



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



U DIPARTIMENTO
III DI INGEGNERIA
III DELL'INFORMAZIONE

LA LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA

a.a. 2017-2018

INGEGNERIA INFORMATICA @DEI:

DIDATTICA E RICERCA

Prof. Sergio Canazza

- Presentazione delle aree di ricerca di Ingegneria Informatica @DEI
- Corsi di riferimento

- I corsi hanno un impianto teorico-applicativo e offrono competenze su:
 - ▣ modelli
 - ▣ algoritmi
 - ▣ sistemi
 - ▣ tecnologie
 - ▣ applicazioni informatiche
- Molti corsi prevedono la realizzazione di un progetto e/o attività di laboratorio



Algoritmi e strutture dati

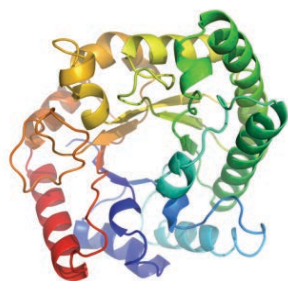
Biologia e Medicina

ACCTTGTGACATCATGGTA
TGGAACTGTAGTACCAT



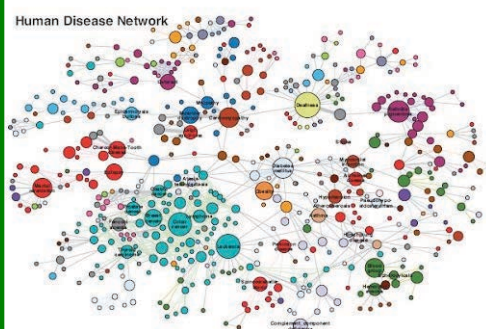
DNA

Stringhe su A,C,G,T



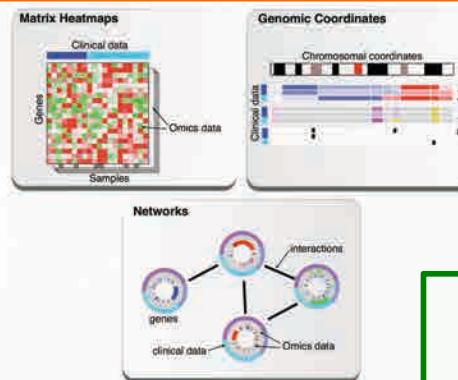
Proteine

Strutture 3D

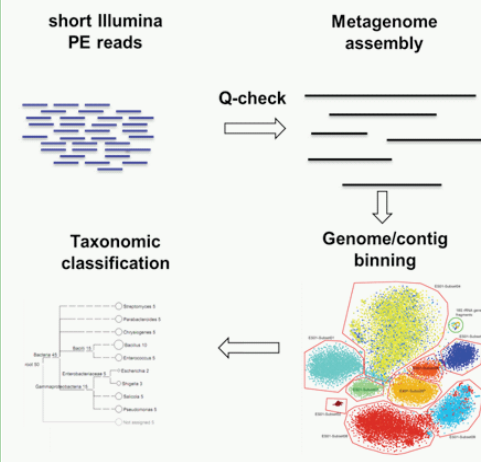


Relazioni

**Grafi e reti
di interazione**



**Pattern di mutazioni
in malattie**



Comunità di specie



**Interazione
proteina e farmaco**

- **Algoritmi per la bioinformatica:** astrazione di problemi biologici in termini matematici e progettazione di algoritmi efficienti ed efficaci per la loro soluzione



Calcolo avanzato

(Bilardi, Fantozzi, Peserico, Pietracaprina, Pucci, Silvestri, Vandin)

