

Università degli Studi del Molise

Dipartimento di Bioscienze e Territorio

C.da Fonte Lappone – Pesche (IS)



Consultazione con il Comitato di Indirizzo del Corso di Laurea in Informatica
Art. 11 DM 270/04

Consultazione n. 2 del 31 maggio 2018

L'anno 2018, il giorno 31 del mese di maggio il Comitato di Indirizzo del Corso di Laurea in Informatica, istituito nella seduta n. 4 del 5 luglio 2016 del Consiglio di Corso di Studio in Informatica e così composto:

- Prof. Rocco Oliveto (Presidente del Consiglio di Corso di Studio – Docente area informatica)
- Prof. Giovanni Capobianco (Docente area matematica)
- Prof.ssa Barbara Troncarelli (Docente area giuridica)
- Dott. Pasquale Lavorgna (Responsabile funzioni didattiche del DiBT)
- Dott. Filippo Cutillo (Master Principal Sales Consultant - Oracle Corporation, MI)
- Dott. Stefano Martino (Manager - Accenture Technology Solutions, NA)
- Dott. Giovanni Piscolla (Founder - Innovazione per lo Sviluppo Sociale e Culturale del Territorio, CB)
- Dott. Lucio Sepede (Partner - Efis Consulting, Roma)
- Prof.ssa Adelaide Villa (Presidente – ITIS “Marconi” di Campobasso)
- Sig. Davide Placella (Rappresentante degli Studenti)

è stato convocato, attraverso procedura telematica, dal Presidente del Consiglio di Corso di Studio per valutare l'efficacia del percorso formativo del Corso di Laurea in Informatica dell'Università degli Studi del Molise.

Assume le funzioni di segretario verbalizzante il Dott. Pasquale Lavorgna, in qualità di Responsabile delle funzioni didattiche del Dipartimento di Bioscienze e Territorio.

Il Presidente, prima di sottoporre all'attenzione del Comitato la suddetta proposta, riporta ai componenti del Comitato di Indirizzo i risultati della terza edizione dell'Osservatorio delle Competenze Digitali, presentato a giugno 2017 e condotto dalle principali associazioni ICT AICA, Assinform, Assintel e Assinter Italia e promosso da MIUR e AgID. Dall'analisi di 175.000 annunci di lavoro su web, emerge chiaramente che la domanda di professioni ICT è in costante aumento. **Ogni**

Il Segretario verbalizzante
Dott. Pasquale Lavorgna

Il Presidente del CCS Unificato di Informatica
Prof. Rocco Oliveto

Università degli Studi del Molise

Dipartimento di Bioscienze e Territorio

C.da Fonte Lappone – Pesche (IS)



anno la richiesta di professioni ICT cresce mediamente del 26%, con picchi del 90% per le nuove professioni legate alla Trasformazione Digitale come i Business Analyst e i gli specialisti dei Big Data, a sottolineare l'evoluzione verso l'azienda "data driven". Cresce complessivamente del 56% la richiesta delle nuove professioni digitali: specialisti in Cloud, Cyber Security, IoT, Service Development, Service Strategy, Robotics, Cognitive & Artificial Intelligence. Rispetto invece alle professioni "classiche" dell'ICT, tiene la richiesta di Analisti Programmatori, in costante crescita (+24% lo scorso anno), di System Analyst (+30% nell'ultimo anno) e di Web Developer (con un picco del +60%).

Altro risultato importante mostrato dall'Osservatorio delle Competenze Digitali riguarda l'incapacità di soddisfare la domanda del mercato del lavoro: la stima è che nel triennio 2016-2018 si potrebbero creare 85.000 nuovi posti di lavoro che richiedono specializzazione in ICT, a fronte di un'occupazione complessiva che potrebbe salire da qui al 2018 del 3,5% annuo e raggiungere le 624.000 unità.

Tali risultati suggeriscono che l'attuale percorso formativo del Corso di Laurea in Informatica, caratterizzato dall'approfondimento di temi legati allo sviluppo di applicazioni web e mobile, all'intelligenza artificiale e alla big data analysis, è in linea con le attuali esigenze del mercato. Ciò nonostante il Presidente comunica al Comitato di Indirizzo che il Consiglio di Corso di Studio Unificato di Informatica ha deciso di apportare dei piccoli aggiustamenti, rispetto all'anno precedente, al piano degli studi, tenendo conto: i) delle esigenze del mercato del lavoro; ii) delle opinioni degli Studenti; iii) delle osservazioni ricevute dai Docenti che erogano attività didattica nell'ambito del Corso di Studio.

Nello specifico, le modifiche apportate al piano degli studi sono:

1. rimozione dell'esame Evoluzione del Calcolo Automatico e redistribuzione dei suoi 6 CFU sull'esame di Programmazione, già da 12 CFU, con contestuale divisione di quest'ultimo in due diversi insegnamenti:
 - o Programmazione procedurale, da 9 CFU da erogare il I semestre;

Il Segretario verbalizzante
Dott. Pasquale Lavorgna

Il Presidente del CCS Unificato di Informatica
Prof. Rocco Oliveto

Università degli Studi del Molise

Dipartimento di Bioscienze e Territorio

C.da Fonte Lappone – Pesche (IS)



- Programmazione object-oriented, da 9 CFU da erogare al II semestre;
- 2. cambio della denominazione dell'insegnamento "Linguaggi formali e compilatori" in "Logica e fondamenti di Informatica" per meglio rispecchiare gli obiettivi formativi del corso;
- 3. cambio della denominazione dell'insegnamento "Storia della matematica" in "Matematica II" al seguito di una variazione del programma del corso e, quindi, per meglio rispecchiare gli obiettivi formativi del corso. A seguito di tale cambio di denominazione, si è ritenuto opportuno cambiare anche la denominazione dell'esame di "Matematica" in "Matematica I".

