

DOCUMENTO DI PROGETTAZIONE DEL CDS INGEGNERIA CIVILE – L-7

A.A. 2025/2026

Aggiornamento al 02/02/2025_1
Aggiornamento al 03/04/2025_2

Sommario

Premessa. Obiettivi del documento

0 Il Corso di Studio in breve

1 Definizione dei profili culturali e professionali e architettura dei cds

1.1 Premesse alla progettazione dei CdS e consultazione con le parti interessate

- a) Premesse negli aspetti culturali e professionalizzanti
- b) Potenzialità di sviluppo dei settori di riferimento e specificità e carattere distintivo del CdS proposto anche in relazione alla presenza di CdS della stessa classe e esiti occupazionali
- c) Identificazione delle principali parti interessate ai profili culturali e professionali in uscita, degli studi di settore e iter delle consultazioni
- d) Il Comitato di Indirizzo
- e) Co-progettazione dei CdS in riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati e all'eventuale proseguimento di studi in cicli successivi

1.2 Il progetto formativo

- a) Il carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti
- b) Analisi condotta per l'identificazione dei profili culturali e professionali, delle funzioni e delle competenze
- c) Descrizione delle conoscenze, le abilità e le competenze di ciascun profilo culturale e professionale
- d) Aree di apprendimento, obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi in relazione ai profili in uscita e all'offerta formativa proposta con riferimento alla didattica erogata
- e) Criteri e iniziative didattiche adottati per il coordinamento e la pianificazione dei contenuti dei diversi insegnamenti, degli attori responsabili della didattica e della sua articolazione
- f) Il valore aggiunto dell'E-Learning

2 L'esperienza dello studente

2.1 Orientamento, tutorato e accompagnamento al lavoro

2.2 Conoscenze in ingresso e recupero delle carenze

2.3 Organizzazione dei percorsi flessibili e metodologie didattiche

2.4 Internazionalizzazione della didattica

2.5 Modalità di verifica dell'apprendimento

2.6 Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS telematici

3 Risorse del CdS

3.1 Dotazione e qualificazione del personale docente

3.2 Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

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

4 Monitoraggio e revisione del CdS

4.1 Contributo dei docenti e degli studenti

4.2 Contributo degli interlocutori esterni

4.3 Interventi di revisione dei percorsi formativi

PREMESSA. OBIETTIVI DEL DOCUMENTO

Il CdS L-7 – Ingegneria Civile dell'Università Telematica Pegaso è stato istituito in occasione dell'avvio dell'A.A. 2013/2014, a seguito di un percorso di consultazione con una selezione di parti sociali e di soggetti interessati.

Gli iscritti al CdS in Ingegneria Civile sono stati pari a 4.543 nel 2023, con un incremento rispetto agli anni precedenti (erano 3.375 nel 2019). Sempre al 2023 la media degli iscritti agli Atenei telematici era pari a 1.416, mentre la media degli iscritti agli Atenei non telematici era pari a 189,3. L'andamento del numero di iscritti è un indicatore soddisfacente delle potenzialità di crescita del CdS.

Pur tenendo conto di tali premesse, alcuni dati presi in esame per la "Scheda di monitoraggio annuale (SMA)" redatta dal GAV nel mese di settembre 2024, hanno evidenziato una serie di criticità ed un dato significativo di iscritti inattivi, pari al 30,4% nel 2023 (era il 26,6 nel 2020) (indicatore iC30T).

La relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) dell'8/11/2024, evidenziava come "si rilevano numerosi punti di forza soprattutto per il numero elevato di immatricolati puri e sovraregionale, in cui percorso sembra essere regolare e con un valore minimo di abbandoni. In generale il gradimento è molto elevato. Si evidenziano delle difficoltà in merito alla sostenibilità della docenza ed internazionalizzazione, mentre si notano le criticità nel campionamento dei dati rispetto ad altre università non-telematiche il cui anno accademico risulta essere da ottobre a ottobre".

Nonostante ciò, a partire dall'analisi dei dati riportati nel Sistema Informativo Excelsior "Previsioni dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia medio termine (2023-2027)", l'Ateneo ha ritenuto necessario progettare un percorso formativo mirato a potenziare in modo efficace l'acquisizione di competenze didattiche e formative specifiche, con l'obiettivo di soddisfare le nuove esigenze del mercato del lavoro, rafforzando le competenze in campo ingegneristico, informatico ed ambientale.

A tal fine si è posto in essere un processo di revisione dell'ordinamento del Corso di Laurea per costruire una offerta formativa in grado di formare figure professionali capaci di coniugare la figura dell'ingegnere con le nuove tecnologie informatiche e con una spiccata sensibilità ambientale. In tal senso è stata articolata l'offerta formativa per formare figure professionali con competenze declinabili secondo i 5 descrittori di Dublino.

- 1. Conoscenza e Comprensione:** Il Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale L-7 si propone di assicurare l'acquisizione di competenze conoscitive e di comprensione approfondita con particolare riferimento ad una vasta gamma di settori relativi all'ingegneria civile e ai sistemi digitali applicati alle infrastrutture. Essa include una solida comprensione dei principi fondamentali dell'ingegneria civile, in particolare quelli relativi al comportamento strutturale, ai materiali da costruzione, all'idraulica, alla conoscenza ed interazione geotecnica delle strutture ed ai trasporti. Inoltre, gli studenti e le studentesse acquisiranno una conoscenza dettagliata delle tecnologie digitali emergenti e del loro utilizzo in ambiti professionali come la progettazione, la costruzione e il monitoraggio infrastrutturale.
- 2. Capacità di Applicare Conoscenza e Comprensione:** Il Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale L-7 si propone di assicurare la capacità di applicare la conoscenza acquisita e di comprendere le modalità della sua corretta utilizzazione. Questo processo implica l'utilizzazione effettiva delle conoscenze acquisite per affrontare sfide e problemi reali nel settore dell'ingegneria civile. Il processo comprenderà la capacità di utilizzare metodi, teorie e modelli delle materie caratterizzanti il settore e di applicarli a casi reali, l'analisi e la gestione delle infrastrutture, nonché l'abilità di integrare sistemi digitali avanzati nelle pratiche di progettazione, costruzione e manutenzione delle infrastrutture. Gli studenti saranno in grado di applicare approcci innovativi e soluzioni tecnologiche avanzate per ottimizzare la progettazione, la costruzione e la gestione delle infrastrutture civili, garantendo al contempo la sicurezza, l'efficienza e la sostenibilità dei progetti.
- 3. Autonomia di Giudizio:** Durante il percorso triennale del Corso di Laurea in Ingegneria Civile e

Ambientale gli studenti e le studentesse svilupperanno una elevata autonomia nella descrizione ed analisi dei processi. Questo avverrà grazie all'acquisizione e all'applicazione di strumenti di analisi contestuale e alla capacità di adattarsi autonomamente agli ambienti operativi. Attraverso attività laboratoriali, simulazioni di contesti e tirocini, gli studenti impareranno a valutare teorie, strumenti e approcci innovativi nel contesto dell'ingegneria civile e della sua applicazione ai sistemi infrastrutturali e territoriali.

4. **Abilità Comunicative:** Il laureato e la laureata in Ingegneria Civile e Ambientale svilupperanno solide abilità comunicative. Saranno in grado di presentare oralmente e per iscritto teorie, approcci, metodi e tecniche relative al proprio ambito di studio e ricerca. Inoltre, saranno in grado di affrontare e risolvere problemi, formulare ipotesi e proporre soluzioni inerenti alla progettazione, alla gestione e al controllo delle opere. Le capacità comunicative saranno affinate tramite la partecipazione a esercitazioni, attività laboratoriali, seminari e relazioni delle esperienze di tirocinio. Esse saranno valutate tramite verifiche intermedie e di profitto. Le conoscenze acquisite consentiranno loro di comunicare e di interagire in modo efficace con specialisti di aree culturali diverse da quelle ingegneristiche.

Il laureato e la laureata in Ingegneria Civile e Ambientale svilupperanno la capacità di redigere, interpretare e presentare documenti tecnici con un uso appropriato del linguaggio specialistico. Saranno in grado di interagire efficacemente con colleghi, clienti, fornitori e altri stakeholder, supportando processi decisionali con argomentazioni chiare e strutturate, anche attraverso strumenti digitali. Inoltre, sapranno intervenire in riunioni e conferenze, dimostrando ascolto attivo, sintesi e capacità di rispondere in modo efficace a domande e obiezioni.

5. **Capacità di Apprendimento:** Le capacità di apprendimento sviluppate durante il corso consentiranno ai laureati di identificare concetti e questioni chiave nell'ambito dell'ingegneria civile, della gestione del progetto, delle infrastrutture e del territorio e dei sistemi digitali. Queste capacità preparano il laureato e la laureata ad operare professionalmente nel settore, fornendo strumenti e metodologie flessibili ed adattabili, essenziali per affrontare contesti complessi e in continua evoluzione. Le capacità di apprendimento saranno stimolate attraverso attività come studio assistito, prove di profitto e altri esercizi e consentiranno loro di orientarsi autonomamente in contesti professionali e divulgativi che richiedono flessibilità e adattabilità. La capacità di apprendimento, inoltre, sarà funzionale all'accesso a percorsi formativi di livello superiore (laurea magistrale ed oltre) e sarà facilitata dalla capacità di aggiornamento re continuo e rapido delle conoscenze di ambito.

Queste competenze delineano una figura professionale versatile, capace di inserirsi in diversi contesti lavorativi, dall'ambito professionale, a quello educativo, alla gestione dei processi ingegneristici, fino alla consulenza etica in contesti innovativi.

