

LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA





Obiettivi

- Formare futuri professionisti con ampie e solide competenze sulle tecnologie informatiche avanzate
- Fornire capacità di affrontare problemi complessi e di notevole impatto nel mondo applicativo
- Fornire le basi per un aggiornamento continuo e per sviluppare progetti innovativi di ricerca e sviluppo





Sbocchi professionali

- Aziende ed enti pubblici di varia dimensione a livello locale e regionale
- Multinazionali dell'area ICT (Amazon, Google, IBM, Imagination Technologies, Microsoft, ...)
- Libera professione
- Università e centri di ricerca (anche all'estero tipicamente dopo aver conseguito un dottorato)





Ruoli professionali

- Progettazione e sviluppo applicazioni software di varia natura (web, mobile, enterprise, embedded)
- Progettazione e gestione di sistemi informativi
- Progettazione e amministrazione di impianti informatici
- Ruoli dirigenziali (es. Chief Information Officer)





Piano degli Studi (1)

<i>Primo anno (attivo nell'a.a. 2022-23)</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per</i>	<i>SSD</i>
1	CALCOLO SCIENTIFICO	6	C	S1	MAT/08
2	ALGORITMI E STRUTTURE DATI	9	B	S2	ING-INF/05
3	AMMINISTRAZIONE DI SISTEMA	6	B	S1	ING-INF/05
4	SISTEMI INFORMATIVI, PROGRAMMAZIONE WEB E SERVIZI DIGITALI	12		A	
-	Sistemi informativi (6)		B	S1	ING-INF/05
-	Programmazione Web e Servizi Digitali (6)		B	S2	ING-INF/05
5	A scelta tra: ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI NETWORK SECURITY DIGITAL IMAGE PROCESSING	6 6 6	C C C	S1 S2 S2	ING-INF/03 ING-INF/03 ING-INF/03
6	A scelta tra: MODELLISTICA E SIMULAZIONE DATA-DRIVEN SYSTEM MODELLING HEALTH INFORMATION SYSTEMS	6 6 6	B B B	S1 S1 S1	ING-INF/04 ING-INF/04 ING-INF/05
7	A scelta tra: ANALISI E CONTROLLO DI PROCESSI COMPLESSI MACHINE LEARNING E DATA MINING ADAPTIVE CONTROL SYSTEMS	6 6 6	B B B	S2 S2 S2	ING-INF/04 ING-INF/05 ING-INF/04
8	A scelta tra: OPTIMIZATION ALGORITHMS NETWORK SECURITY DIGITAL IMAGE PROCESSING GESTIONE AZIENDALE (STRATEGIA E MARKETING)	6 6 6 6	C C C C	S1 S2 S2 S1	MAT/09 ING-INF/03 ING-INF/03 ING-IND/35
9	A SCELTA DELLO STUDENTE	6	D		





Piano degli Studi (2)

<i>Secondo anno (attivo nell'a.a. 2023-24)</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per.</i>	<i>SSD</i>
10	A scelta tra:				
	SICUREZZA INFORMATICA	6	B	S2	ING-INF/05
	INTERAZIONE UOMO-MACCHINA	6	B	S1	ING-INF/05
11	A scelta tra:				
	SISTEMI INFORMATIVI EVOLUTI E BIG DATA	9	B	S1	ING-INF/05
	INTELLIGENZA ARTIFICIALE	9	B	S1	ING-INF/05
12	A scelta tra:				
	INNOVAZIONE DIGITALE	9	B	S2	ING-INF/05
	ROBOTICA	9	B	S2	ING-INF/05
9	A SCELTA DELLO STUDENTE	15	D		
	STAGE	6	F		
	PROVA FINALE	12	E		

CURRICULUM GENERALE

- Percorso Opzionale **Applicazioni e Sistemi per l'Impresa**
- Percorso Opzionale **Tecnologie e Sistemi Intelligenti**





