



ANALISI DELLA DOMANDA DI FORMAZIONE

CdS L– 31

Informatica per le Aziende Digitali

Scheda SUA 2025/2026

INDICE

Sommario

Premessa	3
Policy d’Ateneo per l’Analisi della Domanda di Formazione.....	3
Obiettivi dell’Analisi della Domanda di formazione del CdS	3
I. ANALISI DOCUMENTALE	4
1.1 Descrizione del CdS	4
1.2 Analisi delle competenze e degli sbocchi professionali.....	6
1.3 Analisi delle professioni	6
Tecnici esperti in applicazioni	7
Tecnici web	8
Tecnici gestori di basi di dati	9
Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici.....	10
1.4 Sintesi dell’indagine AlmaLaurea	16
1.5 Le previsioni di assunzione secondo il Sistema Excelsior.....	17
2.1 Soggetti coinvolti, modalità e strumenti di consultazione	19
Curriculum 1: Digital Transformation & Cybersecurity	19
Curriculum 2: Digital education and gaming	19
Curriculum 3: Artificial Intelligence	19
Curriculum 4: Bioinformatica & Digital Health	19
2.2 Incontri con le parti sociali ed economiche e suggerimenti avanzati	20

Premessa

Policy d'Ateneo per l'Analisi della Domanda di Formazione

L'Università Telematica Pegaso considera l'ascolto delle imprese, delle famiglie, degli studenti e delle studentesse e, più in generale, di tutta la comunità di soggetti interessati dall'azione didattica dell'Ateneo, come una componente essenziale della propria attività di programmazione.

Le istanze relative alla domanda di formazione che emergono dall'analisi dei dati e dalla consultazione diretta delle parti interessate sono attentamente analizzate da docenti, studenti e studentesse (facenti parte del sistema di AQ) e personale amministrativo e costituiscono l'abbrivio per ogni progetto didattico.

L'analisi della domanda di formazione si articola in più dimensioni, nel rispetto della complessità delle istanze sociali che sostengono l'azione dell'Ateneo. In particolare, le Facoltà e in particolare i Corsi di Studio sono fortemente impegnati nell'interpellare le parti interessate in merito alla definizione dei profili culturali e professionali per la messa a punto dell'offerta formativa.

L'analisi annuale dei fabbisogni espressi dalla società, dal mondo del lavoro e della ricerca scientifica e tecnologica consente di garantire la piena coerenza tra le funzioni lavorative e i percorsi formativi proposti dall'Ateneo. Il Presidio della Qualità e i Gruppi di Assicurazione della Qualità hanno il compito di coordinare questa complessa attività che si svolge durante tutto l'anno, con continuità.

Obiettivi dell'Analisi della Domanda di formazione del CdS

Al fine di validare ed eventualmente correggere gli obiettivi formativi e la struttura del CdS, il lavoro di analisi del contesto e di consultazione e ascolto delle parti interessate è stato svolto seguendo le *Linee guida* di Ateneo proposte dal Presidio della Qualità ed è stato articolato attraverso tre direttrici:

- 1) Analisi documentale e studi di settore
- 2) Consultazioni dirette delle parti interessate attraverso la somministrazione di questionari;
- 3) Incontri di consultazione con il Comitato di indirizzo;

La consultazione della letteratura disponibile ha consentito di integrare gli esiti del questionario con una valutazione delle potenzialità degli ambiti occupazionali di riferimento. Le fonti maggiormente analizzate, come si evincerà dal presente documento, sono stati i rapporti Excelsior, ISTAT e AlmaLaurea. L'incrocio delle informazioni raccolte attraverso questionari e gli esiti degli incontri effettuati hanno evidenziato una domanda di formazione significativa rispetto al CdS oggetto di analisi.

Con tale procedura, l'Università Telematica Pegaso ha voluto creare un sistema aperto e inclusivo in cui varie fonti e varie modalità confluiscono nella presente *Analisi della Domanda di Formazione* valida per l'Anno Accademico 2025/26.

1. ANALISI DOCUMENTALE

1.1 Descrizione del CdS

Il percorso formativo del Corso in Informatica è strutturato per offrire agli studenti e alle studentesse una formazione completa, con una solida base teorica e lo sviluppo di case studies e attività pratiche.

Il corso si articola in quattro Curricula:

- Digital Transformation & Cybersecurity
- Digital Education & Gaming
- Artificial Intelligence
- Bioinformatica & Digital Health

Le principali aree di studio includono:

- **Fondamenti dell'Informatica:** Corsi introduttivi che coprono concetti fondamentali come algoritmi, programmazione, struttura dei dati e teoria dei linguaggi formali e l'approfondimento dei contenuti di base nei vari settori delle scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione utili alla progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici, basi di dati e reti di elaboratori;
- **Sistemi Informatici:** Studio delle architetture hardware e software dei sistemi informatici, inclusi sistemi operativi, reti di computer e basi di dati, conoscenza algoritmica, linguaggi di programmazione, reti di elaboratori, ingegneria del software;
- **Fondamenti matematico-logici:** concetti e strumenti base riguardo l'analisi matematica, l'algebra e le conoscenze statistiche necessarie per lo sviluppo algoritmo, attraverso una conoscenza dei concetti riguardanti il calcolo delle probabilità.
- **Intelligenza Artificiale e Machine Learning:** Approfondimento delle tecniche e degli algoritmi utilizzati per sviluppare sistemi intelligenti in grado di apprendere e adattarsi autonomamente.
- **Sicurezza Informatica:** Studio delle tecnologie e delle metodologie utilizzate per proteggere i sistemi informatici da minacce esterne e garantire la sicurezza dei dati sensibili.
- **Laboratori Tematici:** Opportunità per applicare le conoscenze teoriche acquisite attraverso progetti pratici sui temi dell'intelligenza artificiale, della bioinformatica, del gaming e della digital transformation.

Il percorso formativo è progettato per preparare gli studenti e le studentesse ad affrontare una vasta gamma di opportunità professionali nell'ambito dell'Informatica, fornendo loro le competenze e le conoscenze necessarie per avere successo nel mondo del lavoro o proseguire gli studi a livello avanzato.

Digital Transformation & Cybersecurity

Questo curriculum si concentra sulla preparazione degli studenti e delle studentesse ad affrontare le sfide specifiche incontrate nel contesto aziendale. Il percorso formativo include:

Fondamenti dell'Informatica per l'Impresa: Corsi introduttivi che coprono concetti fondamentali come algoritmi, programmazione, e sistemi informatici, con un focus particolare sulle applicazioni aziendali e sulla gestione dei progetti informatici.

Gestione dei Processi Aziendali: Approfondimento delle metodologie e degli strumenti utilizzati per ottimizzare i processi aziendali attraverso l'informatica, con corsi dedicati alla gestione dei progetti IT, all'analisi dei requisiti aziendali e alla consulenza informatica inclusi Supply Chain Operation e il Project management.

Tecnologie per l'Impresa: Studio delle tecnologie informatiche utilizzate nel contesto aziendale, inclusi sistemi ERP, CRM, e altre soluzioni software utilizzate per la gestione delle risorse umane, la produzione e la logistica, l'Industria 4.0 e l'Automazione Aziendale.

Digital Education & Gaming

Questo curriculum si concentra sull'analisi e l'interpretazione dei dati per estrarre informazioni significative e supportare

le decisioni aziendali. Il percorso formativo include:

Fondamenti di materie informatiche per il gaming: Corsi introduttivi che coprono concetti fondamentali come statistica, machine learning, analisi dei dati e visualizzazione dei dati.