La riprogettazione del Corso di Laurea, nelle forme e modalità descritte nel presente documento, è stato definito sulla base delle criticità presenti e secondo la declinazione dei descrittori di Dublino.

0 – IL CORSO DI STUDIO IN BREVE

Il corso di laurea in **Ingegneria Civile**, classe L-7 presso l'Università Pegaso, mira a formare professionisti in grado di combinare conoscenze tecniche avanzate nell'ambito dell'ingegneria civile con competenze specifiche nei sistemi digitali e nella gestione integrata dei progetti e delle infrastrutture.

Il corso offre tre curricula distinti:

1. Curriculum indirizzato verso gli aspetti ambientali. Questo curriculum si concentra sull'ottimizzazione del ciclo di vita delle infrastrutture con una attenzione particolare alla sostenibilità ambientale. I laureati saranno preparati a sviluppare strategie per ridurre l'impatto ambientale attraverso l'uso di tecnologie avanzate e sistemi di gestione intelligenti. Le opportunità di carriera includono ruoli in aziende di progettazione e costruzione, enti governativi, società di consulenza in sostenibilità e tecnologie ambientali e nel settore delle energie rinnovabili.
2. Curriculum indirizzato verso le tecnologie digitali per l'ingegneria. Questo curriculum prepara gli studenti a sviluppare e implementare software e piattaforme digitali specifiche per l'ingegneria civile, inclusi software CAD e BIM, e strumenti di analisi e simulazione. Gli sbocchi professionali comprendono ruoli come ingegnere del software per l'ingegneria civile, esperto in realtà virtuale e aumentata, e ingegnere delle infrastrutture digitali.
3. Curriculum indirizzato verso la gestione integrata dei progetti e dei cantieri. Questo curriculum è focalizzato sulla supervisione e il coordinamento dei progetti e della loro realizzazione, con una attenzione particolare alla gestione integrata di risorse umane, finanziarie e temporali. I laureati potranno diventare project manager per l'ingegneria civile, esperti in gestione integrata delle infrastrutture, e consulenti per la pianificazione urbana e regionale.

I laureati acquisiranno una solida preparazione teorica e pratica, che li renderà capaci di affrontare sfide complesse nel settore dell'ingegneria civile, utilizzando tecnologie digitali innovative e approcci avanzati di gestione. Le opportunità di carriera spaziano in settori chiave dell'ingegneria civile e delle tecnologie digitali, inclusi enti pubblici, studi di ingegneria, aziende di costruzioni, società di consulenza, e organizzazioni internazionali.

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

1.1 - PREMESSE ALLA PROGETTAZIONE DEL CDS E CONSULTAZIONE CON LE PARTI INTERESSATE

a) Premesse negli aspetti culturali e professionalizzanti

L'Università Pegaso considera l'ascolto delle parti sociali, 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 attentamente interpretate da docenti, studenti e personale amministrativo 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, la 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. 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 processo che ha dato avvio alla revisione del Cds di Ingegneria Civile L-7 ha preso avvio nel luglio 2024 in contemporanea con l'avvio del processo relativa ad altri Cds dell'Ateneo.

A partire dall'agosto 2024 il CdS ha incontrato le parti interessate (in data 01/08/2024 e 14/10/2024).

Si è proceduto alla ricomposizione del Comitato di Indirizzo (Decreto n. 1108 del 3/12/2024).

Gli incontri sono serviti ad illustrare l'analisi dei fabbisogni e alcune possibili proposte di modifica dell'offerta formativa di L-7, avviando la co-progettazione nella revisione del Corso.

In tale processo è stato coinvolto il GAV del CdS di Ingegneria e il rappresentante degli studenti in seno allo stesso Consiglio.

b) Potenzialità di sviluppo dei settori di riferimento e specificità e carattere distintivo del CdS proposto anche in relazione alla presenza di CdS della stessa classe e esiti occupazionali

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.unipegaso.it/ateneo/assicurazione-qualita/documenti-sua/l-7---ingegneria-civile> alla voce "Analisi della domanda di formazione".

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 e nel mondo della Pubblica Amministrazione
- Attenzione alle istanze del mondo del lavoro

c) Identificazione delle principali parti interessate ai profili culturali e professionali in uscita, degli studi di settore e iter delle consultazioni

I rappresentanti delle Organizzazioni rappresentative del mondo della produzione e della pubblica amministrazione, delle professioni hanno espresso unanime valutazione positiva, con particolare riferimento ai fabbisogni formativi e agli sbocchi professionali ed hanno evidenziato come la revisione del corso di laurea triennale in Ingegneria civile migliori la qualità della didattica e crei figure professionali rispondenti alle esigenze del mercato del lavoro a livello nazionale e internazionale.

Il lavoro di consultazione della letteratura disponibile 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.

L'incrocio delle valutazioni raccolte attraverso la consultazione delle parti interessate e gli esiti degli incontri effettuati hanno evidenziato una domanda di formazione legata al rafforzamento delle discipline dell'area strutturale, gestionale ed ambientale.

d) Il Comitato di Indirizzo

Il Comitato di Indirizzo, costituito sulla base del documento "Comitati di Indirizzo: Linee guida dei Corsi di Studio" emanato per decreto rettorale n. 18/2017 e delle "Linee guida per la redazione dell'Analisi della domanda di formazione e la consultazione delle Parti Interessate A.A. 2023/2024" rilasciate dal PQA il 21 aprile 2023, è stato individuato tra gli *stakeholder* consultati per l'aggiornamento della SUA del CdS L-7 2023/2024. L'intervento del Comitato di Indirizzo, in sintesi, riguarda i seguenti aspetti:

- orientamento generale e politica di indirizzo del processo di consultazione;
- potenziamento dei rapporti con le parti interessate;
- coordinamento tra ateneo e sistema socio-economico;
- 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.

Il Comitato di Indirizzo è stato costituito con la partecipazione di soggetti rappresentativi del mondo delle professioni.

Il Metodo di Lavoro

FABBISOGNI

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.

RACCORDO MONDO PRODUTTIVO

L'analisi della domanda e i profili professionali nascono a seguito di:

- Incontri con professionisti del settore;
- Tavole rotonde con i rappresentanti delle Associazioni di Categoria;
- Incontri con le Parti Sociali rappresentative dei settori produttivi.

PROGETTAZIONE FORMATIVA

Produzione della didattica erogata secondo il modello didattico Pegaso. Didattica Interattiva e Casi di Studio ideati e progettati con professionisti e docenti esperti. Esperienze sul campo e viaggi virtuali.

Fig. 1 – Il metodo di lavoro nell'aggiornamento dei CdS

➤ COMITATO DI INDIRIZZO

Il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004, che, all'art. 11, comma 4, rappresenta la necessità di istituire un collegamento con il territorio e le relative esigenze, stabilendo che *"Le determinazioni di ogni Ordinamento Didattico dei Corsi di Studio (CdS), siano assunte dalle Università previa consultazione con le organizzazioni rappresentative nel mondo della produzione, dei servizi e delle professioni con particolare riferimento alla valutazione dei fabbisogni formativi e degli sbocchi professionali"*

A livello di Corsi di Studio il Comitato di Indirizzo 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.

9

Fig. 2 – Istituzione e ruolo del Comitato di Indirizzo

Il Comitato d'indirizzo del Corso L-7, che agisce contemporaneamente da Comitato di Indirizzo del Corso magistrale di Ingegneria per la Sicurezza (LM-26), è composto da:

- Ing. Giovanni Maragno – Presidente di ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili) Basilicata
- Dott. Luigi Amati - Amministratore/Legale Rappresentante di Ferramati International S.r.l.
- Ing. Stefano Bufarini – Presidente di Associazione MASTER "Materials and Structures, Testing and Research"
- Ing. Giovan Battista Perciaccante - Vicepresidente ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili) Nazionale, con delega al Mezzogiorno.

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

Nel luglio 2024 l'Ateneo ha avviato la progettazione della revisione del CdS. La bozza della parte ordinamentale della SUA CdS è stata sottoposta alle parti interessate attraverso due incontri svolto in modalità telematica (videoconferenza attraverso piattaforma Google Meet).

Gli esiti dell'incontro sono stati confrontati con l'analisi documentale definito dalle attitudini e dalle 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:

- Adeguatezza degli obiettivi formativi del Corso di Studi;
- Adeguatezza delle abilità/competenze fornite dal Corso di Studi ed eventuali modifiche da apportare;
- Grado di rilevanza sulle conoscenze/competenze/abilità possedute dai laureati Pegaso;
- Rispondenza dei risultati di apprendimento attesi, disciplinari/specifici e generici, in relazione al percorso formativo offerto, con richiesta di suggerimenti e critiche;
- Rispondenza dei risultati di apprendimento attesi rispetto alle competenze richieste dalle figure professionali di riferimento.

Il risultato complessivo rispetto alle interazioni effettuate con le parti interessate, quindi, è stato prezioso e di grande interesse, soprattutto nella direzione:

- della verifica dell'adeguatezza degli obiettivi formativi rispetto alle conoscenze, abilità e competenze da sviluppare;
- della coerenza dei risultati di apprendimento attesi in relazione al percorso formativo offerto, in funzione dell'allineamento con le richieste delle figure professionali di riferimento.

