

DOCUMENTAZIONE DI PROGETTAZIONE DEL CDS

LM-33 – INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INNOVAZIONE A.A. 2026-2027

Documento redatto sulla base delle

*"LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE IN QUALITÀ DEI CORSI DI STUDIO
DI NUOVA ISTITUZIONE PER L'A.A. 2026-2027"*

Approvate con Delibera del Consiglio Direttivo n. 297 del 03 dicembre 2025

SOMMARIO

0-Il Corso di Studio in breve	3
1-Definizione dei profili culturali e professionali e architettura dei cds	4
1.1- Progettazione del CdS e consultazione delle parti interessate	4
2-Il progetto formativo	10
2.1 - Profili culturali e professionali	10
2.2 Obiettivi formativi e risultati di apprendimento	15
2.3 - Struttura del CdS e organizzazione del Corso	20
2.4 - Modalità di verifica dell'apprendimento	33
3-L'esperienza dello studente	35
3.1 - Orientamento, tutorato e accompagnamento al lavoro	35
3.2 - Conoscenze in ingresso e recupero delle carenze	44
3.3 Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche	45
3.4 - Percorsi flessibili	46
3.5 - Internazionalizzazione della didattica	48
3.6 - Le attività di Didattica Interattiva specifiche per il CdS	52
3.7 - Altre attività di Didattica	56
4-Risorse del CdS	58
4.1 - Dotazione e qualificazione del personale docente	58
4.2 - Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica	59
5-Riesame e miglioramento del CdS	61
5.1 - Contributo dei docenti e degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS	61
5.2 - Interazioni con le parti interessate	61
5.3 - Interventi di revisione dei percorsi formativi	62
Allegato 1 - ANALISI DELLA DOMANDA Corso di Studi in "Ingegneria industriale e dell'innovazione" Classe di Laurea LM-33	63

0 – IL CORSO DI STUDIO IN BREVE

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria industriale e dell'innovazione (LM-33) si propone di formare professionisti dotati di una preparazione avanzata e trasversale, capaci di affrontare le sfide tecnologiche e organizzative che caratterizzano i moderni sistemi industriali. L'obiettivo fondamentale del corso è sviluppare competenze tecniche, metodologiche e gestionali che permettano ai laureati di concepire, progettare, realizzare e gestire prodotti, processi e impianti industriali, nonché di contribuire ai processi di innovazione, ricerca e sviluppo in settori a elevata complessità tecnologica in un contesto caratterizzato dalla necessità di rispondere alle sfide della digitalizzazione e della sostenibilità economica, sociale e ambientale. Il corso si articola in differenti percorsi formativi, che consentono allo studente di orientare la propria preparazione verso ambiti di specializzazione specifici. Il percorso dedicato ai prodotti e ai servizi si concentra sulla progettazione avanzata, sulla modellazione e sull'innovazione dei prodotti, con particolare attenzione agli aspetti connessi all'innovazione di prodotto e alle tecniche di progettazione metodica per lo sviluppo delle caratteristiche di qualità, sicurezza e sostenibilità del prodotto-servizio.

Il percorso rivolto alla produzione automatizzata e digitale approfondisce strumenti, tecniche e metodologie per la progettazione, l'integrazione e la gestione di sistemi produttivi complessi ad alta automazione, in cui robotica, mecatronica e sensoristica avanzata costituiscono elementi centrali. Il percorso sviluppa competenze legate ai sistemi di controllo e supervisione (PLC/SCADA), alle reti di comunicazione industriale e alle tecnologie Industrial IoT, favorendo l'integrazione tra livello operativo e informativo dei processi. Particolare attenzione è dedicata all'uso di strumenti di modellazione, simulazione e digital twin per l'analisi, l'ottimizzazione e il virtual commissioning delle linee produttive, nonché alle tecniche di diagnostica intelligente, manutenzione predittiva e sicurezza funzionale, in coerenza con il più recente scenario dell'Industry 5.0.

Infine, il percorso relativo ai sistemi energetici permette di acquisire competenze avanzate nella progettazione e gestione di sistemi energetici innovativi, sostenibili e digitalizzati a supporto dello sviluppo industriale, che comprendono impianti, infrastrutture e tecnologie per la produzione, distribuzione e utilizzo razionale dell'energia in linea con gli obiettivi della legislazione europea e italiana. Particolare attenzione è dedicata al mercato libero dell'energia elettrica e del gas. Attraverso questi percorsi formativi, gli studenti sviluppano capacità di analisi, progettazione, modellazione e simulazione, utilizzando strumenti fisici, matematici e numerici per la gestione di sistemi complessi.

I laureati potranno operare nei settori della progettazione meccanica, dell'innovazione dei prodotti e dei processi produttivi, dell'automazione e dei sistemi industriali avanzati, nonché nell'ambito dell'energia e della sostenibilità. Troveranno impiego in aziende manifatturiere, imprese impiantistiche, società di servizi tecnologici e di commercializzazione dell'energia, enti per la produzione e gestione dell'energia e organizzazioni orientate alla trasformazione digitale. Le competenze acquisite consentono inoltre l'inserimento in ruoli di analisi, gestione e ottimizzazione di sistemi complessi nei principali comparti dell'industria e dei servizi.

Il Corso offre dunque una formazione moderna, multidisciplinare e altamente qualificante, in grado di rispondere alle esigenze di un mercato del lavoro in continua evoluzione e sempre più orientato alla sostenibilità, all'efficienza energetica e ai processi di digitalizzazione del sistema produttivo. Il Corso integra, inoltre, conoscenze relative all'organizzazione aziendale, all'etica professionale e alla sostenibilità, rendendo i laureati capaci di inserirsi efficacemente in contesti industriali avanzati e nei settori dei servizi ad alta intensità tecnologica. Una parte significativa della formazione è dedicata a tirocini, oltre che alla realizzazione di un progetto di tesi su tematiche innovative dell'ingegneria industriale.

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

1.1 - Progettazione del CdS e consultazione delle parti interessate

Premesse negli aspetti culturali e professionalizzanti

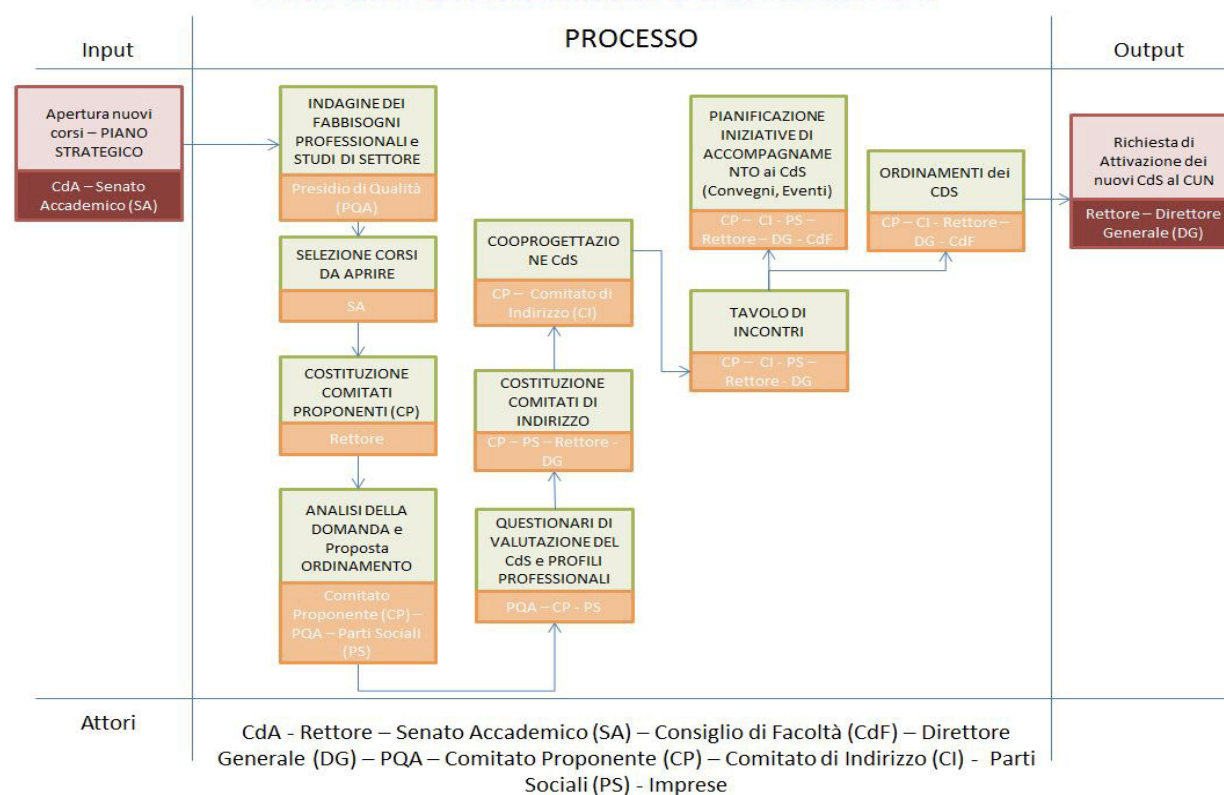
Universitas Mercatorum considera l'ascolto delle imprese, delle istituzioni, delle famiglie, degli studenti e più in generale di tutta la comunità di soggetti interessati dall'azione didattica dell'Ateneo, come una componente essenziale della propria attività di programmazione.

Le istanze relative alla domanda di formazione che emergono dall'analisi dei dati e dall'incontro diretto con le parti interessate sono state attentamente interpretate e costituiscono l'abbrivio per ogni nostro progetto didattico.

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

La Roadmap che segue illustra la totalità dei processi che hanno condotto all'invio della formale richiesta di attivazione del CdS al CUN e all'ANVUR:

ROADMAP DI AVVIAMENTO DEI NUOVI CDS



I fabbisogni espressi dalla società, dal mondo del lavoro e della ricerca scientifica e tecnologica consentono 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.

Il Metodo di Lavoro



Il processo di Analisi della Domanda

Il documento Analisi della Domanda (si rimanda all'Allegato 1) evidenzia come l'introduzione rapida e massiccia di innovazioni tecnologiche e di processo sta trasformando profondamente il mercato del lavoro, imponendo nuove competenze e un aggiornamento continuo anche ai professionisti con carriere già avviate. Nel settore dell'ingegneria questo cambiamento è particolarmente evidente: la domanda di competenze tecniche specialistiche evolve rapidamente. L'indagine *LinkedIn Jobs on the Rise 2023* evidenzia come tra i profili in maggiore crescita figurino numerosi ingegneri, soprattutto nei settori dell'intelligenza artificiale, del cloud, dei dati, della cyber security e dell'ingegneria di processo. Negli ultimi otto anni le competenze richieste sono cambiate del 25% e si stima che entro il 2030 il 65% delle skill attuali sarà superato. Ciò conferma un ricambio senza precedenti delle competenze richieste dal mercato. La domanda di ingegneri resta elevata, ma non basta il titolo di studio: è essenziale aggiornarsi costantemente. Il sistema professionale, attraverso CNI e Ordini territoriali, assume quindi un ruolo strategico nella formazione continua. Cresce soprattutto il fabbisogno di ingegneri industriali e dell'informazione, mentre il settore civile-ambientale registra una crescita più contenuta. Anche le scelte universitarie riflettono questa tendenza, con un aumento di iscritti in ingegneria gestionale e biomedica. L'ingegneria è oggi più ampia e articolata, e il sistema ordinistico deve adottare un linguaggio inclusivo capace di rappresentare sia le professionalità tradizionali sia quelle emergenti.

I dati confermano un interesse solido e costante verso LM-33, sostenuto anche dalle esigenze del tessuto produttivo regionale. Il mercato del lavoro richiede in particolare ingegneri di processo e figure capaci di gestire innovazione, produzione, logistica e sostenibilità in contesti ad alta complessità tecnologica. L'istituzione del nuovo CdS LM-33 risulta quindi coerente con la domanda formativa e occupazionale e garantisce continuità agli studenti del corso L-9 già attivo nell'Ateneo.

Il processo di Analisi della Domanda e di Assicurazione della Qualità è stato gestito in maniera trasparente ed è presente sul sito di Ateneo a questo indirizzo:

<https://www.unimercatorum.it/offerta-formativa-2026-2027>

I documenti di Analisi della Domanda, redatti per ogni CdS, contengono le seguenti analisi:

- analisi delle competenze e degli sbocchi professionali
- previsioni di assunzione secondo il sistema Excelsior
- benchmarking dell'offerta formativa del CdS
- analisi delle caratteristiche del corso di laurea nel quadro nazionale
- il ruolo degli Atenei telematici
- il quadro regionale

Tutti i documenti di Analisi della Domanda sono disponibili al seguente link:

<https://www.unimercatorum.it/offerta-formativa-2026-2027>

Dai suddetti documenti di analisi sono emersi sostanzialmente i seguenti punti di differenziazione rispetto ad altri corsi simili:

- Focus su imprese
- Attenzione al digitale
- Applicazione operativa in azienda
- Attenzione alle istanze del mondo del lavoro

Il Comitato Proponente e il Comitato di Indirizzo

Ai fini della progettazione l'Ateneo ha costituito un Comitato Proponente (CP) e un Comitato di Indirizzo (CI), istituiti con Decreto Rettorale.

Il Comitato Proponente è così composto

COMPONENTI COMITATO PROPONENTE

Presidente

- Prof. Fabrizio MATURO - Professore Ordinario di Statistica dell'Università Telematica "Universitas Mercatorum"

Componenti

- Prof. Luigi CARRINO - già Professore Ordinario di Tecnologie e sistemi di lavorazione dell'Università Federico II di Napoli;
- Prof. Mario ENEA - già Professore Ordinario di Impianti industriali meccanici dell'Università di Palermo;
- Prof. Giulio MARCUCCI - Professore Associato di Impianti industriali meccanici dell'Università Telematica "Universitas Mercatorum";
- Prof. Raffaele VANOLI - già Professore Ordinario di Fisica tecnica industriale dell'Università Federico II di Napoli.

Il Comitato di Indirizzo del Corso di Studio è stato costituito sulla base del documento "Comitati di Indirizzo: Linee guida dei Corsi di Studio" emanato per Decreto Rettorale n. 18/2017.

Il Comitato di Indirizzo è stato costituito con la partecipazione di PI con visibilità a livello regionale e nazionale interessate a diversi titoli ai profili professionali che il CdS intende formare.

COMPONENTI COMITATO DI INDIRIZZO

- Ing. Daniela Aprea - Direzione Infrastructure BIM Management & Project Control Italferr;
- Ing. Paolo Secondo Crosta - Innovation&Technology Director Exprivia;
- Dott. Gaetano Fausto Esposito - Direttore Generale Centro studi delle Camere di commercio Guglielmo Tagliacarne;
- Dott. Paolo Lisi - Direttore Business Support Acquirente Unico S.p.A. (gruppo GSE);
- Dott. Massimo Longhi - Direttore Centro Studi Federmeccanica;
- Prof.ssa Laura Martiniello - Presidente Italferr;
- Dott. Luciano Mocchi - Direttore Generale Federlazio;
- Dott. Andrea Orlando - Direttore Generale Confindustria - ANIMA Confindustria meccanica varia;
- Dott. Franco Pagani - Vicepresidente Confassociazioni Ing. Rocco Luigi Sassone - CEO Federlazio;
- Dott. Filippo Trifiletti - Direttore Generale Accredia.

L'intervento del Comitato di Indirizzo può in sintesi riguardare i seguenti aspetti:

- orientamento generale e politica di indirizzo del processo di consultazione;
- potenziamento dei rapporti con le Parti Interessate (PI);
- coordinamento tra ateneo e sistema socioeconomico;
- miglioramento della comunicazione dell'offerta formativa dell'Ateneo;
- gestione delle informazioni di ritorno da laureati e datori di lavoro;
- raccolta di elenchi di aziende e gestione dei tirocini;
- monitoraggio delle carriere post-universitarie;
- incentivi alle attività di job Placement;
- proposte di definizione e progettazione dell'offerta formativa;
- proposte di definizione degli obiettivi di apprendimento;
- partnership per progetti di ricerca al servizio del territorio.

La bozza della parte ordinamentale della SUA CdS è stata sottoposta alle parti interessate attraverso l'invio di un questionario.

Il questionario è disponibile al seguente indirizzo:

<https://www.unimercatorum.it/offerta-formativa-2026-2027>

Il questionario è stato indirizzato a incrociare le attitudini e le competenze previste per ogni professione individuata nella Scheda SUA secondo l'applicativo INAPP Fabbisogni imprese (<http://fabbisogni.isfol.it/>) con le esigenze espresse dai soggetti coinvolti, tenuto conto anche delle ADA presenti nell'Atlante del Lavoro: <https://atlantelavoro.inapp.org>

Più in dettaglio, è stata richiesta l'opinione delle parti sociali in ordine ai seguenti aspetti:

- a) Adeguatezza degli obiettivi formativi del Corso di Studi;
- b) Adeguatezza delle abilità/competenze fornite dal Corso di Studi ed eventuali modifiche da apportare;

- c) Grado di rilevanza sulle conoscenze/competenze/abilità possedute dai laureati Mercatorum;
- d) Rispondenza dei risultati di apprendimento attesi, disciplinari/specifici e generici, in relazione al percorso formativo offerto, con richiesta di suggerimenti e critiche;
- e) Rispondenza dei risultati di apprendimento attesi rispetto alle competenze richieste dalle figure professionali di riferimento.

I rappresentanti delle Organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, della Pubblica Amministrazione e delle professioni hanno espresso valutazione positiva, con particolare riferimento ai fabbisogni formativi e agli sbocchi professionali ed evidenziano come il CdS crei figure professionali rispondenti alle esigenze del mercato del lavoro a livello nazionale e internazionale.

Le informazioni raccolte attraverso il questionario sono state incrociate con gli esiti della consultazione della letteratura disponibile, che ha consentito una valutazione qualitativa delle potenzialità degli ambiti occupazionali di riferimento. Le fonti maggiormente analizzate, anche usando i microdati, sono state i rapporti Excelsior ed Almalaurea.

Sulla base dei riscontri ricevuto dall'analisi dei questionari ricevuti dai componenti del Comitato di Indirizzo e dalle riunioni svolte, è emerso che la denominazione del Corso comunica in modo chiaro le finalità del Corso di Studio.

I profili professionali in uscita dal Corso di Laurea sono stati valutati come idonei rispetto alle esigenze attuali del mercato del lavoro. Le figure professionali che il Corso si propone di formare rispondono efficacemente alle necessità del settore professionale e produttivo, come rappresentato dai membri del Comitato di Indirizzo. Quest'ultimo ritiene che il ruolo e le attività/funzioni lavorative delle figure professionali in uscita siano congruenti con le attività effettivamente svolte presso le relative strutture.

Inoltre, i membri del Comitato confermano che le conoscenze, capacità e abilità promosse dagli insegnamenti del Corso di studio sono allineate con le competenze richieste dal mondo produttivo per le figure professionali previste. Le aree di apprendimento coperte dal Corso assicurano che gli studenti acquisiscano competenze pertinenti e applicabili alle reali necessità del mercato, garantendo una preparazione adeguata al loro futuro inserimento professionale.

Questa congruenza tra formazione accademica e requisiti del settore professionale/produttivo indica che il Corso di Laurea è strutturato in modo da rispondere efficacemente alle aspettative e alle esigenze del mercato del lavoro contemporaneo, fornendo ai laureati strumenti e competenze di valore. Parallelamente, si evidenzia l'opportunità di:

- sviluppare maggiormente alcuni assetti legati all'analisi aziendale, prevedendo una più ampia presenza di insegnamenti con contenuti di tipo aziendale;
- sviluppare contenuti dedicati alla progettazione e alla gestione in ambito digitale;
- approfondire i processi di elaborazione delle normative a livello europeo.

L'incrocio delle informazioni raccolte attraverso il questionario e gli esiti degli incontri effettuati hanno evidenziato una domanda di formazione significativa quantizzabile nel documento di 'Analisi della Domanda' (<https://www.unimercatorum.it/offerta-formativa-2026-2027>), che riassume l'impianto di lavoro, prospettive e visione d'insieme.

Co-progettazione dei CdS in riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati e all'eventuale proseguimento di studi in cicli successivi

L'Ateneo ha infine avviato un cantiere di lavoro articolato in una serie di azioni ulteriori di accompagnamento alla progettazione delle schede insegnamento, che consentiranno di proseguire il lavoro di co-progettazione, progettazione e consultazione delle parti sociali.

Il risultato complessivo rispetto alle interazioni effettuate con le parti sociali è stato di grande soddisfazione rispetto a:

- adeguatezza degli obiettivi formativi, alle conoscenze, alle abilità e alle competenze che si andranno a formare;
- adeguata rispondenza dei risultati di apprendimento attesi in relazione al percorso formativo offerto;
- soddisfacente rispondenza dei risultati di apprendimento attesi rispetto alle richieste di figure professionali di riferimento.

I materiali relativi sono disponibili all'indirizzo:

<https://www.unimercatorum.it/offerta-formativa-2026-2027>

Si ritiene pertanto che con l'attuazione di questo corso possano ritenersi soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo dei settori di riferimento anche tenendo conto dell'analisi di mercato prodotta e delle specificità del proprio CdS rispetto ai competitors (doc. Analisi della Domanda).

In ogni caso si fa presente che il modello di progettazione e implementazione e l'approccio complessivo prevede poi di realizzare una serie di azioni ulteriori di accompagnamento alla progettazione delle schede insegnamento, attraverso convegni e seminari ad hoc, che consentiranno di proseguire il lavoro di co-progettazione.

Si dà inoltre conto della sintesi delle consultazioni nei documenti *Consultazione con le Parti Economiche e Sociali per l'istituzione del Corso di Laurea Ingegneria Industriale e dell'innovazione* e *Verbale del Comitato di Indirizzo LM33*

2 - IL PROGETTO FORMATIVO

2.1 - Profili culturali e professionali

Il Corso di Studio mira a formare laureati in grado di progettare, realizzare e gestire prodotti, processi, impianti e sistemi tipici dell'ingegneria meccanica. Le competenze richieste comprendono una solida conoscenza della matematica, delle scienze di base e degli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, utili per affrontare problemi complessi con approccio interdisciplinare. I laureati devono saper scegliere soluzioni tecnologiche adeguate, pianificare e svolgere misure e sperimentazioni avanzate, utilizzare modelli fisici, matematici e numerici per la progettazione e la simulazione, contribuire all'innovazione e al trasferimento tecnologico e possedere competenze in organizzazione aziendale ed etica professionale.

Il Corso in *Ingegneria Industriale e dell'innovazione (LM-33)* si articola in tre indirizzi:

1. Prodotti e sistemi industriali
2. Industria e innovazione digitale
3. Sistemi energetici e industria

Il corso prepara alla professione di:

- Ingegneri meccanici – (2.2.1.1.1)
- Ingegneri energetici e nucleari – (2.2.1.1.4)
- Ingegneri industriali e gestionali – (2.2.1.7.0.)

Il corso prepara ai profili professionali

- Ingegnere progettista di prodotto e di sistemi
- Ingegnere della produzione automatizzata e digitale
- Ingegnere dei sistemi energetici

Il Corso forma professionisti con elevate competenze tecnico-economiche, capaci di affrontare le trasformazioni dell'industria moderna e guidare l'innovazione. Il percorso fornisce conoscenze avanzate nei principali ambiti dell'ingegneria industriale, integrando progettazione, modellazione, simulazione e gestione di prodotti, processi e impianti. Particolare attenzione è rivolta alla valutazione delle prestazioni produttive, energetiche e ambientali. Il Corso sviluppa capacità analitiche, decisionali e progettuali per la risoluzione di problemi complessi tramite metodologie avanzate, strumenti numerici, approcci interdisciplinari e uso dell'intelligenza artificiale. Gli studenti acquisiscono solide basi nelle scienze applicate, tra cui termofluidodinamica, meccanica applicata, sistemi energetici, materiali e modelli per la progettazione industriale. Sono rafforzate le competenze nella progettazione e ottimizzazione di sistemi meccanici, impiantistici e produttivi, con attenzione a sicurezza, sostenibilità ed efficienza. Grande rilievo è dato a digitalizzazione, automazione, robotica e tecnologie Industria 4.0 e 5.0. Il percorso è articolato in diversi piani di studio che consentono la specializzazione. Il curriculum Prodotti e sistemi industriali è orientato alla progettazione avanzata e all'innovazione dei prodotti.

Il curriculum Industria e innovazione digitale approfondisce robotica, mecatronica, controllo, PLC/SCADA, Industrial IoT e digital twin. Il curriculum Sistemi energetici e industria forma esperti nella progettazione e gestione di impianti ad alta efficienza e nella transizione energetica. Completano il percorso laboratori e tirocinio, favorendo competenze operative e l'inserimento nel mondo del lavoro.

Profili Professionali e sbocchi occupazionali

L'individuazione dei profili professionali del Corso LM-33 è stata condotta attraverso un percorso articolato e integrato, basato su:

1. *Analisi del contesto normativo e classificatorio*, con riferimento al sistema delle professioni e alle Aree di Attività (ADA) dell'INAPP – Atlante del Lavoro e delle Qualificazioni, al fine di correlare i risultati di apprendimento attesi con i processi di lavoro effettivamente presenti nei settori industriali;
2. *Analisi dei fabbisogni professionali espressi dal sistema produttivo*, attraverso le consultazioni con le principali parti sociali interessate;
3. *Coerenza con i descrittori di Dublino e con gli obiettivi formativi qualificanti della classe LM-33*, garantendo un livello avanzato in termini di autonomia, capacità di progettazione, gestione di sistemi complessi e problem solving;
4. *Analisi comparativa dell'offerta formativa nazionale e regionale*, per individuare ambiti di specializzazione coerenti con le traiettorie di sviluppo industriale e con le competenze maggiormente richieste dal mercato del lavoro.

Criteri di definizione dei profili

Dall'analisi sono emerse tre macro-aree di impiego coerenti con i principali processi industriali:

- *Progettazione e sviluppo di prodotto e sistemi*
- *Produzione automatizzata e trasformazione digitale*
- *Sistemi energetici e transizione sostenibile*

I tre profili individuati rappresentano quindi una sintesi strutturata tra:

- bisogni del mercato del lavoro,
- competenze tecnico-scientifiche proprie dell'ingegneria industriale,
- evoluzione tecnologica dei sistemi produttivi,
- richieste di sostenibilità, innovazione e digitalizzazione.

Coerenza tra funzioni e competenze

Per ciascun profilo le funzioni in contesto di lavoro sono state descritte facendo riferimento ai principali processi industriali. Le competenze associate sono state declinate in termini di:

- capacità di modellazione e simulazione,
- progettazione avanzata,
- integrazione interdisciplinare,
- gestione tecnico-economica,
- controllo, validazione e miglioramento continuo.

L'analisi ha portato all'identificazione di tre profili distinti ma complementari:

1. *Ingegnere progettista di prodotti e sistemi*, focalizzato su modellazione, progettazione avanzata e innovazione.
2. *Ingegnere della produzione automatizzata e digitale*, centrato su automazione, robotica, digital twin e Industrial IoT.
3. *Ingegnere dei sistemi energetici*, orientato alla progettazione e ottimizzazione di sistemi energetici sostenibili.

PROFILO: Ingegnere progettista di prodotti e di sistemi

Funzione in contesto di lavoro

L'Ingegnere progettista di prodotti e di sistemi opera nella modellazione, progettazione e sviluppo di prodotti, componenti e impianti dell'ingegneria industriale moderna, contribuendo all'innovazione e al miglioramento continuo dei prodotti, dei processi produttivi e degli impianti industriali. È una figura tecnica avanzata capace di integrare competenze meccaniche, energetiche, mecatroniche e organizzative, lavorando in contesti industriali complessi e interdisciplinari.

In concreto si occupa di:

- modellazione e progettazione funzionale, termica e strutturale di prodotti e sistemi meccanici, con attenzione al ciclo di vita e alla sostenibilità utilizzando le più moderne metodologie del disegno industriale e della progettazione metodica anche attraverso sviluppo di digital twins;
- progettazione di sistemi automatici, mecatronici e robotici basati su diverse tecnologie di attuazione;
- progettazione e gestione degli impianti industriali e dei processi di trattamento dei materiali;
- modellazione e progettazione di macchine e sistemi termici;
- scelta e definizione dei sistemi di controllo più idonei per macchine e impianti;
- contributo alle attività di Ricerca e Sviluppo, anche con ruoli di coordinamento, finalizzate al miglioramento e all'innovazione di prodotti e sistemi industriali.

Competenze associate alla funzione

L'Ingegnere progettista di prodotto e di sistemi deve possedere le seguenti competenze per svolgere in modo efficace le funzioni nel contesto di lavoro nel quale andrà a operare:

- progettazione funzionale e strutturale, in ambito statico e dinamico, di componenti e sistemi meccanici;
- progettazione termo-fluidodinamica di macchine e sistemi energetici;
- selezione dei materiali e dei relativi trattamenti, in funzione delle condizioni operative e delle prestazioni richieste;
- definizione di piani sperimentali e metodologie di prova per la valutazione e il miglioramento delle caratteristiche, della qualità e dell'affidabilità dei prodotti;
- analisi di guasti e rotture (failure analysis) di componenti e sistemi, secondo protocolli tecnici e normativi previsti;
- definizione dei protocolli di delibera e collaudo necessari alla verifica della conformità e alla validazione finale dei prodotti.

Sbocchi occupazionali

L'Ingegnere progettista di prodotto e di sistemi industriali trova impiego in numerosi ambiti dell'industria manifatturiera e dei servizi tecnologici, operando in ruoli tecnici, progettuali e di innovazione. I principali contesti lavorativi nei quali può inserirsi comprendono:

- dipartimenti di progettazione di aziende industriali attive nella produzione di macchine, componenti, dispositivi meccanici e sistemi complessi;
- reparti di Ricerca e Sviluppo (R&D) di imprese impegnate nell'innovazione di prodotti, materiali, tecnologie e processi;
- società di servizi ingegneristici, consulenza tecnica e progettazione avanzata;
- aziende operanti nei settori automotive, aerospazio, energia, impiantistica, robotica, produzione industriale e mecatronica;
- centri e unità aziendali dedicati alla validazione, al testing, al collaudo e alla certificazione di prodotti e sistemi meccanici;
- organizzazioni che sviluppano o integrano soluzioni di automazione, digitalizzazione e controllo nei processi e nei sistemi industriali.

PROFILO: Ingegnere della produzione automatizzata e digitale

Funzione in contesto di lavoro

L'Ingegnere della Produzione Automatizzata e Digitale opera all'interno di imprese manifatturiere, aziende tecnologiche e realtà industriali caratterizzate dall'adozione di sistemi produttivi avanzati. È una figura in grado di integrare competenze di mecatronica, automazione, informatica industriale e ingegneria dei sistemi per supportare la trasformazione digitale dei processi produttivi. Contribuisce alla progettazione e all'evoluzione di celle e linee automatizzate, favorendo l'interconnessione tra macchine, dispositivi e piattaforme digitali e assicurando l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità dei sistemi produttivi. Il suo ruolo si colloca al centro dell'innovazione industriale, dove la capacità di comprendere e governare tecnologie emergenti, modelli di simulazione, strumenti di analisi dei dati e metodologie avanzate consente di migliorare le prestazioni dei sistemi automatizzati e di favorirne l'adattamento alle esigenze dinamiche delle imprese contemporanee.

In tale contesto professionale, l'Ingegnere della Produzione Automatizzata e Digitale svolge attività quali:

- progettazione, integrazione e gestione di sistemi di automazione industriale;
- configurazione e programmazione di sistemi PLC, SCADA e HMI;
- integrazione e ottimizzazione di robot industriali e sistemi mecatronici;
- sviluppo di modelli di simulazione e digital twin di impianti e processi produttivi;
- implementazione di sistemi di condition monitoring e manutenzione predittiva;
- progettazione e gestione di architetture Industrial IoT per la fabbrica intelligente;
- valutazione delle prestazioni, dell'affidabilità e della sicurezza funzionale dei sistemi automatizzati.

Competenze associate alla funzione

All'Ingegnere della Produzione Automatizzata e Digitale sono associate competenze in:

- automazione industriale, tecniche di controllo e protocolli di comunicazione per sistemi produttivi avanzati;
- robotica industriale, mecatronica e principi di sicurezza delle macchine automatizzate;
- modellazione, simulazione e sviluppo di digital twin per celle e linee di produzione;

- sensoristica industriale, acquisizione e trattamento dei dati;
- metodologie di diagnostica intelligente e manutenzione predittiva;
- integrazione tra livelli IT e OT, edge computing e architetture Industrial IoT;
- valutazione delle prestazioni, dell'affidabilità e della sicurezza funzionale dei sistemi automatizzati.

Sbocchi occupazionali

L'Ingegnere della Produzione Automatizzata e Digitale trova impiego in numerosi ambiti dell'industria manifatturiera avanzata e dei servizi tecnologici, operando in ruoli dedicati all'integrazione, allo sviluppo e alla gestione di sistemi produttivi ad alta automazione. I principali contesti lavorativi nei quali può inserirsi comprendono:

- aziende industriali operanti nei settori automotive, aerospazio, elettrico-elettronico, farmaceutico, alimentare, packaging e in generale nella manifattura ad alto contenuto tecnologico;
- imprese di automazione e robotica dedicate alla progettazione, integrazione e messa in servizio di linee e celle automatizzate;
- società di servizi ingegneristici, consulenza tecnica e system integration specializzate nella digitalizzazione dei processi produttivi, nell'Industrial IoT e nei sistemi cyber-fisici per l'industria;
- centri di ricerca pubblici e privati attivi nei campi della mecatronica, della robotica, della simulazione e delle tecnologie digitali applicate ai sistemi produttivi;
- unità aziendali dedicate al monitoraggio delle prestazioni, alla manutenzione avanzata, alla diagnostica intelligente e alla sicurezza funzionale dei sistemi automatizzati;
- organizzazioni impegnate nella trasformazione digitale dell'industria, che sviluppano o integrano soluzioni basate su automazione, interconnessione, modellazione virtuale e analisi dei dati per l'ottimizzazione dei sistemi produttivi.

PROFILO: Ingegnere dei sistemi energetici

Funzione in contesto di lavoro

L'Ingegnere dei sistemi energetici opera nella progettazione, gestione e ottimizzazione dei sistemi per la produzione, la conversione, il trasporto e l'utilizzo dell'energia, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili, contribuendo allo sviluppo di soluzioni efficienti, sicure e sostenibili nei diversi settori dell'industria e dei servizi. È una figura professionale capace di integrare, dal punto di vista tecnico-economico, competenze termotecniche, meccaniche, impiantistiche e ambientali, con un ruolo centrale nei processi di transizione energetica, decarbonizzazione e miglioramento dell'efficienza energetica dei sistemi complessi.

In concreto si occupa di:

- progettazione e analisi dei sistemi energetici per applicazioni industriali e civili, inclusi impianti termici, sistemi di generazione e reti energetiche;
- gestione e ottimizzazione degli impianti termotecnici e dei sistemi di conversione dell'energia;
- sviluppo e gestione di dispositivi per il trasporto e la trasformazione dell'energia;
- valutazione prestazionale, energetica e ambientale dei sistemi e dei processi industriali;
- gestione e manutenzione di infrastrutture energetiche e reti di distribuzione;
- supporto alle attività di innovazione e transizione energetica, favorendo l'adozione di tecnologie ad alta efficienza e basso impatto ambientale.

Competenze associate alla funzione

L'Ingegnere dei sistemi energetici deve possedere le seguenti competenze per operare efficacemente nel contesto professionale di riferimento:

- valutazione energetica e termofluidodinamica dei sistemi e dei processi, con analisi delle prestazioni, delle efficienze e della Life Cycle Assessment;
- progettazione termotecnica di impianti per la climatizzazione, la generazione e l'utilizzo dell'energia;
- modellazione e progettazione di macchine a fluido, turbine, compressori, sistemi di pompaggio e dispositivi per il trasporto dell'energia;
- analisi e ottimizzazione tecnico-economica dei processi energetici, con attenzione all'efficienza, al consumo di risorse e alle emissioni;
- valutazione dell'impatto ambientale e analisi della sostenibilità dei sistemi energetici;
- definizione delle procedure di esercizio, controllo e manutenzione degli impianti e delle reti energetiche;
- analisi dei guasti e delle criticità operative di impianti e sistemi energetici, con proposta di soluzioni correttive e migliorative,
- operazione nel mercato dell'energia e conoscenza della normativa europea e italiana.

Sbocchi occupazionali

L'Ingegnere dei sistemi energetici trova impiego in aziende e organizzazioni che operano nei settori dell'energia, degli impianti termotecnici e dei sistemi fluidodinamici. I principali contesti lavorativi comprendono:

- aziende produttrici di impianti termici, energetici e macchine a fluido;
- società di progettazione e consulenza energetica, per analisi prestazionali, efficientamento energetico e transizione green;
- imprese del settore industriale che richiedono la gestione e l'ottimizzazione dei propri sistemi energetici e termotecnici;
- multiutility e aziende dei servizi energetici (ESCO);
- aziende dei settori HVAC, power generation, turbine e impianti di cogenerazione;
- società operanti nei servizi per il trasporto di energia, reti termiche, reti gas e infrastrutture affini;
- enti pubblici e privati che gestiscono, certificano o regolano processi e sistemi energetici.

2.2 Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria industriale e dell'innovazione (LM-33) ha l'obiettivo di formare professionisti dotati di un'elevata competenza tecnico-economica, capaci di affrontare le trasformazioni dell'industria moderna e di guidare processi di innovazione nei sistemi produttivi, nei prodotti e nelle tecnologie energetiche. Gli studenti acquisiscono conoscenze avanzate nei principali ambiti dell'ingegneria industriale, integrando competenze di progettazione, modellazione, simulazione, gestione di componenti, prodotti, processi e impianti di valutazione delle prestazioni produttive, energetiche e ambientali. Il corso mira a sviluppare capacità analitiche, decisionali e progettuali che permettano di affrontare problemi complessi attraverso l'uso di metodologie avanzate, strumenti numerici e approcci interdisciplinari legati anche all'uso dell'IA.

Dal punto di vista formativo, il percorso consente di acquisire solide basi nelle scienze applicate all'ingegneria, comprendendo la termofluidodinamica, la meccanica applicata, i sistemi energetici, i materiali e i modelli per la progettazione industriale. Vengono potenziate le competenze relative alla progettazione e all'ottimizzazione di sistemi meccanici, impiantistici e

produttivi, con particolare attenzione agli aspetti connessi alla sicurezza, alla sostenibilità e all'efficienza delle tecnologie industriali. Grande rilievo è attribuito anche ai temi della digitalizzazione, dell'automazione, della robotica e delle tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0 e 5.0, attraverso l'uso di strumenti di simulazione, prototipazione virtuale e modellazione intelligente dei sistemi industriali.

Il percorso formativo è articolato in differenti Piani di studio che permettono allo studente di specializzarsi nei diversi ambiti dell'ingegneria industriale.

Il percorso dedicato ai prodotti e sistemi sviluppa competenze nella progettazione avanzata, nella modellazione di sistemi complessi e nell'innovazione dei prodotti, includendo aspetti legati alla qualità, alle prestazioni e agli impatti ambientali delle soluzioni sviluppate. Il percorso dedicato alla produzione automatizzata e digitale approfondisce tecniche e metodologie per la progettazione e gestione di sistemi produttivi complessi ad alta automazione. Il percorso sviluppa competenze in robotica, mecatronica, sistemi di controllo avanzato, PLC/SCADA e comunicazioni industriali, integrando tecnologie Industrial IoT e strumenti di simulazione e digital twin per l'analisi e l'ottimizzazione dei processi. Particolare attenzione è rivolta alla diagnostica, alla manutenzione predittiva e alla sicurezza funzionale dei sistemi industriali digitalizzati. Infine, il percorso relativo ai sistemi energetici forma professionisti in grado di progettare, simulare e governare impianti e infrastrutture energetiche ad alta efficienza, favorendo la transizione energetica grazie all'impiego di tecnologie innovative, energie rinnovabili e strumenti digitali per il controllo e la gestione dell'energia e di intervenire nel mercato dell'energia tramite la conoscenza della normativa europea e italiana.

Completano il percorso attività laboratoriali e un tirocinio formativo, preferibilmente in aziende o enti del settore industriale ed energetico, che facilitano l'acquisizione di competenze operative e l'inserimento nel mondo del lavoro. L'insieme degli insegnamenti e delle attività formative consente ai laureati di operare con successo nei settori produttivi più innovativi e di contribuire allo sviluppo tecnologico e sostenibile dell'industria contemporanea.