1° anno in comune: contenuti obbligatori

<i>Primo anno (attivo nell'a.a. 2021-22)</i>		<i>CFU</i>
1	CALCOLO SCIENTIFICO	6
2	ALGORITMI E STRUTTURE DATI	9
3	AMMINISTRAZIONE DI SISTEMA	6
4	SISTEMI INFORMATIVI, PROGRAMMAZIONE WEB E SERVIZI DIGITALI	12
-	Sistemi informativi (6)	
-	Programmazione Web e Servizi Digitali (6)	
5	A scelta tra: ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI NETWORK SECURITY DIGITAL IMAGE PROCESSING	6 6 6
6	A scelta tra: MODELLISTICA E SIMULAZIONE DATA-DRIVEN SYSTEM MODELLING HEALTH INFORMATION SYSTEMS	6 6 6
7	A scelta tra: ANALISI E CONTROLLO DI PROCESSI COMPLESSI MACHINE LEARNING E DATA MINING ADAPTIVE CONTROL SYSTEMS	6 6 6
8	A scelta tra: OPTIMIZATION ALGORITHMS NETWORK SECURITY DIGITAL IMAGE PROCESSING GESTIONE AZIENDALE (STRATEGIA E MARKETING)	6 6 6 6
9	A SCELTA DELLO STUDENTE	6





1° anno in comune: scelte vincolate

<i>Primo anno (attivo nell'a.a. 2021-22)</i>		<i>CFU</i>
1	CALCOLO SCIENTIFICO	6
2	ALGORITMI E STRUTTURE DATI	9
3	AMMINISTRAZIONE DI SISTEMA	6
4	SISTEMI INFORMATIVI, PROGRAMMAZIONE WEB E SERVIZI DIGITALI	12
-	Sistemi informativi (6)	
-	Programmazione Web e Servizi Digitali (6)	
5	A scelta tra: ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI NETWORK SECURITY DIGITAL IMAGE PROCESSING	6 6 6
6	A scelta tra: MODELLISTICA E SIMULAZIONE DATA-DRIVEN SYSTEM MODELLING HEALTH INFORMATION SYSTEMS	6 6 6
7	A scelta tra: ANALISI E CONTROLLO DI PROCESSI COMPLESSI MACHINE LEARNING E DATA MINING ADAPTIVE CONTROL SYSTEMS	6 6 6
8	A scelta tra: OPTIMIZATION ALGORITHMS NETWORK SECURITY DIGITAL IMAGE PROCESSING GESTIONE AZIENDALE (STRATEGIA E MARKETING)	6 6 6 6
9	A SCELTA DELLO STUDENTE	6

TLC

AUTOMATICA |
INFO

AUTOMATICA |
INFO

R.OP / TLC /
ECON.





Secondo anno: generale

<i>Secondo anno (attivo nell'a.a. 2023-24)</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per.</i>	<i>SSD</i>
10	A scelta tra: SICUREZZA INFORMATICA	6	B	S2	ING-INF/05
	INTERAZIONE UOMO-MACCHINA	6	B	S1	ING-INF/05
11	A scelta tra: SISTEMI INFORMATIVI EVOLUTI E BIG DATA	9	B	S1	ING-INF/05
	INTELLIGENZA ARTIFICIALE	9	B	S1	ING-INF/05
12	A scelta tra: INNOVAZIONE DIGITALE	9	B	S2	ING-INF/05
	ROBOTICA	9	B	S2	ING-INF/05
9	A SCELTA DELLO STUDENTE	15	D		
	STAGE	6	F		
	PROVA FINALE	12	E		





Secondo anno: Applicazioni e Sistemi Per l'impresa

<i>Secondo anno (attivo nell'a.a. 2022-23)</i>		<i>CFU</i>
10	A scelta tra:	
	SICUREZZA INFORMATICA	6
	INTERAZIONE UOMO-MACCHINA	6
11	A scelta tra:	
	SISTEMI INFORMATIVI EVOLUTI E BIG DATA	9
	INTELLIGENZA ARTIFICIALE	9
12	A scelta tra:	
	INNOVAZIONE DIGITALE	9
	ROBOTICA	9
9	A SCELTA DELLO STUDENTE	15
	STAGE	6
	PROVA FINALE	12