Tecnologie e Strumenti per la Digital Entertainment, Education and Gaming: Studio delle tecnologie e degli strumenti utilizzati per l'analisi dei dati, inclusi linguaggi di programmazione come Python e R, e framework come TensorFlow e scikit-learn.

Applicazioni della Digital Entertainment, Education and Gaming: Approfondimento delle applicazioni pratiche della data science in diversi settori, tra cui marketing, finanza, sanità e scienze sociali, includendo competenze nella user experience del cliente.

Progetti di Digital Entertainment, Education and Gaming: Opportunità per gli studenti e le studentesse di applicare le loro competenze attraverso progetti pratici, lavorando su problemi reali e utilizzando dati reali per sviluppare soluzioni innovative.

Artificial Intelligence

Questo curriculum si concentra sull'applicazione di algoritmi e tecniche di intelligenza artificiale per risolvere problemi complessi e migliorare le prestazioni dei sistemi informatici. Il percorso formativo include:

Fondamenti dell'Intelligenza Artificiale: Corsi introduttivi che coprono concetti fondamentali come reti neurali, apprendimento automatico, elaborazione del linguaggio naturale e robotica.

Tecnologie e Strumenti per l'Intelligenza Artificiale: Studio delle tecnologie e degli strumenti utilizzati per lo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale, inclusi framework come TensorFlow, PyTorch e OpenAI.

Applicazioni dell'Intelligenza Artificiale: Approfondimento delle applicazioni pratiche dell'intelligenza artificiale in settori come la visione artificiale, il riconoscimento del linguaggio naturale, la robotica e i veicoli autonomi.

Progetti di Intelligenza Artificiale: Opportunità per gli studenti e le studentesse di applicare le loro competenze attraverso progetti pratici, lavorando su problemi reali e utilizzando algoritmi di intelligenza artificiale per sviluppare soluzioni innovative.

Bioinformatica & Digital Health

Questo curriculum si concentra sull'applicazione delle tecniche informatiche per gestire e fornire soluzioni avanzate per le applicazioni biologiche e data management sanitario integrando le scienze della vita con l'analisi computazionale. A fianco di una solida competenza in ambito informatico, il curriculum ha una curvatura con un percorso formativo che include:

Basi di chimica e biochimica: corsi propedeutici volti a fornire le conoscenze fondamentali sulla struttura delle molecole organiche, sulle reazioni metaboliche e sulle basi molecolari della vita, essenziali per comprendere i dati biologici che verranno analizzati digitalmente.

Biologia Computazionale: studio delle tecniche per il sequenziamento, l'assemblaggio e l'annotazione dei genomi.

Include l'utilizzo di algoritmi per l'allineamento di sequenze di DNA e proteine e l'analisi delle varianti genetiche per la medicina personalizzata.

Digital Health e sistemi informativi sanitari: approfondimento delle tecnologie digitali applicate alla medicina e alla biologia in ambito informatico, garantendo l'interoperabilità dei dati sanitari.

Elementi di fisiologia e modellazione di sistemi biologici: studio del funzionamento degli organismi viventi e dei loro organi, con un focus sulla modellazione matematica e informatica dei processi fisiologici per simulare risposte a farmaci o patologie.

1.2 Analisi delle competenze e degli sbocchi professionali

Tecnici programmatori – (Codifica ISTAT 3.1.2.1.0)

Funzioni in un contesto di lavoro:

Il programmatore informatico è in grado di affrontare tutte le fasi necessarie alla realizzazione di un software dall'analisi dei requisiti, fino al testing. Il programmatore è in grado di programmare utilizzando le tecniche di progettazione e di sviluppo di base, applicando con competenza e sicurezza le opportunità messe a disposizione dall'intelligenza artificiale. La figura professionale è in grado di risolvere problematiche a livello informatico in contesti aziendali. Il programmatore è in grado di produrre analisi funzionali dei software ed analizzare efficacemente i risultati ottenuti per verificare la correttezza del programma sviluppato.

Competenze associate alla funzione:

Il tecnico programmatore acquisirà le seguenti competenze:

- avere la capacità di identificare ed applicare il paradigma di programmazione adeguato allo specifico problema da risolvere, utilizzando differenti linguaggi di programmazione in funzione delle esigenze richieste;
- deve essere in grado di individuare gli strumenti di sviluppo del software adeguati a creare un prodotto ottimizzato, conforme alle esigenze identificate durante l'analisi dei requisiti;
- applicare in modo sicuro ed efficace gli strumenti di intelligenza artificiale, conoscendo i rischi etici e di privacy;
- essere in grado di integrare il proprio software anche con soluzioni tecnologiche sviluppate da terzi, al fine di realizzare soluzioni informatiche complesse, ottimizzando risorse e tempi;
- avere una conoscenza di base su tecnologie cloud, virtualizzazione e cybersecurity.

Sbocchi occupazionali:

Il tecnico programmatore può lavorare all'interno di software-house, società di servizi, aziende digitali che sfruttano le nuove tecnologie informatiche, studi di consulenza, centri di ricerca o come libero professionista ed in tutti i contesti pubblici e privati che richiedano una preparazione informatica specifica.

1.3 Analisi delle professioni

Il CdS in Informatica per le Aziende Digitali prepara, in particolare, per le professioni di (secondo codifica ISTAT):

1. Tecnici programmatori – (3.1.2.1.0)
2. Tecnici esperti in applicazioni – (3.1.2.2.0)
3. Tecnici web – (3.1.2.3.0)
4. Tecnici gestori di basi di dati – (3.1.2.4.0)
5. Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici – (3.1.2.5.0)

Per ciascuna delle professioni suindicate si riporta di seguito l'analisi di dettaglio riguardante i compiti e le attività specifiche, le principali conoscenze richieste e l'occupabilità.

1.3.1 Tecnici programmatori

Tecnici esperti in applicazioni

Funzione in un contesto di lavoro:

I tecnici esperti in applicazioni svolgono un ruolo fondamentale nella progettazione, implementazione, gestione e manutenzione di soluzioni software specializzate. Nel contesto della bioinformatica, queste figure professionali agiscono come ponte tra l'informatica pura e le scienze della vita, garantendo che gli strumenti tecnologici siano in grado di gestire la complessità dei dati biologici e clinici. Di seguito sono elencate le principali attività e responsabilità:

- **Progettazione di applicazioni biomedicali:** Analizzano le esigenze di laboratori, centri di ricerca e strutture sanitarie per progettare software personalizzati (pipeline bioinformatiche), utilizzando metodologie avanzate di sviluppo e tecniche di visualizzazione dati scientifici.
- **Integrazione di sistemi e database biologici:** Gestiscono l'integrazione di applicativi con database genomici e proteomici internazionali (come NCBI, EMBL-EBI), garantendo la sincronizzazione e l'accessibilità dei dati.
- **Manutenzione e aggiornamenti:** Sono responsabili della manutenzione delle applicazioni esistenti, implementando aggiornamenti e miglioramenti in base all'evoluzione delle tecnologie e ai feedback degli utenti.
- **Analisi delle prestazioni:** Monitorano e ottimizzano le prestazioni delle applicazioni per garantire un funzionamento efficiente e una user experience di alta qualità.
- **Risoluzione dei problemi tecnici:** Individuano e risolvono bug nei software di analisi, assicurando l'integrità del dato biologico e la continuità dei flussi di lavoro clinici o di ricerca.

