOVE TECNICHE** diagnostiche e terapeutiche



## ...di quali settori si occupa?

➡ *Radioterapia...*

➡ *Radiologia...*

➡ *Medicina Nucleare...*

➡ *Radioprotezione...*

...con chi lavora?



...intensa collaborazione con medici specialisti, tecnici sanitari di radiologia medica ed altri operatori sanitari,  
per la soluzione di problemi che richiedono specifiche professionalità nelle metodologie proprie della fisica applicata alla medicina.

## ...come si diventa Fisico Medico?...



### Percorso Formativo

Attualmente il percorso formativo del Fisico Medico, ha una durata di otto anni e prevede:

➔ **...per i primi cinque anni...**

**la laurea in Fisica** (magistrale classe LM-17, specialistica classe 20/S con il nuovo ordinamento o quadriennale con il vecchio ordinamento)

➔ **...per i successivi tre anni...**

il successivo conseguimento in una sede universitaria del **diploma di specializzazione in Fisica Medica** con tirocinio obbligatorio, presso strutture accreditate del Servizio Sanitario Nazionale.

...per i primi cinque anni...



MIFT

Master's Degree

PHYSICS



# Corso di Laurea Magistrale in Physics

## Curriculum: Fisica Applicata

...finalizzato a far conseguire una **solida preparazione** sulle principali tecnologie e metodologie della **Fisica applicata nel settore della Biofisica e Fisica Medica**, ha contenuti specifici finalizzati all'accesso alla **Scuola di Specializzazione in Fisica Medica**, presente anche **nell'Ateneo di Messina**. (Obiettivi formativi CdLM Physics - UniME a.a. 2024/2025)

# Collaborazioni con enti esterni

- **Grande Ospedale Metropolitano "Bianchi Melacrino Morelli" - Reggio Calabria**  
U.O.C. Fisica Sanitaria - Direttore: Dr. G. Sceni  
Protocollo di intesa MIFT - GOM BMM (Referente MIFT: Prof. V. Venuti)
- **Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria (ARPACal)**  
Centro di Riferimento Regionale per le Radiazioni Ionizzanti - Responsabile: Dr. G. Belmusto  
Protocollo di intesa MIFT - ARPACal (Referente MIFT: Prof. F. Caridi)
- **Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sicilia (ARPA Sicilia)**  
U.O.C. Agenti Fisici - Responsabile Dr. A. Sansone Santamaria  
Protocollo di intesa MIFT - ARPA Sicilia (Referente MIFT: Prof. F. Caridi)

...per i successivi tre anni...



Università  
degli Studi di  
Messina

DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMEDICHE,  
ODONTOIATRICHE E DELLE IMMAGINI MORFOLOGICHE E FUNZIONALI  
SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN FISICA MEDICA



# Scuola di Specializzazione in Fisica Medica

...la Scuola si pone come obiettivo la formazione di Fisici Specialisti con competenze e professionalità specifiche per svolgere le attività di Fisica Medica nelle Strutture Sanitarie del SSN, tramite un percorso integrato multidisciplinare tra discipline mediche di base e quelle specifiche dei settori tecnologici in cui la Fisica Medica è oggi coinvolta.

# .....cosa si studia?

Il **profilo di apprendimento** della Scuola di Specializzazione in Fisica Medica riguarda:

- le conoscenze fondamentali di **Fisiologia, Biologia, Genetica, Anatomia e Biochimica**;
- le conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nel campo della **Fisica delle Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti** e delle tematiche associate di **Biofisica, Radiobiologia, Dosimetria, Informatica e di Elettronica per la Medicina**, nonché dei metodi e delle tecniche di formazione delle immagini;
- le conoscenze fondamentali della **teoria dei traccianti, di medicina nucleare, di impianti per la diagnostica e terapia clinica e dei sistemi informativi di interesse in campo medico**;
- i principi e le procedure operative proprie della **Radioprotezione**, e più in generale, della **prevenzione** e le relative **normative nazionali e internazionali**.