Secondo anno: Tecnologie e Sistemi Intelligenti

<i>Secondo anno (attivo nell'a.a. 2022-23)</i>		<i>CFU</i>
10	A scelta tra: SICUREZZA INFORMATICA	6
	INTERAZIONE UOMO-MACCHINA	6
11	A scelta tra: SISTEMI INFORMATIVI EVOLUTI E BIG DATA	9
	INTELLIGENZA ARTIFICIALE	9
12	A scelta tra: INNOVAZIONE DIGITALE	9
	ROBOTICA	9
9	A SCELTA DELLO STUDENTE	15
	STAGE	6
	PROVA FINALE	12





Scelte libere

- 21 CFU complessivamente (6 primo anno, 15 secondo)
- Ampia possibilità di personalizzazione tramite:
 - Focus su competenze informatiche (p.e. Mobile Programming)
 - Apertura verso settori affini ICT
 - Apertura ad altre aree dell'ingegneria, ma anche economia, giurisprudenza . . .
 - Combinazione con esperienza Erasmus





SCELTE LIBERE CONSIGLIATE TRA INSEGNAMENTI EXTRA

<i>Insegnamenti</i>	<i>CFU</i>	<i>Per.</i>	<i>SSD</i>
ALGEBRA PER CODICI E CRITTOGRAFIA	6	S1	MAT/03
CONTROL SYSTEMS TECHNOLOGIES	9	S2	ING-INF/04
DEEP LEARNING *	3	S1	INF/01
DIGITAL AUDIO PROCESSING*	6	S2	ING-INF/03
ELEMENTI DI BIOLOGIA E BIOMEDICINA	6	S2	VARI
FONDAMENTI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE* (solo se nel piano degli studi non è presente INTELLIGENZA ARTIFICIALE)	6	S1	ING-INF/05
FUNDAMENTALS OF COMPUTER GRAPHICS	3	S2	ING-INF/03
IMAGE DATA ANALYSIS	6	S1	ING-INF/03
INFORMATICA GIURIDICA	6	S2	IUS/20
INFORMATION THEORY	6	S1	ING-INF/03
INTERNET OF THINGS PER L'INDUSTRIA	6	S1	ING-INF/07
MOBILE PROGRAMMING*	6	S2	ING-INF/05
MODELLI DI SUPPORTO ALLE DECISIONI	6	S1	ING-INF/04
ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'INNOVAZIONE	9	S1	ING-IND/35
PLC E SCADA	3	S2	ING-INF/07
SISTEMI DI VISIONE 3D	6	S1	ING-INF/07
SISTEMI INFORMATIVI EVOLUTI* (solo se nel piano degli studi non è presente SISTEMI INFORMATIVI EVOLUTI E BIG DATA)	6	S1	ING-INF/05
TECNOLOGIE DEI LINGUAGGI ARTIFICIALI	6	S2	ING-INF/05
VEHICULAR NETWORKS AND COOPERATIVE DRIVING	6	S2	ING-INF/03

* **Selezionabile solo nell'ambito delle scelte previste al secondo anno.**





Tesi di laurea

- 6 (stage) + 12 (prova finale) CFU
- Ampia gamma di opportunità:
 - Interne
 - Aziendali
 - All'estero





Per informazioni

- Responsabili orientamento
 - Prof. Devis Bianchini
 - Prof. Massimiliano Giacomini
- Tutti i docenti per informazioni specifiche sui loro insegnamenti





Risultati formativi

- Tassi di successo molto alti
- Laurea magistrale raggiunta in corso (due anni) o entro tre anni (l'anno successivo) dalla grande maggioranza degli studenti
- Molti esami con attività di laboratorio e progetto





Risultati formativi

- Valutazione estremamente positiva da:
 - Tesi aziendali
 - Tesi all'estero
 - NASA Ames Research Center
 - IBM Research Center Dublino
 - Imperial College e Birkbeck College (Londra)
 - Trinity College Dublino
 - Supercomputing Center Juelich (Germania)
 - University of Colorado (USA)
 - University of Delft (Olanda)
 - University of British Columbia (Vancouver, Canada)
 - University of Kitakyushu e Shinshu University (Giappone)
 - University of Freiburg (Germania)
 - ...