Competenze associate alla funzione:

Le competenze necessarie per il ruolo, con particolare attenzione al dominio bioinformatico, includono:

- **Analisi dei requisiti per le Life Sciences:** Capacità di tradurre le necessità dei vari settori delle scienze della vita in specifiche tecniche per lo sviluppo di software di analisi genomica, strutturale o di Digital Health.
- **Utilizzo avanzato degli strumenti di sviluppo:** Esperienza nell'uso di framework, linguaggi di programmazione e strumenti di sviluppo specifici per applicazioni, inclusi ambienti mobile, web e desktop.
- **Gestione di database e Big Data biologici:** Conoscenza avanzata nella progettazione e interrogazione di database relazionali e non relazionali per l'archiviazione sicura di sequenze genetiche e cartelle cliniche digitali.
- **Sicurezza delle applicazioni:** Comprensione delle best practice per garantire la sicurezza delle applicazioni, proteggendo i dati sensibili e rispettando le normative vigenti, come il GDPR.
- **Conoscenza di tecnologie emergenti:** Familiarità con tecnologie come l'intelligenza artificiale, il machine learning e i microservizi, per migliorare le funzionalità e l'efficienza delle applicazioni.
- **Applicazione di AI e Machine Learning alla biologia:** Utilizzo di tecniche di intelligenza artificiale per il pattern recognition in sequenze biologiche, la predizione del folding proteico e il supporto alla diagnosi clinica.

I tecnici esperti in applicazioni rappresentano una risorsa indispensabile per le aziende, in grado di fornire soluzioni innovative e su misura che migliorano i processi aziendali e la produttività complessiva.

Sbocchi occupazionali

I tecnici esperti in applicazioni con specializzazione in bioinformatica trovano una collocazione naturale e strategica all'interno di un mercato del lavoro sempre più orientato alla fusione tra biologia e informatica. Il percorso professionale tipico si sviluppa primariamente all'interno di aziende o laboratori nei settori biotecnologico, medico, agroalimentare e farmaceutico, dove queste figure contribuiscono alla progettazione e sviluppo di software critici per la scoperta di nuovi farmaci e l'analisi dei dati biomedici.

Tecnici web

Funzione in un contesto di lavoro:

I tecnici web sono figure professionali specializzate nella progettazione, sviluppo, implementazione e gestione di siti e applicazioni web. Svolgono un ruolo cruciale nella creazione di esperienze online intuitive e performanti, in linea con le esigenze aziendali e le aspettative degli utenti. Le principali attività e responsabilità includono:

- **Progettazione e sviluppo front-end:** Creano interfacce utente utilizzando linguaggi come HTML, CSS e JavaScript, con particolare attenzione all'usabilità, all'estetica e alla compatibilità cross-browser.
- **Sviluppo back-end:** Gestiscono la logica del server, database e integrazione con i sistemi, utilizzando tecnologie come Node.js, Python, PHP o Java, garantendo stabilità e scalabilità.
- **Ottimizzazione per il web:** Implementano tecniche di ottimizzazione per migliorare le prestazioni dei siti web, ridurre i tempi di caricamento e ottimizzare l'indicizzazione sui motori di ricerca (SEO).
- **Manutenzione e aggiornamenti:** Eseguono la manutenzione ordinaria e straordinaria dei siti web, implementando aggiornamenti per migliorare la sicurezza e le funzionalità.
- **Test e debugging:** Testano le applicazioni web per identificare e correggere bug o vulnerabilità, assicurando la massima affidabilità e protezione.
- **Integrazione di tecnologie emergenti:** Implementano tecnologie avanzate come Progressive Web Apps (PWA), intelligenza artificiale e analisi dei dati per migliorare l'esperienza degli utenti.

Competenze associate alla funzione:

Le competenze fondamentali per i tecnici web includono:

- **Conoscenza avanzata di linguaggi e framework web:** Competenze nell'uso di framework come React, Angular, Vue.js per il front-end e strumenti come Laravel, Django o Express.js per il back-end.
- **Responsive design e accessibilità:** Capacità di creare siti web che si adattino a diversi dispositivi e rispettino le linee guida di accessibilità per utenti con disabilità.
- **Gestione di database e API:** Conoscenza nella progettazione e gestione di database relazionali e non relazionali, oltre alla capacità di sviluppare e consumare API RESTful e GraphQL.
- **Cybersecurity:** Competenze per identificare e prevenire minacce alla sicurezza dei siti web, come attacchi SQL injection, cross-site scripting (XSS) e altre vulnerabilità comuni.
- **Strumenti di versioning e collaborazione:** Esperienza con sistemi di controllo versione come Git e piattaforme collaborative come GitHub o GitLab per gestire il lavoro in team.
- **Monitoraggio e analisi delle performance:** Utilizzo di strumenti come Google Analytics, Lighthouse e strumenti di monitoraggio del server per analizzare il comportamento degli utenti e migliorare le prestazioni del sito.

I tecnici web sono figure essenziali per lo sviluppo di soluzioni digitali innovative, scalabili e sicure.

Contribuiscono a migliorare la presenza online delle aziende, ottimizzando l'esperienza degli utenti e adattandosi rapidamente alle evoluzioni del panorama tecnologico.

Sbocchi occupazionali

I Tecnici web possono lavorare all'interno di software-house, come esperti della sicurezza, come consulenti per l'accessibilità e il responsive design di siti internet, nella gestione di applicazioni web, nell'ambito della ricerca e come tecnico nelle amministrazioni pubbliche e in tutti i contesti pubblici e privati che richiedano la programmazione di software. Il Tecnico web può inoltre lavorare come libero professionista.

Tecnici gestori di basi di dati

Funzione in un contesto di lavoro:

I tecnici gestori di basi di dati sono professionisti specializzati nella progettazione, implementazione, gestione e manutenzione di sistemi di database. Rivestono un ruolo cruciale nella raccolta, organizzazione e protezione dei dati aziendali, assicurando l'integrità e l'accessibilità delle informazioni per supportare i processi decisionali e le operazioni aziendali. Le principali attività e responsabilità includono:

- **Progettazione e implementazione di database:** Progettano strutture di database efficienti e scalabili, utilizzando modelli concettuali, logici e fisici, e implementano soluzioni adeguate ai requisiti aziendali.
- **Gestione della sicurezza dei dati:** Implementano politiche di sicurezza per proteggere i dati da accessi non autorizzati, garantendo la conformità a normative come il GDPR.
- **Manutenzione e backup:** Monitorano i database per assicurare la continuità operativa, eseguono backup regolari e sviluppano piani di recupero dati in caso di emergenze.
- **Ottimizzazione delle prestazioni:** Analizzano e ottimizzano query e strutture per migliorare le prestazioni dei database, minimizzando tempi di risposta e utilizzo delle risorse.
- **Gestione delle migrazioni:** Pianificano ed eseguono migrazioni di dati tra sistemi diversi, garantendo la compatibilità e minimizzando i tempi di inattività.
- **Supporto agli sviluppatori e agli utenti:** Collaborano con sviluppatori e analisti per fornire supporto tecnico e creare interfacce di accesso ai dati, come API o report personalizzati.