Una descrizione di sintesi del nuovo percorso formativo, riportata nell'**Allegato 1** del presente verbale, è stata già inviata, tramite posta elettronica, ai componenti del Comitato di Indirizzo con la mail di convocazione.

Il Presidente, concede quindi ai Componenti del Comitato di Indirizzo, di comunicare telematicamente (e-mail da inviare al Presidente del CCS unificato di Informatica ed al Segretario verbalizzante) entro il 6 giugno 2018, sempre, eventuali commenti e suggerimenti in merito all'efficacia del progetto formativo.

Sono pervenute quindi le seguenti osservazioni:

- **Dott. Stefano Martino, Manager – Accenture Technology Solutions (Napoli).** Il giorno 01.06.2018 conferma la validità dell'offerta formativa. In particolare, per ciò che riguarda gli insegnamenti a scelta, il Dott. Martino apprezza la presenza di un corso di "Comunicazione efficace", evidenziando che i soft skill sono di fondamentale importanza per i professionisti, inclusi quelli in ambito informatico e sono particolarmente apprezzati in un'azienda come l'Accenture Technology Solutions. Il Dott. Martino conclude affermando che è giusto stimolare gli studenti a migliorare i soft skill, su cui molte volte sono carenti.
- **Dott. Giovanni Piscolla, Founder di Innovazione per lo Sviluppo Sociale e Culturale del Territorio (Campobasso).** Il giorno 05.06.2018 il Dott. Piscolla, nel ringraziare per l'opportunità concessa per intervenire in questa fase di orientamento, esprime la propria condivisione del nuovo progetto formativo. Auspica, inoltre, che gli studenti si confrontino

Il Segretario verbalizzante
Dott. Pasquale Lavorgna

Il Presidente del CCS Unificato di Informatica
Prof. Rocco Oliveto

Università degli Studi del Molise

Dipartimento di Bioscienze e Territorio

C.da Fonte Lappone – Pesche (IS)



concretamente con l'impatto delle tecnologie digitali che essi studiano molto bene sul piano tecnico sulla società e con le PP.AA.. A tal proposito, il Dott. Piscolla suggerisce di inserire, almeno tra i corsi a scelta dello studente, una materia che vada ad esaminare le regole e le prassi del digitale sia nella PP.AA. sia nella società (social, Competenze Digitali).

- **Prof.ssa Barbara Troncarelli, Docente del Corso di Laurea in Informatica e referente dell'area giuridica.** Il giorno 05.12.2016 la Prof.ssa Troncarelli comunica la sua approvazione del percorso formativo, proponendo, ai fini di una maggiore esattezza terminologica, alla luce della nuova normativa europea in materia (Reg. 2016/679) entrata in vigore il 25 maggio scorso anche in Italia, di rettificare nella descrizione dei risultati di apprendimento attesi "*capacità di applicare misure minime e idonee di sicurezza dei dati sensibili*" in "*capacità di applicare misure di sicurezza adeguate al rischio nell'attività di trattamento dei dati personali*". Il concetto di misure minime di sicurezza, infatti, è stato abolito e ricompreso nel più complesso e ampio concetto di misure adeguate di sicurezza.

Il giorno 07.06.2018 il Presidente dichiara chiusa la procedura di consultazione telematica e ringrazia tutti partecipanti per i loro suggerimenti puntuali e sicuramente indispensabili per valutare l'efficacia dell'offerta formativa e migliorare ulteriormente il progetto formativo del Corso di Laurea in Informatica.

Il verbale è redatto, letto e approvato seduta stante.

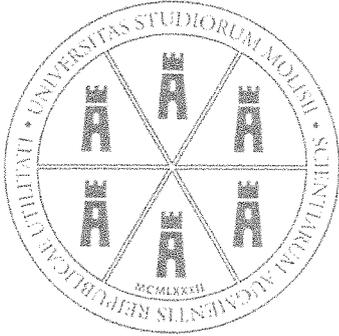
Pesche (IS), 07 giugno 2018.

Il Segretario verbalizzante

Dott. Pasquale Lavorgna

Il Presidente del CCS di Informatica

Prof. Rocco Oliveto



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE

DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE E TERRITORIO

Descrizione Piano degli Studi e
Ordinamento Didattico del
Corso di Laurea in Informatica

INTRODUZIONE

Il Corso di Laurea in Informatica dell'Università degli Studi del Molise nasce nell'a.a. 2003/2004 come Corso di Laurea in "Produzione e Gestione di Servizi Informatici" - Classe delle lauree L26 "Scienze e Tecnologie Informatiche". Nell'a.a. 2006/2007 il Corso subisce il suo primo cambio di ordinamento e contestualmente è rinominato in Corso di Laurea in "Informatica". L'ultimo cambio di Ordinamento e Piano degli Studi è stato effettuato nell'a.a. 2017/2018, cambiamento dettato anche dall'attivazione all'Università degli Studi del Molise del Corso di Laurea Magistrale in "Sicurezza dei sistemi software" appartenente alla Classe delle lauree LM-66 "Sicurezza Informatica".

