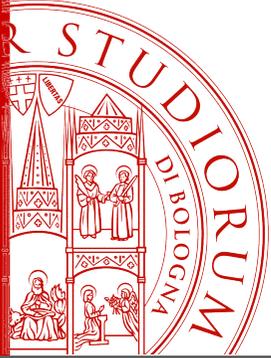


è possibile visualizzare questa immagine.

# La Laurea Magistrale in Informatica (cod. 8028)

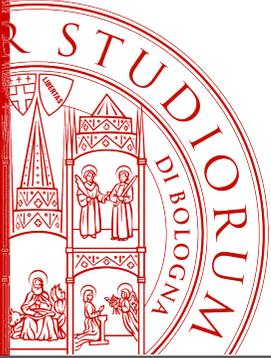
*Fabio Vitali*

*27 aprile 2017*



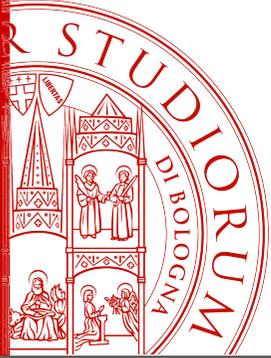
# Outline

- Perché iscriversi alla magistrale
- Organizzazione della nuova magistrale
- Il doppio titolo con Univ. Bielefeld
- Presentazione di alcuni insegnamenti



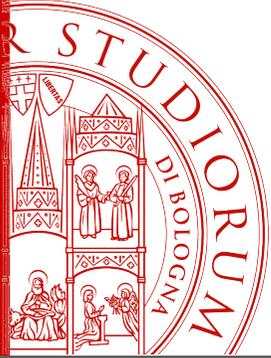
# La Laurea Magistrale in Informatica

- Il proseguimento naturale della laurea triennale in Informatica
- Il proseguimento naturale della laurea triennale in Informatica e Management
- Il completamento della preparazione professionale di un buon informatico del XXI secolo



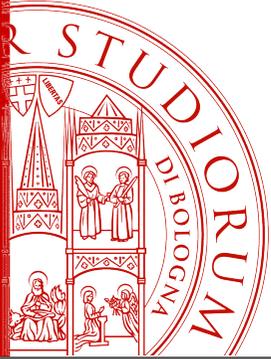
# La nuova laurea magistrale

- Questo è il secondo anno in cui viene proposta
- Organizzata in tre curriculum
  - Tecniche del Software
  - Informatica per il Management
  - Sistemi e Reti



# Perchè iscriversi alla Laurea Magistrale

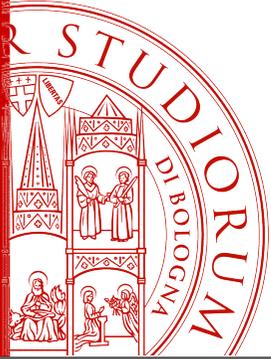
- Aspetti connessi con il mondo del lavoro
  - Conviene proseguire gli studi?
- Aspetti culturali
  - Cosa mi aspetta se proseguo gli studi?



# Reddito per età e livello di istruzione

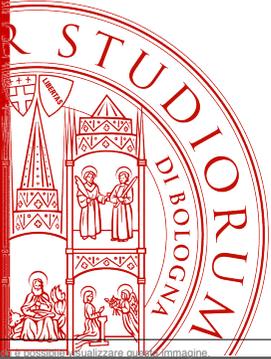
Fonte (queste tre slide): *JobPricing*, indagine laureati del 2014

 Non è possibile visualizzare questa immagine.

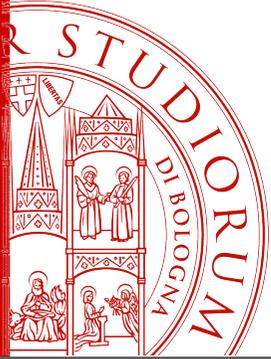


# Reddito per tipo di impiego e livello di istruzione

Non è possibile visualizzare questa immagine.