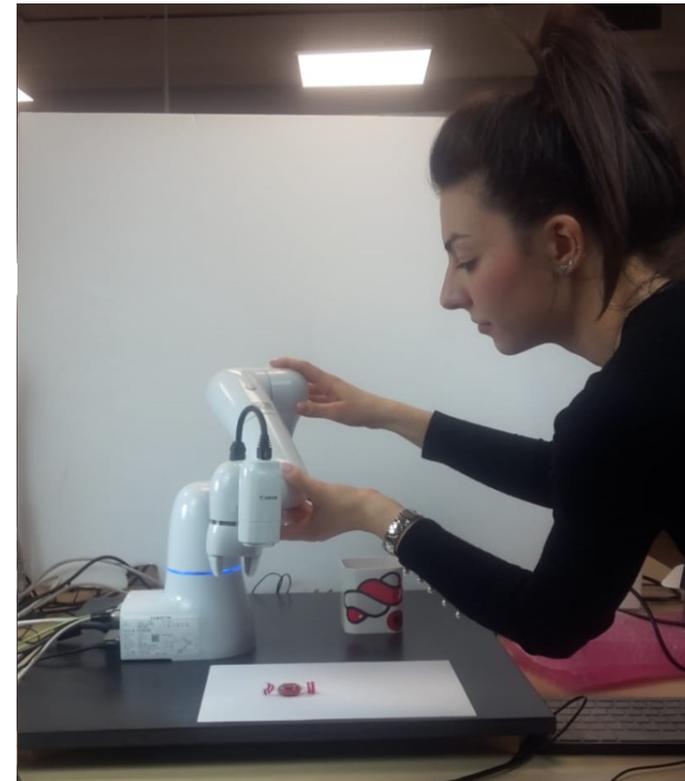


Esempi





- Da un sistema per interagire con un robot "chattando" con lui



NLP: Assistenti Virtuali e Chatbot

Sistemi di **interazione uomo-macchina** in grado di **dialogare con l'utente in linguaggio naturale** (scritto o vocale) al fine di fornire informazioni o svolgere semplici compiti

- Riconoscono gli **intenti** dell'utente e le **entità** nelle sue frasi tramite algoritmi di NLP/ML
- Modellano dinamicamente il flusso del dialogo a seconda delle scelte dell'utente
- Elaborano le informazioni interagendo con un database

