



Documento di Progettazione del Corso di Laurea in “Informatica e applicazioni mediche” (L-31)

A.A. 2023/2024

INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDI

Università: Università di Chieti-Pescara

Nome del Corso: Informatica e applicazioni mediche

Classe: L-31 - Scienze e tecnologie informatiche

Nome inglese: Informatics and medical applications

Lingua in cui si tiene il corso: italiano

Modalità di svolgimento: Corso di studio convenzionale

Dipartimento proponente: Dipartimento di Economia – DEC

0 - IL CORSO DI STUDIO IN BREVE

I nuovi dispositivi medici health-wearable sempre più dipendenti dai software, le tecniche innovative di telemedicina, la nascita degli smart hospital e le grandi moli di dati derivanti dalle discipline omiche, in parallelo con lo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale e dei sistemi informativi sanitari costituiscono ad oggi alcuni tra i più innovativi elementi che caratterizzano le applicazioni dell'informatica. Lo sviluppo di piattaforme tecnologiche in grado di integrare le tecniche informatiche, quali l'intelligenza artificiale, i dispositivi IoT e i sistemi informativi, con le moderne tecnologie mediche costituiscono una delle sfide più innovative che l'informatica si trova ad affrontare.

L'obiettivo del corso di laurea in “Informatica e applicazioni mediche” è di formare una figura professionale con una solida preparazione teorica e metodologica nelle aree fondamentali dell'informatica, integrata con conoscenze per lo sviluppo di applicazioni in ambito medico. Il Corso di laurea ha un carattere interdisciplinare, che risponde alle esigenze di competenze informatiche e digitali, dallo sviluppo software alle basi di dati, dalla progettazione di reti al cloud, unitamente a competenze di base per l'utilizzo delle nuove tecnologie in ambito medico e sanitario e per lo sviluppo di applicazioni a supporto della salute e del benessere.

L'istituzione di questo Corso di Laurea arricchirà in maniera significativa l'offerta formativa del sistema universitario abruzzese. Il Corso di Laurea in “Informatica e applicazioni mediche”, integrando le tecnologie informatiche e mediche, rappresenta infatti un unicum nel panorama regionale. Il corso di laurea segue l'approccio “One Health” definito dalle linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, dedicando particolare attenzione ai temi dell'intelligenza artificiale, della sicurezza informatica, dei big data, dell'Internet of Things (IoT) e della bioingegneria informatica, che sono sempre più rilevanti



nelle applicazioni a supporto della salute e del benessere, quali ad esempio:

- tecniche di Machine Learning a supporto alla medicina di precisione, alla diagnostica medica e per predire l'evoluzione delle malattie;
- telemedicina: televisita, teleconsulto (sincrono e asincrono), telemonitoraggio, teleassistenza e chatbot;
- applicazioni software per dispositivi health-wearable;
- algoritmi di mixed-reality per il supporto e il training in ambito chirurgico;
- software che interagiscono con sistemi biologici per la diagnosi e il trattamento di patologie.

Le principali aree di inserimento dei laureati sono sia nell’ambito informatico, ad esempio dello sviluppo software, basi di dati, sicurezza informatica e tecnologie cloud, che nell’ambito di gestione di piattaforme in ambito sanitario. Le principali professioni dei laureati sono:

- Progettista e sviluppatore di software applicativi, anche con tecniche di intelligenza artificiale;
- Gestore di basi di dati e responsabile di sistemi informativi, specialmente in ambito medico e con dati sanitari;
- Progettista e programmatore di prototipi e applicazioni per l’IoT e dispositivi wearable;
- Consulente per l’innovazione tecnologica e la sicurezza informatica, in particolare per aziende mediche e sanitarie.

Ai laureati è anche fornita una solida base tecnica e culturale per intraprendere successivamente un corso di laurea magistrale nella classe “LM-18 Informatica”, oppure nelle classi “LM-66 Sicurezza informatica”, “LM-DATA Data Science”. La laurea permette inoltre l’accesso all’albo degli ingegneri informatici junior.

1 - DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALI E ARCHITETTURA DEL CDS

1.1 Progettazione del CdS e consultazione delle parti interessate

1. Illustrare le premesse e le motivazioni che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti.

La scelta di attivare il corso di laurea in Informatica e Applicazioni Mediche (IAM) nella classe L-31 nasce dall’esigenza di creare una figura professionale polivalente atta a rispondere alle accresciute esigenze informatiche e tecnologiche all’interno delle aziende. L’informatica costituisce infatti sia un elemento fondamentale per l’innovazione e l’aumento di produttività, che un volano per lo sviluppo economico delle aziende e dei territori.

In particolare, negli ultimi 5 anni, le aziende del territorio hanno manifestato la forte necessità da parte del mercato di figure professionali del mondo digitale e l’esigenza di un ecosistema locale per la crescita della realtà produttiva digitale, locale e nazionale. Hanno inoltre richiesto all’Università, ed in particolare ai docenti di informatica, di collaborare per la realizzazione di una figura professionale multidisciplinare che potesse integrare le competenze informatiche e digitali con quelle di altre discipline.



L’università annovera un totale di 10 docenti di informatica (7 nel settore INF/01 e 3 nel settore ING-INF/05), 4 docenti di Bioingegneria elettronica e informatica (ING-INF/06), oltre a 9 docenti di matematica (settori MAT/01-09).

A tale scopo si è stabilito di creare un tavolo di lavoro permanente e si sono fissati vari incontri.

Il primo incontro, che si è tenuto il 04/03/2020, è stato organizzato da un pool di aziende di Pescara e Chieti che operano nel settore dell’informatica; si è tenuto nella sede di una delle aziende e ha visto la partecipazione del Sindaco di Pescara e del Presidente del Consiglio Regionale dell’Abruzzo. Per l’Università hanno partecipato il Direttore del Dipartimento di Economia e la Presidente del Corso di Studio “Economia e informatica per l’impresa” (CLEII - classe L-33). Nell’incontro sono state delineate le esigenze di figure informatiche da parte delle aziende delle province di Chieti e Pescara, della difficoltà di reclutamento in questo settore per mancanza di candidati, e della possibilità di intervento dell’Università per aumentare l’offerta di laureati con profilo informatico.