Si individuano le seguenti Aree di apprendimento del Corso di Studi, per i tre Curricula previsti:

AREA INGEGNERISTICA - CURRICULUM PRODOTTI E SISTEMI INDUSTRIALI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il laureato magistrale nel curriculum Prodotti e Sistemi Industriali acquisisce conoscenze avanzate e integrate nei principali ambiti dell'ingegneria industriale, con particolare riferimento alla progettazione meccanica, ai sistemi di macchine, ai processi produttivi, agli impianti industriali e ai sistemi energetici.

Lo studente sviluppa una solida comprensione dei metodi analitici e numerici per la modellazione, l'analisi e l'ottimizzazione di componenti e sistemi meccanici complessi. Approfondisce inoltre i principi della dinamica delle macchine, dell'interazione tra organi meccanici e dell'affidabilità strutturale e funzionale dei sistemi industriali.

Le conoscenze si estendono alle tecnologie manifatturiere avanzate, grazie allo studio dei processi di trasformazione dei materiali, dei criteri di scelta delle tecnologie produttive e l'integrazione tra progettazione e produzione in un'ottica di innovazione e sostenibilità.

Nell'ambito degli impianti industriali e dei sistemi produttivi, lo studente acquisisce strumenti teorici e metodologici per l'analisi, la configurazione e la gestione di sistemi complessi, comprendendone le logiche di funzionamento, l'organizzazione dei flussi produttivi e le tecniche di pianificazione e ottimizzazione.

La preparazione si completa con conoscenze approfondite nel settore dei sistemi energetici e termotecnici, attraverso lo studio delle macchine a fluido, degli impianti termici e dei criteri di efficienza energetica. Parallelamente, l'area delle misure e del controllo fornisce la comprensione dei principi della strumentazione industriale, delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati sperimentali e dei fondamenti dei sistemi di controllo applicati alle macchine e agli impianti. Nel complesso, il laureato sviluppa una visione sistemica dell'ingegneria industriale, comprendendo le interrelazioni tra progettazione, produzione, gestione degli impianti, energia e controllo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze acquisite vengono applicate alla progettazione, analisi e gestione di prodotti e sistemi industriali complessi. Il laureato è in grado di sviluppare progetti di componenti e sistemi meccanici mediante strumenti avanzati di calcolo e simulazione, integrando criteri di sicurezza, affidabilità, sostenibilità e producibilità sin dalle fasi preliminari di sviluppo del prodotto.

È capace di selezionare e integrare tecnologie produttive innovative coerenti con le specifiche progettuali, valutandone l'impatto in termini di qualità, costi e tempi di realizzazione. Sa operare nell'ottimizzazione dei processi manifatturieri e nel miglioramento continuo delle prestazioni dei sistemi produttivi.

Nella progettazione e gestione degli impianti industriali, il laureato applica metodi quantitativi e strumenti modellistici per configurare layout, organizzare flussi di materiali e risorse, analizzare le prestazioni operative e proporre soluzioni di efficientamento.

È inoltre in grado di dimensionare e integrare macchine a fluido e impianti termotecnici all'interno di sistemi industriali, valutandone le prestazioni energetiche e proponendo interventi orientati all'efficienza e alla sostenibilità.

Infine, applica tecniche di misura, sperimentazione e controllo per il monitoraggio e la regolazione di macchine e impianti, interpretando correttamente i dati sperimentali e utilizzandoli per validare modelli teorici e supportare decisioni progettuali.

Nel complesso, il laureato magistrale dimostra la capacità di affrontare problematiche complesse dell'ingegneria industriale con un approccio integrato, multidisciplinare e orientato all'innovazione tecnologica.

AREA INGEGNERISTICA - CURRICULUM INDUSTRIA E INNOVAZIONE DIGITALE

Conoscenza e capacità di comprensione

Nel curriculum Industria e Innovazione Digitale, il laureato magistrale acquisisce conoscenze avanzate nell'ambito della progettazione meccanica, dell'automazione industriale, della mecatronica e della digitalizzazione dei sistemi produttivi, sviluppando una visione integrata dei processi industriali in chiave Industry 4.0.

Lo studente approfondisce i principi della robotica industriale, della collaborazione uomo-macchina, dell'integrazione tra componenti meccanici, elettronici e di controllo, nonché delle architetture mecatroniche applicate ai sistemi produttivi automatizzati.

Gli insegnamenti consentono di sviluppare una solida comprensione dei metodi di modellazione matematica e simulazione dei sistemi meccanici e produttivi complessi, con particolare attenzione agli strumenti digitali per l'analisi e l'ottimizzazione delle prestazioni.

L'area delle tecnologie produttive è approfondita attraverso i processi manifatturieri avanzati, l'integrazione digitale dei sistemi di produzione, i concetti di fabbrica intelligente, interconnessione dei macchinari e gestione dei dati di produzione.

Il percorso si completa con competenze nell'ambito dell'automazione e dei sistemi di controllo, della simulazione digitale e della sensoristica industriale e Industrial IoT, oltre che delle tecniche

di misura. Tali insegnamenti consentono di comprendere i principi di acquisizione, elaborazione e utilizzo dei dati nei sistemi industriali digitalizzati.

Nel complesso, il laureato sviluppa una comprensione approfondita dei sistemi produttivi intelligenti, delle tecnologie digitali abilitanti e dell'integrazione tra progettazione meccanica, automazione e gestione dei dati.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze acquisite vengono applicate alla progettazione, implementazione e gestione di sistemi produttivi avanzati e digitalizzati.

Il laureato è in grado di progettare e integrare sistemi robotici e mecatronici all'interno di linee produttive automatizzate, valutando soluzioni collaborative e flessibili coerenti con le esigenze industriali. È capace di modellare e simulare sistemi complessi mediante strumenti digitali, utilizzando approcci di Digital Twin per analizzare scenari operativi, ottimizzare prestazioni e supportare decisioni progettuali.

Sa applicare principi di automazione e controllo per lo sviluppo di architetture di regolazione e supervisione dei processi industriali, integrando sensori, attuatori e piattaforme di comunicazione Industrial IoT per il monitoraggio in tempo reale e la manutenzione predittiva.

È inoltre in grado di configurare e ottimizzare sistemi di produzione in ottica Smart Factory, migliorando efficienza, flessibilità, qualità e tracciabilità dei processi. Attraverso l'analisi dei dati industriali, può supportare strategie di miglioramento continuo e innovazione tecnologica.

Nel complesso, il laureato magistrale del curriculum Industria e Innovazione Digitale dimostra la capacità di operare nell'intersezione tra ingegneria meccanica, automazione e tecnologie digitali, contribuendo alla trasformazione digitale dei sistemi industriali con un approccio integrato, multidisciplinare e orientato all'innovazione.

AREA INGEGNERISTICA - CURRICULUM SISTEMI ENERGETICI E INDUSTRIA

Conoscenza e capacità di comprensione

Nel curriculum Sistemi Energetici e Industria, il laureato magistrale acquisisce conoscenze avanzate nell'ambito della progettazione, gestione e integrazione dei sistemi energetici in contesti industriali, sviluppando una solida preparazione tecnico-scientifica nei settori della conversione dell'energia, degli impianti termici, dei sistemi elettrici e dei processi produttivi.

Lo studente approfondisce i principi della conversione energetica, il funzionamento e il dimensionamento dei sistemi di generazione, nonché le problematiche connesse all'impatto ambientale e alla sostenibilità. Viene sviluppata una comprensione critica delle tecnologie tradizionali e innovative per la produzione e l'utilizzo dell'energia, con attenzione ai combustibili alternativi e alla transizione energetica.

Gli insegnamenti consentono di comprendere le metodologie per l'analisi dei fabbisogni energetici, l'ottimizzazione delle prestazioni degli impianti e l'integrazione tra sistemi energetici e processi industriali. Lo studente acquisisce inoltre conoscenze sulle strategie di efficientamento energetico e sui sistemi di monitoraggio e controllo dei consumi.

La formazione è completata da competenze nell'ambito della progettazione e gestione degli impianti industriali e delle tecnologie produttive, che permettono di comprendere le interazioni tra sistemi energetici e organizzazione dei processi produttivi. Gli insegnamenti forniscono strumenti teorici e sperimentali per la modellazione, l'analisi e la validazione delle prestazioni dei sistemi.

Infine, attraverso gli insegnamenti affini opzionali (quali quelli relativi ai sistemi elettrici, ai sistemi automatici di misura ed elaborazione dei segnali o agli aspetti normativi in ambito

energetico-ambientale), lo studente amplia la propria comprensione delle infrastrutture energetiche e del quadro regolatorio di riferimento.

Nel complesso, il laureato sviluppa una visione sistemica dei sistemi energetici industriali, comprendendone gli aspetti tecnologici, impiantistici, ambientali e gestionali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze acquisite vengono applicate alla progettazione, analisi e ottimizzazione di sistemi energetici integrati nei contesti industriali.

Il laureato è in grado di dimensionare e valutare impianti di produzione e conversione dell'energia, selezionando le soluzioni tecnologiche più idonee in relazione a vincoli tecnici, economici e ambientali. Sa progettare e gestire impianti termotecnici e sistemi energetici complessi, integrandoli con i processi produttivi e valutandone le prestazioni in termini di efficienza e sostenibilità.

È capace di effettuare audit energetici, analizzare i consumi e proporre interventi di miglioramento e riqualificazione energetica, applicando metodologie quantitative e strumenti di simulazione. Può inoltre contribuire alla pianificazione e gestione dei sistemi elettrici e all'implementazione di sistemi di misura e monitoraggio per il controllo delle prestazioni energetiche.

Attraverso l'utilizzo di modelli matematici e strumenti di analisi sperimentale, il laureato è in grado di validare soluzioni progettuali, interpretare dati di funzionamento e supportare decisioni strategiche in ambito energetico-industriale.

Nel complesso, il laureato magistrale del curriculum Sistemi Energetici e Industria dimostra la capacità di affrontare problematiche complesse legate alla produzione, gestione e utilizzo dell'energia nei sistemi industriali, con un approccio integrato, orientato all'innovazione tecnologica e alla sostenibilità ambientale.

AREA ECONOMICO-GIURIDICA - CURRICULUM PRODOTTI E SISTEMI INDUSTRIALI

Conoscenza e capacità di comprensione

Nell'ambito economico-giuridico, il laureato magistrale acquisisce conoscenze avanzate relative ai principi dell'economia dell'impresa, della gestione dei progetti e dei processi di innovazione industriale.

Con l'insegnamento opzionale di Economia dell'Innovazione industriale, lo studente acquisisce conoscenze sui processi di innovazione tecnologica, sulle politiche industriali, sulla competitività delle imprese e sui modelli di sviluppo basati sulla ricerca e sul trasferimento tecnologico. Comprende il ruolo strategico dell'innovazione nei sistemi produttivi e le dinamiche economiche che regolano mercati ad alta intensità tecnologica.

Nel complesso, l'area economico-giuridica consente allo studente di comprendere il contesto economico, competitivo e organizzativo in cui operano i sistemi industriali, integrando la preparazione tecnico-ingegneristica con una visione manageriale e strategica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le competenze acquisite permettono al laureato di applicare strumenti economici e gestionali alla pianificazione, valutazione e gestione di progetti industriali complessi.

È in grado di elaborare analisi economico-finanziarie per la valutazione di investimenti in nuovi impianti, tecnologie e prodotti, stimando costi, benefici e rischi associati. Sa applicare metodologie di project management per organizzare e coordinare attività multidisciplinari, definendo obiettivi, tempi, budget e indicatori di performance.

Il laureato è inoltre capace di integrare le scelte tecnologiche con valutazioni di sostenibilità economica e competitività di mercato, supportando decisioni strategiche relative all'innovazione

di prodotto e di processo. È in grado di interpretare le dinamiche dell'innovazione industriale e di contribuire alla definizione di strategie aziendali orientate alla crescita e al vantaggio competitivo.

In sintesi, l'area economico-giuridica forma un ingegnere capace di coniugare competenze tecniche e visione manageriale, operando efficacemente nell'interfaccia tra progettazione ingegneristica, gestione economica e sviluppo dell'innovazione.

AREA ECONOMICO-GIURIDICA – CURRICULUM SISTEMI ENERGETICI E INDUSTRIA

Conoscenza e capacità di comprensione

Nel curriculum Sistemi Energetici e Industria, l'area economico-giuridica integra la preparazione tecnico-ingegneristica con competenze relative alla gestione economica dei progetti, alle dinamiche dell'innovazione e al quadro normativo del settore energetico e ambientale.

L'insegnamento opzionale di Diritto dell'energia e dell'ambiente consente di comprendere il quadro normativo nazionale ed europeo relativo alla produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia, nonché alla tutela ambientale. Lo studente acquisisce conoscenze sulle politiche energetiche, sugli strumenti regolatori, sulle autorizzazioni e sugli obblighi connessi alla sostenibilità e alla transizione energetica.

Nel complesso, il laureato sviluppa la capacità di interpretare il contesto economico e normativo in cui operano i sistemi energetici industriali, comprendendo le implicazioni giuridiche, regolatorie e strategiche delle scelte tecnologiche e impiantistiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le competenze economico-giuridiche acquisite permettono al laureato di applicare strumenti di analisi economica e normativa alla progettazione e gestione di sistemi energetici e impianti industriali.

È in grado di valutare la fattibilità economico-finanziaria di investimenti in infrastrutture energetiche, impianti di generazione o interventi di efficientamento, utilizzando metodologie di analisi costi-benefici e indicatori di redditività. Sa applicare strumenti di project management per pianificare, monitorare e controllare progetti complessi in ambito energetico-industriale.

È inoltre capace di integrare le scelte progettuali con il rispetto della normativa vigente in materia di energia e ambiente, interpretando correttamente vincoli autorizzativi, standard tecnici e requisiti di sostenibilità. Può contribuire alla definizione di strategie aziendali coerenti con le politiche energetiche e ambientali, supportando processi decisionali che tengano conto sia della sostenibilità tecnica sia di quella economica e giuridica.

Nel complesso, l'area economico-giuridica forma un ingegnere in grado di operare con consapevolezza manageriale e normativa nel settore dei sistemi energetici industriali, coniugando competenze tecniche avanzate, valutazioni economiche e rispetto del quadro regolatorio di riferimento.

2.3 - Struttura del CdS e organizzazione del Corso

Come già esposto, il Corso in *Ingegneria Industriale e dell'innovazione* (LM-33) si articola in tre indirizzi:

1. Prodotti e sistemi industriali
2. Industria e innovazione digitale
3. Sistemi energetici e industria

Di seguito sono riportati i percorsi formativi previsti.

Curriculum PRODOTTI E SISTEMI INDUSTRIALI

Piano degli studi				
ANNO	AF*	SSD	INSEGNAMENTO O ALTRA ATTIVITÀ FORMATIVA	CFU
1	C	IIND-06/A	Macchine a Fluido e Sistemi Energetici	6
	C	IIND-07/A	Impianti termotecnici	6
	C	IIND-02/A	Meccanica delle Macchine	6
	C	IIND-03/A	Progettazione meccanica avanzata	9
	C	IIND-04/A	Tecnologie Speciali di Produzione	9
	C	IIND-05/A	Progettazione e Gestione degli Impianti Industriali	9
	AI	IINF-04/A	Tecnologie dei sistemi di controllo	9
	AA		Ulteriori conoscenze linguistiche	3
2	C	IMIS-01/A	Misure Meccaniche e termiche	6
	C	IIND-03/B	Modellazione e Metodi dell'Ingegneria Industriale	6
	AI	IEGE-01/A	Economia e gestione dei progetti e dell'innovazione	9
	AI	ECON-07/A	Economia dell'Innovazione industriale (opzionale con IMIS-01/B)	9
	AI	IMIS-01/B	Misure e collaudi di macchine e impianti elettrici (opzionale con ECON-07/A)	
	AA		Un insegnamento a scelta tra tre opzionali	9
	AA		Tirocini formativi e di orientamento	12
	AA		Prova finale	12
Totale CFU				120

Curriculum INDUSTRIA E INNOVAZIONE DIGITALE

Piano degli studi				
ANNO	AF*	SSD	INSEGNAMENTO O ALTRA ATTIVITÀ FORMATIVA	CFU
1	C	IIND-02/A	Robotica Industriale e Cobot	6
	C	IIND-02/A	Meccatronica per la Produzione	6
	C	IIND-03/A	Progettazione meccanica avanzata	9
	C	IIND-03/B	Modellazione e Metodi dell'Ingegneria Industriale	6
	C	IIND-04/A	Tecnologie Speciali di Produzione	9
	C	IIND-05/A	Smart Factory	6
	C	IIND-05/A	Digital Twin e Simulazione di Linee	9
	AA		Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	AA		Abilità informatiche e telematiche	3
2	C	IMIS-01/A	Misure Meccaniche e termiche	6
	AI	IEGE-01/A	Economia e gestione dei progetti e dell'innovazione	9
	AI	IINF-04/A	Fondamenti di automatica	9
	AI	IINF-05/A	Sensoristica Industriale e Industrial IoT (opzionale con IMIS-01/B)	6
	AI	IMIS-01/B	Misure e collaudi di macchine e impianti elettrici (opzionale con IINF-05/A)	
	AA		Un insegnamento a scelta tra tre opzionali	9
	AA		Tirocini formativi e di orientamento	12
	AA		Prova finale	12
	Totale CFU			120

Curriculum SISTEMI ENERGETICI E INDUSTRIA

Piano degli studi				
ANNO	AF*	SSD	INSEGNAMENTO O ALTRA ATTIVITÀ FORMATIVA	CFU
1	C	IIND-06/A	Motori a combustione interna e combustibili alternativi	6
	C	IIND-06/B	Progettazione di Sistemi Energetici e Ambientali	9
	C	IIND-07/A	Gestione dell'energia	6
	C	IIND-07/A	Impianti termotecnici	6
	C	IIND-04/A	Tecnologie Speciali di Produzione	9
	C	IIND-05/A	Progettazione e Gestione degli Impianti Industriali	9
	AI	IINF-04/A	Fondamenti di Automatica	9
	AA		Ulteriori conoscenze linguistiche	3
2	C	IMIS-01/A	Misure Meccaniche e termiche	6
	C	IIND-03/B	Modellazione e Metodi dell'Ingegneria Industriale	6
	AI	IEGE-01/A	Economia e gestione dei progetti e dell'innovazione	9
	AI	GIUR-03/A	Diritto dell'energia e dell'ambiente (opzionale con IMIS-01/B o IIND-08/B)	9
	AI	IMIS-01/B	Sistemi automatici di misura ed elaborazione dei segnali (opzionale con GIUR-03/A o IIND-08/B)	
	AI	IIND-08/B	Pianificazione e gestione dei sistemi elettrici (opzionale con GIUR-03/A o IMIS-01/B)	
	AA		Un insegnamento a scelta tra tre opzionali	9
	AA		Tirocini formativi e di orientamento	12
	AA		Prova finale	12
Totale CFU				120

L'offerta e i contenuti sono congrui con gli obiettivi formativi e con gli aspetti metodologici. Per la strutturazione del CdS si è utilizzato un approccio top down che, tenendo conto dei Descrittori di Dublino e della Matrice di Tuning, ha restituito nelle Schede di Insegnamento il massimo dettaglio rispetto all'articolazione didattica.

In particolare, sono considerati strumenti strategici per la progettazione, il coordinamento e l'armonizzazione:

- la scheda insegnamento che identifica le caratteristiche e i contenuti in maniera analitica e trasparente, definendo anche la quota di e-tivity e le modalità di esame;
- la matrice di Tuning, che consente di verificare che tutti gli obiettivi previsti trovino riscontro effettivo nei vari insegnamenti.

Di seguito si riportano la Matrice di Tuning del Corso LM33 e un esempio di scheda insegnamento compilata.

Matrice di Tuning per il Corso di Laurea Magistrale LM-33

Indirizzo Prodotti e sistemi industriali

UNITA' DIDATTICHE	DESCRITTORI DI DUBLINO Competenze sviluppate e verificate	Economia dell'Innovazione Industriale	Economia e Gestione dei Progetti e dell'Innovazione	Impianti termotecnici	Macchine a Fluido e Sistemi Energetici	Meccanica delle Macchine	Misure e Collaudi di Macchine e Impianti Elettrici	Misure Meccaniche e termiche	Modellazione e Metodi dell'Ingegneria Industriale	Progettazione e Gestione degli Impianti Industriali	Progettazione meccanica avanzata	Tecnologie dei Sistemi di Controllo	Tecnologie Speciali di Produzione
		Aquisizione di competenze teoriche e operative											
A: CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE		Aquisizione di competenze teoriche e operative											
conoscenze avanzate e integrate nei principali ambiti dell'ingegneria industriale		x		x					x	x	x	x	x
sviluppo di una solida comprensione dei metodi analitici e numerici per la modellazione, l'analisi e l'ottimizzazione di componenti e sistemi meccanici							x	x	x				x
conoscenze estese alle tecnologie manifatturiere avanzate, grazie allo studio dei processi di trasformazione dei materiali, dei criteri di scelta delle tecnologie					x	x			x	x			x
conoscenze di strumenti teorici e metodologici per l'analisi, la configurazione e la gestione di sistemi complessi					x	x	x	x	x			x	x
conoscenze approfondite nel settore dei sistemi energetici e termotecnici, attraverso lo studio delle macchine a fluido, degli impianti termici e dei criteri di					x	x	x	x	x		x	x	x
conoscenze avanzate relative ai principi dell'economia dell'impresa, della gestione dei progetti e dei processi di innovazione industriale		x	x							x	x		x
conoscenze sui processi di innovazione tecnologica, sulle politiche industriali, sulla competitività delle imprese e sui modelli di sviluppo basati sulla ricerca e sul		x	x							x		x	x
comprensione del contesto economico, competitivo e organizzativo in cui operano i sistemi industriali		x	x							x		x	x
B: CAPACITA' APPLICATIVE		Aquisizione di competenze applicative, di tipo metodologico, strumentale											
applicare le conoscenze e le competenze acquisite all'analisi, alla progettazione, allo sviluppo, alla gestione e alla valutazione di prodotti, sistemi e processi dell'ingegneria industriale, operanti in diversi ambiti applicativi quali, ad esempio: manifatturiero, energetico, sistemi produttivi avanzati, dei sistemi automatici, dei trasporti, dei servizi tecnici avanzati e della ricerca industriale		x	x		x			x	x	x			x
analizzare, valutare e verificare soluzioni progettuali e tecnologiche e gestionali nell'ambito di imprese industriali, società di servizi ingegneristici, centri di ricerca pubblici e privati, enti regolatori e organismi dedicati alla certificazione e alla sicurezza di prodotti e impianti		x					x			x	x	x	x
valutare prestazioni, affidabilità, impatti energetici e ambientali, nonché la correttezza ingegneristica e la conformità normativa delle scelte tecniche adottate			x	x		x	x	x			x	x	
C: AUTONOMIA DI GIUDIZIO		Aquisizione di consapevole autonomia di giudizio											
valutare criticamente le prestazioni e l'idoneità delle macchine e dei sistemi energetici in relazione alle specifiche applicazioni, ai vincoli energetici e ambientali e ai criteri di efficienza e sostenibilità			x		x	x		x	x	x			x
prendere decisioni autonome nella scelta dei materiali, dei componenti e delle configurazioni meccaniche, considerando prestazioni, costi, sicurezza e		x									x	x	
valutare criticamente le soluzioni progettuali e gestionali, confrontare alternative, identificare criticità e proporre strategie di miglioramento		x	x	x			x			x			x
D: ABILITA' NELLA COMUNICAZIONE		Aquisizione di adeguate competenze e strmenti per la comunicazione											
comunicare in modo chiaro e tecnico le proprie analisi e soluzioni progettuali. Redigere relazioni tecniche, documentare sistemi di controllo e presentare progetti complessi, utilizzando un linguaggio tecnico adeguato sia in contesto accademico sia professionale		x		x	x	x	x	x				x	x
redigere report di progetto, presentare piani di innovazione e discutere i risultati ottenuti		x	x						x	x		x	
E: CAPACITA' DI APPRENDERE		Aquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo di ulteriori competenze											
sviluppare autonomia nello studio e nell'aggiornamento continuo delle metodologie di misura, collaudo e verifica di impianti complessi					x	x	x	x		x	x	x	
sviluppare capacità di apprendimento autonomo e aggiornamento continuo sulle tecnologie produttive emergenti, favorendo l'acquisizione di competenze critiche e creative nella gestione dei processi produttivi complessi e nell'innovazione dei sistemi industriali		x	x						x	x			x

Indirizzo Sistemi energetici e industria

UNITA' DIDATTICHE DESCRITTORI DI DUBLINO Competenze sviluppate e verificate	Diritto dell'Energia e dell'Ambiente	Economia e Gestione dei Progetti e dell'Innovazione	Fondamenti di Automatica	Gestione dell'energia	Impianti termotecnici	Misure Meccaniche e termiche	Modellazione e Metodi dell'Ingegneria Industriale	Motori a combustione interna e combustibili alternativi	Pianificazione e gestione dei sistemi elettrici	Progettazione di Sistemi Energetici e Ambientali	Progettazione e Gestione degli Impianti Industriali	Sistemi automatici di misura ed elaborazione dei segnali	Tecnologie Speciali di Produzione
	Acquisizione di competenze teoriche e operative												
A: CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRENSIONE													
conoscenze avanzate nell'ambito della progettazione, gestione e integrazione dei sistemi energetici in contesti industriali, sviluppando una solida preparazione tecnico-scientifica nei settori della conversione dell'energia, degli impianti termici, dei sistemi elettrici e dei processi produttivi			X		X		X	X	X		X	X	X
conoscenze dei principi della conversione energetica, il funzionamento e il dimensionamento dei sistemi di generazione, nonché le problematiche connesse all'impatto ambientale e alla sostenibilità	X	X		X		X	X		X	X		X	
comprensione critica delle tecnologie tradizionali e innovative per la produzione e l'utilizzo dell'energia, con attenzione ai combustibili alternativi e alla transizione energetica		X		X				X		X			
conoscenze nell'ambito della progettazione e gestione degli impianti industriali e delle tecnologie produttive, che permettono di comprendere le interazioni tra sistemi energetici e organizzazione dei processi produttivi		X								X	X		X
comprensione delle infrastrutture energetiche e del quadro regolatorio di riferimento, con comprensione degli aspetti tecnologici, impiantistici, ambientali e gestionali	X			X	X			X		X			X
competenze relative alla gestione economica dei progetti, alle dinamiche dell'innovazione e al quadro normativo del settore energetico e ambientale	X	X		X							X		
comprensione del quadro normativo nazionale ed europeo relativo alla produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia, nonché alla tutela ambientale	X	X		X									
conoscenze sulle politiche energetiche, sugli strumenti regolatori, sulle autorizzazioni e sugli obblighi connessi alla sostenibilità e alla transizione energetica	X	X		X									
competenze nel contesto economico e normativo in cui operano i sistemi energetici industriali, comprendendo le implicazioni giuridiche, regolatorie e strategiche delle scelte tecnologiche e impiantistiche	X	X		X							X		
B: CAPACITA' APPLICATIVE	Acquisizione di competenze applicative, di tipo metodologico, strumentale												
valutare criticamente modelli, metodologie e tecnologie alternative, e di scegliere soluzioni progettuali o operative adeguate ai vincoli funzionali, produttivi, energetici ed economici del sistema industriale considerato	X	X	X					X		X		X	
analisi di casi studio relativi alle prestazioni dei sistemi produttivi, trattazione di problemi ingegneristici complessi, nonché verifica di modelli di innovazione industriale in linea con gli standard di sostenibilità ambientale	X	X		X	X	X	X	X	X		X		X
C: AUTONOMIA DI GIUDIZIO	Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio												
analisi critica delle soluzioni energetiche e ambientali proposte, valutare vantaggi e limiti delle diverse tecnologie, considerando efficienza energetica, impatto ambientale, costi e la fattibilità tecnica. Formulare giudizi motivati sulle scelte progettuali in relazione agli obiettivi di sostenibilità, resilienza e decarbonizzazione dei sistemi energetici	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
prendere decisioni autonome considerando prestazioni, sicurezza, sostenibilità e costi operativi, formulando soluzioni innovative per la gestione degli impianti		X	X	X	X				X		X	X	X
D: ABILITA' NELLA COMUNICAZIONE	Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione												
competenze comunicative per presentare analisi giuridiche, relazioni sulla conformità normativa, pareri tecnici e piani di gestione dell'energia e dell'ambiente. Sarà in grado di redigere documenti chiari e strutturati e di comunicare efficacemente con interlocutori tecnici, legali e istituzionali	X	X		X			X			X	X		X
E: CAPACITA' DI APPRENDERE	Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo di ulteriori competenze												
aggiornarsi sulle normative in continua evoluzione, sui nuovi regolamenti europei e sulle innovazioni tecnologiche con rilevanza giuridica. Analizzare documentazione legislativa e applicare nuove regole e strumenti giuridici in contesti concreti di energia e ambiente	X	X		X			X	X		X	X	X	
affrontare tematiche avanzate e innovative nella pianificazione e gestione dei sistemi elettrici, adattando le proprie competenze a contesti professionali, industriali e di ricerca in continuo cambiamento			X	X		X			X		X		X

Indirizzo Industria e Innovazione digitale

DESCRITTORI DI DUBLINO Competenze sviluppate e verificate	UNITA' DIDATTICHE											
	Digital Twin e Simulazione di Linee	Economia e Gestione dei Progetti e dell'Innovazione	Fondamenti di Automatica	Meccatronica per la Produzione	Misure e collaudi di macchine e impianti elettrici	Misure Meccaniche e termiche	Modellazione e Metodi dell'Ingegneria Industriale	Progettazione meccanica avanzata	Robotica Industriale e Cobot	Sensoristica Industriale e Industrial IoT	Smart Factory	Tecnologie Speciali di Produzione
A: CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE	Aquisizione di competenze teoriche e operative											
conoscenze avanzate nell'ambito della progettazione meccanica, dell'automazione industriale, della meccatronica e della digitalizzazione dei sistemi produttivi, sviluppando una visione integrata dei processi industriali in chiave Industry 4.0	X		X	X			X	X	X	X	X	X
conoscenze dei principi della robotica industriale, della collaborazione uomo-macchina, dell'integrazione tra componenti meccanici, elettronici e di controllo, nonché delle architetture meccatroniche applicate ai sistemi produttivi automatizzati	X		X	X			X	X	X		X	X
comprensione dei metodi di modellazione matematica e simulazione dei sistemi meccanici e produttivi complessi, con particolare attenzione agli strumenti digitali per l'analisi e l'ottimizzazione delle prestazioni		X	X	X	X	X	X	X	X			
conoscenze nell'ambito dell'automatica e dei sistemi di controllo, della simulazione digitale e della sensoristica industriale e Industrial IoT, oltre che delle tecniche di misura. Tali insegnamenti consentono di comprendere i principi di acquisizione, elaborazione e utilizzo dei dati nei sistemi industriali digitalizzati	X		X		X	X	X		X	X		X
comprensione approfondita dei sistemi produttivi intelligenti, delle tecnologie digitali abilitanti e dell'integrazione tra progettazione meccanica, automazione e gestione dei dati	X			X				X	X		X	X
B: CAPACITA' APPLICATIVE	Aquisizione di competenze applicative, di tipo metodologico, strumentale											
valutare prestazioni, affidabilità, impatti energetici e ambientali, nonché la correttezza ingegneristica e la conformità normativa delle scelte tecniche adottate	X	X		X	X	X		X		X		
progettare celle e impianti automatizzati, sviluppare modelli simulativi e digital twin, integrare robot, sensori e sistemi PLC/IoT, e applicare tecniche di diagnosi e manutenzione predittiva			X		X		X		X		X	X
C: AUTONOMIA DI GIUDIZIO	Aquisizione di consapevole autonomia di giudizio											
valutare criticamente le soluzioni meccatroniche adottate nei sistemi produttivi, confrontando alternative tecnologiche in funzione delle esigenze operative. Considerare aspetti quali efficienza, costi, manutenzione, sicurezza e sostenibilità, formulare giudizi motivati sulle scelte progettuali e operative		X		X	X	X		X	X	X		
sviluppo dell'autonomia di giudizio attraverso l'analisi di casi applicativi e situazioni reali tipiche dell'industria automatizzata; lo studente sarà in grado di valutare in modo critico l'adozione di soluzioni robotiche in funzione del contesto produttivo	X	X	X				X				X	X
D: ABILITA' NELLA COMUNICAZIONE	Aquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione											
adeguate abilità comunicative per descrivere il funzionamento di sistemi meccatroniche e processi produttivi automatizzati. Sarà in grado di comunicare informazioni tecniche in modo chiaro e coerente, sia in forma orale sia scritta, interagendo efficacemente con figure tecniche e non tecniche	X	X		X	X	X	X		X		X	
capacità di comunicare in modo chiaro e preciso i risultati delle analisi e le decisioni derivanti dai modelli. Sarà in grado di redigere relazioni tecniche, presentare progetti di simulazione e argomentare le proprie scelte metodologiche	X		X				X	X		X	X	X
E: CAPACITA' DI APPRENDERE	Aquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo di ulteriori competenze											
approfondire in modo autonomo argomenti avanzati dell'automatica, aggiornare le proprie competenze sulle nuove tecnologie di sensori, protocolli di comunicazione e piattaforme IoT, affrontando con maggiore consapevolezza corsi successivi e applicazioni più complesse dei sistemi di controllo		X	X		X	X	X	X		X		
affrontare problemi industriali complessi, applicare metodi avanzati e aggiornarsi sulle tecnologie emergenti, mantenendo un approccio critico e creativo nella progettazione e gestione dei sistemi industriali	X			X		X			X		X	X

Esempio di Scheda insegnamento

MACCHINE A FLUIDO E SISTEMI ENERGETICI	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-06/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base ☐ Caratterizzante X Affine ☐ Altre attività ☐
Numero di crediti	6 CFU
Docente	In corso di definizione
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso approfondisce il funzionamento e la progettazione delle principali macchine a fluido e dei sistemi energetici avanzati, con particolare attenzione all'efficienza e all'innovazione tecnologica. Fornisce strumenti per modellare, simulare e ottimizzare turbomacchine, impianti termici e soluzioni per la conversione energetica, incluse quelle basate su fonti rinnovabili. Sviluppa la capacità di integrare tecnologie sostenibili in sistemi complessi e di valutarne prestazioni, affidabilità e impatto ambientale. Favorisce un approccio critico e progettuale orientato al miglioramento continuo delle soluzioni energetiche moderne.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso fornisce allo studente una conoscenza approfondita dei principi fondamentali delle macchine a fluido, delle loro classificazioni e dei relativi campi di impiego. Lo studente acquisisce la capacità di comprendere il funzionamento dei principali sistemi energetici basati su macchine idrauliche, termiche e a fluido comprimibile, nonché le interazioni tra le diverse componenti del sistema.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite all'analisi delle prestazioni delle macchine a fluido, al calcolo dei parametri caratteristici e al loro inserimento nei sistemi energetici. Le lezioni sono strutturate per sviluppare competenze operative utili alla valutazione delle condizioni di esercizio, al confronto tra diverse soluzioni impiantistiche e alla risoluzione di problemi applicativi tipici dell'ingegneria energetica.

Autonomia di giudizio

Il corso sviluppa la capacità di valutare criticamente le prestazioni e l'idoneità delle macchine a fluido in relazione alle specifiche applicazioni, ai vincoli energetici e ambientali e ai criteri di efficienza e sostenibilità. Lo studente sarà in grado di formulare giudizi autonomi nella scelta delle soluzioni tecnologiche più appropriate.

Abilità comunicative

L'esposizione dei contenuti teorici e applicativi consente allo studente di acquisire un linguaggio tecnico adeguato e di comunicare in modo chiaro e rigoroso concetti, metodi e risultati relativi alle macchine a fluido e ai sistemi energetici, sia in ambito accademico sia professionale.

Capacità di apprendimento

Le conoscenze e le competenze sviluppate nel corso costituiscono una base solida per l'approfondimento autonomo delle tematiche avanzate dell'ingegneria delle macchine e dei sistemi energetici, favorendo la capacità di aggiornamento continuo e di apprendimento permanente.

Programma didattico

1. Introduzione al corso. Ruolo delle macchine a fluido nei sistemi energetici. Classificazione delle macchine e campi di applicazione.
2. Richiami di termodinamica: sistemi, proprietà, stati, trasformazioni e bilanci energetici.
3. Primo e secondo principio della termodinamica applicati ai sistemi energetici.
4. Proprietà dei fluidi: densità, viscosità, comprimibilità. Regimi di moto e numeri adimensionali.
5. Equazioni fondamentali della fluidodinamica: continuità, quantità di moto, equazione di Bernoulli.
6. Perdite di carico distribuite e localizzate. Applicazioni ai sistemi di trasporto dei fluidi.
7. Classificazione delle macchine idrauliche. Principi di funzionamento di turbine e pompe.
8. Analisi energetica delle macchine idrauliche. Lavoro specifico e rendimento.
9. Turbine idrauliche e campi di applicazione.
10. Curve caratteristiche delle turbine idrauliche e condizioni di funzionamento.
11. Pompe idrauliche: tipologie, principi di funzionamento e applicazioni.
12. Curve caratteristiche delle pompe. Punto di funzionamento e accoppiamento con l'impianto.
13. Cavitazione nelle macchine idrauliche: fenomenologia e criteri di prevenzione.
14. Dimensionamento e scelta delle macchine idrauliche nei sistemi energetici.
15. Introduzione alle macchine a fluido comprimibile. Differenze rispetto alle macchine idrauliche.
16. Compressori volumetrici: principi di funzionamento e prestazioni.
17. Compressori dinamici: ventilatori e compressori centrifughi.
18. Curve caratteristiche dei compressori. Stabilità e funzionamento reale.
19. Turbine a gas: principi di funzionamento e componenti principali.
20. Analisi termodinamica delle turbine a gas e dei relativi rendimenti.
21. Accoppiamento compressore-turbina nei sistemi energetici.
22. Analisi delle prestazioni delle macchine a fluido comprimibile in condizioni operative reali.
23. Introduzione ai sistemi energetici e alla conversione dell'energia.
24. Cicli termodinamici per la produzione di energia: ciclo Rankine.
25. Ciclo Brayton e impianti a turbina a gas.
26. Impianti a ciclo combinato: configurazione e vantaggi energetici.
27. Integrazione delle macchine a fluido negli impianti energetici.
28. Analisi dell'efficienza energetica dei sistemi di conversione.
29. Aspetti ambientali e sostenibilità dei sistemi energetici.
30. Fonti rinnovabili e ruolo delle macchine a fluido nei sistemi energetici sostenibili.
31. Analisi energetica ed exergetica dei sistemi energetici.
32. Valutazione delle prestazioni globali degli impianti.
33. Criteri di progettazione e dimensionamento delle macchine a fluido.
34. Affidabilità, manutenzione e sicurezza delle macchine e degli impianti.
35. Casi studio industriali su macchine a fluido e sistemi energetici.
36. Sintesi del corso, richiami concettuali e collegamenti con l'ingegneria meccanica avanzata

Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di conoscenze teoriche e applicative necessarie per l'analisi, la modellazione e il dimensionamento delle principali macchine a fluido e dei sistemi energetici ad esse associati. Al termine del corso, lo studente sarà in grado di analizzare e valutare il comportamento delle macchine a fluido operanti in diversi contesti applicativi, con riferimento sia agli aspetti energetici sia a quelli ambientali e di sostenibilità.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa asincrona sia della didattica sincrona. Per le attività di autoapprendimento sono previste n.18 ore di studio individuale per ogni CFU.

Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma. L'Ateneo prevede di norma, per ogni CFU, un totale di almeno 7 ore di didattica. La didattica erogativa è perciò effettuata per l'80% in modalità asincrona, articolata in un numero di videolezioni coerente ai CFU complessivi del singolo insegnamento, corredate da materiale didattico adeguato allo studio individuale e, per almeno il 20%, in modalità sincrona.