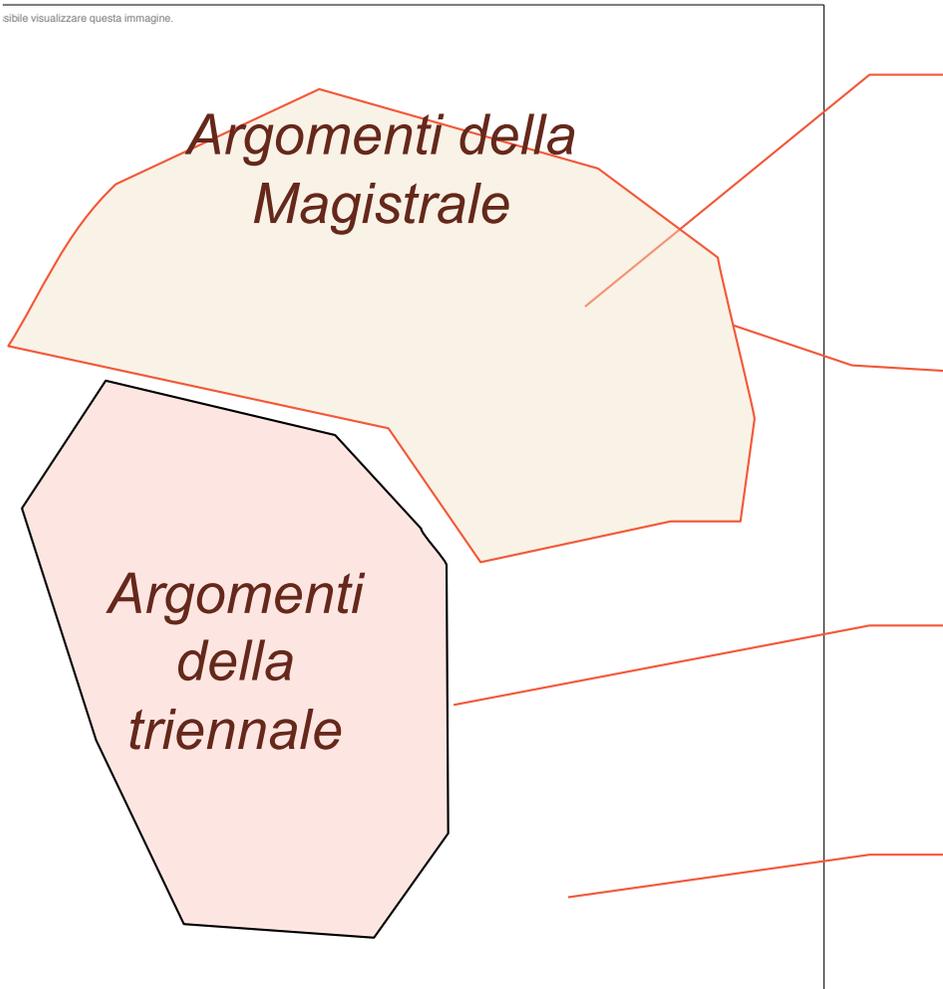


# Composizione percentuale di dirigenti e quadri vs. impiegati e operai



# Una disciplina è come un albero da frutti

sibile visualizzare questa immagine.



Gli argomenti professionalizzanti

- Quello che cercano i clienti
- Garantiscono la continuità della disciplina nel tempo

Gli argomenti di frontiera e di ricerca

- Canalizzano l'energia esterna
- Elementi vitali e di crescita

Gli argomenti fondamentali

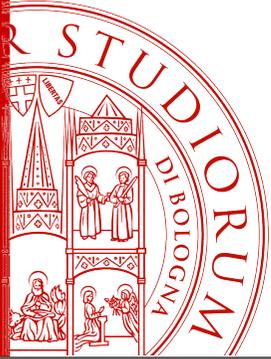
- La struttura portante
- Robustezza e durata nel tempo

Gli argomenti di base

- Disciplinari ed extra-disciplinari

è possibile visualizzare questa immagine.

# Organizzazione della laurea magistrale



# 120 CFU

## 60 CFU di Informatica

18 obbligatori al I anno

6 a scelta al I anno

36 di curriculum,

- 12 al I anno,
- 24 al II anno

12 CFU di Mat e Fisica  
al I anno

6 CFU di lingua straniera

12 CFU a scelta libera  
al II anno

24 + 6 CFU di prova finale e  
altre attività

## 10 insegnamenti di Inf/01

3 obbligatori al I anno

1 a scelta al I anno

- Da una lista di 4 titoli

6 di curriculum

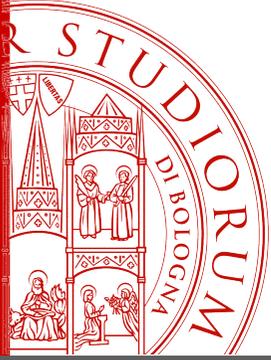
- 1+1 integrati al I anno
- 4 insegnamenti al II anno

2 insegnamenti di Mat/\* e Fis/\*  
da una lista di 5 al I anno

1 idoneità inglese (livello B2)

1 o 2 insegnamenti da tutto l'ateneo  
uno da 12 o due da 6 al II anno

Tirocinio presso docente oppure  
presso azienda più tesi di laurea



# Insegnamenti obbligatori

## 10 insegnamenti di Inf/01

3 obbligatori al I anno

1 a scelta al I anno

- Da una lista di 4 titoli

6 di curriculum

- 1+1 integrati al I anno
- 4 insegnamenti al II anno

2 insegnamenti di Mat/\* e Fis/\*

da una lista di 5 al I anno

1 idoneità inglese (livello B2)

