

## Presentazione

Oggi la diagnostica per immagini in ambito radiologico e di medicina nucleare si avvale di apparecchiature complesse che producono immagini di elevatissima qualità e che hanno assunto ormai un ruolo centrale sia nella pratica clinica che nella ricerca, consentendo una sempre più dettagliata definizione del quadro clinico del paziente in molti ambiti (neurologico, cardiologico, oncologico, ecc...) nell'ottica di una diagnosi sempre più accurata.

Le immagini diagnostiche prodotte dalle apparecchiature attuali sono prevalentemente digitali, sia che si tratti di immagini planari bidimensionali che, a maggior ragione, di quelle volumetriche tridimensionali (TAC, RM, SPECT, PET). La digitalizzazione delle immagini ha portato enormi vantaggi sia dal punto di vista dell'analisi delle stesse (ad esempio mediante algoritmi di analisi radiomica e di intelligenza artificiale), che per la loro gestione (archiviazione/scaricamento, trasferibilità, ecc...) più economica ed efficiente.

In tale contesto hanno ormai un ruolo fondamentale i sistemi informatici di archiviazione e gestione delle immagini medicali come il RIS (Radiological Information System) ed il PACS (Picture Archiving and Communication System), integrati in rete con i sistemi informativi ospedalieri e sanitari. La tecnologia attuale delle reti web, utilizzate in ambito sanitario, consente di gestire le immagini diagnostiche anche da remoto (si pensi alla telemedicina) nell'ottica di una sempre più efficiente attività di diagnostica clinica e di collaborazione scientifica.

La messa in opera e la gestione di tali sistemi richiedono un'organizzazione strutturale all'interno della quale trovano posto specifiche figure professionali, che affianchino alle competenze tecniche specifiche della diagnostica per immagini anche una profonda conoscenza dell'informatica e delle tecnologie di gestione delle immagini e del funzionamento di sistemi informatici complessi.

Obiettivo di questo master è la formazione di tecnici con profilo professionale e competenze gestionali relative ai sistemi di archiviazione delle immagini diagnostiche digitali. Una figura professionale ed una posizione organizzativa in grado di gestire sistemi multimediali (es. RIS-PACS manager) presenti nei centri diagnostici e terapeutici, come, ma non solo, quelli di radiologia medica e radioterapici.

## Figure professionali

- Amministratore di sistemi RIS, PACS e altri sistemi informatici per la Diagnostica per Immagini in grado di gestire sistemi informativi complessi attraverso l'acquisizione di competenze interdisciplinari di tipo tecnico, organizzativo, economico e relazionale con operatori sanitari diversi.
- Analista di sistemi presso strutture di progettazione e sviluppo di strumentazione biomedicale e/o di Informatica sanitaria, con competenze specifiche relative alle nuove tecnologie di imaging, al loro specifico utilizzo e all'impatto sull'attività produttiva

Il Master offre gli elementi formativi comuni alle figure professionali identificate e permette, soprattutto attraverso l'attività di stage, la definizione di cammini diversificati per soddisfare le esigenze professionali specifiche.

## Contenuti

I contenuti del Master sono stati elaborati presso il Dipartimento di Medicina e Chirurgia dell'Università di Milano-Bicocca in collaborazione con IITM (Istituto Internazionale di Tele-Medicina), @ITIM (Associazione Italiana di Telemedicina ed Informatica Medica), Ait@sit (Associazione Italiana Tecnici Amministratori di Sistema e Telemedicina), con il supporto incondizionato di alcune aziende leader nel settore delle attrezzature di diagnostica per immagini e di alcuni responsabili di Unità operativa di radiologia di aziende ospedaliere.

In particolare verranno fornite conoscenze di tipo:

- Informatico-tecnologico: relativamente alle nuove tecnologie del settore
- Organizzativo: relativamente alle capacità di gestire sistemi informatici complessi, razionalizzarne e sfruttarne le potenzialità anche attraverso criteri di scelta e valutazione della tecnologia
- Relazionale: relativamente all'interazione con varie professionalità, di diverso livello formativo e conoscitivo, in una struttura complessa.

## Corsi e Crediti Formativi Universitari

Il Master prevede un percorso didattico articolato come segue, mirato alla acquisizione di 60 CFU, di cui:

- 46 derivanti da moduli didattici,
- 14 derivanti da attività di tirocinio, preparazione e discussione della prova finale.