Le attività didattiche si distinguono in:

- Didattica erogativa asincrona che prevede per ogni ora una videolezione registrata, una dispensa corredata da riferimenti bibliografici, note, tabelle, immagini, grafici ed un questionario di dieci domande di autovalutazione con quattro possibili risposte di cui solo una corretta e tre distrattori, oltre un file di riepilogo relativo agli obiettivi ed alla struttura in paragrafi della lezione.
- Didattica erogativa sincrona che si compone di una web conference per CFU e di un elaborato per insegnamento, differenziato in termini di difficoltà rispetto all'ampiezza dei CFU assegnati. L'obiettivo della didattica erogativa in modalità sincrona è assicurare tutte quelle attività che tipicamente richiedono apprendimenti "in situazione" o rapporto "face to face", quali laboratori, seminari, esperienze sul campo, tirocini, ecc., tenendo conto anche delle metodologie a carattere innovativo e volte a favorire l'interazione docente-studenti e tra studenti.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento dovranno tener conto di quanto segue:

- i risultati delle prove intermedie (le prove intermedie consistono nello svolgimento di un test a risposta multipla con 30 domande; per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte, di cui solo una è corretta);
- la qualità della partecipazione alle attività on line (frequenza e qualità degli interventi monitorabili attraverso la piattaforma, elaborati, didattica sincrona);
- i risultati della prova finale in presenza (in forma orale).

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività, fermo restando che la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione dell'elaborato può essere sufficiente (1 punto premiale) o non sufficiente (0 punti premiali).

La premialità massima per le web conference è di un punto sul voto di esame. Ogni studente può partecipare a tutte le web conference erogate. Per ciascuna di esse, il superamento del test finale di apprendimento – che richiede almeno quattro risposte corrette su cinque domande relative al tema trattato – consente di ottenere un punteggio pari a 0,5. Una volta raggiunto un punteggio totale di 1, allo studente viene riconosciuta la premialità.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica erogativa sincrona.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica erogativa sincrona e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica sincrona verrà sommato al voto della prova intermedia.

Il voto della prova finale è compreso tra 0 a 2 punti, da sommare al punteggio della prova intermedia.

Il voto minimo utile al superamento dell'esame di profitto è di diciotto trentesimi.

Ciascun esame dovrà essere composto da un numero di domande idonee a garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente ad almeno 31 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo).

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

Nei documenti Modello Didattico sono definite:

- L'interazione didattica di Universitas Mercatorum
- La Didattica Erogativa Asincrona: video-lezioni, dispense e test
- La Didattica Erogativa Sincrona in piattaforma
- L'interazione didattica con gli studenti ed i processi di monitoraggio
- La Tutorship

Nello specifico a ciascun credito formativo (CFU) corrispondono 5 ore di didattica erogativa asincrona, 1 ora di Didattica erogativa sincrona (Webconference) e 1 ora di Didattica erogativa sincrona (Elaborati).

A ciascun credito formativo (CFU) corrispondono convenzionalmente 25 ore di attività da parte dello studente.

In linea con le indicazioni dell'ANVUR, l'Ateneo recepisce quanto previsto nelle *"Linee Guida per l'accreditamento periodico delle università telematiche e dei corsi di studio erogati in modalità telematica"* sono state recepite dall'Ateneo dall'anno accademico 2015/2016" prevedendo di attivare a partire, in ogni corso di laurea, **7 h per cfu articolate in 6 h di didattica erogativa (DE) e 1 h di didattica interattiva (DI)**". L'ANVUR inoltre richiedeva che *"le attività di didattica (DE+DI) coprano un minimo di 6 h per CFU, ed auspicabilmente andare oltre questa soglia minima, garantendo altresì almeno un'ora per CFU sia per la DE che per la DI"*.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa asincrona sia della didattica sincrona. Per le attività di autoapprendimento sono previste n.18 ore di studio individuale per ogni CFU.

Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma. L'Ateneo prevede di norma, per ogni CFU, un totale di almeno 7 ore di didattica. La didattica erogativa è perciò effettuata per l'80% in modalità asincrona, articolata in un numero di videolezioni coerente ai CFU complessivi del singolo insegnamento, corredate da materiale didattico adeguato allo studio individuale e, per almeno il 20%, in modalità sincrona.

Le attività didattiche si distinguono in:

- Didattica erogativa asincrona che prevede per ogni ora una videolezione registrata, una dispensa corredata da riferimenti bibliografici, note, tabelle, immagini, grafici ed un questionario di dieci domande di autovalutazione con quattro possibili risposte di cui solo una corretta e tre distrattori, oltre un file di riepilogo relativo agli obiettivi ed alla struttura in paragrafi della lezione.
- Didattica erogativa sincrona che si compone di una web conference per CFU e di un elaborato per insegnamento, differenziato in termini di difficoltà rispetto all'ampiezza dei CFU assegnati. L'obiettivo della didattica erogativa in modalità sincrona è assicurare tutte quelle attività che tipicamente richiedono apprendimenti "in situazione" o rapporto "face to face", quali laboratori, seminari, esperienze sul campo, tirocini, ecc., tenendo conto anche delle metodologie a carattere innovativo e volte a favorire l'interazione docente-studenti e tra studenti.

Lo schema che segue consente di cogliere le attività di progettazione ed erogazione post approvazione del corso, nell'ottica di realizzare un percorso formativo armonico ed integrato.

GANTT DEL PROGETTO DIDATTICO	Periodo 1 maggio 2024	Periodo 2 giugno-luglio 2024	Periodo 3 agosto-ottobre 2024	Periodo 4 novembre 2024 - febbraio 2025	Periodo 5 febbraio-aprile 2025	Periodo 6 maggio-giugno 2025
Incontri con i docenti	X					
Progettazione di dettaglio	X					
Consegna schede insegnamento definitive	X					
Registrazioni e montaggio	X	X	X			
Disponibilità materiali didattici Didattica Erogativa (DE)				MATERIALI DISPONIBILI		
Materiali Didattica Interattiva (DI) - Webconference			1° Webconference	2° Webconference	3° Webconference	4° Webconference
Materiali Didattica Interattiva (DI) - Elaborati			1° Elaborato	2° Elaborato	3° Elaborato	4° Elaborato

2.4 - Modalità di verifica dell'apprendimento

Il CdS ha definito le modalità di svolgimento delle verifiche intermedie e finali trasparenti e note agli studenti.

Verifiche di profitto

L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale.

- L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande e nel caso di insegnamenti logici-matematici fa comunque svolgere degli esercizi.
- L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

L'esame di profitto tiene altresì conto, sommandolo, del punteggio attribuito con l'elaborato nella Didattica Interattiva.

Prova finale magistrale

La prova finale rappresenta l'attività conclusiva del percorso di studio e il numero di crediti corrispondenti è definito dal Regolamento didattico di ciascun Corso di Laurea nel rispetto della classe di appartenenza.

Il contenuto della tesi di laurea magistrale può consistere:

- nell'approfondimento di un argomento trattato e presentato all'interno di un insegnamento;
- nell'analisi critica di un filone della letteratura di riferimento;
- in una rassegna bibliografica ragionata;
- nella stesura e ampliamento del progetto di lavoro (project work) effettuato durante il periodo di tirocinio o valorizzando l'esperienza lavorativa in corso;
- nella presentazione di una ricerca - anche sperimentale - svolta su questioni, materie, casi pratici o specifici, attinenti al programma di uno degli insegnamenti attivati nel corso di laurea;
- in un progetto strutturato di start up.

Le tesi magistrali che prevedono un progetto “start up” hanno ad oggetto un piano di impresa, esposto nei suoi profili essenziali e qualificanti. Il relatore della tesi è necessariamente individuato tra i docenti della Facoltà. Il relatore prescelto dallo studente cura il coinvolgimento eventuale di altri docenti delle Facoltà in ragione di specifici aspetti economici e giuridici del progetto che devono essere, caso per caso, sviluppati.

La tesi magistrale sarà successivamente discussa e valutata da un’apposita Commissione di Laurea, nelle sedute stabilite dai Consigli di Facoltà e pubblicate in piattaforma.

Per la valutazione degli elaborati finali dei Corsi di Laurea triennali, i relatori provvederanno a comunicare in piattaforma alla Commissione il giudizio sull’elaborato finale dei propri laureandi, sulla base dei seguenti elementi:

- a) approfondimento dell’analisi rispetto alla complessità dell’argomento;
- b) capacità
di argomentare;
- c) chiarezza espositiva/capacità di sintesi;
- d) originalità dell’elaborato.

3 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

3.1 - Orientamento, tutorato e accompagnamento al lavoro

Orientamento in ingresso

Questo servizio è organizzato e integrato tra le funzioni svolte dall'Ateneo; il CdS è direttamente coinvolto nell'ambito del servizio. L'Ateneo e il CdS svolgono attività di orientamento in ingresso rivolto agli studenti di scuola secondaria superiore al fine di stimolarne scelte consapevoli per un proprio processo formativo e a favorirne il passaggio all'Università.

Per quanto concerne lo studente adulto, già inserito nell'attività lavorativa, l'orientamento e la formazione si dispiegano nelle forme proprie del life long learning, ossia quel percorso di apprendimento permanente teso ad aggiornare costantemente il bagaglio culturale e professionale dell'individuo, giacché la società globalizzata e l'introduzione sempre più frequente di innovazioni spingono il potenziale utente e quasi lo obbligano a tenersi al passo con il cambiamento.

Le attività offerte consistono in:

- incontri in Ateneo che prevedano un tour virtuale attraverso la piattaforma e-learning, spiegazioni differenziate delle offerte formative, a seconda degli interessi e delle competenze in entrata;
- valutazione delle competenze in entrata e questionario di autovalutazione “conosci te stesso”, disponibili in piattaforma o in presenza, al fine di comprendere predisposizioni naturali, interessi e aspetti della personalità dei futuri discenti;
- eventuali corsi di formazione gratuiti sulle tecniche di apprendimento per gli studenti, a partire dalla valutazione delle competenze in entrata;
- incontri in loco per presentare l'offerta formativa nei quali gli studenti avranno la possibilità di chiarire i loro quesiti attraverso l'incontro con tutor ed orientatori; “lezioni prova” per le aspiranti matricole che potranno utilizzare la piattaforma online per acquisire competenze nella gestione dell'apprendimento in rete.

Significativa è l'attività con le scuole che prevede:

- Erogazione di informazioni a differenti livelli di sintesi sull'offerta formativa. Orientamento e assistenza ex ante, in itinere ed ex post. Contatto diretto con docenti, tutor e personale specializzato.
- Un learning environment, altamente personalizzabile, atto ad arricchire e a promuovere le singole esigenze dei discenti, con servizi di comunicazione sincrona e asincrona.
- Opportunità di interazione tra discenti per promuovere una comunicazione individualizzata, condividere materiali, favorire iniziative, divulgare avvisi, risolvere problemi, eccetera.
- La riorganizzazione e il potenziamento delle azioni che pongono al centro lo studente mediante monitoraggio della carriera, definizione e integrazione dei saperi in entrata, attività di tutorato.

I Comitati di Indirizzo hanno pianificato iniziative di orientamento, come Summer School per i neodiplomati, che mirano a favorire la consapevolezza dei discenti in ambito formativo. La

proposta delle iniziative di orientamento del CdS è stata condivisa con tutti gli attori della progettazione del corso al fine di predisporre attività mirate e in linea con i profili culturali del CdS, inoltre è stato predisposto un piano di monitoraggio e feedback che prevede un riesame annuale di ciascuna attività.

POLI DI ORIENTAMENTO E EVENTI DI ORIENTAMENTO IN INGRESSO

I Poli di Orientamento territoriali di Universitas Mercatorum hanno svolto e sono impegnati in un'intensa e capillare attività di orientamento, caratterizzata da:

- Orientamenti nelle scuole superiori, sia pubbliche che paritarie, coprendo un ampio spettro geografico e sociale.
- Supporto di un team dedicato di formatori altamente qualificati, in grado di fornire informazioni dettagliate e consigli personalizzati.
- Utilizzo di un kit comunicativo e tecnologico creato ad hoc, che include materiali informativi innovativi e strumenti digitali interattivi.
- Impiego di un test di orientamento digitale all'avanguardia, progettato sulla base del RIASEC Test per aiutare gli studenti a identificare le loro inclinazioni e potenzialità.

Questo approccio territoriale permette di raggiungere un numero significativo di potenziali studenti, offrendo loro un'esperienza di orientamento personalizzata e di alta qualità.

L'Ateneo partecipa inoltre attivamente a diverse iniziative di orientamento di rilevanza nazionale e internazionale, allo scopo di raggiungere un vasto pubblico di potenziali studenti, presentando l'offerta formativa dell'Ateneo.

TEST DI ORIENTAMENTO RIASEC

Per favorire scelte consapevoli e mirate, l'Ateneo mette a disposizione il Test di Orientamento denominato RIASEC (Holland Occupational Themes):

- Disponibile gratuitamente sul sito di Ateneo: <https://www.myfuturely.com/unimerccatorum/assessment/>
- Somministrato anche durante eventi di orientamento con studenti delle scuole secondarie.
- Fornisce un profilo dettagliato delle inclinazioni e degli interessi dello studente.
- Offre suggerimenti personalizzati sui percorsi di studio più adatti al profilo dello studente.

Orientamento in itinere

Questo servizio è organizzato e integrato tra le funzioni svolte dall'Ateneo; il CdS è direttamente coinvolto nell'ambito del servizio. Le attività di orientamento in itinere offrono un insieme di servizi di guida/consulenza agli studenti durante il percorso di studi. L'orientamento in itinere viene attuato, nell'ambito del CdS, dai tutor con la supervisione del coordinatore CdS. Il tutor ricopre un ruolo fondamentale nel processo di apprendimento on line. In questa dimensione, il tutor si occupa di assistere i discenti nel processo di formazione risolvendo eventuali criticità legate al processo di apprendimento, tramite l'inserimento in piattaforma di eventuali avvisi e modalità di studio dei singoli corsi. Trattandosi di formazione a distanza, il tutor orientatore ha il compito di supportare, guidare e motivare i discenti, i quali rischierebbero - essendo fisicamente distanti - di estraniarsi dal percorso formativo. Egli deve, altresì, orientare il discente nella fase iniziale dei collegamenti nella piattaforma tecnologica (è richiesta, quindi, una certa familiarità con gli strumenti informatici e/o social network), rispondere ai suoi quesiti, fornire indicazioni sui materiali didattici da utilizzare e/o di approfondimento nonché sulle modalità degli esami. D'altra parte, la funzione del tutor è quella di raccordo tra il docente e gli studenti: in tale ottica, il tutor raccoglie eventuali istanze da parte degli studenti su problematiche

inerenti alla fruizione dei materiali in piattaforma e su eventuali divergenze tra materiale studiato in piattaforma e quanto richiesto in sede d'esame.

Tutta l'attività del tutor è coordinata a monte da un docente, delegato alla didattica dall'Università, che supporta il tutor stesso nella sua attività di orientamento e assistenza agli studenti. Ciò al fine di migliorare gli standard di qualità e la gestione di tutta l'informazione presente in piattaforma.

In sintesi, l'attività di orientamento e di affiancamento del tutor è finalizzata a:

- a) garantire allo studente la qualità della didattica;
 - b) fornire una formazione culturale aggiornata ed una preparazione professionale consona alle esigenze poste dalla società e dal mondo del lavoro;
 - c) far emergere le peculiari attitudini dello studente onde svilupparne la creatività e le competenze necessarie all'ingresso nel mondo del lavoro e alla riqualificazione professionale;
 - d) assicurare la sostenibilità, da parte dello studente, del carico complessivo dell'attività programmata per ciascun periodo didattico e dei relativi ritmi di lavoro;
- rimuovere le particolari difficoltà incontrate dagli studenti nella prima fase degli studi universitari;
- e) favorire lo sviluppo cognitivo, facendo ricorso prevalentemente a modalità di apprendimento aperto e autonomo idonee alla formazione professionale, anche continua e permanente, degli utenti, nella fattispecie degli utenti/lavoratori e di utenti diversamente abili.

Infine, l'attività del tutor si esplica non solo nella fase di gestione della didattica erogativa ma anche nel raccordo tra docente e studente in fase di fruizione della didattica interattiva, rispetto a delle scadenze didattiche (consegna degli elaborati previsti, partecipazione alle web conference, ricevimenti on line, etc.).

Per raggiungere gli obiettivi di cui sopra, l'orientatore trasferisce ai discenti un vero e proprio metodo di studio con l'obiettivo di pervenire ad uno standard di apprendimento più robusto ed efficace.

Le attività di tutoraggio on-line si svolgono mediante:

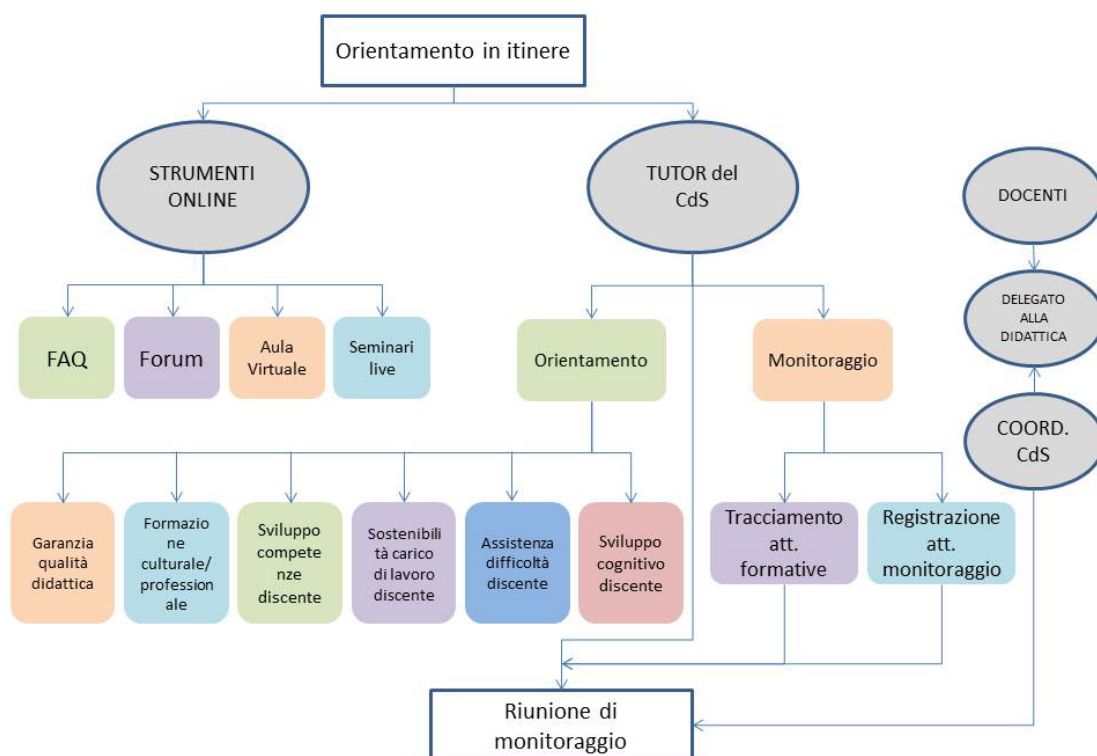
- a) monitoraggio del sistema di tracciamento automatico delle attività formative;
- b) registrazione delle attività di monitoraggio didattico e tecnico (quantità e qualità delle interazioni rispetto alle scadenze didattiche).

I relativi dati sono resi disponibili al docente e allo studente per le attività di valutazione e di autovalutazione.

L'orientamento avviene in forma interattiva come guida/consulenza, coordinamento dell'andamento complessivo della classe e coordinamento del gruppo di studenti. Tali attività utilizzano i diversi strumenti di interazione disponibili (sistema di FAQ, forum, incontri virtuali, seminari live di approfondimento). Il Tutor per la didattica on-line ricorre a test online periodici e ad interrogazioni virtuali sincrone e asincrone con modalità interattiva attraverso un sistema di aula virtuale.

Su base trimestrale il Coordinatore del CdS promuove una riunione di monitoraggio con l'obiettivo di pianificare le azioni correttive. Universitas Mercatorum è impegnata nella costruzione e nello sviluppo dei rapporti con il mondo delle imprese, della cooperazione, del terzo settore e delle associazioni professionali per intensificare lo scambio negli ambiti della formazione, della ricerca e della professionalizzazione. Come indicato nel Piano Strategico (par. 3.4) il confronto e la collaborazione con il tessuto produttivo del territorio di riferimento sono volti a stimolare, tra le altre attività, quelle connesse a tirocini e placement per studenti e laureati. Le attività per l'anno accademico 25/26 sono state indirizzate nelle seguenti direzioni:

- Dialogare con il tessuto produttivo e supportare le imprese nella loro ricerca e selezione di profili in linea con le loro specifiche esigenze e costruire una rete di contatti privilegiati tra l'Ateneo e le aziende.
- Favorire l'alternanza tra il percorso accademico e il mondo del lavoro, attraverso momenti di orientamento e formazione mirati all'arricchimento delle competenze e delle conoscenze



necessarie all'inserimento nei contesti lavorativi più attinenti ai Corsi di Laurea.

Orientamento al lavoro

Il servizio di Job Placement dell'Universitas Mercatorum è stato istituito con la primaria finalità di sviluppare e potenziare la collaborazione tra Università e mondo produttivo, nonché l'attivazione di nuovi strumenti di aggregazione per raccogliere stimoli dalle imprese e dagli enti interessati a cooperare con l'Ateneo nell'individuazione e nel perseguimento di attività comuni. Il servizio di Job Placement dell'Universitas Mercatorum:

❖ PROMUOVE	➡	un dialogo costante tra Università-Imprese
❖ SVILUPPA	➡	una rete di contatti privilegiati tra l'Ateneo e le Aziende presenti su tutto il territorio internazionale
❖ SUPPORTA	➡	l'internazionalizzazione per la promozione e la tutela del "Made in Italy" di qualità
❖ REALIZZA	➡	progetti di alternanza Università-Lavoro

Il servizio di accompagnamento al lavoro ha il compito fondamentale di favorire l'inserimento nel mondo del lavoro dei laureati.

I principali obiettivi del servizio di accompagnamento al lavoro possono essere così riassunti:

- partecipazione, al fine di favorire i rapporti con il mondo del lavoro, degli studenti che stanno per conseguire o che hanno appena conseguito il titolo di studio, a seminari su come compilare un curriculum vitae, su come presentare una domanda di assunzione, su come gestire un colloquio individuale o di gruppo finalizzato all'assunzione, etc.;
- monitorare gli esiti e le prospettive occupazionali, al fine di informare gli studenti che stanno per conseguire o che hanno appena conseguito il titolo di studio sulle possibilità occupazionali;
- gestire banche dati finalizzate a favorire la conoscenza delle opportunità di lavoro e l'incrocio tra domanda e offerta e che presentino gli studenti che hanno conseguito il titolo di studio, con le loro caratteristiche e aspirazioni, al fine di favorire contatti diretti finalizzati all'assunzione;
- fornire allo studente un orientamento professionale per un efficace inserimento nel mondo del lavoro, in relazione alle proprie capacità e attitudini personali, e, in particolare, promuovere lo sviluppo delle soft skill (in particolare: la consapevolezza di sé, il senso critico, la comunicazione efficace, la capacità decisionale e il problem solving), che consentono agli studenti di operare con competenza sia sul piano individuale sia su quello sociale e professionale;
- promuovere, organizzare e gestire lo svolgimento di periodi di prova (stage) presso aziende o altri enti, in particolare presso aziende ed enti che prevedono assunzioni, per gli studenti che hanno conseguito il titolo di studio, finalizzati a favorire la reciproca conoscenza, anche ai fini di una possibile assunzione.

L'Ufficio Orientamento e Placement persegue il raggiungimento di tali obiettivi sia preparando studenti e neolaureati all'incontro con il mondo del lavoro sia promuovendo tale incontro, attraverso le iniziative e le attività riportate sul sito dell'Ateneo all'indirizzo

<https://www.unimercatorum.it/career-service>

Da sottolineare inoltre le molteplici attività, di seguito riportate, promosse e realizzate dall'Ateneo per l'orientamento in ingresso, in itinere e in uscita degli studenti.

SERVIZI DI ORIENTAMENTO IN USCITA

Il servizio di Job Placement dell'Universitas Mercatorum ha l'obiettivo di rafforzare il collegamento tra Ateneo e mondo del lavoro, favorendo la collaborazione con imprese, istituzioni ed enti e sostenendo l'inserimento professionale di studenti e laureati.

Il Career Service offre orientamento e tutorato personalizzato, promuove lo sviluppo delle competenze trasversali, supporta laureandi e laureati nella valorizzazione del proprio profilo professionale e monitora gli esiti occupazionali. Inoltre, facilita l'incontro tra domanda e offerta di lavoro, promuove stage e opportunità di inserimento e organizza eventi di recruitment e networking per favorire l'accesso al mercato del lavoro.

L'Ateneo ha inserito nella piattaforma multimediale il servizio Jobiri Digital Career Advisor, consulente digitale di carriera basato sull'intelligenza artificiale che contribuisce attivamente al progresso del mondo professionale. All'interno del servizio Jobiri Digital Career Advisor, ogni studente può caricare il proprio curriculum vitae e ogni Ente potrà pubblicare annunci di lavoro/stage/tirocini al fine di consentire agli studenti stessi la possibilità di candidarsi autonomamente.

TESTIMONIALS

Gi Group metterà a disposizione dell'Università 2 testimonianze aziendali sul mondo del lavoro, da erogarsi on line. I testimonials verranno scelti di comune accordo tra Gi Group e l'Università, sulla base delle disponibilità dei testimonials stessi.

PLACEMENT

Le attività connesse al placement condotte da Universitas Mercatorum possono essere raggruppate all'interno di tre tipologie.

1. Master class: attività formativa che mira a favorire l'incontro con imprese o manager e imprenditori delle più importanti realtà produttive italiane in sessioni di career service stimolanti e dinamiche. I dialoghi hanno esplorato le specificità del mercato del lavoro e i mutamenti intervenuti nello specifico segmento dei singoli talk. Alcune delle Masterclass proposte sono state orientate all'internazionalizzazione (cfr. EF) o
2. Recruiting (in presenza e a distanza): attività svolta in collaborazione con imprese e APL e finalizzata a favorire l'incontro diretto e la candidatura per le posizioni disponibili. Alcune delle iniziative sono condotte in presenza presso le imprese coinvolte.
3. Workshop di orientamento: attività rivolta a studenti e neolaureati finalizzata a favorire il processo di consapevolezza di sé e delle proprie risorse, ad aiutarli a costruire la propria un'identità professionale, e a far acquisire strumenti e tecniche utili nella definizione di un progetto professionale e nella ricerca attiva del lavoro. Gli incontri - spesso sviluppati in collaborazione con APL - sono strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale con la partecipazione degli studenti e delle studentesse per domande e commenti.

Inoltre, servizi disponibili per gli studenti nella Piattaforma Jobiri sono:

- Offerte di lavoro: studenti e studentesse possono ricevere proposte professionali coerenti con i propri criteri di ricerca, selezionati tramite appositi parametri. Le offerte provengono sia dalle aziende partner dell'Ateneo sia da fonti qualificate reperite online.
- Supporto alla redazione del curriculum vitae e della lettera di motivazione: la piattaforma mette a disposizione un percorso guidato per la creazione di un CV conforme ai requisiti delle posizioni di interesse e per la predisposizione delle relative lettere di motivazione.

- Preparazione al colloquio: sono disponibili video colloqui simulati per esercitarsi e migliorare le competenze necessarie ad affrontare i processi di selezione.

Caratteristiche del tutorato

L'utilizzo di tecnologie informatiche e la distanza spazio - temporale, caratteristica peculiare dei percorsi di laurea proposti dall'Università telematica, impone che lo Studente sia opportunamente affiancato da figure specialistiche in grado di supportarlo con continuità sugli aspetti contenutistici e metodologico - didattici, e di aiutarlo nella risoluzione di eventuali problemi di natura tecnologica che possono insorgere.

Universitas Mercatorum fin dalla propria istituzione ha prestato notevole attenzione alla funzione di tutorato: lo testimonia il Regolamento Didattico vigente di Universitas Mercatorum disciplina all'art. 29 il tutorato.

Art. 29 - Tutorato

1. Il tutor è un esperto dotato di specifiche competenze inerenti alla gestione della didattica on-line. Egli guida ed offre supporto allo studente o al gruppo di studenti impegnati in un corso a distanza, assicurando la migliore e più proficua comprensione dei contenuti formativi. Svolge attività di coordinamento e raccordo tra le istanze degli studenti ed i docenti. I requisiti di ingresso preferenziali dei tutor sono i seguenti:

- *Laurea in discipline coerenti con la materia oggetto di tutoraggio e/o nell'ambito di erogazione di attività formative a distanza*
- *Esperienza documentata di studio e ricerca almeno biennale nelle materie di indagine*
- *Esperienza documentata con Università (assegni di ricerca, borse di tutorato e simili)*
- *Saranno considerati titoli preferenziali la collaborazione strutturata con enti di ricerca e Università nonché il numero di eventuali pubblicazioni all'attivo*

2. Il tutor svolge inoltre supporto tecnico alla docenza nel monitoraggio dell'andamento complessivo della classe e nella verifica periodica dell'avanzamento del gruppo al fine di eliminare eventuali criticità o profili problematici attraverso l'adozione di adeguati correttivi. Il monitoraggio e la verifica si realizzano attraverso forme di valutazione o autovalutazione.

Alla luce delle evoluzioni tecnologiche e normative si individuano le funzioni connesse alle differenti tipologie di tutor che l'Ateneo deve attivare, per ciascun Corso di Studi:

- **Tutor del Corso di Studi**
- **Tutor disciplinari**
- **Tutor Tecnici**

Ogni tutor deve espletare specifiche funzioni, descritte di seguito nel dettaglio.

Tutor del Corso di Studi

Coordina le attività del corso di laurea supervisionando il percorso formativo e confrontandosi costantemente con i vari attori dell'azione formativa: docenti, tutor d'area e allievi. Monitora l'attività formativa in tutte le sue fasi (sia didattiche che organizzative) al fine di garantire la qualità del corso.

Attraverso l'utilizzo delle funzionalità messe a disposizione dalla piattaforma il Tutor potrà:

- dare informazioni sull'insegnamento tramite:
 - annunci
 - calendario
- comunicare con gli allievi in diverse modalità:
 - mail
 - forum
 - messaggi
 - aula virtuale
- predisporre le attività di studio degli allievi
- inserire/aggiornare i materiali didattici
- inserire/aggiornare link interessanti
- inserire/aggiornare test/compiti on line
- inserire/aggiornare il glossario
- modificare le informazioni degli utenti
- verificare le attività svolte dallo studente on line

I prerequisiti fondamentali che deve possedere questa figura sono:

- laurea magistrale;
- solida preparazione sulla metodologia di didattica a distanza;
- conoscenza delle peculiarità del mondo accademico;
- capacità di interazione e di team work, non solo con i docenti e gli altri tutor, ma anche con i tecnici informatici che si occupano della gestione della piattaforma;
- possesso di buone competenze relazionali e di gestione dei gruppi.

Tutor disciplinare

Differenziato per Area/materia, fa riferimento ai docenti universitari per le questioni connesse ai contenuti dei vari insegnamenti e le modalità di erogazione e apprendimento, mentre per le questioni di carattere organizzativo e, più in generale, inerenti al buon andamento del corso, si confronta con il tutor del Corso di Studio. Prerequisiti fondamentali per ricoprire questo ruolo sono:

- avere uno stretto legame con il mondo accademico;
- avere maturato esperienze di didattica frontale, preferibilmente in ambito universitario;
- possedere una formazione specifica nelle materie per le quali espleta le funzioni di tutoring on line;
- possedere il titolo di Dottore di Ricerca
- propendere alla comunicazione attraverso strumenti informatici;
- lavorare per obiettivi, con flessibilità degli orari di lavoro;
- attitudine e dimestichezza all'utilizzo delle tecnologie informatiche.

I suoi compiti principali sono:

- la predisposizione e l'aggiornamento dei sussidi didattici virtuali con il coordinamento del docente di materia;
- l'erogazione e la correzione delle esercitazioni intermedie;
- il costante monitoraggio dell'avanzamento dell'apprendimento;
- la predisposizione, congiuntamente al docente, delle opportune misure compensative nel caso di cali della motivazione o di ritardi/problemi di apprendimento;

- la collaborazione con il docente nell'erogazione nella didattica interattiva;
- il coordinamento con gli altri tutor e con i docenti nei processi di AQ;
- la collaborazione con il docente nei processi di valutazione formativa.

Tutor tecnici

Deve possedere competenze specifiche in ambito informatico, sia per quanto riguarda l'installazione, la gestione e l'utilizzo di software e sistemi operativi, sia per quanto riguarda la gestione delle reti e la programmazione web.

I prerequisiti necessari per ricoprire questo ruolo sono, prevalentemente:

- possesso di specifiche competenze tecniche;
- buona predisposizione ai rapporti interpersonali;
- facilità di comprensione dei problemi posti dagli utenti;
- flessibilità nel proporre le soluzioni;
- attitudine al lavoro di gruppo.

Le relazioni dedicate all'orientamento, al tutorato e all'accompagnamento al lavoro, regolamentano tutte le attività di sostegno allo studio e le iniziative di introduzione al mondo del lavoro, come i laboratori virtuali applicativi e il servizio di Placement.

3.2 - Conoscenze in ingresso e recupero delle carenze

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale è consentita a studentesse e studenti in possesso di una laurea o di un diploma universitario triennale, oppure di un titolo estero ritenuto equivalente e idoneo.

Per coloro che sono in possesso di una laurea triennale appartenente alla classe L-9, l'accesso è diretto a condizione che siano stati acquisiti i seguenti requisiti curriculari minimi:

- 12 CFU complessivi nei Settori Scientifico-Disciplinari delle discipline caratterizzanti: IIND-06/A, IIND-06/B, IIND-07/A, IMIS-01/A, IIND-02/A, IIND-03/A, IIND-03/B, IIND-04/A e IIND-05/A.

Per laureate e laureati di altre Classi è necessario aver maturato conoscenze equivalenti a quelle previste dagli obiettivi formativi generali della laurea triennale in Ingegneria Industriale. A tal fine, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti curriculari minimi:

- 36 CFU complessivi nei Settori Scientifico-Disciplinari delle discipline di base: CHEM-03/A, CHEM-06/A, PHYS-01/A, PHYS-03/A, MATH-02/A, MATH-02/B, MATH-03/A, MATH-03/B, MATH-04/A, MATH-05/A di cui minimo 24 CFU in almeno 3 insegnamenti relativi ad: analisi matematica, geometria, fisica sperimentale, fisica matematica;
- 54 CFU complessivi nei Settori Scientifico-Disciplinari delle discipline dell'ingegneria industriale: CEAR-06/A, IINF-04/A, IBIO-01/A, IMIS-01/B, IIND-01/C, IIND-01/D, IIND-01/E, IIND-01/F, IIND-01/G, IIND-06/A, IIND-06/B, IIND-07/A, IIND-07/B, IMIS-01/A, IIND-02/A, IIND-03/A, IIND-03/B, IIND-04/A, IIND-05/A, IIND-07/C, IIND-07/D, IIND-07/E, IIND-03/C, ICHI-02/A, ICHI-01/C, ICHI-02/B, CEAR-02/B, IIET-01/A, IIND-08/A, IIND-08/B, IBIO-01/A, IEGE-01/A.

Di cui non meno di 24 CFU in almeno 4 insegnamenti relativi a conoscenze caratterizzanti nelle aree di: 1) progettazione di prodotti e sistemi; 2) sviluppo e gestione di sistemi industriali; 3) sistemi energetici.

Sono da considerarsi SSD di riferimento per questa verifica:

Area progettazione di prodotti e sistemi:

CAER-06/A Scienza delle costruzioni (ex ICAR/08 Scienza delle Costruzioni),

IIND-02/A Meccanica applicata alle macchine (ex ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine);

IIND-03/A Progettazione meccanica e costruzione di macchine (ex ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine);

IIND-03/B - Disegno e metodi dell'ingegneria Industriale (ex ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale);

IMIS-01/A - Misure meccaniche e termiche (ex ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche).

Area sviluppo e gestione di sistemi industriali:

IIND-04/A - Tecnologie e sistemi di lavorazione (ex ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione),

IIND-05/A - Impianti industriali meccanici (ex ING-IND/17 Impianti industriali meccanici);

ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale (ex ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale).

Area sistemi energetici:

IIND-06/A – Macchine a fluido (ex ING-IND/08 Macchine a fluido);

IIND-06/B - Sistemi per l'energia e l'ambiente (ex ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente);

IIND-07/ A Fisica tecnica industriale (ex ING-IND/10 Fisica tecnica industriale);

IIND-07/B Fisica tecnica ambientale (ex ING-IND/10 Fisica tecnica industriale).

Requisiti di personale preparazione:

Oltre alla verifica dei requisiti curriculari, ai fini dell'ammissione alla laurea magistrale in Ingegneria meccanica, è necessario soddisfare anche il requisito di personale preparazione. Il requisito di personale preparazione è volto ad accertare l'adeguatezza della preparazione conseguita nelle competenze curriculari.

Gli allievi che non soddisfano tale requisito possono essere ammessi dopo il superamento di una prova di verifica della preparazione personale.

È inoltre richiesto il possesso di adeguate competenze linguistiche di lingua inglese di livello almeno B1 del quadro comune europeo di riferimento.

Per ulteriori informazioni si rimanda al Regolamento sui requisiti di ammissione ai Corsi di Studio, disponibile sul sito istituzionale.

3.3 Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche

Modalità alternative e innovative di istruzione

La Didattica Interattiva Universitas Mercatorum (oltre agli strumenti di base quali elaborati e casi di studio, web conference e forum) si è affinata negli anni sviluppando un modello produttivo multimediale inedito, denominato per l'appunto Didattica Innovativa. Tale modello sviluppa, a partire dal singolo insegnamento, con la regia e la supervisione del docente titolare del corso un vero e proprio prodotto audiovisivo multimediale ed interattivo che, con un linguaggio contemporaneo, immersivo e coinvolgente, prende la forma di TESTIMONIANZE con esperti e professionisti di chiara fama da tutto il mondo e vere e proprie CALL to ACTION da parte di aziende e professionisti ai quali vengono messi a disposizione adeguati mezzi digitali, tecnologici e multimediali per l'apprendimento a distanza (green screen, LIM, troupe per la ripresa, staff montatori professionisti e videomaker). Questo ci permette di far entrare in contatto e matchare studenti e Mondo del Lavoro oltre i confini geografici che inevitabilmente limiterebbero queste occasioni, sia per la mobilità dei professionisti, sia per la mobilità degli studenti che il nostro Ateneo iscrive in tutto il territorio nazionale e che sono rappresentati da un'alta percentuale di studenti lavoratori (con limiti temporali oltre che spaziali).

Accesso universale all'apprendimento senza limiti di spazio e di tempo

In sito al modello didattico (prendendo in analisi anche la Didattica Erogrativa) il vantaggio, rispetto al modello in presenza, della flessibilità e l'abbattimento delle barriere di spazio e di tempo (si veda il nostro target di riferimento e cioè gli studenti lavoratori) che ha maggiormente valore nell'ambito delle discipline STEM, i cui sbocchi, secondo recenti indagini excelsior Unioncamere, sono caratterizzati da un fabbisogno di candidati con esperienza già maturata maggiore rispetto alle altre discipline.

Alla luce di quanto descritto, riferendoci al Corso di Laurea in Ingegneria Industriale e dell'Innovazione, non solo il modello telematico rappresenta una democratizzazione dell'accesso

alla formazione, ma rappresenta uno strumento funzionale, coerente e comparativamente migliore per il target dichiarato dall'Ateneo (studenti lavoratori).

In particolare, lo studente, grazie a meeting e web conference, sarà in grado di perfezionare e approfondire le proprie competenze linguistiche, ricoprendo posizioni di responsabilità nei servizi linguistici legati alla comunicazione internazionale.

Comunità virtuali basate sull'apprendimento cooperativo e collaborativo

Un altro grande vantaggio degli strumenti a regime del modello di Didattica Interattiva è la creazione di comunità virtuali mediate (aule virtuali + forum didattici) e non mediate (forum di discussione) dal docente e/o il tutor. Questi strumenti sopperiscono all'assenza di interazione e socializzazione proprie del modello in presenza e si configurano come elemento comparativo migliorativo sul target di riferimento dell'Ateneo, con una significativa anche se non esclusiva presenza di studenti lavoratori, e in generale permettono la socializzazione di persone che non avrebbero mai potuto interagire per limiti spaziali o di tempo. Infatti, soprattutto gli strumenti mediati da docenti e tutor che stimolano gli studenti a esercitazioni o ricerche di gruppo, favoriscono l'interazione tra gli studenti azzerando le barriere spazio-temporali che li dividono. Queste interazioni possono essere coltivate autonomamente dagli studenti con lo strumento forum di discussione, che, se pur presidiato per impedirne un uso non corretto, è gestito autonomamente dagli studenti e crea ambienti di discussione e collaborazione attiva. Le attività interattive supervisionate e guidate dai docenti e dai tutor disciplinari si svolgeranno in aule virtuali e in laboratori virtuali con l'utilizzo di strumenti sincroni e applicati informatici progettati dai titolari degli insegnamenti.