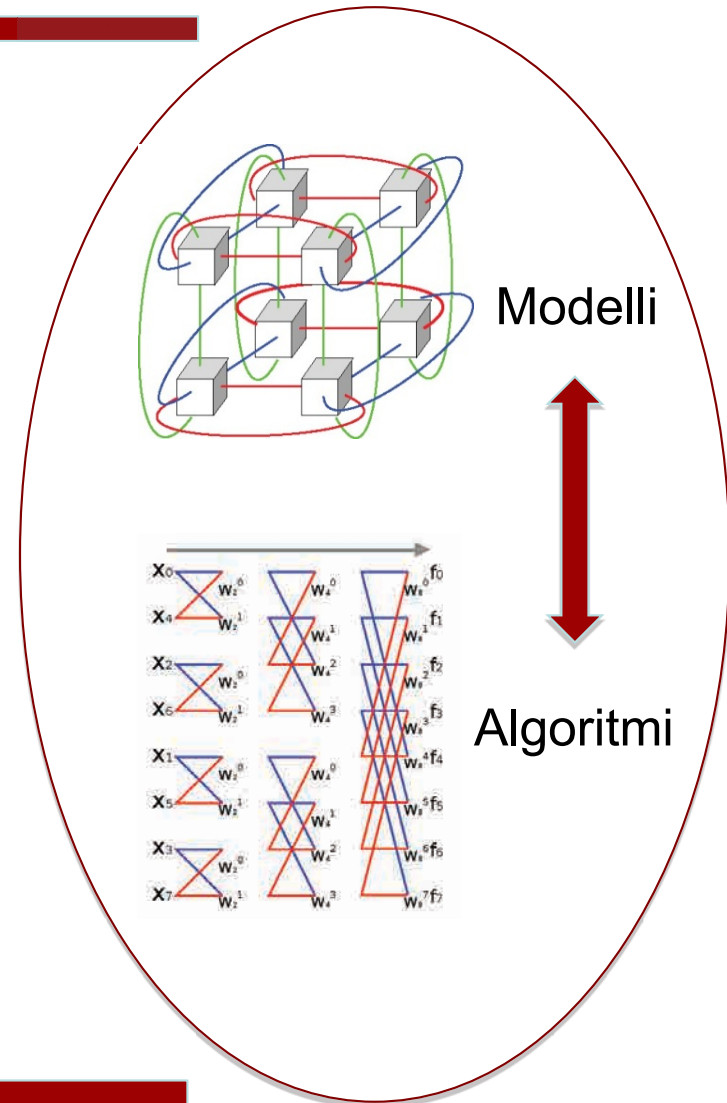


**Architetture
parallele e
gerarchiche**



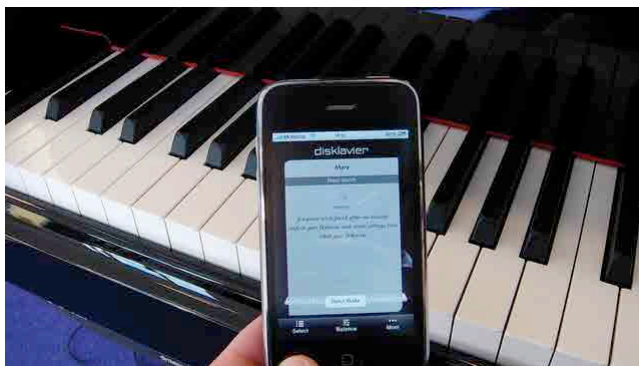
**Tecniche di intelligenza
computazionale**

Applicazioni

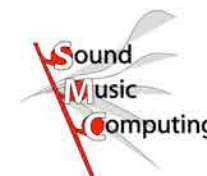


Corsi di riferimento

- **Calcolo parallelo**: analisi di architetture, progettazione e analisi di algoritmi
- **Dati e algoritmi 2**: metodi e tecniche di problem solving



Sistemi automatici per performance musicali e strumenti musicali virtuali



Multimodalità, interazione e realtà aumentata



Audio 3D per la sintesi e il rendering del suono in cuffia



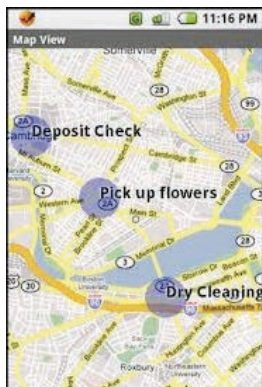
Informatica per la cultura (produzione e conservazione)