Il secondo incontro si è tenuto il 25/03/2021 nella sede dell’università. Hanno partecipato il Rettore dell’Università, alcuni delegati del Rettore (al Placement, ai Sistemi informatici per la didattica e alle Attività della Terza Missione) e la Presidente del CLEII, oltre ad alcune aziende che operano nel settore informatico. La discussione si è incentrata sui profili e sulle competenze informatiche richieste dalle aziende.

Le difficoltà di reclutamento di informatici sono state espresse anche durante la riunione del 02/02/2022 del Comitato di Indirizzo del CLEII, nella quale i rappresentanti delle aziende hanno evidenziato nuovamente uno scollamento fra la formazione universitaria e il mondo lavorativo nel territorio: ci sono molteplici opportunità di lavoro in ambito informatico in Abruzzo, anche nell’ambito della Pubblica Amministrazione, che però non trovano una corrispondente offerta di laureati. I rappresentanti delle aziende hanno ribadito l’importanza del fatto che l’università offra una formazione valida e innovativa nel campo informatico, garantendo però anche l’interdisciplinarietà, che è molto utile nel mondo lavorativo. In particolare, due dei componenti esterni evidenziano, come riportato dal verbale dell’incontro:

“la mancanza di laureati in informatica nel territorio e propongono, anche a nome di altre aziende, di redigere una lettera di intenti e predisporre una raccolta di firme per chiedere all’ateneo di Chieti-Pescara di attivare un corso di laurea triennale in informatica.”

È stato inoltre sottolineato:

“che c’è uno scollamento fra la formazione universitaria e il mondo lavorativo nel nostro territorio, in quanto ci sono molteplici opportunità di lavoro in ambito informatico in Abruzzo che però non ha una corrispondente offerta di laureati. Inoltre la mancanza di laureati in informatica non permette alle aziende del territorio di crescere velocemente.”

I docenti di informatica hanno quindi organizzato nel corso del 2022 una serie di incontri (alcuni in presenza ed altri telematici) con i principali enti, associazioni ed aziende del settore informatico del territorio abruzzese. Tra gli altri, si sono tenuti degli incontri al Comune di Pescara con il Sindaco di Pescara, alla Regione (sede di Pescara) con il Presidente del Consiglio Regionale dell’Abruzzo, con il Presidente della Scuola di Medicina e Scienze della Salute dell’Ateneo e con molte aziende del



settore informatico e delle tecnologie mediche che operano nelle province di Pescara e Chieti. In occasione degli incontri sono state raccolte delle manifestazioni di interesse (scritte) da parte degli enti e aziende coinvolte, che sono:

- il Comune di Pescara
- il Comune di Chieti
- la Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Chieti e Pescara
- Confindustria Chieti-Pescara

e le seguenti aziende che operano nel settore informatico e nelle tecnologie mediche delle province di Pescara e Chieti:

- | | |
|---------------|---------------------|
| ● 4Dlabs | ● GDP Analytics |
| ● AESYS | ● Goinfoteam |
| ● Apio | ● Heroes |
| ● APTAR | ● Hiteco |
| ● Artomec | ● Italdata Srl |
| ● BidBerry | ● Jdtech Consulting |
| ● Camelotbio | ● Makeincloud |
| ● DeepCube | ● Oiko |
| ● Digimetrika | ● Polymatic |
| ● DigitalSoft | ● Ready2use |
| ● Diskover | ● Taiprora |
| ● Ecoh Media | ● Tredipi |
| ● EQProject | |

che sono allegate al presente documento.

2. Specificare in che misura si ritengono soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo (umanistico, scientifico, tecnologico, sanitario o economico-sociale) dei settori di riferimento, anche in relazione con i cicli di studio successivi, se presenti.

Il percorso di studi in Informatica e applicazioni mediche, grazie alle solide basi scientifiche e tecnologiche acquisibili durante il percorso formativo, soddisfa pienamente le esigenze del settore dell'Informatica.

Il corso di laurea in Informatica e applicazioni mediche è istituito nell'ambito della classe di Laurea L-31 - Scienze e tecnologie informatiche ed avrà un carattere interdisciplinare, integrando in un unico percorso le conoscenze che appartengono non solo al settore dell'informatica (e dell'informatica medica relativamente ai sistemi informativi sanitari), ma anche conoscenze di base delle applicazioni e problematiche relative alla salute. Il CdS fornisce quindi una solida cultura interdisciplinare basata sull'integrazione di conoscenze e competenze informatiche con le tecnologie in ambito medico e sanitario.

Il contenuto multidisciplinare che caratterizza il Corso di Laurea si attua tramite contributi culturali provenienti dalle applicazioni mediche e sanitarie. In particolare, l'obiettivo generale del Corso di Laurea in Informatica e Applicazioni Mediche è quello di creare delle figure professionali che, oltre ad aver acquisito le conoscenze previste dagli obiettivi formativi della Classe di Laurea in Informatica, siano in grado di comprendere e utilizzare le emergenti tecnologie informatiche, al fine di:

- formalizzare e implementare soluzioni efficienti per la risoluzione di problemi informatici in ambito medico e sanitario;
- progettare e implementare sistemi informatici, prototipi di sistemi IoT e applicazioni per la raccolta e l’analisi dei dati provenienti da sistemi IoT e diagnostica medica, anche con metodi di Intelligenza Artificiale;
- promuovere l'innovazione produttiva e organizzativa.