Competenze associate alla funzione:

Le competenze fondamentali per i tecnici gestori di basi di dati includono:

- **Conoscenza dei sistemi di database:** Esperienza con database relazionali (es. MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server) e non relazionali (es. MongoDB, Cassandra, Redis).
- **Linguaggi di interrogazione:** Competenza nell'uso di linguaggi come SQL e PL/SQL per creare, modificare e interrogare i dati.
- **Sicurezza e protezione dei dati:** Conoscenza delle tecniche di crittografia, controllo degli accessi e rilevamento delle minacce per garantire la sicurezza dei database.
- **Ottimizzazione delle query:** Abilità nell'analizzare e ottimizzare query complesse per migliorare le prestazioni dei sistemi.
- **Gestione delle prestazioni e monitoraggio:** Utilizzo di strumenti per il monitoraggio delle prestazioni, come Oracle Enterprise Manager, pgAdmin o strumenti di terze parti, per identificare e risolvere colli di bottiglia.
- **Conoscenza di tecnologie cloud:** Familiarità con piattaforme cloud come AWS, Google Cloud e Azure per la gestione di database distribuiti e scalabili.

- **Data governance e compliance:** Capacità di implementare e rispettare politiche di governance dei dati per garantire l'integrità e la conformità alle normative.

I tecnici gestori di basi di dati assicurano che le organizzazioni possano accedere a informazioni accurate e tempestive. La loro expertise contribuisce a migliorare l'efficienza operativa, supportare decisioni strategiche basate sui dati e proteggere un patrimonio informativo fondamentale per il successo aziendale.

Sbocchi occupazionali

I Tecnici gestori di basi di dati possono in tutti quei contesti lavorativi dove è presente un database nei sistemi informatici. Dunque la figura ha sbocchi in tutte le aziende a connotazione digitale dove sono presenti piattaforme e sistemi software di media complessità. I tecnici gestori di basi di dati possono lavorare in tutti i contesti pubblici e privati che richiedano la programmazione di software. Inoltre è possibile lo sbocco come libero professionista.

Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici

Funzione in un contesto di lavoro:

I tecnici gestori di reti e di sistemi telematici sono professionisti specializzati nella progettazione, configurazione, manutenzione e monitoraggio delle reti informatiche e dei sistemi telematici aziendali. Svolgono un ruolo cruciale nel garantire la continuità operativa delle infrastrutture di comunicazione e il corretto funzionamento dei servizi di rete. Le principali attività e responsabilità includono:

- **Progettazione e configurazione di reti:** Pianificano, progettano e configurano reti locali (LAN), (WAN) e wireless, assicurandosi che siano ottimizzate per le esigenze aziendali e scalabili per future espansioni.
- **Gestione delle infrastrutture di rete:** Monitorano e mantengono router, switch, firewall e altri dispositivi di rete per garantire prestazioni ottimali e la sicurezza delle connessioni.
- **Sicurezza delle reti:** Implementano politiche di sicurezza per prevenire accessi non autorizzati e attacchi informatici, utilizzando strumenti come VPN, IDS/IPS e firewall avanzati.
- **Manutenzione e risoluzione dei problemi:** Identificano e risolvono problematiche legate alla rete e ai sistemi telematici per minimizzare i tempi di inattività e garantire la continuità del servizio.
- **Monitoraggio delle performance:** Utilizzano strumenti avanzati di monitoraggio per analizzare le prestazioni della rete, identificare colli di bottiglia e implementare miglioramenti.
- **Integrazione di sistemi telematici:** Gestiscono l'integrazione di soluzioni telematiche con altre infrastrutture aziendali, garantendo interoperabilità e coerenza tra i sistemi.
- **Gestione delle connessioni remote:** Configurano e gestiscono connessioni remote sicure per i dipendenti e i collaboratori, utilizzando tecnologie come i sistemi di desktop virtuale.

Competenze associate alla funzione:

Le competenze fondamentali per i tecnici gestori di reti e di sistemi telematici includono:

- **Conoscenza approfondita di protocolli di rete:** Esperienza con protocolli come TCP/IP, DNS, DHCP, HTTP/S, FTP e SNMP, essenziali per la gestione delle comunicazioni.
- **Sicurezza informatica:** Conoscenza delle best practice per proteggere reti e sistemi, inclusi i principi di crittografia, autenticazione a più fattori e gestione delle vulnerabilità.
- **Conoscenza di tecnologie cloud:** Familiarità con soluzioni di rete e servizi telematici basati su cloud, come AWS, Microsoft Azure e Google Cloud.
- **Diagnostica e troubleshooting:** Capacità di utilizzare strumenti e metodologie per identificare e risolvere problemi complessi in ambienti di rete ibridi e multi-vendor.

I tecnici gestori di reti e di sistemi telematici rappresentano una risorsa fondamentale per le organizzazioni. Contribuiscono a creare infrastrutture sicure e performanti, supportano la trasformazione digitale e garantiscono l'efficienza operativa in un contesto sempre più interconnesso e tecnologicamente avanzato.

Sbocchi occupazionali

I Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici possono trovare impiego presso aziende di qualsiasi settore con infrastrutture IT, società di telecomunicazioni, data center, provider di servizi internet (ISP) e aziende specializzate in cybersecurity. Altri sbocchi includono enti pubblici, organizzazioni sanitarie e istituzioni finanziarie, dove la gestione sicura delle reti è fondamentale. Inoltre, possono lavorare come consulenti IT, liberi professionisti o specializzarsi in ambiti emergenti

1.3.2 Tecnici esperti in applicazioni

Funzione in un contesto di lavoro:

I tecnici esperti in applicazioni svolgono un ruolo fondamentale nella progettazione, implementazione, gestione e manutenzione di soluzioni software specializzate. Nel contesto della bioinformatica, queste figure professionali agiscono come ponte tra l'informatica pura e le scienze della vita, garantendo che gli strumenti tecnologici siano in grado di gestire la complessità dei dati biologici e clinici. Di seguito sono elencate le principali attività e responsabilità:

- **Progettazione di applicazioni biomedicali:** Analizzano le esigenze di laboratori, centri di ricerca e strutture sanitarie per progettare software personalizzati (pipeline bioinformatiche), utilizzando metodologie avanzate di sviluppo e tecniche di visualizzazione dati scientifici.
- **Integrazione di sistemi e database biologici:** Gestiscono l'integrazione di applicativi con database genomici e proteomici internazionali (come NCBI, EMBL-EBI), garantendo la sincronizzazione e l'accessibilità dei dati.
- **Manutenzione e aggiornamenti:** Sono responsabili della manutenzione delle applicazioni esistenti, implementando aggiornamenti e miglioramenti in base all'evoluzione delle tecnologie e ai feedback degli utenti.
- **Analisi delle prestazioni:** Monitorano e ottimizzano le prestazioni delle applicazioni per garantire un funzionamento efficiente e una user experience di alta qualità.
- **Risoluzione dei problemi tecnici:** Individuano e risolvono bug nei software di analisi, assicurando l'integrità del dato biologico e la continuità dei flussi di lavoro clinici o di ricerca.

Competenze associate alla funzione:

Le competenze necessarie per il ruolo, con particolare attenzione al dominio bioinformatico, includono:

- **Analisi dei requisiti per le Life Sciences:** Capacità di tradurre le necessità dei vari settori delle scienze della vita in specifiche tecniche per lo sviluppo di software di analisi genomica, strutturale o di Digital Health.
- **Utilizzo avanzato degli strumenti di sviluppo:** Esperienza nell'uso di framework, linguaggi di programmazione e strumenti di sviluppo specifici per applicazioni, inclusi ambienti mobile, web e desktop.
- **Gestione di database e Big Data biologici:** Conoscenza avanzata nella progettazione e interrogazione di database relazionali e non relazionali per l'archiviazione sicura di sequenze genetiche e cartelle cliniche digitali.