1 o 2 insegnamenti da tutto l'ateneo

uno da 12 o due da 6 CFU al II anno

Tirocinio presso docente oppure presso azienda più tesi di laurea

## Obbligatori al I anno

Complementi di Basi di Dati

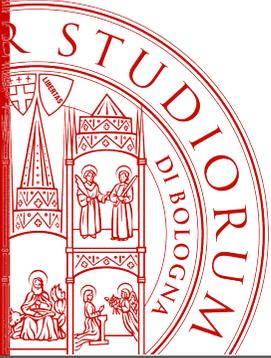
Docente: Danilo Montesi

Usabilità e User Experience

Docente: Fabio Vitali

Compilatori e Interpreti

Docente: Cosimo Laneve



# Insegnamenti a scelta

10 insegnamenti di Inf/01

3 obbligatori al I anno

1 a scelta al I anno

- Da una lista di 4 titoli

6 di curriculum

- 1+1 integrati al I anno
- 4 insegnamenti al II anno

2 insegnamenti di Mat/\* e Fis/\*

da una lista di 5 al I anno

1 idoneità inglese (livello B2)

1 o 2 insegnamenti da tutto l'ateneo

uno da 12 o due da 6 CFU al II anno

Tirocinio presso docente oppure presso azienda più tesi di laurea

Uno a scelta al I anno

Complex Systems & Network Science

Docente: Ozalp Babaoglu

Simulazione di Sistemi

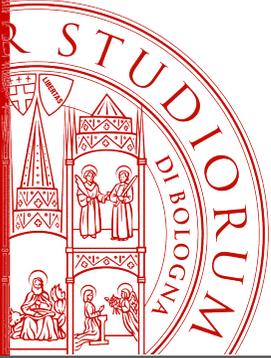
Docente: Lorenzo Donatiello

Modelli e Sistemi Concorrenti

Docente: Roberto Gorrieri

Ingegneria del SW orientata ai Servizi

Docenti: Davide Rossi e Ivan Lanese



# Due insegnamenti di Matematica e Fisica

10 insegnamenti di Inf/01

3 obbligatori al I anno

1 a scelta al I anno

- Da una lista di 4 titoli

6 di curriculum

- 1+1 integrati al I anno
- 4 insegnamenti al II anno

2 insegnamenti di Mat/\* e Fis/\*

da una lista di 5 al I anno

1 idoneità inglese (livello B2)

1 o 2 insegnamenti da tutto l'ateneo

uno da 12 o due da 6 CFU al II anno

Tirocinio presso docente oppure presso azienda più tesi di laurea

## Matematica e Fisica (I anno)

Matematica Computazionale

Docente: Giulia Spaletta

Fondamenti Logici Dell'informatica

Docenti: Simone Martini e C. Sacerdoti Coen

Modelli Probabilistici

Docenti: Massimo Campanino

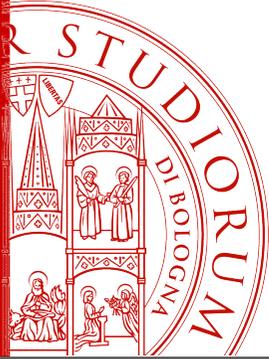
Grafica

Docente: Giulio Casciola

Fisica Dei Sistemi Complessi

Docente: Sandro Rambaldi

|  | Curriculum A<br>Tecniche del Software                                     | Curriculum C<br>Sistemi e Reti  | Curriculum B<br>Informatica per il<br>Management                             |
|--|---|---|--|
| <b>I anno</b><br><b>Corso</b><br><b>Integrato</b><br><b>(voto unico)</b> | Algoritmi paralleli<br><i>Alan Bertossi</i>                               |   | Analisi di Scenari<br>Strategici<br><i>Edoardo Mollona</i>                   |
|  | Intelligenza artificiale<br><i>Maurizio Gabrielli</i>                     |   | Giochi e Modelli<br>Booleani<br><i>Giovanni Rossi</i>                        |
| <b>II anno</b>   | Machine learning<br><i>Andrea Asperti</i>                                 | Software<br>Architectures<br><i>Paolo Ciancarini</i>                    | Analisi delle reti sociali<br>applicata ad Internet<br><i>Giovanni Rossi</i> |
|  | Paradigmi emergenti di<br>programmazione<br><i>Claudio Sacerdoti Coen</i> | Interactive and<br>Multimedia<br>technologies<br><i>Marco Rocchetti</i> | Sistemi Peer to<br>Peer<br><i>Stefano Ferretti</i>                           |
|  | Scalable and Cloud<br>Programming<br><i>Gianluigi Zavattaro</i>           | Distributed<br>Systems<br><i>Alessandro Amoroso</i>                     | Sistemi Mobili<br><i>Marco Di Felice</i>                                     |
|  | Crittografia<br><i>Ugo Dal Lago</i>                                       | Wireless networks<br>and systems<br><i>Luciano Bononi</i>               | Rappresentazione<br>della conoscenza<br><i>Mauro Gaspari</i>                 |



# Uno o due insegnamenti a scelta da tutto l'Ateneo

10 insegnamenti di Inf/01

3 obbligatori al I anno

1 a scelta al I anno

- Da una lista di 4 titoli

6 di curriculum

- 1+1 integrati al I anno
- 4 insegnamenti al II anno

2 insegnamenti di Mat/\* e Fis/\*

da una lista di 5 al I anno

1 idoneità inglese (livello B2)

