

# INFORMATICA BIOMEDICA: DEFINIZIONE E AREE DI APPLICAZIONE

Maria Renza Guelfi <sup>1</sup>, Marco Masoni <sup>1</sup>

*Gli Autori dichiarano di non aver ricevuto fonti di finanziamento nella redazione del lavoro.*

## ABSTRACT

**L'**Informatica Biomedica sta giocando un ruolo sempre più importante in area sanitaria.

Ciò nonostante il reale significato del termine non è conosciuto dalla maggioranza dei professionisti sanitari, così come le sue principali aree di applicazione.

Il termine informatica indica la scienza che studia la rappresentazione, l'acquisizione, il trattamento, l'elaborazione e la comunicazione dell'informazione.

L'applicazione dell'informatica al settore biomedico viene definita Informatica Biomedica.

**L' American Medical Informatics Association e l'American Health Information Management Association** definiscono l'Informatica Biomedica come *“il settore interdisciplinare che studia e analizza l'uso efficace di dati biomedici, informazioni e conoscenza per indagini scientifiche, problem solving e decision making, guidati dall'impegno di migliorare la salute umana.”*

Il contributo tratta queste tematiche e le principali applicazioni dell'Informatica Biomedica.

**B**iomedical informatics (BMI) is playing a more and more important role in healthcare.

That notwithstanding the majority of health professionals don't know the real meaning and borders of BMI and its main areas of application.

Informatics is the science that studies the representation, acquisition, storage, processing and communication of information.

The application of Informatics in the biomedical area is defined Biomedical Informatics.

**The American Health Information Management Association and the American Medical Informatics Association** define Biomedical Informatics as *“the interdisciplinary field that studies and pursues the effective uses of biomedical data, information, and knowledge for scientific inquiry, problem solving, and decision making, motivated by efforts to improve human health.”*

Major areas of application of BMI are Bioinformatics, Imaging Informatics, Clinical Informatics, Public Health Informatics and Consumer Health Informatics.

The paper discusses these issues and the main areas of application of Biomedical informatics.

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università di Firenze, Largo Brambilla 3, 50134 Firenze

**Autore Corrispondente:**  
Maria Renza Guelfi  
E-mail: r.guelfi@med.unifi.it  
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università di Firenze, Largo Brambilla 3, 50134 Firenze

**Parole chiave:**  
Informatica Biomedica, Consumer Health Informatics, Public Health Informatics

**Keywords:**  
Biomedical Informatics, Consumer Health Informatics, Public Health Informatics

This article was published on December 17, 2018, at SIMEDET.EU.

doi.org/10.30459/2018-18  
Copyright © 2018 SIMEDET.

**BACKGROUND** L'Informatica Biomedica sta giocando un ruolo sempre più importante in area sanitaria.

Ciò nonostante la maggioranza dei professionisti sanitari non conosce il reale significato e i confini della BMI e delle sue principali aree di applicazione.

Qualsiasi attività correlata all'uso dei computer viene spesso erroneamente etichettata come "informatica".

Il termine *informatica* indica invece la scienza che studia la rappresentazione, l'acquisizione, il trattamento, l'elaborazione e la comunicazione dell'informazione sia in sistemi naturali che artificiali.

Tale definizione distingue chiaramente l'informatica dalla Computer Science, che è invece la scienza che studia la teoria, il progetto, lo sviluppo e l'applicazione dei computer.

L'informatica è dunque un settore accademico che non dipende esplicitamente dalle tecnologie, così come la Cardiologia è una disciplina che non dipende dallo stetoscopio.

Sebbene i primi computer fossero utilizzati esclusivamente per il calcolo scientifico, con il passare del tempo l'informazione è stata elaborata in modo digitale e il principale uso dei computer è diventato quello di gestire dati e informazioni.

L'espressione *Information Technology* (IT) è stata coniata proprio per definire questo specifico ambito di applicazioni del computer.

L'IT è infatti la disciplina che si occupa dello studio, progettazione, sviluppo, realizzazione e gestione dell'informazione attraverso l'utilizzo del computer e delle tecnologie a esso connesse. <sup>(1)</sup>

Con il termine *Information and Communications Technology* (ICT) si definisce invece la disciplina che si occupa dei metodi e delle tecnologie connesse all'accesso e allo scambio di informazione attraverso le tecnologie della comunicazione.

Esse includono Internet, reti wireless, telefoni cellulari, comunicazioni satellitari e altre forme di mezzi di comunicazione.

L'informatica si applica a una varietà di discipline quali la Medicina, le Scienze Naturali e Sociali, le Arti, ecc. .

### INFORMATICA IN AMBITO MEDICO-SANITARIO

Sino agli anni ottanta l'uso dell'informatica in campo sanitario era rivolto alla gestione di informazioni e della conoscenza a supporto della clinica e coinvolgeva prevalentemente il ruolo del medico (*Medical Informatics*).

Quest'ultima era infatti diretta alla progettazione di sistemi informatici focalizzati sulle esigenze e sui bisogni di coloro che gestiscono i processi di diagnosi e cura più che dei pazienti.

Nel decennio successivo, il Progetto Genoma e la crescente applicazione dei concetti dell'informatica alla biologia molecolare, resero evidente che la disciplina aveva implicazioni che comprendevano un ampio spettro di argomenti biomedici, dall'individuo alla popolazione, dalle cellule alle molecole.

