

# L'UNIVERSITÀ DI URBINO E L'INFORMATICA: OFFERTA FORMATIVA ED ECOSISTEMA DIGITALE

**Marco Bernardo**

Università degli Studi di Urbino Carlo Bo  
Dipartimento di Scienze Pure e Applicate  
Sezione di Informatica e Matematica

© Ottobre 2021

# Genesi del CdL Triennale in Informatica Applicata

- Il corso di laurea in **Informatica Applicata** (classe 26 D.M. 509/1999) di UniUrb venne attivato nell'a.a. 2001/2002 come “progetto di Ateneo con il coinvolgimento e la partecipazione di diverse facoltà”.
- Le lezioni del corso di laurea triennale iniziarono nell'**autunno 2001**, ma l'istruttoria cominciò un anno prima.
- La sua istituzione mediante inserimento nell'offerta formativa venne deliberata dal S.A. nelle sedute del 23/05/2000 e 29/06/2000.
- La sua progettazione ebbe poi inizio col D.R. 30/08/2000 n. 750, mediante il quale l'allora Rettore, **Prof. Carlo Bo**, nominò una commissione incaricata di:
  - “fornire indicazioni sulla organizzazione delle attività didattiche”;
  - “suggerire i raccordi fondamentali con realtà produttive e di ricerca”.
- Presieduta dall'allora Preside della Facoltà di Scienze MM.FF.NN., **Prof. Mauro Magnani**, includeva **Umberto Paolucci** di Microsoft.

- Presenza in commissione di “un docente per ciascuno dei tre raggruppamenti scientifico-disciplinari più direttamente coinvolti”, no “sufficienti competenze informatiche all’interno dell’Ateneo”:
  - **K01X** Elettronica (ora ING-INF/01): **Prof. Bruno Riccò**, UniBo
  - **K05A** Sist. Elab. Infor. (ora ING-INF/05): **Prof. Enrico Macii**, PoliTo
  - **K05B** Informatica (ora INF/01): **Prof. Lorenzo Donatiello**, UniBo
- Composizione attuale del corpo docente:

<b>INF/01:</b>	<b>ING-INF/05:</b>
<b>Marco Bernardo</b> (PO)	<b>Alessandro Bogliolo</b> (PO)
<b>Alessandro Aldini</b> (PA)	<b>Emanuele Lattanzi</b> (PA)
<b>Stefano Ferretti</b> (PA)	<b>Valerio Freschi</b> (RTD-B)
<b>Claudio Antares Mezzina</b> (RTD-B)	<b>Sara Montagna</b> (RTD-B)
- Ex docenti:
  - Alberto Carini (PA ING-INF/01, 2003-2018, ora UniTs)
  - Andrea Acquaviva (RU ING-INF/05, 2002-2006, ora PO UniBo)
  - Luca Padovani (RU INF/01, 2005-2009, ora PA UniTo)

- [https://informatica.uniurb.it/didattica/piano\\_studi/](https://informatica.uniurb.it/didattica/piano_studi/)
- Primo anno:
  - Programmazione Procedurale
  - Algoritmi e Strutture Dati
  - Reti Logiche
  - Architettura degli Elaboratori
- Secondo anno:
  - Programmazione e Modellazione a Oggetti
  - Ingegneria e Architettura del Software
  - Sistemi Operativi
- Terzo anno:
  - Programmazione Logica e Funzionale
  - Linguaggi di Programmazione e Verifica del Software
  - Basi di Dati
  - Reti di Calcolatori

- Formazione matematico-fisica:
  - Logica, Algebra e Geometria (I)
  - Analisi Matematica 1 (I)
  - Analisi Matematica 2 (II)
  - Probabilità e Statistica Matematica (II)
  - Fisica Generale (II)
- Curricula:
  - Curriculum per l'Elaboraz. delle Informazioni (in parte di elettronica)
  - Curriculum per la Gestione Digitale del Territorio (geologia)
  - Curriculum per l'Impresa (mutuazioni da economia e giurisprudenza)
  - Curriculum Logico-Cognitivo (mutuazioni da filosofia della scienza)
  - Curriculum per i Nuovi Media (mutuazioni da scienze della comunic.)
- Insegnamenti erogati come MOOC:
  - Pensiero Computazionale in Classe (I)
  - Umano Digitale (I)
- Insegnamenti a scelta, seminari, tirocini/stage, tesi.