1 o 2 insegnamenti da tutto l'ateneo

uno da 12 o due da 6 CFU al II anno

Tirocinio presso docente oppure presso azienda più tesi di laurea

12 CFU a scelta (II anno)

Il CdS di Informatica propone 5 corsi:

Laboratory of Making

Docente: Renzo Davoli

Natural language Processing

Docente: Fabio Tamburini

Internet of Things

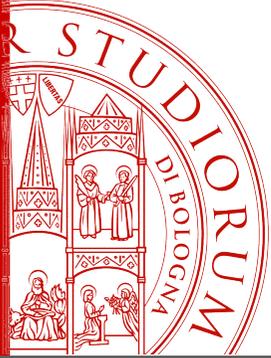
Docente: Luciano Bononi, Marco Di Felice

Digital Forensics

Docente: Alessandro Amoroso

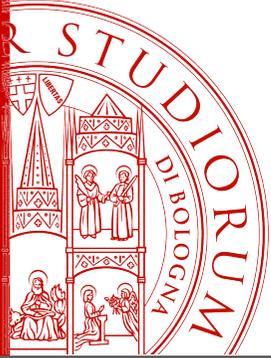
Constraint Programming

Docente: Zeynep Kiziltan



# Altre attività didattiche

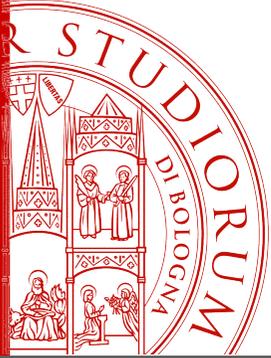
- **Idoneità inglese livello B2**
  - Idealmente da conseguire durante il I anno
- **Attività propedeutiche alla prova finale**
  - Al termine delle attività, lo studente possiede una conoscenza sperimentale di uno degli argomenti del corso di studi tramite un progetto software svolto internamente all'Università con un docente di riferimento o in un'azienda esterna all'Unibo. È in grado di documentare un programma tramite un manuale di riferimento.
- **Prova finale**
  - Al termine della prova finale, lo studente è in grado di lavorare in ampia autonomia e di esporre e di discutere con chiarezza e piena padronanza i risultati di un progetto originale di ricerca, di natura sperimentale o teorica, su un tema specifico. È in grado di elaborare e presentare risultati anche complessi in maniera articolata.



# L'accordo con Bielefeld

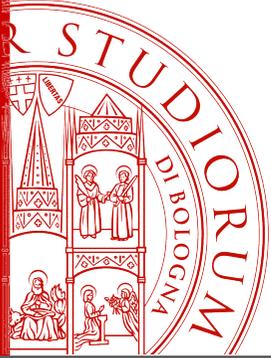
Non è possibile visualizzare questa immagine.

- Bielefeld è una media città del nord della Germania
  - Ha 327.000 abitanti
  - Bologna ha 380.000 abitanti
  - 1 ora di treno da Colonia, Francoforte, Amburgo
  - 2 ore di treno da Amsterdam
- Università fondata nel 1969
  - Unità tra ricerca e didattica
  - Argomenti interdisciplinari
  - 17.500 studenti
  - Prima università tedesca ad implementare il *processo di Bologna*



# L'accordo con Bielefeld

- A partire dall'A.A. 2015-16,
- Il Master in Intelligent Systems
  - Parallelo per requisiti d'accesso alla nostra laurea magistrale
  - "analyse, design and develop **complex cognitive systems**"
  - Struttura interdisciplinare ottimamente finanziata,
  - Laboratori allo stato dell'arte
- manda 5 studenti tedeschi al terzo semestre
  - Ecco perché alcuni corsi sono in inglese
- accoglie 5 studenti italiani al terzo semestre
  - Del curriculum "sistemi e reti"
  - Doppio titolo: *LM Informatica + Master in Intelligente Systeme*



# L'accordo con Bielefeld

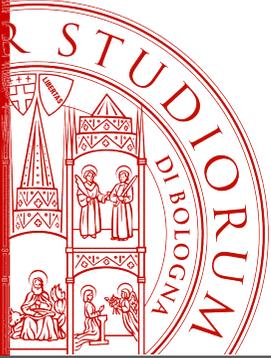
- Nell'altra sede bisogna passare tra 30 e 42 CFU
- La tesi è sempre nella propria sede, ma è possibile scegliere un relatore dell'altra
- Bando a dicembre del I anno. Selezione su:
  - Numero di esami sostenuti
  - Media
  - Lettera di motivazione
  - Conoscenza dell'inglese: B2
  - Facoltativo:
    - Conoscenza del tedesco
    - Intervista

è possibile visualizzare questa immagine.

# Presentazioni dei curriculum e degli insegnamenti

è possibile visualizzare questa immagine.