(A norma del DM n. 509/1999 1 credito formativo corrisponde a 25 ore di lavoro per lo studente, comprensive dello studio personale o di altre attività formative di tipo individuale).

FONDAMENTI DI INFORMATICA	CFU 4
DATA BASE E SISTEMI INFORMATIVI	CFU 4
RETI E SICUREZZA INFORMATICA	CFU 6
INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MACHINE LEARNING NEL TRATTAMENTO DI DATI BIOMEDICI	CFU 4
INFORMATICA MEDICA E TELEMEDICINA	CFU 4
ELEMENTI DI STATISTICA E SOFTWARE STATISTICO	CFU 4
STRUMENTAZIONE, TECNICHE DI ELABORAZIONE E QUANTIFICAZIONE NELL'IMAGING DIAGNOSTICO	CFU 4
ARCHIVIAZIONE DIGITALE	CFU 4
UTILIZZO DELLE IMMAGINI IN RADIOTERAPIA	CFU 4
APPROCCIO ALL'INTERPRETAZIONE CLINICA DELLE IMMAGINI IN RADIOLOGIA E MEDICINA NUCLEARE	CFU 3
GESTIONE DELLE IMMAGINI IN UN SERVIZIO DI RADIOLOGIA	CFU 3
COLLABORAZIONE E SUPPORTI TECNOLOGICI	CFU 2
ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE SANITARIA	CFU 2
STAGE	CFU 13
PROVA FINALE	CFU 1

### Organizzazione del Corso

L'attività didattica assistita ammonta a 400 ore e l'attività di tirocinio ammonta a 325 ore per un totale di 705 ore. Le rimanenti ore, fino al totale di 1.500, sono destinate ad attività di studio individuale.

Allo scopo di favorire la partecipazione di studenti già occupati, le lezioni frontali e le esercitazioni saranno concentrati in tre giorni la settimana (giovedì, venerdì e sabato), a cadenza circa bimestrale.

Il master utilizzerà anche strumenti di Formazione a Distanza (FAD) attraverso una apposita piattaforma informatica.

### Sede del Master

Università di Milano Bicocca - Dipartimento di Medicina e Chirurgia

Numero massimo di studenti ammessi: 30

Inizio dei corsi 2 novembre 2023

*La frequenza da parte degli iscritti alle varie attività è obbligatoria. Per l'acquisizione dei relativi crediti è richiesta una frequenza pari ad almeno il 75% del corso.*

### Requisiti per l'ammissione

- Laurea Triennale o diploma universitario; ovvero
- Diplomi equipollenti ai sensi della Legge 1/2002 purché uniti ad un diploma di Scuola Secondaria Superiore di durata quinquennale; ovvero
- Laurea con ordinamento previgente al D.M. 509/99, laurea magistrale, laurea a ciclo unico, o titoli equipollenti.

### Scadenza presentazione domanda

22 settembre 2023

### Prova di selezione per l'ammissione

**Data:** 2 ottobre 2023

**Sede:** Università di Milano-Bicocca, Dip. di Medicina Monza.

**Modalità di svolgimento (solo in presenza di oltre 30 domande):** valutazione curriculum vitae et studiorum e titoli (non è richiesta la presenza)

### Tassa d'iscrizione

€ 4.300,00, da versarsi come segue:

1- € 100,00 alla presentazione della domanda di ammissione;

2- € 2.050,00 all'atto dell'immatricolazione;

3- € 2.150,00 entro il 28 febbraio 2024

### Comitato di Coordinamento del Master

Luca Guerra (Presidente), Elisabetta De Bernardi, Elena De Ponti, Claudio Landoni, Giancarlo Mauri, Francesco Sicurello

### Informazioni

- **Su iscrizioni e aspetti organizzativi:**  
Università di Milano Bicocca, Ufficio Master  
carriere.master@unimib.it  
giancarlo.mauri@unimib.it



## MASTER

# ASIDIR

***Amministratore di Sistemi  
Informatici in Diagnostica  
per Immagini e Radioterapia***



Università degli Studi di Milano Bicocca  
Dipartimento di Medicina e Chirurgia