Esempio di come la particolare condizione di Ateneo Telematico favorirà (e già favorisce a vantaggio di altri corsi già attivati) l'attivazione delle attività di Didattica Innovativa sopra descritte sono le collaborazioni in essere con **Infocamere** e con il **Centro Studi G. Tagliacarne di Unioncamere** che metteranno a disposizione il loro know-how e i loro database per attività di simulazione, di apprendimento cooperativo e testimonianze. Tali partnership attivate e tali esperienze e contributi avrebbero potuto essere appannaggio di pochi, ma le peculiarità del modello e-learning e del modello didattico sviluppato da Mercatorum saranno in questo caso valore aggiunto a queste partnership cui potranno usufruire studenti di ogni provenienza geografica e con una flessibilità in termini di tempi decisamente più inclusiva.

3.4 - Percorsi flessibili

Le linee guida dedicate al tutorato, al sostegno e recupero debiti garantiscono la massima flessibilità, sostegno personalizzato e corsi "honors".

La piattaforma e-learning favorisce l'accessibilità agli studenti diversamente abili tramite apposite funzioni e strumenti atti a supportare la loro formazione.

Inoltre, l'Ateneo si è dotato di uno strumento per monitorare il recupero dei debiti: si tratta di una apposita Checklist che viene quindi trasmessa dal *Tutor del CdS al Delegato alla Didattica* che tratterà i soli casi di Problemi di studio nel CdS, agendo come segue:

Colloquio diretto con il discente (telefonico, web conference o in presenza)

Redazione di un *Programma di Studio* di un singolo insegnamento messo a punto ad hoc per lo studente che sarà definito *Insegnamento Pilota* e trasferirà allo stesso studente un *Metodo di Studio* applicabile all'intero percorso di studio.

Corsi aggiuntivi

Gli studenti particolarmente dediti possono chiedere al CdS di:

- seguire corsi aggiuntivi su temi trasversali o di interesse
- seguire seminari di altri CdS
- partecipare a ricerche e lavori di Ateneo sotto la guida di un docente

Studenti diversamente abili

Nell'erogare i propri servizi, l'Università Telematica "Universitas Mercatorum" dedica particolare attenzione a garantire facilità di accesso da parte degli studenti diversamente abili. L'Art. 23 della Carta dei Servizi stabilisce quanto segue:

L'Università Telematica "Universitas Mercatorum", nel rispetto del diritto di accesso allo studio, garantisce la fruizione dei servizi formativi erogati agli studenti diversamente abili conformemente alle "Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici", descritte nella Legge n°4 del 9 Gennaio 2004, e al Decreto Ministeriale 8 luglio 2005 – "Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici", che definisce le linee guida recanti i requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità.

La formazione a distanza, per la particolarità del modello formativo (assenza di obblighi di presenza in sede, supporti didattici in formato elettronico, supporto da parte dei docenti e dei tutor attraverso telefono/fax/e-mail, possibilità di espletare tutte le pratiche burocratiche a distanza, possibilità di sostenere le prove di verifica in itinere in remoto) offre un'opportunità di estrema rilevanza per gli studenti diversamente abili, proprio per l'assenza di vincoli spaziali e temporali e per la possibilità di fare ricorso all'utilizzo delle nuove tecnologie per la fruizione dei servizi didattici.

Offre, inoltre, un servizio di individuazione ed acquisizione degli ausili informatici (hardware e software) che agevolano lo studente diversamente abile nell'uso del computer, allo scopo di potenziare la comunicazione, in situazioni di difficoltà verbale, visiva e grafo-motorio. In questo ambito, l'Università segue le linee guida del World Wide Web Consortium (W3C) e la loro adozione in Italia, con riferimento, nello specifico del quadro legislativo italiano, all'attività dell'Autorità e della Presidenza del Consiglio dei Ministri (membro del W3C).

Nel momento in cui lo studente diversamente abile si immatricola può richiedere un servizio di Tutoraggio Specializzato che sarà attivato entro 30 giorni dalla richiesta (si intende per tanto che il servizio sarà on demand).

Il suddetto servizio di Tutoraggio Specializzato verrà espletato tramite associazioni di volontariato specializzate nella disabilità specifica dello studente.

Esiste, ed è accessibile a qualsiasi utente ne presenti bisogno, una versione ridotta della piattaforma di elearning pienamente conforme agli standard di accessibilità WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) 2.0. Lo scopo, in fase di realizzazione, è stato quello di creare una piattaforma che permettesse la piena fruibilità di contenuti didattici anche alle persone disabili. Nella realizzazione di questa piattaforma si è avuto cura di revisionare la piattaforma di partenza per assicurare il pieno rispetto dei 12 punti di attenzione segnalati dall'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti, Onlus, e le 16 avvertenze fornite dalla medesima organizzazione. In buona sostanza si è trattato di allestire la piattaforma in maniera da renderla compatibile con uno screen reader di buona fattura come potrebbe essere il NVDA. Per i sordi, preso atto dell'attuale livello di sviluppo delle tecnologie, Universitas Mercatorum adotta come propria risorsa, non già gli apparati della stenotipia, bensì la sottotitolazione mediante software automatico eventualmente assistito da rispeakeraggio. Come ulteriore elemento di miglioramento per le videolezioni, è presente la possibilità di scaricare l'audio di ogni lezione in formato mp3, fruibile quindi anche in modalità offline. Gli stessi accorgimenti della piattaforma accessibile sono presenti sul sito Internet dell'Università.

3.5 - Internazionalizzazione della didattica

Universitas Mercatorum ha ricevuto dalla Commissione Europea il riconoscimento della Erasmus Charter for Higher Education (ECHE), che permette all'Università di partecipare a tutte le attività di cooperazione e mobilità europea e internazionale nell'ambito del nuovo *Programma Erasmus+* per l'istruzione e formazione 2021/2027, consolidando i diversi progetti finora realizzati in ambito internazionale e intraprendendo nuove azioni di internazionalizzazione.

La partecipazione ai programmi di mobilità *Erasmus+* rappresenta un'ottima possibilità ed un significativo incentivo per gli studenti e neolaureati, non solo al fine di migliorare il proprio percorso di studio e di apprendimento e rafforzare il grado di occupabilità e le prospettive di carriera, ma anche al fine di aumentare la partecipazione più attiva alla società nonché migliorare la consapevolezza del progetto europeo e dei valori dell'UE.

A seguito del rilascio della Carta Erasmus+, l'Ateneo ha avviato l'organizzazione delle strutture di supporto scientifico e amministrativo alle varie attività correlate all'avvio e al funzionamento dei programmi di mobilità individuale Erasmus+.

Nell'ottica di un sempre più deciso e strategico consolidamento del proprio ruolo nello spazio accademico europeo e internazionale, Universitas Mercatorum pone il processo di internazionalizzazione al centro della propria missione istituzionale, partecipando con continuità e crescente impegno al programma Erasmus+. Attraverso la presentazione di progetti mirati, l'Ateneo intende ampliare le risorse dedicate alla mobilità internazionale e promuovere iniziative didattiche e formative capaci di rafforzare la consapevolezza di studenti e docenti sui valori e sulle dinamiche dell'Unione Europea.

Di seguito i progetti aggiudicati negli anni precedenti e attivi al 2025.

Progetti aggiudicati nel 2024:

- KA131-HED, importo € 51.548,00
- KA171-HED, importo € 338.014,00

Progetti aggiudicati nel 2025:

- KA131-HED, importo € 66.226,00
- KA171-HED, importo € 478.287,00
- ERASMUS-JMO-CHAIR, importo € 60.000,00

Progetti di annualità precedenti ancora in gestione:

- ERASMUS-JMO-MODULE 2022, importo € 30.000,00
- KA171-HED 2023, importo € 42.240,00

Parallelamente, nell'ambito dei programmi di mobilità KA131 e KA171-HED, l'Ateneo ha consolidato e ampliato la propria rete internazionale attraverso la stipula di numerosi accordi con università estere: nel 2024 e nel 2025 sono stati conclusi rispettivamente 19 accordi, per un totale di 38 nuovi partenariati. Ad oggi il numero complessivo degli accordi attivi è pari a 53, di cui 32 con paesi dell'UE e 21 con paesi extra-UE.

Progetti KA171-HED

Particolare rilievo rivestono i progetti KA171-HED relativi alle annualità 2023, 2024 e 2025, che complessivamente dispongono di un budget pari a € 858.541,00. Le attività previste si

concentrano principalmente sulla mobilità studentesca e dello staff, con un forte orientamento alla cooperazione internazionale. La maggior parte dei flussi riguarda mobilità incoming da paesi extra-UE, consentendo all'Ateneo di accogliere studenti e personale provenienti da contesti internazionali diversificati. Ciò favorisce non solo lo scambio culturale e accademico, ma anche il rafforzamento delle reti di collaborazione e l'integrazione degli studenti stranieri nel sistema universitario italiano.

Attività Jean Monnet

L'Ateneo è inoltre titolare sia di un Modulo Jean Monnet sia di una Cattedra Jean Monnet. Il Modulo comprende attività formative e divulgative quali corsi, seminari, workshop, pubblicazioni ed eventi di sensibilizzazione sui temi dell'Unione Europea, con l'obiettivo di integrare in modo strutturato lo studio dell'UE nei percorsi universitari e stimolare l'interesse accademico. La Cattedra, di durata più estesa e destinata a docenti senior, combina insegnamento avanzato, attività di ricerca, produzione scientifica, seminari, mentoring e collaborazioni internazionali, contribuendo alla creazione di poli di eccellenza nella didattica e nella ricerca sull'UE.

I progetti attivi includono il Modulo GEDI, finanziato con € 30.000, e la Cattedra S.E.E.D., finanziata con € 60.000. Entrambe le iniziative costituiscono elementi di significativa eccellenza accademica, considerando che solo un numero limitato di università italiane risulta beneficiario di tali riconoscimenti.

Per incentivare e favorire il processo di digitalizzazione, l'Ateneo ha aderito al servizio eduID.it.

A partire dall'anno accademico 2016/2017, il Progetto *Erasmus+* ha permesso ad Universitas Mercatorum di implementare la mobilità degli studenti, del personale docente e dello staff amministrativo nel contesto dell'Azione Chiave 103 favorendo l'internazionalizzazione.

In accordo con gli obiettivi generali del *Programma Erasmus+*, l'Ateneo ha promosso e incentivato la mobilità di studenti e staff docente e amministrativo al fine di:

- contribuire al processo di internazionalizzazione e modernizzazione dell'Ateneo;
- promuovere la cooperazione multiculturale, sia da punto di vista qualitativo che quantitativo;
- ampliare gli orizzonti didattici e formativi degli studenti;
- fornire agli studenti di avere accesso ad una formazione culturale di alto livello;
- offrire agli studenti migliori opportunità di lavoro;
- rafforzare la preparazione del personale docente e non docente;
- aprire nuove strade professionali sia per gli studenti laureati che per il personale docente e non docente;
- favorire lo sviluppo di nuove pratiche educative.

L'Ateneo ha stipulato un totale di n. 55 accordi interistituzionali riportati di seguito nella tabella:

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Data convenzione
1	Albania	UNIVERSITETI ALEKSANDER MOISIU DURRES	30/08/2024
2	Albania	University of Vlora "Ismail Qemali"	03/09/2025
3	Algeria	UNIVERSITE DE BISKRA	01/08/2025
4	Algeria	University Center of Tipaza	03/09/2025
5	Armenia	Armenian State University of Economics (ASUE)	07/11/2024
6	Cambogia	National University of Battambang	26/11/2024
7	Cambogia	National University of Chea Sim Kamchaymear	26/11/2024
8	Cina	Shangai University of political science and law	07/11/2024
9	Francia	Université de Lorraine	25/04/2024
10	Georgia	ST. Andrews Georgian University - (SANGU)	29/10/2024
11	Germania	RUPRECHT-KARLS-UNIVERSITAET HEIDELBERG	08/10/2025
12	Grecia	University of West Attica	20/05/2025
13	Kosovo	International University for Business and Technology (UBT)	15/07/2025
14	Lettonia	Riga Technical University Liepaja Academy	20/08/2025
15	Lituania	Klaipėdos valstybinė koelgija	04/06/2024
16	Lituania	Vilniaus Universitetas	21/11/2023
17	Lituania	VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS	20/06/2025
18	Madagascar	UNIVERSITE D'ANTSIRANANA	07/11/2024
19	Madagascar	Université de Mahajanga	26/11/2024
20	Montenegro	Univerzitet Mediteran Podgorica	14/09/2023
21	Moldavia	Universitatea de Stat din Moldova	10/06/2025
22	Paesi Bassi	Utrecht University	12/09/2025
23	Paesi Bassi	Erasmus School of Law, Erasmus University Rotterdam	10/09/2025
24	Polonia	Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie	14/01/2026
25	Polonia	Rzeszów University of Technology	04/06/2025
26	Polonia	Adam Mickiewicz University in Poznań	21/07/2025
27	Polonia	UNIWERSYTET EKONOMICZNY W POZNANIU	01/12/2025
28	Portogallo	Instituto Politecnico Do Porto	14/06/2023

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Data convenzione
29	Portogallo	Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa (ISCSP)	17/04/2024
30	Portogallo	Iscte-Instituto Universitário de Lisboa	24/10/2024
31	Portogallo	UNIVERSIDADE DE LISBOA	29/08/2024
32	Portogallo	Universidade Aberta	14/07/2022
33	Repubblica Ceca	UNIVERZITA OBRANY	29/08/2024
34	Romania	UNIVERSITATEA NATIONALA DE STIINTASI TEHNOLOGIE POLITEHNICA BUCURESTI	26/03/2025
35	Romania	UNIVERSITATEA PETROL - GAZEDIN PLOIESTI	29/08/2024
36	Romania	Universita' Ovidius di Costanza	15/07/2022
37	Senegal	Universita' Cheikh Anta Diop de Dakar	22/11/2023
38	Spagna	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	27/08/2024
39	Spagna	Universidad a distancia de Madrid	15/07/2022
40	Spagna	Universidad de Granada	09/11/2021
41	Spagna	Universidad de La Laguna	05/04/2023
42	Spagna	Universidad de Salamanca	20/09/2023
43	Spagna	Universidad de Valencia	07/03/2023
44	Spagna	Universidad de Valladolid	20/12/2022
45	Spagna	Universidade de Vigo	20/09/2023
46	Spagna	Universidad de León	24/06/2022
47	Spagna	UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	27/06/2025
48	Turchia	Kadir Has Üniversitesi	10/01/2025
49	Turchia	BASKENT UNIVERSITESI	14/01/2026
50	Ucraina	Dnipro university of technology - Ucraina	26/11/2024
51	Ucraina	National Technical University - "Kharkiv Polytechnic Institute"	07/11/2024
52	Ucraina	V.N.Karazin Kharkiv National University	29/10/2024
53	Ucraina	Lviv Polytechnic National University	03/09/2025
54	Ucraina	NATIONAL AEROSPACE UNIVERSITY "KHARKIV AVIATION INSTITUTE"	10/09/2025
55	Ungheria	University of Gyor	01/08/2022

L'Ateneo si è dotata di una presentazione in inglese dell'Università e il sito è oggi disponibile in italiano ed inglese. Nel corso dell'anno 2025 si sono registrate attività di mobilità internazionale che hanno coinvolto n.1 docente incoming per attività di teaching e n.37 unità di staff incoming per attività di training, nonché n.4 studenti incoming e n.26 studenti outgoing.

3.6 - Le attività di Didattica Interattiva specifiche per il CdS

Il modello didattico 2025-2026, in ottemperanza al D.M. 1835 del 6 dicembre 2024, prevede di norma, per ogni CFU, un totale di almeno 7 ore di didattica. La didattica erogativa è perciò effettuata dall'anno accademico 2025/2026 per l'80% in modalità asincrona, articolata in un numero di videolezioni coerente ai CFU complessivi del singolo insegnamento, corredate da materiale didattico adeguato allo studio individuale e, per almeno il 20%, in modalità sincrona. La didattica erogativa asincrona prevede per ogni ora una videolezione registrata, una dispensa corredata da riferimenti bibliografici, note, tabelle, immagini, grafici ed un questionario di dieci domande di autovalutazione con quattro possibili risposte di cui solo una corretta e tre distrattori, oltre un file di riepilogo relativo agli obiettivi ed alla struttura in paragrafi della lezione, con l'aggiunta di alcune parole chiave. Nel dettaglio la videolezione corrisponde alla singola lezione teorica del docente.

La didattica sincrona si compone di una web conferenza per CFU e di un elaborato per insegnamento, differenziato in termini di difficoltà rispetto all'ampiezza dei CFU assegnati.

Sono stati predisposti in piattaforma e-learning i seguenti strumenti:

1.INSERIMENTO E CORREZIONE ELABORATI

2.WEB-CONFERENCE TEMATICHE E DI PRESENTAZIONE CASI DI STUDIO, DESK E SEMINARI DI APPROFONDIMENTO

3.CASI DI STUDIO REALIZZATI CON IL COINVOLGIMENTO DIRETTO DI AZIENDE ED ENTI

Il monitoraggio dell'attività didattica confluisce sulla possibilità di accedere, o meno, all'esame di profitto finale. La prenotazione di un appello d'esame è consentita solo agli studenti che abbiano visualizzato almeno il 70% delle videolezioni previste per il corso, svolto i test di autovalutazione e superato gli elaborati. Gli appelli d'esame possono essere customizzati ed è possibile decidere quali attività debbano essere bloccanti, fermo restando la visualizzazione di almeno il 70% delle videolezioni. Allo stesso modo la didattica sincrona prevede un monitoraggio della partecipazione da parte di studenti e professori. Per ogni partecipante viene memorizzata la partecipazione, con dettaglio sui tempi e la percentuale di presenza rispetto al totale.

Il monitoraggio dell'attività svolta dallo studente è garantito dalla tracciabilità in piattaforma delle attività svolte dagli studenti. Accanto a queste attività, il docente, in piena coerenza con gli obiettivi di apprendimento del corso, può scegliere di introdurre ulteriori strumenti di Didattica Erogativa Sincrona, quali ad esempio:

ATTIVITÀ	PROGETTAZIONE DEI CONTENUTI
FAQ	Preparazione di FAQ
WEB-FORUM	Individuazione dei temi dei forum. A discrezione del docente nell'ambito dello svolgimento del corso.
BLOG	Blog tematici rivolti a specifiche categorie di studenti organizzati in gruppi di interesse
LABORATORI	Laboratori specifici per il CdS

1. interventi didattici rivolti da parte del docente/tutor all'intera classe (o a un suo sottogruppo), tipicamente sotto forma di dimostrazioni o spiegazioni aggiuntive (ad esempio dimostrazione o suggerimenti operativi su come si risolve un problema, esercizio e similari);
2. gli interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione);
3. le e-tivity strutturate (individuali o collaborative), sotto forma tipicamente di report, esercizio, studio di caso, problem solving, web quest, progetto, produzione di artefatto (o varianti assimilabili), effettuati dai corsisti, con relativo feed-back;
4. le forme tipiche di valutazione formativa, con il carattere di questionari o test in itinere;
5. le esperienze di apprendimento in situazione realizzabili attraverso ambienti di simulazione, oppure attraverso la virtualizzazione di laboratori didattici.

L'obiettivo della didattica erogativa in modalità sincrona è assicurare tutte quelle attività che tipicamente richiedono apprendimenti "in situazione" o rapporto "face to face", quali laboratori, seminari, esperienze sul campo, tirocini, ecc., tenendo conto anche delle metodologie a carattere innovativo e volte a favorire l'interazione docente-studenti e tra studenti.

La realizzazione delle attività di didattica innovativa comporta un'integrazione del normale flusso di progettazione didattica che è pienamente organico con la progettazione di e-tivity ed altre attività di Didattica Erogativa Sincrona per almeno 1 ora per CFU e con la realizzazione della Didattica Erogativa Asincrona attraverso il modello della videolezione interattiva e della presentazione e correzione di elaborati.

Le attività progettate dal docente sono implementate direttamente in piattaforma con il supporto del personale tecnico e dei tutor. La partecipazione alle attività relativa alla didattica innovativa da parte degli studenti è supportata infatti anche del tutor di materia. Di estrema importanza, inoltre, è il feedback degli studenti, raccolto attraverso questionari e interviste, che permette ogni anno di perfezionare l'attività didattica sia nella componente interattiva che erogativa.

Gli studenti nella fase di avvio dei corsi ricevono un'approfondita illustrazione del programma di studio, dell'articolazione adottata dal docente nella Didattica Erogativa Sincrona ed Asincrona, del ruolo dei tutor, del contenuto e delle modalità di valutazione formativa e di verifica finale e infine si segnala l'importanza del loro feedback al fine di consentire un processo di miglioramento continuo.

Per organizzare al meglio le attività didattiche, l'Ateneo prevede il potenziamento della figura del Tutor di: Corso di Studio, Tecnologico e Disciplinare. Tali figure supporteranno i docenti nell'organizzazione di conference e seminari, nel caricamento delle domande e monitoreranno lo stato delle attività segnalando eventuali ritardi o problemi riscontrati dagli studenti.

Inserimento e correzione elaborati

La didattica sincrona si compone di una web conference per CFU e di un elaborato per insegnamento, differenziato in termini di difficoltà rispetto all'ampiezza dei CFU assegnati.

Con riferimento agli elaborati ogni docente dell'Ateneo crea in piattaforma, nella sezione "elaborati" di ogni corso, almeno una area tematica in cui possono essere caricate una o più tracce che gli studenti dovranno svolgere e ricaricare in piattaforma per la correzione da parte del docente.

L'insegnamento è annuale per cui i contenuti sono replicati due volte nel corso dell'anno accademico. Si mantiene il sistema premiale per incentivarne la frequenza e per valorizzare l'apprendimento in situazione. La difficoltà dell'elaborato della didattica erogativa sincrona è coerente ai CFU dell'insegnamento e la traccia è da aggiornarsi periodicamente.

Lo studente può svolgere l'elaborato prima dello svolgimento dell'esame, consegnandolo con almeno 10 gg di anticipo rispetto alla data selezionata per l'esame. La valutazione della prova deve essere disponibile in piattaforma prima della verbalizzazione dell'esame. Tale attività di didattica interattiva consente una premialità aggiuntiva al punteggio d'esame fino ad un massimo di 1 punto.

Casi di studio realizzati con il coinvolgimento diretto di aziende

La redazione dei Casi con il coinvolgimento di aziende segue la seguente strutturazione:

FASE I - REALIZZAZIONE DI INTERVISTE AI PLAYERS DI MERCATO

La prima fase riguarda la realizzazione da parte di Universitas Mercatorum di una serie di INTERVISTE attinenti all'evoluzione dei processi aziendali.

A titolo esemplificativo si procederà in collaborazione con alcune aziende - selezionate tra quelle destinatarie dei contributi di innovazione da parte delle Camere di Commercio- **a realizzare delle "PILLOLE TEMATICHE" O "FOCUS ON"** che attraverso una narrazione guidata da una intervista concordata ex ante permettano di far emergere gli aspetti strategici ed operativi dei business descritti.

Ogni video storia avrà durata di 25-30 minuti circa e sarà utilizzata per inquadrare il settore di riferimento, comprendere le criticità ma anche evidenziare i punti di forza e debolezza facendo immergere lo studente nella realtà di riferimento attraverso l'esperienza del manager o dell'imprenditore intervistato.

L'ateneo produrrà ogni anno un certo numero di interviste procedendo ad una graduale somministrazione agli studenti.

FASE II - STRUTTURAZIONE DEI CASI DI STUDIO

Ad ogni intervista sarà abbinato un caso di studio. Esso sarà costruito da un docente Unimercaforum della materia in collaborazione con il manager o imprenditore intervistato.

Il caso di studio sarà composto di 3 o 4 cartelle che descriveranno una situazione reale proponendo agli studenti delle criticità da risolvere, delle valutazioni da effettuare o delle decisioni da prendere.

Per lo svolgimento del caso lo studente dovrà utilizzare le conoscenze acquisite nell'ambito dei corsi di didattica erogativa fruiti attraverso la piattaforma di ateneo che costituiranno la base teorica per formulare risposte ponderate e corrette, ovvero per svolgere correttamente il caso di studio.

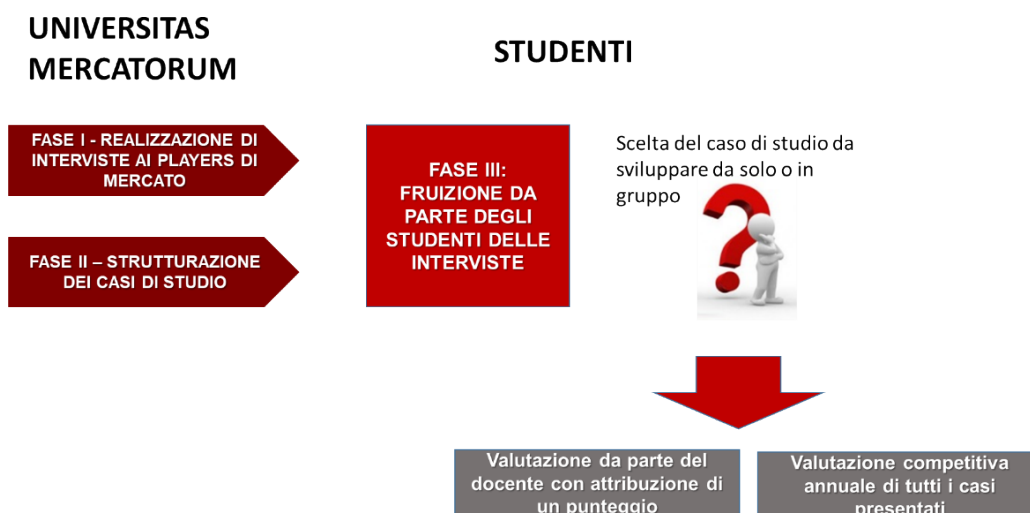
Sarà possibile lo svolgimento di lavori di gruppo fino ad un massimo di 3 studenti per gruppo. Gli studenti interagiranno con i docenti di riferimento per lo svolgimento del caso. A tale scopo potranno essere utilizzati anche gli strumenti tecnologici offerti dalla piattaforma di ateneo quali ad esempio web-forum e blog, ecc. che permettono una maggiore e più veloce interazione e agevolano l'apprendimento in situazione e lo svolgimento di attività di gruppo.

FASE III: FRUIZIONE DA PARTE DEGLI STUDENTI DI INTERVISTE E CASI

Nello svolgimento del caso lo studente (o gruppo) potrà interagire per consigli, materiali integrativi ed altre attività di indirizzo con il docente di riferimento.

Ad ogni caso di studio sarà infatti associato un docente responsabile dell'attività.

Dopo lo svolgimento il caso sarà sottoposto al docente tramite la piattaforma e da quest'ultimo valutato. Di seguito gli step:



Sono previste due tipologie di valutazione:

- valutazione da parte del docente con attribuzione di un punteggio;
- valutazione competitiva annuale di tutti i casi presentati.

Nel primo caso lo studente (o il gruppo) carica in piattaforma il caso di studio realizzato che verrà valutato dal docente responsabile con il rilascio di un opportuno feedback e di un punteggio finale tra 18 e 30. Tale valutazione contribuisce a fare media con il test finale dell'insegnamento. In caso di punteggio inferiore al 18 il caso dovrà essere rielaborato e sottoposto nuovamente in valutazione.

Nel secondo caso si procederà ad una valutazione competitiva tra i casi presentati durante tutto l'anno per tematica.

Il vincitore potrà passare una giornata presso l'impresa oggetto del caso.

3.7 - Altre attività di Didattica

PROVE IN ITINERE

Le prove in itinere e le prove complessive saranno disponibili per tutti gli insegnamenti, esse dovranno garantire il massimo livello di interattività prevedendo:

- la risposta corretta;
- il rimando all'unità didattica di riferimento;
 - ove possibile il link all'unità didattica di riferimento.

FAQS

Le FAQ sono pre-caricate dal docente (in un numero di almeno 5) prima dell'inizio del corso ed è data l'opportunità agli studenti di porre quesiti che saranno poi inseriti periodicamente dal tutor nelle FAQS andando ad integrarle.

Le FAQS pre-caricate dal docente riguardano i contenuti del corso su cui più di frequente sono stati richiesti chiarimenti da parte degli studenti.

I WEB-FORUM

I web-forum nascono su proposta del docente del corso che lancia un tema di dibattito svolgendo almeno settimanalmente attività di animazione del forum.

Il forum potrà riguardare:

- uno specifico tema del corso meritevole di discussione ed approfondimento con i partecipanti;
- un contributo specifico come una video-intervista;
- un evento di attualità come un articolo di giornale, una nuova norma, ecc. sui quali i partecipanti al forum sono invitati a fornire un proprio contributo di idee.

Il tutor svolge attività di moderatore.

ESEMPIO DI WEB-FORUM PER UN INSEGNAMENTO DEL CORSO DI STUDIO	
<u>TITOLO DEL FORUM:</u> specifico in relazione all'insegnamento scelto	
<u>MATERIALI CARICATI:</u> Slide, Dossier	
<u>PRIMA ANIMAZIONE FORUM:</u> Dopo aver letto i materiali caricati si richiede agli studenti di fare il punto sulle metodologie legate alle tematiche dell'insegnamento scelto presentate nei materiali proposti e alle implicazioni connesse in ambito didattico.	

I laboratori virtuali

Nell'anno 2025 l'Ateneo ha avviato l'introduzione dei primi laboratori virtuali e dei Virtual Practice Environment (VPE), con l'obiettivo di offrire agli studenti esperienze di apprendimento pratico e immersivo, basate sull'applicazione diretta delle competenze acquisite nei corsi. Questi ambienti digitali rappresentano un'evoluzione significativa del modello formativo, in quanto consentono di simulare contesti reali e scenari professionali complessi, tradurre la teoria in attività operative guidate e sperimentare in un ambiente sicuro, strutturato e orientato al miglioramento progressivo.

Tra le principali innovazioni introdotte figurano le suite Matlab e ChatGPT Edu – quest'ultima attivata in collaborazione con OpenAI – utilizzate per sviluppare esercitazioni e casi studio nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale Generativa, permettendo agli studenti di comprendere il funzionamento dei modelli linguistici, creare contenuti, analizzare prompt e simulare applicazioni reali. Parallelamente, sono stati realizzati diversi Proofs of Concept (PoC) di laboratori virtuali che integrano ambienti simulati e tecnologie di realtà aumentata, dimostrando il potenziale di tali strumenti nella didattica avanzata.

I Laboratori virtuali sono fruibili sulla piattaforma e-learning di Ateneo e rappresentano uno degli strumenti fondamentali utili alle future figure professionali. Nello specifico i laboratori virtuali permettono agli studenti di accedere alle informazioni in maniera rapida e semplice favorendo un alto grado di sviluppo delle abilità e del lavoro collaborativo di squadra, integrando le conoscenze teoriche acquisite con l'applicazione pratica, attraverso un processo di apprendimento del tipo learning by doing.

L'immersione linguistica, l'attenzione alla diversità, il lavoro in gruppo, sono solo alcune delle caratteristiche dei laboratori virtuali che permettono ai docenti di trascendere dall'insegnamento quotidiano delle tematiche legate al Corso di Studio per entrare nel pieno della ricerca del processo cognitivo di acquisizione e apprendimento didattico.

Il docente, infatti, attraverso l'apposito applicativo della piattaforma può interagire con gli studenti, condividere documenti multimediali e creare gruppi di lavoro.

4 – RISORSE DEL CDS

4.1 - Dotazione e qualificazione del personale docente

Per assicurare la piena conformità ai requisiti di docenza stabiliti dal DM 1154/2021, l'Ateneo ha bandito:

- n. 4 procedure di valutazione comparativa per la copertura di 4 posti di Professore Associato nei Settori Scientifico-Disciplinari ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/17 e ING-IND/35;
- n. 3 procedure di valutazione comparativa per la copertura di 3 posti di Ricercatore a tempo determinato nei Settori Scientifico-Disciplinari ING-IND/10, ING-IND/14 e ING-IND/15.

Le suddette procedure sono state pubblicate nella Gazzetta Ufficiale n.2 del 09/01/2026.

Ai docenti sopra indicati si affiancano n.3 docenti a contratto e n. 6 tutor.

Formazione e aggiornamento dei docenti

I docenti e tutor sono formati sia all'inizio dell'attività, sia in itinere. Sono attivati percorsi strutturati che agiscono sui 3 ambiti: Formazione sulle tecnologie dell'e-learning, formazione/interazione sulle nuove frontiere di sviluppo, formazione sul sistema AQ.

MACRO-CONTENUTI	DESTINATARI					
	PQA	DOCENTI	TUTOR	PERSONALE NON DOCENTE	CPDS	STUDENTI
1. IL SISTEMA AVA (2 incontri annui) -Modalità di funzionamento -Attori e processi -Documenti e responsabilità	X	X	X	X	X	
2. LA DIDATTICA E-LEARNING (1 incontro annuo)	X	X	X	X	X	
3. AGGIORNAMENTO NORMATIVO (2 incontri annui)	X	X	X	X	X	
4. IL RUOLO DELLA COMPONENTE STUDENTESCA NEI PROCESSI AQ (1 incontro annuo)	X	X	X	X	X	X
5. LA DIDATTICA IN E-LEARNING (30 ore annue) a) Il modello didattico e docimologico b) La piattaforma di Ateneo c) La modalità di costruzione dei materiali d) La didattica interattiva e) Le e-tivity f) Le modalità di interazione g) Redazione di casi di studio con il coinvolgimento delle imprese h) Web conference e aula virtuale i) Forum j) I laboratori virtuali k)La valutazione formativa e sommativa		X	X			

Si prevede inoltre di organizzare dei seminari ad hoc per la selezione e trasmissione di tecniche e buone pratiche nella trasmissione di saperi su mobilità e infrastrutture sulla base di spunti suggeriti dal Comitato di Indirizzo.

4.2 - Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

L'Ateneo e la Facoltà intendono assicurare un efficace sostegno alle attività dei CdS e dispongono, o stanno predisponendo, strutture e risorse che siano in grado di valorizzare e accompagnare con efficacia il lavoro svolto dal CdS.

Qualificazione del personale docente e dotazione del materiale didattico per i CdS telematici

Metodologie e tecnologie sostitutive sono progettate e monitorate dal sistema AQ d'Ateneo e i docenti ed i tutor ricevono una formazione specifica, monitorata e verificata.

La Carta dei servizi regola ruoli e competenze dei tre livelli di tutor, anche a livello quantitativo e le modalità di selezione e verifica dei requisiti di selezione sono noti e definiti.

Ogni tutor deve espletare specifiche funzioni, già descritte nel paragrafo *"3.1 Orientamento, tutorato e accompagnamento al lavoro"*.

Tutti i prerequisiti precedentemente descritti saranno presi in considerazione durante le fasi di selezione delle risorse che dovranno ricoprire i diversi ruoli di tutoraggio.

Si ritiene, infatti, che solo un'accurata selezione delle risorse possa garantire elevati standard di qualità e di efficienza nella gestione del corso, anche in considerazione del fatto che i tutor, qualsiasi sia il ruolo ricoperto, rappresentano l'interfaccia tra gli Studenti e l'Università Telematica. È nella natura dell'Università Telematica basare il proprio servizio su una comunicazione a distanza, riducendo al minimo i momenti di presenza. Pertanto, è necessario che le modalità di comunicazione siano ineccepibili, in modo da evitare l'insorgere di incomprensioni e di insoddisfazione da parte degli utenti.

In estrema sintesi, in questo specifico caso, più che in altri, è necessario garantire un'adeguata sensibilità accademica, la disponibilità all'ascolto e il recepimento di eventuali problemi, unitamente alla rapidità nel proporre soluzioni efficaci.

A seguito dell'analisi dei prerequisiti posseduti e della motivazione espressa, verranno accuratamente verificate sia le competenze relative alla materia/e per le quali il candidato tutor si propone, sia le competenze/capacità di utilizzo degli strumenti informatici (in particolare Internet, posta elettronica, forum, chat).

Le competenze specifiche richieste per utilizzare al meglio la piattaforma dell'Università Telematica verranno trasferite per mezzo di sessioni di formazione progettate ad hoc e realizzate a cura dei tecnici che gestiscono le soluzioni tecnologiche.

Per tutta la durata del corso i tutor d'area/di materia saranno supervisionati dai docenti in collaborazione con il tutor metodologico – didattico.

Lo svolgimento consapevole del ruolo di tutor non può prescindere da una formazione particolareggiata orientata al ruolo professionale. Si indicano di seguito i requisiti minimi della formazione in ingresso e della formazione continua

FORMAZIONE IN INGRESSO

Obiettivi

La formazione in ingresso viene garantita da un corso della durata di 3 giorni che ha l'obiettivo di fare acquisire le competenze pedagogiche, tecnologiche, sociali, organizzative e di teamwork per supportare gli studenti nei percorsi formativi online. Il corso "immerge" il tutor in formazione nell'ambiente virtuale dove potrà sperimentare direttamente l'ambiente di apprendimento online all'interno di una piattaforma e-learning, osservare le tecniche di tutoraggio online modellate da e-tutor esperti e confrontarsi e riflettere sulle problematiche dell'e-tutoring.

Macroaree di Apprendimento

Familiarizzazione con l'ambiente di apprendimento, uso degli strumenti necessari al percorso didattico, introduzione agli argomenti del corso;

- La formazione online e il ruolo dell'e-tutor;
- Tipologie di corsi online;
- Competenze pedagogiche dell'e-tutor;
- Il ruolo del tutor nel sistema AVA3;
- La piattaforma di Universitas Mercatorum;
- Il ruolo del tutor nel contesto organizzativo dell'Ateneo.

Risultati di apprendimento attesi

Al termine del corso i partecipanti saranno in grado di:

- acquisire familiarità con le tecnologie e gli strumenti dell'e-learning per saper selezionare e gestire gli strumenti per operare in un ambiente online;
- acquisire e praticare le competenze sociali e relazionali per gestire le problematiche sociali e psicologiche dell'interazione in rete e per agevolare la costruzione e gestione di una comunità di apprendimento online;
- conoscere alcuni modelli didattici utilizzati per la formazione online;
- acquisire competenze pedagogiche di modellamento, coaching scaffolding per supportare l'apprendimento online;
- acquisire e praticare abilità organizzative, progettuali e di teamwork online necessarie nella gestione delle attività formative.

FORMAZIONE CONTINUA

Obiettivi

Aggiornare attraverso un'iniziativa di una giornata a semestre le competenze in funzione:

- dello sviluppo dell'Ateneo;
- dell'implementazione di nuovi servizi in piattaforma;
- delle modifiche normative e procedurali di fonte ANVUR o ministeriale.

5 – RIESAME E MIGLIORAMENTO DEL CDS

5.1 – Contributo dei docenti e degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS

Le attività collegiali dedicate alla revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto sono nella responsabilità del Gruppo di AQD, che, per quanto riguarda la razionalizzazione degli orari e la distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto si avvale della collaborazione dell'Ufficio Assicurazione Qualità.

Le attività collegiali svolte sono documentate nei Verbali del Gruppo AQD e i relativi esiti sono presentati e discussi nell'ambito del CCdS.

5.2 – Interazioni con le parti interessate

L'Ateneo prevede incontri in itinere con le parti interessate consultate in fase di programmazione, essendo stati costituiti i Comitati di Indirizzo (CI) di ogni CdS.

A livello di Corsi di Studio (CdS) il CI assume un ruolo fondamentale in fase progettuale al fine di assicurare il collegamento con il Mondo del Lavoro, valutare l'andamento dei Corsi, elaborare proposte di definizione e progettazione dell'offerta formativa e proposte di definizione degli obiettivi di apprendimento, suggerire indirizzi di sviluppo, promuovere i contatti per gli stage degli studenti presso le aziende.