# Curriculum A: Tecniche del software



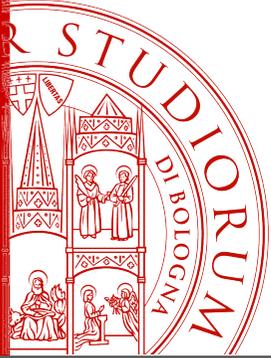
# A – Tecniche del Software Insegnamenti

- **MACHINE LEARNING**

- INF/01                      30            10            0    6 CFU

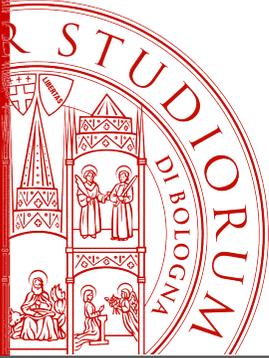
- Andrea Asperti

- Machine learning deals with computer programs that extract features from data, and use them to solve predictive tasks, such as document classification, object recognition, anomaly detection, medical diagnosis, robot control, and so on. These programs, typically improve their performance through experience; they adapt to new tasks, related to previously encountered ones, solving them more efficiently. The course cover traditional topics such as decision tree learning, logistic regression, Bayesian networks and neural networks and introduces the recent field of deep learning.



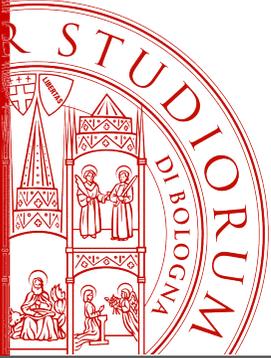
# A – Tecniche del Software Insegnamenti

- **SCALABLE AND CLOUD PROGRAMMING**
  - INF/01                    24            10            16 6 CFU
  - Gianluigi Zavattaro
  - Servizi Web quali Facebook, Google, Amazon, ecc. vengono eseguiti su molteplici data center geograficamente distribuiti. In particolare, sono necessarie migliaia di calcolatori, organizzati in modo tale da realizzare sistemi tolleranti ai guasti e capaci di supportare migliaia di richieste concorrenti. Inoltre, piattaforme di questo tipo (come ad esempio Google e Amazon) offrono servizi di hosting per applicazioni di terze parti creando così i cosiddetti servizi di “cloud computing”. In questo corso si tratteranno aspetti legati alla programmazione di tali sistemi considerando sia le problematiche derivanti dalla distribuzione dei dati e dei processi, sia le principali attualmente adottate quali ad esempio il modello di programmazione MapReduce.



# A – Tecniche del Software Insegnamenti

- **EMERGING PROGRAMMING PARADIGMS**
  - INF/01                    24            10            16 6 CFU
  - Claudio Sacerdoti Coen
  - Negli ultimi anni, anche a seguito dell'avvento dei processori multicore e della necessità di trovare linguaggi di programmazione che ne semplifichino lo sfruttamento, si osserva un rinnovato fermento riguardo allo sviluppo di nuovi linguaggi di programmazione. Go, Scala, Erlang, Clojure, Rust sono alcuni esempi di linguaggi che stanno attirando l'interesse della comunità industriale e che attingono sia da nuovi paradigmi di programmazione, sia da paradigmi più tradizionali, ma precedentemente di nicchia, che stanno aumentando la loro visibilità. Al termine del corso lo studente sarà a conoscenza dei principali paradigmi emergenti, sapendone valutare criticamente vantaggi e svantaggi, e avrà acquisito nuove competenze di programmazione.



# A – Tecniche del Software Insegnamenti

- CRITTOGRAFIA

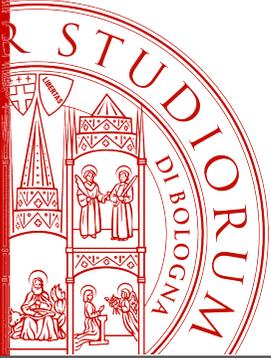
- INF/01                      30            10            0 6 CFU

- Ugo Dal Lago

- Al termine del corso, lo studente conosce i fondamenti della crittografia computazionale e le tecniche per l'analisi della sicurezza dei protocolli di comunicazione. È in grado di verificare l'assenza di crepe nel flusso dell'informazione o l'assenza di attacchi crittografici per semplici protocolli.

è possibile visualizzare questa immagine.

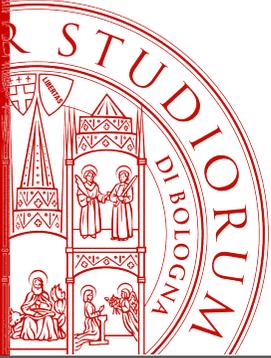
# Curriculum B – Informatica per il Management



# B - INFOMANAGEMENT

## Insegnamenti

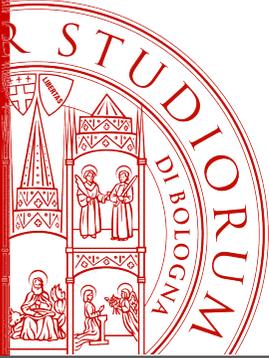
- **GIOCHI E MODELLI BOOLEANI**
  - INF/01                      30            0            16            6 CFU
  - Giovanni Rossi
  - Al termine del corso, lo studente ha una conoscenza matematica dei fondamentali concetti e risultati che caratterizzano la teoria dei giochi, distinguendo fra i giochi strategici e quelli cooperativi che hanno importanti applicazioni in ambito informatico.