3. Descrivere come sono state esaminate le potenzialità di sviluppo in relazione all'eventuale presenza di CdS della stessa classe, o comunque con profili formativi simili, nello stesso Ateneo o in Atenei della regione o di regioni limitrofe, con particolare attenzione ai loro esiti occupazionali anche riferendosi agli opportuni indicatori messi a disposizione da ANVUR.

Le potenzialità di sviluppo sono state esaminate in relazione al contesto dell’Università “G. d’Annunzio” di Chieti e Pescara, a livello regionale e a livello nazionale. Il corso di laurea in Informatica e Applicazioni Mediche presenta un progetto culturale innovativo ed interdisciplinare e, con riferimento all’orientamento culturale di tipo medico, è unico nella Regione Abruzzo. In ambito nazionale attualmente esiste solo un altro corso di laurea nella classe L-31 che coniuga le competenze informatiche con quelle della biologia (il CdS in Bioinformatica di Verona). La Laurea in Informatica e applicazioni mediche può permettere un proficuo inserimento nel mondo del lavoro all’interno delle aziende, per gestire progetti informatici o sviluppare applicazioni web o in proprio, offrendo consulenze che riguardino l’integrazione di informatica e applicazioni mediche.

I recenti dati e le proiezioni di Unioncamere evidenziano chiaramente che ci sono molteplici opportunità di lavoro in ambito informatico in Abruzzo, che però non hanno una corrispondente offerta di laureati. Inoltre, la mancanza di laureati in informatica non permette alle aziende del territorio di crescere velocemente ed essere competitive sui temi dell’innovazione tecnologica.

In base ai dati MIUR, molti studenti residenti nelle province di Chieti e Pescara che intendono studiare informatica preferiscono farlo presso università fuori regione (per esempio l’Università di Bologna) piuttosto che presso l’altro ateneo abruzzese dell’Aquila, e quindi riteniamo molto utile per il territorio attivare una laurea in informatica a Pescara. Inoltre, la percentuale di studenti residenti in Abruzzo che studiano informatica è la seconda più bassa in Italia, molto probabilmente anche per la mancanza di un’offerta adeguata sul territorio.

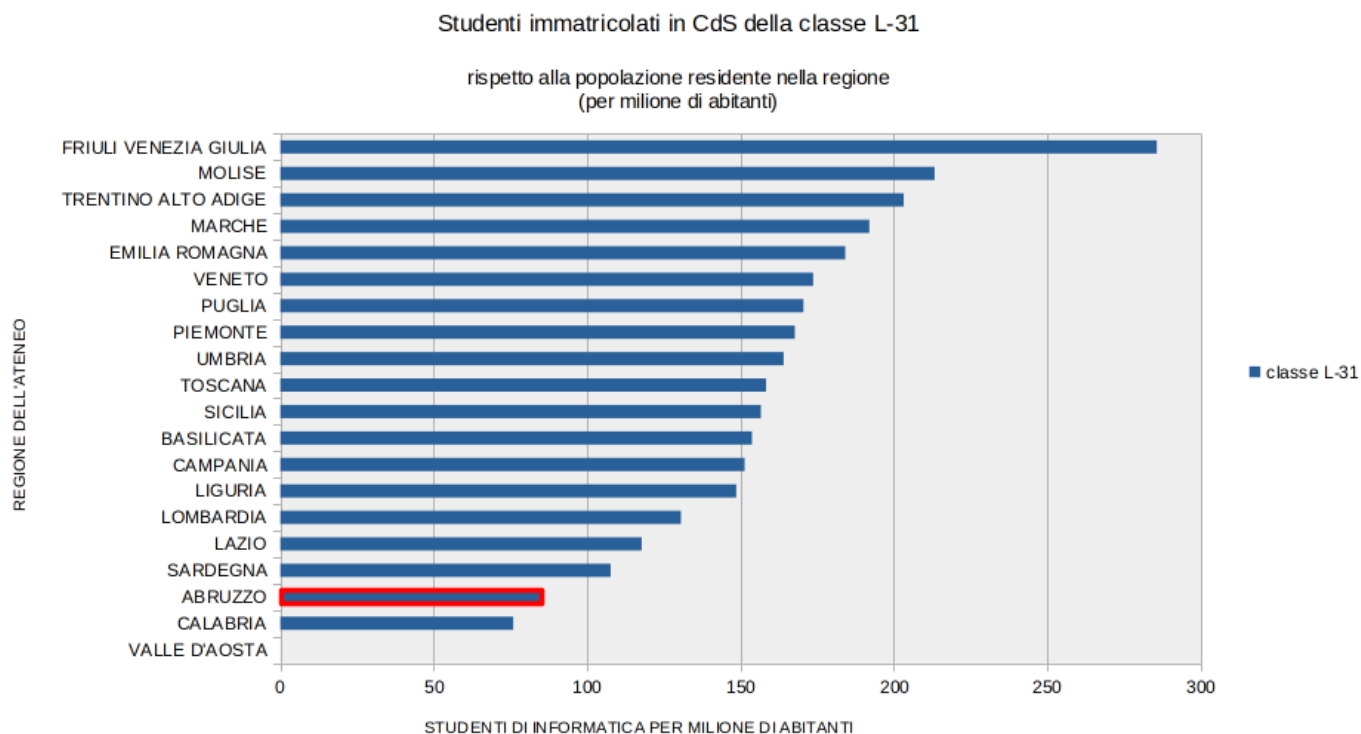
In particolare, è stata svolta un’approfondita analisi della situazione italiana dei CdS triennali sia della classe L-31 Scienze e tecnologie informatiche, che dalla classe L-08 Ingegneria dell’informazione, che ha un profilo formativo simile (Fonte: Ufficio statistico MUR - <http://dati.ustat.miur.it>). Gli atenei che hanno attivato nell’a.a. 2021/2022 un CdS di una di queste due classi sono elencati nella seguente tabella:

ATENEO	classe L-31	classe L-08
Bari	X	
Bari Politecnico		X
Basilicata	X	
Bergamo		X
Bologna	X	X
Bolzano	X	
Brescia		X
Cagliari	X	X
Calabria	X	X
Camerino	X	
Cassino		X
Catania	X	X
Catanzaro		X
Enna - KORE		X
Ferrara	X	X
Firenze	X	X
Genova	X	X
Insubria	X	
L'Aquila	X	X
Marche		X
Messina	X	X
Milano	X	
Milano Bicocca	X	
Milano Politecnico		X
Modena e Reggio Emilia	X	X
Molise	X	
Napoli Federico II	X	X
Napoli II		X
Napoli Parthenope	X	X

ATENEO	classe L-31	classe L-08
Novedrate e-Campus		X
Padova	X	X
Palermo	X	X
Parma	X	X
Pavia	X	X
Perugia	X	X
Piemonte Orientale	X	
Pisa	X	X
Reggio Calabria		X
Roma La Sapienza	X	X
Roma LUMSA	X	
Roma Marconi		X
Roma Tor Vergata	X	X
Roma Tre		X
Roma UNICUSANO		X
Roma UNINETTUNO		X
Salento		X
Salerno	X	X
Sannio		X
Sassari		X
Siena		X
Torino	X	
Torino Politecnico		X
Trento	X	X
Trieste	X	X
Udine	X	X
Urbino Carlo Bo	X	
Venezia Cà Foscari	X	X
Verona	X	X
TOTALE	38	46

Tabella: Atenei che hanno attivato un CdS in classe L-31 o L-08 nell’a.a. 2021/2022

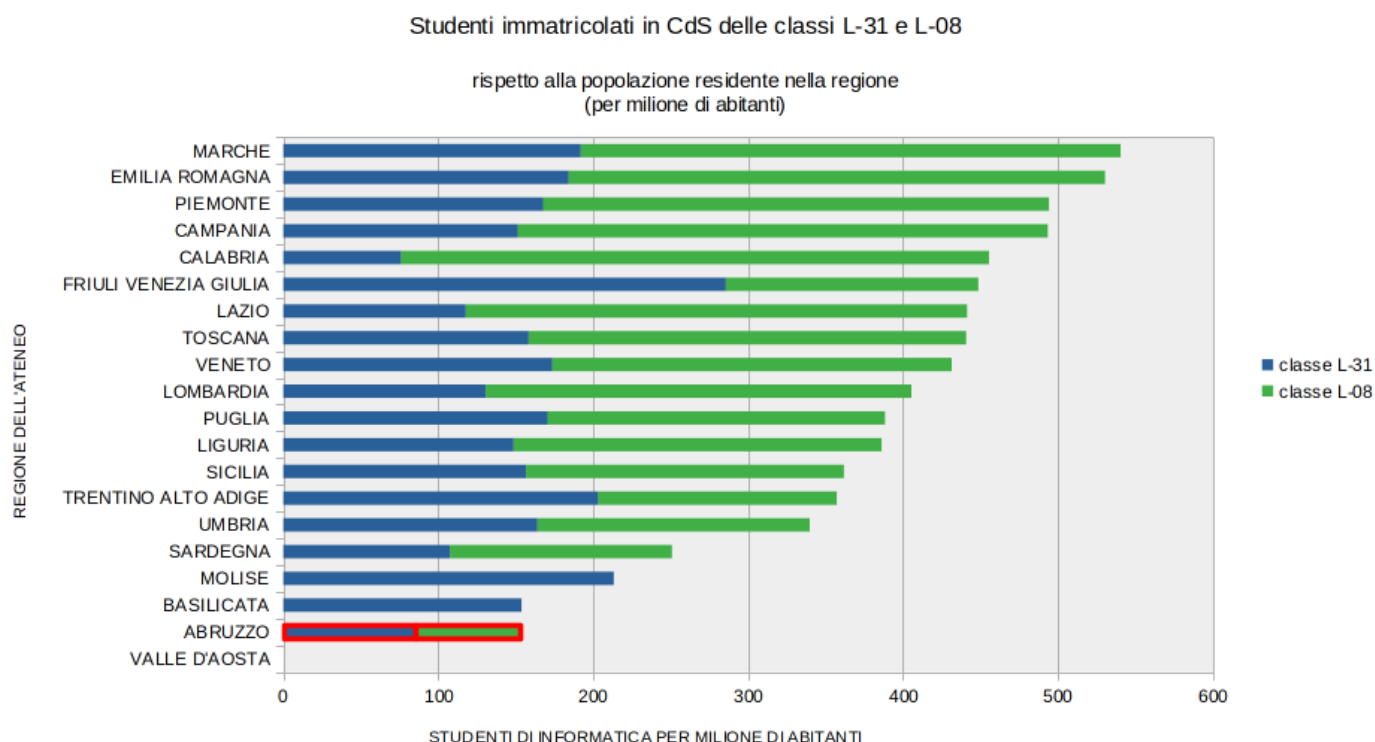
Un’analisi degli immatricolati a livello regionale per la classe L-31, in rapporto alla popolazione residente nella regione, mostra che l’Abruzzo è penultima (seguita solo dalla Calabria) nella percentuale di studenti universitari che scelgono di immatricolarsi nella classe L-31 (non consideriamo la Valle d’Aosta che non ha CdS in queste classi).