I materiali relativi sono disponibili all'indirizzo:

<https://www.unipegaso.it/ateneo/assicurazione-qualita/documenti-sua-cds-2024-ingegneria-civile-l-7-anno-2024-2025> alla voce "Verbali Comitato di indirizzo e di consultazione Parti interessate"

È stato inoltre redatto il documento di "Analisi della Domanda" che descrive in dettaglio l'impianto metodologico complessivo, il lavoro svolto, l'analisi comparativa dei CdS attivati nella stessa classe in altri Atenei e la sintesi finale con l'obiettivo di creare un documento aggiornabile durante tutto il processo di istituzione del corso di Studio.

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 all'offerta degli altri Atenei.

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

1.2 – IL PROGETTO FORMATIVO

a) Il carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti

Il corso di studi in Ingegneria Civile è configurato per fornire una solida conoscenza di base delle materie fondamentali dell'ingegneria coniugati con l'approfondimento di problematiche legate all'innovazione tecnologica ed informatica. A questo scopo esso si articola in un primo anno comune ai 3 curricula. Essi iniziano a differenziarsi a partire dal secondo anno e ad assumere caratteri specifici al terzo anno.

Il Corso di Studi in Ingegneria Civile (L-7) si propone di formare professionisti con competenze avanzate, conoscenze specializzate e abilità pratiche nell'utilizzo dei sistemi digitali applicati all'ambito dell'ingegneria civile.

Il percorso accademico si sviluppa attraverso un'offerta formativa articolata, che integra competenze nell'ambito della sostenibilità ambientale, dell'innovazione tecnologica e della gestione dei progetti, dei cantieri e delle infrastrutture. L'approccio multidisciplinare permette anche di approfondire le dinamiche legate alla tutela e alla valorizzazione dell'ambiente, con particolare attenzione alla gestione delle risorse naturali, al monitoraggio del territorio.

Gli studenti acquisiscono una solida base di conoscenze nelle diverse discipline dell'ingegneria civile, con un'enfasi particolare sull'integrazione di tecnologie digitali per la progettazione e la gestione di opere civili, edilizie e territoriali. Vengono approfondite le competenze relative alle opere strutturali, architettoniche, geotecniche, idrauliche e stradali.

Il programma, inoltre, include lo studio delle tecnologie di rilievo per le opere civili e il territorio, nonché l'approfondimento dei sistemi digitali, compresi quelli per la modellazione BIM e la gestione dei processi di progettazione e realizzazione.

Le attività applicative e di laboratorio all'interno degli insegnamenti forniscono agli studenti l'opportunità di applicare concretamente le conoscenze acquisite, con particolare attenzione alla gestione dei cantieri. La formazione comprende anche aspetti giuridici e amministrativi legati alla gestione delle opere civili e del territorio.

La parte finale del percorso prevede insegnamenti di tipo "project work", dove gli studenti affinano le proprie competenze attraverso la risoluzione di casi ingegneristici specifici, integrando l'ingegneria civile con le tecnologie e i sistemi digitali. L'approccio didattico include una significativa componente laboratoriale e promuove lo sviluppo di soft skills, oltre a una solida preparazione in lingua straniera. Gli studenti sono inoltre tenuti a svolgere un tirocinio in strutture anche esterne all'ambito universitario, permettendo loro di entrare in contatto diretto con le sfide del mondo del lavoro e di applicare le competenze acquisite in contesti pratici. Il Corso di Laurea prepara laureati in Ingegneria Civile pronti ad affrontare con successo le sfide emergenti nel settore, attraverso una formazione completa e orientata alla pratica.

Il curriculum ambientale del Corso di Laurea in Ingegneria Civile mira a formare professionisti altamente qualificati con competenze avanzate nell'ingegneria civile integrate a una profonda conoscenza delle pratiche di gestione ambientale. Gli studenti acquisiscono una solida base di conoscenze nelle diverse discipline dell'ingegneria civile, con un'enfasi particolare sull'integrazione di tecnologie digitali per la progettazione e la gestione di infrastrutture sostenibili. Attraverso corsi dedicati, progetti di ricerca e laboratori pratici, i laureati acquisiscono competenze specializzate nella valutazione degli impatti ambientali, nell'implementazione di soluzioni eco-compatibili e nella promozione di pratiche di costruzione sostenibili. Il curriculum comprende anche lo studio degli aspetti giuridici e amministrativi legati alla gestione delle opere civili e del territorio. Gli studenti che optano per il curriculum delle tecnologie digitali per l'ingegneria si concentrano sull'applicazione avanzata di tecnologie digitali nell'ambito dell'ingegneria civile. Vengono approfondite le competenze relative alle

moderne tecnologie di modellazione BIM, sistemi di rilevamento avanzato e applicazioni digitali per la progettazione e la gestione delle opere civili. Il percorso include inoltre un focus specifico sullo sviluppo di competenze tecnologiche avanzate, sull'analisi dei dati e sulla comprensione delle sfide legate alle nuove frontiere digitali nel settore dell'ingegneria civile. L'indirizzo della gestione integrata dei progetti e dei cantieri si concentra sulla formazione di professionisti capaci di gestire progetti complessi e infrastrutture. Gli studenti acquisiscono competenze avanzate nella pianificazione, nell'organizzazione e nella gestione di progetti ingegneristici, con particolare attenzione alla coordinazione di risorse umane e materiali. Vengono approfondite le tematiche legate alla gestione dei cantieri, alle dinamiche di progetto e alle questioni amministrative e giuridiche connesse. Il percorso mira a formare laureati in grado di valutare e guidare efficacemente progetti di ingegneria civile e di gestire infrastrutture con un approccio integrato. Gli indirizzi offrono agli studenti una formazione completa e approfondita, permettendo loro di specializzarsi in aree specifiche dell'ingegneria civile e di rispondere in modo efficace e competente alle sfide emergenti nel contesto tecnologico e gestionale del settore.

Si riportano, di seguito, i piani di studio previsti dal Corso:

Primo anno - Comune

ANNO	ATTIVITÀ	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
1	COMUNE	MAT/05	Analisi Matematica	15
1	COMUNE	ICAR/17	Disegno	9
1	COMUNE	FIS/01	Fisica Sperimentale	9
1	COMUNE	MAT/03	Geometria	6
1	COMUNE	ING-INF/05	Sistemi di elaborazione delle Informazioni	6
1	COMUNE	SECS-S/01	Statistica	6
1	COMUNE	CHIM/07	Chimica e Tecnologia dei Materiali	9
				60

Secondo anno - Indirizzo Ambiente

ANNO	ATTIVITÀ	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
2	COMUNE	ING-IND/11	Fisica Tecnica Ambientale	9
2	COMUNE	ICAR/08	Scienza delle Costruzioni	9
2	COMUNE	ING-INF/05	Basi di Dati	9
2	COMUNE	ICAR/10	Architettura Tecnica	9
2	COMUNE	L-LIN/12	Lingua Inglese	3
2		ICAR/04	Sistemi di Trasporto e Mobilità Urbana	6
2		GEO/04	Geografia Fisica e Rischi Geomorfologici	6
2		ICAR/03	Ingegneria Ambientale	6
				57

Terzo anno - Indirizzo Ambiente

ANNO	ATTIVITÀ	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
------	----------	-----	--------------	-----

3	COMUNE	ICAR/01	Fondamenti di Idraulica e Infrastrutture Idrauliche	9
3	COMUNE	ICAR/07	Geotecnica	9
3	COMUNE	ICAR/20	Tecnica e Pianificazione Urbanistica	6
3	COMUNE	ICAR/09	Tecnica delle Costruzioni	12
3	COMUNE	SECS-P/08	Economia e Gestione delle Imprese	9
3			Insegnamento a scelta	6
3			Insegnamento a scelta	6
3	COMUNE		Tirocinio	3
3	COMUNE		Prova Finale	3
				63

Secondo anno - Indirizzo Tecnologie digitali per l'ingegneria

ANNO	ATTIVITÀ	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
2	COMUNE	ING-IND/11	Fisica Tecnica Ambientale	9
2	COMUNE	ICAR/07	Geotecnica	9
2	COMUNE	ING-INF/05	Basi di Dati	9
2	COMUNE	ICAR/10	Architettura Tecnica	9
2	COMUNE	ICAR/08	Scienza delle Costruzioni	9
2		ICAR/08	Meccanica Computazionale e Ottimizzazione Strutturale	9
2		ICAR/04	Sistemi di Trasporto e Mobilità Urbana	6
				60

Terzo anno - Indirizzo Tecnologie digitali per l'ingegneria

ANNO	ATTIVITÀ	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
3	COMUNE	L-LIN/12	Lingua inglese	3
3	COMUNE	ICAR/01	Fondamenti di Idraulica e Infrastrutture Idrauliche	9
3	COMUNE	ICAR/20	Tecnica e Pianificazione Urbanistica	6
3	COMUNE	ICAR/09	Tecnica delle Costruzioni	9
3	COMUNE	SECS-P/08	Economia e Gestione delle Imprese	9
3		ICAR/09	Progettazione Sostenibile	6
3			Insegnamento a scelta	6
3			Insegnamento a scelta	6
3	COMUNE		Tirocinio	3
3	COMUNE		Prova Finale	3
				60

Secondo anno - Indirizzo Gestione dei Progetti e dei Cantieri

ANNO	ATTIVITÀ	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
2	COMUNE	ING-IND/11	Fisica Tecnica Ambientale	9
2	COMUNE	ICAR/07	Geotecnica	9
2	COMUNE	ING-INF/05	Basi di Dati	9
2	COMUNE	ICAR/10	Architettura Tecnica	9
2	COMUNE	ICAR/08	Scienza delle Costruzioni	9
2	COMUNE	L-LIN/12	Lingua Inglese	3
2	COMUNE	ICAR/20	Tecnica e Pianificazione Urbanistica	6
2		ICAR/22	Valutazione Economica dei Progetti	6
				60