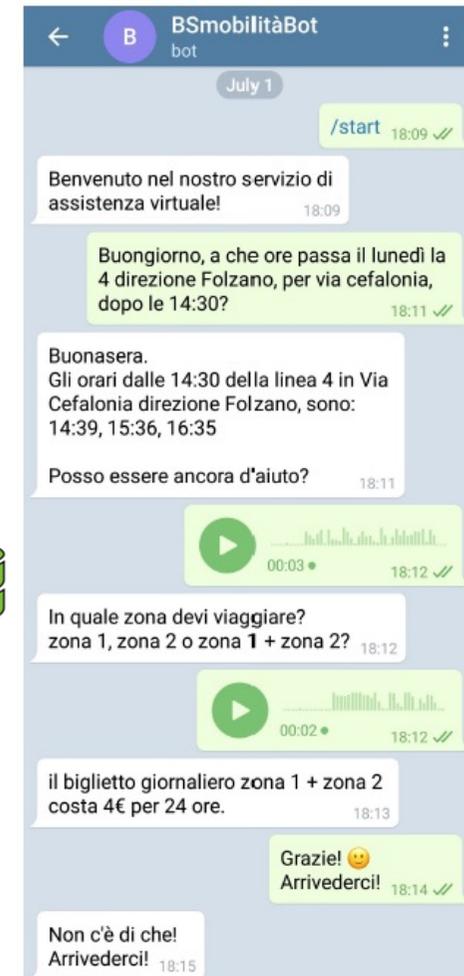
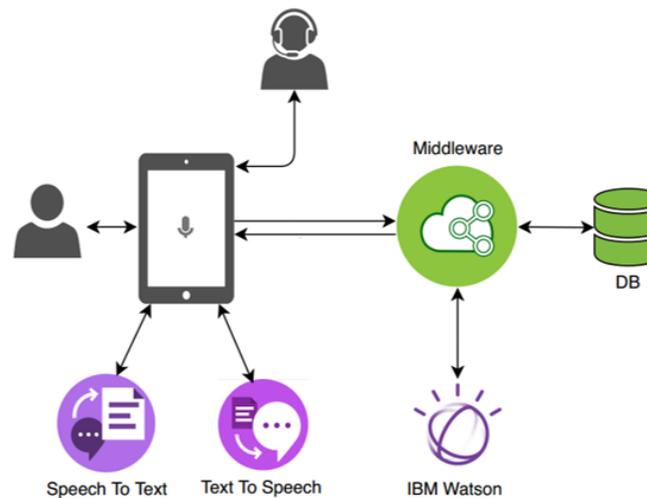


Hey Siri



Chatbot Mobilità con Mezzi Pubblici (BBS e Università di Brescia)

- L'utente può chiedere informazioni su orari, percorsi, costi e scioperi dei trasporti oppure contattare un operatore umano
- Assistente testuale e vocale realizzato tramite **Watson Assistant (IBM)** integrato nelle applicazioni **Telegram** e **WhatsApp** e nei totem **BBS**

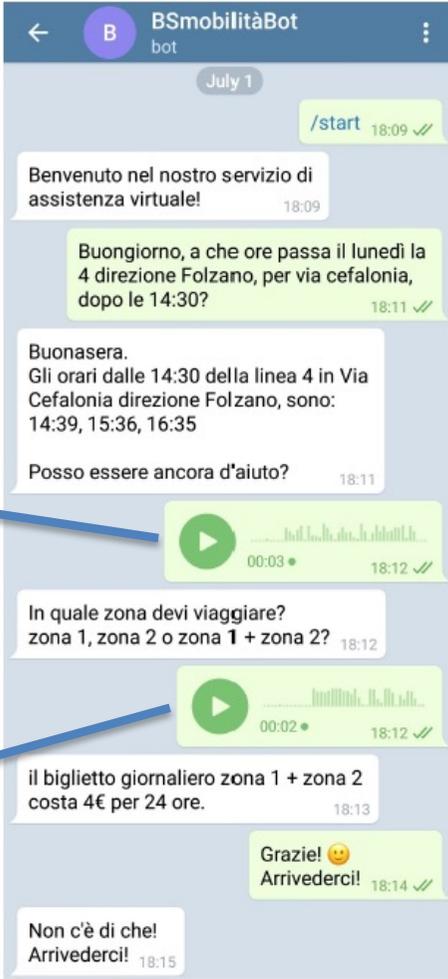
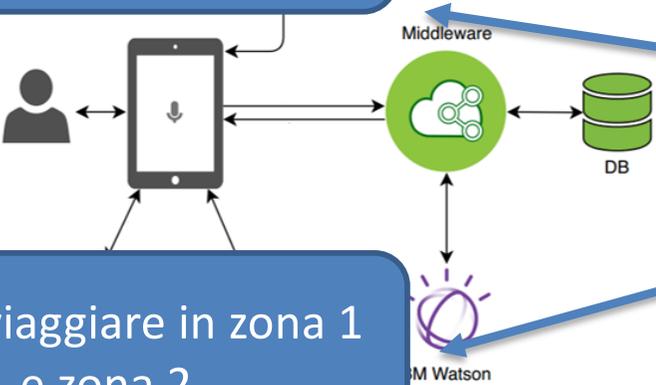