In sintesi, l'intervento del CI, può riguardare i seguenti aspetti:

- orientamento generale e politica di indirizzo del processo di consultazione
- potenziamento dei rapporti con le Parti Interessate (PI)
- coordinamento tra ateneo e sistema socioeconomico
- miglioramento della comunicazione dell'offerta formativa dell'ateneo
- gestione delle informazioni di ritorno da laureati e datori di lavoro
- raccolta di elenchi di aziende e gestione dei tirocini
- monitoraggio delle carriere post-universitarie
- incentivi alle attività di job Placement
- proposte di definizione e progettazione dell'offerta formativa
- proposte di definizione degli obiettivi di apprendimento
- partnership per progetti di ricerca al servizio del territorio

Data la composizione dei suddetti Comitati, sono garantiti l'aggiornamento e la revisione periodica degli aspetti culturali, scientifici e professionali di ogni profilo formativo.

Per maggiori informazioni sul Comitato di Indirizzo si rimanda a quanto indicato nel paragrafo 1.1.

5.3 – Interventi di revisione dei percorsi formativi

Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata tenendo in considerazione i progressi della scienza e dell'innovazione didattica, anche in relazione ai cicli di studio successivi compreso il Corso di Dottorato di Ricerca, attraverso il Riesame del Funzionamento del Sistema di AQ a livello CdS' e, in particolare, il 'Riesame del percorso formativo e della gestione dei processi dell'AQ del CdS', da effettuare annualmente, le cui modalità di gestione sono documentate nelle “, che elencano i monitoraggi, le valutazioni e i riesami previsti dal sistema di AQ dell'Ateneo nella responsabilità di Organi di Governo, Nucleo di Valutazione, Presidio della Qualità, Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti, Corsi di Studio, Corsi di Dottorato di Ricerca e Dipartimenti, in coerenza con quanto previsto dal Modello AVA 3, forniscono indicazioni per la loro gestione e indicano le modalità di documentazione dei relativi esiti.

Per la descrizione delle modalità di gestione del processo di 'Riesame del percorso formativo e della gestione dei processi dell'AQ del CdS' si rimanda, pertanto, alle LG M&V&R.

ANALISI DELLA DOMANDA
Corso di Studi in
“Ingegneria industriale e
dell'innovazione ”
Classe di Laurea LM-33

1. LE PREVISIONI DI ASSUNZIONE E L'OCCUPABILITÀ: L'ANALISI DE IL SISTEMA INFORMATIVO EXCELSIOR	3
2 L'ANALISI DELLE ENTRATE PREVISTE SECONDO IL SISTEMA INFORMATIVO EXCELSIOR	9
3. LA LAUREA IN INGEGNERIA INDUSTRIALE: UNA VISIONE D'INSIEME.....	19
4. LE FIGURE PROFESSIONALI RICHIESTE DAL MERCATO DEL LAVORO.....	22
4. BENCHMARKING DELL'OFFERTA FORMATIVA DEL CORSO DI LAUREA	53
6. FORMAZIONE E LAUREATI: MERCATO DEL LAVORO, PERFORMANCE E RETRIBUZIONI. I DATI DI ALMALAUREA	55
6.1 RAPPORTO 2024 SUL PROFILO DEI LAUREATI: APPROFONDIMENTI	57
6.2 RAPPORTO 2024 SULLA CONDIZIONE OCCUPAZIONALE: APPROFONDIMENTI	58
7. IL LAVORO CHE VERRÀ PER LA COSTRUZIONE DI UN'AGENDA SOSTENIBILE E DIGITALE	60
8. IL VALORE AGGIUNTO DEL MODELLO E-LEARNING	64
CONCLUSIONI.....	66
BIBLIOGRAFIA	67

1. Le previsioni di assunzione e l'occupabilità: l'analisi de Il Sistema Informativo Excelsior

Tra il 2024 e il 2028 il fabbisogno complessivo di personale del settore pubblico è stimato in 846mila unità; di queste, il 91% sarà destinato alla sostituzione di personale, coinvolgendo quasi 774mila dipendenti nel quinquennio, con una media di 155mila unità all'anno. Si prevede pertanto un aumento dello stock di dipendenti pubblici di 73mila occupati rispetto al 2023.

L'expansion occupazionale prevista interessa diversi comparti che caratterizzano il pubblico impiego. In particolare, il 40% delle nuove assunzioni è atteso nel comparto dei servizi generali e dell'assistenza sociale obbligatoria, con un incremento di poco più di 29mila unità. I comparti sanitario e dell'istruzione contribuiranno ciascuno per circa il 30% di questo aumento, con quasi 22mila nuove assunzioni in entrambi i comparti. L'aumento del personale pubblico è fondamentale per garantire l'implementazione delle riforme previste nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), consentendo di affrontare le sfide e di raggiungere con successo gli obiettivi del Piano stesso.

Tabella 1 - FABBISOGNI, REPLACEMENT ED EXPANSION DEMAND DI DIPENDENTI PUBBLICI PREVISTI NEL PERIODO 2024-2028

	Expansion	Replacement	Fabbisogni
Totale	72.900	773.600	846.400
Istruzione e servizi formativi pubblici	21.600	228.900	250.600
Sanità, assistenza sociale e servizi sanitari pubblici	21.900	211.900	233.900
Servizi generali della pubblica amministrazione e assicurazione sociale obbligatoria	29.300	332.700	362.000

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

Negli ultimi anni la Pubblica Amministrazione ha subito trasformazioni radicali, soprattutto a causa delle necessità imposte dalla crisi pandemica, che hanno accelerato le strategie di digitalizzazione in tutti i suoi macro-comparti. L'introduzione dell'Intelligenza Artificiale segnerà un nuovo punto di svolta, trasformando la gestione e l'erogazione dei servizi pubblici e riorganizzando il lavoro.

L'efficientamento della pubblica amministrazione, realizzato attraverso la riduzione dei tempi e dei costi delle procedure amministrative e la semplificazione dell'accesso alle informazioni rappresenta un vantaggio significativo dell'uso dei sistemi di IA nella PA.

L'analisi delle previsioni fabbisogni per il quinquennio 2024-2028 per professione evidenzia che una quota rilevante delle richieste – circa il 39% del totale - riguarderà lavoratori di alto

profilo, ossia dirigenti, specialisti e tecnici (tra 1,3 e 1,4 milioni di unità), sia in virtù dell'espansione dell'occupazione sia per la sostituzione di persone in uscita dal mercato del lavoro.

Tabella 2 - FABBISOGNI PREVISTI NEL PERIODO 2024-2028 PER GRANDE GRUPPO PROFESSIONALE

	Fabbisogno totale (v.a.)*		Quote sul totale (%)	
	2024-2028		2024-2028	
	scenario negativo	scenario positivo	scenario negativo	scenario positivo
TOTALE (escluse Agricoltura, silvicoltura e pesca e Forze Armate)	3.345.200	3.753.800	100,0	100,0
<i>di cui:</i>				
1. Dirigenti	49.900	55.700	1,5	1,5
2. Professioni specializzate	621.100	683.500	18,6	18,2
3. Professioni tecniche	632.200	708.100	18,9	18,9
4. Professioni impiegatizie	502.300	551.600	15,0	14,7
5. Professioni commerciali e dei servizi	702.800	803.100	21,0	21,4
6. Operai specializzati e artigiani	365.300	417.500	10,9	11,1
7. Conduttori di impianti e veicoli a motore	208.900	236.100	6,2	6,3
8. Professioni non qualificate	262.700	298.200	7,9	7,9

**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

Le stime per il quinquennio 2024-2028 indicano che il 37-38% del fabbisogno occupazionale previsto (in termini assoluti intorno a 1,3-1,4 milioni di lavoratori) riguarderà personale in possesso di una formazione terziaria, ossia una laurea o un diploma ITS Academy o un titolo dell'Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica (AFAM).

A circa il 4% dei profili (127-150mila unità) sarà richiesto un diploma liceale e al 47-48% (1,6-1,8 milioni di unità) una formazione secondaria superiore tecnico-professionale, la quale comprende sia i percorsi quinquennali sia i percorsi di Istruzione e Formazione Tecnica Professionale (IeFP) triennali o quadriennali regionali. Per una parte contenuta del fabbisogno (355-422mila unità) potrebbe essere sufficiente una formazione inferiore al secondo ciclo di istruzione.

Tabella 3 – Distribuzione dei fabbisogni previsti nel periodo 2024-2028 per componente e formazione

	Fabbisogno totale (v.a.)*		Quote sul totale (%)	
	2024-2028		2024-2028	
	Scenario negativo	Scenario positivo	Scenario negativo	Scenario positivo
TOTALE (esclusa Agricoltura, silvicoltura e pesca)	3.352.700	3.761.300	100,0	100,0
<i>di cui:</i>				
Formazione terziaria (universitaria, ITS Academy e AFAM)	1.282.700	1.392.800	38,3	37,0
Formazione secondaria di secondo grado (licei)	126.800	149.800	3,8	4,0
Formazione secondaria di secondo grado (tecnico-professionale) ⁽¹⁾	1.587.900	1.797.000	47,4	47,8
Formazione inferiore al secondo ciclo di istruzione	355.200	421.800	10,6	11,2

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

⁽¹⁾ Sono compresi gli istituti tecnici e professionali e l'Istruzione e Formazione Professionale (IeFP).

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

nel settore pubblico i profili in possesso di una formazione terziaria dovrebbero rappresentare oltre tre quarti del fabbisogno del settore, mentre nel settore privato la quota prevista di persone con questo livello di istruzione è decisamente più modesta (pari al 25,5% considerando l'insieme di laureati, diplomati ITS Academy e AFAM).

Il 56,6% del fabbisogno del settore privato riguarderà profili in possesso di una formazione di livello secondario nei diversi indirizzi tecnico-professionali, con un'incidenza più elevata per i dipendenti (59,5%) rispetto agli indipendenti (45,9%). Invece nel comparto pubblico l'incidenza prevista del fabbisogno con questo livello di formazione è pari a poco meno del 19%.

Il fabbisogno di personale in possesso di un diploma liceale rappresenta una quota residuale sia nel pubblico che nel privato (rispettivamente 3,6% e 4,9%), dove si stima una maggiore importanza di questo titolo per la componente del lavoro autonoma (9,3%) rispetto a quella del lavoro dipendente (2,0%).

Infine, solo nei settori privati si prevede anche la richiesta di personale con livelli formativi inferiori al secondo ciclo di istruzione, con quote comprese tra il 13,8% per i lavoratori dipendenti e il 16,4% per gli indipendenti (per una media pari al 14,3%).

Tabella 4 - FABBISOGNI PREVISTI NEL PERIODO 2024-2028 PER COMPONENTE E FORMAZIONE

	Dipendenti privati		Dipendenti pubblici	Indipendenti	
	Scenario negativo	Scenario positivo		Scenario negativo	Scenario positivo
TOTALE (esclusa Agricoltura, silvicoltura e pesca)	1.981.100	2.262.000	846.400	525.700	653.300
<i>di cui:</i>					
Formazione terziaria (universitaria, ITS Academy e AFAM)	481.400	567.000	646.000	155.300	179.800
Formazione secondaria di secondo grado (licei)	39.100	45.300	41.100	46.600	63.400
Formazione secondaria di secondo grado (tecnico-professionale)	1.186.800	1.339.500	159.300	242.400	298.400
Formazione inferiore al secondo ciclo di istruzione	273.800	310.200	-	81.400	111.600

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

Nel quinquennio 2024-2028 è previsto un fabbisogno da parte nel mercato del lavoro italiano intorno a 1,2-1,3 milioni di occupati in possesso di una laurea o di un titolo dell'Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica (AFAM), e di circa 116-132mila diplomati di un Istituto Tecnologico Superiore - ITS Academy¹⁴.

Considerando l'insieme del fabbisogno di formazione terziaria¹⁵, che varierà tra 1,3 e 1,4 milioni di unità durante il quinquennio, vale a dire 257-279mila unità in media all'anno, la tabella 6.3 evidenzia che la domanda prevista di lavoratori in possesso di una formazione terziaria in ambito STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dovrebbe attestarsi tra 84mila e 93mila unità in media all'anno. Tra i percorsi STEM prevalgono, in termini di fabbisogno atteso, quelli a indirizzo ingegneristico, in particolare collegati all'ingegneria industriale ed elettronica (42-46mila unità in media all'anno), seguiti a certa distanza dai percorsi a indirizzo di ingegneria civile e architettura (15-17mila unità annue) e da quelli a indirizzo strettamente scientifico, ovvero matematica, fisica, informatica (14-16mila unità).

Per quanto riguarda gli altri percorsi non-STEM, i più richiesti in assoluto saranno quelli a indirizzo economico-statistico, con un fabbisogno compreso tra 48mila e 53mila unità all'anno, quelli a indirizzo medico e sanitario (39-40 mila unità) e quelli a indirizzo insegnamento e formazione (32-36mila unità).

Tabella 5 - FABBISOGNO* E OFFERTA DI FORMAZIONE TERZIARIA PER AMBITO PREVISTI NEL PERIODO 2024-2028

	Fabbisogno (media annua)		Offerta (media annua)	Rapporto fabbisogno/offerta Media scenari
	Scenario negativo	Scenario positivo		
Formazione Terziaria (universitaria, ITS Academy e AFAM)	256.500	278.600	249.100	1,1
<i>di cui:</i>				
STEM	84.400	92.900	67.000	1,3
Ingegneria (escl. ingegneria civile)	41.700	45.700	30.700	1,4
Ingegneria civile ed architettura	15.300	16.900	13.300	1,2
Scienze matematiche, fisiche e informatiche	14.300	16.300	9.300	1,6
Scienze biologiche e biotecnologie	7.300	7.800	8.600	0,9
Chimico-farmaceutico	5.800	6.200	5.100	1,2
Altri indirizzi	172.100	185.700	182.100	1,0
Economico-statistico	47.600	52.800	37.100	1,4
Medico-sanitario	38.700	39.900	31.700	1,2
Insegnamento e formazione (comprese scienze motorie)	31.800	35.100	34.100	1,0
Giuridico e politico-sociale	27.700	29.200	37.400	0,8
Umanistico, filosofico, storico e artistico	10.700	11.500	14.300	0,8
Linguistico, traduttori e interpreti	5.700	6.600	10.300	0,6
Agrario, agroalimentare e zootecnico	5.700	6.100	5.800	1,0
Psicologico	4.300	4.500	11.400	0,4

**Escluso il settore Agricoltura, silvicoltura e pesca.*

Fonte: Unioncamere su dati Excelsior, MIUR, Almalaurea e INDIRE

Dalla lettura dei dati nelle tabelle sopra esposte, per l'insieme dei percorsi STEM potranno mancare tra 17mila e 26mila giovani ogni anno, soprattutto con una formazione ingegneristica

e in scienze matematiche, fisiche e informatiche. Con riferimento agli altri indirizzi, è attesa una carenza di offerta per quelli caratterizzati dal maggiore fabbisogno: l'indirizzo economico-statistico (mancheranno tra 11mila e 16mila giovani all'anno) e l'indirizzo medico-sanitario (7-8mila). Per quanto riguarda gli altri indirizzi, invece, è atteso un diffuso eccesso di offerta, che potrà essere particolarmente significativo nel caso delle discipline giuridiche e politico-sociali, delle lauree in psicologia, di quelle umanistiche e linguistiche.

Dal confronto tra domanda e offerta di lavoratori con un'istruzione di livello terziario (al netto di quelli in cerca di lavoro già presenti sul mercato) emerge nel complesso un mismatch decisamente elevato, ovvero un'offerta insufficiente a coprire le necessità del sistema economico. La carenza di offerta potrà variare tra circa 7mila unità all'anno nello scenario negativo e 30mila in quello positivo e interesserà numerosi indirizzi formativi.

In sintesi, i giovani in possesso di una formazione terziaria (laurea, AFAM o ITS Academy) che si stima faranno ingresso sul mercato del lavoro italiano nel periodo 2024-2028 saranno in media 249mila all'anno, per un totale nell'intero quinquennio di circa 1,2 milioni. Questi costituiscono la cosiddetta "offerta", che viene confrontata con il fabbisogno espresso dal sistema economico nello stesso periodo di previsione. La distribuzione dell'offerta di giovani con questo livello di istruzione segue a grandi linee quella della domanda, con elevate incidenze degli ambiti STEM, economico-statistico, medico-sanitario, insegnamento e formazione.

NOTA METODOLOGICA

Nel rapporto Unioncamere "Previsioni dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine" il fabbisogno occupazionale è ottenuto come somma algebrica di due componenti: quella legata al naturale turnover occupazionale (la cosiddetta replacement demand) e quella legata alla crescita economica (la cosiddetta expansion demand) seguendo l'impostazione proposta da Cedefop.¹

In questo aggiornamento delle previsioni relative al quinquennio 2024-2028 sono stati elaborati tre possibili scenari di andamento dell'economia: lo scenario positivo (A) ha come riferimento le stime del PIL pubblicate dal Governo nel DEF di aprile 2024; quello intermedio (B) è stato formulato usando le stime del Fondo Monetario Internazionale pubblicate nel World Economic Outlook di aprile 2024; quello negativo (C) è stato costruito rivedendo al ribasso le stime dello scenario A considerando i rischi macroeconomici valutati nello stesso DEF. Tutti gli scenari incorporano, all'interno del quinquennio considerato, gli effetti ipotizzabili degli interventi da realizzare nell'ambito del PNRR.

Tabella 6 – Previsioni sul PIL dell'Italia alla base degli scenari (var. %)

Scenario	2024	2025	2026	2027	2028
A (positivo)	1,0	1,2	1,1	0,9	1,0

¹ Per approfondimenti si veda Cedefop, Eurofound (2018). [Skills forecast: trends and challenges to 2030. Luxembourg: Publications Office. Cedefop reference series; No 108.](#)

B (intermedio)	0,7	0,7	0,2	0,3	0,8
C (negativo)	0,7	-0,1	0,3	0,5	0,1

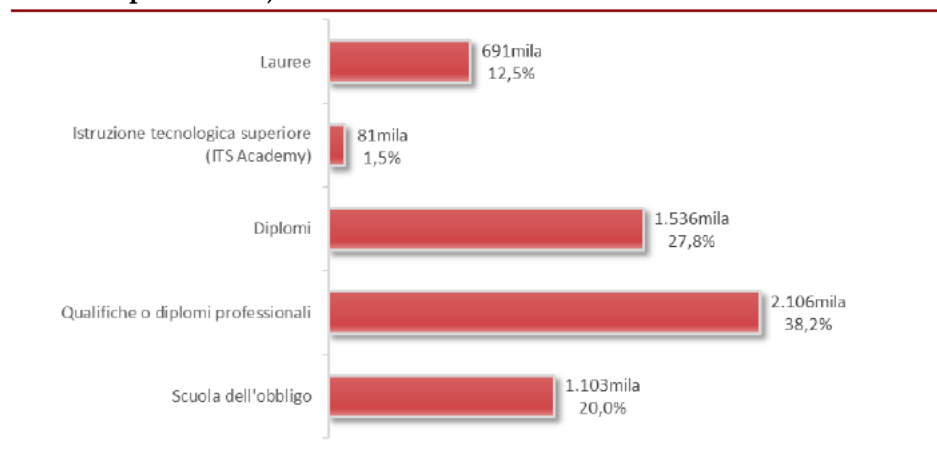
Unioncamere e Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior

2 L'analisi delle entrate previste secondo il sistema informativo Excelsior

2.1 L'analisi delle entrate previste per il 2024 per i laureati²

Nel 2024, le imprese private con dipendenti, dell'industria e dei servizi, richiedono complessivamente 691mila laureati su un totale di 5.516mila ingressi, ovvero il 12,5% dei posti di lavoro programmati dalle imprese per il 2024 è destinato a laureati. Considerando che le imprese richiedono anche 81mila (1,5% del totale delle richieste) diplomati con istruzione tecnologica superiore (ITS Academy) e altri 1.536mila (27,8% del totale delle richieste) diplomati di scuola secondaria di secondo grado, si rileva che quasi il 50% dei posti di lavoro è destinato a persone con un livello di istruzione medio-alto. Le altre richieste, infine, sono rivolte a persone in possesso di un titolo di qualifica o diploma di formazione professionale (2.106mila richieste, pari al 38,2% del totale) o riguardano mansioni per le quali è richiesta la scuola dell'obbligo (1.103mila, pari al 20,0%).

Grafico 1 Posti di lavoro programmati dalle imprese nel 2024 per livello di istruzione (valori assoluti e percentuali)



Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

I settori in cui si rileva una maggiore necessità di laureati si confermano, anche per il 2024, quelli della Sanità, assistenza sociale e servizi sanitari privati (20,2%), dei Servizi avanzati di supporto alle imprese (15,4%) e dell'Istruzione e servizi formativi privati (13,3%).

Il 40,9% degli ingressi è previsto all'interno di imprese di piccola dimensione (ossia con meno di 50 dipendenti), mentre il 27,3% da imprese di medie dimensioni (tra 50 e 249 dipendenti); infine, il 31,9% è assorbito da imprese di grandi dimensioni (oltre 250 dipendenti).

² Unioncamere e Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (2024), *Laureati e lavoro*.

In termini assoluti, l'indirizzo Economico si conferma anche per il 2024 il più richiesto, con 205mila inserimenti (29,7% della domanda totale di laureati). Rilevante è anche la richiesta di laureati nei diversi indirizzi di Ingegneria, per cui si prevedono 143mila entrate complessive (20,6% della domanda totale), suddivise in Ingegneria industriale (47mila), Ingegneria civile e architettura (43mila), Ingegneria elettronica e dell'informazione (34mila) e Altri indirizzi di ingegneria² (19mila).

Grafico 2. Gli indirizzi di laurea più richiesti dalle imprese (valori assoluti in migliaia)

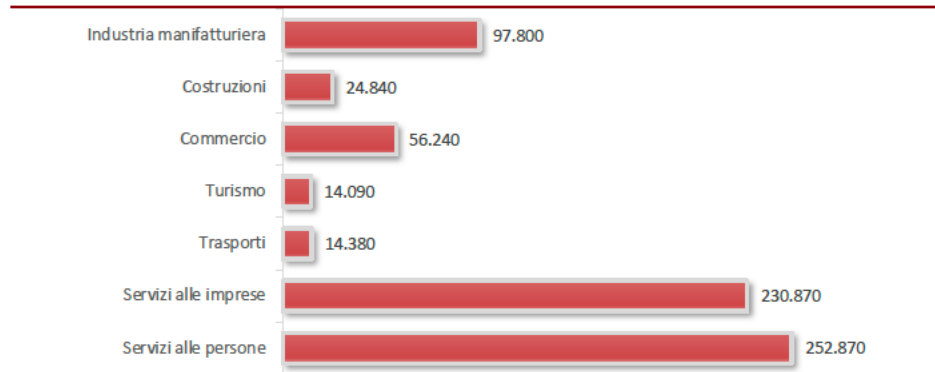


Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

La gran parte degli inserimenti di laureati avviene nel settore dei servizi, soprattutto nei servizi alle persone e nei servizi alle imprese.

Nel manifatturiero le richieste più elevate sono quelle dell'industria metalmeccanica e dell'elettronica. Rispetto al 2023, si rileva, tuttavia, una diminuzione della richiesta di laureati in entrambi i settori.

Grafico 3. Inserimenti di laureati per grandi settori (valori assoluti)



Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

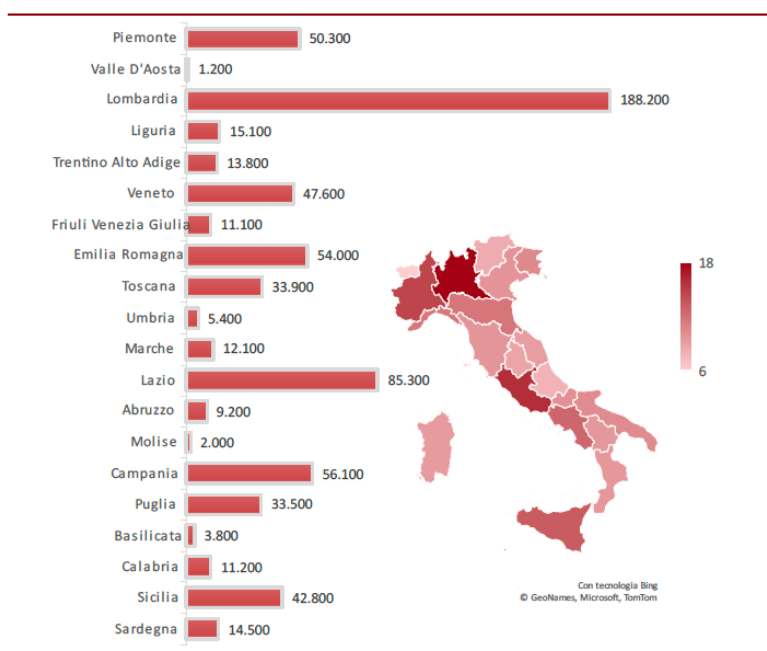
In particolare, si concentrano nei servizi alle persone (253mila unità, pari al 36,6% del totale), nei servizi alle imprese (231mila unità, con una quota del 33,4% del totale) e, seppure in misura meno rilevante, nell'industria manifatturiera (98mila unità, pari al 14,2% del totale), seguita dal commercio (56mila unità, pari all'8,1% del totale). I laureati sono, infine, relativamente meno richiesti nei settori delle costruzioni (quasi 25mila unità, 3,6%), dei trasporti (circa 14mila, 2,1%) e del turismo (14mila, 2,0%).

Il settore industriale manifatturiero con il maggior numero di inserimenti di laureati è quello dell'industria metalmeccanica e dell'elettronica (48mila); seguono il settore dell'industria chimica, farmaceutica, della plastica e della gomma (14mila), quello alimentare (10mila) e quello delle Altre industrie, che include anche le Public Utilities, cioè le imprese di gestione di reti elettriche, del gas e dell'acqua e che gestiscono servizi ambientali (quasi 10mila). I settori menzionati concentrano l'83,8% di tutti i laureati richiesti nell'industria manifatturiera.

La distribuzione territoriale dei laureati premia le regioni più grandi, dal punto di vista dei valori assoluti: ai primi posti si trovano Lombardia, Lazio, Campania, Emilia-Romagna, Piemonte, Veneto e Sicilia.

In termini relativi, ossia rilevando la diversa quota di laureati sul totale regionale delle entrate previste, prevalgono regioni quali Lombardia e Lazio (rispettivamente 18 e 16 laureati per 100 entrate programmate), seguite da Piemonte (14 su 100) e Sicilia (13 su 100). Queste sono le sole regioni che superano il valore medio nazionale (pari a 13 su 100).

Grafico 4 – Domanda di laureati per territorio (valori assoluti, per il grafico a barre, e valori percentuali di laureati sul totale regionale delle entrate, per la mappa).



Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

Gli indirizzi più ricercati dalle imprese per i laureati sono quello Economico, di Ingegneria e quello relativo all' Insegnamento e formazione. Per quanto riguarda il primo, a fronte di una richiesta pari al 29,7% a livello nazionale, in Veneto la domanda di laureati a indirizzo Economico raggiunge i livelli più elevati (33,8%); seguono la Lombardia (32,9%), il Lazio (32,7%), l'Emilia-Romagna (31,3%), le Marche (30,3%) e la Liguria (29,9%). La Sicilia (19,8%) e il Molise (21,7%) sono invece le due regioni in corrispondenza delle quali la richiesta di laureati a indirizzo Economico è più contenuta.

La richiesta di laureati nell'ambito di Ingegneria (pari al 20,6% a livello nazionale) è diffusa in maniera trasversale (ossia con valori superiori al 15%) in quasi tutte le regioni; tuttavia, i valori più elevati si osservano in Basilicata (25,4%), in Abruzzo (24,5%) e in Piemonte (23,9%). La percentuale più bassa si registra in Sardegna (14,3%).

Per quanto riguarda l'indirizzo Insegnamento e formazione, si può notare che la richiesta di laureati (pari al 16,1% a livello nazionale) raggiunge il 25,0% in Sicilia, il 23,4% in Trentino-Alto-Adige, il 22,6% in Sardegna e il 22,3% in Campania, mentre la percentuale minima si registra nel Lazio (11,6%).

Pur trattandosi di statistiche descrittive, queste differenze delineano un quadro connotato da una spiccata eterogeneità a livello territoriale.

Per la quasi totalità delle assunzioni dei laureati (93,4%) viene richiesta un'esperienza lavorativa pregressa, soprattutto specifica nella professione di inserimento, seppure sia frequente anche la richiesta di un'esperienza nel settore. Solo per il 6,6% dei profili ricercati non è reputato necessario aver maturato alcuna esperienza professionale ex-ante.

Rispetto al 2023, sono aumentate le richieste di lavoratori con esperienza specifica (+2,0 punti percentuali), a svantaggio di coloro che hanno un'esperienza nello stesso settore (-2,3 punti percentuali); stabili, invece la quota di richieste di formazione generica e la quota di richieste di profili senza alcuna esperienza.

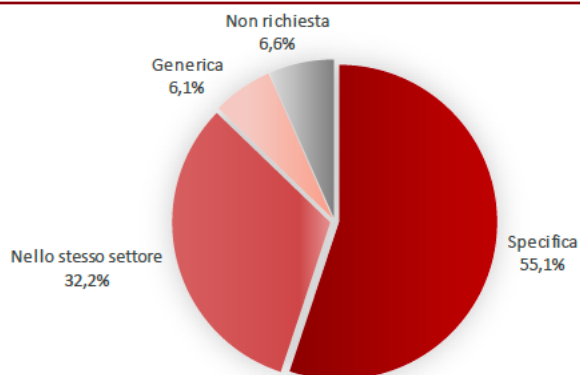
Tra gli indirizzi con le percentuali più elevate di richieste di esperienza lavorativa specifica nella professione emergono il Medico e odontoiatrico (91,8%), quello Statistico (76,3%) e il Sanitario e paramedico (73,6%).

Analizzando invece le richieste di esperienza maturata all'interno del settore, gli indirizzi per i quali si rilevano le quote più elevate sono Scienze motorie (51,7%), Ingegneria civile e architettura (45,2%), Politico-sociale (41,7%), Agrario, agroalimentare e zootecnico (37,5%), Insegnamento e formazione (37,1%), nonché l'indirizzo Linguistico, traduttori e interpreti e quello di Scienze biologiche e biotecnologie (entrambi 36,1%).

Gli indirizzi Scienze della terra, Ingegneria elettronica e dell'informazione e Chimico-farmaceutico risultano essere quelli ai quali laureati viene richiesta in misura meno stringente un'esperienza lavorativa pregressa (rispettivamente 85,2%, 88,1% e 89,3%, considerando che la media è pari a 93,4%)

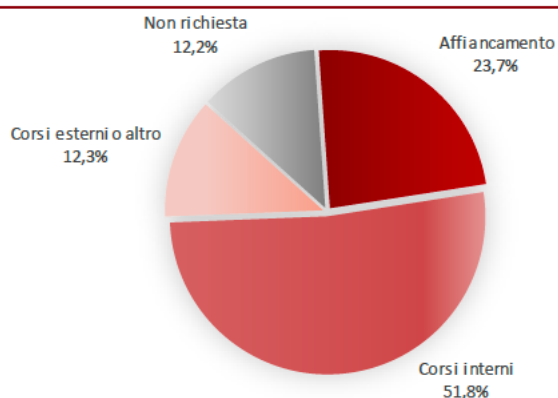
Nella maggior parte dei casi, tuttavia, si prevede un periodo di formazione post-entry, in particolare con corsi interni all'azienda o con affiancamento.

Grafico 5. Esperienza richiesta dalle imprese (valori percentuali)



Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

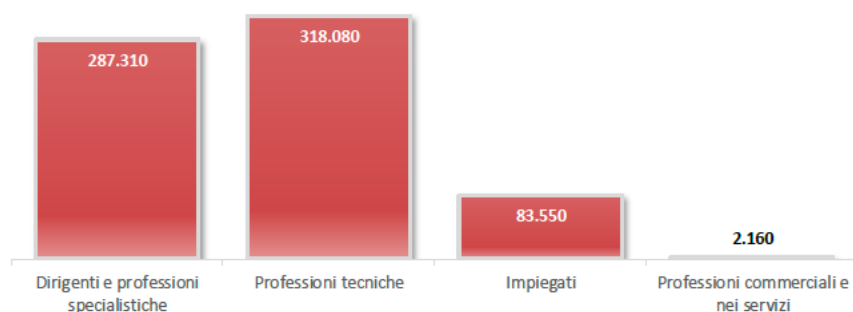
Grafico 6. Previsione di formazione post-entry in azienda (valori percentuali)



Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

Tra le professioni che i laureati sono chiamati a svolgere prevalgono soprattutto quelle tecniche, che rappresentano il 46,0% del totale (318mila richieste) e quelle altamente specializzate, pari al 41,6% (287mila, di cui 280mila a elevata specializzazione e 7mila di natura dirigenziale).

Grafico 7. Laureati in ingresso nelle imprese per grandi gruppi professionali (valori assoluti)



Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

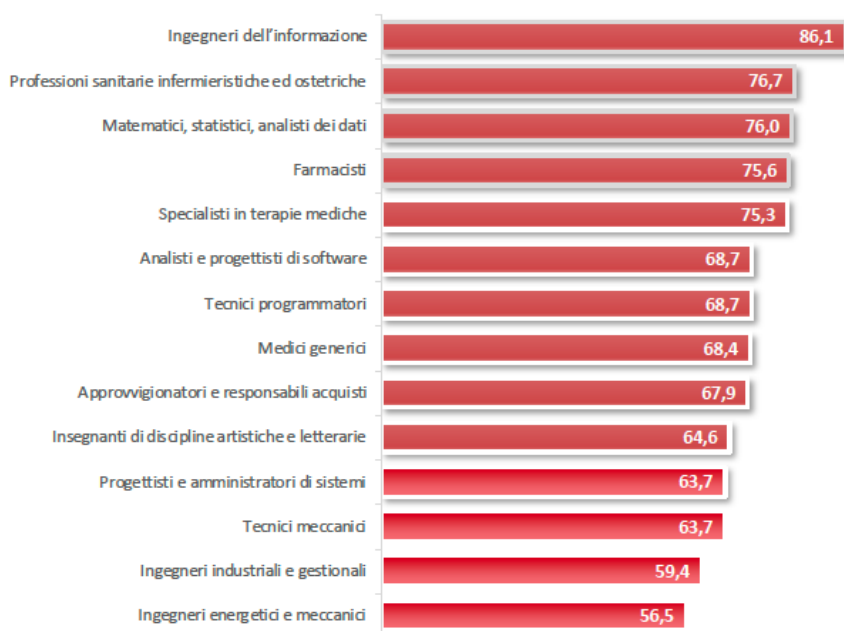
Prendendo in esame le specifiche professioni, la maggior domanda di laureati proviene dall'indirizzo Medico e paramedico, coerentemente con le richieste dei relativi indirizzi di studio: sono quasi 62mila i laureati richiesti dalle strutture private che andranno a svolgere professioni per la riabilitazione o in ambiti simili, a cui si aggiungono 41mila laureati che troveranno impiego svolgendo professioni infermieristiche e di assistenza sanitaria come le ostetriche.

Seguono i laureati relativo al campo dei tecnici della vendita e della distribuzione commerciale, per la quale si contano 35mila inserimenti di persone con laurea. Nello stesso campo commerciale e amministrativo si trovano anche altre professioni che figurano tra le più richieste per i laureati: contabili (26mila), specialisti nei rapporti con il mercato (17mila), tecnici del marketing (10mila), specialisti della gestione e del controllo nelle imprese private (13mila), esperti legali in imprese (11mila) e specialisti in scienze economiche (11mila).

Tra le professioni più richieste figurano inoltre gli ingegneri (quasi 48mila, tra ingegneri industriali e gestionali, ingegneri civili e ingegneri energetici e meccanici), analisti e i progettisti di software (26mila), farmacisti (17mila), tecnici programmatori e tecnici meccanici (11mila, per entrambi).

Per quanto riguarda la difficoltà di reperimento, le professioni che le imprese fanno più fatica a reperire per i laureati sono afferenti in particolare all'ambito ingegneristico, medico e paramedico e scientifico. Più nel dettaglio, tra le professioni "introvabili" si distinguono gli Ingegneri dell'informazione (86,1%), seguono poi quattro professioni difficili da reperire in 7 casi su 10: le Professioni sanitarie infermieristiche e ostetriche (76,7%), i Matematici, statistici, analisti dei dati (76,0%), i Farmacisti (75,6%) e gli Specialisti in terapie mediche (75,3%).

Grafico 8. - Professioni per le quali le imprese segnalano la maggiore difficoltà di reperimento di laureati* (valori %)

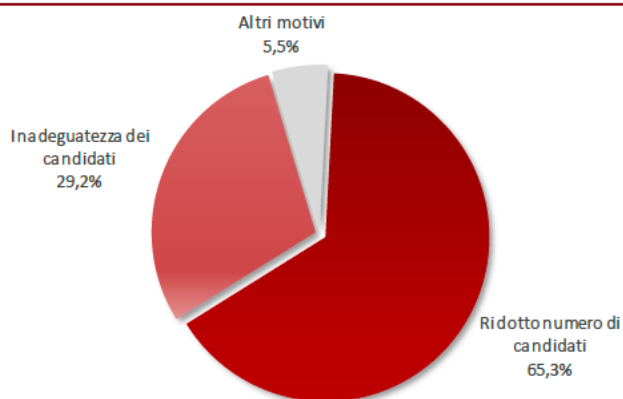


* Sono state considerate le professioni con almeno 2.000 ingressi per le quali le imprese richiedono almeno il 50% di laureati.

Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

Le difficoltà di reperimento di laureati riguardano quasi la metà delle ricerche di personale delle imprese, con una tendenza che risulta in crescita negli ultimi anni. La motivazione di questa difficoltà è prevalentemente il ridotto numero di candidati (65,3%), seguito dall'inadeguatezza degli stessi (29,2%).

Grafico 9. Motivazioni della difficoltà a reperire laureati (valori percentuali*)

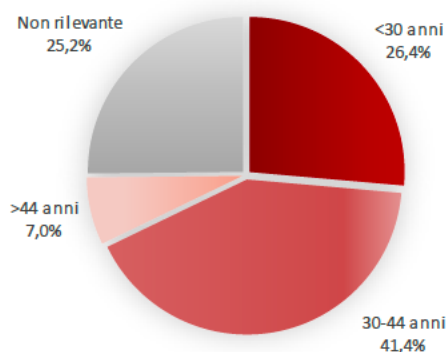


* Quote percentuali calcolate sulle entrate di difficile reperimento.

Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

Nella maggior parte degli inserimenti previsti viene espressa una preferenza rispetto all'età del candidato. In particolare, le richieste si concentrano sulla fascia di età 30-44 anni, che è preferita soprattutto negli Indirizzi di ingegneria e nell'ambito scientifico. Rispetto al 2023 il quadro risulta articolato: aumenta la richiesta di lavoratori più giovani e di quelli più adulti, mentre diminuisce la richiesta di lavoratori nella fascia di età 30-44 anni.

Grafico 10. Preferenze delle imprese in termini di età (valori percentuali)



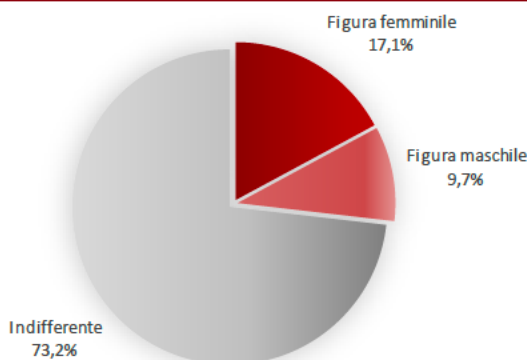
Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

Mediamente, nel 74,8% degli inserimenti previsti per il 2024 (517mila richieste) viene espressa una preferenza rispetto all'età del lavoratore da assumere: la richiesta di lavoratori con meno di 30 anni è pari al 26,4% (182mila) del complesso delle figure professionali cercate, mentre quella relativa alla fascia di età 30-44 anni è pari al 41,4% (286mila). Infine, la ricerca di profili maggiormente esperti, con un'età superiore ai 44 anni, coinvolge il 7,0% del complesso delle richieste (48mila). Rispetto al 2023 aumenta la richiesta di lavoratori più giovani (meno di 30 anni; +1,0%) e di quelli più adulti (più di 44 anni; +1,4%); diminuisce la richiesta di lavoratori nella fascia di età 30-44 anni (-1,9%).

Le richieste di profili più giovani (meno di 30 anni) si evidenziano soprattutto negli indirizzi di Scienze motorie (34,3%), Economico (32,4%), Scientifico, matematico, fisico e informatico (30,9%), Linguistico, traduttori e interpreti (29,9%), Ingegneria elettronica e dell'informazione (29,6%) e Scienze della terra (29,0%).