- <https://informatica.uniurb.it/magistrale/>
- Esigenze di mercato che nascono da Industria e Impresa 4.0.
- Primo anno:
  - Programmazione di Applicazioni Software per Dispositivi Mobili
  - Sistemi Distribuiti
  - Sicurezza Informatica
  - Machine Learning
- Secondo anno:
  - Programmazione per l'Internet of Things
  - Applicazioni Distribuite e Cloud Computing
- Formazione matematico-fisica:
  - Elementi di Analisi Funzionale e Metodi Numerici (I)
  - Elaborazione dei Dati Sperimentali (II)
- Curricula:
  - Analisi Sociale delle Nuove Tecnologie (sociologia)
  - Analisi Statistico-Economica per le Imprese (economia)

# Percezione degli Studenti vs. Articolazioni dell'Informatica

- **Informatica**: disciplina che studia l'elaborazione automatica delle informazioni sotto diversi punti di vista:
  - **aspetti scientifici**  $\rightsquigarrow$  **Computer Science**: teoria della calcolabilità, teoria della complessità, algoritmica, teoria degli automi, linguaggi formali
  - **aspetti metodologici**  $\rightsquigarrow$  **Software Architecture & Engineering**
  - **aspetti tecnologici**  $\rightsquigarrow$  **Information & Communication Technology**
- L'informatica è la scienza che, dato un **problema computazionale**, studia l'esistenza di una **soluzione algoritmica** e, in caso affermativo, determina la quantità di risorse necessarie in termini di:
  - tempo d'esecuzione
  - spazio di memoria
  - banda trasmissiva
- Problemi indecidibili/decidibili, problemi intrattabili/trattabili.
- Linguaggi/metodologie/ambienti di sviluppo sw sempre più evoluti.

- **Computer**: insieme di dispositivi elettromeccanici **programmabili** per l'immissione, la memorizzazione, l'elaborazione e l'emissione di **informazioni** sotto forma di numeri, testi, immagini, suoni e filmati.
- **Rivoluzione informatica / Transizione digitale**: tremendo impatto **socio-economico** dell'informatica a partire dalla metà del 1900 dovuto a elaborazione/memorizzazione/trasmissione di grosse moli di dati.
- L'invenzione della stampa nel 1400 ha iniziato a favorire una maggiore **diffusione della conoscenza**.
- La rivoluzione industriale del 1700 ha ampliato le **capacità fisiche** del genere umano attraverso l'impiego di macchine automatiche.
- L'informatica sta estendendo le nostre **capacità cognitive** mediante le macchine programmabili (cioè i computer) e la diffusione digitale dei dati (grazie a Internet).



- **Pensiero computazionale**: contributo culturale dell'informatica alla società contemporanea.
- Processo mentale finalizzato alla risoluzione di problemi mediante la combinazione di metodi caratteristici dell'informatica:
  - analisi algoritmica dei problemi
  - rappresentazione digitale dei dati
  - automazione delle soluzioni

con capacità intellettuali generali:

- affrontare la complessità
- confrontare le alternative
- Declinazione del pensiero astratto tipico della matematica: il software è intangibile.
- Fondamentale insegnare non solo a leggere/scrivere e far di conto ma anche il coding visuale alla scuola primaria.