Terzo anno – Indirizzo Gestione dei Progetti e dei Cantieri

ANNO	ATTIVITÀ	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
3	COMUNE	ICAR/01	Fondamenti di Idraulica e Infrastrutture Idrauliche	9
3	COMUNE	ICAR/09	Tecnica delle Costruzioni	12
	COMUNE	SECS-P/08	Economia e Gestione delle Imprese	9
3		ING IND 35	Project Management	6
3		IUS/01	Elementi di Diritto Civile	6
3			Insegnamento a scelta	6
3			Insegnamento a scelta	6
3	COMUNE		Tirocinio	3
3	COMUNE		Prova Finale	3
				60

Tabella dell'ordinamento didattico

ATTIVITÀ FORMATIVE DI BASE			
AMBITO DISCIPLINARE	SETTORI	CFU min	CFU max
Matematica, Informatica e statistica	ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle Informazioni MAT/03 – Geometria MAT/05 – Analisi matematica MAT/09 – Ricerca operativa SECS-S/01 – Statistica	30	54
Fisica e chimica	CHIM/07 – Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 – Fisica sperimentale FIS/07 – Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	6	12
TOTALE ATTIVITÀ DI BASE		36	66

ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI			
AMBITO DISCIPLINARE	SETTORI	CFU min	CFU max
Ingegneria civile	ICAR/01 – Idraulica ICAR/02 – Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/03 – Ingegneria sanitaria ambientale ICAR/04 – Strade, ferrovie e aeroporti ICAR/05 – Trasporti ICAR/06 – Topografia e cartografia ICAR/07 – Geotecnica ICAR/08 – Scienza delle costruzioni ICAR/09 – Tecnica delle costruzioni ICAR/10 – Architettura tecnica ICAR/11 – Produzione edilizia ICAR/17 – Disegno ICAR/22 – Estimo	15	27
Ingegneria ambientale e del territorio	GEO/04 – Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 – Geologia applicata ICAR/01 – Idraulica ICAR/02 – Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/03 – Ingegneria sanitaria ambientale ICAR/04 – Strade, ferrovie e aeroporti ICAR/05 – Trasporti ICAR/06 – Topografia e cartografia ICAR/07 – Geotecnica ICAR/08 – Scienza delle costruzioni ICAR/09 – Tecnica delle costruzioni ICAR/20 – Tecnica e pianificazione urbanistica ING-IND/28 – Ingegneria e sicurezza degli scavi	15	27
Ingegneria per la gestione dei sistemi civili e ambientali	ICAR/05 – Trasporti ICAR/09 – Tecnica delle costruzioni ICAR/20 – Tecnica e pianificazione urbanistica ING-IND/35 – Ingegneria economico-gestionale	12	24
Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio	ICAR/01 – Idraulica ICAR/02 – Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/03 – Ingegneria sanitaria ambientale ICAR/04 – Strade, ferrovie e aeroporti ICAR/05 – Trasporti ICAR/06 – Topografia e cartografia ICAR/07 – Geotecnica ICAR/08 – Scienza delle costruzioni ICAR/09 – Tecnica delle costruzioni	12	24

	ICAR/11 – Produzione edilizia ING-IND/09 – Sistemi per l’energia e l’ambiente ING-IND/10 – Fisica tecnica industriale ING-IND/11 – Fisica tecnica ambientale ING-IND/22 – Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/28 – Ingegneria e sicurezza degli scavi ING-IND/31 – Elettrotecnica ING-IND/33 – Sistemi elettrici per l’energia		
TOTALE ATTIVITÀ DI BASE		54	102

ATTIVITÀ AFFINI			
AMBITO DISCIPLINARE - SETTORI	CFU min	CFU max	Minimo da D.M. per l’ambito
Attività affini o integrative	18	24	18
TOTALE ATTIVITÀ AFFINI	18	24	

ALTRE ATTIVITÀ			
AMBITO DISCIPLINARE	SETTORI	CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	24
Prova finale		3	3
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		3	3
Ulteriori conoscenze linguistiche		0	0
Abilità informatiche e telematiche		0	0
Tirocini formativi e di orientamento		3	3
Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro		0	0
TOTALE ALTRE ATTIVITÀ		21	33

RIEPILOGO CFU	
CFU totali per il conseguimento del titolo	180

I Piani di Studio sono consultabili alla pagina <https://www.unipegaso.it/ateneo/assicurazione-qualita/documenti-sua-cds-2024-ingegneria-civile-l-7-anno-2024-2025> alla voce “Descrizione del percorso formativo”

b) Analisi condotta per l'identificazione dei profili culturali e professionali, delle funzioni e delle competenze

Le indagini effettuate dal Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea sul profilo e sulla condizione occupazionale dei laureati permettono di analizzare le caratteristiche dei laureati dei corsi di studio della classe L-7 e di valutarne gli esiti occupazionali anche se è da sottolineare che i dati riportati da AlmaLaurea sono complessivi delle classi di laurea L-7 ed L-8.

b.1) Il profilo dei laureati¹

Secondo i dati estrapolati a giugno 2024, hanno compilato il questionario 1610 laureati della Classe di Laurea L-7,8 (tasso di compilazione pari al 93%).

I laureati, prevalentemente uomini (63.6%), ottengono il titolo in media a 24,9 anni, con una durata degli studi (medie, in anni) di 5,1 (rispetto ai 3 anni previsti dall'ordinamento) e con un voto medio di laurea di 97,4 su 110.

Durante il percorso formativo, l'82% dei discenti dichiara di aver frequentato regolarmente più del 75% degli insegnamenti previsti e il 28,1% di aver effettuato esperienze di tirocini formativi curriculari o comunque un'attività lavorativa riconosciuta dal corso di laurea.

Il 3,4% ha svolto esperienze di studio all'estero riconosciute dal CdS, mentre il 68,3% ha utilizzato postazioni e strutture informatiche.

Per quanto riguarda il giudizio sul percorso formativo svolto, circa l'81,8% dei laureati si iscriverebbe nuovamente al CdS L-7,8 ritenendo anche il carico di studio degli insegnamenti adeguato alla durata del corso di studio (71,2%).

Secondo i dati che emergono dalla sezione 9 “Prospettive di studio”: dopo la laurea triennale l'84,5% degli intervistati dichiara di voler proseguire nel percorso di studi iscrivendosi ad una laurea magistrale. Inoltre, una parte consistente del campione (47%) dichiara di essere interessato a lavorare nel settore pubblico, dando disponibilità a lavorare per un tempo pieno (80%) e rendendosi disponibile a trasferimenti di residenza (39,2%).

b.2) Le scelte formative e gli esiti occupazionali

Il tasso di occupazione a un anno dalla laurea risulta essere del 26,8%. Per quanto riguarda le caratteristiche del lavoro svolto, il 33,1% del campione svolge professioni intellettuali, scientifiche e di

¹ <https://www2.almaLaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/visualizza.php?anno=2023&corstipo=L&ateneo=tutti&facolta=tutti&gruppo=11&livello=1&area4=4&pa=tutti&classe=10008&postcorso=tutti&isstella=0&presui=tutti&disaggregazione=&LANG=it&CONFIG=profilo>

elevata specializzazione, il 28,6% professioni tecniche e il 16% altre professioni. La forma contrattuale più diffusa è il tempo indeterminato (26,6%) seguita da contratti a tempo determinato (21,8%). La diffusione dello smart working è del 17%.

Gli stessi dichiarano nel 69,8% dei casi di non lavorare e di essere iscritti ad una laurea di secondo livello, mentre il 14,3% di lavorare e di essere iscritti ad una laurea magistrale. Fra i laureati l'80,2% è inserito nel settore pubblico mentre l'90,1 % in quello privato.

La retribuzione a un anno dalla laurea è pari a 1.087 euro netti al mese.

Il 39,8% dei laureati che proseguono il lavoro iniziato prima della laurea, hanno notato un miglioramento nel proprio lavoro, nelle competenze professionali (53,3%), nella posizione lavorativa (20%) e nelle mansioni svolte (15,6%).

Gli stessi dichiarano nel 39,1% che la formazione acquisita durante il percorso universitario sia stata poco adeguata e di utilizzare le competenze acquisite in misura ridotta (44,8%).

Ai fini dello svolgimento dell'attività lavorativa, il 28,9% degli intervistati afferma che la laurea non è richiesta per legge ma utile.

Infine, il 47,2% dei rispondenti all'indagine Almalaurea considera molto efficace/efficace la laurea nel lavoro svolto e, in una scala da 1 a 10 si ritengono soddisfatti del proprio impiego in misura pari a 7,7.

b.3) Le previsioni di assunzione secondo il Sistema Excelsior

Analisi generale

Secondo le Previsioni dei fabbisogni occupazionali a medio termine, fornite dal Sistema Informativo Excelsior (cui si riferiscono le tabelle e le considerazioni di seguito esposte), in Italia, tra il 2024 e il 2028, il mercato del lavoro italiano potrà esprimere un fabbisogno compreso tra 3,4 e 3,9 milioni di occupati. I due valori possono variare in funzione del verificarsi di uno scenario positivo o negativo, da quanto emerge dalla Tab. 1.