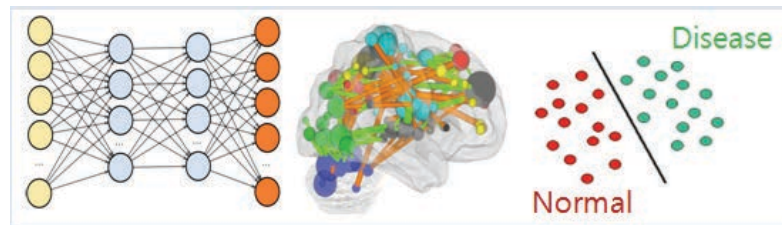
- **Informatica musicale:** rappresentazione ed elaborazione dell'informazione audio e musicale (music, sound, human emotion, intelligence, creativity)

(Fantozzi, Ferrari, Menegatti, Migliardi,
Nanni, Pagello, Peserico, Pietracaprina, Pucci, Vandin)

Supporti per aging society



Prospective memory helper



Machine Learning per diagnosi medica



Dermatologia computazionale











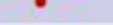





Dispositivi guidati da BCI (Brain-Computer Interface)

Intelligenza artificiale

(Badaloni, Pini, Satta)



Elaborazione del linguaggio naturale

	Point-Point	Point-Interval	Interval-Interval
A before B			
A meets B			
A overlaps B			
A finishes B			
A includes B			
A starts B			
A coincides B			