- **Sicurezza delle applicazioni:** Comprensione delle best practice per garantire la sicurezza delle applicazioni, proteggendo i dati sensibili e rispettando le normative vigenti, come il GDPR.
- **Conoscenza di tecnologie emergenti:** Familiarità con tecnologie come l'intelligenza artificiale, il machine learning e i microservizi, per migliorare le funzionalità e l'efficienza delle applicazioni.
- **Applicazione di AI e Machine Learning alla biologia:** Utilizzo di tecniche di intelligenza artificiale per il pattern recognition in sequenze biologiche, la predizione del folding proteico e il supporto alla diagnosi clinica.

I tecnici esperti in applicazioni rappresentano una risorsa indispensabile per le aziende, in grado di fornire soluzioni innovative e su misura che migliorano i processi aziendali e la produttività complessiva.

Sbocchi occupazionali

I tecnici esperti in applicazioni con specializzazione in bioinformatica trovano una collocazione naturale e strategica all'interno di un mercato del lavoro sempre più orientato alla fusione tra biologia e informatica. Il percorso professionale tipico si sviluppa primariamente all'interno di aziende o laboratori nei settori biotecnologico, medico, agroalimentare e farmaceutico, dove queste figure contribuiscono alla progettazione e sviluppo di software critici per la scoperta di nuovi farmaci e l'analisi dei dati biomedici.

1.3.3 Tecnici web

Funzione in un contesto di lavoro:

I tecnici web sono figure professionali specializzate nella progettazione, sviluppo, implementazione e gestione di siti e applicazioni web. Svolgono un ruolo cruciale nella creazione di esperienze online intuitive e performanti, in linea con le esigenze aziendali e le aspettative degli utenti. Le principali attività e responsabilità includono:

- **Progettazione e sviluppo front-end:** Creano interfacce utente utilizzando linguaggi come HTML, CSS e JavaScript, con particolare attenzione all'usabilità, all'estetica e alla compatibilità cross-browser.
- **Sviluppo back-end:** Gestiscono la logica del server, database e integrazione con i sistemi, utilizzando tecnologie come Node.js, Python, PHP o Java, garantendo stabilità e scalabilità.
- **Ottimizzazione per il web:** Implementano tecniche di ottimizzazione per migliorare le prestazioni dei siti web, ridurre i tempi di caricamento e ottimizzare l'indicizzazione sui motori di ricerca (SEO).
- **Manutenzione e aggiornamenti:** Eseguono la manutenzione ordinaria e straordinaria dei siti web, implementando aggiornamenti per migliorare la sicurezza e le funzionalità.
- **Test e debugging:** Testano le applicazioni web per identificare e correggere bug o vulnerabilità, assicurando la massima affidabilità e protezione.
- **Integrazione di tecnologie emergenti:** Implementano tecnologie avanzate come Progressive Web Apps (PWA), intelligenza artificiale e analisi dei dati per migliorare l'esperienza degli utenti.

Competenze associate alla funzione:

Le competenze fondamentali per i tecnici web includono:

- **Conoscenza avanzata di linguaggi e framework web:** Competenze nell'uso di framework come React, Angular, Vue.js per il front-end e strumenti come Laravel, Django o Express.js per il back-end.
- **Responsive design e accessibilità:** Capacità di creare siti web che si adattino a diversi dispositivi e rispettino le linee guida di accessibilità per utenti con disabilità.

- **Gestione di database e API:** Conoscenza nella progettazione e gestione di database relazionali e non relazionali, oltre alla capacità di sviluppare e consumare API RESTful e GraphQL.
- **Cybersecurity:** Competenze per identificare e prevenire minacce alla sicurezza dei siti web, come attacchi SQL injection, cross-site scripting (XSS) e altre vulnerabilità comuni.
- **Strumenti di versioning e collaborazione:** Esperienza con sistemi di controllo versione come Git e piattaforme collaborative come GitHub o GitLab per gestire il lavoro in team.
- **Monitoraggio e analisi delle performance:** Utilizzo di strumenti come Google Analytics, Lighthouse e strumenti di monitoraggio del server per analizzare il comportamento degli utenti e migliorare le prestazioni del sito.

I tecnici web sono figure essenziali per lo sviluppo di soluzioni digitali innovative, scalabili e sicure. Contribuiscono a migliorare la presenza online delle aziende, ottimizzando l'esperienza degli utenti e adattandosi rapidamente alle evoluzioni del panorama tecnologico.

Sbocchi occupazionali

I Tecnici web possono lavorare all'interno di software-house, come esperti della sicurezza, come consulenti per l'accessibilità e il responsive design di siti internet, nella gestione di applicazioni web, nell'ambito della ricerca e come tecnico nelle amministrazioni pubbliche e in tutti i contesti pubblici e privati che richiedano la programmazione di software. Il Tecnico web può inoltre lavorare come libero professionista.

1.3.4 Tecnici gestori di basi di dati

Funzione in un contesto di lavoro:

I tecnici gestori di basi di dati sono professionisti specializzati nella progettazione, implementazione, gestione e manutenzione di sistemi di database. Rivestono un ruolo cruciale nella raccolta, organizzazione e protezione dei dati aziendali, assicurando l'integrità e l'accessibilità delle informazioni per supportare i processi decisionali e le operazioni aziendali. Le principali attività e responsabilità includono:

- **Progettazione e implementazione di database:** Progettano strutture di database efficienti e scalabili, utilizzando modelli concettuali, logici e fisici, e implementano soluzioni adeguate ai requisiti aziendali.
- **Gestione della sicurezza dei dati:** Implementano politiche di sicurezza per proteggere i dati da accessi non autorizzati, garantendo la conformità a normative come il GDPR.
- **Manutenzione e backup:** Monitorano i database per assicurare la continuità operativa, eseguono backup regolari e sviluppano piani di recupero dati in caso di emergenze.
- **Ottimizzazione delle prestazioni:** Analizzano e ottimizzano query e strutture per migliorare le prestazioni dei database, minimizzando tempi di risposta e utilizzo delle risorse.
- **Gestione delle migrazioni:** Pianificano ed eseguono migrazioni di dati tra sistemi diversi, garantendo la compatibilità e minimizzando i tempi di inattività.
- **Supporto agli sviluppatori e agli utenti:** Collaborano con sviluppatori e analisti per fornire supporto tecnico e creare interfacce di accesso ai dati, come API o report personalizzati.

Competenze associate alla funzione:

Le competenze fondamentali per i tecnici gestori di basi di dati includono:

- **Conoscenza dei sistemi di database:** Esperienza con database relazionali (es. MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server) e non relazionali (es. MongoDB, Cassandra, Redis).
- **Linguaggi di interrogazione:** Competenza nell'uso di linguaggi come SQL e PL/SQL per creare, modificare e interrogare i dati.
- **Sicurezza e protezione dei dati:** Conoscenza delle tecniche di crittografia, controllo degli accessi e rilevamento delle minacce per garantire la sicurezza dei database.
- **Ottimizzazione delle query:** Abilità nell'analizzare e ottimizzare query complesse per migliorare le prestazioni dei sistemi.
- **Gestione delle prestazioni e monitoraggio:** Utilizzo di strumenti per il monitoraggio delle prestazioni, come Oracle Enterprise Manager, pgAdmin o strumenti di terze parti, per identificare e risolvere colli di bottiglia.
- **Conoscenza di tecnologie cloud:** Familiarità con piattaforme cloud come AWS, Google Cloud e Azure per la gestione di database distribuiti e scalabili.
- **Data governance e compliance:** Capacità di implementare e rispettare politiche di governance dei dati per garantire l'integrità e la conformità alle normative.

