



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

LA LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA

a.a. 2018-2019



U DIPARTIMENTO
III DI INGEGNERIA
III DELL'INFORMAZIONE

Prof. Maristella Agosti

Presidente dei CdS in Ingegneria Informatica

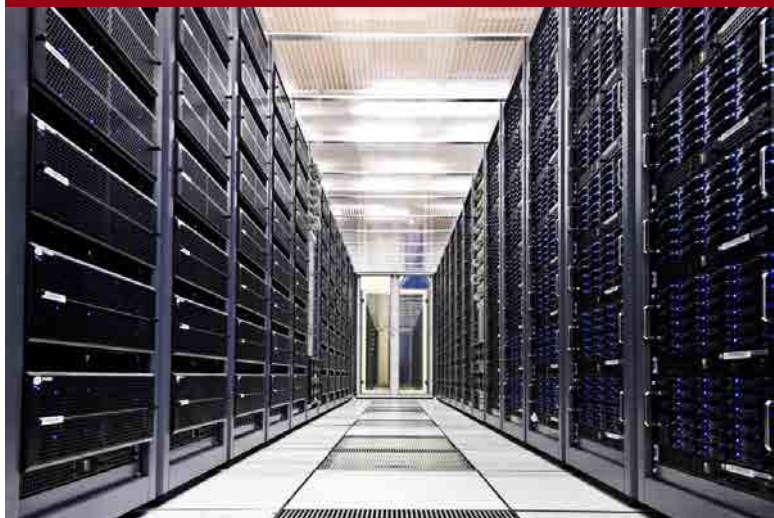
maristella.agosti@unipd.it

- **Gli informatici del DEI**
 - ▣ hanno ulteriormente rinnovato l'offerta didattica dell'aa 2018/2019, e la rinnoveranno anche nell'aa 2019-2020
 - ▣ hanno contribuito e contribuiscono all'avvio e al rinnovamento di altri Corsi di Studio
 - ▣ normalmente preferiscono l'*understatement*
- **OCSE: *What are the returns on higher education for individuals and countries?***

Criteri per scegliere un Corso di Laurea Magistrale

- **Attitudine Personale**
- **Offerta didattica e attività di ricerca** dei docenti nel dipartimento di riferimento, che, per Ingegneria Informatica, è il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DEI)
- **Competenze** richieste e fornite visto che l'Ingegneria Informatica è pervasiva
- **Sbocchi occupazionali**

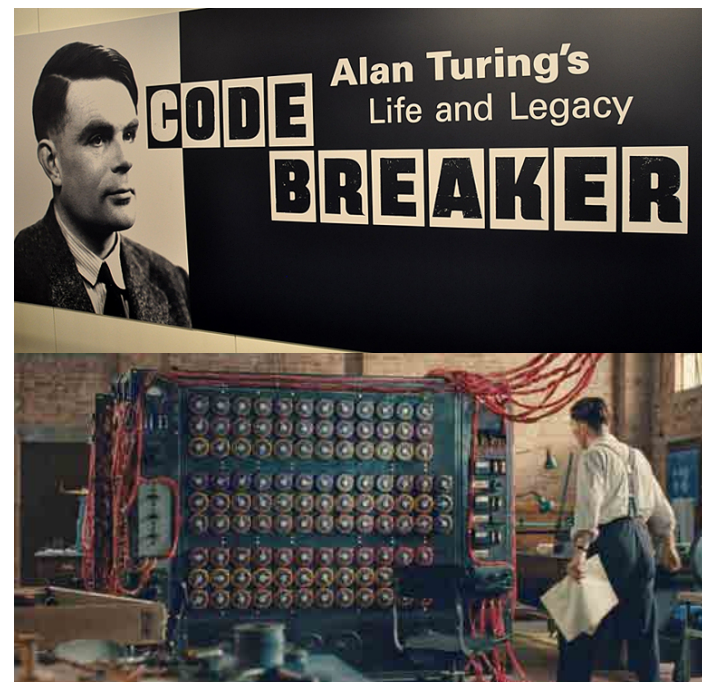
Ingegneria Informatica



- L'**Ingegneria Informatica** si occupa della ideazione, progettazione e sviluppo di sistemi per l'elaborazione dell'informazione
- Quali sono le differenze fra un corso di laurea in Ingegneria Informatica e un corso in Informatica

- Approccio sistemico ai problemi
- Solidi fondamenti teorici logico-matematici
- L'**Ingegneria Informatica** abilita innovazioni e rivoluzioni in una moltitudine di discipline

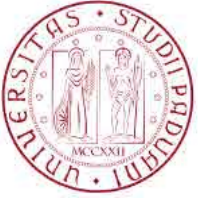
Purtroppo in Italia c'è una percezione limitata di cosa è



- Perché vi interessa e perché vi fornisce:
 - ▣ Alta formazione in Ingegneria: **acquisizione di conoscenze** generali e specifiche e **sviluppo di capacità** di risolvere problemi complessi in applicazioni scientifiche, industriali e sociali realizzando i corrispondenti sistemi
- **Ambiente internazionale:** contatti ed esperienze all'estero, Erasmus+ Traineeships
- **Rapporti con le aziende:** tesi con stage in azienda
- **Tasso di occupazione**

Ed ora le presentazioni su:

- **Insegnamenti organizzati in base alla Ricerca @DEI nei vari settori**
Prof. Sergio Canazza
- **Il “Manifesto” della Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica: offerta didattica e struttura**
Prof. Maristella Agosti
- **Occupazione: l'ingegnere informatico e il mondo del lavoro**
Prof. Maria Silvia Pini