Al fine di garantire l'efficacia dell'offerta formativa, anche quest'anno il Consiglio di Corso di Studio Unificato ha ritenuto opportuno apportare alcuni cambiamenti al percorso formativo, intervenendo solo ed esclusivamente sul piano degli studi.

Il Presente documento riporta le modifiche dell'attuale piano degli studi del Corso di Laurea in Informatica dell'Università degli Studi del Molise, nonché la descrizione dettagliata del nuovo percorso formativo.

ATTUALE PIANO DEGLI STUDI DEL CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

I anno - I semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Matematica	Primo modulo	G. Capobianco	MAT/03	6	Base
Programmazione	Programmazione procedurale	R. Oliveto	INF/01	6	Base
Evoluzione del calcolo automatico		G. Piacentino	FIS/01	6	Base
Architettura degli elaboratori		A. Palomba	INF/01	6	Base
Linguaggi formali e compilatori		A. Santone	INF/01	6	Caratterizzante
Lingua inglese (Idoneità)	Inglese di base	I. Innato	L-LIN/12	3	Altre attività
				33	
I anno - II semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Matematica	Secondo modulo	G. Capobianco	MAT/05	6	Base
Programmazione	Programmazione Object-Oriented	R. Oliveto	INF/01	6	Base
Informatica giuridica		B. Troncarelli	IUS/20	6	Affine e integrativa
Sistemi operativi		F. Mercaido	INF/01	9	Caratterizzante
Lingua inglese (Idoneità)	Inglese tecnico	R. Oliveto	L-LIN/12	3	Altre attività
				30	
II anno - I semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Reti di calcolatori	Architetture di rete	A. Cianfrani	ING-INF/03	6	Affine e integrativa
Algoritmi e strutture dati		M. Giacci	INF/01	9	Caratterizzante
Basi di dati e sistemi informativi	Basi di dati relazionali	F. Mercaido	INF/01	6	Caratterizzante
Calcolo numerico		G. Capobianco	MAT/08	6	Base
Storia della matematica		G. Ferraro	MAT/04	6	Base
				33	
II anno - II semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Reti di calcolatori	Programmazione su reti	A. Ferrara	INF/01	6	Caratterizzante
Ingegneria del software		F. Fasano	INF/01	9	Caratterizzante
Basi di dati e sistemi informativi	Basi di dati No-SQL	R. Pareschi	INF/01	6	Caratterizzante
Fisica		G. Piacentino	FIS/03	7	Base
				28	
III anno - I semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Programmazione mobile		R. Oliveto	ING-INF/05	9	Caratterizzante
Ricerca operativa		C. Cerrone	MAT/09	6	Affine e integrative
Informatica territoriale		P. Di Martino	AGR/05	6	Affine e integrative
Attività a scelta dello studente				6	Altro
				27	
III anno - II semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Statistica per la ricerca tecnologica		F. Divino	SECS-S/02	6	Affine e integrative
Intelligenza artificiale		R. Pareschi	INF/01	6	Caratterizzante
Attività a scelta dello studente				6	Altro
Tirocinio				7	Altro
Prova finale				4	Altro
				29	

PROPOSTE DI MODIFICA AL PIANO DEGLI STUDI DEL CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

In estrema sintesi, le modifiche che si intende apportare all'attuale percorso formativo sono:

1. rimozione dell'esame di "Evoluzione del Calcolo Automatico" e relativa redistribuzione dei suoi 6 CFU sull'esame di "Programmazione", già da 12 CFU, con conseguente divisione di quest'ultimo in due diversi insegnamenti:
 - Programmazione procedurale, da 9 CFU da erogare il I semestre;
 - Programmazione object-oriented, da 9 CFU da erogare al II semestre;
2. cambio della denominazione dell'insegnamento "Linguaggi formali e compilatori" in "Logica e fondamenti di Informatica" per meglio rispecchiare gli obiettivi formativi del corso;
3. cambio della denominazione dell'insegnamento "Storia della matematica" in "Matematica II" al seguito di una variazione del programma del corso e, quindi, per meglio rispecchiare gli obiettivi formativi del corso. A seguito di tale cambio di denominazione, è opportuno cambiare anche la denominazione dell'esame di "Matematica" in "Matematica I".
4. spostamento dal II al I semestre dell'insegnamento di "Informatica giuridica";
5. erogazione del corso di "Lingua Inglese", sempre in due moduli distinti, ma in un unico semestre (il secondo).

NUOVO PIANO DEGLI STUDI DEL CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