Ragionamento temporale



Sistemi di supporto alle decisioni

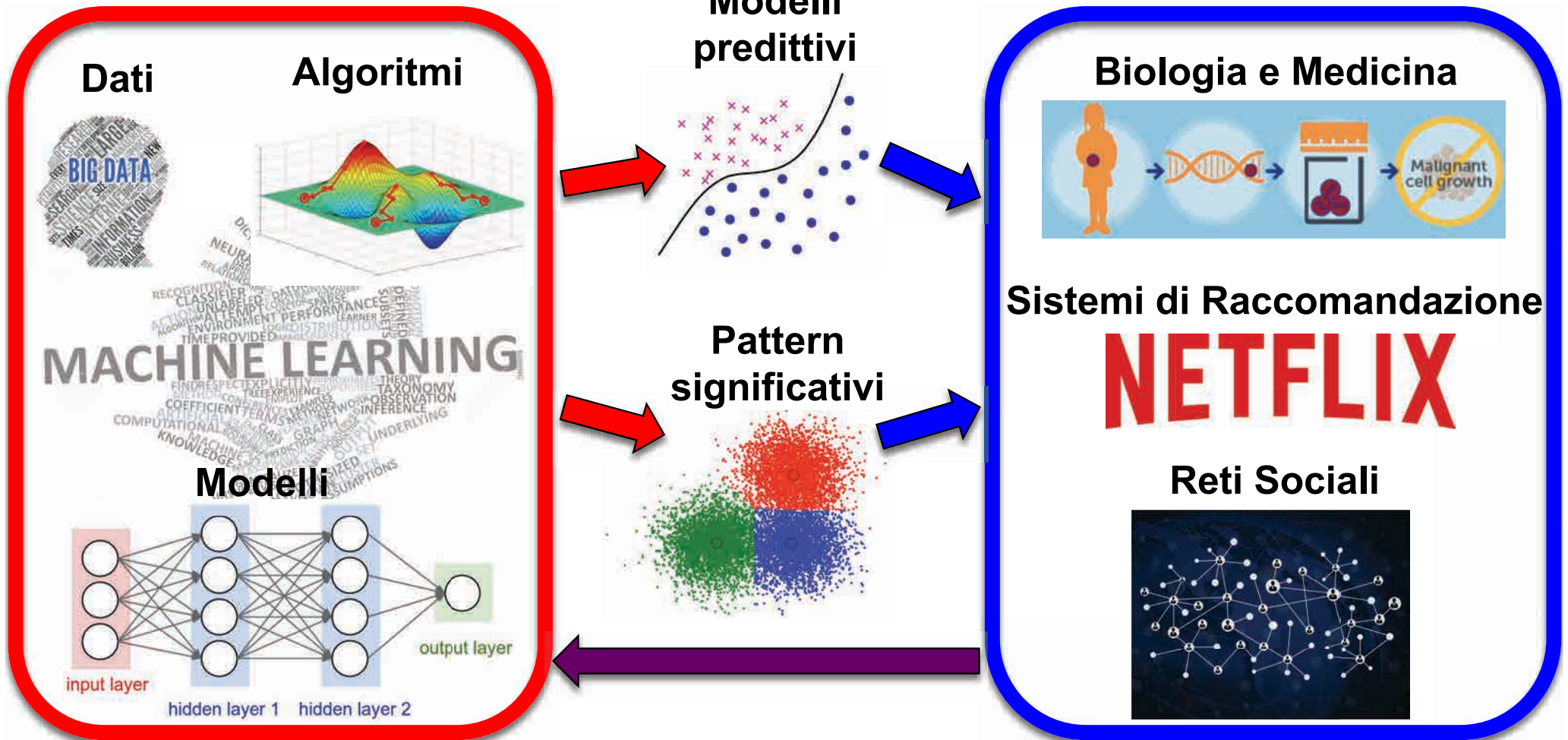
Corsi di riferimento

- **Sistemi intelligenti:** metodi e tecniche dell'intelligenza artificiale
- **Compileri:** teoria del parsing e generazione di codice macchina da linguaggi ad alto livello

Machine learning

METODI

APPLICAZIONI

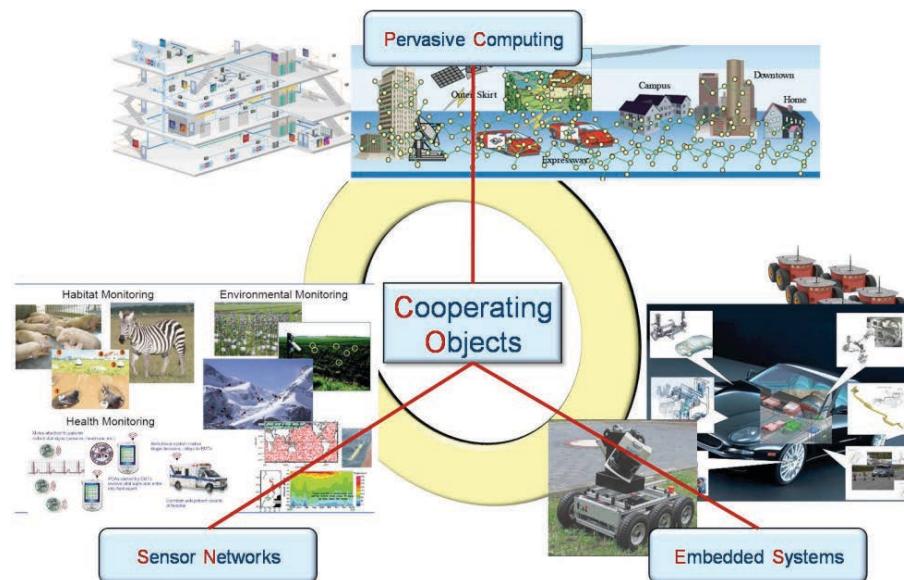


Corsi di riferimento

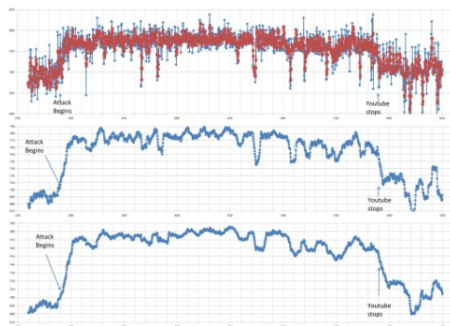
- **Machine learning** (in inglese): fondamenti e principi di base del problema dell'apprendimento automatico; modelli e algoritmi
- **Big data computing** (in inglese): analisi di insiemi di dati potenzialmente grandi, con particolare attenzione agli aspetti computazionali

Reti, sistemi distribuiti e sicurezza

(Ferrari, Migliardi, Nanni, Peserico)