p

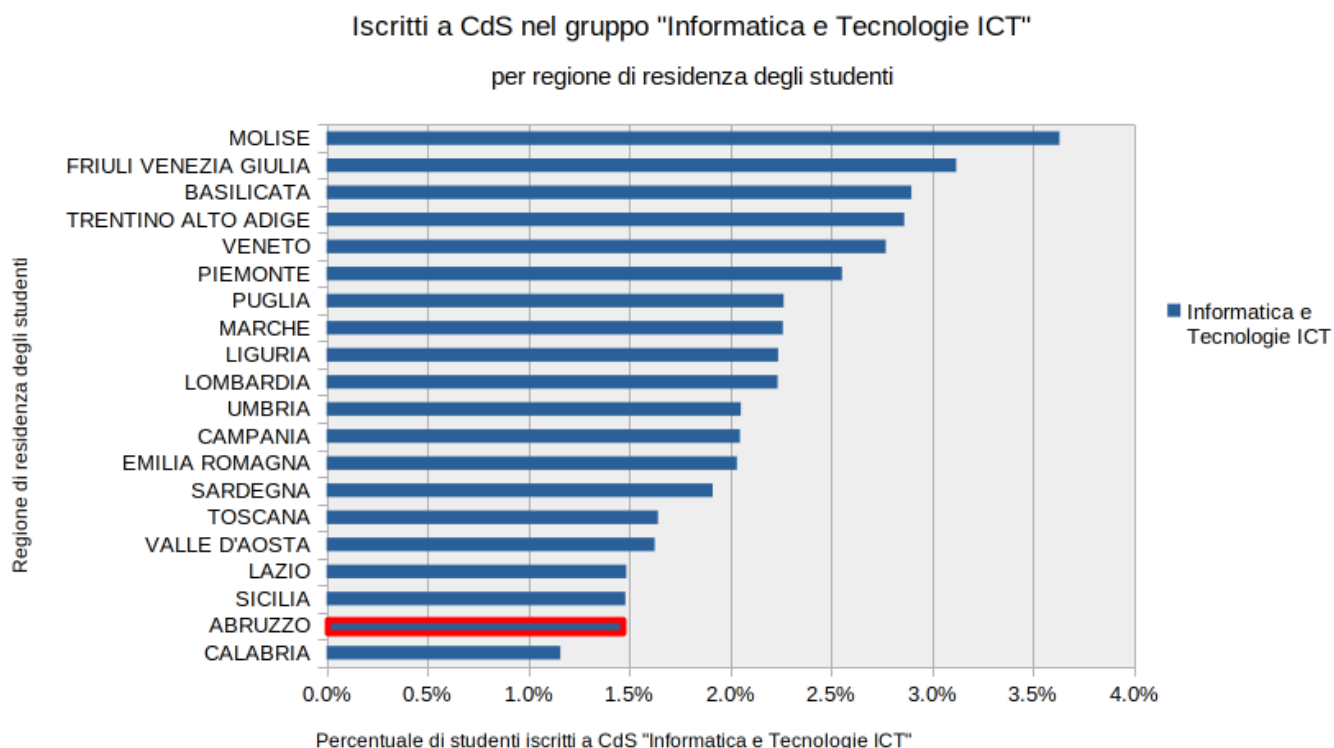
In Abruzzo infatti l'unico ateneo che ha un CdS di classe L-31, l'Università dell'Aquila, presenta un numero di immatricolati in Informatica pari solamente ad 85 per milione di abitanti, a fronte di una media nazionale quasi doppia di 160 immatricolati per milione di abitanti.

La situazione è del tutto analoga anche se si considerano entrambe le classi L-31 e L-08:



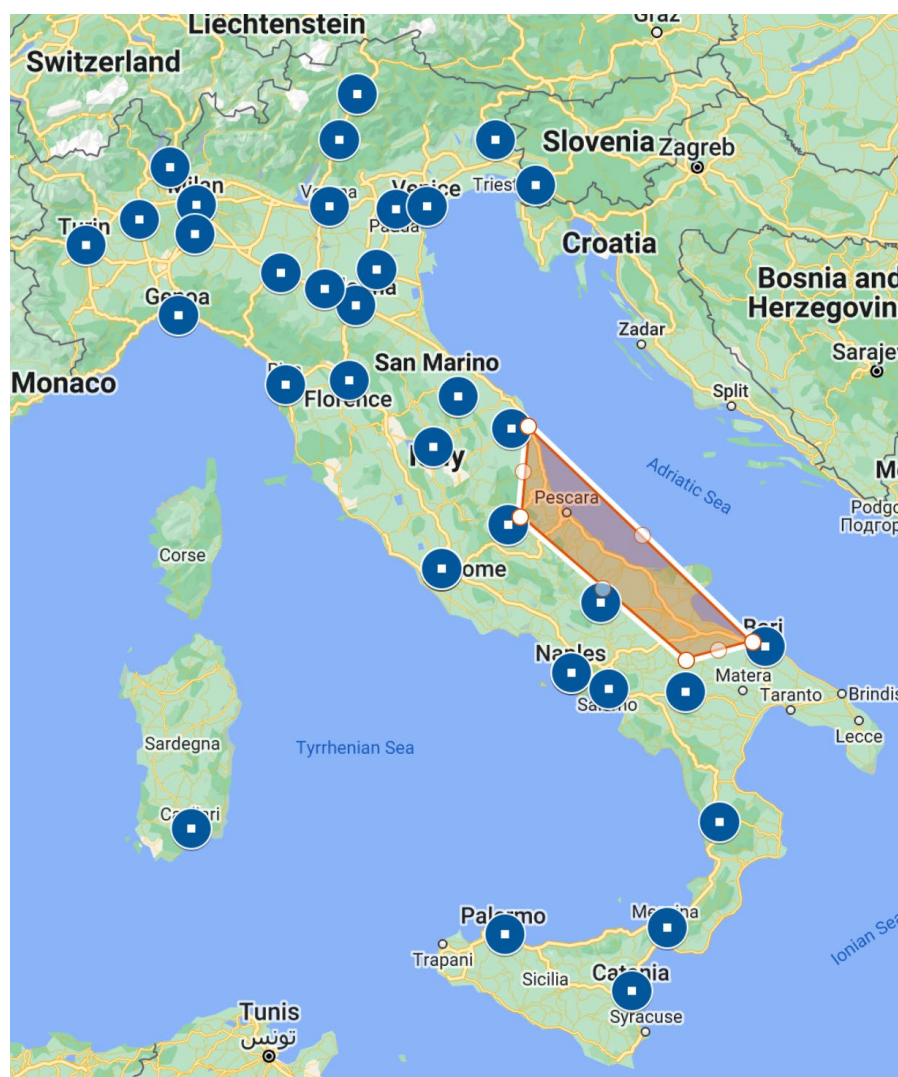
Gli immatricolati, nell’unico ateneo abruzzese, ad entrambe le classi di laurea L-31 e L-08 sono 153 per milione di abitanti, a fronte di una media nazionale più che doppia di 383 per milione di abitanti.