Per quanto riguarda il genere, nella maggior parte degli inserimenti previsti non viene espressa alcuna preferenza rispetto al genere del candidato, seppure si rilevino alcune differenze importanti a seconda dell'indirizzo di studio, del settore e della dimensione aziendale.

Grafico 11 Preferenze delle imprese in termini di genere (valori percentuali)



Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

Tuttavia, si notano alcune differenze scendendo in dettaglio per quanto riguarda il genere: tra gli indirizzi per cui si esprime più frequentemente una preferenza di genere spiccano quello Psicologico, seguito da Ingegneria industriale, Scienze biologiche e biotecnologie e Politico-sociale (con valori che superano il 35,0%). Per il primo indirizzo, le imprese hanno dichiarato di avere una preferenza sul genere per il 40,0% degli ingressi previsti (a fronte di una media che si attesta al 26,8%) e, nella maggior parte dei casi (84,9%), prediligono lavoratori di genere femminile. Per il secondo indirizzo, invece, la preferenza coinvolge il 37,8% degli ingressi; al contrario, in questo caso ad essere richiesti sono soprattutto gli uomini (89,6%).

Anche il terzo e quarto indirizzo tra quelli hanno dichiarato di prediligere una figura femminile (rispettivamente l'86,0% per l'indirizzo Scienze biologiche e biotecnologie e l'83,8% per quello Politico-sociale). Altri indirizzi prediligono profili femminili, si tratta in particolare degli indirizzi Insegnamento e formazione (91,9%), Sanitario e paramedico (85,6%), ma anche Linguistico, traduttori e interpreti (84,9%), Umanistico, filosofico, storico e artistico (84,3%), nonché Medico e odontoiatrico (83,4%). Diversamente, preferiscono il genere maschile gli indirizzi di Ingegneria

industriale, l'indirizzo Scientifico, matematico, fisico e informatico (82,8%) e, in generale, l'ambito Statistico, Agrario, agroalimentare e zootecnico, Ingegneristico, Scienze della Terra e in quello di Scienze motorie (con valori che oscillano dal 61,6% al 77,5%).

Anche per i laureati le **competenze trasversali** affiancano sempre di più le competenze strettamente tecniche e scientifiche. Ad essi viene richiesta flessibilità e adattamento, saper portare soluzioni, saper lavorare assieme agli altri e allo stesso tempo saper essere autonomi nello svolgimento del proprio ruolo. Queste esigenze sono comuni a tutti gli indirizzi di studio, con l'eccezione di saper comunicare in italiano o in lingua straniera, dove si registrano differenze notevoli (soprattutto per quanto riguarda la conoscenza delle lingue) tra gli indirizzi di studio. Tale risultato è confermato anche dai dati AlmaLaurea.

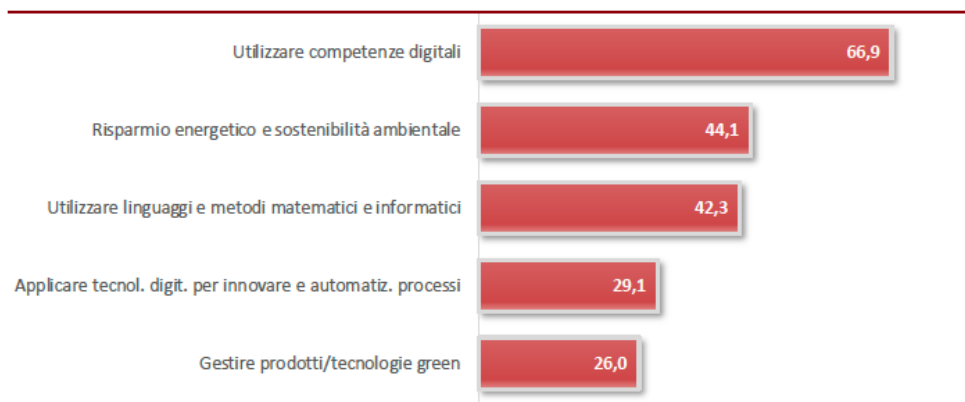
Grafico 12 - Competenze trasversali richieste ai laureati* (valori percentuali)



* Quote percentuali di entrate 2024 per le quali la competenza è ritenuta di importanza elevata (livello "medio-alto" e "alto") sul totale.
Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

Le competenze digitali sono richieste per il 66,9% degli ingressi di laureati. Sono molto apprezzate anche l'attitudine al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale e la capacità di utilizzare linguaggi informatici. La capacità di applicare tecnologie digitali per innovare e automatizzare i processi è richiesta al 29,1% dei laureati. Infine, la capacità di gestire prodotti/tecnologie green è richiesta al 26,0% dei laureati. (soprattutto per i profili ingegneristici).

Grafico 13 - Competenze digitali e tecnologiche richieste ai laureati* (valori percentuali)



* Quote percentuali di entrate 2024 per le quali la competenza è ritenuta di importanza elevata (livello "medio-alto" e "alto") sul totale.

Fonte: Unioncamere - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Sistema Informativo Excelsior, 2024

Le imprese richiedono digital skill al 66,9% dei laureati, soprattutto ai laureati degli indirizzi Scientifico, matematico, fisico e informatico (98,2%), Ingegneria elettronica e dell'informazione (98,0%), Statistico (95,3%), Ingegneria civile e architettura (87,0%), Altri indirizzi di ingegneria (86,2%) e Ingegneria industriale (85,9%).

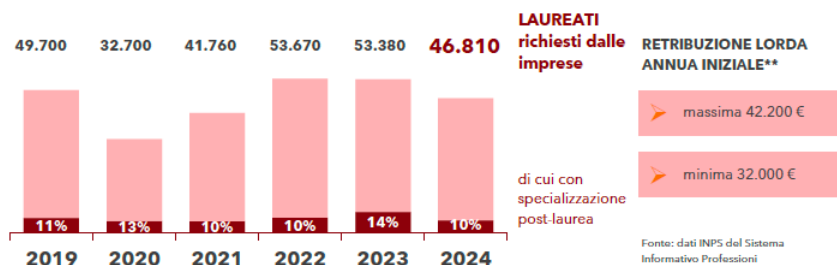
Parimenti importanti sono le altre competenze "tecnologiche", cioè la capacità di utilizzare linguaggi e metodi matematici e informatici, nonché la capacità di applicare tecnologie digitali per innovare e automatizzare i processi. L'indirizzo Scientifico, matematico, fisico e informatico ottiene il maggior punteggio rispetto a queste due competenze tecnologiche (rispettivamente 78,9% e 67,5%). Per la capacità di utilizzare linguaggi e metodi matematici e informatici ottengono, inoltre, punteggi superiori al 70%, gli indirizzi Statistico (78,8%) e Ingegneria elettronica e dell'informazione (72,3%). Per la capacità di applicare tecnologie digitali per innovare e automatizzare i processi, invece, ottiene un punteggio che sfiora il 60% l'indirizzo di Ingegneria elettronica e dell'informazione (59,2%).

3. La laurea in Ingegneria industriale: una visione d'insieme

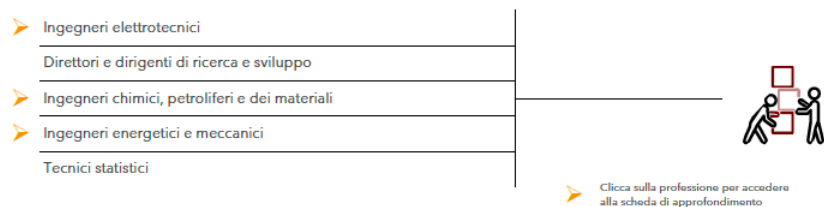
Di seguito un'analisi sulle caratteristiche dei laureati in Ingegneria industriale, ivi comprese le principali competenze che devono possedere (trasversali, digitali, green e comunicative), la difficoltà di reperimento e i settori economici che richiedono maggiormente tale tipologia di laureati³.

INDIRIZZO INGEGNERIA INDUSTRIALE

/ OPPORTUNITÀ DI LAVORO NELLE IMPRESE



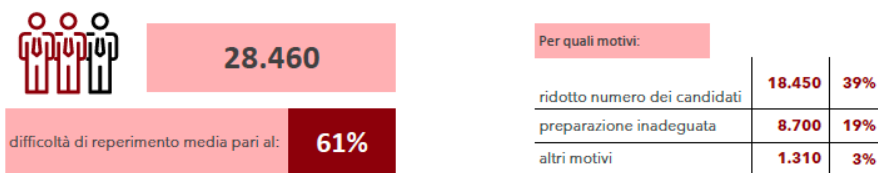
/ SBOCCHI PROFESSIONALI CARATTERIZZATI DALLA RICHIESTA DI QUESTO INDIRIZZO DI STUDIO



Fonte: Unioncamere e Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (2024), *Laureati e lavoro*.

³ Unioncamere e Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (2024), *Laureati e lavoro*.

/ LAUREATI DI QUESTO INDIRIZZO CHE LE IMPRESE HANNO DIFFICOLTÀ A TROVARE



/ LE PROFESSIONI PIÙ DIFFICILI DA REPERIRE (*)

Retribuzione lorda annua iniziale ()**

1	➤ Ingegneri elettrotecnici	➤ 38.800 €
2	➤ Ingegneri industriali e gestionali	➤ 41.000 €
3	➤ Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili	➤ 32.000 €

(*) Graduatoria secondo la difficoltà di reperimento

(**) Fonte: dati INPS del Sistema Informativo Professioni - Dove sono indicate due retribuzioni ci si riferisce alla retribuzione minima e massima delle unità professionali nelle quali è articolata la professione indicata. Le retribuzioni lorde annue iniziali rappresentano l'ammontare complessivo all'inizio del rapporto di lavoro e comprendono, oltre alla retribuzione netta del lavoratore, i contributi previdenziali a carico del lavoratore e le trattenute fiscali.

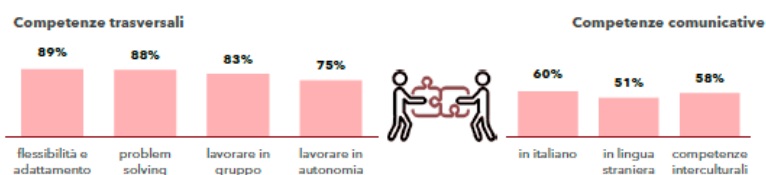
Le informazioni sulle retribuzioni presenti in questa scheda fanno riferimento ai dati 2022

Fonte: Unioncamere e Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (2024), *Laureati e lavoro*.

INDIRIZZO INGEGNERIA INDUSTRIALE

/ LE PRINCIPALI COMPETENZE DA SVILUPPARE PER TROVARE LAVORO CON QUESTO INDIRIZZO DI LAUREA

% di laureati per i quali le imprese ritengono di elevata importanza le seguenti competenze-capacità

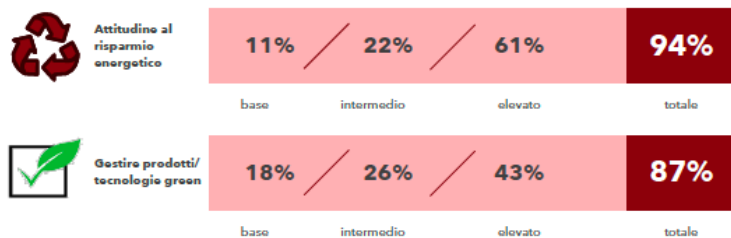


/ LIVELLO DELLE COMPETENZE DIGITALI E TECNOLOGICHE RICHIESTE DALLE IMPRESE



Fonte: Unioncamere e Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (2024), *Laureati e lavoro*.

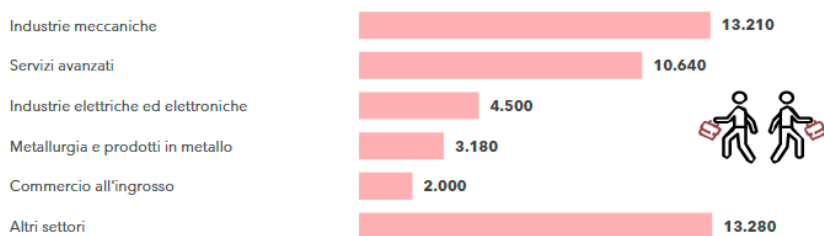
/ LIVELLO DELLE COMPETENZE GREEN RICHIESTE DALLE IMPRESE



Fonte: Unioncamere e Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (2024), Laureati e lavoro.

INDIRIZZO INGEGNERIA INDUSTRIALE

/ I PRINCIPALI SETTORI DI ATTIVITÀ



/ I LAUREATI RICHIESTI DALLE IMPRESE PER REGIONE

	Domanda laureati	di cui:		
		post-laurea	difficoltà di reperimento	under 30
ITALIA	46.810	4.530	61%	9.480
Nord Ovest	21.040	2.040	58%	4.360
Piemonte	5.690	510	52%	930
Valle D'Aosta	60	--	48%	--
Lombardia	14.110	1.380	62%	3.240
Liguria	1.190	140	52%	180
Nord Est	11.050	1.050	70%	2.000
Trentino A.A.	730	140	79%	70
Veneto	4.380	360	65%	770
Friuli Venezia Giulia	1.140	120	86%	360
Emilia Romagna	4.800	440	69%	800
Centro	7.520	640	54%	1.720
Toscana	2.700	270	66%	790
Umbria	390	30	61%	90
Marche	1.020	80	64%	260
Lazio	3.420	270	41%	580
Sud e Isole	7.200	800	61%	1.400
Abruzzo	940	70	67%	160
Molise	100	--	81%	--
Campania	2.160	230	55%	390
Puglia	1.360	70	54%	320
Basilicata	220	40	71%	40
Calabria	440	40	66%	100
Sicilia	1.520	280	65%	260
Sardegna	480	60	68%	120

Fonte: Unioncamere e Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (2024), Laureati e lavoro.

4. Le figure professionali richieste dal mercato del lavoro

1. Ingegneri meccanici – (2.2.1.1.1)
2. Ingegneri energetici e nucleari – (2.2.1.1.4)
3. Ingegneri industriali e gestionali – (2.2.1.7.0.)

4.1. Ingegneri meccanici – (2.2.1.1.1)

Le professioni comprese in questa unità conducono ricerche ovvero applicano le conoscenze esistenti nel campo della meccanica per disegnare, progettare e controllare funzionalmente, per produrre e mantenere strumenti, motori, macchine ed altre attrezzature meccaniche. Sovrintendono e dirigono tali attività, conducono ricerche e studi sulle caratteristiche tecnologiche dei materiali utilizzati e dei loro processi di produzione.

Dati Inapp

Compiti e Attività

	IMPORTANZA	FREQUENZA
effettuare rilievi, calcoli o misurazioni	3,7	3,6
disegnare macchine ed altre attrezzature meccaniche	3,5	3,1
progettare impianti	3,5	2,7
controllare o gestire la corretta applicazione delle norme sulla sicurezza	3,4	3
eseguire test di funzionamento	3,4	2,9
dirigere e sovrintendere alle attività di progetti in ambito produttivo industriale	3,1	2,8
curare la gestione dei progetti di ricerca	3,1	2,4
creare, modificare o verificare software e altri applicativi	3	2,7
svolgere attività di sperimentazione e di prototipizzazione	3	2,4
predisporre e presentare progetti di ricerca scientifica	2,7	2,2

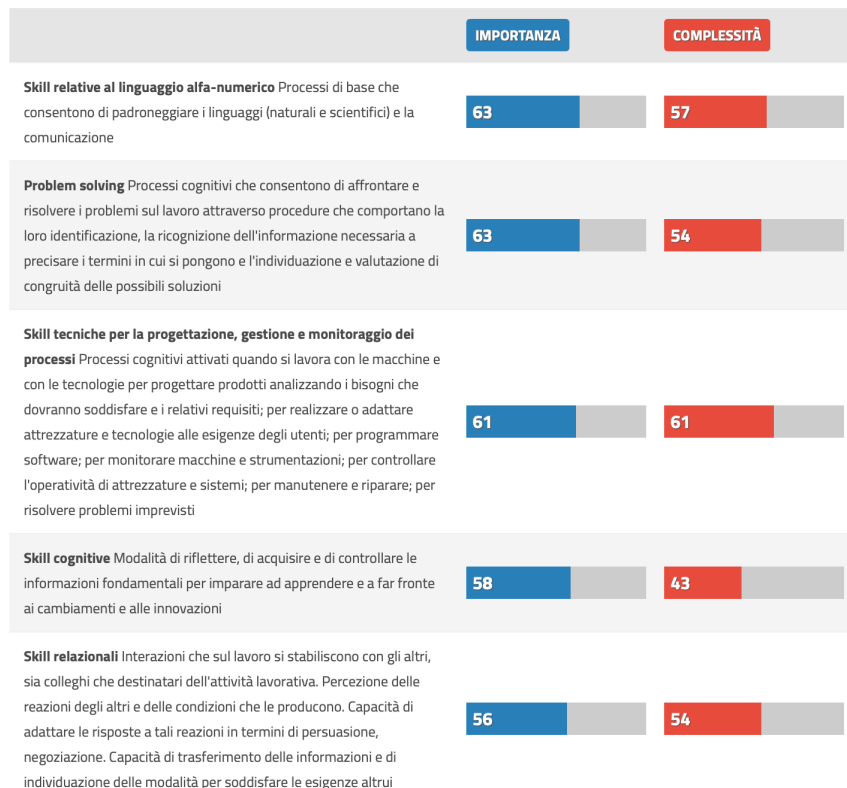
Fonte: <https://www.inapp.gov.it/professioni/scopriprofessioni/scheda/?keyword=2.2.1.1.1&tipo=sintetica>

Conoscenze

	IMPORTANZA	COMPLESSITÀ
Comunicazione Conoscenza dei principi, dei fatti e delle tecniche concernenti la veicolazione dell'informazione anche attraverso l'utilizzo delle tlc e le modalità di trasporto di persone e cose	59	53
Gestione di impresa Conoscenza dei principi e dei fatti correlati alla gestione, all'organizzazione burocratica e alla contabilità di impresa; alla vendita e alla commercializzazione dei prodotti; alla cura e alla fornitura di servizi a clienti o a persone e alla valutazione della loro qualità; alla gestione delle risorse umane e materiali dell'organizzazione	50	52
Scienze umanistiche Conoscenza dei principi e dei fatti nel campo storico, linguistico, della produzione artistica e del pensiero	49	43
Processo di produzione Conoscenza di principi e fatti connessi alla produzione, alla trasformazione, allo stoccaggio e alla distribuzione dei prodotti agricoli e manifatturieri	48	43
Salute e servizi alla persona Conoscenza dei principi e dei fatti inerenti la diagnosi, la cura e la prevenzione delle malattie e il mantenimento e miglioramento della salute fisica e mentale	36	36
Ingegneria e tecnologia Conoscenza dei principi e dei fatti relativi all'uso, alla progettazione, al disegno e all'applicazione delle tecnologie per scopi specifici	36	28

Fonte: <https://www.inapp.gov.it/professioni/scopriprofessioni/scheda/?keyword=2.2.1.1.1&tipo=sintetica>

Skills



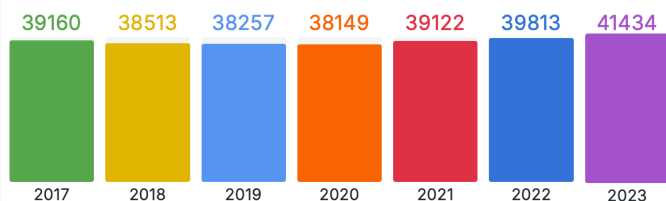
Fonte: <https://www.inapp.gov.it/professioni/scopriprofessioni/scheda/?keyword=2.2.1.1.1&tipo=sintetica>

Dati Inps

Retribuzione Media in ingresso (€) - Anno 2023



Retribuzione Media in ingresso (€)



Unità Professionale

2.2.1.1.1 Ingegneri meccanici

Le professioni comprese in questa unità conducono ricerche ovvero applicano le conoscenze esistenti nel campo della meccanica per disegnare, progettare e controllare funzionalmente, per produrre e mantenere strumenti, motori, macchine ed altre attrezzature meccaniche. Sovrintendono e dirigono tali attività, conducono ricerche e studi sulle caratteristiche tecnologiche dei materiali utilizzati e dei loro processi di produzione.

Il Sistema Informativo Excelsior

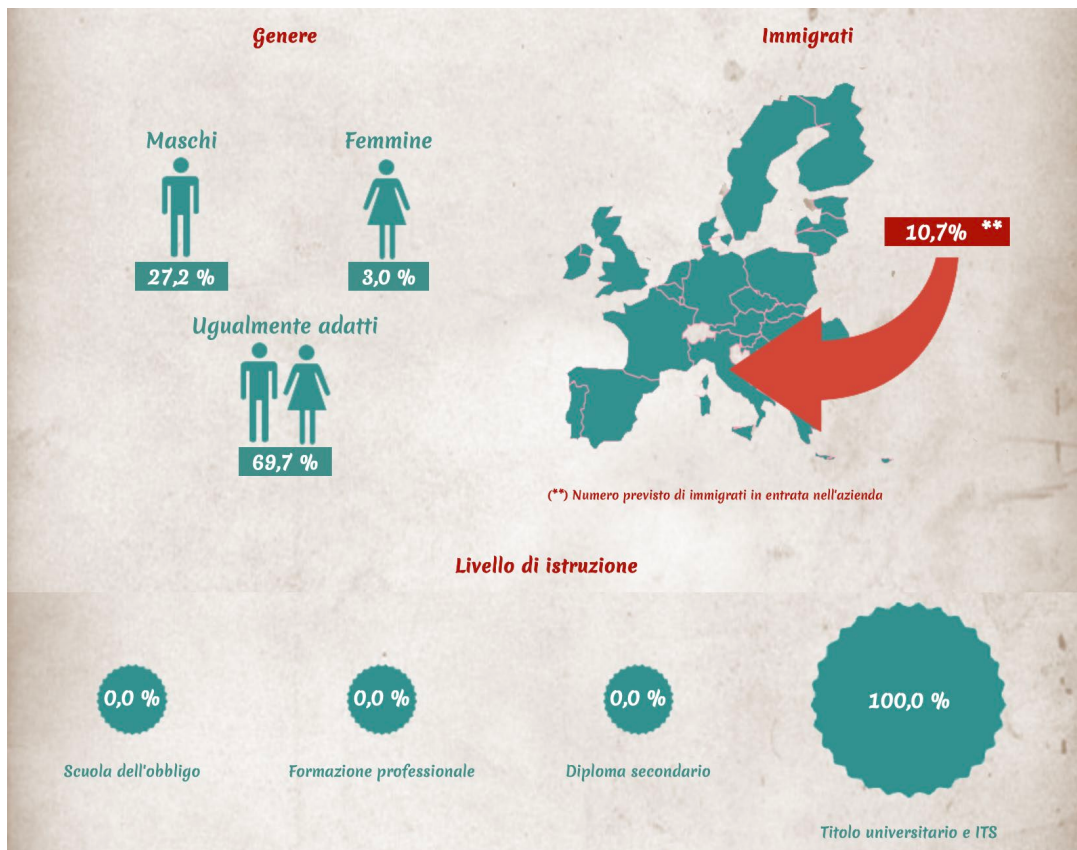
Le professioni comprese in questa unità conducono ricerche ovvero applicano le conoscenze esistenti nel campo della meccanica per disegnare, progettare e controllare funzionalmente, per produrre e mantenere strumenti, motori, macchine ed altre attrezzature meccaniche. Sovrintendono e dirigono tali attività, conducono ricerche e studi sulle caratteristiche tecnologiche dei materiali utilizzati e dei loro processi di produzione.



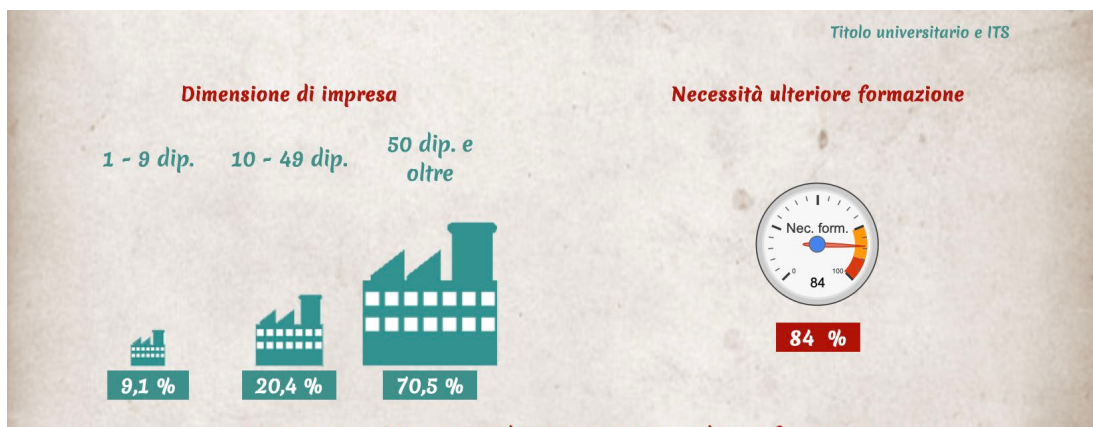
Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.1.1&P3=2



Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.1.1&P3=2



Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.1.1&P3=2



Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.1.1&P3=2

Competenze ritenute molto importanti per la professione

Trasversali

Lavorare in gruppo	82%
Problem solving	92%
Lavorare in autonomia	71%
Flessibilità e adattamento	87%

Green

Risparmio energetico e sostenibilità ambientale	64%
Gestire prodotti/tecnologie green	41%

Tecnologiche

Utilizzare linguaggi e metodi matematici e informatici	68%
Utilizzare competenze digitali	100%
Applicare tecnologie digitali per innovare e automatizzare i processi	55%

Comunicative

Comunicare in italiano informazioni dell'impresa	60%
Comunicare in lingue straniere	52%
Competenze interculturali	61%

Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.1.1&P3=2

Compiti e attività segnalati dalle imprese per alcuni profili professionali specifici di questa professione

ESPERTO DI SVILUPPO APPLICAZIONI E PROCESSI INDUSTRIALI:

Esperto di linee automatizzate, si occupa di installazione, manutenzione all'interno dello stabilimento e della risoluzione di eventuali problematiche che possono sorgere. Controlla l'andamento del processo produttivo attraverso lo studio dei parametri di processo, propone modifiche per ridurre tempi e costi. Collabora con il direttore di produzione per migliorare e potenziare il processo produttivo ed eventualmente introdurre innovazioni. Segue il processo produttivo, controlla il processo di assemblaggio e il collaudo del prodotto finito. Assicura il supporto tecnologico e il controllo della performance di processo degli impianti.

PROGETTISTA DI MACCHINARI E IMPIANTI INDUSTRIALI:

Si occupa della progettazione di parti d'impianti mediante l'uso di sistemi informatici e dell'assistenza clienti prima e dopo la vendita. Progetta con estrema creatività impianti per la produzione e il confezionamento di cialde e caffè avvalendosi del cad tridimensionale. Progetta e disegna le macchine da produrre per usi industriali e si occupa della progettazione di software per l'automazione. Progetta impianti industriali, prende contatti con il cliente, si reca sul luogo per studiare l'eventuale progetto.

PROGETTISTA MECCANICO:

Progetta parti meccaniche di apparati secondo le specifiche ricevute; effettua calcoli dinamici di struttura per il dimensionamento delle parti. Si occupa della progettazione del prodotto meccanico, del suo miglioramento e del suo sviluppo per renderlo competitivo a livello commerciale. Si occupa della progettazione meccanica e della stesura di progetti esecutivi e disegni tecnici utilizzando appositi programmi cad-cam. Si occupa del controllo della linea di produzione e dello sviluppo tecnico dei prodotti dell'azienda. Progetta il prodotto occupandosi delle prove sperimentali sul funzionamento del prodotto stesso. Progetta e sviluppa i nuovi prodotti per i clienti dell'azienda.

RESPONSABILE DI PROGETTO NEL SETTORE METALMECCANICO:

Dirige e coordina tutte le attività previste dal progetto, assicura il rispetto dei tempi e dei requisiti di qualità sicurezza e ambiente previsti dai contratti e il rispetto dei budget fissati. Si occupa di analisi di fattibilità del prodotto richiesto dal cliente, preventivazione e coordinamento dello sviluppo del progetto per la realizzazione del prodotto. E' responsabile di tutte le attività svolte nell'ambito del progetto, predisporre i manuali operativi. Assicura il rispetto dei target produttivi coordinando tutte le funzioni aziendali coinvolte. Si occupa della gestione della commessa, dalla gara d'appalto all'acquisizione del lavoro.

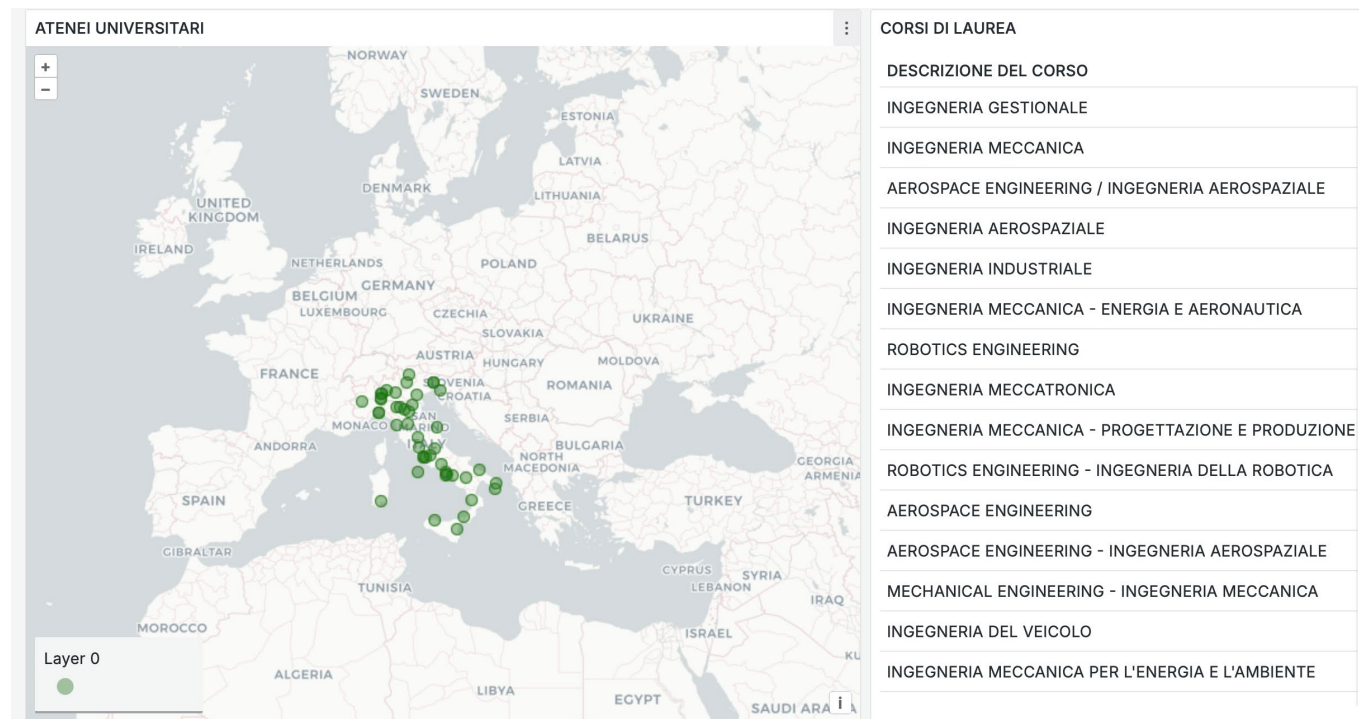
RESPONSABILE ENGINEERING:

Progetta e gestisce sistemi per migliorare la velocità di produzione, l'efficienza energetica, l'affidabilità ed efficacia dei processi produttivi sfruttando le proprie conoscenze ed utilizzando pc e programmi specifici. Svolge il ruolo di leader del team di ingegneria del progetto avvalendosi della collaborazione di project engineers. Controlla e coordina l'insieme delle attività di ingegneria. Garantisce il raggiungimento degli obiettivi della commessa assegnata per quanto riguarda la progettazione esecutiva, lo sviluppo di processo e l'approvvigionamento. Si occupa di organizzare e gestire il lavoro di altri, di seguire il lavoro e di controllare, con sopralluoghi, la realizzazione dei progetti. Si occupa di seguire progetti di ingegnerizzazione, cura i contatti con i fornitori e segue installazioni impianti presso aziende clienti.

Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.1.1&P3=2

L'offerta universitaria (Dati MUR)

Corsi di laurea per i quali è prevista in uscita la figura professionale dell'ingegnere meccanico



Fonte: <https://api.inapp.org/professioni/miur.php?codice=2.2.1.1.1&flag=1>

ATNEO	FACOLTA
POLITECNICO DI TORINO	AUTOMATICA E INFORMATICA
POLITECNICO DI TORINO	INGEGNERIA MECCANICA E AEROSPAZIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA	INGEGNERIA MECCANICA,ENERGETICA,GESTIONALE E DEI TRASPORTI (DIME)
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
POLITECNICO DI MILANO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA INDUSTRIALE
POLITECNICO DI MILANO	SCUOLA INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BERGAMO	INGEGNERIA E SCIENZE APPLICATE/DEPARTMENT OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA	INGEGNERIA MECCANICA E INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
LIBERA UNIVERSITA' DI BOLZANO	FACOLTÀ DI SCIENZE E TECNOLOGIE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRENTO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRENTO	INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E MECCANICA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA

ATENEOS	FACOLTA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI UDINE	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI UDINE	POLITECNICO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PARMA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA II
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA	INGEGNERIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE	INGEGNERIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DI PISA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA TUSCIA	ECONOMIA E IMPRESA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"	INGEGNERIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI ROMA TRE	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II"	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "PARTHENOPE"	INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA CAMPANIA "LUIGI VANVITELLI"	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA CAMPANIA "LUIGI VANVITELLI"	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE (DIII)
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DE L'AQUILA	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DE L'AQUILA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
POLITECNICO DI BARI	DIPARTIMENTO DI MECCANICA, MATEMATICA E MANAGEMENT
UNIVERSITA' DEL SALENTO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEL SALENTO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA	SCUOLA DI INGEGNERIA (SI-UNIBAS)
UNIVERSITA' DELLA CALABRIA	INGEGNERIA MECCANICA, ENERGETICA E GESTIONALE- DIMEG
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA	INGEGNERIA ELETTRONICA, CHIMICA E INGEGNERIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI	FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Fonte: <https://api.inapp.org/professioni/miur.php?codice=2.2.1.1.1&flag=1>

Dati Almalaurea

Numero di laureati occupati nella professione: 2.714

Per una migliore analisi dei risultati, sono stati considerati solo i laureati occupati di secondo livello (98,2% laureati magistrali biennali, 1,8% laureati magistrali a ciclo unico).

Percorso universitario

Classe di laurea

72,8%

Ingegneria meccanica >

Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgiasp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.1.1&P3=2>

Performance di studio



46,8%



Consegue la laurea "in corso"



106,5/110

voto di laurea (media)

Valutazione dell'esperienza universitaria



77,4%



si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso e allo stesso ateneo

Esperienze formative universitarie



69,0%



ha svolto un tirocinio curriculare



19,9%



ha svolto un periodo di studio all'estero riconosciuto dal corso

Prosecuzione della formazione post-laurea



41,1%



Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgiasp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.1.1&P3=2>

Esiti occupazionali a 5 anni dalla laurea

Retribuzione mensile netta

 **2.059€**
 (media)

Dall'università al mercato del lavoro

 **82,3%**

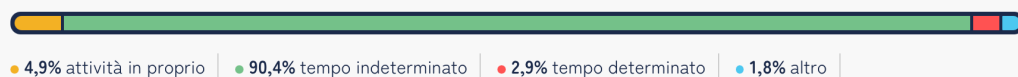
 Ha iniziato a lavorare dopo la laurea

 **2,5** MESI
dall'inizio della ricerca
 primo inserimento nel mercato del lavoro (media)

Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.1.1&P3=2>

Caratteristiche del lavoro

Tipologia dell'attività lavorativa



0,2%

Part-time

Caratteristiche dell'impresa

settore pubblico | 1,7%

agricoltura | 0,1%

settore privato | 98,2%

industria | 87,6%

non profit | 0,0%

servizi | 12,2%

Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.1.1&P3=2>

Valutazione del lavoro svolto



70,3%



Utilizza in misura elevata le competenze acquisite con la laurea



7,9 /10

Soddisfazione complessiva
(media)

Anagrafica



86,9%
uomini



13,1%
donne



ANNI
26,6
età alla laurea (media)

Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.1.1&P3=2>

4.2 Ingegneri energetici e nucleari – (2.2.1.1.4)

Compiti e Attività

	IMPORTANZA	FREQUENZA
realizzare studi di fattibilità	3,8	3,5
sovrintendere le attività di smaltimento delle scorie radioattive e dei rifiuti	3,7	1,8
realizzare pubblicazioni scientifiche (articoli, saggi, ecc.)	3,6	2,5
predisporre e presentare progetti di ricerca scientifica	3	2,5
partecipare al dibattito scientifico (conferenze, convegni, seminari, ecc.)	2,5	1,3
monitorare attività nucleari	2,3	0,7
svolgere attività di simulazione e di sperimentazione	1,9	0,5
controllare o gestire la corretta applicazione delle norme sulla sicurezza	1,7	0,3
condurre attività di ricerca sulla produzione di energia nucleare	1,5	0,3
controllare il traffico illecito di materiali nucleari	1,4	0,2
verificare la rispondenza dei progetti ai contratti e l'efficienza dei risultati	1,4	0,2
curare i rapporti con le istituzioni nazionali ed internazionali di ricerca nel campo	1	0
effettuare rilievi, calcoli o misurazioni	1	0

Fonte: <https://www.inapp.gov.it/professioni/scopri-professioni/scheda/?keyword=2.2.1.3.0>

Conoscenze

	IMPORTANZA	COMPLESSITÀ
Ingegneria e tecnologia Conoscenza delle applicazioni pratiche delle scienze ingegneristiche e della tecnologia. Comprende l'applicazione di principi, di tecniche, di procedure e l'uso di strumenti per progettare e produrre diversi beni o servizi	84	76
Progettazione tecnica Conoscenza delle tecniche di progettazione, degli strumenti e dei principi utilizzati nella esecuzione di progetti tecnici di precisione, di progetti di dettaglio, di disegni e di modelli	73	71
Fisica Conoscenza dei principi e delle leggi della fisica, delle loro interrelazioni e delle loro applicazioni per capire la dinamica dei fluidi, dei materiali e dell'atmosfera e le strutture e i processi meccanici, elettrici, atomici e subatomici	65	56
Matematica Conoscenza dell'aritmetica, dell'algebra, della geometria, del calcolo, della statistica e delle loro applicazioni.	63	58
Lingua italiana Conoscenza della struttura e dei contenuti della lingua italiana oppure del significato e della pronuncia delle parole, delle regole di composizione e della grammatica	53	61
Produzione e processo Conoscenza delle materie prime, dei processi di produzione, delle tecniche per il controllo di qualità per il controllo dei costi e di quanto sia necessario per massimizzare la produzione e la distribuzione di beni e servizi	51	51
Meccanica Conoscenza delle macchine e delle attrezzature, compresa la loro progettazione, il loro uso, la loro riparazione e manutenzione	48	48

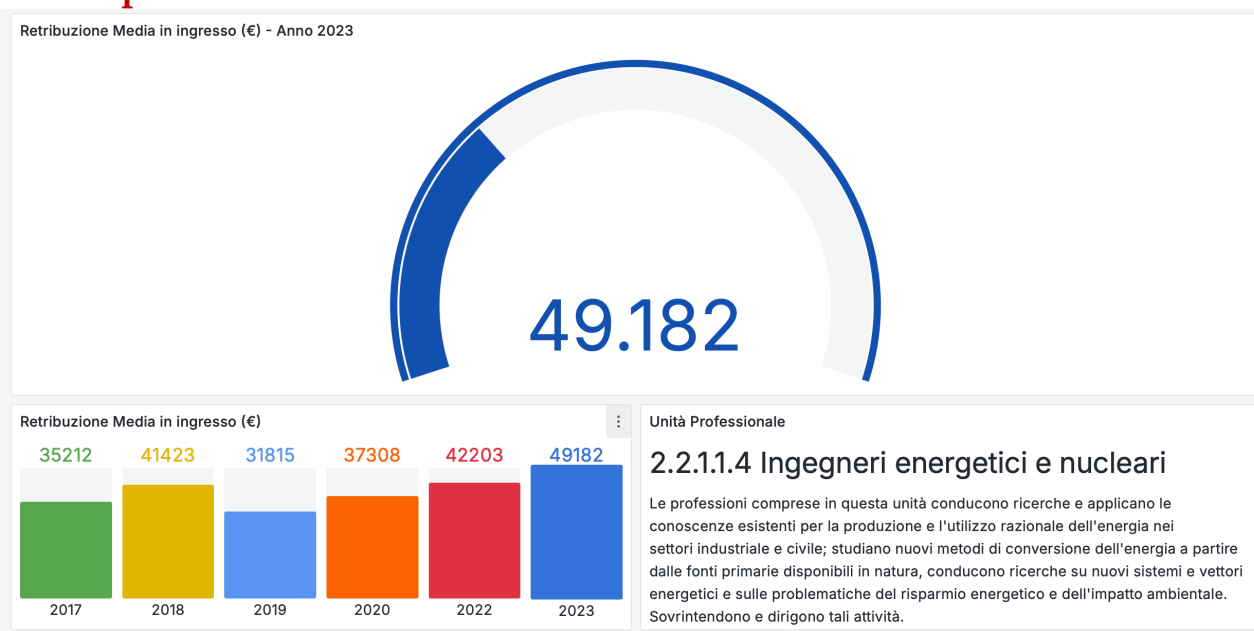
Fonte: <https://www.inapp.gov.it/professioni/scopri-professioni/scheda/?keyword=2.2.1.3.0>

Skills

	IMPORTANZA	COMPLESSITÀ
Ascoltare attivamente Fare piena attenzione a quello che altri stanno dicendo, soffermandosi per capirne i punti essenziali, ponendo domande al momento opportuno ed evitando interruzioni inappropriate	84	73
Comprendere testi scritti Comprendere frasi e paragrafi scritti in documenti relativi al lavoro	82	79
Parlare Parlare ad altri per comunicare informazioni in modo efficace	82	73
Senso critico Usare la logica e il ragionamento per individuare i punti di forza e di debolezza di soluzioni, conclusioni o approcci alternativi ai problemi.	75	74
Capacità di analisi Analizzare le caratteristiche e i requisiti di strumenti, servizi o prodotti necessari alla realizzazione di un progetto.	75	73
Valutare e prendere decisioni Valutare i costi e i benefici di possibili azioni per scegliere la più opportuna.	75	69
Risolvere problemi complessi Identificare problemi complessi e raccogliere le informazioni utili a valutare possibili opzioni e trovare soluzioni.	75	69
Matematica Usare la matematica per risolvere dei problemi.	75	68
Apprendimento attivo Comprendere le implicazioni di nuove informazioni per la soluzione di problemi presenti, futuri e per i processi decisionali	73	72

Fonte: <https://www.inapp.gov.it/professioni/scopri-professioni/scheda/?keyword=2.2.1.3.0>

Dati Inps



Fonte: <https://api.inapp.org/professioni/inps.php?codice=2.2.1.1.4&flag=1>

Il Sistema Informativo Excelsior

2.2.1.1.4 : Ingegneri energetici e nucleari

-- Seleziona una regione --

Le professioni comprese in questa unità conducono ricerche e applicano le conoscenze esistenti per la produzione e l'utilizzo razionale dell'energia nei settori industriale e civile; studiano nuovi metodi di conversione dell'energia a partire dalle fonti primarie disponibili in natura, conducono ricerche su nuovi sistemi e vettori energetici e sulle problematiche del risparmio energetico e dell'impatto ambientale. Sovrintendono e dirigono tali attività.