I anno - I semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Matematica I	Primo modulo	Da definire	MAT/03	6	Base
Programmazione procedurale		R. Oliveto	INF/01	9	Base
Architettura degli elaboratori		A. Palomba	INF/01	6	Base
Informatica giuridica		B. Troncarelli	IUS/20	6	Affine e integrativa
Logica e fondamenti di informatica		A. Santone	INF/01	6	Caratterizzante
				33	
I anno - II semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Matematica I	Secondo modulo	Da definire	MAT/05	6	Base
Programmazione object-oriented		Da definire	INF/01	9	Base
Sistemi operativi		F. Mercaldo	INF/01	9	Caratterizzante
Lingua inglese (Idoneità)	Inglese di base	Da definire	L-LIN/12	3	Altre attività
	Inglese tecnico	R. Oliveto	L-LIN/12	3	Altre attività
				30	
II anno - I semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Reti di calcolatori	Architetture di rete	A. Cianfrani	ING-INF/03	6	Affine e integrativa
Algoritmi e strutture dati		M. Giacci	INF/01	9	Caratterizzante
Basi di dati e sistemi informativi	Basi di dati relazionali	F. Mercaldo	INF/01	6	Caratterizzante
Calcolo numerico		G. Capobianco	MAT/08	6	Base
Matematica II		G. Ferraro	MAT/04	6	Base
				33	
II anno - II semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Reti di calcolatori	Programmazione su reti	A. Ferrara	INF/01	6	Caratterizzante
Ingegneria del software		F. Fasano	INF/01	9	Caratterizzante
Basi di dati e sistemi informativi	Basi di dati No-SQL	R. Pareschi	INF/01	6	Caratterizzante
Fisica		G. Piacentino	FIS/03	7	Base
				28	
III anno - I semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Programmazione mobile		R. Oliveto	ING-INF/05	9	Caratterizzante
Ricerca operativa		C. Cerrone	MAT/09	6	Affine e integrative
Informatica territoriale		P. Di Martino	AGR/05	6	Affine e integrative
Attività a scelta dello studente				6	Altro
				27	
III anno - II semestre	Moduli	Docente	SSD	CFU	Tipo attività
Statistica per la ricerca tecnologica		F. Divino	SECS-S/02	6	Affine e integrative
Intelligenza artificiale		R. Pareschi	INF/01	6	Caratterizzante
Attività a scelta dello studente				6	Altro
Tirocinio				7	Altro
Prova finale				4	Altro
				29	

CORSI A SCELTA DELLO STUDENTE

N.	Titolo	Docente	SSD	CFU	Sem.
1	Comunicazione efficace	OLIVETO Rocco	ING-INF/05	3	II
2	Disegno e comunicazione visiva	BARLOZZINI Piero	ICAR/17	6	I
3	Game design and development	RICCIARDI Stefano	INF/01	6	II
4	IDE: Innovation' Driven Enterprise	CESARE Luca	SECS-P/08	3	I
5	Introduction to Bayesian Network*	DIVINO Fabio	SECS-S/02	3	II

* Insegnamento erogato in lingua inglese.

PROPEDEUTICITÀ

per sostenere l'esame di	lo studente deve aver superato l'esame di
Reti di calcolatori	Architettura degli elaboratori Programmazione procedurale Sistemi operativi
Algoritmi e strutture dati	Programmazione procedurale
Ingegneria del software	Programmazione object-oriented
Matematica II	Matematica I

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO

Il Corso di Studio in Informatica intende fornire una solida conoscenza di base e metodologica dei principali settori delle scienze informatiche accanto ad una buona padronanza delle metodologie e tecnologie proprie dell'Informatica, con l'obiettivo di fornire una preparazione adeguata e moderna per i diversi ambiti applicativi della disciplina. Il Corso di Studio si prefigge, in particolare, la formazione di una figura professionale dotata di una preparazione tecnica rispondente alle esigenze di un rapido inserimento nel mondo del lavoro nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Il Corso offre agli studenti una preparazione che permetta di affrontare adeguatamente sia la continua evoluzione della disciplina sia l'avanzamento in carriera verso ruoli di responsabilità, nonché di accedere a livelli di studio universitario successivi al primo.

Il Corso di Studio presenta un unico indirizzo, in cui i laureati potranno acquisire competenze teoriche, metodologiche, sperimentali e applicative sia nelle aree fondamentali dell'informatica, sia in alcuni ambiti informatici di carattere professionalizzante, come ad esempio lo sviluppo di applicazioni per il web e dispositivi mobili, l'intelligenza artificiale e i sistemi informativi territoriali. Inoltre, il Corso di Studio fornisce le competenze di base per gestire in maniera efficace ed efficiente "Big Data" e di comprendere gli aspetti giuridici legati al trattamento dei dati.

Nell'ambito del Corso di Studio sono previste anche attività esterne, come tirocini formativi in aziende e strutture della Pubblica Amministrazione, al fine di avvicinare lo studente alle attività lavorative, fargli acquisire proficue esperienze formative e agevolarlo nelle sue scelte professionali.

Nell'ambito di accordi internazionali, sono possibili periodi di studio in Università o centri di ricerca esteri. I laureati in Informatica possono proseguire gli studi nell'ambito di Corsi di Laurea Magistrali o Master di primo livello e possono iscriversi, previo superamento del relativo esame di Stato, all'Albo degli Ingegneri Junior Sezione A - Settore dell'Informazione.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Le successive sezioni descrivono i risultati di apprendimento attesi organizzati secondo le tre aree di studio che caratterizzano il corso, cioè l'area Matematica, Fisica e Statistica, l'area Informatica e l'area Giuridica. La descrizione dei risultati di apprendimento attesi sono espressi tramite i descrittori di Dublino.

