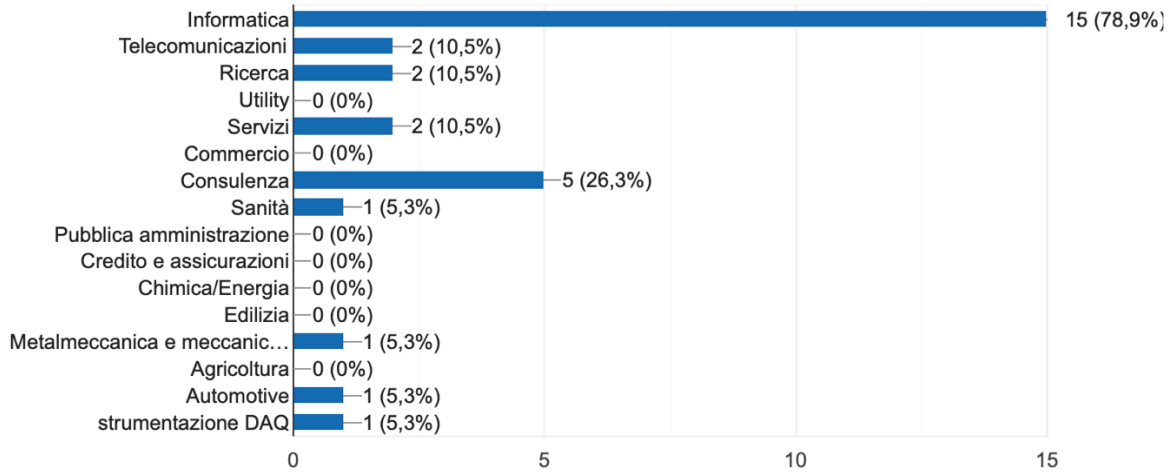
Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni

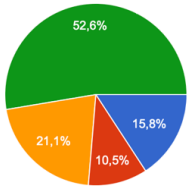
Corsi di Studio in Ingegneria Informatica
Febbraio 2023 – Analizzato nel Consiglio Unico di CdS del 24/2/2023

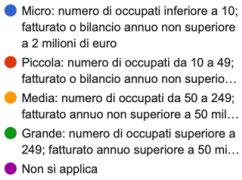
Per l'anno 2023, le consultazioni con le parti interessate sono state effettuate in modo telematico con l'ausilio di un form Google. Sono state invitate circa venti aziende con le quali sono attive collaborazioni didattiche (es. tirocini) o di ricerca (es. progetti) con docenti afferenti ai Corsi di Studio in Ingegneria Informatica. Nel primo caso, le aziende sono state individuate a partire dall'elenco ufficiale delle aziende convenzionate con l'Ateneo; nel secondo caso sono state indicate dai docenti del CdS in risposta ad un form inviato dal Presidente del CdS nel mese di novembre 2022.
Le aziende che hanno partecipato alla consultazione sono sia grandi aziende/multinazionali sia PMI. Tra le grandi aziende si elencano: Accenture, Beta 80 Group, Engineering Ingegneria Informatica S.p.A., Ericsson Telecomunicazioni S.p.A., IBM, Santer Reply, Stellantis Italia, TIBCO, ASL Benevento. Tra le medie, piccole e microaziende hanno partecipato Atlas Reply, Contrader S.r.l., Dewesoft S.r.l., Kineton, Intelligentia S.r.l., Microgame S.p.A., Mosaico Monitoraggio integrato s.r.l., R4I S.r.l, Sanniomatica S.r.l., Tyche s.r.l.

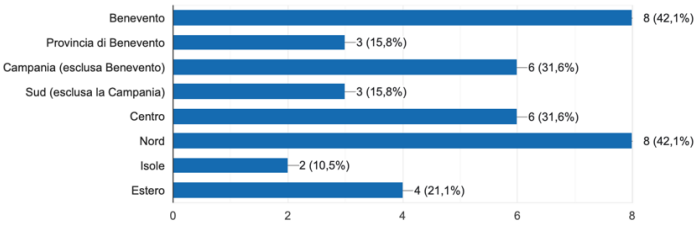
Il 78.9% dell'aziende consultate opera prevalentemente nel settore informatico.