I tecnici gestori di basi di dati assicurano che le organizzazioni possano accedere a informazioni accurate e tempestive. La loro expertise contribuisce a migliorare l'efficienza operativa, supportare decisioni strategiche basate sui dati e proteggere un patrimonio informativo fondamentale per il successo aziendale.

Sbocchi occupazionali

I Tecnici gestori di basi di dati possono in tutti quei contesti lavorativi dove è presente un database nei sistemi informatici. Dunque la figura ha sbocchi in tutte le aziende a connotazione digitale dove sono presenti piattaforme e sistemi software di media complessità. I tecnici gestori di basi di dati possono lavorare in tutti i contesti pubblici e privati che richiedano la programmazione di software. Inoltre è possibile lo sbocco come libero professionista.

1.3.5 Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici

Funzione in un contesto di lavoro:

I tecnici gestori di reti e di sistemi telematici sono professionisti specializzati nella progettazione, configurazione, manutenzione e monitoraggio delle reti informatiche e dei sistemi telematici aziendali. Svolgono un ruolo cruciale nel garantire la continuità operativa delle infrastrutture di comunicazione e il corretto funzionamento dei servizi di rete. Le principali attività e responsabilità includono:

- **Progettazione e configurazione di reti:** Pianificano, progettano e configurano reti locali (LAN), (WAN) e wireless, assicurandosi che siano ottimizzate per le esigenze aziendali e scalabili per future espansioni.
- **Gestione delle infrastrutture di rete:** Monitorano e mantengono router, switch, firewall e altri dispositivi di rete per garantire prestazioni ottimali e la sicurezza delle connessioni.
- **Sicurezza delle reti:** Implementano politiche di sicurezza per prevenire accessi non autorizzati e attacchi informatici, utilizzando strumenti come VPN, IDS/IPS e firewall avanzati.
- **Manutenzione e risoluzione dei problemi:** Identificano e risolvono problematiche legate alla rete e ai sistemi telematici per minimizzare i tempi di inattività e garantire la continuità del servizio.
- **Monitoraggio delle performance:** Utilizzano strumenti avanzati di monitoraggio per analizzare le prestazioni della rete, identificare colli di bottiglia e implementare miglioramenti.
- **Integrazione di sistemi telematici:** Gestiscono l'integrazione di soluzioni telematiche con altre infrastrutture aziendali, garantendo interoperabilità e coerenza tra i sistemi.

- **Gestione delle connessioni remote:** Configurano e gestiscono connessioni remote sicure per i dipendenti e i collaboratori, utilizzando tecnologie come i sistemi di desktop virtuale.

Competenze associate alla funzione:

Le competenze fondamentali per i tecnici gestori di reti e di sistemi telematici includono:

- **Conoscenza approfondita di protocolli di rete:** Esperienza con protocolli come TCP/IP, DNS, DHCP, HTTP/S, FTP e SNMP, essenziali per la gestione delle comunicazioni.
- **Sicurezza informatica:** Conoscenza delle best practice per proteggere reti e sistemi, inclusi i principi di crittografia, autenticazione a più fattori e gestione delle vulnerabilità.
- **Conoscenza di tecnologie cloud:** Familiarità con soluzioni di rete e servizi telematici basati su cloud, come AWS, Microsoft Azure e Google Cloud.
- **Diagnostica e troubleshooting:** Capacità di utilizzare strumenti e metodologie per identificare e risolvere problemi complessi in ambienti di rete ibridi e multi-vendor.

I tecnici gestori di reti e di sistemi telematici rappresentano una risorsa fondamentale per le organizzazioni. Contribuiscono a creare infrastrutture sicure e performanti, supportano la trasformazione digitale e garantiscono l'efficienza operativa in un contesto sempre più interconnesso e tecnologicamente avanzato.

Sbocchi occupazionali

I Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici possono trovare impiego presso aziende di qualsiasi settore con infrastrutture IT, società di telecomunicazioni, data center, provider di servizi internet (ISP) e aziende specializzate in cybersecurity. Altri sbocchi includono enti pubblici, organizzazioni sanitarie e istituzioni finanziarie, dove la gestione sicura delle reti è fondamentale. Inoltre, possono lavorare come consulenti IT, liberi professionisti o specializzarsi in ambiti emergenti.

Maggiori conoscenze richieste per indice di importanza

Le conoscenze sono insiemi strutturati di informazioni, principi, pratiche e teorie necessari al corretto svolgimento della professione. Esse si acquisiscono attraverso percorsi formali (istruzione, formazione e addestramento professionale) e/o con l'esperienza. Le conoscenze di base per i cinque profili individuati sono comuni e si articolano su le seguenti tematiche:

- **Programmazione di base:** Conoscenza delle tecniche di progettazione e sviluppo di base per programmare, utilizzando differenti linguaggi di programmazione in funzione delle esigenze richieste.
- **Sicurezza informatica:** Conoscenza delle tecnologie e delle metodologie utilizzate per proteggere i sistemi informatici da minacce esterne e garantire la sicurezza dei dati sensibili.
- **Elementi di intelligenza artificiale:** Conoscenza delle opportunità offerte dall'intelligenza artificiale, applicando in modo sicuro ed efficace gli strumenti di intelligenza artificiale e conoscendo i rischi etici e di privacy associati.
- **Impresa e gestione d'impresa:** Conoscenza dei principi e dei metodi che regolano l'impresa e la sua gestione relativi alla pianificazione strategica, all'allocazione delle risorse umane, finanziarie e materiali, alle tecniche di comando, ai metodi di produzione e al coordinamento delle persone e delle risorse.

Occupabilità

Dai dati del documento Excelsior UnionCamere si sottolinea l'importanza della tecnologia e della gestione dei dati nelle aziende e nella PA, si stima che il settore dell'ICT sarà tra quelli più dinamici nel prossimo quinquennio, con un fabbisogno trasversale di analisti e specialisti nella progettazione di applicazioni, specialisti di reti e di database e

tecnici ICT, come data engineer, data mining analyst, information security engineer, mobile applications developer, web developer.

Le tendenze nei prossimi anni nel mercato del lavoro saranno focalizzate sullo sviluppo di competenze nei campi dell'automazione e della programmazione avanzata, della cyber security per la consapevolezza dell'importanza di proteggere dati e sistemi, tecnologie cloud per la necessità di gestire infrastrutture scalabili, analisi dei dati e business intelligence.

In particolare si stima che per il quadriennio 2024-2028 si richiedano 679.000 posizioni nelle professioni tecniche, di cui 49.300 tra gli informatici, telematici e delle comunicazioni. Anche il documento Future of Jobs Report del 2025 riporta gli sviluppatori software e di applicazioni come la quarta professione per la più alta crescita nel quinquennio 2025-2030, con una crescita e sviluppo di nuove posizioni a livello globale di più del 50%.

1.4 Sintesi dell'indagine AlmaLaurea

Le indagini AlmaLaurea sul profilo e sulla condizione occupazionale dei laureati e delle laureate permettono di analizzare le caratteristiche dei laureati e delle laureate dei corsi di studio della classe L-31 e di valutarne gli esiti occupazionali.

1.4.1 Il profilo dei laureati e delle laureate

Secondo i dati AlmaLaurea (rilevazione 2024), i laureati e le laureate della Classe di Laurea L-31 sono 4.171, con una base campionaria di 3.911 rispondenti (tasso di compilazione 93,8%). Sono in grande prevalenza uomini (85,5%) e ottengono il titolo in media a 24,5 anni. Il 45,8% consegue la laurea in corso e il voto medio è di 98,8/110.