Conoscenza e capacità di comprensione

Area Matematica, Fisica e Statistica. Le conoscenze e competenze che si intende fornire in questo ambito riguardano l'acquisizione di elementi di base di matematica, fisica e statistica, indispensabili per affrontare in maniera efficace ed efficiente un percorso di studio scientifico. Tali capacità sono quindi essenziali per soddisfare gli altri obiettivi formativi. Nello specifico, durante il percorso di studio si intende fornire:

- conoscenza e comprensione della metodologia e del linguaggio scientifico;
- conoscenza e comprensione di elementi matematici di base;
- conoscenza e comprensione di strumenti di algebra lineare e geometria;
- conoscenza e comprensione degli aspetti fondamentali della logica e dell'analisi;
- conoscenza e comprensione di fenomeni fisici;
- conoscenza e comprensione di elementi di statistica di base;

- conoscenza e comprensione di metodi statistici di apprendimento automatico;
- conoscenza e comprensione di metodi numerici;
- conoscenza e comprensione della teoria delle decisioni.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

- Calcolo numerico
- Fisica
- Matematica I
- Matematica II
- Ricerca operativa
- Statistica per la ricerca tecnologia

Area Informatica. Le conoscenze e competenze che si intende fornire in questo ambito riguardano i fondamenti concettuali, nonché conoscenze più specifiche e professionalizzanti dell'informatica. Nello specifico, durante il percorso formativo si intende fornire agli studenti:

- conoscenza e comprensione dei principi fondanti dell'informatica, riguardanti i linguaggi, gli algoritmi e i sistemi, e consapevolezza dell'ampio spettro delle discipline informatiche;
- conoscenza e comprensione delle tecniche di gestione delle basi di dati strutturati e non strutturati;
- conoscenza e comprensione delle metodologie di sviluppo di un sistema software di medie/grandi dimensioni;
- conoscenza e comprensione delle tecnologie di sviluppo software web-based e per dispositivi mobili;
- conoscenza e comprensione delle architetture delle moderne reti di calcolatori;
- conoscenza e comprensione delle tecniche di intelligenza artificiale;
- conoscenza e comprensione dei sistemi informativi geografici.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

- Algoritmi e strutture dati
- Architettura degli elaboratori
- Basi di dati e sistemi informativi
- Ingegneria del software
- Informatica territoriale
- Intelligenza artificiale
- Logica e fondamenti di informatica
- Programmazione object-oriented
- Programmazione mobile
- Programmazione procedurale
- Reti di calcolatori
- Sistemi operativi

Area Giuridica. Le conoscenze e competenze che si intende fornire in questo ambito consentono di comprendere il rapporto intercorrente tra informatica e diritto. Tali conoscenze risultano oggi fondamentali per la corretta gestione di un sistema informativo nel rispetto delle norme in vigore. Nello specifico i laureati in Informatica dovranno essere in grado di dimostrare:

- conoscenza e comprensione della regolamentazione delle tecnologie informatiche;

- conoscenza e comprensione dei principi generali in materia di trattamento dei dati.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nell'attività formativa Informatica Giuridica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Area Matematica, Fisica e Statistica. Sulla base delle conoscenze e competenze acquisite il laureato in Informatica sarà in grado di:

- formalizzare e risolvere un problema matematico;
- studiare e descrivere con rigore scientifico un fenomeno fisico;
- identificare e utilizzare una specifica tecnica di machine learning per la realizzazione di sistemi di supporto alle decisioni;
- progettare e implementare algoritmi matematici per la risoluzione efficiente di problemi di calcolo scientifico;
- progettare e implementare algoritmi di supporto alle attività decisionali in cui occorre gestire e coordinare attività e risorse limitate al fine di raggiungere un determinato obiettivo.

Area Informatica. Sulla base delle conoscenze e competenze acquisite lo studente sarà in grado di analizzare, progettare e sviluppare un sistema software. Nello specifico i laureati in Informatica dovranno essere in grado di dimostrare:

- capacità di comprendere la fattibilità e la complessità dei problemi informatici e di selezionare metodi adeguati per l'analisi e la modellazione;
- capacità di formalizzazione di problemi reali in cui l'informatica sia parte della soluzione, e identificazione di pattern di soluzione appropriati;
- capacità di applicare metodologie appropriate per lo sviluppo di sistemi software complessi;
- capacità di progettare, sviluppare e gestire sistemi software web-based;
- capacità di progettare e sviluppare applicazioni per dispositivi mobili;
- capacità di progettare interfacce utenti delle applicazioni informatiche che soddisfino standard di usabilità;
- capacità di sfruttare tecniche di intelligenza artificiale per risolvere problemi complessi;
- capacità di progettare e realizzare un sistema informativo geografico.

Area Giuridica. Sulla base delle conoscenze e competenze acquisite il laureato in Informatica sarà in grado di gestire correttamente gli aspetti giuridici legati allo sviluppo di un sistema software. Nello specifico i laureati in Informatica dovranno dimostrare:

- capacità di applicare le tecnologie informatiche in accordo alla normativa vigente in materia;
- capacità di trattare dati sensibili in accordo alla normativa vigente in materia;
- capacità di applicare misure minime e idonee di sicurezza dei dati sensibili.

Autonomia di giudizio

Obiettivi. Il laureato in Informatica sarà in grado di raccogliere e interpretare i dati per una fondata formulazione di giudizi autonomi, sviluppando adeguate abilità metodologiche, tecnologiche e trasferibili. Queste si riferiscono alle capacità di un laureato di combinare e astrarre le sue abilità tecniche per risolvere problemi che includano aspetti in un contesto tecnologico ampio. Il laureato dovrà essere in grado di usare metodi appropriati per potersi

utilmente inserire in un contesto professionale. In particolare i laureati in Informatica dovranno dimostrare:

- capacità di gestire teoria e pratica per risolvere problemi informatici;
- comprensione delle tecnologie allo stato dell'arte nella propria area di competenza e delle loro applicazioni;
- competenze rispetto alle responsabilità professionali e alle normative giuridiche della pratica informatica.