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

LA LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA

a.a. 2018-2019



U DIPARTIMENTO
III DI INGEGNERIA
III DELL'INFORMAZIONE

INGEGNERIA INFORMATICA @DEI:

DIDATTICA E RICERCA

Prof. Sergio Canazza

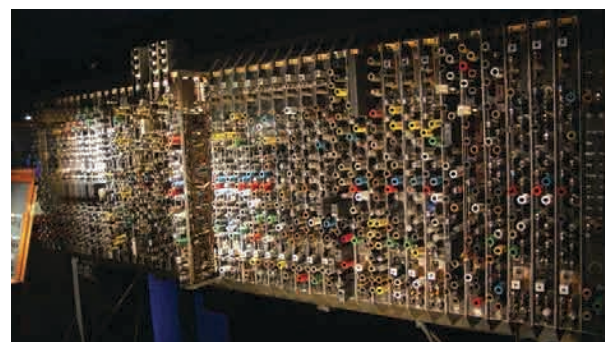
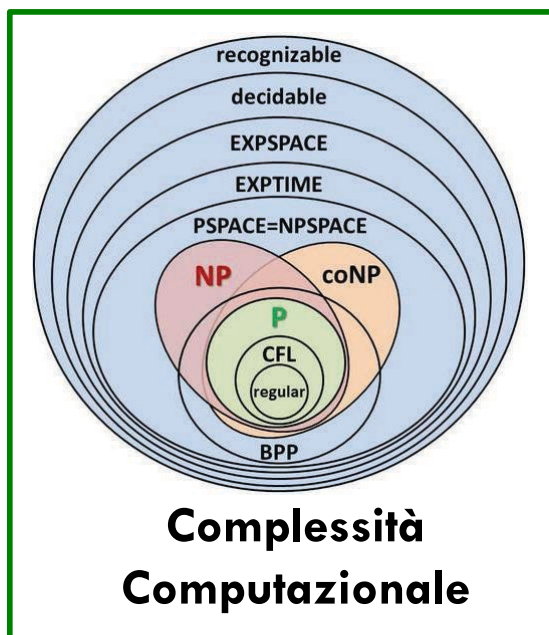
- Presentazione delle aree di ricerca di Ingegneria Informatica @DEI
- Insegnamenti di riferimento

- Gli insegnamenti hanno un impianto teorico-applicativo e offrono competenze su:
 - modelli
 - algoritmi
 - sistemi
 - tecnologie
 - applicazioni informatiche

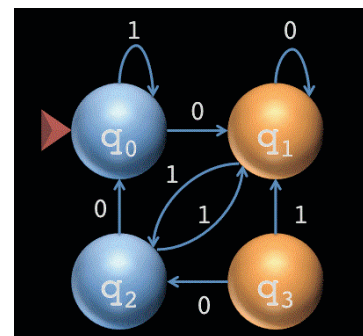
- Molti insegnamenti prevedono la realizzazione di un progetto e/o attività di laboratorio

Teoria

Applicazioni



Macchina di Turing



Automati a Stati Finiti



- **Automi, linguaggi e computazione:** modelli formali per l'analisi della struttura dei problemi e la rappresentazione della computazione
- **Compilatori:** teoria del parsing e generazione di codice macchina da linguaggi ad alto livello