- Le missioni di un Ateneo sono:
  - **didattica** (formazione superiore)
  - **ricerca** (avanzamento delle conoscenze, pubblicazioni, brevetti)
  - **terza missione** (trasferimento tecnologico, divulgazione scientifica)
- Vengono svolte dal personale docente (professori e ricercatori) con il prezioso supporto del personale tecnico-amministrativo.
- Coinvolgono studenti, aziende, enti pubblici e privati.
- La dimensione è locale, nazionale, internazionale.
- Impensabile svolgerle senza adeguati strumenti informatici.
- Raggiunto un certo livello di standardizzazione dei servizi digitali grazie a consorzi interuniversitari e software ampiamente diffusi.

- Ogni unità di personale, studente, collaboratore ha un'identità digitale per accedere a tutti i servizi previsti dal realm di appartenenza.
- L'identità digitale è utilizzabile anche quando si è in visita presso altri atenei italiani (IDEM) ed europei (EduRoam).
- Rete dati metropolitana in fibra con diramazioni wireless e VoIP presso aule, laboratori, biblioteche, uffici, studi docenti.
- Connessione a Internet e identità federate gestite dal consorzio GARR – Gruppo per l'Armonizzazione delle Reti della Ricerca.
- Il GARR fornisce ad atenei, accademie, conservatori, musei, enti pubblici di ricerca, scuole e ospedali servizi di rete e cloud.
- Server farm con sistema di virtualizzazione (quasi tutto Linux).
- Portale web e canali social per comunicazione interna ed esterna.

- Servizi di posta elettronica e storage, fino al 2010 gestiti all'interno, sono stati man mano esternalizzati verso Google e Microsoft.
- Servizi di videoconferenza per riunioni di lavoro, sedute degli organi e attività didattiche a distanza, esplosi con la pandemia.
- Altre utilità basata su software proprietario o libero:
  - applicazioni per ufficio
  - firma digitale remota (verbali d'esame)
  - somministrazione di questionari
  - elaborazioni statistiche
  - verifica antiplagio (tesi di laurea)
  - controllo lingua inglese (pubblicazioni scientifiche)
  - cataloghi scientifici digitali e banche dati citazionali

- Learning management system **Moodle**, open source.
- Le piattaforme Moodle sono contenitori per:
  - materiale didattico in formato digitale
  - forum di discussione sugli argomenti del corso
  - attività di (auto)valutazione dell'apprendimento
  - svolgimento di lezioni/esami a distanza
- Supporto a diverse modalità didattiche:
  - **blended learning**  $\leadsto$  solo attività didattiche complementari a distanza
  - **e-learning**  $\leadsto$  anche attività didattiche primarie a distanza
  - **didattica ibrida simultanea**  $\leadsto$  studenti sia in presenza che a distanza
- Sistemi di webconference ed e-proctoring integrabili in Moodle, oltre a numerosi altri plug-in.

- Prevalentemente utilizzati dall'amministrazione.
- Principalmente forniti dal consorzio CINECA in cloud:
  - protocollo informatico
  - pianificazione occupazione spazi
  - archivio prodotti della ricerca
  - gestione offerta formativa
  - gestione carriere studenti
  - gestione stipendi, compensi e rimborsi
  - gestione concorsi personale e collaboratori
  - gestione acquisti e gare d'appalto
  - gestione bilancio e contabilità

# Software Sviluppato in Proprio

- Esistono ambiti di digitalizzazione e dematerializzazione non coperti dai consorzi interuniversitari né dalle applicazioni più utilizzate.
- Vengono colmati da software sviluppato da spin-off universitari oppure da software open source sviluppato in casa e messo a riuso per la PA.
- **UniDem – Sistema Integrato per la Dematerializzazione di Modulistica e Processi Amministrativi Universitari**, sviluppato da UniUrb.
- L'ideale per un Ateneo è:
  - avere **personale informatico proprio** per effettuare scelte consapevoli ed evitare di cadere nelle politiche di lock-in attuate da molti vendor
  - sviluppare servizi digitali **in modo incrementale e partecipato** prevalentemente attraverso consorzi interuniversitari
- **Esternalizzare è umano, farlo sistematicamente è controproducente.**
- **Attenzione verso riuso e open source nella PA come previsto dal CAD.**