Pervasive computing, cloud, mobile, internet of things



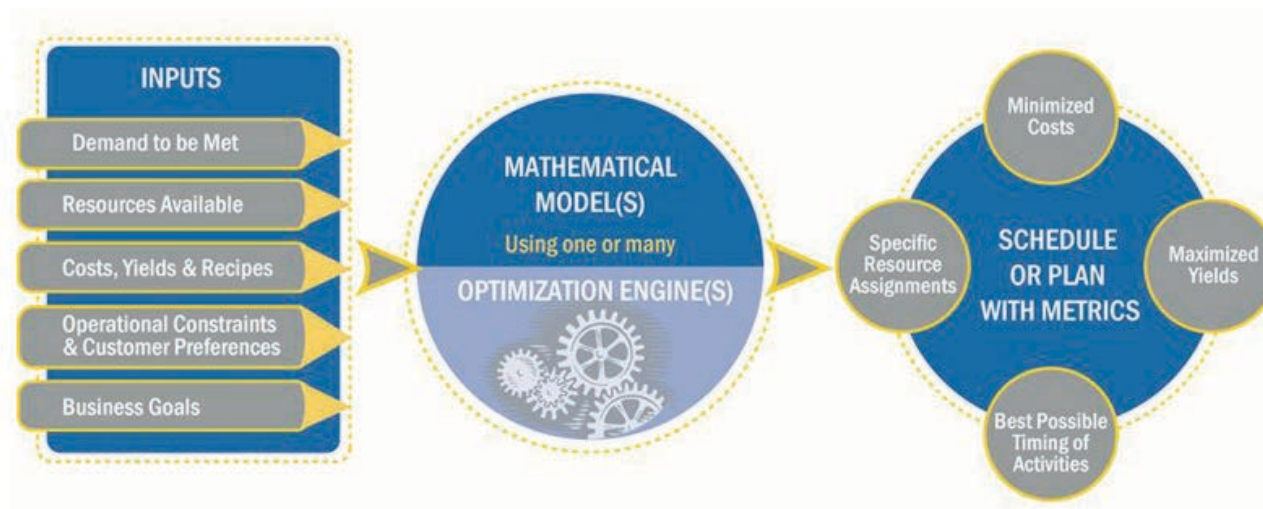
Malware detection



Biometria

Corsi di riferimento

- **Reti di calcolatori:** conoscenze di base e strumenti matematici per la progettazione e l'analisi delle prestazioni delle reti
- **Sistemi distribuiti:** elementi di progettazione di un sistema distribuito, con particolare attenzione alla eterogeneità, scalabilità e condivisione delle risorse



**Ottimizzazione
traffico ferroviario**



Controllo traffico aereo



**Scheduling e
instradamento di veicoli**

Corsi di riferimento

- **Ricerca operativa 1:** fondamenti delle tecniche di ottimizzazione e loro applicazione a casi reali
- **Ricerca operativa 2:** progettazione e implementazione di algoritmi avanzati di ottimizzazione

Robotica autonoma

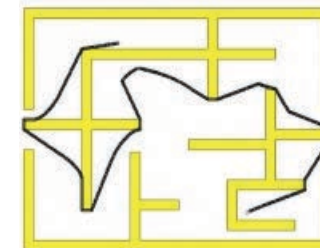
(Ghidoni, Menegatti, Moro, Pagello)



**Sistemi di visione
artificiale per robot**



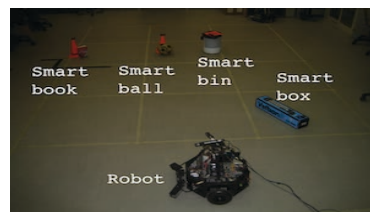
**Progettazione, programmazione
e simulazione di robot umanoidi**