Algoritmi e strutture dati

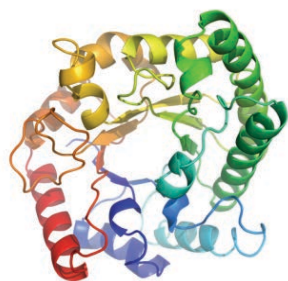
Biologia e Medicina

ACCTTGTGACATCATGGTA
 TGGAACTGTAGTACCAT



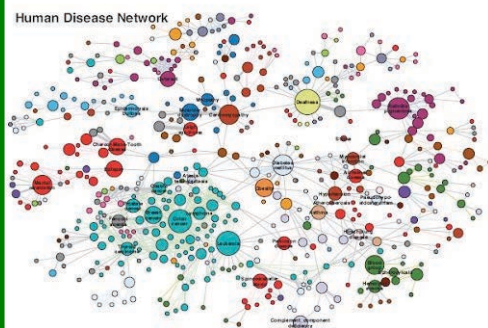
DNA

Stringhe su A,C,G,T

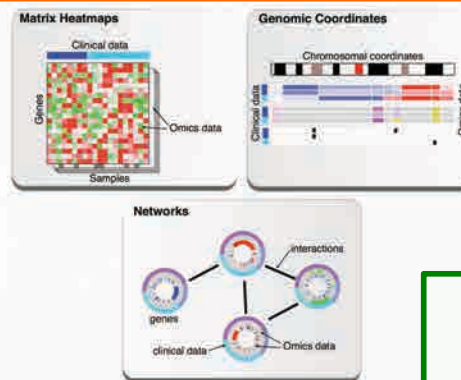


Proteine

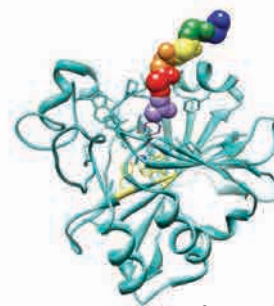
Strutture 3D



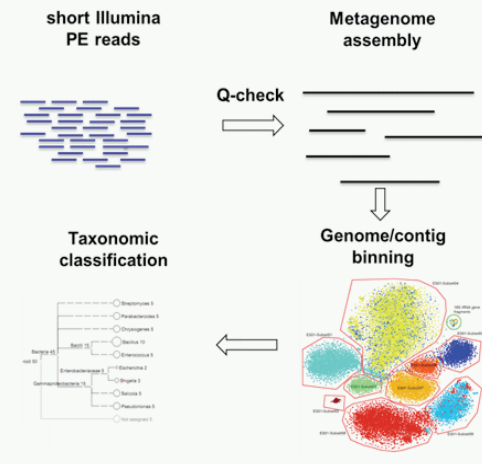
Relazioni
Grafi e reti
di interazione



Pattern di mutazioni
in malattie



Interazione
proteina e farmaco



Comunità di specie

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

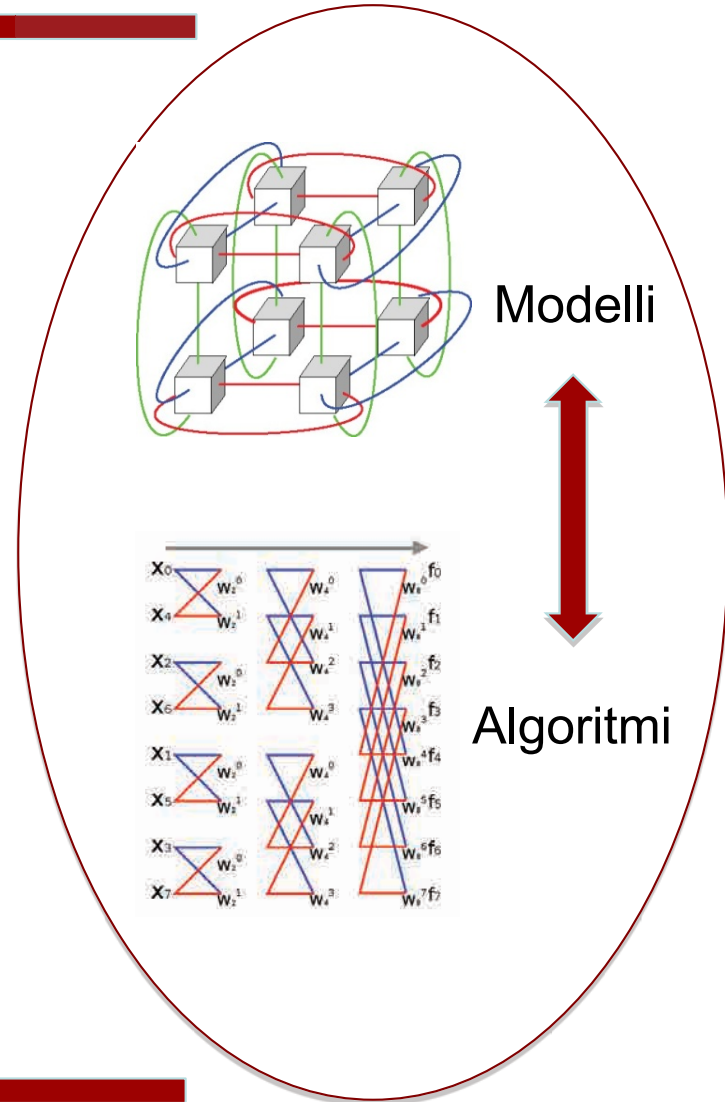


**Architetture
parallele e
gerarchiche**

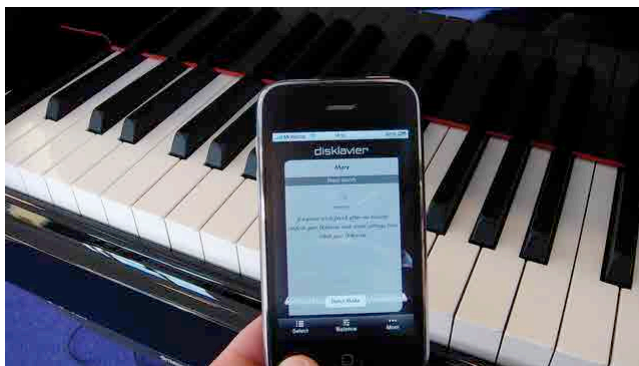


**Tecniche di intelligenza
computazionale**

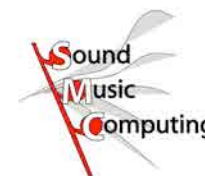
Applicazioni



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



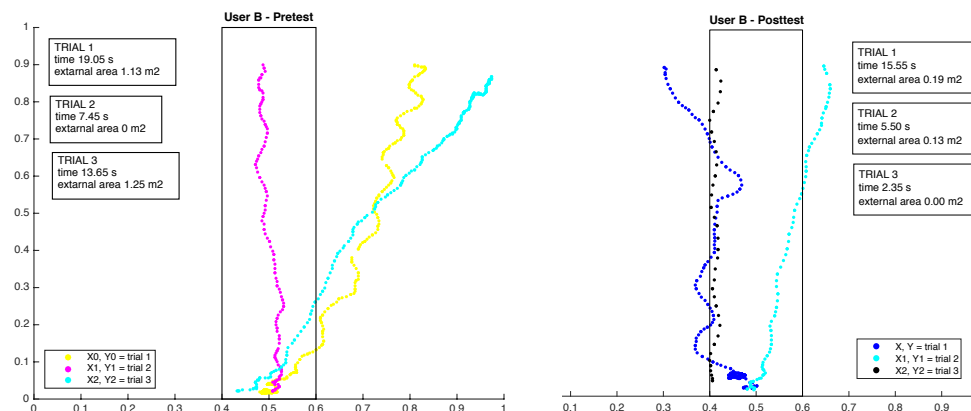
Sistemi automatici per performance musicali e strumenti musicali virtuali