# .....cosa si studia?

## FISICA MEDICA - Nuovo Ordinamento su base Triennale

### Programmazione didattica a.a. 2023/2024

#### I anno

TAF	Ambito	Disciplina	SSD	CFU didattica frontale	CFU didattica pratica
Di base	DISCIPLINE GENERALI PER LA FORMAZIONE DELLO SPECIALISTA	Fisica dei Biosistemi	FIS/07	1	0
		Complementi di Fisica Nucleare e Subnucleare e Radioattività	FIS/04	1	0
		Interazione Radiazione - Materia	FIS/01	1	0
		Fisica e Dosimetria delle Radiazioni Non Ionizzanti	FIS/07	1	0
Caratterizzanti	TRONCO COMUNE	Diagnostica per Immagini	MED/36	0	10
		Sistemi Informativi Ospedalieri	ING-INF/05	0	1
		Elementi di Anatomia e Biologia	BIO/16	0	1
	DISCIPLINE SPECIFICHE DELLA TIPOLOGIA "FISICA MEDICA" (FIS/07, FIS/01, FIS/04)	Tecnologia e Strumentazione Sanitaria	FIS/07	1	0
		I Fattori di Rischio negli Ambienti Sanitari I	FIS/07	1	0
		Radiazioni ad uso terapeutico	FIS/07	0	7
		Programmi e Controlli di Qualità	FIS/07	0	3
		Radioprotezione da Radiazioni Ionizzanti	FIS/07	0	17
		Radioprotezione da Radiazioni Non Ionizzanti	FIS/07	0	5
		Elementi di Chimica e Biochimica	CHIM/06	1	0
Affini o integrative	DISCIPLINE INTEGRATIVE DELLA TIPOLOGIA CHIM/06, MED/01	Matematica e Statistica nelle Applicazioni Biomediche	MED/01	1	0
		Elementi di Matematica e Statistica	MED/01	2	0
		Totale CFU didattica frontale			10
Totale CFU didattica pratica				44	

# .....cosa si studia?

## FISICA MEDICA - Nuovo Ordinamento su base Triennale

### Il anno

TAF	Ambito	Disciplina	SSD	CFU didattica frontale	CFU didattica pratica
Di base	DISCIPLINE GENERALI PER LA FORMAZIONE DELLO SPECIALISTA	Elementi di Informatica e Gestione Informatizzata delle Strutture Ospedaliere	INF/01	0.5	0
Caratterizzanti	TRONCO COMUNE	Diagnostica per Immagini	MED/36	0	5
		Terapie Radianti	MED/36	0	5
		Sistemi Informativi Ospedalieri	ING-INF/05	0	1
		Radioprotezione	MED/44	0	1
	DISCIPLINE SPECIFICHE DELLA TIPOLOGIA "FISICA MEDICA" (FIS/07, FIS/01, FIS/04)	Ottica ed Elettronica per Applicazioni Biomediche	FIS/01	3	0
		Tecnologia e Strumentazione RX	FIS/07	2	0
		Tecnologia e Strumentazione Radiazioni Nucleari	FIS/07	2	0
		Fisica e Dosimetria delle Radiazioni Ionizzanti	FIS/07	2	0
		Biofisica Medica	FIS/07	1	0
		Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti e Ionizzanti	FIS/07	2	0
		Radiazioni ad uso terapeutico	FIS/07	0	10
		Radioprotezione da Radiazioni Ionizzanti	FIS/07	0	13
		Radioprotezione da Radiazioni Non Ionizzanti	FIS/07	0	5
Programmi e Controlli di Qualità	FIS/07	0	3		
Affini o integrative	DISCIPLINE INTEGRATIVE DELLA TIPOLOGIA BIO/09	Elementi di Fisiologia Generale	BIO/09	0.5	0
		Elementi di Patologia Generale	BIO/09	0.5	0
Totale CFU didattica frontale				13.5	
Totale CFU didattica pratica					43