	Scenario negativo		Scenario intermedio		Scenario positivo	
	Totale 2024-2028	Medie annue	Totale 2024-2028	Medie annue	Totale 2024-2028	Medie annue
Expansion settori privati	332.200	66.400	497.900	99.600	759.000	151.800
Expansion PA	72.900	14.600	72.900	14.600	72.900	14.600
Replacement settori privati	2.247.600	449.500	2.247.600	449.500	2.247.600	449.500
Replacement PA	773.600	154.700	773.600	154.700	773.600	154.700
FABBISOGNI TOTALI	3.426.200	685.200	3.591.900	718.400	3.853.000	770.600

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

Tab. 1 – Sintesi degli scenari in merito all'occupabilità nel quinquennio 2024-2028 (Fonte: Sistema Informativo Excelsior)

La maggior parte del fabbisogno sarà determinata dalle necessità di sostituzione dei lavoratori in uscita dal mercato del lavoro (pari al 78% nello scenario positivo e all'88% in quello negativo), mentre lo stock occupazionale potrebbe crescere nel quinquennio da un minimo di 405mila unità nello scenario negativo fino a un massimo di 832mila di occupati in un contesto più favorevole.

Sulle previsioni incide soprattutto l'effetto positivo atteso dall'utilizzo delle risorse del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, che nel caso di piena realizzazione degli investimenti si stima possa valere l'attivazione di circa 970mila occupati nel complesso.

I lavoratori dipendenti nel settore privato contribuiranno significativamente al fabbisogno, rappresentando il 60% del totale (media dei due scenari) (Tab. 2). I dipendenti pubblici avranno un'incidenza del 23%, mentre gli indipendenti copriranno il 17% (Fonte: Sistema Excelsior, *Previsioni dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine (2024-2028)*, Unioncamere, 2024, pag. 12).

	Fabbisogno totale (v.a.)*		Tasso di fabbisogno**	
	2024-2028		2024-2028	
	Scenario negativo	Scenario positivo	Scenario negativo	Scenario positivo
TOTALE	3.426.300	3.853.000	3,0	3,3
di cui:				
Indipendenti	551.800	694.900	2,2	2,8
Dipendenti privati	2.028.100	2.311.700	2,8	3,2
Dipendenti pubblici	846.400	846.400	5,0	5,0
di cui:				
Agricoltura	73.600	91.700	2,2	2,8
Industria	793.200	904.200	2,8	3,1
Servizi	2.559.500	2.857.100	3,1	3,4
di cui:				
Agroalimentare	133.800	156.200	2,4	2,8
Moda	75.100	79.600	3,0	3,2
Legno e arredo	22.300	34.100	2,0	2,9
Meccatronica e robotica	159.400	182.400	2,7	3,0
Informatica e telecomunicazioni	74.600	90.800	2,7	3,2
Salute	430.800	456.200	4,0	4,2
Formazione e cultura	397.200	444.500	3,2	3,6
Finanza e consulenza	378.400	454.300	2,8	3,3
Commercio e turismo	619.700	712.500	2,5	2,8
Mobilità e logistica	144.600	158.000	2,6	2,8
Costruzioni e infrastrutture	245.300	279.700	2,9	3,3
Altri servizi pubblici e privati	534.300	563.400	4,3	4,5
Altre filiere industriali	210.800	241.300	2,8	3,2

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

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

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

Tab. 2 – Fabbisogni occupazionali previsti nel periodo 2024-2028 per componente, macrosettore e filiera (Fonte: Sistema Informativo Excelsior, Tabella 3.1)

Dall'analisi delle filiere settoriali (Figura 3), è possibile notare un fabbisogno elevato della filiera “commercio e turismo” con una previsione di circa 713 mila unità. Per la filiera delle “costruzioni e infrastrutture” è atteso un tasso di fabbisogno del 3,3% della domanda totale, pari a circa 280mila unità).

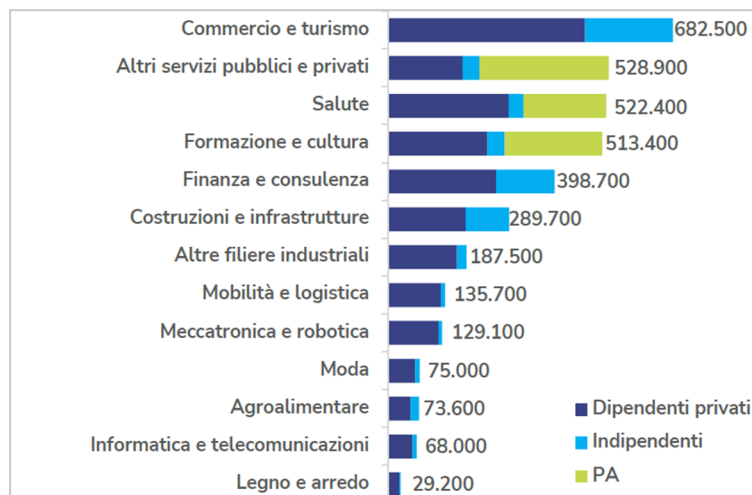


Fig. 3 – Fabbisogni occupazionali delle filiere nel periodo 2024-2028 per componente – scenario positivo (Fonte: Sistema Informativo Excelsior, Unioncamere, Figura 3.1)

Analisi dell'expansion demand delle filiere

Passando ad analizzare l'*expansion demand* delle filiere, le prospettive più positive sono attese per l'informatica e telecomunicazioni e "finanza e consulenza", caratterizzate da tassi di *expansion demand* sopra la media (rispettivamente 1,1-1,7% e 0,7-1,3% vs media 0,4-0,7%).

	Expansion demand (v.a.)*		Tasso di expansion**	
	2024-2028		2024-2028	
	scenario C	scenario A	scenario C	scenario A
TOTALE	238.400	722.200	0,2	0,6
di cui:				
Indipendenti	-125.500	28.200	-0,4	0,1
Dipendenti privati	303.400	633.500	0,4	0,8
Dipendenti pubblici	60.500	60.500	0,4	0,4
di cui:				
Agricoltura	-102.300	-82.000	-2,5	-2,0
Industria	-1.500	130.700	0,0	0,4
Servizi	342.300	673.600	0,4	0,8
di cui:				
Agroalimentare	-97.900	-71.800	-1,5	-1,1
Moda	-25.800	9.100	-1,0	0,3
Legno e arredo	-9.700	800	-0,8	0,1
Meccatronica e robotica	-25.900	5.500	-0,4	0,1
Informatica e telecomunicazioni	10.800	29.100	0,4	1,0
Salute	112.500	124.500	1,0	1,1
Formazione e cultura	40.200	79.200	0,3	0,6
Finanza e consulenza	71.300	139.700	0,5	1,0
Commercio e turismo	45.200	176.700	0,2	0,6
Mobilità e logistica	-6.600	15.300	-0,1	0,2
Costruzioni e infrastrutture	59.300	85.900	0,6	0,9
Altri servizi pubblici e privati	67.800	112.700	0,5	0,9
Altre filiere industriali	-2.900	15.700	0,0	0,2

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

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

Fonte: Unioncamere

Tab. 3 – Expansion demand prevista nel periodo 2024-2028 per componente, macrosettore e filiera (Fonte: Sistema Informativo Excelsior, Tabella 3.2)

In particolare, per "finanza e consulenza" si stima la più ampia crescita di occupati, tra 99mila e 175mila unità nel quinquennio. Queste filiere risentiranno dell'impatto positivo della trasformazione tecnologica e dei cospicui investimenti del PNRR nella digitalizzazione che sospingeranno i settori ad essi connessi (media, informatica e servizi avanzati).

Il settore delle costruzioni, cresciuto a ritmi elevati negli ultimi anni, è atteso crescere ulteriormente nei prossimi (tra 30mila e 64mila occupati nel quinquennio, pari ad un tasso medio annuo dello 0,4-0,7%), anche se ad un tasso rallentato rispetto al passato in ragione da una parte dell'esaurimento degli incentivi fiscali e dall'altra del progressivo affievolimento della spinta degli investimenti del PNRR.

Impatto occupazionale del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Le riforme e gli interventi legati al PNRR mirano a sostenere la ripresa economica e sociale attraverso investimenti strategici e riforme prioritariamente orientati alla transizione verde e alla digitalizzazione, con l'obiettivo di aumentare la resilienza dell'economia italiana sia di fronte al cambiamento climatico che a quello tecnologico.

La maggior parte delle risorse viene erogata attraverso il Recovery and Resilience Facility (RRF), il principale strumento del programma Next Generation EU per cui è richiesto l'utilizzo di tali finanziamenti entro il 2026, con erogazioni semestrali subordinate al completamento delle riforme e degli investimenti previsti dall'accordo con la Commissione Europea.

Nel periodo 2024-2026 dovrà pertanto essere utilizzata una parte considerevole dei fondi PNRR, che con ogni probabilità porterà ad un incremento del fabbisogno di lavoratori anche negli anni seguenti. È stato stimato che nel caso di piena realizzazione degli investimenti previsti nel PNRR, tra 2024 e 2028 il contributo occupazionale del Piano potrebbe essere di circa 974mila unità.

La Tab. 4 riporta una stima della distribuzione settoriale degli occupati che potranno essere attivati nel 2024-2028 per effetto degli investimenti da PNRR. Oltre i tre quarti dei lavoratori saranno richiesti nei servizi, il 19,4% dall'industria e il 4% dall'agricoltura.