Questo portò ad ampliare il nome del settore da *Medical Informatics* a *Biomedical Informatics* (BMI). <sup>(2)</sup>

La BMI viene definita dall'*American Medical Informatics Association* (AMIA) e dall'*American Health Information Management Association* (AHIMA) come il settore interdisciplinare che studia e analizza l'uso efficace di dati biomedici, informazioni e conoscenza per indagini scientifiche, problem solving e decision making, guidati dall'impegno di migliorare la salute umana. <sup>(3)</sup>

La BMI è legata alle seguenti principali aree di applicazione e sperimentazione (FIG. 1):

1. Bioinformatics;
2. Imaging Informatics;
3. Clinical Informatics;
4. Public Health Informatics;
5. Consumer Health Informatics.

Il termine *Bioinformatics* indica l'applicazione dell'Informatica alla biologia molecolare e cellulare, con un focus particolare nell'analisi del genoma e del proteoma, come pure nella modellizzazione tridimensionale di biomolecole e di sistemi biologici.

L'*Imaging Informatics* si riferisce al trattamento delle immagini in modo digitale.

La *Clinical Informatics*, che ha come sinonimo il termine *Medical Informatics*, si riferisce all'Informatica applicata alla diagnosi e cura dell'individuo.

Sistemi di supporto alle decisioni cliniche, sistemi intelligenti che assistono nella prescrizione di farmaci sono alcune delle principali applicazioni.

La *Public Health Informatics* è l'applicazione dell'informatica alla popolazione, e quindi ad attività di sorveglianza, di prevenzione e di promozione della salute pubblica.

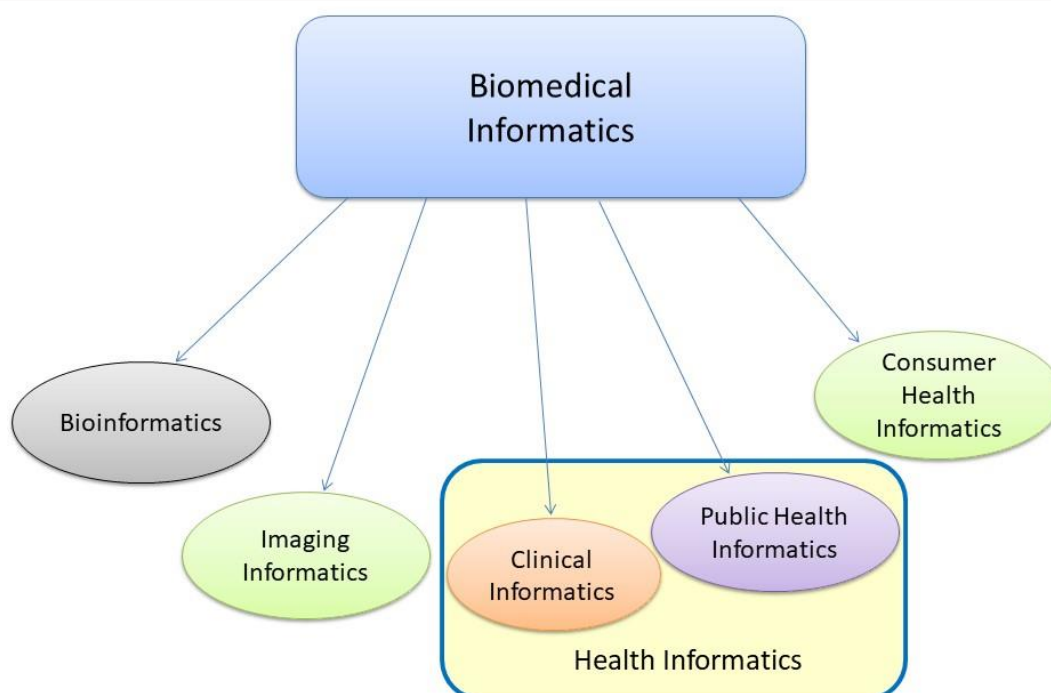
La *Clinical Informatics* e la *Public Health Informatics* sono spesso riferite insieme come *Health Informatics*.

Infine la *Consumer Health Informatics* (CHI) è una disciplina che sta acquisendo sempre maggiore importanza grazie alla diffusione capillare di Internet.

Essa si dedica alle strutture informative e ai processi che conferiscono autorità e responsabilità ai consumatori rendendoli capaci di gestire in modo appropriato la propria salute.

Al centro dell'attenzione si trovano le necessità informative dei consumatori, la progettazione e realizzazione di metodi per rendere l'informazione accessibile ai cittadini e la modellazione e integrazione delle loro preferenze all'interno di sistemi di gestione dell'informazione sanitaria.<sup>(1)</sup>

FIG. 1 - PRINCIPALI AREE DI APPLICAZIONE DELLA BIOMEDICAL INFORMATICS. MODIFICATA DA [1]



Aree di studio della CHI sono lo sviluppo di sistemi che favoriscano l'accesso da parte del cittadino a informazioni sanitarie online di elevato livello qualitativo, il *Personal Health Record* (PHR), lo sviluppo di sistemi esperti di ausilio ai pazienti nei processi decisionali, sistemi di home care e di telemonitoraggio.

Alcune delle tematiche della BMI, e in particolare della CHI, saranno trattate nei prossimi numeri della rivista.

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

1. Guelfi MR, Masoni M. *Informatica Biomedica. Temi essenziali per lo svolgimento della professione. La Professione (in press)*
2. Kulikowski CA, Shortliffe EH, Currie LM et al. *AMIA Board white paper: definition of biomedical informatics and specification of core competencies for graduate education in the discipline. J Am Med Inform Assoc. 2012 19(6):931-8.*
3. *Joint AMIA/AHIMA Summary of their Relationship and Links to the Informatics Field*, URL: <http://bok.ahima.org/doc?oid=106812> (acceduto il 13/08/2018)