Chatbot Mobilità con Mezzi Pubblici (BBS e Università di Brescia)

- L'utente può chiedere informazioni su orari, percorsi, costi e scioperi dei trasporti in Brescia oppure contattare un operatore umano
- Assistente testuale e vocale realizzato tramite **Watson Assistant (IBM)** integrato con applicazioni **Telegram** e **WhatsApp** e nei totem B

Quanto costa il biglietto giornaliero per il viaggio?

Devo viaggiare in zona 1 e zona 2.



Altri Esempi di Chatbot/Assistenti Virtuali

- Rai Way (BBS e Università di Brescia):

Assistente vocale e testuale nel campo delle *telecomunicazioni*

Consente all'utente di segnalare malfunzionamenti su impianti Rai e ricevere informazioni sul cambio delle frequenze, sulla sintonizzazione e sui ripetitori del proprio comune

- MegaltaliaMedia (Università di Brescia):

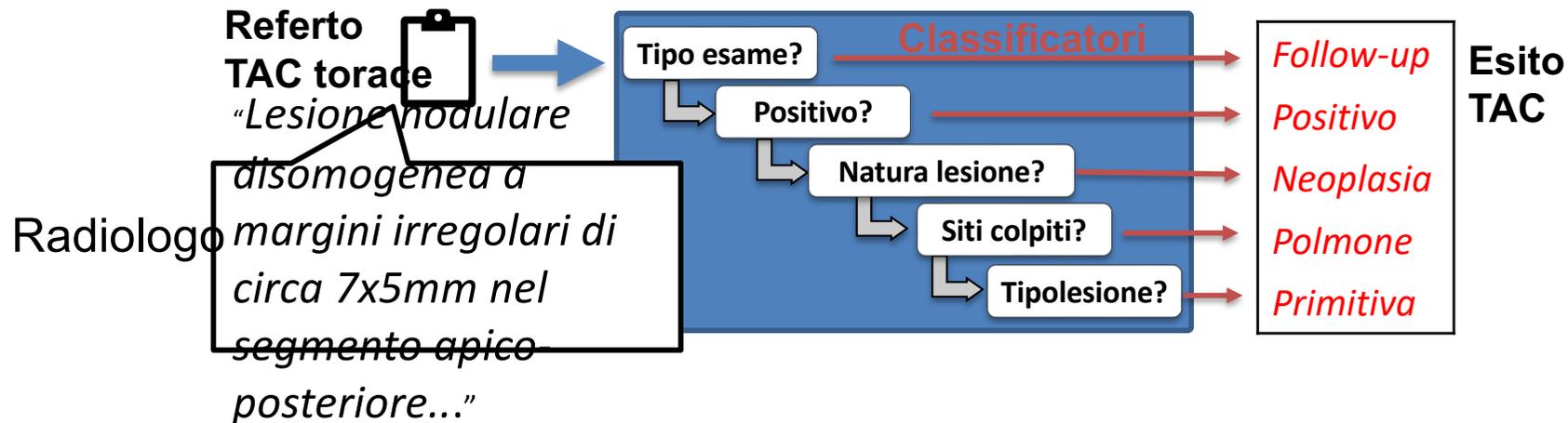
Assistente testuale nel campo dei *corsi sulla sicurezza online in modalità e-learning*

Consente all'utente di ricevere informazioni sui corsi e risolvere problematiche che impediscono la fruizione di contenuti sulla piattaforma