Nel percorso formativo, tali capacità sono perseguite soprattutto mediante gli insegnamenti afferenti alle attività formative caratterizzanti in ambito informatico e alle attività formative affini o integrative, con particolare riferimento agli insegnamenti concernenti l'ingegneria del software, le reti di calcolatori, i sistemi informativi geografici e l'informatica giuridica.

Metodi didattici. Lo sviluppo delle capacità sopra elencate avviene attraverso molteplici attività:

- partecipazione a gruppi di lavoro per lo sviluppo di sistemi informativi e analisi di sistemi informativi esistenti nell'ambito delle attività progettuali di specifici insegnamenti;
- analisi di casi di studio nelle attività di esercitazione e di laboratorio;
- redazione di elaborati personali;
- elaborazione della tesi di laurea.

Modalità di verifica. La verifica dell'acquisizione delle capacità di giudizio autonomo ed obiettivo avviene attraverso la valutazione delle prove scritte, dei colloqui orali e delle documentazioni prodotte a corredo delle attività progettuali previste dai singoli insegnamenti e dalla prova finale.

Abilità comunicative

Obiettivi. Il laureato in Informatica sarà in grado di relazionarsi con interlocutori specialisti e non specialisti, affinando le abilità professionali necessarie per comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni, incluse le abilità di gestione di un progetto. In particolare i laureati in Informatica dovranno dimostrare:

- capacità di operare in modo efficace come individuo e come membro di un gruppo di lavoro;
- capacità di comunicare in modo efficace con i colleghi e i potenziali utenti circa questioni e problemi legati alla propria area di competenza, nonché capacità di presentare idee e suggerire soluzioni in modo convincente sia in forma scritta sia orale;
- di essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

Nel percorso formativo, tali capacità sono perseguite soprattutto mediante gli insegnamenti afferenti alle attività formative caratterizzanti in ambito informatico, soprattutto quelli relativi alle attività di laboratorio, che prevedono la realizzazione, in gruppi di lavoro, di progetti software, nonché alle attività formative affini o integrative, con particolare riferimento agli insegnamenti concernenti la conoscenza della lingua inglese.

Metodi didattici. Lo sviluppo delle capacità sopra elencate avviene attraverso molteplici attività:

colloqui e preparazioni di relazioni, nonché discussioni in aula guidate dal docente;

- partecipazione a gruppi di lavoro per lo sviluppo di sistemi informativi e analisi di sistemi informativi esistenti nell'ambito delle attività progettuali di specifici insegnamenti;
- redazione di elaborati personali;
- studio da testi e fonti in lingua inglese e partecipazione a programmi di mobilità;
- elaborazione e discussione della tesi di laurea.

Modalità di verifica. La verifica dell'acquisizione delle abilità comunicative avviene sia attraverso le prove orali previste dalla maggior parte delle attività formative sia nell'ambito della presentazione di elaborati individuali o di gruppo. La prova finale, discussa davanti ad una commissione, rappresenta un ulteriore momento di verifica delle suddette abilità.

Capacità di apprendimento

Obiettivi. Il laureato in Informatica sarà in grado non solo di apprendere, ma di sviluppare sul piano teorico, sperimentale e applicativo quanto effettivamente appreso, iniziando a orientarsi in un contesto teorico e/o professionale che sia di completamento del percorso formativo compiuto. In particolare i laureati in Informatica dovranno dimostrare:

- capacità di impostare e risolvere correttamente nuovi problemi teorici e applicativi;
- capacità di corrispondere positivamente ai diversi incarichi lavorativi affidati nell'ambito di attività di tirocinio/stage;
- capacità di affinare competenze scegliendo autonomamente ulteriori ambiti di apprendimento.

Nel percorso formativo, tali capacità di acquisizione e affinamento delle competenze sono perseguite anche mediante le attività formative a scelta dello studente, nonché tramite le esperienze di tirocinio/stage.

Metodi didattici. Lo sviluppo delle capacità sopra elencate avviene durante i corsi e soprattutto durante la preparazione della prova finale, dove sarà richiesta una sostanziale rielaborazione e un approfondimento personale delle conoscenze fornite dai docenti.

Modalità di verifica. La verifica dell'acquisizione delle capacità di apprendimento avviene attraverso la verifica continua durante le attività formative, nel corso dello svolgimento assistito di progetti e nella prova finale. Quest'ultima prova permetterà di verificare l'attitudine dello studente ad un autonomo approfondimento sui temi specifici trattati.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI PER I LAUREATI

Di seguito sono descritti profili professionali e gli sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati.

Analista e progettista software

Funzione in un contesto di lavoro. Sulla base di specifiche ben definite da un responsabile di progetto, il laureato in Informatica può svolgere svariate attività come analista e progettista di software. In particolare, può occuparsi dell'analisi dei requisiti utente e progettazione di applicazioni di medie/grandi dimensioni; della progettazione, programmazione e testing di applicazioni software; della manutenzione, gestione e distribuzione di prodotti software; del coordinamento di piccoli gruppi di progetto.