TOTALE IMPATTO PNRR		974.000
<i>Per macrosettori:</i>		Distribuzione %
Agricoltura		4,0
Industria		19,4
Servizi		76,6
<i>Per filiere:</i>		Distribuzione %
Agroalimentare		5,3
Moda, legno e arredo		1,2
Meccatronica e robotica		2,4
Informatica e telecomunicazioni		3,2
Salute		3,7
Formazione e cultura		11,8
Finanza e consulenza		22,9
Commercio e turismo		20,5
Mobilità e logistica		4,7
Costruzioni e infrastrutture		10,3
Altri servizi pubblici e privati		10,0
Altre filiere industriali		4,0

Fonte: elaborazioni Unioncamere

Tab. 4 - Distribuzione dell'impatto occupazionale del PNRR per macrosettore e filiera (Fonte: Sistema Informativo Excelsior, Tab. A)

Sempre dalla tabella è possibile osservare che quote rilevanti di occupati riguarderanno i settori della "finanza e consulenza" (22,9%), del "commercio e turismo" (20,5%), seguite a distanza da "formazione e cultura" (11,8%), "costruzioni e infrastrutture" (10,3%) e "altri servizi pubblici e privati" (10%).

Ripartizione territoriale del fabbisogno occupazionale

Dal punto di vista territoriale, le ripartizioni del Sud e Isole e del Nord-Ovest dovrebbero concentrare le quote maggiori del fabbisogno di 3,9 milioni di occupati nello scenario positivo, ciascuna con quasi il 29% della domanda totale, seguite dal Nord-Est (21,7%) e dal Centro Italia (21,1%). A livello regionale, la Lombardia – con un fabbisogno atteso di 709mila occupati nello scenario positivo – determinerebbe oltre il 18% dell'intero fabbisogno nazionale.

Più nello specifico, il *Sistema Informativo Excelsior 2024-2028* evidenzia che il settore delle costruzioni, cresciuto a ritmi elevati negli ultimi anni, è atteso crescere ulteriormente nei prossimi (tra 30mila e 64mila occupati nel quinquennio, pari ad un tasso medio annuo dello 0,4-0,7%), anche se ad un tasso rallentato rispetto al passato in ragione da una parte dell'esaurimento degli incentivi fiscali e dall'altra del progressivo affievolimento della spinta degli investimenti del PNRR.

Per quanto riguarda l'analisi del fabbisogno medio durante il periodo 2024-2028, è previsto un fabbisogno da parte del sistema italiano di occupati in possesso di una formazione terziaria (ovvero di una laurea o di un Titolo dell'Alta Formazione Artistica Musicale e Coreutica-AFAM o un diploma di un Istituto Tecnologico Superiore - *ITS Academy*) pari a circa 1,3-1,4 milioni di unità, che corrispondono a 257-279mila in media all'anno.

In termini di entità dei fabbisogni, la domanda di lavoratori con un titolo della formazione terziaria in Ingegneria Civile ed Architettura tocca un valore medio annuo che dovrebbe superare le 13mila unità, principalmente relativo alla filiera di costruzioni ed infrastrutture. Inoltre, quest'ultima presenta un rapporto tra fabbisogno medio annuo e offerta media annua di lavoratori con un titolo della formazione

terziaria pari ad 1,2, facendo registrare un divario da colmare in termini di offerta di figure specializzate nel relativo ambito (*Sistema Informativo Excelsior 2024-2028*, pag. 45).

Scenario Positivo	Fabbisogno totale 2024-2028		Tasso di fabbisogno** 2024-2028	
	(v.a.)*	(%)		(%)
TOTALE	3.633.700	100,0		2,9
di cui:				
Nord-Ovest	1.009.800	27,8		2,7
Piemonte e Valle d'Aosta	247.400	6,8		2,6
Lombardia	668.900	18,4		2,8
Liguria	93.600	2,6		2,9
Nord-Est	781.500	21,5		2,8
Trentino Alto Adige	98.500	2,7		3,5
Veneto	301.700	8,3		2,6
Friuli Venezia Giulia	75.100	2,1		2,8
Emilia-Romagna	306.100	8,4		2,8
Centro	737.200	20,3		2,8
Toscana	245.000	6,7		2,9
Umbria	51.000	1,4		2,8
Marche	84.800	2,3		2,6
Lazio	356.500	9,8		2,9
Sud e Isole	1.105.200	30,4		3,3
Abruzzo	83.200	2,3		3,1
Molise	17.200	0,5		3,2
Campania	319.500	8,8		3,5
Puglia	218.700	6,0		3,2
Basilicata	23.400	0,6		2,4
Calabria	87.600	2,4		3,1
Sicilia	259.300	7,1		3,5
Sardegna	96.400	2,7		3,3

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

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

Fonte: Unioncamere

Tab. 5 – Fabbisogni occupazionali previsti nel periodo 2024-2028 per ripartizione geografica e regione (Fonte: Sistema Informativo Excelsior, Tabella 7.1)

La filiera delle Costruzioni ed Infrastrutture dovrà, al pari delle altre filiere, sempre più orientare la sua strategia di sviluppo verso l'acquisizione di competenze green e di ecosostenibilità, poiché tra il 2024 ed il 2028 (*Sistema Informativo Excelsior 2024- 2028*, pag. 33) si stima che le imprese e la Pubblica Amministrazione richiederanno il possesso di competenze green di livello intermedio ad oltre 2,4 milioni di lavoratori (quasi due terzi del fabbisogno quinquennale) e con importanza elevata a più di 1,5 milioni di unità (poco più del 40% del totale).

	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
di cui:				
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

Tab. 6 – Fabbisogno e offerta di formazione terziaria per ambito previsti nel periodo 2024-2028 (Fonte: Sistema Informativo Excelsior, Tab. 6.3)

Altro importante aspetto che la filiera delle Costruzioni ed Infrastrutture dovrà, al pari delle altre filiere, tenere in debito conto nel periodo 2024-2028 saranno le competenze digitali, quali l'uso di tecnologie internet e di strumenti di comunicazione visiva e multimediale, ritenute fondamentali per la transizione digitale prevista dal PNRR e considerate oramai basilari per la maggior parte dei lavoratori. Tra il 2024 e il 2028, infatti, si stima che le imprese e la Pubblica Amministrazione richiederanno il possesso di tali competenze di livello intermedio a poco più di 2,2 milioni di lavoratori (oltre il 59% del fabbisogno totale). La richiesta varia a seconda del grado di specializzazione: dal 22% per operai e professioni non qualificate, al 57% per professioni impiegatizie e dei servizi, fino all'85% per professioni specializzate e tecniche (*Sistema Informativo Excelsior 2024-2028*, pag. 34).

Le professioni e le competenze richieste dalle imprese per il prossimo quadriennio consentono di mappare le diverse filiere rispetto all'intensità con cui i settori richiedono le competenze digitali e green, soprattutto, considerando gli effetti prodotti dal PNRR, riguardo sia all'ecosostenibilità che la transizione digitale. In particolare, risulta evidente che alle attività ingegneristiche di cui si compone la filiera Costruzioni ed Infrastrutture, in cui ricadono, come si è detto, quelle che il CdS oggetto di analisi si propone di formare, è già richiesta una quota elevata di competenze green e digitali da parte delle imprese, per cui si può ipotizzare che il PNRR con le sue azioni intensificherà ulteriormente la richiesta di queste skill.

c) Descrizione delle conoscenze, le abilità e le competenze di ciascun profilo culturale e professionale

PROFESSIONI ISTAT IN USCITA DAL CORSO DI LAUREA

Il CdS in Ingegneria Civile L-7 fornisce gli strumenti per i seguenti profili culturali e professionali, descritti rispettivamente sulla base delle funzioni svolte in contesto lavorativo e coerenti con le classificazioni proposte dall'ISTAT:

- Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate (3.1.3.5.0)
- Tecnici dell'esercizio di reti idriche e di altri fluidi (3.1.4.2.2)
- Disegnatori tecnici (3.1.3.7.1)
- Tecnici della gestione dei cantieri edili (3.1.5.2.0)
- Tecnici del controllo ambientale (3.1.8.3.1)

FIGURE PROFESSIONALI CHE IL CORSO DI LAUREA SI PONE L'OBIETTIVO DI FORMARE

1. Ingegnere civile ed ambientale junior
2. Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate, del controllo ambientale, dell'esercizio di reti idriche e di altri fluidi.
3. Tecnici della gestione dei cantieri edili.
4. Disegnatori tecnici

1. Ingegnere civile ed ambientale junior.

Funzioni in un contesto di lavoro

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze tali da poter svolgere attività professionali in diversi ambiti concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione, l'organizzazione, l'assistenza delle strutture tecniche, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza.

Essi possono progettare e sovrintendere alla realizzazione e gestione di opere edili, con particolare riferimento agli aspetti strutturali e al rapporto tra opera e intorno urbano e territoriale.

I compiti ai quali essi possono far fronte sono diversi e vanno dal supporto alla progettazione di strutture e sistemi anche complessi, al coordinamento di procedure di tipo amministrativo e gestionale, alla pianificazione, gestione e realizzazione di sistemi di monitoraggio.

In questa attività essi potranno trovarsi a collaborare con figure appartenenti ad altri ambiti professionali. In situazioni complesse di questo tipo essi potranno essere in grado di assumere ruoli di supporto al coordinamento nei gruppi di progettazione.

Competenze associate alla funzione

I laureati in Ingegneria civile ed ambientale potranno svolgere le funzioni del profilo professionale grazie alla preparazione acquisita nelle discipline di base, matematiche, fisiche e chimiche, nelle discipline caratterizzanti che si occupano di meccanica dei solidi continui, dei fluidi, di tecnica delle strutture, di infrastrutture idrauliche e di trasporto, di processi di trasformazione del territorio e dell'ambiente costruito, nelle discipline affini e integrative, aventi carattere interdisciplinare e finalizzate all'arricchimento e al completamento delle competenze.