NLP: Estrazione di Informazioni da Testi

Progetto *Classificazione Automatica di Referti per TAC toracica*

Collaborazione ASST Spedali Civili di Brescia, Università di Brescia, EL.CO



Sistemi predittivi per combattere COVID-19

- **Progetto AI-CovidPrognosis:** l'IA aiuta i medici nella valutazione della severità della malattia per pazienti ospedalizzati (ASST Spedali Civili di Brescia)
- **Importante perchè:** Riconoscere in anticipo pazienti ad alto rischio di decesso *aiuta nelle decisioni cliniche* e nella gestione delle risorse critiche ospedaliere
- **Come usare IA:** Modelli predittivi che, a partire dagli esami svolti dal paziente (e altre info), *stimano il suo rischio di decesso, la durata del ricovero, le risorse ospedaliere necessarie*

Esempio conoscenza estratta automaticamente

SE Età < 69,
LDH < 502,
Rapporto Neutrofili/Linfociti < 5.7
ALLORA paziente a **basso rischio**
(accuratezza 97%)

SE Percentuale di linfociti < 12.1,
Età > 66,
Rapporto Neutrofili/Linfociti > 13.4
ALLORA paziente ad **alto rischio di decesso**
(accuratezza 97%)
Segnalazione per il medico



Riconoscimenti

- Premio annuale Leonardo Lesmo dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale per la miglior tesi di laurea magistrale



- 2017 Andrea Celli
- 2018 Alberto Maria Metelli
- 2019 Mirco Mutti
- 2020 Emanuele Albini, Menzione speciale a Tommaso Bianchi e Alessandro Valentini
- 2021 Giorgio Franceschelli, Menzione speciale a Luigi Bonassi, Danilo Numeroso e Riccardo Poiani





Riconoscimenti

Michele Dusi, studente del DII, vince FameLab Italia

Data news 30/06/2021



Michele Dusi, studente di Ingegneria Informatica all'Università degli Studi di Brescia, ha vinto la finale nazionale di FameLab Italia [1] con un talk [2] incentrato sulle tecniche che la scienza informatica e matematica stanno elaborando per emulare il processo creativo umano tramite computer.

FameLab [2] è una competizione internazionale di comunicazione scientifica per giovani ricercatori e studenti universitari. I partecipanti hanno solo tre minuti per conquistare giudici e pubblico parlando di un tema scientifico che li appassiona e che raccontano con chiarezza, esattezza e carisma.

Le iniziative FameLab coinvolgono oltre 30 paesi in tutto il mondo; in Italia è organizzata da Psiquadro, da British Council Italy e dall'Università di Catania, in collaborazione con INFN – Laboratori Nazionali del Sud, INFN – sezione di Catania, INAF – Osservatorio Astrofisico di Catania, Istituto per la Microelettronica e i Microsistemi del CNR, CSFNSM – Centro



Laurea magistrale in Ingegneria Informatica



Riconoscimenti

Covid CXR Hackathon: premiati gli studenti E. Coppola e D. Ferrari del DII

Data news 23/03/2022



Due studenti del DII, Edoardo Coppola e Damiano Ferrari, iscritti al secondo anno della laurea magistrale in Ingegneria Informatica, hanno partecipato e vinto un importante premio nell'ambito della competizione internazionale di elevato profilo scientifico "Covid CXR Hackathon - Artificial Intelligence for Covid-19 prognosis: aiming at accuracy and explainability" (<https://ai4covid-hackathon.it>), lanciata nel contesto di Expo Dubai a inizio febbraio 2022, promossa da diverse università e centri di ricerca nazionali e supportata da

Bracco Imaging, dal Laboratorio Nazionale CINI di Artificial Intelligence e Intelligent Systems, dal CDI (Centro Diagnostico Italiano) e da Nvidia.



Laurea magistrale in Ingegneria Informatica



Risultati occupazionali

- ICT spina dorsale di qualunque organizzazione
- Necessità di competenze informatiche molto diffusa
- “Salto di qualità” frutto di conoscenze avanzate ed aggiornate
- Laureati italiani molto apprezzati all'estero





Risultati occupazionali

- Tempi ricerca lavoro molto brevi (anche ≤ 0)
- Domanda costante dal territorio
- Valide opportunità anche “allontanandosi da casa”
- Piena occupazione dei nostri laureati coerente con il titolo di studio