# B - INFOMANAGEMENT

## Insegnamenti

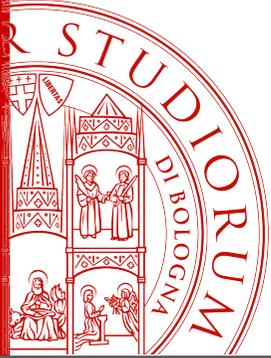
- ANALISI DI SCENARI STRATEGICI
  - SECS-P/07                      48      0      0      6 CFU
  - Edoardo Mollona
  - Al termine del corso, lo studente approfondisce l'analisi della strategia competitiva e aziendale con concetti e strumenti propri dello studio dei sistemi dinamici complessi. In particolare, lo studente è in grado di affrontare le difficoltà connesse all'interpretazione dei comportamenti di sistemi sociali dinamici e complessi.



# B - INFOMANAGEMENT

## Insegnamenti

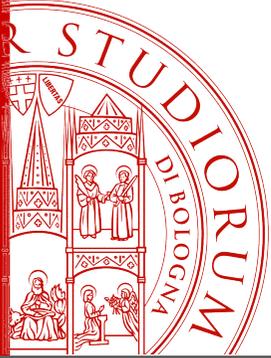
- ANALISI DELLE RETI SOCIALI APPLICATA AD INTERNET
  - SECS-P/10                                  36                  0                  0                  6 CFU
  - Marco Ruffino
  - Al termine del corso, lo studente conosce le metodiche e gli strumenti della network analysis nei loro fondamentali teorici e nelle tipiche applicazioni in internet, con riferimento alla caratterizzazione ed alla modellizzazione dei fenomeni economici e sociali propri della rete. E' in grado di disegnare un protocollo di ricerca ed applicarlo a contesti reali, definendo le modalità di acquisizione e gestione dei dati, l'identificazione e l'esecuzione di misure di rete, l'interpretazione dei loro esiti, in modo integrato con esigenze di simulazione e supporto alla presa delle decisioni. Lo studente conosce inoltre l'uso dei principali software di analisi statistica e rappresentazione grafica delle reti.



# B - INFOMANAGEMENT

## Insegnamenti

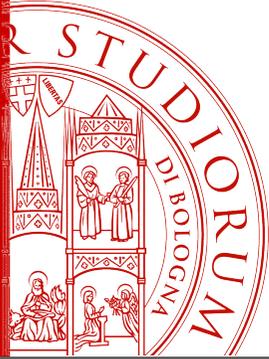
- **SISTEMI PEER-TO-PEER**
  - INF/01                      24            20            0            6 CFU
  - Stefano Ferretti
  - Al termine del corso lo studente conosce le varie tecniche e soluzioni architettoniche e algoritmiche alla base dei principali sistemi P2P, usati in applicazioni reali e proposti nella letteratura scientifica. Lo studente sa progettare e sviluppare sistemi e applicazioni distribuiti che sfruttano protocolli di interazione e (auto-)organizzazione basati sul paradigma P2P.



# B - INFOMANAGEMENT

## Insegnamenti

- RAPPRESENTAZIONE DELLA CONOSCENZA
  - INF/01                    36        0        0        6 CFU
  - Mauro Gaspari
  - Al termine del corso, lo studente: - conosce le principali tecnologie per realizzare i sistemi basati sulla conoscenza: i linguaggi per l'intelligenza artificiale, le tecniche di modellizzazione e condivisione della conoscenza ed i metodi di ragionamento; - è in grado di formalizzare concettualizzazioni e di realizzare ontologie con le tecnologie del Web Semantico;- è in grado di realizzare semplici Agenti intelligenti;



# B - INFOMANAGEMENT

## Insegnamenti

- **SISTEMI MOBILI**

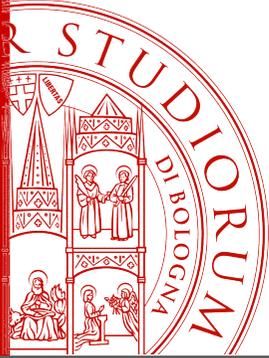
- INF/01                      30            0            16            6 CFU

- Marco Di Felice

- Il corso si propone di costruire una figura professionale in grado di progettare, sviluppare e valutare applicazioni, protocolli e sistemi di rete operanti su dispositivi mobili, dotati di interfacce wireless multiple, tenendo conto delle peculiari caratteristiche di comunicazione e delle limitazioni in termini di energia imposte dai dispositivi, sfruttando tecniche di routing avanzato e meccanismi di virtualizzazione.

è possibile visualizzare questa immagine.