In generale, se si considera la percentuale degli studenti residenti in Abruzzo che si iscrivono ad un Corso di Studio del gruppo “Informatica e Tecnologie ICT”, la figura seguente mostra che anche considerando la totalità della popolazione studentesca abruzzese, la percentuale di iscritti a CdS informatici (di qualunque Ateneo in qualunque regione) è tra le più basse in Italia, seguita solo dalla Calabria (Fonte: Ufficio statistico MUR - <http://dati.ustat.miur.it> - a.a. 2020/2021).



Quest'ultima tabella mostra che gli studenti che decidono di iscriversi ad un CdS del gruppo “Informatica e Tecnologie ICT” non aumenta neanche se si considerano tutti gli Atenei italiani, a riprova che il deficit di informatici in Abruzzo non è dovuto ad una mobilità interregionale, bensì proprio ad una mancata scelta di questa disciplina in Abruzzo, a nostro avviso a causa di una mancanza di offerta didattica nel territorio.

Infatti, a livello geografico si noti come nella fascia costiera medio-adriatica fino a Bari non sono presenti CdS della classe L-31.



Corsi di studio con profili simili

Il CdS in Informatica e applicazioni mediche presenta un orientamento culturale nell'ambito dell'informatica applicata alla medicina ed è unico a livello regionale. In ambito nazionale nel 2022/2023 è attivo solo un corso di laurea triennale in classe L-31 che coniuga le competenze informatiche con quelle delle applicazioni mediche: Bioinformatica (Verona), orientato alla frontiera tra informatica e biologia.

L'università di Chieti-Pescara ha già un Corso di Studi multidisciplinare, che coniuga competenze economico-aziendali ed informatiche, ovvero il Corso di Laurea in Economia e Informatica per l'Impresa nella classe L-33 Scienze Economiche e Statistiche.

Altri CdS L-31 in Abruzzo o regioni limitrofe: esiti occupazionali

I CdS attivati nella classe L-31 in Abruzzo e regioni limitrofi (Marche, Molise, Umbria e Lazio) sono elencati nella tabella sottostante.

Regione	Ateneo	CdS	Condizione occupazionale				
			Lavorano (%)	Non lavorano e non cercano (%)	Non lavorano ma cercano (%)	Tasso di occupazione	Tasso di disoccupazione
Abruzzo	L'Aquila	Informatica	50	44.4	5.6	52.8	13.6
Marche	Camerino	Informatica	38.5	49.2	12.3	46.2	11.8
Marche	Camerino	Informatica per la Comunicazione Digitale	-	-	-	-	-
Marche	Urbino Carlo Bo	Informatica Applicata	50	46.4	3.6	64.3	5.3
Molise	Molise	Informatica	56.5	26.1	17.4	65.2	16.7
Umbria	Perugia	Informatica	39.5	53.5	7	51.2	12
Lazio	Roma La Sapienza	Applied Computer Science and Artificial Intelligence	-	-	-	-	-
Lazio	Roma La Sapienza	Informatica	51.8	44.5	3.6	54.5	4.8
Lazio	Roma Tor Vergata	Informatica	50	46.2	3.8	53.8	6.7
Lazio	Roma LUMSA	Tecniche informatiche per la gestione dei dati	-	-	-	-	-

L’analisi della condizione occupazionale ad 1 anno dalla laurea per questi CdS (Fonte: AlmaLaurea - anno di indagine: 2021) è molto positiva. Il tasso di disoccupazione ad 1 anno dalla laurea negli Atenei considerati è compreso tra 4.8 e 16.7, con una media del 10.1.

4. Illustrare le specificità del CdS proposto.

La specificità del Corso di Studio è la multidisciplinarietà, e consiste nel coniugare le solide basi di informatica con le competenze per sviluppare applicazioni in ambito medico e sanitario. Il profilo culturale del laureato in “Informatica e applicazioni mediche” si basa sulla conoscenza delle metodologie e delle tecnologie proprie dell'Informatica, impiegate per la risoluzione di problemi afferenti alla salute e alla medicina, per favorire una gestione sicura, corretta ed economica degli aspetti informatici e tecnologici, e per operare in diversi ruoli tecnici in aziende del settore.

Il Corso di Studio in Informatica e applicazioni mediche forma infatti un laureato che, avendo acquisito le conoscenze informatiche e matematiche previste dagli obiettivi formativi qualificanti della Classe di Laurea, sia in grado di declinarle ed applicarle nei contesti medici e sanitari.

Le conoscenze di base delle problematiche mediche permetteranno un ottimale inserimento dell’informatico anche in ambienti dedicati alla salute e al benessere. Il laureato sarà in grado di interoperare a diversi livelli con le altre figure presenti, di focalizzare e risolvere le necessità informatiche, evitando il possibile isolamento, dovuto alla differente disciplina e, spesso, alla



manca di cultura medica e di conoscenze in ambito sanitario.