Essi acquisiscono anche le conoscenze per utilizzare strumenti innovativi che aiutano a prefigurare gli esiti di attività di progettazione e a monitorare le attività in essere. Questo li rende capaci di porre la loro attività in un'ottica funzionale estesa, non limitata alla sola attività progettuale.

Sbocchi occupazionali

Gli sbocchi professionali possono essere individuati in strutture appartenenti sia alla Pubblica Amministrazione che al settore privato che si occupano della gestione di asset immobiliari e di infrastrutture, della pianificazione urbanistica e del territorio, della progettazione, realizzazione e gestione delle opere edili e ambientali. Gli sbocchi professionali includono l'esercizio della libera professione, previo superamento dell'esame di Stato secondo la vigente normativa.

Nei suddetti contesti lavorativi egli può contribuire ad attività quali:

- Ingegnere progettista. La conoscenza delle tecnologie digitali per le costruzioni prepara i laureati a ruoli di supporto alla progettazione ingegneristica. Essi possono svolgere attività di progettazione avanzata che utilizzino software di Building Information Modeling e che contribuiscano alla realizzazione di progetti completi e ad elevato tasso di innovatività.
- Geometra laureato. L'utilizzazione delle competenze acquisite nel corso degli studi consente di operare nel campo del disegno, delle misurazioni, dei rilievi e delle analisi geometriche, con particolare attenzione alle nuove tecnologie digitali applicate alle costruzioni.

2. Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate, del controllo ambientale, dell'esercizio di reti idriche e di altri fluidi

Funzioni in un contesto di lavoro

I laureati della classe possono sovrintendere alla realizzazione e alla gestione di opere tipiche dell'ingegneria civile e idraulica (edifici, infrastrutture, reti idriche e fognarie, approvvigionamento di

gas) nonché all'esecuzione delle attività propedeutiche alla loro realizzazione, con particolare attenzione alle interazioni delle azioni antropiche con l'ambiente.

Essi potranno collaborare alla progettazione, realizzazione, gestione e controllo di sistemi per la tutela dell'ambiente e la difesa del territorio.

Competenze associate alla funzione

I laureati della classe hanno la preparazione per analizzare le caratteristiche geotecniche del suolo e del sottosuolo e per progettare e gestire strutture geotecniche ed opere a servizio della difesa del territorio e della tutela ambientale.

Essi, inoltre, hanno le conoscenze per affrontare problematiche connesse con i sistemi urbani e territoriali nonché con i sistemi di mobilità e trasporto sostenibili. Hanno anche la capacità di identificare e analizzare fenomeni di inquinamento e di collaborare alla progettazione e alla gestione di impianti per il trattamento di matrici contaminate.

Sbocchi occupazionali

Gli sbocchi professionali possono essere individuati in strutture appartenenti alla Pubblica Amministrazione oppure al settore privato che si occupano della gestione del territorio, dei rischi idrogeologici, della progettazione strutturale, della pianificazione urbanistica e del territorio, della progettazione, realizzazione e gestione delle opere edili e ambientali.

Gli sbocchi professionali includono l'attività di libero professionista, previo superamento dell'esame di Stato secondo la vigente normativa.

Nei suddetti contesti lavorativi egli può contribuire ad attività quali:

- Ingegnere progettista. La conoscenza delle tecnologie digitali per le costruzioni prepara i laureati a ruoli di supporto alla progettazione ingegneristica. Essi possono svolgere attività di progettazione avanzata con particolare attenzione agli aspetti di sostenibilità e di controllo ambientale.

3. Tecnici della gestione dei cantieri edili.

Funzioni in un contesto di lavoro

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze tali da poter svolgere attività professionali relative all'applicazione di procedure, regolamenti e tecnologie per gestire, controllare organizzare e garantire l'efficienza e la sicurezza dei processi di lavorazione nei cantieri edili.

I compiti ai quali essi potranno far fronte sono diversi e vanno dal supporto alla pianificazione, alla gestione e allo smantellamento di cantieri, alla gestione di specifiche tipologie di lavorazioni, al coordinamento di procedure di tipo amministrativo, al supporto delle attività connesse alla sicurezza. In questa attività esso potrà trovarsi a collaborare con figure appartenenti ad altri ambiti professionali.

Competenze associate alla funzione

I laureati della classe sono preparati a intraprendere diverse attività lavorative nel panorama delle costruzioni e dell'ingegneria. Nel corso della formazione triennale i neolaureati acquisiscono conoscenze specifiche che rendono la loro figura adatta alla gestione di attività nell'ambito dei cantieri. In riferimento è, in particolare, agli insegnamenti che consentono una significativa conoscenza in termini di organizzazione e gestione di attività complesse. L'acquisizione di competenze nella utilizzazione di strumenti innovativi è di supporto alla pianificazione e alla gestione delle attività che consentono la realizzazione progettuale.

Sbocchi occupazionali

I laureati della classe possono trovare sbocco professionale presso studi professionali, società di consulenza e progettazione, imprese manifatturiere o di servizi, enti pubblici e privati, gestori e concessionari di opere, reti e servizi.

Possono lavorare come liberi professionisti, previo superamento dell'esame di Stato secondo la vigente normativa.

Nei suddetti contesti lavorativi il laureato può contribuire ad attività quali:

- Geometra laureato. L'utilizzazione delle competenze acquisite nel corso degli studi consente di operare nel campo delle misurazioni, dei rilievi e delle analisi geometriche, con particolare attenzione alle nuove tecnologie digitali applicate alle costruzioni.
- Tecnici in imprese di costruzione. I laureati possono entrare a far parte di imprese di costruzione con compiti di gestione di cantieri. L'utilizzazione di supporti digitali può contribuire alla pianificazione e all'implementazione di soluzioni innovative in cantiere, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza e l'efficacia delle diverse fasi di realizzazione delle opere.

4. Disegnatori tecnici

Funzioni in un contesto di lavoro

I laureati della classe possono sovrintendere alla realizzazione di disegni tecnici utilizzando procedure e metodologie proprie per la realizzazione di elaborati generali e di dettaglio relativi ad elementi architettonici e strutturali di edifici e di altre opere civili. Essi possono utilizzare strumenti informatici e digitali avanzati per la costruzione e la restituzione progettuale.

Competenze associate alla funzione

I laureati della classe hanno la competenza necessaria per utilizzare strumenti atti alla rappresentazione del progetto. Ciò vale, in particolare, per l'uso di software per il disegno e la rappresentazione, a 2 e a 3 dimensioni, e per l'applicazione di procedure di Building Information Modeling. L'utilizzazione di questi strumenti innovativi aiuta a prefigurare gli esiti di attività di progettazione e a monitorare le attività necessarie alla sua realizzazione.

Sbocchi occupazionali

I laureati della classe possono trovare sbocco professionale presso studi professionali, società di progettazione, imprese manifatturiere o di servizi, enti pubblici e privati, gestori e concessionari di opere, reti e servizi.

Possono lavorare come liberi professionisti, previo superamento dell'esame di Stato secondo la vigente normativa.

Nei suddetti contesti lavorativi essi possono contribuire ad attività quali:

- Disegnatore progettista. La conoscenza delle tecnologie digitali prepara i laureati a ruoli di supporto alla progettazione. Essi possono collaborare con società di ingegneria svolgendo attività di progettazione che utilizzino modelli di Building Information Modeling e che contribuiscano alla realizzazione di progetti completi.
- Geometra laureato. L'utilizzazione delle competenze acquisite nel corso degli studi consente di operare nel campo delle misurazioni, dei rilievi e delle analisi geometriche, con particolare attenzione alle nuove tecnologie digitali applicate alle costruzioni.
- Tecnici in imprese di costruzione. I laureati possono entrare a far parte di imprese di costruzione con compiti di disegnatori tecnici esperti nella gestione ed utilizzo di tecnologie digitali di progettazione.

d) Aree di apprendimento, obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi in relazione ai profili in uscita e all'offerta formativa proposta con riferimento alla didattica erogata

Il Corso di Laurea L-7 in Ingegneria Civile si propone di formare professionisti con competenze avanzate, conoscenze specializzate e abilità pratiche nell'utilizzo dei sistemi digitali applicati all'ambito dell'ingegneria civile.

Laureate e laureati nei corsi della classe devono essere capaci di:

- acquisire gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- acquisire gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria (sia in generale, che quelle della specifica area dell'ingegneria civile e ambientale), per identificare, formulare e risolvere i problemi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- utilizzare tecniche e soluzioni ingegneristiche di base per la simulazione di fenomeni e processi e per la progettazione, verifica e manutenzione di componenti e sistemi, anche utilizzando strumenti di modellazione digitale integrata;
- comprendere le relazioni complesse delle soluzioni ingegneristiche con l'ambiente e valutarne qualitativamente l'impatto sulle diverse matrici ambientali;
- comprendere le relazioni complesse tra i sistemi dell'ingegneria civile e ambientale e i sistemi economici e sociali, valutandone quantitativamente le esigenze;
- analizzare la robustezza e la resilienza dei sistemi civili e ambientali rispetto ai cambiamenti climatici, agli eventi estremi, ai fenomeni conseguenti alla modifica, nell'intero ciclo di vita, di condizioni di uso ed esercizio nonché di invecchiamento e degrado di materiali e componenti;
- interagire con la tecnologia dell'informazione e delle telecomunicazioni e conoscere metodi, tecniche e strumenti per il monitoraggio, il rilevamento e il trattamento dei dati;
- condurre esperimenti su componenti e sistemi dell'ingegneria civile e ambientale e analizzarne e interpretarne i risultati.