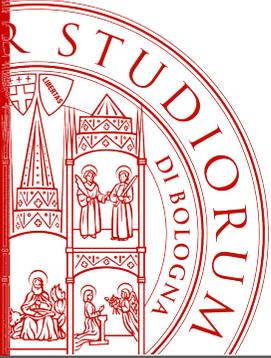
# Curriculum C – Sistemi e Reti



# C - SISTEMI E RETI

## Insegnamenti

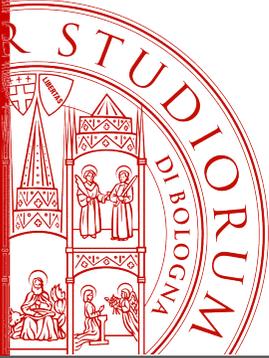
- **SOFTWARE ARCHITECTURES**
  - INF/01 24 20 0 6 CFU
  - Paolo Ciancarini
  - In inglese
  - Al termine del corso, lo studente conosce le moderne tecnologie per la produzione di software complesso, i principali stili architettonici per la progettazione e lo sviluppo di sistemi software e le architetture informatiche orientate ai servizi



# C - SISTEMI E RETI

## Insegnamenti

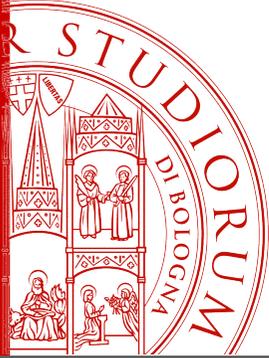
- **INTERACTIVE & MULTIMEDIA TECHNOLOGIES**
  - INF/01 30 0 16 6 CFU
  - Marco Roccetti
  - In inglese
  - Gli obiettivi del corso sono quelli di fornire agli studenti, al termine dello stesso, gli strumenti concettuali e tecnici per ideare, progettare e realizzare applicazioni multimediali software (basate sui seguenti strumenti : graphics, vision, music/video, animation, network) da utilizzarsi in contesti connotati ad alta interattività, quali ad esempio: entertainment/gaming, culture/educational, esibizioni/musei, design/production, performance/living art ...)



# C - SISTEMI E RETI

## Insegnamenti

- **SISTEMI MIDDLEWARE**
  - INF/01 30 10 0 6 CFU
  - Alessandro Amoroso
  - In inglese
  - Gli obiettivi formativi del corso sono: (i) fornire allo studente le competenze necessarie a valutare ed utilizzare moderne tecnologie di middleware, quali le piattaforme basate sullo standard Java 2 Enterprise Edition, per esempio, e (ii) consentire allo studente di familiarizzarsi con ambienti di "cloud computing" all'interno dei quali queste tecnologie sono impiegate. Particolare attenzione verrà rivolta a tecnologie di middleware e ambienti di cloud computing disponibili come Free Open Source Software.



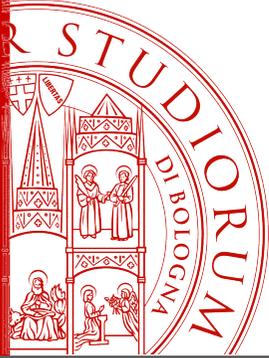
# C - SISTEMI E RETI

## Insegnamenti

- **WIRELESS SYSTEMS AND NETWORKS**
  - INF/01 30 0 16 6 CFU
  - Luciano Bononi
  - In inglese (I semestre)
  - Al termine del corso, lo studente conosce le problematiche di comunicazione basate su tecnologia wireless, e le soluzioni relative agli Standard e alle relative architetture sia protocollari che fisiche dei sistemi e reti wireless caratterizzate da dispositivi eterogenei e mobili. Conosce inoltre nuove modalità e paradigmi di implementazione dei servizi basati su tecnologia wireless, e alla base dell'integrazione e della convergenza delle tecnologie wired e wireless e dei servizi per Wireless Internet.

È possibile visualizzare questa immagine.

# Altri insegnamenti

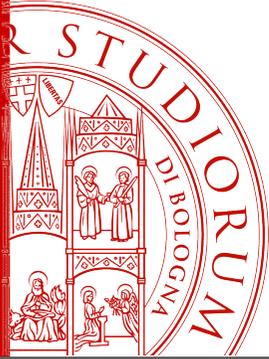


## *Obiettivi formativi*

# Digital Forensics

- Docente: Alessandro Amoroso
- CFU: 6
- Ore lezione: 30 – 0 – 16

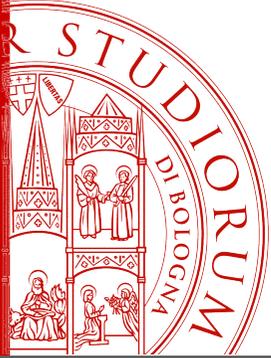
Al termine del corso lo studente conosce le principali problematiche della digital forensics e si è confrontato con l'utilizzo di base di alcuni tool per gestire gli scenari più comuni: singolo device (computer, tablet, smartphone) e diversi tipi di file, rete (wireless e wired), e-mail e social media. Lo studente conosce l'importanza della catena di custodia e le principali metodologie di acquisizione, conservazione e analisi dei dati. Lo studente conosce l'importanza della relazione finale e dispone di strumenti concettuali per la sua corretta stesura.