Il laureato in Informatica e applicazioni mediche possiede:

- una conoscenza di base delle discipline matematiche e logiche;
- una conoscenza approfondita delle competenze informatiche teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative, orientate allo sviluppo di applicazioni e sistemi IoT in ambito medico e sanitario. Lo studente, al termine del percorso formativo, avrà acquisito le conoscenze dei linguaggi di programmazione, degli algoritmi, delle basi di dati, della sicurezza informatica, dello sviluppo e gestione dei sistemi informatici e delle tecniche di intelligenza artificiale;
- le conoscenze di base di bioingegneria elettronica e informatica per lo sviluppo di applicazioni di telemedicina, informatica medica, sistemi per la gestione e l'organizzazione sanitaria, oltre che le conoscenze di base per l'analisi e l'elaborazione di bioimmagini e segnali provenienti da dispositivi IoT (Internet of Things) e health-wearable e degli ambienti mixed-reality in ambito medico;
- conoscenze delle principali tecnologie mediche applicate per una proficua interazione con il personale medico e sanitario e competenze tecniche per interfacciare i dispositivi di laboratorio e wearable con i sistemi informatici e per applicare le soluzioni informatiche alla diagnostica medica;
- conoscenze di base delle tecniche statistiche utilizzate per l'analisi dei dati, sia dal punto di vista metodologico, che nel caso specifico dei database socio-sanitari, bio-banche e dati provenienti da studi in campo medico, farmacologico e genetico.

Il percorso formativo fornisce infine conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale e del diritto, con riferimento all'organizzazione delle strutture e piattaforme sanitarie, e delle problematiche giuridiche relative al trattamento dei dati sanitari. Il percorso formativo prevede inoltre per la lingua inglese il raggiungimento del livello B2 secondo i criteri del Common European Framework of Reference (C.E.F.R.) del Council of Europe.

A partire da tali conoscenze il laureato deve essere in grado di comprendere autonomamente i principi e le soluzioni relativi alle applicazioni e tecnologie informatiche, anche se non considerate durante il corso di studio perché caratterizzate da un elevato grado di innovatività o legate a contesti specifici.

Il laureato in Informatica e Applicazioni Mediche dovrà essere in grado di applicare le proprie conoscenze per:

- progettare sistemi informatici specifici per le applicazioni mediche e per l'organizzazione sanitaria, conoscendo le problematiche dei vari settori (complessità, dimensioni, etc.);
- la gestione dei problemi di sicurezza, qualità e la relativa normativa;
- interagire con il personale sanitario e con tecnici;
- gestire i sistemi informativi anche sanitari;
- formalizzare un problema in termini di specifiche, risorse e vincoli, e definire dei metodi efficienti per ottenere delle soluzioni a tali problemi;
- definire metodi avanzati di progettazione e gestione di sistemi software per elaborazione dati e intelligenza artificiale;
- gestire le risorse dell'ICT (strumenti informatici, reti di telecomunicazione, multimedialità) anche a supporto dell'attività medica e sanitaria;
- progettare e realizzare applicazioni web anche basate su cloud computing e blockchain;



- progettare e realizzare applicazioni che estraggono, raffinano ed integrano grandi moli di dati provenienti da sorgenti diverse e ne permettono la visualizzazione grafica e l'analisi in tempo reale, anche utilizzando strumenti di intelligenza artificiale;
- progettare e realizzare app per dispositivi mobili anche per fornire supporto a strumenti di diagnosi veloce ed economica, integrando tecniche di intelligenza artificiale;
- valutare le opportunità, i rischi, anche di cybersicurezza, e le implicazioni sociali ed etiche derivanti dall'adozione di specifiche tecnologie informatiche.

Tali capacità vengono acquisite attraverso attività laboratoriali e la realizzazione di progetti, e vengono verificate, nell'ambito degli esami di profitto, attraverso la discussione dei progetti con i docenti, sia su base autonoma che mediante la partecipazione in gruppi di lavoro. Inoltre, è prevista la possibilità di un tirocinio o stage presso un'azienda, sotto la supervisione di un tutore.

Il laureato potrà sia inserirsi professionalmente come dipendente o consulente in aziende pubbliche o private, in particolare presso:

- imprese di progettazione di sistemi ed infrastrutture riguardanti l'acquisizione ed il trasferimento delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche;
- imprese che progettano sistemi informativi (anche sanitari) e software di elaborazione di dati e segnali biomedici, che si occupano di telemedicina e di applicazioni telematiche alla salute;
- aziende ospedaliere e laboratori clinici specializzati, relativamente alla gestione di servizi tecnici, di sistemi informativi sanitari e all'elaborazione di dati biomedici e bioimmagini;
- industrie di progettazione e realizzazione di software di elaborazione di dati biomedici.

5. *Identificare le principali parti interessate ai profili culturali/professionali in uscita (studenti; docenti; organizzazioni scientifiche e professionali; eventuali organizzazioni di fruitori di servizio di ampio respiro quali ad esempio associazioni di pazienti e di consumatori, organizzazioni ambientali; esponenti del mondo della cultura, della produzione, anche a livello internazionale in particolare nel caso delle Università per Stranieri), sia direttamente sia attraverso l'utilizzo di studi di settore.*
6. *Specificare se e come sono stati consultati rappresentanti significativi delle principali parti interessate, individuate con particolare riferimento alle organizzazioni di categoria e/o analizzati gli studi di settore di riferimento.*

Uno studio di Unioncamere a livello nazionale prevede, per il prossimo quinquennio, una crescita rilevante dell'occupazione nella filiera dell'informatica e telecomunicazioni. In particolare, sarà rilevante la domanda di tecnici informatici, telematici e delle telecomunicazioni, quali, ad esempio, analisti e progettisti di software, tecnici programmatori e gestori di reti e di sistemi telematici.

FONTE: PREVISIONI DEI FABBISOGNI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI IN ITALIA A MEDIO TERMINE (2022-2026)

https://excelsior.unioncamere.net/images/pubblicazioni2022/report_previsivo_2022-26.pdf

Il bollettino regionale per l'Abruzzo del Sistema Excelsior di Unioncamere mostra che le figure con maggiori difficoltà di reperimento in Abruzzo sono quelle relative ai "Servizi informatici e delle telecomunicazioni" principalmente per mancanza di candidati o preparazione inadeguata.