Il 52,6% è rappresentato da grandi aziende, il 21,1% da medie aziende, il 10,5% da piccole aziende, il 15,8% da microaziende. Il 42.1% delle aziende intervistate opera nel nord Italia, il 31,6% nel centro Italia, l'84% nel sud Italia mentre il 42,1% a Benevento. Inoltre, il 21,1% delle aziende intervistate opera anche all'estero.







Il questionario somministrato ha riguardato prevalentemente la valutazione dell'interesse industriale verso alcune aree tematiche e tecnologie caratterizzanti i corsi di studio (triennale e magistrale) o di potenziale interesse con lo scopo di verificare sia l'attualità degli insegnamenti che dei loro contenuti. Il feedback è pertanto importante sia per la definizione del manifesto sia per i docenti titolari degli insegnamenti come input esterno per l'aggiornamento dei contenuti. Per ogni area tematica i rappresentanti delle aziende hanno espresso l'interesse aziendale con un punteggio tra 0 e 10 (0: non si applica, 1: pochissimo, 10: moltissimo).

I risultati del questionario (valore medio per ciascuna area tematica calcolato per diversi cluster di aziende) evidenziano una corrispondenza molto forte tra le tematiche di interesse per le aziende intervistate e i contenuti principali degli insegnamenti dei corsi di studio.
Di seguito sono riportati i temi di interesse per il CdS e l'interesse medio espresso dalle aziende, calcolato per diversi cluster di aziende. In particolare, l'analisi è stata diversificata per dominio di interesse, per dimensione, collocazione geografica delle sedi con l'obiettivo di analizzare il feedback da diversi punti di vista.
Si fa osservare che i linguaggi di programmazione che hanno evidenziato un punteggio basso (< 6) non sono al momento linguaggi di riferimento per gli insegnamenti dei CdS. Il linguaggio Python a partire dal manifesto 2022/23 trova spazio nell'insegnamento di Programmazione 2 (esteso a 12 CFU) mentre il linguaggio Javascript oltre ad avere uno spazio crescente nell'insegnamento di Programmazione di Sistemi in Rete, potrà essere studiato anche in insegnamenti dedicati allo sviluppo di interfacce utente e app.

Tema di interesse per il CdS	Interesse aziendale									
	Generale	Dominio		Dimensione			Sedi			
		Informatica	Altro	Grandi	Medie	Piccole /Micro	Benevento /provincia	Sud	Centro	Nord
Programmazione su piccola scala e di dispositivi elettronici per IoT	6.7	7.3	4.5	5.8	6.5	8.6	8.1	7.1	6.5	6.8
Programmazione su larga scala e in ambiente Cloud	9.2	9.2	9.3	9.2	10.0	8.6	9.2	9.3	9.0	9.0
Ingegneria del Software	8.9	9.1	8.0	9.1	9.3	8.2	8.9	9.3	8.5	8.8
Networking e programmazione di sistemi in rete	7.9	7.8	8.5	8.2	6.8	8.4	8.4	8.2	6.0	8.1
Architetture a servizi, sistemi service-based e microservizi	8.7	9.3	6.8	8.5	10.0	8.2	9.7	8.7	9.2	9.5
Basi di dati	8.9	8.9	8.8	8.7	10.0	8.4	9.3	9.3	8.7	8.4
Basi di dati NoSQL	7.7	7.9	7.0	7.4	9.5	7.0	8.2	8.0	8.2	7.4
Information retrieval e natural language processing	7.6	7.6	7.3	8.1	8.5	5.8	7.2	7.7	8.2	7.0
Big data processing	8.4	8.3	8.5	8.7	9.5	6.8	8.8	8.6	8.5	8.3
Data mining e data analytics	8.5	8.3	9.3	8.9	8.8	7.6	8.7	8.5	8.7	8.6
Intelligenza artificiale e sistemi intelligenti	8.3	8.1	8.8	8.9	7.5	7.6	8.2	8.3	8.2	8.5
Calcolo ad elevate prestazioni	6.9	6.5	8.3	7.7	6.3	5.8	7.7	7.1	6.3	7.0
Sistemi operativi e virtualizzazione	7.4	7.2	8.0	7.1	8.8	6.8	8.2	7.8	6.8	6.8
Testing	8.7	8.5	9.3	8.2	10.0	8.6	8.8	8.8	8.5	7.5
Automazione industriale	7.0	7.2	6.3	6.9	6.0	8.0	7.6	7.1	6.8	7.0
Sistemi informativi e integrazione	8.6	8.7	8.5	8.6	8.5	8.8	8.3	8.6	9.3	8.4
Sicurezza dei sistemi software	9.1	9.1	8.8	9.1	10.0	8.2	9.4	9.5	8.8	8.9