# .....cosa si studia?

## FISICA MEDICA - Nuovo Ordinamento su base Triennale

### III anno

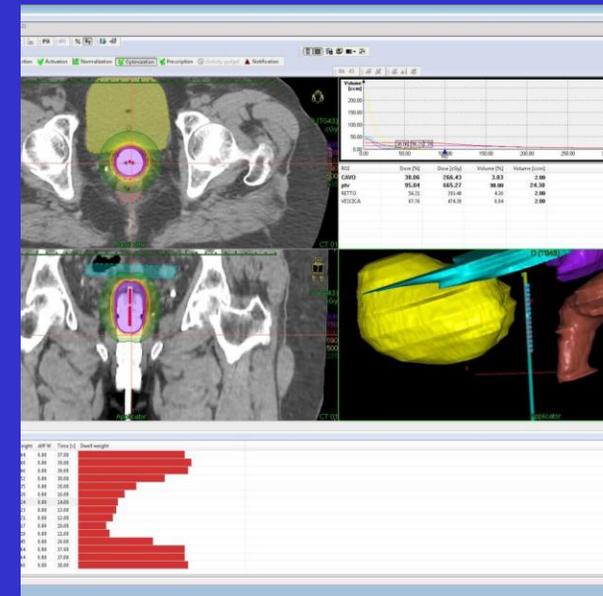
TAF	Ambito	Disciplina	SSD	CFU didattica frontale	CFU didattica pratica
Di base	DISCIPLINE GENERALI PER LA FORMAZIONE DELLO SPECIALISTA	Elementi di Informatica e Gestione Informatizzata delle Strutture Ospedaliere	INF/01	0.5	0
Caratterizzanti	TRONCO COMUNE	Diagnostica per Immagini	MED/36	0	2
		Terapie Radianti	MED/36	0	4
	DISCIPLINE SPECIFICHE DELLA TIPOLOGIA "FISICA MEDICA" (FIS/07, FIS/01, FIS/04)	Radiobiologia	FIS/07	1	0
		Metodologia e Tecniche dell'Imaging Diagnostico	FIS/07	2	0
		Metodologia e Tecnica per il Ruolo di Esperto Responsabile in RM	FIS/07	2	0
		Metodologia e Tecnica per il Ruolo Addetto Sicurezza Laser	FIS/07	2	0
		Dosimetria Clinica	FIS/07	3	0
		Programmi e Controlli di Qualità	FIS/07	2	0
		Radon e sue Implicazioni	FIS/07	1	0
		I Fattori di Rischio negli Ambienti Sanitari II	FIS/07	2	0
		Radiazioni ad uso terapeutico	FIS/07	0	15
		Radioprotezione da Radiazioni Ionizzanti	FIS/07	0	10
		Radioprotezione da Radiazioni Non Ionizzanti	FIS/07	0	5
		Programmi e Controlli di Qualità	FIS/07	0	3
Totale CFU didattica frontale				15.5	
Totale CFU didattica pratica					39

TAF	Ambito	CFU
Altre	Ulteriori conoscenze: linguistiche, abilità informatiche e relazionali	5
Prova finale		10

# .....come si accede?

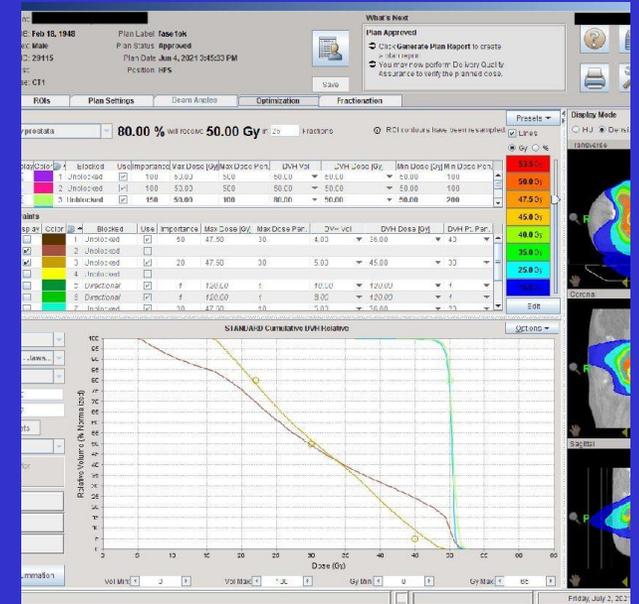
...l'accesso alla Scuola avviene tramite **un concorso riservato** ai possessori di:  
laurea "vecchio ordinamento" in Fisica;  
laurea specialistica nella classe 20/S (Fisica); **laurea magistrale** nella classe LM-17 (**Fisica/Physics**), che prevede:

- *l'espletamento di una prova scritta*
- *l'espletamento di una prova orale*
- *una valutazione di titoli*



# .....quale percorso?

- La Scuola ha la durata di **3 anni**
- La **frequenza** ai corsi ed alle attività pratiche di laboratorio e del tirocinio professionalizzante è **obbligatoria**, e si considera acquisita con la partecipazione ad almeno il **70%** di ciascuna attività formativa.
- L'attività professionalizzante di tirocinio si svolge presso le strutture della **rete formativa della Scuola**.



# ...il tirocinio per la SSFM di UniME...



Azienda Ospedaliera Universitaria  
**Gaetano Martino**

U.O.C. Fisica Sanitaria

Dipartimento:	D.A.I. Servizi		
Padiglione:	E	Piano:	4
Responsabile:	Prof.ssa A. Brogna		
Segreteria Tel:	090 2212433		
Email:			
Email:	fisica.sanitaria@polime.it		

**Dott.ssa A. Brogna (Responsabile)**, Dott.ssa I. Ielo, Dott. C. Siragusa, Dott.ssa F. Midili, Dott.ssa S. Lanzafame, Dott. A. Micali