Multimodalità, interazione e realtà aumentata per la produzione artistica e la rieducazione motoria

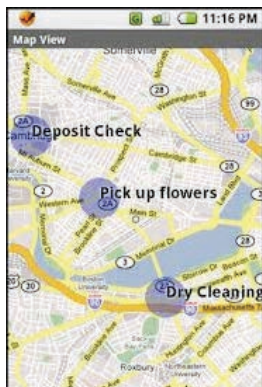


Informatica per la tutela e la valorizzazione dei beni culturali musicali

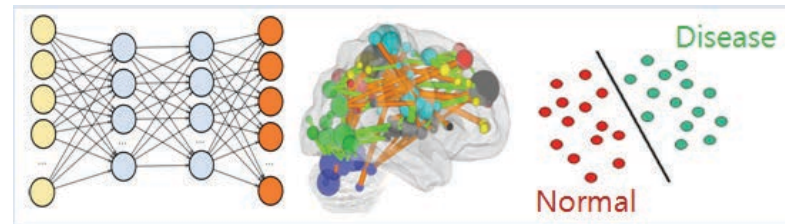


- **Informatica per la musica e il multimedia:**
musica, multimedia, creatività computazionale,
valorizzazione beni culturali musicali,
interazione persona-computer

Supporti per aging society



Prospective memory helper



Machine Learning per diagnosi medica



Dermatologia computazionale



Dispositivi guidati da BCI (Brain-Computer Interface)



Sistemi di supporto alle decisioni

	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



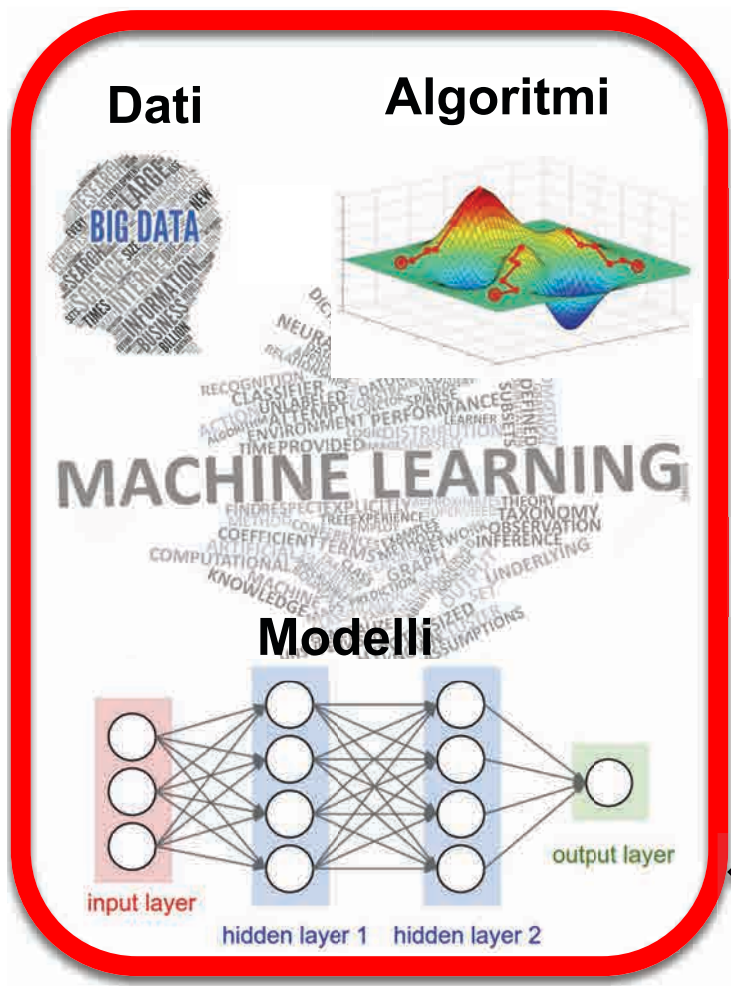
Natural Language Processing

- **Sistemi intelligenti:** metodi e tecniche dell'intelligenza artificiale

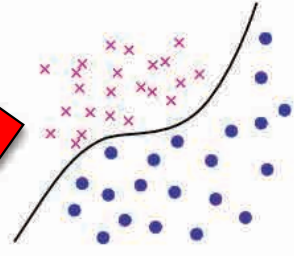
Machine learning

(Di Nunzio, Ferro, Melucci, Nanni, Pietracaprina, Pini, Pucci, Silvello, Vandin)

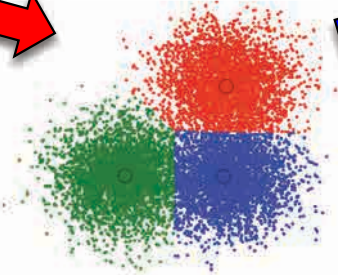
METODI



Modelli predittivi

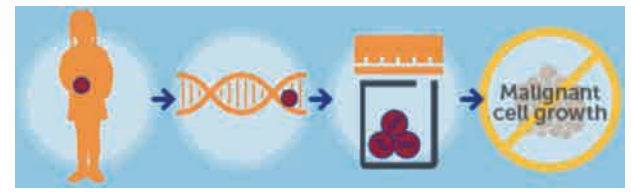


Pattern significativi



APPLICAZIONI

Biologia e Medicina



Sistemi di Raccomandazione

NETFLIX

Reti Sociali



- **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

Search Engines

Vertical Search



galileo

Web Immagini Video Mappa Notizie

Immagini di galileo
bing.com/images

Visualizza altre immagini di galileo

Galileo Galilei - Wikipedia
https://it.wikipedia.org/wiki/Galileo_Galilei
Galileo Galilei (Pisa, 15 febbraio 1564 – Arcetri, 8 gennaio 1642) è stato un fisico, astronomo, filosofo e matematico italiano, considerato il padre della scienza...