SISTEMA INFORMATIVO SULLE PROFESSIONI

Entrate programmate nel 2024*



*Valori assoluti arrotondati alle decine

Giovani



39 %

Forme contrattuali delle assunzioni



Quote di entrate con contratti non alle dipendenze

Lavoratori in somministrazione	8,6 %
Collaboratori	22,9 %
Altre forme non alle dipendenze	14,1 %

Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.1.4&P3=2

Difficoltà di reperimento



39 %

Motivi delle difficoltà

Per mancanza di candidati	91,8 %
Preparazione inadeguata	8,2 %
Altri motivi	0,0 %

Esperienza



58,8 %

Esperienza professionale



20,3 %

Esperienza nello stesso settore



8,9 %

Esperienza generica di lavoro



12,0 %

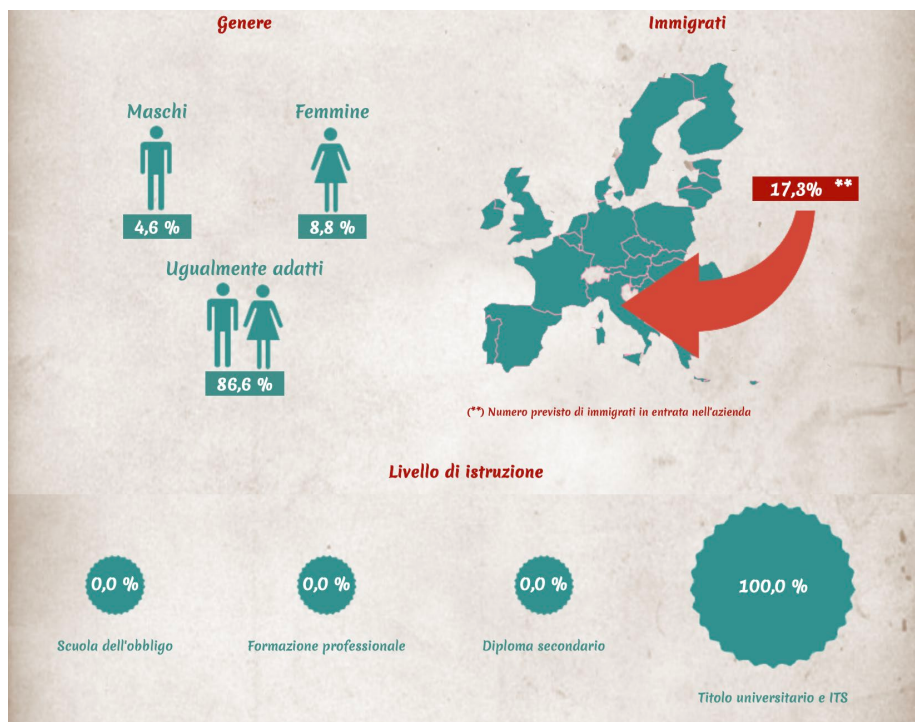
Esperienza non richiesta

Assunzioni per sostituzione

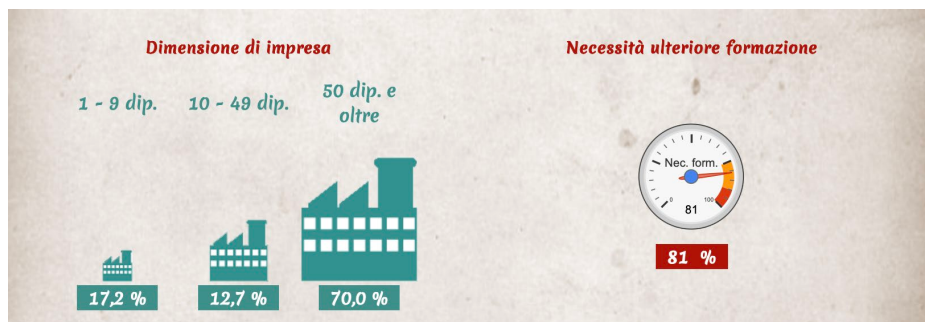


24 %

Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.1.4&P3=2



Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.1.4&P3=2



Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.1.4&P3=2

Competenze ritenute molto importanti per la professione

Trasversali

Lavorare in gruppo	86%
Problem solving	98%
Lavorare in autonomia	68%
Flessibilità e adattamento	95%

Green

Risparmio energetico e sostenibilità ambientale	76%
Gestire prodotti/tecnologie green	49%

Tecnologiche

Utilizzare linguaggi e metodi matematici e informatici	84%
Utilizzare competenze digitali	100%
Applicare tecnologie digitali per innovare e automatizzare i processi	80%

Comunicative

Comunicare in italiano informazioni dell'impresa	65%
Comunicare in lingue straniere	62%
Competenze interculturali	58%

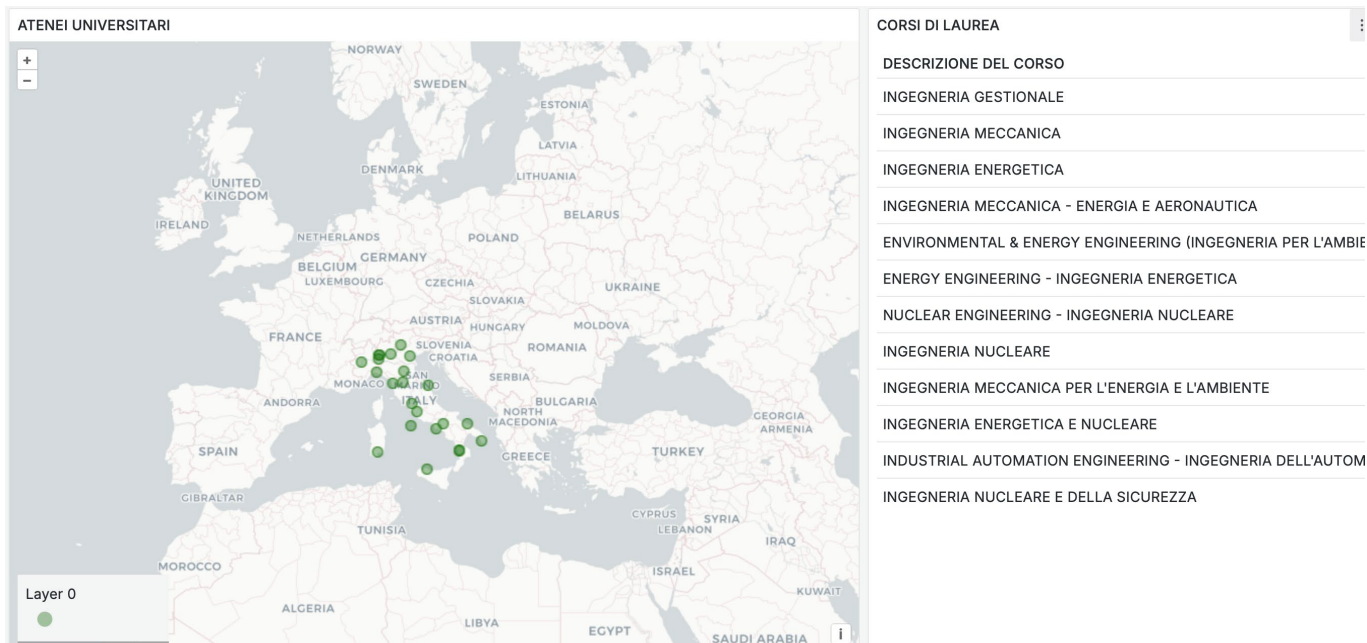
Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.1.4&P3=2

2.2.1.1.4 - INGEGNERI ENERGETICI E NUCLEARI

ATTENZIONE! L'adozione della CP2021 da parte delle istituzioni che partecipano al sistema è ancora in corso. Al fine di garantire la consultabilità dei dati, sono state predisposte specifiche avvertenze, per ciascuna Unità Professionale interessata, sul raccordo tra la tassonomia CP2011 e la CP2021.

L'offerta universitaria (Dati MUR)

Corsi di laurea per i quali è prevista in uscita la figura professionale dell'ingegnere energetico e nucleare



Fonte: <https://api.inapp.org/professioni/miur.php?codice=2.2.1.1.4&flag=1>

ATENEIO	FACOLTA
POLITECNICO DI TORINO	ENERGIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
POLITECNICO DI MILANO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA INDUSTRIALE
POLITECNICO DI MILANO	SCUOLA INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA	INGEGNERIA MECCANICA E INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRENTO	INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E MECCANICA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA	INGEGNERIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE	INGEGNERIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DI PISA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA TUSCIA	ECONOMIA E IMPRESA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"	INGEGNERIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL SANNIO DI BENEVENTO	INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II"	FACOLTÀ DI INGEGNERIA

ATENEEO	FACOLTA
POLITECNICO DI BARI	DIPARTIMENTO DI MECCANICA, MATEMATICA E MANAGEMENT
UNIVERSITA' DEL SALENTO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DELLA CALABRIA	INGEGNERIA MECCANICA, ENERGETICA E GESTIONALE- DIMEG
UNIVERSITA' DELLA CALABRIA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO	ENERGIA, INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE E MODELLI MATEMATICI (DEIM)
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI	FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Fonte: <https://api.inapp.org/professioni/miur.php?codice=2.2.1.1.4&flag=1>

Dati Almalaurea

Numero di laureati occupati nella professione: 615

Per una migliore analisi dei risultati si sono considerati i soli laureati occupati di secondo livello (97,9% laureati magistrali biennali, 2,1% laureati magistrali a ciclo unico).

Percorso universitario

Classe di laurea

67,8%

Ingegneria energetica e nucleare >



Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgiasp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.1.4&P3=2>

Performance di studio



45,3%



Consegue la laurea "in corso"



105,7/110

voto di laurea (media)

Valutazione dell'esperienza universitaria



67,5%



si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso e allo stesso ateneo

Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.1.4&P3=2>

Esperienze formative universitarie



62,1%

ha svolto un tirocinio curriculare



28,9%

ha svolto un periodo di studio all'estero
riconosciuto dal corso

Prosecuzione della formazione post-laurea



51,9%

Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.1.4&P3=2>

Esiti occupazionali a 5 anni dalla laurea

Retribuzione mensile netta



2.082€

(media)

Dall'università al mercato del lavoro



84,9%

Ha iniziato a lavorare
dopo la laurea



MESI

2,8

dall'inizio della ricerca

primo inserimento nel mercato del lavoro (media)

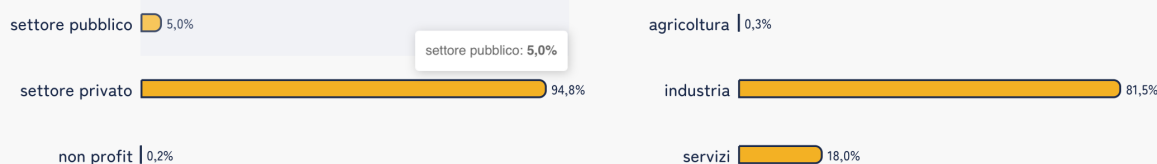
Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.1.4&P3=2>

Caratteristiche del lavoro

Tipologia dell'attività lavorativa



Caratteristiche dell'impresa



Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.1.4&P3=2>

Valutazione del lavoro svolto



Anagrafica



Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.1.4&P3=2>

4.3 Ingegneri industriali e gestionali – (2.2.1.7.0)

Le professioni comprese in questa unità conducono ricerche ovvero applicano le conoscenze esistenti in materia di progettazione, sviluppo e valutazione di sistemi integrati per la gestione dei processi di produzione industriale e nei servizi, ivi compresi il lavoro umano, i controlli di qualità, la logistica industriale, l'analisi dei costi e il coordinamento della produzione. Sovrintendono e dirigono tali attività.

Compiti e Attività

	IMPORTANZA	FREQUENZA
impostare, sviluppare o controllare la realizzazione dei progetti	3,7	3,2
controllare la qualità del processo o del prodotto	3,6	3,2
gestire l'organizzazione dei sistemi produttivi	3,6	3
redigere o presentare rapporti o documenti sullo stato delle attività	3,5	3,2
coordinare e verificare i processi organizzativi destinati alla produzione di beni e servizi	3,5	3
progettare e sviluppare sistemi per la gestione dei processi di produzione industriale	3,4	2,7
monitorare e revisionare sistemi per la gestione dei processi di produzione industriale	3,3	2,8
eseguire collaudi e verificare gli standard, le funzionalità e la sicurezza delle strutture	3,3	2,7
effettuare analisi o test sulle caratteristiche dei prodotti e sulle tecnologie impiegate	3,2	2,7
verificare la sicurezza dei processi di lavorazione	3,1	2,5
progettare, applicare e mantenere software o sistemi informatici per la gestione dei processi di produzione industriale	3	2,6
sviluppare la produzione industriale di un bene o prodotto	3	2,2
controllare gli impianti o i macchinari	2,5	2

Fonte: <https://www.inapp.gov.it/professioni/scopri-professioni/scheda/?keyword=2.2.1.7.0>

Conoscenze

Sintesi

Dettaglio Importanza

Dettaglio Complessità

IMPORTANZA

COMPLESSITÀ

Ingegneria e tecnologia Conoscenza delle applicazioni pratiche delle scienze ingegneristiche e della tecnologia. Comprende l'applicazione di principi, di tecniche, di procedure e l'uso di strumenti per progettare e produrre diversi beni o servizi

66

67

Lingua italiana Conoscenza della struttura e dei contenuti della lingua italiana oppure del significato e della pronuncia delle parole, delle regole di composizione e della grammatica

57

51

Produzione e processo Conoscenza delle materie prime, dei processi di produzione, delle tecniche per il controllo di qualità per il controllo dei costi e di quanto sia necessario per massimizzare la produzione e la distribuzione di beni e servizi

53

58

Impresa e gestione di 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

49

49

Lavoro d'ufficio Conoscenza delle procedure amministrative e d'ufficio, dei programmi di elaborazione di testi, delle tecniche di gestione di archivi e di basi di dati oppure della stenografia e delle regole di trascrizione o di altre procedure e linguaggi previsti dal lavoro di ufficio.

44

45

Matematica Conoscenza dell'aritmetica, dell'algebra, della geometria, del calcolo, della statistica e delle loro applicazioni.

41

42

Fonte: <https://www.inapp.gov.it/professioni/scopri-professioni/scheda/?keyword=2.2.1.7.0>

Skills

	IMPORTANZA	COMPLESSITÀ
Parlare Parlare ad altri per comunicare informazioni in modo efficace	63	61
Ascoltare attivamente Fare piena attenzione a quello che altri stanno dicendo, soffermandosi per capirne i punti essenziali, ponendo domande al momento opportuno ed evitando interruzioni inappropriate	57	58
Comprendere testi scritti Comprendere frasi e paragrafi scritti in documenti relativi al lavoro	56	57
Scrivere Comunicare efficacemente per iscritto ed in modo appropriato rispetto alle esigenze dei destinatari.	55	52
Adattabilità Coordinare le proprie azioni a quelle degli altri.	52	56
Risolvere problemi complessi Identificare problemi complessi e raccogliere le informazioni utili a valutare possibili opzioni e trovare soluzioni.	51	53
Monitorare Monitorare e valutare le prestazioni lavorative personali, di altre persone o di organizzazioni per migliorarle o correggerle	49	51
Gestire il tempo Gestire il proprio tempo e quello altrui.	47	50
Capacità di analisi Analizzare le caratteristiche e i requisiti di strumenti, servizi o prodotti necessari alla realizzazione di un progetto.	44	55

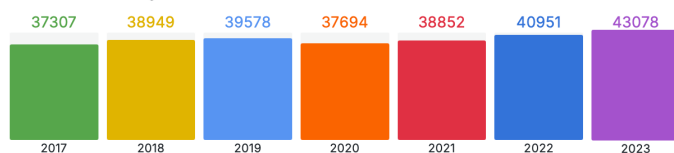
Fonte: <https://www.inapp.gov.it/professioni/scopri-professioni/scheda/?keyword=2.2.1.7.0>

Dati Inps

Ributizione Media in ingresso (€) - Anno 2023



Ributizione Media in ingresso (€)



Unità Professionale

2.2.1.7.0 Ingegneri industriali e gestionali

Le professioni comprese in questa unità conducono ricerche ovvero applicano le conoscenze esistenti in materia di progettazione, sviluppo e valutazione di sistemi integrati per la gestione dei processi di produzione industriale e nei servizi, ivi compresi il lavoro umano, i controlli di qualità, la logistica industriale, l'analisi dei costi e il coordinamento della produzione. Sovrintendono e dirigono tali attività.

Il Sistema Informativo Excelsior

2.2.1.7.0 : Ingegneri industriali e gestionali

-- Seleziona una regione --

Le professioni comprese in questa unità conducono ricerche ovvero applicano le conoscenze esistenti in materia di progettazione, sviluppo e valutazione di sistemi integrati per la gestione dei processi di produzione industriale e nei servizi, ivi compresi il lavoro umano, i controlli di qualità, la logistica industriale, l'analisi dei costi e il coordinamento della produzione. Sovrintendono e dirigono tali attività.



SISTEMA INFORMATIVO SULLE PROFESSIONI

Entrate programmate nel 2024*



*Valori assoluti arrotondati alle decine

Giovani



Forme contrattuali delle assunzioni



Quote di entrate con contratti non alle dipendenze

Lavoratori in somministrazione	0,7 %
Collaboratori	11,0 %
Altre forme non alle dipendenze	20,1 %

Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.7.0&P3=2

Difficoltà di reperimento



Motivi delle difficoltà

Per mancanza di candidati	55,6 %
Preparazione inadeguata	36,7 %
Altri motivi	7,8 %

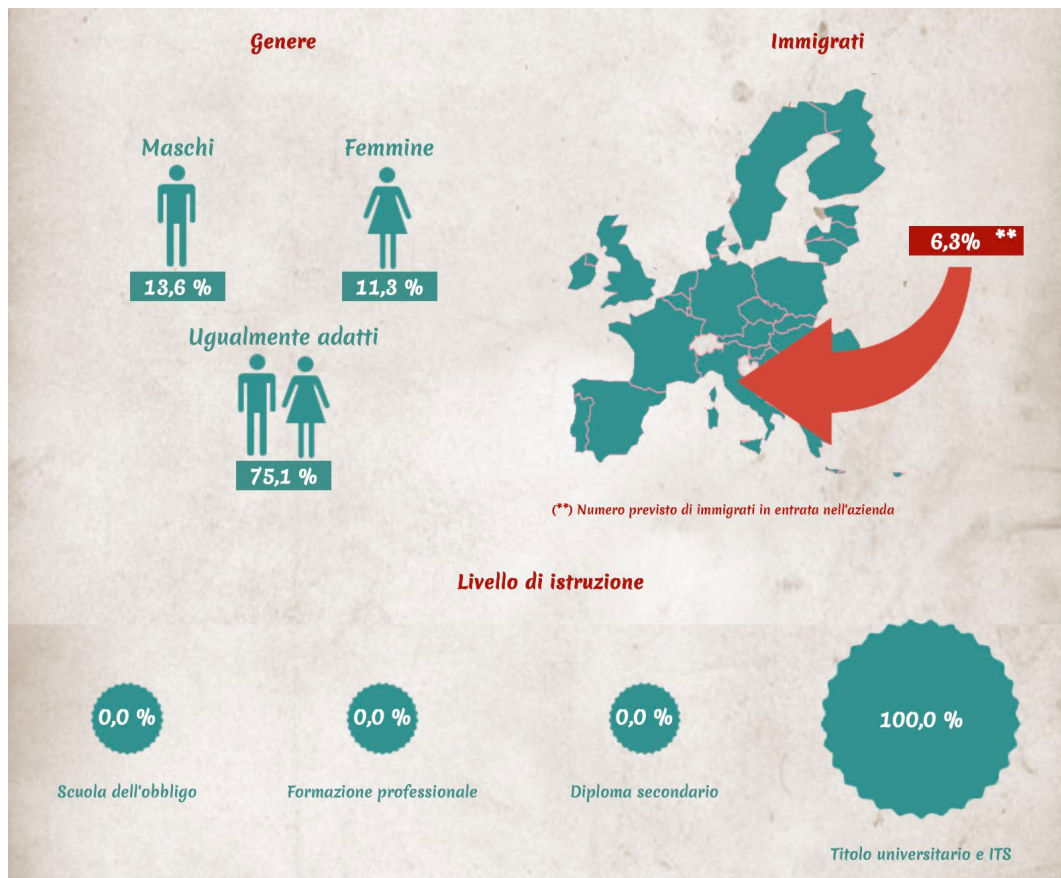
Esperienza



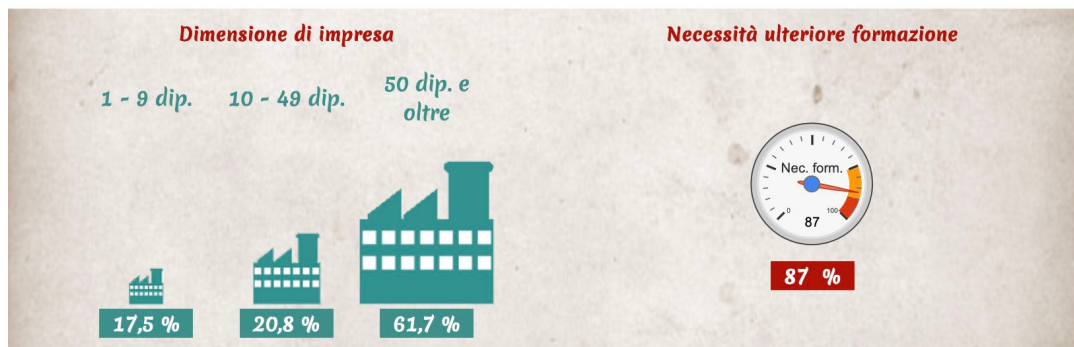
Assunzioni per sostituzione



Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.7.0&P3=2



Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.7.0&P3=2



Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.7.0&P3=2

Competenze ritenute molto importanti per la professione

Trasversali

Lavorare in gruppo 93%

Problem solving 94%

Lavorare in autonomia 84%

Flessibilità e adattamento 91%

Green

Risparmio energetico e sostenibilità ambientale 53%

Gestire prodotti/tecnologie green 39%

Tecnologiche

Utilizzare linguaggi e metodi matematici e informatici 60%

Utilizzare competenze digitali 97%

Applicare tecnologie digitali per innovare e automatizzare i processi 45%

Comunicative

Comunicare in italiano informazioni dell'impresa 80%

Comunicare in lingue straniere 59%

Competenze interculturali 58%

Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.7.0&P3=2

Compiti e attività segnalati dalle imprese per alcuni profili professionali specifici di questa professione

CERTIFICATORE DELLE PROCEDURE DI QUALITÀ:

Effettua le visite ispettive all'interno delle aziende clienti per controllare le condizioni igienico-sanitarie; esegue campionamenti dei prodotti. E' un ispettore per il controllo e la certificazione iso-9002, si occupa di ispezionare i vari locali delle aziende che lo richiedono. Controlla e prepara le pratiche relative alla certificazione ed al controllo del sistema qualità delle aziende clienti. Si occupa dell'attività di certificazione, della preparazione e aggiornamento delle verifiche ispettive. Prepara e aggiorna la normativa, esegue verifiche ispettive, stila relazioni e rapporti tecnici.

PROGETTISTA ESPERTO DI QUALITÀ GLOBALE:

Gestisce le procedure del sistema qualità con particolare riguardo a quelle che hanno impatto diretto sul prodotto e il suo processo produttivo. Prepara la documentazione relativa al reparto controllo qualità e controlla che la compilazione di questi documenti avvenga in maniera corretta. Si occupa delle certificazioni inerenti al sistema qualità, effettua assistenza tecnica al cliente e docenza in corsi interni all'azienda. Cura l'organizzazione del lavoro interno definendo le procedure da rispettare per il mantenimento di standard qualitativi. Verifica le procedure di qualità interne e prepara i documenti necessari per la certificazione della stessa. Controlla che tutti i processi e i prodotti dell'azienda siano conformi al sistema di qualità.

PROGETTISTA SETTORE SERVIZI:

Cura la redazione del piano di sviluppo aeroportuale e la progettazione preliminare di studi di fattibilità; provvede agli iter autorizzativi e all'attuazione del sistema informativo territoriale. Si occupa della progettazione di politiche attive per il lavoro, compreso lo studio di bandi e la predisposizione del progetto. Interagisce con le aziende per capire le necessità di nuove tecnologie e le mette a contatto con altri partner europei. Svolge attività di supporto al responsabile dell'area progettazione, ricerca e sviluppo. Effettua progetti per i clienti per poi accedere a finanziamenti.

RESPONSABILE ASSICURAZIONE QUALITÀ:

Sovrintende e controlla a livello burocratico certificazione e documentazione inerenti la qualità dei materiali, verifica la conformità rispetto agli standard legislativi. Coordina gli interventi gestionali e procedurali relativi alla redazione del manuale qualità, sovrintende alla manutenzione dello stesso, verifica il rispetto delle procedure. Assicura le attività volte a garantire il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento della qualità previsti sui prodotti, presidia la corretta applicazione dei processi. Si occupa del controllo qualità iso verificando che siano rispettate tutte le procedure previste da tale certificazione. Si occupa della certificazione integrata del sistema di qualità, ambiente e sicurezza.

RESPONSABILE DELLA PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE:

Si occupa della pianificazione e della programmazione della produzione per garantire il tempestivo e corretto rifornimento delle linee produttive, il contenimento o la minimizzazione delle scorte, dettando i tempi di consegna. Gestisce la programmazione della produzione, analizzando gli ordinativi inseriti a sistema, programmando l'orizzonte temporale per quantità e relative date di approntamento, tramite l'utilizzo dei sistemi mpr (sap).. Elabora i piani di produzione e di messa a disposizione dei prodotti, ottimizzando la risposta ai bisogni dei clienti, nel rispetto di stock, costi e vincoli industriali e assicura la realizzazione. Si occupa della direzione delle attività di programmazione, logistica e produzione, verificando la regolarità e funzionalità delle varie aree.. Organizza le tempistiche per la realizzazione degli ordini, verificando che le merci siano adeguate e che i macchinari siano in funzione. Coordina il personale nel reparto della produzione e pianifica la produzione in relazione all'acquisizione delle commesse.

RESPONSABILE DI PROGETTO NEI SERVIZI:

E' responsabile dello sviluppo e promozione dei progetti presso il cliente per conseguire l'obiettivo concordato nei tempi e ai costi preventivati. Gestisce i progetti innovativi, segue la normativa tecnica, amministra i fornitori, verifica il rispetto dei tempi e la qualità dei risultati. Ha la responsabilità della programmazione e gestione di progetti complessi nella propria area di competenza. Coordina un team di lavoro.. Gestisce l'attività di erogazione del servizio nel rispetto dei termini contrattuali concordati col cliente e nel rispetto del budget. Effettua rilievi, coordina i fornitori, pianifica e controlla le commesse lavorative.

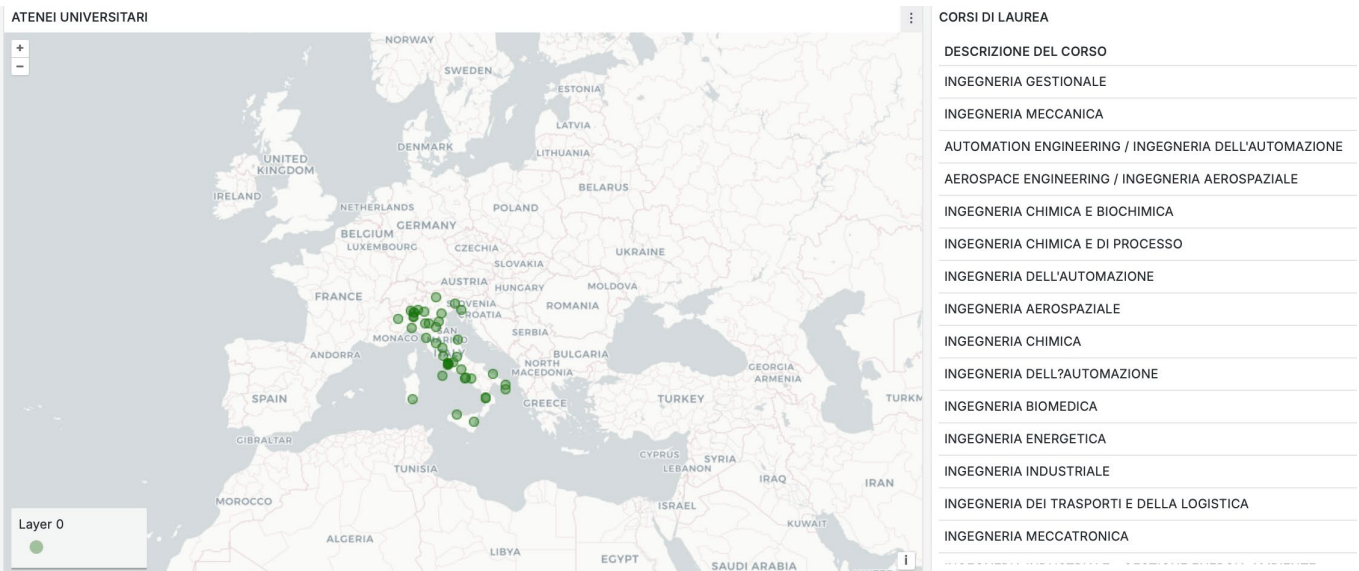
RESPONSABILE DI PROGETTO PRODUTTIVO NELL'INDUSTRIA MANIFATTURIERA:

Opera all'interno della direzione tecnica seguendo la progettazione della commessa e garantendo la qualità della linea di prodotto richiesta dal cliente attraverso una costante interfaccia con le diverse funzioni aziendali.. Gestisce, coordina il settore produttivo: garantisce il raggiungimento degli obiettivi in termini di tempi di consegna, qualità, quantità prodotto. Relaziona alla dirigenza.. Si occupa di analizzare i dati di sell-out, le caratteristiche di prodotto e delle strategie di comunicazione, implementa progetti d'innovazione sui prodotti. Sovrintende la produzione stabilendo tempi, modi e costi e pianificando il lavoro al fine di ottimizzare la produzione.. Dirige tutti i reparti di produzione sia nella fase tecnica che nella gestione di risorse umane distribuendo i compiti.. Coordina il team del product manager.

Fonte: https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professionisti/bdprof_scheda.php?cod=2.2.1.7.0&P3=2

L'offerta universitaria (Dati MUR)

Corsi di laurea per i quali è prevista in uscita la figura professionale dell'ingegnere industriale e gestionale



Fonte: <https://api.inapp.org/professionisti/miur.php?codice=2.2.1.7.0&flag=1>

ATENEEO	FACOLTA
POLITECNICO DI TORINO	INGEGNERIA GESTIONALE E DELLA PRODUZIONE
POLITECNICO DI TORINO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
POLITECNICO DI TORINO	INGEGNERIA MECCANICA E AEROSPAZIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' "CARLO CATTANEO" - LIUC	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
POLITECNICO DI MILANO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA INDUSTRIALE
POLITECNICO DI MILANO	SCUOLA INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BERGAMO	INGEGNERIA GESTIONALE, DELL'INFORMAZIONE E DELLA PRODUZIONE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA	INGEGNERIA MECCANICA E INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
LIBERA UNIVERSITA' DI BOLZANO	FACOLTÀ DI SCIENZE E TECNOLOGIE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI UDINE	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PARMA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA II
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA	INGEGNERIA CIVILE, CHIMICA, AMBIENTALE E DEI MATERIALI
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA	INGEGNERIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA	INGEGNERIA DELL'ENERGIA ELETTRICA E DELL'INFORMAZIONE "GUGLIELMO MARCONI"
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DI PISA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SIENA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA TUSCIA	ECONOMIA E IMPRESA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	INGEGNERIA INFORMATICA, AUTOMATICA E GESTIONALE - ANTONIO RUBERTI
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	INGEGNERIA CHIMICA, MATERIALI, AMBIENTE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE, INFORMATICA E STATISTICA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"	INGEGNERIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"	INGEGNERIA DELL'IMPRESA "MARIO LUCERTINI"
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"	INGEGNERIA CIVILE E INGEGNERIA INFORMATICA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI ROMA TRE	FACOLTÀ DI INGEGNERIA

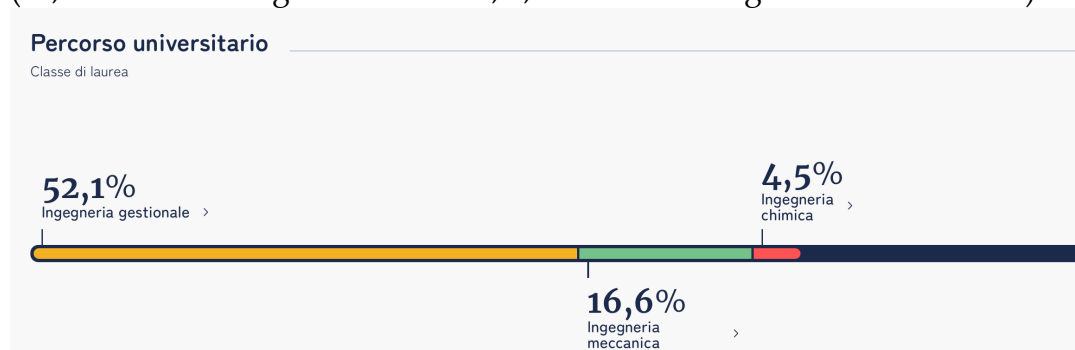
ATENEIO	FACOLTA
UNIVERSITA' "CAMPUS BIO-MEDICO" ROMA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II"	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "PARTHENOPE"	INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DE L'AQUILA	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DE L'AQUILA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
POLITECNICO DI BARI	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEL SALENTO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA INDUSTRIALE
UNIVERSITA' DEL SALENTO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DELLA CALABRIA	INGEGNERIA MECCANICA, ENERGETICA E GESTIONALE- DIMEG
UNIVERSITA' DELLA CALABRIA	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO E INGEGNERIA CHIMICA
UNIVERSITA' DELLA CALABRIA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA	FACOLTÀ DI INGEGNERIA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI	FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Fonte: <https://api.inapp.org/professioni/miur.php?codice=2.2.1.7.0&flag=1>

Dati Almalaurea

Numero di laureati occupati nella professione: 1.478

Per una migliore analisi dei risultati si sono considerati i soli laureati occupati di secondo livello (98,5% laureati magistrali biennali, 1,5% laureati magistrali a ciclo unico).



Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgiasp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.7.0&P3=2>



Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.7.0&P3=2>

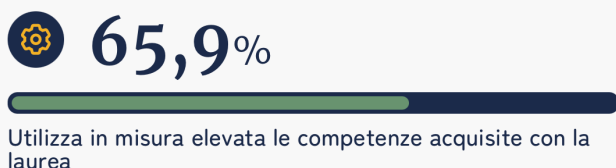


Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.7.0&P3=2>

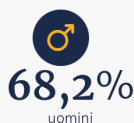


Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.7.0&P3=2>

Valutazione del lavoro svolto



Anagrafica



Fonte: <https://www2.almalaurea.it/cgi.asp/professioni/Scheda.aspx?codice21=2.2.1.7.0&P3=2>

4. BENCHMARKING DELL'OFFERTA FORMATIVA DEL CORSO DI LAUREA

4.1 Analisi delle caratteristiche del corso di laurea nel quadro nazionale

Alla classe di laurea in Ingegneria industriale LM-33, nell'A.A. 2023-2024 fanno riferimento oltre 30 corsi di laurea magistrali (compresi quelli in lingua inglese) presenti in 39 atenei italiani. Secondo i dati del MUR (Fonte USTAT, 2025⁴) risultano iscritti nell'A.A. 2023-2024 poco meno di 12.000 tra studenti e studentesse (11.956), dato stabile rispetto all'anno precedente. Negli anni accademici 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022, il numero di iscritti oscillava tra le 12.200 e 12.000 unità. I dati di University per il 2025 evidenziano un'offerta formativa del corso di laurea magistrale LM-33 presente in circa 40 atenei italiani che coprono corsi in italiano e in lingua inglese⁵.

4.1.1 Il ruolo degli Atenei telematici

L'Università telematica Unicusano, insieme alle università Marconi e E-Campus, eroga un corso afferente alla classe LM-33 denominato Ingegneria Meccanica. Nell'A.A. 2023-2024 risultavano

⁴ <https://dati-ustat.mur.gov.it/dataset/iscritti/resource/ad5a1516-ccd3-4eb8-a889-f584f04de578>. Ultima consultazione 04/12/2025

⁵ Dati stimati. Ultima consultazione 04/12/2025. <https://www.university.it/cerca-corsi#risultati>

iscritti presso le suddette università poco più di 700 studenti e studentesse (741), così suddivise: Unicusano (136), Marconi (182), E-Campus (423).