## *Obiettivi formativi*

# Internet of Things

- Docente: Luciano Bononi + Marco Di Felice
- CFU: 6
- Ore lezione: 24 – 0 – 32
- Lo studente apprenderà i fondamenti architettonici e metodologici alla base dell'Internet of Things (IoT) e svilupperà competenze avanzate di protocolli di comunicazione di rete, integrazione di dispositivi pervasivi e mobili (end devices) secondo il paradigma Machine-to-Machine (M2M), inclusi sensori e attuatori e boards, e piattaforme middleware per la realizzazione di sistemi IoT basate su comunicazione M2M, edge/distributed/gateway computing. Saranno inoltre progettati e studiati servizi secondo il paradigma dell'Internet of Things. Saranno infine sperimentate diverse piattaforme e scenari applicativi orientate ai servizi utente avanzati.

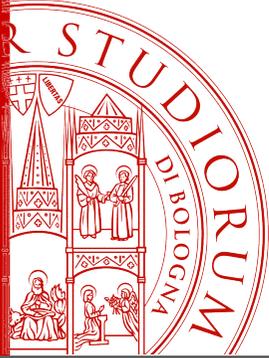


## *Obiettivi formativi*

# Laboratory of making

- Docente: Renzo Davoli
- CFU: 6
- Ore lezione: 24 – 0 – 32

Al termine del corso lo studente è in grado di progettare e costruire oggetti composti da microsistemi, sensori e attuatori e di studiare e realizzare i relativi componenti software di interfacciamento, elaborazione e comunicazione. Inoltre lo studente conosce il funzionamento degli strumenti per la realizzazione fisica 3D di oggetti mediante sintesi costruttiva o sottrattiva ed è in grado di realizzare software per l'utilizzo innovativo delle macchine utensili a controllo numerico (Stampanti 3D, CNC, laser cutter, etc). In questo modo lo studente risulta in grado di formulare e portare a compimento progetti di artigianato digitale per fornire soluzioni originali e creative per la soluzione di specifici problemi pratici o per scopi artistici.

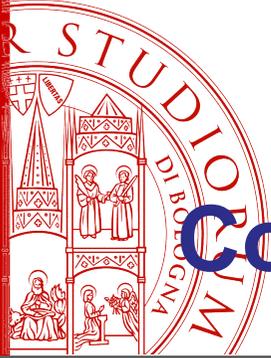


## *Obiettivi formativi*

# Usabilità e User Experience

- Docente: Fabio Vitali
- CFU: 6
- Ore lezione: 36 – 0 – 0

Al termine del corso lo studente è in grado di progettare, implementare e valutare sistemi software interattivi relativamente alle caratteristiche di praticità, esperienza, affettività, significato e valore che essi possono avere sull'utenza a cui sono destinati. Aspetti come facilità d'uso, utilità ed efficienza sono determinanti per una caratterizzazione positiva della esperienza d'uso di un artefatto. Lo studente saprà focalizzare l'analisi funzionale del software sulle caratteristiche e le esigenze del target di utenza, saprà dirigere il processo di sviluppo in modo da garantire un costante collegamento tra le esigenze tecniche ed implementative e le aspettative dell'utenza, e saprà verificare quanto e rispetto a quali metriche un software soddisfi o meno queste aspettative.



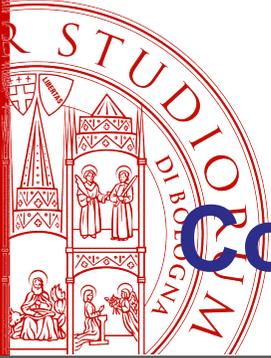
## *Obiettivi formativi*

# Complex Systems & Network Science

- Docente: Özalp Babaoğlu
- CFU: 6
- Ore lezione: 36 – 0 – 0

Modern computing systems and services often rely on large numbers of interacting components to provide their functions. Under certain conditions, the behavior that results from these interactions can be unexpected and surprising. Complexity Science is an interdisciplinary field for studying global behaviors resulting from many simple local interactions in an effort to characterize and control them. Networks allow us to formalize the structure of interactions. They play a central role in the transmission of information, transportation of goods, spread of diseases, diffusion of innovation, formation of opinions and adoption of new technologies. Network Science is an interdisciplinary field for studying the interconnectedness of modern life by exploring fundamental properties that govern the structure and dynamic evolution of networks.

At the end of the course, the student will have acquired the basic notions of complexity and network sciences and will be able to identify, formulate, model and analyze new problems that arise in modern computing systems that can be studied using them.



*Obiettivi formativi*

# Complex Systems & Network Science

- Docente: Lorenzo Donatiello
- CFU: 6
- Ore lezione: 36 – 0 – 0

Metodi, tecniche e linguaggi per realizzare e convalidare modelli di simulazione per l'analisi e valutazione sistemi di elaborazione e comunicazione (computer networks, sensor networks software systems, social networks..etc.)

Introduzione alla Realtà Virtuale e Realtà Aumentata, sviluppo di applicazioni in ambienti VR e AR immersivi –consistente esperienza di laboratorio-.