Sicurezza in rete	8.4	8.2	9.3	8.4	9.3	7.8	8.8	8.8	8.2	8.1
Programmazione e tecnologie Web	8.3	8.6	7.3	8.1	10.0	7.4	9.2	8.6	7.8	8.3
Tecnologie enterprise	7.8	7.9	7.3	7.4	9.3	7.4	8.8	8.0	7.8	7.9
Continuous integration e deployment	8.7	8.8	8.5	8.6	10.0	8.0	8.9	8.9	8.5	8.3
Robotica	6.9	7.1	6.5	7.0	6.5	7.2	7.1	6.9	7.3	6.9
Modellistica e simulazione	6.5	6.0	8.5	7.9	5.5	4.6	6.4	6.6	6.8	6.4
Project management	8.4	8.5	8.3	8.4	7.5	9.2	8.9	8.8	7.7	8.4
Linguaggio Java	7.3	7.4	6.8	7.6	9.3	5.0	7.4	7.4	7.8	6.9
Linguaggio C	6.5	6.1	8.0	7.4	6.3	4.8	6.2	6.8	6.5	6.3
Linguaggio Python	7.9	7.9	8.0	8.5	8.0	6.8	7.3	8.0	8.7	8.5
Linguaggio Go	4.9	5.0	4.8	6.2	6.3	1.4	4.6	5.0	6.3	5.4
Linguaggio Scala	4.3	4.2	4.8	5.9	4.0	1.4	3.9	4.3	5.5	5.0
Linguaggio Ruby	4.2	4.1	4.5	5.7	3.0	2.2	4.0	4.2	5.2	4.9
Linguaggio Javascript	7.3	7.6	6.3	6.9	8.8	7.0	8.0	7.6	6.5	6.8
Linguaggio Kotlin	4.5	4.5	4.5	5.2	4.0	3.6	5.0	4.6	4.4	4.4

I rappresentanti delle aziende che hanno partecipato alla consultazione hanno anche rilasciato alcuni suggerimenti:

> Gestione di progetti software complessi (project management)
> Basi di Dati tra gli insegnamenti base e non solo nell'orientamento Informatica
> Sistemi operativi, Fondamenti di sicurezza informatica.
> Design thinking e prototipizzazione rapida
> Programmazione C per sistemi embedded e/o microcontrollori in generale
> Sustainability e green computing, Architetture zero-trust nel cloud computing.
> Progettazione Sistemi Integrati per l'IoT con lo scopo di fornire allo studente gli strumenti per analizzare e progettare sistemi, operanti ad alte frequenze, a basso consumo di potenza ed alte prestazioni, per infrastrutture di networking wireless e per Internet of Things (IoT). In particolare, fornire delle basi per applicazioni quali reti wireless di sensori e identificazione a RF (RFID) e BLE per industria 4.0. Lo studente sarebbe messo di fronte alla progettazione ad alto livello del sistema completo, alla ottimizzazione e co-design della piattaforma HW/SW, fino alla scelta delle componenti fisiche e dei sistemi integrati ad alte prestazioni in tecnologie avanzate.
> Per la programmazione embedded deve essere approfondito l'utilizzo di C/C++ oltre il corso base di programmazione (verificare sovrapposizione/sinergia con ramo elettronico di Unisannio).

Diversi suggerimenti trovano già corrispondenza nei manifesti correnti dei CdS. Basi di dati può essere anche previsto da chi sceglie l'orientamento "Automatica", come insegnamento a scelta libera. Alcuni altri suggerimenti potranno essere presi in considerazione anche in insegnamenti di interesse congiunto con il Corso di Laurea/Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica.

Benevento, lì 24/2/2023

Il Presidente del CdS
Prof. Eugenio Zimeo