Per quanto riguarda le competenze, la maggioranza dichiara conoscenze almeno di livello B2 in inglese scritto (70,1%) e parlato (65,3%). Le competenze informatiche risultano elevate soprattutto per i linguaggi di programmazione (92,6%) e la navigazione in Internet (94,6%). Il 68,1% ha una buona padronanza dei fogli elettronici, mentre quasi 8 su 10 sanno gestire database (78,3%).

Interessanti le prospettive di studio: solo l'8,7% considera la laurea magistrale una scelta quasi obbligata per accedere al mondo del lavoro, mentre oltre la metà intende proseguire con una magistrale biennale (57,4%).

1.4.2 Le scelte formative e gli esiti occupazionali

Gli aspetti ritenuti più rilevanti nella ricerca di occupazione sono le possibilità di guadagno (76,4%), le possibilità di carriera (74,2%) e l'acquisizione di professionalità (73,2%).

A un anno dalla laurea, il 56,5% degli intervistati dichiara di lavorare; il 36,9% non lavora e non cerca occupazione (principalmente perché prosegue gli studi); il 3,6% è in cerca di lavoro.

La retribuzione netta mensile è pari a 1.472 euro a un anno dalla laurea, sale a 1.627 euro dopo 3 anni e a 1.782 euro dopo 5 anni.

Il 24,7% prosegue un lavoro iniziato prima della laurea, mentre il 62,9% ha iniziato a lavorare dopo il conseguimento del titolo. Per quanto riguarda le professioni svolte, il 39,9% ricopre ruoli tecnici, mentre il 50,1% svolge professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione. Quasi la metà ha un contratto a tempo indeterminato (47,2%), mentre il 31,6% ha contratti formativi. Circa 7 su 10 lavorano in modalità smart working (69,4%).

Il 61,6% dei laureati opera in ambito informatico, il 10,7% svolge consulenze varie. Il 59,5% ritiene che le competenze acquisite con la laurea siano utili in misura elevata, e il 65,1% considera molto adeguata la formazione professionale ricevuta.

1.5 Le previsioni di assunzione secondo il Sistema Excelsior

Secondo le Previsioni dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine (2025-2029), fornite dal Sistema Informativo Excelsior nella sua ultima versione, la filiera Informatica e telecomunicazioni — nell'ambito della quale rientrano le professioni che il CdS oggetto di analisi si propone di formare — esprimerà nel prossimo quinquennio un fabbisogno complessivo compreso tra 64.700 e 81.600 unità, con un tasso di fabbisogno (rapporto tra fabbisogno e stock di occupati) che oscilla tra il 2,3% e il 2,8% a seconda dello scenario considerato.

Più nello specifico, il report evidenzia che la filiera "informatica e telecomunicazioni" presenta tra le prospettive più favorevoli, con tassi di expansion demand compresi tra lo 0,6% e l'1,2% — valori nettamente superiori alla media generale (0,2%-0,6%). Si tratta di una delle filiere che beneficiano maggiormente dell'impatto positivo della trasformazione tecnologica e dei cospicui investimenti del PNRR nella digitalizzazione, destinati a sospiingere i settori dei media, dell'informatica e dei servizi avanzati.

Fabbisogni occupazionali previsti nel periodo 2025-2029 per componente, macrosettore e filiera (Fonte: Sistema Excelsior, *Previsioni dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine (2025-2029)*, Unioncamere, 2025, pag. 14).

TABELLA 3.1 – FABBISOGNI OCCUPAZIONALI PREVISTI NEL PERIODO 2025-2029 PER COMPONENTE, MACROSETTORE E FILIERA

	Fabbisogno totale (v.a.)* 2025-2029		Tasso di fabbisogno** 2025-2029	
	Scenario negativo	Scenario positivo	Scenario negativo	Scenario positivo
TOTALE	3.279.200	3.721.400	2,8	3,2
di cui:				
Indipendenti	615.200	740.600	2,3	2,7
Dipendenti privati	1.865.100	2.181.900	2,6	3,0
Dipendenti pubblici	798.900	798.900	4,7	4,7
di cui:				
Agricoltura, silvicoltura e pesca	101.100	108.000	2,8	2,9
Industria	755.000	873.000	2,6	3,0
Servizi	2.423.100	2.740.500	2,9	3,2
di cui:				
Agroalimentare	160.200	171.000	2,7	2,9
Moda	71.500	79.600	2,9	3,2
Legno e arredo	22.600	38.800	1,9	3,2
Meccatronica e robotica	149.000	163.900	2,5	2,7
Informatica e telecomunicazioni	64.700	81.600	2,3	2,8
Salute	416.600	442.800	3,9	4,1
Formazione e cultura	373.300	421.300	2,9	3,2
Finanza e consulenza	361.900	420.300	2,6	2,9
Commercio e turismo	574.400	702.200	2,2	2,7
Mobilità e logistica	138.600	150.500	2,5	2,7
Costruzioni e infrastrutture	226.000	271.100	2,6	3,1
Altri servizi pubblici e privati	512.100	543.600	4,1	4,3
Altre filiere industriali	208.200	234.700	2,8	3,1

*Valori assoluti arrotondati alle centinaia. I totali possono non coincidere con la somma dei singoli valori.

**Rapporto percentuale in media annua tra fabbisogni e stock di occupati.

Fonte: Unioncamere – Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior

Per quanto riguarda le professioni specializzate, si prevede un fabbisogno compreso tra 588.400 e 647.200 unità nel quinquennio, mentre per le professioni tecniche la domanda raggiungerà 606.600–676.300 unità. Nel dettaglio, il documento rileva per le professioni specializzate una necessità di analisti e specialisti nella progettazione di applicazioni pari a 28.900–34.900 unità, mentre per i tecnici informatici, telematici e delle telecomunicazioni si stimano 44.400–52.800 unità.

Si prevede che tra il 2025 e il 2029, nello scenario più favorevole, circa 2,2 milioni di lavoratori (pari al 59% del

fabbisogno complessivo) dovranno possedere competenze digitali. La domanda varia significativamente in base al livello di specializzazione: si passa dal 22% per operai e professioni non qualificate, al 56% per impiegati e addetti ai servizi, fino all'86% per le professioni tecniche e altamente specializzate.

In particolare, si stima che oltre 910.000 lavoratori — quasi un quarto del fabbisogno totale — dovranno possedere un mix avanzato di competenze digitali (e-skill mix), che comprende almeno due delle tre aree mappate dal Sistema Informativo Excelsior: competenze digitali di base, capacità di utilizzare linguaggi e metodi matematici e informatici, e capacità di gestire soluzioni innovative.

La crescente richiesta di lavoratori con competenze digitali integrate si concentra soprattutto tra le professioni altamente qualificate e tecniche: analisti e progettisti di software, ingegneri dell'informazione, progettisti e amministratori di sistemi, tecnici programmatori, nonché gestori di reti e sistemi telematici. Queste figure risultano essenziali per sostenere l'innovazione e garantire la competitività delle imprese in un mercato sempre più digitalizzato.

Fabbisogni occupazionali previsti nel periodo 2025-2029 principali professioni specializzate e tecniche (Fonte: Sistema Excelsior, *Previsioni dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine (2025-2029)*, Unioncamere, 2024, pag. 30).