Competenze associate alla funzione. Le competenze del laureato gli consentiranno di analizzare e modellare i problemi in modo rigoroso. Egli potrà avvalersi di competenze informatiche, relative ai principi della programmazione e dell'architetture dei sistemi

informatici. Inoltre potrà avvantaggiarsi di competenze specifiche, relative ai principali linguaggi e ambienti di programmazione, alle metodologie di sviluppo del software e alle tecnologie utilizzate per la gestione delle basi di dati.

Sbocchi occupazionali. Un'analista e progettista software trova sbocchi occupazionali in aziende, enti ed organizzazioni, sia pubbliche sia private, operanti nel settore dello sviluppo software. Il laureato troverà inoltre interessanti opportunità in attività di lavoro autonomo e in iniziative imprenditoriali. Esempi significativi di ruoli professionali adatti al laureato sono:

- programmatore
- analista programmatore
- specialista integrazione e collaudo software
- sviluppatore di sistemi gestionali
- sviluppatore di applicazioni per dispositivi mobili

Progettista e amministratore di sistema

Funzione in un contesto di lavoro. Sulla base di specifiche ben definite da un responsabile di progetto, il laureato svolgerà diverse funzioni come progettista e amministratore di sistema. In particolare, si occuperà della progettazione, sviluppo, installazione e gestione di sistemi informativi. Il laureato potrà analizzare i requisiti utente e progettare banche dati e sistemi informatici di medie dimensioni, coordinando le attività di piccoli gruppi di progetto.

Competenze associate alla funzione. Le competenze del laureato gli consentiranno di analizzare e modellare i problemi in modo rigoroso. Affrontare lo sviluppo di soluzioni informatiche avvalendosi delle sue conoscenze di programmazione e delle competenze specifiche, relative alle metodologie di analisi, progettazione e sviluppo di sistemi informativi robusti.

Sbocchi occupazionali. Aziende, enti ed organizzazioni, sia pubbliche sia private operanti nell'area dello sviluppo software e in particolare, dei sistemi informativi. Esempi significativi di ruoli professionali adatti al laureato sono:

- programmatore
- analista programmatore
- amministratore di reti
- gestore di basi dati
- sistemista

Analista, progettista e gestore di siti web

Funzione in un contesto di lavoro. Partecipazione ad un gruppo di lavoro per il progetto, la realizzazione, l'installazione e la manutenzione di soluzioni web aziendali. Il laureato svolge la sua attività a stretto contatto con il committente per stabilire l'aspetto e le funzionalità del sito. Il laureato ha un ruolo di responsabilità nello sviluppo della soluzione web, nella sua gestione e nella scelta degli strumenti informatici da utilizzare.

Competenze associate alla funzione. Conoscenze approfondite dell'architettura di un sistema informativo e degli strumenti web. Padronanza delle metodologie matematiche ed informatiche utilizzabili per l'analisi e la valutazione delle prestazioni dei siti web. Conoscenze approfondite dei protocolli di rete ai vari livelli soprattutto quello applicativo.

Sbocchi occupazionali. Aziende, enti ed organizzazioni, sia pubbliche sia private che utilizzano strumenti informatici dove il laureato sarà occupato nella realizzazione e nella gestione del sito aziendale. Aziende, enti ed organizzazioni, sia pubbliche sia private che sviluppano strumenti informatici dove il laureato parteciperà a gruppi di lavoro per lo

sviluppo di strumenti per la produzione e gestione dei siti. Libera professione come consulente con competenze informatiche adeguate per lo sviluppo e la gestione di portali web, sia lato back-end sia lato front-end.

Data scientist

Funzione in un contesto di lavoro. Il data scientist è il portatore di una serie di competenze che permettono alle aziende non solo di sfruttare i dati disponibili per generare vantaggio competitivo, ma anche di creare nuovi modelli di business. Nello specifico, il data scientist ha:

- capacità di comprendere l'origine, e le possibili distorsioni insite in essa, dei dati che analizza;
- capacità di analizzare il flusso informatico di provenienza dei dati: conoscere le tecnologie, i loro limiti prestazionali e i vantaggi dell'una sull'altra;
- capacità di identificare problemi di business che possono essere meglio indirizzati grazie all'analisi dei dati;
- capacità di analizzare i dati con metodi scientificamente provati: Statistica, Data Mining, Ricerca Operativa;
- capacità di comunicare con chiarezza al top management i risultati e le raccomandazioni di business conseguenti;
- capacità di ideare applicazioni automatizzate, che analizzano e suggeriscono le decisioni in ambienti complessi.

Competenze associate alla funzione. Il data scientist è una figura professionale con competenze estremamente variegata. Le competenze che il laureato acquisirà durante il corso di studio gli consentiranno di acquisire maggiori abilità in alcuni campi (come ad esempio la memorizzazione e l'organizzazione dei dati, l'analisi statistica dei dati) e minori in altri (come ad esempio la pianificazione e l'organizzazione aziendale), ma allo stesso tempo il laureato acquisirà consapevolezza che tutti questi aspetti sono parte della sua professione, combinati con un'attitudine di fondo rappresentata dalla curiosità e creatività nel problem solving basato sull'analisi dei dati.