Galileo - Giornale di Scienza
www.galileo.it
Giornale di Scienza... Può il numero di likes che... influenza la nostra autostima?
L'arte del disinganno Galileo

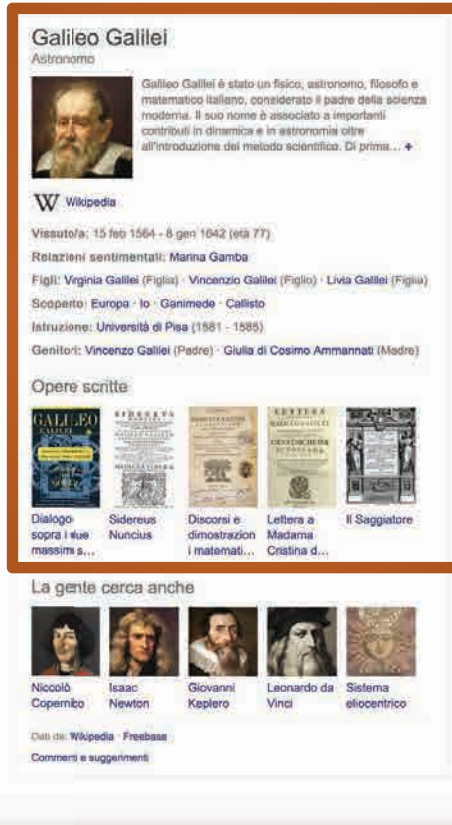
Galilèi, Galileo nell
www.treccani.it/enciclopedia/Galilèi_Galileo
Galilèi, Galileo - Fisico e filosofo
Vincenzo, musicista e leone

Biografia di Galileo G
biografieonline.it - Religione
Storia della vita di Galileo G
profilo biografico puoi conos

Galileo.it
www.galileo.it
Condividi Galileo.it su Facebook

Galileo Galilei - L
<https://www.libertiber.it/ordine>
Galileo Galilei nacque a Pisa

Semantic Search



Galileo Galilei
Astronomo

Galileo Galilei è stato un fisico, astronomo, filosofo e matematico italiano, considerato il padre della scienza moderna. Il suo nome è associato a importanti contributi in dinamica e in astronomia oltre all'introduzione del metodo scientifico. Di prima... +

Wikipedia

Vissuto/a: 15 feb 1564 - 8 gen 1642 (età 77)

Relazioni sentimentali: Marina Gamba






Figli: Virginia Galilei (Figlia) · Vincenzo Galilei (Figlio) · Livia Galilei (Figlia)

Scoperto: Europa · Io · Ganimede · Callisto






Istruzione: Università di Pisa (1581 - 1585)

Genitori: Vincenzo Galilei (Padre) · Giulia di Cosimo Ammannati (Madre)

Opere scritte

				
Dialogo sopra i due massimi s...	Sidereus Nuncius	Discorsi e dimostrazion i matemat...	Lettera a Madama Cristina d...	Il Saggiatore

La gente cerca anche

				
Niccolò Copernico	Isaac Newton	Giovanni Keplero	Leonardo da Vinci	Sistema eliocentrico

Dati da Wikipedia · Freebase

Commenti e suggerimenti

Databases

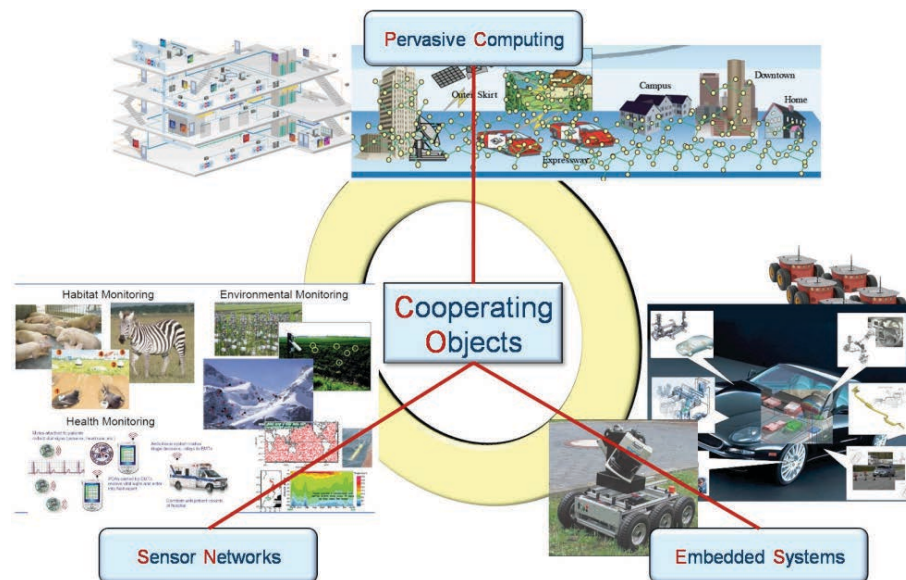


Machine Learning from User Interaction and Gamification

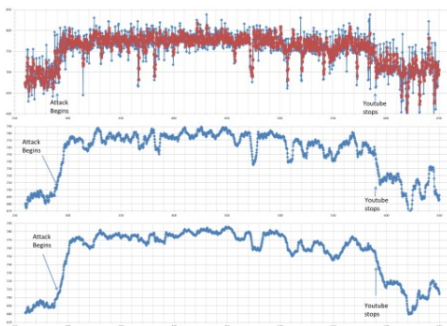


Insegnamenti di riferimento

- **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)