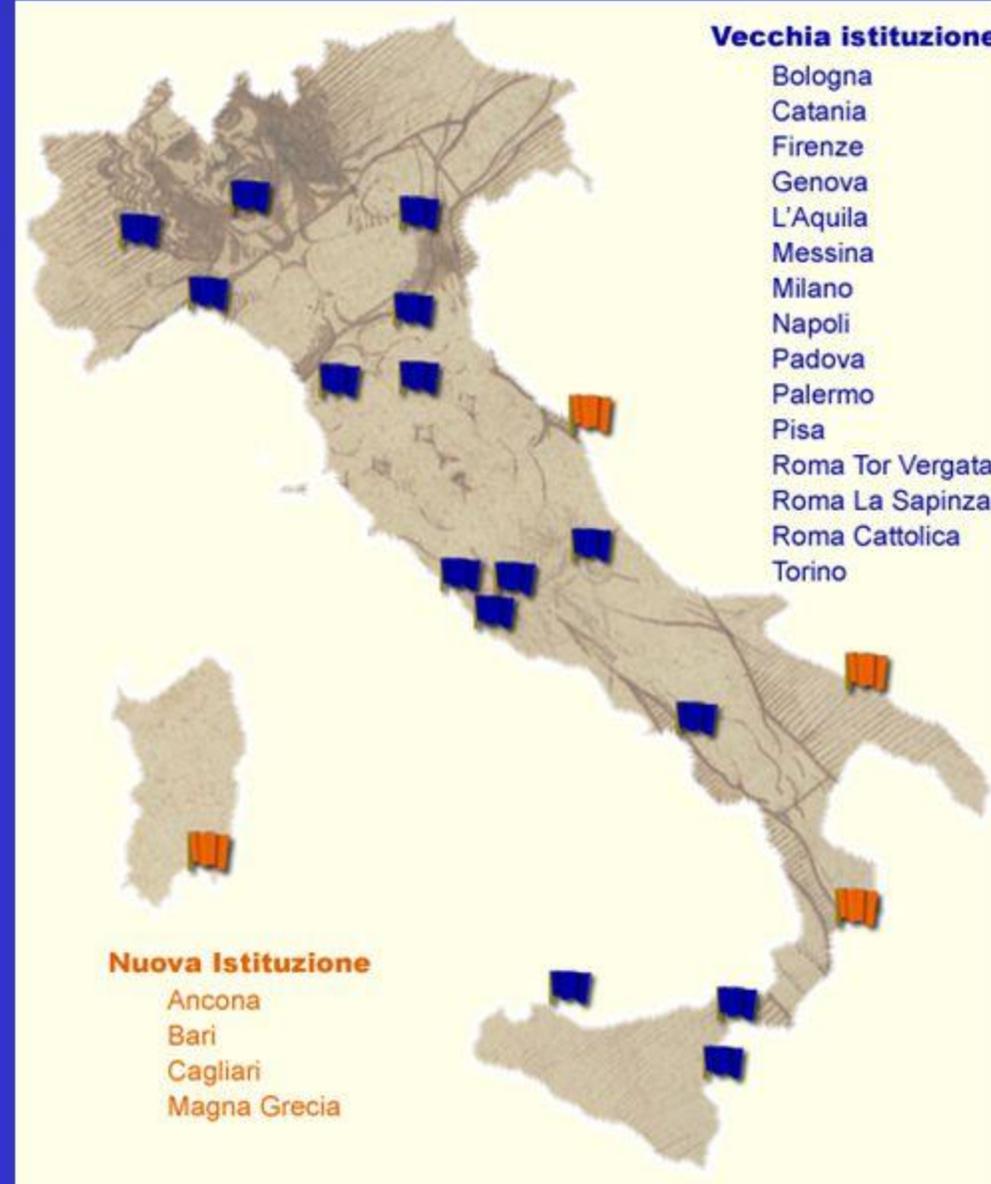
## ...alla fine...

...l'esame finale consiste nella discussione della **tesi di specializzazione** e tiene conto dei risultati delle periodiche valutazioni di profitto, nonché dei giudizi dei docenti-tutori.

## ...inquadramento...

...il Fisico specialista è inserito nel ruolo sanitario come **dirigente!!**

# Scuole di specializzazione in Italia



# Le Associazioni dei Fisici Medici

**in Italia**



*Associazione Italiana  
di Fisica Medica*



*European Federation of Organisations  
for Medical Physics*



**in Europa**



AMERICAN ASSOCIATION OF  
PHYSICISTS IN MEDICINE  
[www.aapm.org](http://www.aapm.org)

**negli U.S.A.**



...opportunità di lavoro...