**Pianificazione del moto
e navigazione per robot**



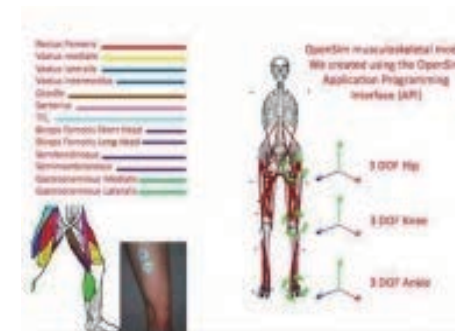
Robotica educativa



**Integrazione di robot
e reti di sensori**



Robocup



**Integrazione uomo-robot
con il tatto e la visione**

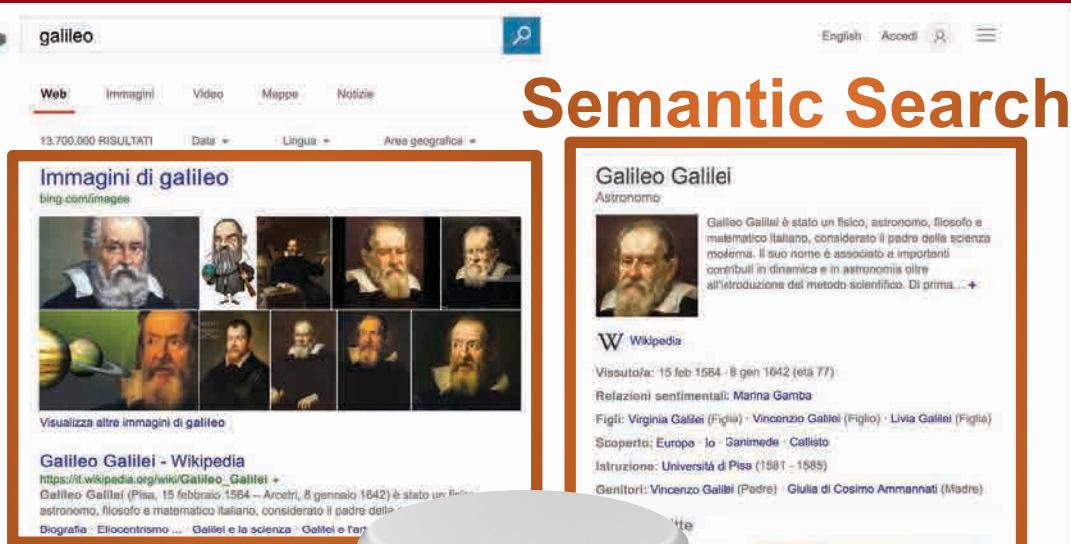
Corsi di riferimento

- **Computer Vision** (in inglese): principi e strumenti della visione computazionale. Elaborazione e analisi automatica delle immagini al fine di estrarne diversi tipi di informazione
- **Robotica autonoma**: architetture software per la programmazione e la pianificazione del movimento di robot (con ruote e umanoidi)



Reperimento dell'informazione e dati permanenti (Agosti, Cozza, Di Nunzio, Ferro, Silvello)

Vertical Search



Machine Learning
from User Interaction
and Gamification



Digital
Cultural Heritage



Corsi di riferimento

- **Database management systems** (in inglese): progettazione e realizzazione di applicazioni distribuite per la gestione e la permanenza di dati strutturati nel tempo
- **Reperimento dell'informazione**: progettazione e valutazione di sistemi di reperimento dell'informazione e motori di ricerca (Search Engines) che gestiscono grandi quantità di documenti e risorse digitali (big data)
- **Web applications** (in inglese): progettazione e sviluppo di applicazioni e servizi Web (Web Engineering)

Sistemi operativi, embedded e territoriali

(Congiu, Dalpasso, Fantozzi, Moro)



Robotica industriale



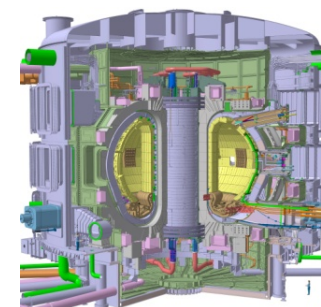
Video Streaming



Applicazioni mobili



Informazione geografica



Impianti sperimentali di fusione nucleare (Real time)

Corsi di riferimento

- ❑ **Sistemi operativi:** organizzazione interna, file system e gestione risorse
- ❑ **Programmazione di sistemi embedded:** progettazione e realizzazione di software applicativo (“app”) sulle moderne piattaforme software per smartphone e tablet
- ❑ **Sistemi informativi territoriali:** progettazione e realizzazione di sistemi per la gestione e fruizione dell'informazione geografica

- ❑ Molti corsi prevedono la realizzazione di un progetto e/o attività di laboratorio
 - ❑ Algoritmi per la bioinformatica
 - ❑ Algoritmica avanzata
 - ❑ Big data computing
 - ❑ Calcolo parallelo
 - ❑ Compilatori
 - ❑ Computer vision
 - ❑ Database management systems
 - ❑ Informatica musicale
 - ❑ Machine learning
 - ❑ Programmazione di sistemi embedded
 - ❑ Reperimento dell'informazione
 - ❑ Robotica autonoma
 - ❑ Sistemi informativi territoriali
 - ❑ Sistemi intelligenti
 - ❑ Web applications