TABELLA 5.2 – FABBISOGNI PREVISTI NEL PERIODO 2025-2029: PRINCIPALI PROFESSIONI SPECIALIZZATE E TECNICHE*

	Fabbisogno totale (v.a.)** 2025-2029		Tasso di fabbisogno medio annuo (%) 2025-2029	
	scenario negativo	scenario positivo	scenario negativo	scenario positivo
Professioni specializzate	588.400	647.200	3,2	3,5
251 Specialisti delle scienze gestionali, commerciali e bancarie	105.200	114.400	3,7	4,0
264 Docenti di scuola primaria, pre-primaria	83.900	92.400	3,3	3,6
263 Docenti di scuola secondaria, post-secondaria	75.200	80.800	3,1	3,3
221 Ingegneri	51.400	58.700	3,6	4,0
241 Medici	53.400	54.700	3,9	4,0
265 Altri specialisti dell'educazione e della formazione	37.800	42.800	3,3	3,7
271 Analisti e specialisti nella progettazione di applicazioni	28.900	34.900	2,7	3,2
252 Specialisti in scienze giuridiche	28.100	30.300	1,8	1,9
Professioni tecniche	606.600	676.300	3,0	3,3
321 Tecnici della salute	146.600	154.100	4,0	4,2
333 Tecnici dei rapporti con i mercati	81.000	92.300	5,2	5,8
331 Tecnici dell'organizzazione e dell'amministrazione delle attività produttive	64.900	71.800	2,4	2,6
313 Tecnici in campo ingegneristico	58.800	66.500	2,7	3,0
312 Tecnici informatici, telematici e delle telecomunicazioni	44.400	52.800	2,6	3,0
334 Tecnici della distribuzione commerciale	40.000	48.100	1,9	2,3
332 Tecnici delle attività finanziarie ed assicurative	36.600	40.100	2,2	2,4

* Classificazione CP2021 ISTAT (3 digit); sono esposte le professioni per le quali è previsto un fabbisogno pari ad almeno 30mila unità nello scenario positivo.

** Valori assoluti arrotondati alle centinaia. I totali possono non coincidere con la somma dei singoli valori.

Fonte: Unioncamere – Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior

2. ESITO DEGLI INCONTRI DI CO-PROGETTAZIONE DIRETTA ED INDAGINI SUL CAMPO CON LE PARTI SOCIALI ED ECONOMICHE

2.1 Soggetti coinvolti, modalità e strumenti di consultazione

Ai fini della co-progettazione dell'offerta formativa, il CdS ha provveduto a consultare una pluralità di parti interessate.

In primo luogo, si rappresenta che, in data 26 luglio 2024, il CdS aveva già consultato 5 soggetti afferenti al mondo accademico, della ricerca, delle professioni e dei policy maker, oltre che laureati e laureate del CdS dell'ultimo anno accademico, sia con riferimento al CdS dell'Ateneo che con riferimento ad analoghe esperienze di altri Atenei.

All'esito di tali consultazioni, il cui risultato è analiticamente esposto nel documento di analisi della domanda di formazione predisposto in occasione della redazione della Scheda Unica Annuale 2025/26, il CdS ha avuto ampie rassicurazioni, con riferimento al piano di studio Statutario, in merito alle caratteristiche degli obiettivi formativi oltre che dei profili culturali e professionalizzanti e della coerenza tra questi e i fabbisogni del mondo del lavoro.

Il 10 e il 18 febbraio 2026 sono state incontrate le parti sociali per valutare i miglioramenti da apportare al corso e le osservazioni del mondo del lavoro.

Questi input che si aggiungevano alla valutazione e all'analisi della relazione della CPDS di novembre 2025 e poi della riunione del 1 giugno 2026, hanno portato il CdS a proporre in Consiglio di Facoltà la creazione di un quarto curriculum in Bioinformatica e Digital Health.

I curricula di L-31 sono dunque:

Curriculum 1: Digital Transformation & Cybersecurity

Curriculum 2: Digital education and gaming

Curriculum 3: Artificial Intelligence

Curriculum 4: Bioinformatica & Digital Health

2.2 Incontri con le parti sociali ed economiche e suggerimenti avanzati

Il Comitato d'Indirizzo del CdS è stato strutturato in modo da ricomprendere le prospettive, locali, nazionali ed internazionali, del mondo accademico, delle professioni e dei policy maker, come dimostrato dal ruolo, dal prestigio e dall'afferenza dei suoi componenti:

- 2.2.1 Dercenno Lello (CEO Asterope srl)
- 2.2.2 Anna Trifonova (CEO Creativ Nens, Barcelona)
- 2.2.3 Andrea Mennitto (Responsabile Ricerca e Sviluppo Garage 94 srl)
- 2.2.4 Daniela Pellegrini (Responsabile Ricerca e Sviluppo Piazza Copernico srl)
- 2.2.5 Franco Rubinacci (CEO Smarted srl)
- 2.2.6 Massimiliano Caretti (Tecnico informatico ISTC-CNR)
- 2.2.7 Enzo Marzullo (Sales & Business development manager iPrint Distribuzione)

Il Comitato, nel corso della riunione del 10 febbraio 2026, ha espresso apprezzamento per l'impostazione complessiva del Corso di Laurea L-31 in Informatica per le Aziende Digitali, evidenziando la coerenza dei tre curricula con le attuali esigenze del mercato del lavoro e con le principali evoluzioni del settore informatico. In particolare, è stato sottolineato come il primo anno presenti una struttura comune solida, orientata a fornire competenze matematiche e informatiche di base necessarie per i successivi percorsi di specializzazione.

Per quanto riguarda il curriculum "Digital Transformation e Cyber Security", il Comitato ha valutato positivamente l'attenzione dedicata ai temi della sicurezza informatica, della cyber security e della trasformazione digitale, ritenendo tali competenze fondamentali per la formazione di figure professionali altamente richieste nel panorama attuale.

Relativamente al curriculum "Digital Education and Gaming", è stato apprezzato l'inserimento di insegnamenti orientati alla User Experience, all'Ingegneria del Software e ai Fondamenti di Game Design, con particolare riferimento all'ambito del Game Based Learning e dell'edutainment. Il Comitato ha riconosciuto il valore innovativo del percorso, evidenziando la crescente rilevanza delle applicazioni digitali nei contesti educativi e formativi.

Con riferimento al curriculum "Artificial Intelligence", è stata sottolineata la centralità delle discipline legate al Machine Learning, all'Intelligenza Artificiale applicata all'educazione, alla cognizione artificiale e naturale e ai laboratori dedicati ai Large Language Models. È stato inoltre evidenziato il forte interesse degli studenti verso gli insegnamenti di Machine Deep Learning e le attività laboratoriali sull'IA generativa, considerate pienamente in linea con le richieste del mercato del lavoro e con le più recenti evoluzioni tecnologiche.

Nel corso della discussione, il Comitato ha inoltre suggerito di valutare l'introduzione di un ulteriore curriculum orientato alla Data Science e alla Bioinformatica, considerata la crescente domanda di competenze interdisciplinari nei settori della sanità, della finanza, dell'e-commerce e dell'industria manifatturiera. In tale direzione, è stata evidenziata l'opportunità di integrare competenze di biologia, chimica, health care e data science, prevedendo inizialmente insegnamenti opzionali e successivamente una possibile strutturazione organica del percorso formativo. Infine, il Comitato ha confermato la validità dell'impianto complessivo del nuovo piano di studi, riconoscendo l'importanza di una didattica pratica, laboratoriale e orientata alle esigenze concrete delle aziende e delle nuove professioni digitali.

Sulla base di questi input si è proposto un nuovo Curriculum poi presentato con le modifiche della scheda SuA.