<https://fisicamedica.it/trovalavoro/>

## C'è carenza di fisici medici negli ospedali italiani?

«Noi fisici medici siamo un migliaio e siamo distribuiti su tutto il territorio nazionale. Ci sono degli standard sia dell'Unione europea che del Ministero della Salute sul numero dei fisici medici necessario. Nelle regioni dove la sanità è più virtuosa come Emilia-Romagna, Toscana, Lombardia lo standard è corretto e allineato ai paesi europei con **18-20 fisici medici per milione di abitanti**. In altre regioni come per esempio Lazio (anche se quest'anno c'è stato a Roma un concorso per 10 posti di dirigente fisico), Campania, Sicilia, Puglia, Calabria e Abruzzo, abbiamo numeri molto più bassi e inadeguati. Di conseguenza anche la distribuzione geografica non è omogenea nel territorio italiano. Il numero di fisici medici che lavora nel SSN è **circa il 70% di quello di cui avremmo necessità** per garantire uguali standard in tutto il Paese. Ci mancano circa 280-300 fisici medici, cioè il 27-30%».

ARTICOLO SUCCESSIVO

Asma grave, in Italia solo il 48% dei Pronto Soccorso ha un protocollo per gestire il paziente

ARTICOLO PRECEDENTE

Sistema nervoso, scoperto ruolo cruciale di una proteina nella formazione delle sinapsi

## Carenza di Fisici Medici negli ospedali, le scuole di specializzazione non soddisfano il fabbisogno annuale

DI [INSALUTENEWS.IT](https://www.insalutenews.it) - 8 NOVEMBRE 2019



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Dipartimento di Fisica



### Master 2° livello

In tutto il mondo si verifica una carenza di professionisti in Fisica Medica, sia di fisici medici clinici che di fisici medici accademici, in base alle valutazioni dall'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (IAEA). L'applicazione sicura ed efficace della tecnologia nelle Immagini in Fisica Medica, nella Fisica Medica Terapeutica e nella Dosimetria delle Radiazioni Mediche richiede sia una supervisione che il sostegno da parte di fisici medici esperti. La Fisica Medica e' stata definita come una Professione dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro delle Nazioni Unite (ILO) nel 2011.



Il corso di Master in Fisica Medica e' proposto ed organizzato congiuntamente da universita' di Trieste e dal International Centre for Theoretical Physics (ICTP) e ad ha lo scopo di preparare **fisici medici clinici** con un percorso formativo coerente con le linee guida dell'AIEA. L'ICTP offre borse di studio per studenti provenienti da paesi emergenti. Va sottolineato che questo master NON abilita alla professione del Fisico Sanitario in Italia, poiche' per i Fisici Sanitari sono attive le scuole di specializzazione quadriennali, con percorsi paralleli a quelle delle specializzazioni mediche.





LAVORO E PROFESSIONE

## Quando il fisico medico è donna. Crescono le discepole di Madame Curie

di Lidia Strigari (vicepresidente di Aifm)

La storia dei fisici medici in Italia è ancora relativamente giovane. Per fare un esempio basti pensare che alla fine degli anni '60 i fisici presenti nelle strutture sanitarie non erano più di 30. Devono passare altri 30 anni quando, il 23 novembre 1998, i professionisti della fisica in medicina si riuniscono per la prima volta per costituire una nuova Associazione denominata Associazione Italiana di Fisica Medica (Aifm).



Nell'ambito della ricerca e delle scienze, secondo i dati resi noti dal rapporto dell'Unione europea "She figures", il numero di donne risulta ancora molto esiguo e un numero ancora più ristretto riesce a raggiungere posizioni elevate.

In tale contesto, l'Aifm plaude al cospicuo numero di soci donna iscritte e attive nell'associazione: ben il 54% dei soci attivi sono donne e sono distribuite uniformemente su tutto il territorio nazionale.

Ciononostante il numero delle donne fisici medici che ricoprono incarichi apicali si attesta ancora su livelli medio/bassi: i direttori di struttura complessa sono per il 75% uomini.

La distribuzione per fasce d'età mostra che il maggior numero di donne operanti come specialista in fisica medica si attesta nella fascia d'età compresa tra i 30 e i 50 anni.

Tuttavia, il trend degli ultimi anni dimostra che la percentuale di fisici medici donna è sempre più in aumento in quanto i 2/3 dei nuovi giovani specialisti in fisica medica è donna.

Rispetto ai tempi di Madame Curie quindi si assiste di certo a un coinvolgimento crescente della componente femminile sia in termini professionali che di ricerca scientifica, stimolato e supportato anche dai numerosi premi di formazione destinati alle giovani donne per far emergere personalità eccelse che non sono solo maschili.