Pervasive computing, cloud, mobile, Internet of things

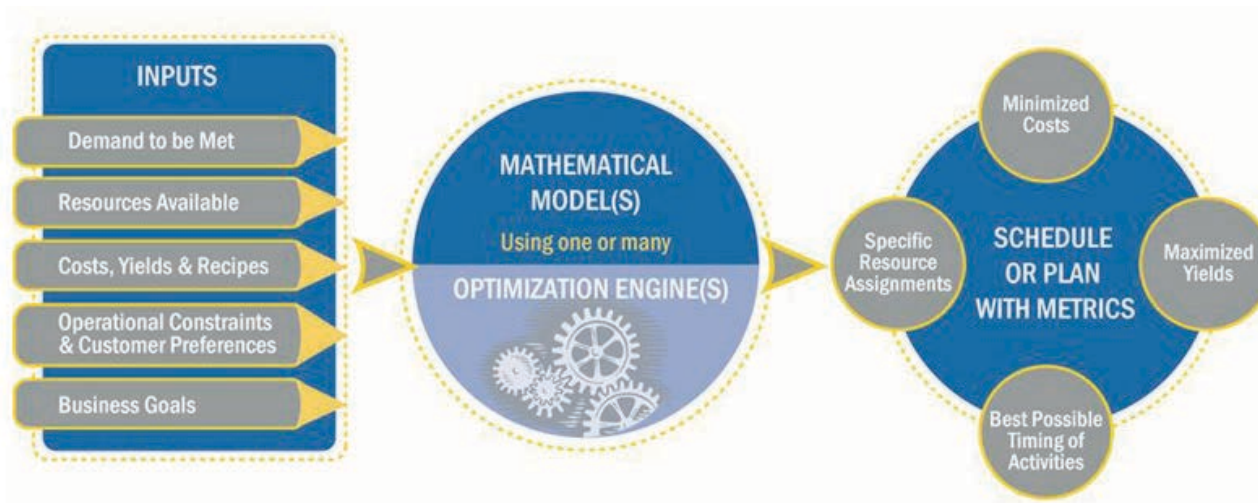


Malware detection



Biometria

- **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**

- **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

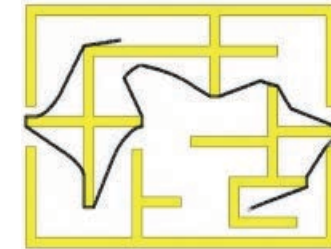
(Ghidoni, Menegatti, Moro)



Sistemi di visione artificiale per robot



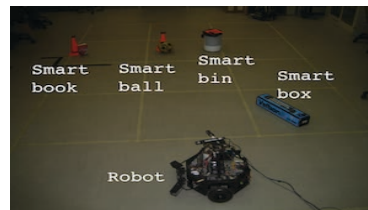
Progettazione, programmazione e simulazione di robot umanoidi



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

- **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)

Sistemi operativi e territoriali

(Dalpasso, Fantozzi, Ferrari, Moro)



Robotica industriale



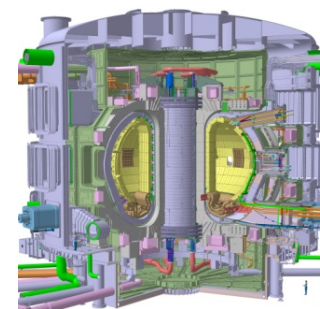
Video Streaming



Applicazioni mobili



Informazione geografica



Impianti sperimentali di fusione nucleare (Real time)

- **Sistemi operativi:** organizzazione interna, file system e gestione risorse
- **Sistemi informativi territoriali:** progettazione e realizzazione di sistemi per la gestione e fruizione dell'informazione geografica

- Molti insegnamenti prevedono la realizzazione di un progetto e/o attività di laboratorio
 - Algoritmi per la bioinformatica
 - Big data computing
 - Calcolo parallelo
 - Compilatori
 - Computer vision
 - Database management systems
 - Informatica per la musica e il multimedia
 - Machine learning
 - Progettazione avanzata di algoritmi
 - Reperimento dell'informazione
 - Robotica autonoma
 - Sistemi informativi territoriali
 - Sistemi intelligenti
 - Web applications



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

LA LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA



U DIPARTIMENTO
III DI INGEGNERIA
III DELL'INFORMAZIONE

a.a. 2018-2019

OFFERTA DIDATTICA E STRUTTURA:
IL “MANIFESTO”

Prof. Maristella Agosti

Iscrizione al corso (1 / 2)

- Il documento di riferimento da consultare è l' "Avviso di ammissione, anno accademico 2018-2019":
 - ▣ **attenzione, ad oggi il documento non è ancora online nel sito dell'Ateneo, vi informeremo via email quando sarà disponibile**
- **Voto minimo di laurea triennale: 84**
- Laureati in **Ingegneria dell'Informazione** e in **Ingegneria Informatica**
 - ▣ Nessun vincolo
- Laureati in **altri corsi di laurea di Ingegneria dell'Informazione a Padova e in altre sedi**
 - ▣ Requisiti minimi: da valutare e valutazione preventiva del curriculum triennale