Sbocchi occupazionali. Benché si possa credere che la figura del data scientist sia appropriata solo alle grandi aziende, un simile profilo si rivolge a qualsiasi realtà, dalle PMI alle multinazionali. Di norma il data scientist viene inquadrato tra i manager, proprio perché è con gli altri manager che deve dialogare. Il frutto delle sue analisi copre trasversalmente tutti i reparti di un'azienda, trasformando i dati in informazioni comprensibili affinché per i vertici le strategie da assumere siano chiare e in qualche modo obbligate. Chiaramente, una tale figura professionale si adatta perfettamente anche alle PA.

CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO

Il Corso di Laurea in Informatica prevede l'accesso libero. Le conoscenze minime richieste per l'accesso sono quelle raggiunte con il conseguimento di un diploma di scuola superiore, o di un titolo estero equivalente. Nello specifico, il Corso di Laurea presuppone conoscenze di base in matematica, richieste in qualunque corso di Laurea ad indirizzo scientifico. E', quindi, prevista per gli immatricolati la valutazione, tramite test di ingresso obbligatorio ma non selettivo, della loro conoscenza dei concetti base della matematica, al fine di predisporre attività di recupero degli eventuali obblighi formativi aggiuntivi.

Il corso prepara alle professioni di (codifiche ISTAT)

- Tecnici programmatori - (3.1.2.1.0)
- Tecnici esperti in applicazioni - (3.1.2.2.0)
- Tecnici web - (3.1.2.3.0)
- Tecnici gestori di basi di dati - (3.1.2.4.0)

TRACCIABILITÀ TRA LE FIGURE PROFESSIONALI E I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO 1 E 2)

	Area Matematica, Fisica e Statistica										Area Informatica							Area Giuridica	
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
F1	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X			X	X		
F2	X	X	X	X	X	X	X				X				X			X	X
F3	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X		X			X
F4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X

Figure professionali

- F1:** Analista e progettista software
F2: Progettista e amministratore di sistema
F3: Analista, progettista e gestore di siti web
F4: Data scientist

Conoscenze e competenze - Dettaglio

- C1:** della metodologia e del linguaggio scientifico
C2: di elementi matematici di base
C3: di strumenti di algebra lineare e geometria
C4: degli aspetti fondamentali della logica e dell'analisi
C5: di fenomeni fisici
C6: di elementi di statistica di base
C7: dell'evoluzione, dal punto di vista fisico ed elettronico, del calcolo automatico
C8: di metodi statistici di apprendimento automatico
C9: di metodi numerici
C10: della teoria delle decisioni
C11: dei principi fondanti dell'informatica, riguardanti i linguaggi, gli algoritmi e i sistemi, e consapevolezza dell'ampio spettro delle discipline informatiche
C12: delle tecniche di gestione delle basi di dati strutturati e non strutturati
C13: delle metodologie di sviluppo di un sistema software di medie/grandi dimensioni
C14: delle tecnologie di sviluppo software web-based e per dispositivi mobili
C15: delle architetture delle moderne reti di calcolatori
C16: delle tecniche di intelligenza artificiale
C17: dei sistemi informativi geografici
C18: della regolamentazione delle tecnologie informatiche
C19: dei principi generali in materia di trattamento dei dati

TRACCIABILITÀ TRA LA ATTIVITÀ FORMATIVE PROGRAMMATE E I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO 1 E 2)

	Area Matematica, Fisica e Statistica										Area Informatica							Area Giuridica	
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
A1	X								X										
A2	X				X														
A3	X	X	X																
A4	X									X									
A5	X					X		X											
A6	X		X	X															
A7										X									
A8										X									
A9											X								
A10																	X		
A11												X	X						
A12															X				
A13				X						X									
A14										X									
A15										X									
A16													X						
A17													X	X					
A18										X									
A19																		X	X

Attività formative

- A1:** Calcolo numerico
A2: Fisica
A3: Matematica I
A4: Ricerca operativa
A5: Statistica per la ricerca tecnologia
A6: Matematica II
A7: Algoritmi e strutture dati
A8: Architettura degli elaboratori
A9: Basi di dati e sistemi informativi
A10: Informatica territoriale
A11: Ingegneria del software
A12: Intelligenza artificiale
A13: Logica e fondamenti di Informatica
A14: Programmazione procedurale
A15: Programmazione object-oriented
A16: Programmazione mobile
A17: Reti di calcolatori
A18: Sistemi operativi
A19: Informatica giuridica

Conoscenze e competenze - Dettaglio

- C1:** della metodologia e del linguaggio scientifico
C2: di elementi matematici di base
C3: di strumenti di algebra lineare e geometria
C4: degli aspetti fondamentali della logica e dell'analisi
C5: di fenomeni fisici
C6: di elementi di statistica di base
C7: dell'evoluzione, dal punto di vista fisico ed elettronico, del calcolo automatico
C8: di metodi statistici di apprendimento automatico
C9: di metodi numerici
C10: della teoria delle decisioni
C11: dei principi fondanti dell'informatica, riguardanti i linguaggi, gli algoritmi e i sistemi, e consapevolezza dell'ampio spettro delle discipline informatiche
C12: delle tecniche di gestione delle basi di dati strutturati e non strutturati
C13: delle metodologie di sviluppo di un sistema software di medie/grandi dimensioni
C14: delle tecnologie di sviluppo software web-based e per dispositivi mobili
C15: delle architetture delle moderne reti di calcolatori
C16: delle tecniche di intelligenza artificiale
C17: dei sistemi informativi geografici
C18: della regolamentazione delle tecnologie informatiche
C19: dei principi generali in materia di trattamento dei dati