4.1.2 Il quadro regionale

A livello regionale, risultano attivi, per l'A.A. 2023-2024, secondo i dati Ustat, nella classe LM-33, 10 corsi offerti dai seguenti atenei: La Sapienza (1), Tor Vergata (1), Roma Tre (2), Università telematica Unicusano (1), Università telematica Marconi (1), Università degli Studi di Viterbo - Tuscia (2), Università degli Studi di Cassino (2).

Tabella - Iscritti al CdL nell'area regionale (dati MUR - USTAT, 2025⁶).

Ateneo	Sede	Iscritti
Università degli Studi di Cassino	Cassino	165
Università La Sapienza	Roma	538
Università Tor Vergata	Roma	107
Università degli Studi Roma Tre	Roma	163
Università di Viterbo - Tuscia	Viterbo	76
Università degli Studi "Niccolò Cusano"	Roma	136
Università Marconi	Roma	182
Totale	Lazio	1.367

L'insieme aggiornato dei dati della concorrenza, analizzati in rapporto con le esigenze delle imprese, evidenzia un'ulteriore positiva attrattività del corso che si intende attivare.

⁶ <https://dati-ustat.mur.gov.it/dataset/iscritti/resource/ad5a1516-ccd3-4eb8-a889-f584f04de578>. Ultima consultazione 04/12/2025

6. Formazione e laureati: mercato del lavoro, performance e retribuzioni. I dati di Almalaurea

Il Rapporto 2024 sul Profilo dei Laureati di 78 atenei si basa su una rilevazione che coinvolge circa 300mila laureati del 2023 e restituisce un'approfondita fotografia delle loro principali caratteristiche.

Il Rapporto 2024 sulla Condizione occupazionale dei Laureati di 78 atenei ha coinvolto circa 660mila laureati, analizzando i risultati raggiunti nel 2023 nel mercato del lavoro da chi si è laureato da uno, tre e cinque anni.

Un elemento di sintesi dei vari aspetti dell'esperienza universitaria è rappresentato dalla soddisfazione complessiva per il corso di laurea, rispetto al quale il 90,5% dei laureati si dichiara soddisfatto (nel 2013 era pari all'86,0%).

Rispetto al percorso universitario intrapreso, il 72,1% dell'intera popolazione intervistata da AlmaLaurea conferma la scelta sia del corso sia dell'ateneo, quota in crescita rispetto al 2013 (66,9%).

Nel 2023 si conferma la ripresa delle esperienze di tirocinio curriculare, che riguardano il 60,7% dei laureati. Nel 2013 coinvolgevano il 56,9% dei laureati. D'altra parte, chi ha svolto un tirocinio curriculare ha il 6,6% di probabilità in più di essere occupato a un anno dal conseguimento del titolo rispetto a chi non ha svolto tale tipo di attività.

Il Profilo dei laureati 2023 conferma che la mobilità per ragioni di studio è in tendenziale aumento e che su tale fenomeno esercita un peso rilevante la ripartizione geografica di conseguimento del diploma.

Migrazioni

Le migrazioni per ragioni di studio, infatti, hanno una direzione molto chiara, quasi sempre dal Centro-Nord: il 28,5% dei laureati che ha conseguito il diploma al Mezzogiorno ha scelto un ateneo di una ripartizione geografica diversa (quota, tra l'altro, in costante aumento, era il 23,2% nel 2013), rispetto al 14,5% di chi ha conseguito il diploma al Centro e al 4,0% di chi ha conseguito il diploma al Nord. Concentrando l'attenzione sul flusso dei laureati del Mezzogiorno che si spostano in atenei del Centro-Nord, tale quota oscilla tra il 33,5% di chi proviene da contesti più favoriti e il 23,6% di chi invece proviene da contesti meno favoriti.

L'età alla laurea, per il complesso dei laureati nel 2023, è pari a 25,7 anni (con evidenti differenze in funzione del tipo di corso di studio: 24,5 anni per i laureati di primo livello, 27,1 per i laureati magistrali a ciclo unico e 27,2 per i laureati magistrali biennali). L'età alla laurea si è ridotta in misura apprezzabile negli ultimi anni (era 26,6 anni nel 2013), anche se nell'ultimo anno la decrescita si è arrestata (+0,1 anni rispetto al 2022).

Studi

La regolarità negli studi, che misura la capacità di concludere il corso di laurea nei tempi previsti dagli ordinamenti, riguarda il 61,5% dei laureati del 2023.

L'indagine sulla Condizione occupazionale dei laureati conferma l'elevata propensione dei laureati di primo livello a proseguire i propri studi iscrivendosi a un corso di laurea di secondo livello. Tale scelta coinvolge, nel 2023, il 68,1% degli intervistati a un anno dal conseguimento del

titolo. L'aumento è di ben 12,9 punti percentuali rispetto al 2014, anno in cui, secondo le indagini di AlmaLaurea, si è registrato il tasso di prosecuzione degli studi più contenuto nel periodo di osservazione 2008-2023.

Occupazione e retribuzione

I principali indicatori occupazionali esaminati registrano una riduzione del tasso di occupazione, di poco superiore a 1 punto percentuale tra i neolaureati: nel 2023, il tasso di occupazione è pari, a un anno dal conseguimento del titolo, al 74,1% tra i laureati di primo livello e al 75,7% tra i laureati di secondo livello (-1,3 e -1,4 punti percentuali rispetto al 2022).

Di diverso segno il dato sul tasso di occupazione dei laureati di primo livello a cinque anni dal conseguimento del titolo che, nel 2023, è pari al 93,6% e che risulta in aumento di 1,5 punti percentuali rispetto al 2022, raggiungendo così il più alto valore osservato in oltre un decennio.

Si registra invece un lieve calo dell'occupazione per i laureati di secondo livello a cinque anni dal titolo (-0,5 punti percentuali rispetto al 2022), tra i quali il tasso di occupazione è pari all'88,2%.

D'altra parte, i laureati sono sempre meno disponibili ad accettare lavori a basso reddito o non coerenti con il proprio percorso formativo. A un anno dal titolo, infatti, tra i laureati di primo e di secondo livello, non occupati e in cerca di lavoro, la quota di chi accetterebbe una retribuzione al più di 1.250 euro è pari, rispettivamente, al 38,1% e al 32,9%; tali valori risultano in calo, nell'ultimo anno, rispettivamente, di 8,9 e di 6,8 punti percentuali. Inoltre, si dichiara disponibile ad accettare un lavoro non coerente con gli studi il 76,9% dei laureati di primo livello e il 73,0% di quelli di secondo livello; anche in tal caso si tratta di valori in calo, nell'ultimo anno, rispettivamente di 5,9 e di 3,0 punti percentuali.

In campo lavorativo, per i neolaureati il titolo è "molto efficace o efficace" per il 61,7% degli occupati di primo livello e per il 69,5% di quelli di secondo livello.

A cinque anni dal titolo i livelli di efficacia si attestano, rispettivamente, al 69,4% e al 75,7% degli occupati di primo e di secondo livello; tali statistiche confermano un trend di lento miglioramento registrato negli ultimi anni, tanto da raggiungere nel 2023 i più alti livelli di efficacia osservati nel periodo in esame.

I livelli retributivi dei laureati, osservati nel 2023, risultano in crescita in termini nominali, ossia considerando i valori effettivamente raccolti dalle dichiarazioni dei laureati nelle interviste.

A un anno dal titolo, la retribuzione mensile netta è, in media, pari a 1.384 euro per i laureati di primo livello e a 1.432 euro per i laureati di secondo livello, in calo, in termini reali, dell'1,4% per i laureati di primo livello e dello 0,5% per quelli di secondo livello rispetto al 2022.

A cinque anni dal conseguimento del titolo la retribuzione mensile netta è pari a 1.706 euro per i laureati di primo livello e a 1.768 euro per quelli di secondo livello; anche in tal caso, tali valori figurano in diminuzione, in termini reali, rispetto all'analoga rilevazione del 2022: -1,0% per i laureati di primo livello e -1,2% per quelli di secondo livello.

6.1 RAPPORTO 2024 SUL PROFILO DEI LAUREATI: APPROFONDIMENTI

Genere

Si conferma che oltre la metà dei laureati in Italia è di genere femminile: nel 2023 è il 60,0%, quota che risulta tendenzialmente stabile negli ultimi dieci anni. Le donne hanno un'incidenza più alta nei corsi magistrali a ciclo unico: 68,6% rispetto al 57,7% nei magistrali biennali e al 59,7% nei corsi di primo livello.

Le donne hanno una maggiore propensione nello scegliere percorsi umanistici rispetto a quelli scientifici, in particolare quelli dell'area STEM (science, technology, engineering, mathematics). Nei corsi di primo livello e nei percorsi magistrali biennali, la composizione per genere dei vari ambiti disciplinari segue le medesime tendenze: le donne hanno una maggior propensione in particolare per i gruppi (nell'ordine) di educazione e formazione, linguistico e psicologico.

È interessante notare che nei corsi magistrali a ciclo unico le donne prevalgono in tutti i gruppi disciplinari: dal 95,3% nel gruppo educazione e formazione al 59,7% nel gruppo architettura e ingegneria civile.

Estrazione socio-culturale.

Il 31,3% dei laureati 2023 ha almeno un genitore con un titolo di studio universitario (nel 2013 era il 27,6%). Tale quota è pari al 29,4% tra i laureati di primo livello, sale al 30,7% tra i magistrali biennali e al 43,5% tra i magistrali a ciclo unico; dunque, i dati evidenziano il ruolo della famiglia di origine sulle scelte formative dei giovani. Inoltre, i laureati con origine sociale elevata, ossia i cui genitori sono imprenditori, liberi professionisti e dirigenti, sono nel 2023 il 22,4% (21,0% fra i laureati di primo livello, 21,8% fra i magistrali biennali, ben il 32,3% fra i laureati magistrali a ciclo unico).

Esperienze di studio all'estero.

È pari a 9,8 la percentuale di laureati che nel 2023 ha maturato un'esperienza di studio all'estero riconosciuta dal corso di laurea. Si tratta nella maggior parte dei casi (8,1%) di esperienze svolte con programmi dell'Unione europea (Erasmus in primo luogo),

Nel 2023 si è registrata una ripresa delle esperienze di studio all'estero rispetto agli anni precedenti condizionati dalla pandemia.

Tali esperienze hanno coinvolto il 7,3% dei laureati di primo livello del 2023, il 13,8% dei laureati magistrali a ciclo unico e il 12,5% dei laureati magistrali biennali; a questi ultimi si aggiunge un'ulteriore quota di laureati che hanno partecipato a programmi di studio all'estero durante il percorso di primo livello, per un totale del 18,6% nell'arco del "3+2".

E' da sottolineare come chi ha svolto un periodo di studio all'estero riconosciuto dal proprio corso di laurea ha maggiori probabilità di essere occupato rispetto a chi non ha mai svolto un soggiorno all'estero (+17,1%).

6.2 RAPPORTO 2024 SULLA CONDIZIONE OCCUPAZIONALE: APPROFONDIMENTI

Tipologia dell'attività lavorativa

Le forme di lavoro più diffuse, tra i laureati occupati a un anno dal titolo, sono i contratti alle dipendenze a tempo indeterminato (34,9% tra gli occupati di primo livello e 26,5% tra quelli di secondo livello), i contratti a tempo determinato (30,0% e 25,1%, rispettivamente) e i contratti formativi (17,5% e 25,0%, rispettivamente). Svolge invece un'attività in proprio il 10,1% degli occupati di primo livello e l'8,4% degli occupati di secondo livello. Il confronto con le rilevazioni del 2022 evidenzia l'aumento dei contratti a tempo indeterminato (+3,0 punti percentuali per i laureati di primo livello e +3,3 punti per quelli di secondo livello).

A cinque anni dal conseguimento del titolo, la quota di chi è assunto con un contratto a tempo indeterminato supera la metà degli occupati e raggiunge addirittura il 72,7% tra i laureati di primo livello e il 52,6% tra quelli di secondo livello.

Diminuiscono i contratti a tempo determinato, rimangono stabili le attività in proprio.

Smart Working.

Nel 2023 lo smart working e, più in generale, il lavoro da remoto, coinvolge complessivamente il 15,7% dei laureati di primo livello e il 24,9% dei laureati di secondo livello occupati a un anno dal titolo.

Le tendenze sono sostanzialmente confermate anche tra i laureati del 2018 occupati a cinque anni dal conseguimento del titolo, dove le percentuali sono pari al 17,6% tra i laureati di primo livello e al 27,1% tra quelli di secondo livello.

I lavoratori in smart working svolgono più frequentemente una professione intellettuale e a elevata specializzazione. Lavorano più frequentemente nel settore privato; sono relativamente più occupati nei rami dell'informatica, delle consulenze professionali, della comunicazione nonché nel ramo del credito e assicurazioni.

In termini di tipologia dell'attività lavorativa, i laureati sia di primo livello che di secondo livello che lavorano in smart working hanno prevalentemente un contratto alle dipendenze a tempo indeterminato.

Lavoro all'estero.

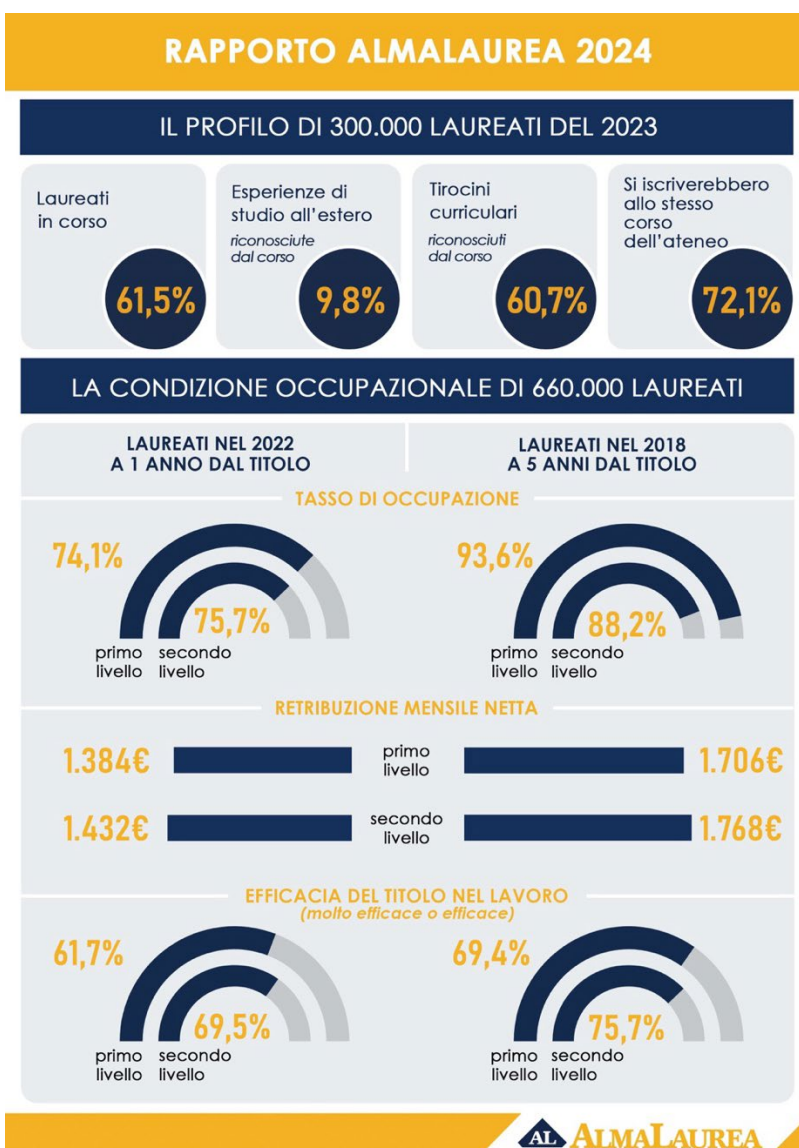
Tra i laureati di secondo livello con cittadinanza italiana, il lavoro all'estero riguarda il 4,0% degli occupati a un anno dalla laurea e il 5,5% degli occupati a cinque anni.

Un fattore da considerare, rispetto alla propensione a lavorare all'estero, è l'ambito disciplinare della laurea. Le quote più elevate di occupati all'estero si rilevano tra i laureati dei gruppi scientifico (8,2% tra gli occupati a un anno e 11,7% tra quelli a cinque anni), linguistico (8,2% e 11,3%, rispettivamente), informatica e tecnologie ICT (7,9% e 13,7%), nonché tra i laureati del gruppo politico- sociale e comunicazione (5,9% e 7,7%) e ingegneria industriale e

dell'informazione (5,8% e 10,1%). Per quanto riguarda il genere, gli uomini si spostano all'estero più delle donne.

Quanti decidono di spostarsi all'estero per motivi lavorativi sono tendenzialmente più brillanti (in particolare in termini di voti negli esami e di regolarità negli studi) rispetto a quanti decidono di rimanere in madrepatria. I motivi del trasferimento risiedono principalmente in offerte di lavoro più interessanti da parte delle aziende straniere rispetto a quelle italiane oppure nella mancanza di opportunità di lavoro adeguate in Italia.

Le retribuzioni medie percepite all'estero sono notevolmente superiori a quelle degli occupati in Italia: complessivamente, i laureati di secondo livello trasferitisi all'estero percepiscono, a un anno dalla laurea, 2.174 euro mensili netti, +56,1% rispetto ai 1.393 euro di coloro che sono rimasti in Italia. A cinque anni dalla laurea il differenziale retributivo aumenta ulteriormente, sempre a favore degli occupati all'estero (2.710 euro; +58,7% rispetto ai 1.708 euro degli occupati in Italia).



7. Il lavoro che verrà per la costruzione di un'agenda sostenibile e digitale

Il 2020 è l'anno che nella storia verrà ricordato per l'emergere della pandemia da Covid-19, la più grande crisi che il mondo abbia visto dal dopoguerra in poi. Rispetto agli Obiettivi di sviluppo sostenibile, le conseguenze della pandemia sono state pesanti e lo saranno certamente anche negli anni a venire: oltre all'impatto chiaramente negativo sull'obiettivo legato a salute e benessere, a livello nazionale la crisi sanitaria globale ha avuto profondi effetti negativi sulla lotta alla povertà, sul diritto di accesso a scuola e istruzione, sulla possibilità di un lavoro dignitoso, per citare solo i più evidenti, oltre che sul contrasto al cambiamento climatico o sulla costruzione di città e comunità sostenibili. Il tutto si inquadra in un contesto competitivo compromesso da oltre vent'anni di involuzione della produttività⁷.

Siamo dunque dentro una crisi profonda, economica, sociale, sanitaria, ambientale, con radici che risalgono ben oltre il comparire di un virus devastante, una crisi che attraversa le società occidentali da tempo e che la pandemia non ha fatto altro che radicalizzare.

In tale cornice, le complesse dinamiche che interessano il mondo del lavoro individuano almeno tre fattori tra loro strettamente correlati che le influenzeranno:

- Un costo del lavoro troppo elevato e non più sostenibile che, rappresentando uno dei costi fissi più importanti nel conto economico delle imprese, limita le capacità di sviluppo;
- Un "invecchiamento" della popolazione attiva non accompagnato da un robusto piano di inserimento di giovani nelle imprese per innescare un solido ricambio generazionale;
- Una inadeguatezza delle competenze, cresciute troppo poco rapidamente a fronte di uno scenario globale nel quale il progresso scientifico e tecnologico, l'innovazione e i paradigmi sociali che ne sono derivati ci hanno proiettato in una nuova realtà dove niente è più come prima.

In tale contesto l'inserimento di giovani nel mondo costituisce una componente essenziale che abilita l'evoluzione dei modelli di business e lo sviluppo. Senza nuova energia e nuove competenze è difficile immaginare risposte soddisfacenti.

Occorre per questo un mindset diverso - anche per far fronte all'accelerazione che assedia la vita e l'economia - che può essere garantito solo dai giovani ai quali appartiene il futuro. Non possiamo permetterci di avere imprese con un'età media di quasi 50 anni anche nei settori tecnologicamente più avanzati, perché la creatività, l'innovazione, il pensiero laterale e l'evoluzione della cultura digitale ne risentirebbero in modo fatale.

L'indagine sul futuro del lavoro (The Future Jobs, 2025), condotta dal World Economic Forum, sintetizza le evoluzioni del mercato del lavoro attese nei prossimi cinque anni, prendendo in considerazione i maggiori driver di trasformazione e i loro impatti sull'occupazione e sulla domanda di specifiche figure professionali e competenze.

I macro-trend che, nelle aspettative delle imprese, guideranno maggiormente le evoluzioni del mercato del lavoro nei prossimi anni sono il cambiamento tecnologico, l'incertezza economica e

⁷ Gabrielli G., Antilici F., (2021) *Il lavoro che verrà: come costruire un'agenda sostenibile?*, Edizioni Lavoro per la persona

la frammentazione geopolitica, la transizione ecologica e la demografia.

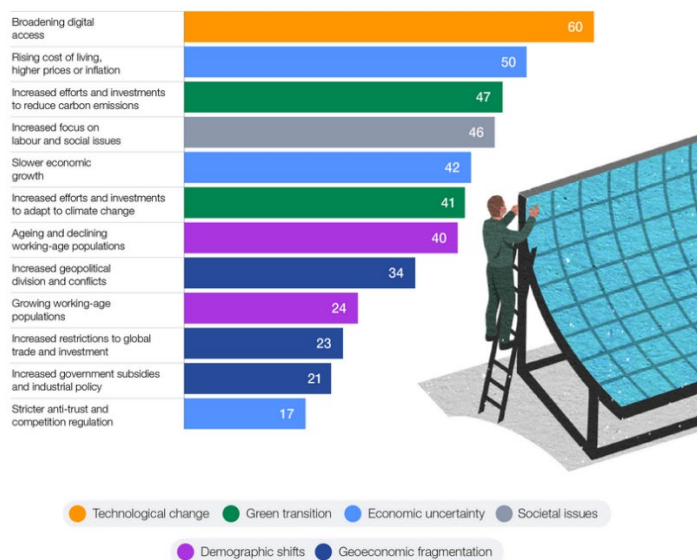
Figura 7.1 - I driver di trasformazione del mercato del lavoro da qui al 2030 nelle attese delle imprese

Future of Jobs Report 2025



Digital access, cost of living and green transition trends are driving business transformation

Share of employers surveyed that expect each macrotrend to drive organization transformation by 2030



Source: World Economic Forum. (2025). *Future of Jobs Report 2025*.

L'ampliamento dell'accesso alle tecnologie digitali è la tendenza più rilevante, indicata dal 60% dei soggetti intervistati. I tre ambiti dai quali ci si attende il più grande impatto sul mercato del lavoro sono l'intelligenza artificiale e i software per l'elaborazione delle informazioni, i robot e i sistemi autonomi, la produzione, lo stoccaggio e la distribuzione di energia.

Il cambiamento tecnologico emerge come il driver di trasformazione del mercato del lavoro più divergente: sono oltre 30 milioni i nuovi posti di lavoro attesi, mentre ammontano a circa 25 milioni quelli spiazzati, per un effetto netto positivo di circa +7 milioni di posti di lavoro entro il 2030.

Le attuali tensioni geopolitiche, l'aumento delle restrizioni al commercio e agli investimenti e i sussidi e le politiche industriali non sembrano produrre un impatto netto negativo sui posti di lavoro: al contrario, ci si attende un saldo netto positivo pari a 5 milioni di posti di lavoro entro il 2030, principalmente nei settori della logistica, della sicurezza e della strategia.

Nonostante un panorama sempre più complesso per i negoziati climatici globali, la transizione verde rimane una priorità per molte organizzazioni a livello mondiale. Quasi la metà dei datori di lavoro intervistati (47%) prevede un aumento degli sforzi e degli investimenti per ridurre le

emissioni di carbonio come fattore chiave per la trasformazione organizzativa. Allo stesso modo, il 41% si aspetta che un maggiore impegno per adattarsi ai cambiamenti climatici porti a cambiamenti significativi nelle organizzazioni.

Le imprese intervistate si attendono che l'adattamento ai cambiamenti climatici e la loro mitigazione abbiano un impatto netto positivo da qui al 2030 che si attesterebbe vicino ai 9 milioni di posti di lavoro aggiuntivi. In altri termini, il green spinge con forza l'occupazione.

Il mondo sta vivendo due cambiamenti demografici fondamentali: una popolazione in età lavorativa che invecchia e diminuisce nelle economie ad alto reddito e che, al contrario, cresce in molte economie a basso reddito. Non stupisce, dunque, che saranno queste ultime, nei prossimi anni, a fornire quasi due terzi dei nuovi ingressi nel mercato del lavoro. Si profilano quindi due sfide speculari: nei paesi in declino demografico, da un lato, le imprese fanno più fatica a reperire i talenti di cui necessitano sul mercato del lavoro e spesso mettono in campo strategie per far fronte alla mancanza di lavoratori (come re-skilling e automazione); i paesi che godranno di un dividendo demografico, invece, dovranno fare importanti sforzi per creare nuove opportunità di impiego e assorbire così la crescente forza lavoro disponibile.

Le tre figure professionali in più forte ascesa saranno gli specialisti di big data, gli ingegneri nel campo fintech e gli specialisti di intelligenza artificiale e machine learning. Sul fronte opposto, gli intervistati si attendono un marcato arretramento dei posti di lavoro per impiegati del servizio postale, cassieri bancari e impiegati addetti alla raccolta di dati.

Figura 7.2 - I profili in più rapida ascesa e in declino

Future of Jobs Report 2025

Fastest growing and declining jobs by 2030



↑ Top fastest growing jobs	↓ Top fastest declining jobs
1 Big data specialists	1 Postal service clerks
2 FinTech engineers	2 Bank tellers and related clerks
3 AI and machine learning specialists	3 Data entry clerks
4 Software and applications developers	4 Cashiers and ticket clerks
5 Security management specialists	5 Administrative assistants and executive secretaries
6 Data warehousing specialists	6 Printing and related trades workers
7 Autonomous and electric vehicle specialists	7 Accounting, bookkeeping and payroll clerks
8 UI and UX designers	8 Material-recording and stock-keeping clerks
9 Light truck or delivery services drivers	9 Transportation attendants and conductors
10 Internet of things specialists	10 Door-to-door sales workers, news and street vendors, and related workers
11 Data analysts and scientists	11 Graphic designers
12 Environmental engineers	12 Claims adjusters, examiners and investigators
13 Information security analysts	13 Legal officials
14 DevOps engineers	14 Legal secretaries
15 Renewable energy engineers	15 Telemarketers

Note: The jobs that survey respondents report the highest and lowest net growth (%) by 2030.
Source: World Economic Forum, (2025), *Future of Jobs Report 2025*.

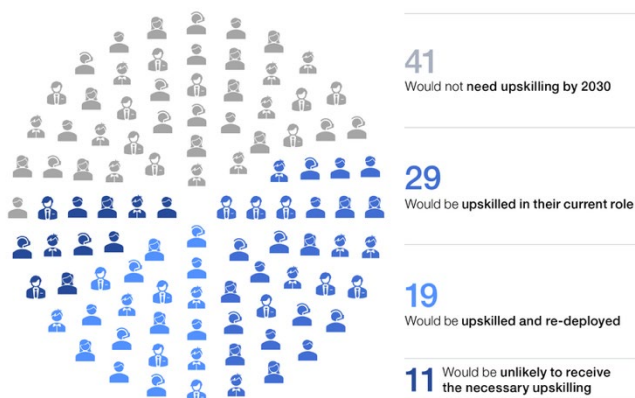
Per quanto riguarda il tema dei fabbisogni per le nuove competenze, le competenze tecnologiche sono previste crescere in importanza più rapidamente di qualsiasi altro tipo di competenza nei prossimi cinque anni. Tra queste, l'intelligenza artificiale e i big data occupano il primo posto come le competenze in più rapida crescita, seguite da networks e cybersecurity e dall'alfabetizzazione tecnologica. A completare queste competenze tecnologiche, il pensiero creativo e due atteggiamenti socio-emotivi – resilienza, flessibilità e agilità, insieme a curiosità e apprendimento continuo – sono anch'essi considerati in aumento di importanza. Secondo le analisi del report *The Future jobs*, su 100 lavoratori, 41 non avranno bisogno di una formazione significativa entro il 2030; 11 non avranno accesso alla formazione di cui necessitano nel prossimo futuro e 29 richiederanno formazione e saranno riqualificati all'interno dei loro ruoli attuali. Inoltre, i datori di lavoro prevedono che 19 lavoratori su 100 avranno bisogno di formazione e saranno riqualificati e ricollocati all'interno della loro organizzazione entro il 2030.

Figura 7.3 - I fabbisogni di formazione della forza lavoro dal 2025 al 2030

Future of Jobs Report 2025

**If the global workforce
were 100 people...**

WORLD
ECONOMIC
FORUM



Source: World Economic Forum, (2025), *Future of Jobs Report 2025*.

8. Il valore aggiunto del modello e-learning

Mentre tutto il sistema dell'istruzione di ogni ordine e grado promuove sempre di più l'utilizzo di modelli e strumenti per la formazione a distanza, sul fronte aziende e professioni, stiamo attraversando un periodo di grandi trasformazioni e cambiamenti.

Sul tema della formazione si può notare che la fase di emergenza ha spinto tutte le università ad ampliare notevolmente la didattica digitale, sfruttando anche l'esperienza delle università telematiche. Oltre al mondo della scuola, anche la pubblica amministrazione ha accelerato la transizione al digitale. Questo sta determinando una crescita molto forte nella domanda di servizi informatici e di servizi di e-learning, ma anche una crescita della richiesta di competenze digitali per tutte le figure professionali non strettamente legate all'informatica.

Il modo di vivere e intendere il lavoro sta cambiando, anzi è già cambiato. Definitivamente e in maniera irreversibile. I cambiamenti del mondo del lavoro hanno fatto nascere nuove esigenze, come la flessibilità in entrata e in uscita, la libertà di gestire il proprio orario, un mind setting diverso che punta all'obiettivo e alle soluzioni.

Termini come smart working, employee advocacy, paradigma BYOD (Bring Your own Device - porta il tuo device a lavoro), lavoro da remoto e intrapreneurship hanno fatto la loro prepotente comparsa nelle aziende, già profondamente cambiate dalle nuove tecnologie e dai nuovi modi di organizzare il lavoro.

Negli ultimi anni i processi di e-learning, gamification ed engagement design sono stati usati in modo massiccio nel mondo HR per le attività più disparate: recruiting, engagement del personale,

formazione interna, motivazione del team di vendita, onboarding, formazione aziendale e molto altro ancora.

I corsi erogati in modalità **E-learning** rendono la formazione più accessibile allo studente e, **nel mondo del lavoro**, consentono di formare e aggiornare le competenze più rapidamente.

La flessibilità, l'autonomia dello studente nell'organizzarsi lo studio e seguire i corsi, l'abbattimento delle distanze, la diminuzione di alcuni costi, la riduzione dell'impatto ambientale costituiscono degli indubbi vantaggi per l'e-learning.

L'**educazione digitale di base** costituisce quindi non solo un elemento innovativo rispetto alla formazione tradizionale, ma è di aiuto anche ai futuri lavoratori, che, tramite l'apprendimento continuo, dovranno sempre più sviluppare capacità e competenze critiche necessarie per tenere il passo con lo sviluppo delle tecnologie emergenti.

La formazione a distanza diviene così un allenamento mentale continuo, un **digital mindset**, che inevitabilmente porterà **risvolti economici positivi** al mondo delle imprese, impegnate anch'esse nella trasformazione digitale, quando gli studenti vi entreranno da laureati per cominciare a lavorare.

I giovani imparano l'arte di Apprendere ad Apprendere, una competenza alimentata da una molteplicità di abilità che vede nel digitale uno dei fattori più importanti.

Le università telematiche, che basano la trasmissione della conoscenza sul digitale, **sanno essere attrattive per i giovani**, grazie a una maggiore attenzione alle opportunità alternative di crescita personale e di affermazione nel mondo del lavoro.

Avere già padronanza di questi strumenti, saperli governare e adattare alle proprie necessità professionali rappresenterà un vantaggio competitivo per gli studenti in uscita dal CdS.

CONCLUSIONI

L'introduzione sempre più rapida e massiccia di innovazioni tecnologiche e di processo nelle imprese e nelle organizzazioni professionali sta determinando una trasformazione profonda del mercato del lavoro. Da un lato cresce la necessità di figure professionali capaci di governare queste innovazioni; dall'altro, la presenza di lavoratori con carriere già avviate rende indispensabile un aggiornamento continuo delle competenze per rimanere adeguati rispetto ai cambiamenti in atto⁸.

All'interno del comparto dell'ingegneria questo processo di rimescolamento è particolarmente evidente: la domanda di competenze tecniche specialistiche sta cambiando rapidamente e in modo significativo. L'indagine di LinkedIn Jobs on the Rise 2023 mostra chiaramente che molte delle figure più richieste appartengono proprio al mondo ingegneristico. Nella classifica dei primi quindici profili professionali in crescita, ben cinque sono infatti ingegneri, con una forte prevalenza nel settore informatico e nelle tecnologie emergenti. In particolare, risultano molto ricercati:

- **gli ingegneri dell'intelligenza artificiale**, protagonisti nello sviluppo e nell'implementazione di sistemi AI;
- **gli ingegneri del cloud**, responsabili della gestione dell'infrastruttura digitale e dei servizi su server remoti;
- **gli ingegneri dei dati**, esperti nella costruzione di sistemi per acquisire, aggregare e trasformare grandi quantità di informazioni;
- **gli ingegneri della cyber security**, indispensabili per proteggere i sistemi informativi aziendali;
- **gli ingegneri di processo**, che progettano e controllano processi produttivi o gestionali assicurando la qualità dei prodotti e dei servizi.

Il dato più rilevante è che le competenze richieste dai datori di lavoro stanno cambiando con una velocità senza precedenti. Negli ultimi otto anni i set di competenze richiesti sono mutati del 25%, segno di un rapido ricambio tra ciò che è considerato utile e ciò che risulta obsoleto. Ancora più sorprendente è la previsione formulata per il 2030: si stima che il 65% delle skill oggi richieste sarà superato e sostituito da nuove competenze. In altre parole, quasi due terzi delle capacità attualmente considerate fondamentali non saranno più ritenute tali in meno di un decennio.

Le implicazioni di questi trend per il mondo dell'ingegneria sono significative. Da un lato, la domanda di ingegneri continua a crescere e il mercato non è in grado di soddisfarla pienamente, garantendo alla categoria un'elevata occupabilità. Dall'altro, non è sufficiente avere un titolo di studio o un'esperienza consolidata: ciò che conta è la capacità di aggiornarsi costantemente e di sviluppare competenze in linea con l'evoluzione tecnologica. Il sistema professionale,

⁸ Il presente paragrafo costituisce una sintesi de Profili professionali dell'Ingegneria: una domanda in radicale mutamento in (a cura di) CNI (Consiglio Nazionale degli Ingegneri) (2024) Il settore dell'ingegneria nel quadro economico generale: evoluzione della professione e questioni aperte

rappresentato dal CNI e dagli Ordini territoriali, svolge quindi un ruolo strategico nel promuovere percorsi efficaci di formazione continua, rivolti sia alle nuove generazioni sia ai professionisti già attivi.

Un altro elemento emerso dall'indagine riguarda la diversa distribuzione della domanda nei vari settori dell'ingegneria. Cresce in modo deciso il fabbisogno di ingegneri dell'area industriale e dell'informazione, mentre il settore civile-ambientale non registra un incremento paragonabile. Questo cambiamento si riflette anche nel numero di laureati: nel 2023 i corsi più scelti sono stati quelli in ingegneria gestionale e ingegneria biomedica, a conferma di un sistema che si sta orientando verso specializzazioni nuove e più diversificate rispetto al passato.

Il panorama dell'ingegneria è oggi più ampio, più complesso e più articolato. Per questo motivo il sistema ordinistico deve rafforzare e ampliare la propria capacità di rappresentanza, imparando a parlare anche a quei profili che in passato erano meno diffusi. La sfida consiste nell'adottare un linguaggio plurale, capace di rappresentare non solo le professionalità tradizionalmente consolidate, ma anche le nuove forme dell'ingegneria e gli specialisti emergenti.

BIBLIOGRAFIA

Il lavoro di consultazione della letteratura disponibile ha consentito una valutazione qualitativa delle potenzialità degli ambiti occupazionali di riferimento. Il lavoro di consultazione della letteratura disponibile, e in particolare dei seguenti documenti:

- AlmaDiploma. (2022a). XIX Indagine Profilo dei Diplomatici 2021. www.almadiploma.it/info/pdf/scuole/profilo2021/Volume_Profilo_Diplomatici_2021.pdf
- AlmaLaurea. (2023). Profilo dei Dottori di ricerca 2021. Report 2022. www.almalaurea.it/sites/default/files/2022-08/dottori_profilo_report2022_0.pdf
- AlmaLaurea. (2023). XXIV Indagine Condizione occupazionale dei Laureati. Rapporto 2022. <https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/condizione-occupazionale-laureati>

- AlmaLaurea. (2024). XXIV Indagine Condizione occupazionale dei Laureati. Rapporto 2023. www.almalaurea.it/i-dati/lenostre-indagini/condizione-occupazionale-laureati
- AlmaLaurea. (2024). XXIV Indagine Profilo Laureati. Rapporto 2023. <https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/profilo-dei-laureati>
- Banca d'Italia. (2022). Il sistema universitario: Un confronto tra Centro-Nord e Mezzogiorno (V. Mariani e R. Torrini, A. c. Di). www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2022-0675/QEF_675_22.pdf
- Binassi, S., Cappellani, L., Coluccia, F., e Ghiselli, S. (2021). Istruzione terziaria: I persistenti divari territoriali, la migrazione degli studenti meridionali e il relativo impatto sull'economia del Mezzogiorno. Rivista economica del Mezzogiorno. Fascicolo 1, marzo 2021
- CNI (Consiglio Nazionale degli Ingegneri) (2024) Il settore dell'ingegneria nel quadro economico generale: evoluzione della professione e questioni aperte
- Commissione europea, Indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI), 2022, Italia
- Commissione europea, Women digital scoreboard – Italy, 2020
- Commissione europea, Relazione sui progressi del settore digitale in Europa (EDPR) – Italia, 2017
- Commissione europea, Regulation of the European parliament and of the council on a single market for digital services, 2020
- Commissione europea, Communication from the commission to the European parliament, the European council, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions, 2020
- Commissione europea, Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions, 2020
- Commissione europea, European skills agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience, 2020

- Commissione europea, Comunicazione della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni, 2020
- Commissione europea. (2022). Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni su una strategia europea per le università. <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/>
- Consiglio dell'Unione europea. (2021). Council Resolution on a strategic framework for European cooperation in education and training towards the European Education Area and beyond (2021-2030). https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=uriserv:OJ.C_.2021.066.01.000101.ENG
- Gabrielli G., Antilici F., (2021) *Il lavoro che verrà: come costruire un'agenda sostenibile?* Edizioni Lavoro per la persona
- Istat. (2018). *Rapporto sulla conoscenza 2018*. Roma
- Istat (2023) Imprese e ICT, report dicembre
- MUR-USTAT. (2021). Focus “Le carriere femminili in ambito accademico”. http://ustat.miur.it/media/1197/focus_carrierefemminili_universit%C3%A0_2021.pdf
- MUR-USTAT. (2024). Laureati. <http://dati.ustat.miur.it/dataset/laureati>
- OECD, A roadmap toward a common framework for measuring the digital economy, 2020.
- OECD. (2020). Education at a Glance 2020: OECD Indicators
- OECD. (2021a). The state of higher education. One year into the Covid-19 pandemic. https://read.oecdilibrary.org/education/the-state-of-highereducation_83c41957-en#page1
- OECD. (2021b). Education at a Glance 2021: OECD Indicators
- Tomassini L. (2018), *L'innovazione non chiede permesso Costruire il domani digitale*, FrancoAngeli, Milano

- Unioncamere-Anpal (2023), *La domanda di professioni e di formazione delle imprese italiane nel 2023*
- Unioncamere-Anpal (2023), *Il lavoro dopo gli studi 2022*
- Unioncamere-Anpal (2023), *Previsione dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine (2023- 2027)*
- Unioncamere-Anpal (2023), *Lavoro e laureati, 2023*
- Unioncamere-Anpal (2023), *Il lavoro dopo gli studi 2023*
- Unioncamere- e Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (2024) - *Previsioni dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine (2024-2028)*
- Unioncamere e Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (2024), *Laureati e lavoro.*
- World Economic Forum (2020), *The future of Jobs Report 2020*
- World Economic Forum (2025), *The future of Jobs Report 2025*