Iscrizione al corso (2/2)

- **Per i laureati dopo il mese di dicembre 2018, non è prevista l'immatricolazione in corso d'anno:** scompare l'immatricolazione in corso d'anno, chi si laurea a febbraio 2019 può immatricolarsi solo nell'aa 2019-2020
- La procedura di immatricolazione per l'aa 2018-2019 prevede la **presentazione obbligatoria della domanda di valutazione preventiva** indipendentemente dalla triennale di provenienza
- **Raccomandazione:** occorre procedere con la preimmatricolazione il prima possibile, anche se non ancora laureati - preimmatricolazioni possibili dal **18 giugno al 1 ottobre 2018** - **Ulteriori periodi di preimmatricolazione via web e la procedura di immatricolazione saranno disponibile a breve nel link seguente:**
<http://www.unipd.it/avvisi-ammissione-corsi>
 - Questo contribuisce anche al funzionamento fluido del sistema

Manifesto degli Studi 2018-2019

- **Insegnamenti obbligatori** – tutti al primo anno
 - $5 \times 9 \text{ CFU} = 45 \text{ CFU}$
- **Insegnamenti di informatica “a scelta vincolata”** (30 CFU da un ampio spettro di possibilità)
- **1 insegnamento affine dal gruppo “a scelta vincolata”** (6 CFU)
 - corso di **Telecomunicazioni** o di **Ing. Economico-gestionale**
- Insegnamento a scelta dal manifesto (9 CFU)
- Crediti a scelta libera (9 CFU)
- **Prova finale** (21 CFU) – **scelta importante**
- **Totale = 120 CFU**

Manifesto: “ossatura”

PRIMO ANNO

PRIMO SEMESTRE

Automati linguaggi computazione **9CFU O**

Ricerca operativa 1 **9CFU O**

Computer networks - *in inglese* **9CFU O**

Machine learning - *in inglese* (→30)

SECONDO SEMESTRE

DBMS - *in inglese* **9CFU O**

Sistemi Operativi **9CFU O**

Computer Vision - *in inglese* (→30)

Big Data Computing - *in inglese* (→30)

Calcolo parallelo (→30)

Sistemi intelligenti (→30)

SECONDO ANNO

PRIMO SEMESTRE

Progettazione avanzata degli algoritmi (→30)

Reperimento dell'informazione (→30)

Sistemi distribuiti (→30)

Gestione strategica dell'impresa **6CFU**

Wireless communications *in inglese* **6CFU**

SECONDO SEMESTRE

Algoritmi per la bioinformatica (→30)

Compilatori (→30)

Informatica per la musica e multimedia (→30)

Network modeling - *in inglese* **6CFU**



□ Insegnamenti offerti per la scelta:

- **Game Theory** (*in inglese*) (II / 1)
- **Ricerca operativa 2** (II / 2)
- **Robotica autonoma** (II / 1)
- **Sistemi Informativi territoriali** (II / 2)
- **Web applications** (*in inglese*) (II / 2)
- **Digital Signal Processing** (*in inglese*) (I / 1)
- **Information Security** (*in inglese*) (II / 1)
- **Internet of things and smart cities** (*in inglese*) (II / 2)
- **Ingegneria della qualità** (I / 1)
- **Innovation, entrepreneurship and finance** (*in inglese*) (II / 2)

- Commissione didattica
 - piani di studio
 - valutazione learning agreement per mobilità internazionale
 - valutazioni preventive
 - stage

- Altre commissioni e gruppi di lavoro

- Contatti sempre attraverso la Segreteria didattica
 - segredei@dei.unipd.it

- **Elenco e descrizione dei corsi a manifesto**
 - <http://didattica.unipd.it/off/2018/LM/IN/IN0521>
- **Presentazioni Corsi di Studio Magistrali**
 - <https://www.dei.unipd.it/node/1653>
 - percorso: Home sito DEI > CORSI > Orientamento > Orientamento per Corsi di Laurea Magistrali
- **Sito Web del dipartimento**
 - <http://www.dei.unipd.it/>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

LA LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA

a.a. 2018-2019



U DIPARTIMENTO
III DI INGEGNERIA
III DELL'INFORMAZIONE

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Prof.ssa Maria Silvia Pini

- **Buoni motivi** per scegliere la laurea magistrale in Ingegneria Informatica
- **Sbocchi occupazionali**



1. **Informatica pervade ogni attività della vita di tutti i giorni**

- ▣ Tutti i servizi hanno bisogno di sistemi informatici

2. **Sbocchi occupazionali**

- ▣ Lavoro sicuro dopo la laurea

3. **Internazionalizzazione**

- ▣ Dopo la laurea ci sono molte opportunità di lavoro all'estero

1. **Qualità del corso di Laurea Magistrale**
 - ▣ Gli studenti hanno valutato il corso come uno dei migliori di Ingegneria a Padova
2. **Qualità della ricerca**
 - ▣ Docenti: ricercatori di fama internazionale
 - ▣ Collaborazioni con prestigiose istituzioni di ricerca internazionali e nazionali
3. **Terza missione**
 - ▣ Trasferimento tecnologico
 - ▣ Divulgazione
4. **Spirito imprenditoriale e professionale**
 - ▣ Spin-off
 - ▣ Premi a Start Cup Veneto e Progetto Impresa

1. Qualità del corso di Laurea

Valutazione degli studenti AA. 2016-2017 (ultima disponibile)

- Soddisfazione complessiva
 - Media **7,76** (prec 7,55)

- Aspetti organizzativi
 - Media **8,35** (prec 8,12)