FONTE: Bollettino regionale Abruzzo - Sistema Excelsior Unioncamere 2021

<https://excelsior.unioncamere.net/documenti/bollettiniyear2017/doc.php?id=979>

Per quanto riguarda la situazione occupazionale dei neolaureati, a parità di altre condizioni, i più favoriti sono i laureati del gruppo informatica e tecnologie ICT.

I laureati in questo gruppo, inoltre, percepiscono retribuzioni significativamente superiori alla media.

FONTE: XXIV Indagine ALMALAUREA Condizione occupazionale dei Laureati 2022

https://www.almalaurea.it/sites/default/files/2022-07/rapportoalmalaurea2022_sintesi-occupazione.pdf

Il miglioramento e lo sviluppo dei servizi sanitari è strettamente correlato all'uso di sistemi e tecnologie basati sull'informatica, come testimoniato dai cospicui investimenti previsti dalla missione 6 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) in innovazione, ricerca e digitalizzazione del servizio sanitario nazionale, ed in particolare per il rafforzamento del Fascicolo Sanitario Elettronico e lo sviluppo della telemedicina per l'assistenza domiciliare. E' presumibile quindi che nei prossimi anni crescerà notevolmente la domanda di laureati con competenze in informatica ed applicazioni mediche.

Il fabbisogno di laureati in informatica è confermato dai vari esponenti del mondo della produzione e delle organizzazioni di categoria che sono stati consultati e che si sono dichiarati molto favorevoli alla istituzione di un nuovo corso di laurea triennale in classe informatica con un orientamento culturale multidisciplinare.

A tal proposito, sono state ricevute manifestazioni di interesse sulla istituzione del nuovo CdL



da parte di Confindustria Chieti - Pescara, Camera di Commercio di Chieti - Pescara, Comune di Chieti, Comune di Pescara, e da venticinque aziende operanti sul territorio di Chieti - Pescara, anche multinazionali.

Tenendo conto degli studi di settore e delle manifestazioni di interesse ricevute si è quindi deciso di procedere alla richiesta di istituzione del nuovo corso di laurea.

7. Evidenziare, se non sono disponibili organizzazioni di categoria o studi di settore, se è stato costituito/individuato un Comitato di Indirizzo che rappresenti le parti interessate e se la sua composizione è coerente con il progetto culturale e professionale.

Al fine di proporre una didattica coerente con i fabbisogni del territorio, i docenti di informatica dell’Ateneo D’Annunzio già da vari anni fanno parte del comitato di Indirizzo del Corso di Studio in “Economia e Informatica per l’impresa” a cui partecipano anche esponenti del mondo del lavoro e della ricerca scientifica, per promuovere l’interscambio con il mondo del lavoro e della ricerca, al fine di garantire un costante aggiornamento della didattica in informatica, in particolare del profilo culturale e professionale degli studenti e delle potenzialità occupazionali.

Il Comitato di Indirizzo è stato parte attiva nella definizione della presente proposta, individuando sia la necessità nel territorio abruzzese di laureati in informatica, sia la specificità di avere un CdS multidisciplinare.

Il Comitato di Indirizzo è composto da:

- Componenti interni all’Università:
 - 3 professori di Informatica (SSD INF/01);
 - 1 professore di Matematica (SSD MAT/01);
 - 1 professore di Economia (SSD SECS-S/06)
- Componenti esterni:
 - un imprenditore (CEO di un’azienda del settore informatico con sede in Abruzzo);
 - il vice Presidente Sezione Servizi Innovativi Confindustria Chieti Pescara (e CEO di un’azienda del settore informatico con sede in Abruzzo);
 - un funzionario del Settore Infrastrutture Digitali, Comune di San Benedetto del Tronto (AP);
 - uno sviluppatore software di un’azienda del settore informatico con sede in California (USA).

Ulteriori informazioni sul Comitato di Indirizzo ed i verbali delle riunioni sono disponibili nella pagina <https://cleii.unich.it/pagina-comitato-di-indirizzo-548>

8. Illustrare come le riflessioni emerse dalle consultazioni sono state prese in considerazione nella progettazione dei CdS, soprattutto con riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati e all’eventuale proseguimento di studi in cicli successivi.

Dalle consultazioni effettuate, sia attraverso il Comitato di Indirizzo che i numerosi enti, associazioni ed aziende informatiche del territorio, e dagli studi di settore consultati, sono emersi con chiarezza i seguenti punti:

- carenza (in Italia ed in particolare in Abruzzo) di figure professionali con adeguate competenze informatiche;



- necessità di laureati in informatica con una formazione multidisciplinare.

Queste risultanze sono state alla base della progettazione del CdS, che risponde alle difficoltà delle aziende di trovare informatici nel territorio con una laurea in classe L-31. Inoltre risponde alla necessità di competenze trasversali con un progetto formativo con un profilo applicativo profondamente interdisciplinare.

La proposta è in linea con i dati dei fabbisogni occupazionali, che individuano proprio nelle figure informatiche le maggiori difficoltà di reperimento. I laureati potranno non di meno proseguire gli studi in cicli successivi, sia in Corsi di Studio magistrali nella classe LM-18 “Informatica” oppure LM-66 Sicurezza informatica e LM-Data “Data Science”, in particolare in lauree magistrali interdisciplinari, che coniugano l’informatica, le discipline mediche e il Data Science quali Medical bioinformatics (Verona), Artificial Intelligence (Verona), il curriculum “Bio-Medicale” di Intelligenza Artificiale e Innovazione Digitale (PIEMONTE ORIENTALE "Amedeo Avogadro"-Vercelli), il curriculum Data Science di Artificial Intelligence and Computer Science (Calabria), Data Science Computazionale (Bolzano) e Artificial Intelligence (Bologna).