- Azione didattica
 - Media **7,99** (prec 7,78)

2. Qualità della ricerca

- Ricercatori di fama internazionale
- Collaborazioni con prestigiose istituzioni di ricerca internazionali



- **Corsi:** Metodi e modelli scientifici nuovi e avanzati
- **Tesi di laurea innovative**
 - Su temi **all'avanguardia** con strumenti informatici elevato contenuto tecnologico
 - In **laboratori** con attrezzature specifiche



- ❑ **Basi di dati** (DEI-G, III piano)
- ❑ **Bioinformatica strutturale** (DEI-G, III piano)
- ❑ **Calcolo avanzato** (DEI-G, IV piano)
- ❑ **Informatica musicale** (DEI-P, piano terra)
- ❑ **Intelligenza artificiale** (DEI-G, IV piano)
- ❑ **Robotica autonoma** (DEI-O, piano terra)
- ❑ **Servizi Internet e sistemi informativi** (DEI-G, IV piano)
- ❑ **Sistemi autonomi intelligenti** (DEI-O, piano terra)
- ❑ **Sistemi distribuiti** (DEI-G, IV piano)
- ❑ **Sistemi real-time e GIS** (DEI-G, IV piano)
- ❑ **Tecnologie innovative per l'educazione scientifica** (DEI-G, IV piano)

3. Terza missione

- **Trasferimento tecnologico**
 - **Brevetti**
 - **Contratti commerciali con**
 - Imprese
 - Istituzioni pubbliche
 - Istituzioni private

- **Divulgazione**
 - International Jazz Day
 - La banconata tra tecnologia e creatività (Banca d'Italia)
 - La bellezza nei libri



4. Spirito imprenditoriale e professionale

□ **Spin-off**



□ **Premi e riconoscimenti per idee imprenditoriali innovative**

- Start Cup Veneto
- Progetto Impresa
- Premio Lamarck
- Premio Creative Clusters

Sbocchi occupazionali



- Ingegneri informatici magistrali **molto ricercati** dalle aziende
- **Lingua inglese discriminante** per la progressione di carriera
- All'Università di Padova:
Centro Linguistico di Ateneo
<http://www.cla.unipd.it/>

Dati AlmaLaurea sull'occupazione

- Indagine del 2016, **tre anni dopo** aver conseguito la **laurea magistrale**
- **Percentuale di laureati che lavorano**
 - ▣ Laureati in Italia: 72%
 - ▣ Ingegneri (qualsiasi) in Italia: 81,7%
 - ▣ **Ingegneri Informatici a Padova: 92,3%**

Dati scaricati dal sito di AlmaLaurea il 14/05/2018
(prossimo aggiornamento giugno 2018)



Dati AlmaLaurea sull'occupazione

- Indagine del 2016, **tre anni dopo** aver conseguito la laurea magistrale in Ingegneria Informatica a **Padova** (24 intervistati)
- Durata degli studi: 3 anni
- Percentuale di laureati che **lavorano: 92,3%**
- Percentuale dei laureati impegnati in ulteriori **attività di formazione: 4,2%**
- **Tasso di occupazione ISTAT: 100,0%**

Dati AlmaLaurea sull'occupazione

- Indagine del 2016, **un anno dopo** aver conseguito la laurea magistrale in Ingegneria Informatica a **Padova** (30 intervistati)
- Durata degli studi: 2,5 anni
- Percentuale di laureati che **lavorano: 83,3%**
- Percentuale dei laureati impegnati in ulteriori **attività di formazione: 3,3%**
- **Tasso di occupazione ISTAT: 93,3%**

- **Corso di dottorato @DEI**
 - Numerose aree di ricerca di **ottimo livello** attive nell'indirizzo di Ingegneria Informatica
 - **Dopo il dottorato:** Università, Istituti di ricerca, R&D in multinazionali, attività imprenditoriale, aziende

- **Il dottorato all'estero: casi di successo**
 - MIT, Stanford, Urbana, Berkeley, GeorgiaTech, Brown, Purdue, Irvine, Boston University, ETH, Max Plank Institute, KTH

Visita guidata nei laboratori

Vuoi capire cosa si fa nei nostri laboratori di ricerca?

- **Prenota il tuo tour** inviando una mail entro il 9 giugno 2018 per avere le visite in giugno a
 - **sergio.canazza@unipd.it**
(per visitare il Lab. di Informatica Musicale)
 - **giorgiomaria.dinunzio@unipd.it**
(per visitare il Lab. di Basi di Dati)
 - **emanuele.menegatti@unipd.it**
(per visitare il Lab. di Robotica Autonoma)

Fondazione Luciano Iglesias

- **Fondazione fondata nel 2011 da un lascito di Luciano Iglesias per favorire, sostenere e promuovere l'istruzione, la cultura e gli studi**
- **Premio Iglesias per studenti meritevoli di Ingegneria Informatica dell'Università degli Studi di Padova**
 - ▣ Assegnato per promuovere e sostenere l'attività di giovani e meritevoli laureati nei corsi di **laurea triennale/magistrale in Ingegneria Informatica** nell'anno solare 2017
- **Premi assegnati per l'anno solare 2017**
 - ▣ 20 Premi di Studio a favore di
 - 5 Laureati triennali (Euro 3.500 ciascuno)
 - 15 Laureati magistrali (Euro 3.000 ciascuno)

I vincitori laureati nell'anno solare 2017:

<https://www.fondazioneiglesias.it/news/vincitori-n-21-borse-di-studio-universita-degli-studi-di-padova-anno-solare-2017.html>