Gli studenti acquisiscono una solida base di conoscenze nelle diverse discipline dell'ingegneria civile, con un'enfasi particolare sull'integrazione di tecnologie digitali per la progettazione e la gestione di opere civili, edilizie e territoriali. Vengono approfondite le competenze relative alle opere strutturali, architettoniche, geotecniche, idrauliche e stradali.

Il programma, inoltre, include lo studio delle tecnologie di rilievo per le opere civili e il territorio, nonché l'approfondimento dei sistemi digitali, compresi quelli per la modellazione BIM e la gestione dei processi di progettazione e realizzazione.

Le attività applicative e di laboratorio all'interno degli insegnamenti forniscono agli studenti l'opportunità di applicare concretamente le conoscenze acquisite, con particolare attenzione alla gestione dei cantieri. La formazione comprende anche aspetti giuridici e amministrativi legati alla gestione delle opere civili e del territorio.

Il percorso è suddiviso in tre curricula. Il primo anno e parte del secondo sono comuni. Parte del secondo e il terzo sono differenziati per curriculum. I curricula sono:

- curriculum indirizzato verso gli aspetti ambientali;
- curriculum indirizzato verso l'applicazione di sistemi digitali per l'ingegneria;
- curriculum indirizzato verso la gestione dei progetti e dei cantieri.

Coerentemente con questi obiettivi, gli insegnamenti del Corso sono articolati in tre aree di studio: area scientifica e tecnica dell'ingegneria civile, ambientale e territoriale e area della gestione integrata dei progetti e dei cantieri.

Area scientifica e tecnica dell'ingegneria civile:

Nell'area degli insegnamenti tecnico-scientifici viene approfondito lo studio delle discipline matematiche e fisiche, fondamentali per l'analisi e la risoluzione dei problemi strutturali e infrastrutturali. Particolare attenzione è rivolta alla meccanica applicata, alla statica e alla dinamica, nonché all'analisi dei materiali, fornendo conoscenze avanzate sulla progettazione e gestione di opere complesse. L'obiettivo è sviluppare competenze metodologiche per affrontare con approccio analitico e progettuale le sfide poste dall'evoluzione delle tecnologie e delle esigenze del settore.

Oltre agli aspetti teorici, il percorso formativo include lo studio delle tecnologie digitali applicate ai processi di progettazione e simulazione, con particolare riferimento alla modellazione assistita, alla gestione dei dati e all'analisi numerica avanzata. L'integrazione tra discipline tecnico-scientifiche e strumenti digitali consente di migliorare l'efficacia e la precisione delle soluzioni adottate, favorendo un approccio innovativo e interdisciplinare.

Il corso formativo offre una preparazione nell'ambito dell'utilizzo di tecnologie digitali per l'ingegneria civile, con attenzione alle tecnologie di modellazione BIM, ai sistemi di rilevamento avanzato e alle applicazioni digitali per la progettazione, la gestione e il monitoraggio delle opere civili ed infrastrutturali.

Il corso offre inoltre una solida preparazione nell'ambito della gestione dei sistemi territoriali, con attenzione alla pianificazione urbana, alla sicurezza delle infrastrutture e alla riduzione dell'impatto ambientale delle opere realizzate. L'approccio formativo non si limita alla trasmissione di competenze tecniche, ma mira a sviluppare una visione integrata e strategica, capace di coniugare innovazione, sostenibilità e ottimizzazione delle risorse disponibili.

Conoscenza e comprensione

Al termine del percorso il laureato e la laureata devono possedere:

- conoscenza metodologica ed operativa della matematica e delle altre scienze di base;
- conoscenza dei concetti alla base della comprensione dei processi ingegneristici;
- conoscenza degli elementi informatici di base e delle tecniche digitali da applicare ai settori dell'ingegneria civile;
- conoscenza delle tecniche di rappresentazione formale e strutturale del progetto e loro applicazione;
- conoscenza degli elementi fisici, funzionali e di fattibilità alla base del progetto di ingegneria;
- conoscenza e comprensione dei modelli di comportamento strutturale delle diverse tipologie di strutture;
- conoscenza dei principi fondamentali del progetto infrastrutturale delle reti e loro inserimento nel territorio nell'ambito di processi di pianificazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del percorso il laureato e la laureata devono:

- saper applicare le conoscenze matematiche, fisiche e chimiche nella costruzione di algoritmi per l'ingegneria civile;
- saper ottimizzare i processi che vanno dalla progettazione, alla realizzazione e alla gestione di opere ed infrastrutture;
- saper risolvere casi specifici di progettazione e gestione di opere ed infrastrutture;

- saper utilizzare software e strumenti digitali per la progettazione, la realizzazione e la gestione di opere ed infrastrutture.

Area ambientale e territoriale:

Nell'area degli insegnamenti ambientali e territoriali viene approfondito lo studio delle interazioni tra le attività umane e il contesto naturale, con particolare attenzione alla tutela delle risorse, alla gestione degli impatti e al controllo dell'inquinamento. La formazione si sviluppa a partire da una solida base comune, che nei livelli avanzati si arricchisce di competenze specifiche sulla sostenibilità, la rigenerazione urbana, il trattamento dei rifiuti e la mitigazione dei rischi territoriali.

Oltre agli insegnamenti di base, il percorso prevede corsi specialistici sulla gestione delle acque, sulla conservazione del suolo e sulle metodologie di valutazione dell'impatto ambientale. Particolare attenzione è dedicata al monitoraggio dei processi ecologici e alla progettazione di strategie per la riduzione degli effetti negativi delle attività antropiche sul territorio. L'obiettivo è sviluppare strumenti analitici e operativi per intervenire nella pianificazione e gestione delle risorse naturali in un'ottica di sostenibilità.

Il corso forma professionisti in grado di operare in diversi settori, dall'analisi e gestione del territorio alla valutazione ambientale, dalla pianificazione delle infrastrutture alla tutela delle risorse naturali. La preparazione consente l'inserimento in contesti pubblici e privati, con ruoli tecnici e strategici nella gestione sostenibile delle attività produttive e nella progettazione di soluzioni innovative per la protezione ambientale e lo sviluppo territoriale.

Conoscenza e comprensione

Al termine del percorso il laureato e la laureata devono:

- possedere conoscenza dei principi e delle soluzioni relative alla interazione tra ambiente fisico (suolo, aria, acqua) e progetto;
- Conoscere gli elementi fisici terrestri ed i rischi per l'ambiente costruito connessi al loro uso.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del percorso il laureato e la laureata devono:

- saper individuare e risolvere problematiche connesse alla qualità ambientale in relazione alla realizzazione di progetti di ingegneria civile;
- saper gestire sistemi di rilevamento e monitoraggio distribuito per la salvaguardia e la protezione dell'ambiente e del territorio.

Area della gestione integrata dei progetti e dei cantieri:

Nell'area degli insegnamenti relativi alla gestione integrata dei progetti e dei cantieri viene approfondito lo studio dei sistemi per una gestione efficace dei processi di progettazione e gestione di progetti complessi e di infrastrutture. Il percorso prevede corsi indirizzati alla pianificazione, alla organizzazione e alla gestione di progetti ingegneristici, con particolare attenzione alla coordinazione di risorse umane e materiali. Vengono approfondite le tematiche legate alla gestione dei cantieri, alle dinamiche di progetto e alle questioni amministrative e giuridiche connesse. La formazione si sviluppa a partire da una solida base comune che nei livelli successivi si arricchisce di competenze specifiche in ordine ad aspetti di ordine economico e giuridico.

Il corso offre inoltre una solida preparazione nell'ambito della gestione dei sistemi di progettazione, gestione e monitoraggio e mira a formare laureati in grado di valutare e guidare efficacemente progetti di ingegneria civile e di gestire infrastrutture con un approccio integrato. L'approccio formativo non si

limita alla trasmissione di competenze tecniche, ma mira a sviluppare una visione integrata e strategica, capace di coniugare innovazione, sostenibilità e ottimizzazione delle risorse disponibili.

Conoscenza e comprensione

Al termine del percorso il laureato e la laureata devono:

- possedere conoscenza dei principi di valutazione dei beni e degli elementi metodologici connessi ad una gestione efficace e giuridicamente corretta di beni, attività ed organizzazioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del percorso il laureato e la laureata devono:

- saper applicare correttamente strumenti di valutazione e gestione di beni ed opere in un'ottica di sostenibilità e di correttezza giuridica;
- saper comprendere le modalità di protezione delle strutture e delle reti infrastrutturali da rischi di origine naturale e antropica e dagli effetti dei cambiamenti climatici.

e) Criteri e iniziative didattiche adottati per il coordinamento e la pianificazione dei contenuti dei diversi insegnamenti, degli attori responsabili della didattica e della sua articolazione

Nei documenti “Modello Didattico” (disponibile al link <https://www.unipegaso.it/ateneo/assicurazione-qualita/documenti-sua-cds-2024-ingegneria-civile-l-7-anno-2024-2025>) e Modalità di Interazione prevista, Quadro B1d - Scheda SUA, disponibile allo stesso link alla voce “Descrizione del percorso formativo (Quadro B1)” sono definite:

- l'interazione didattica Pegaso;
- la Didattica Erogativa (DE): video-lezioni, dispense e test;
- la Didattica interattiva (DI) in piattaforma;
- l'interazione didattica con gli studenti ed i processi di monitoraggio;
- la Tutorship.

Conoscenze, abilità e competenze, così come obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi, sono declinati per aree di apprendimento e sono coerenti con i profili individuati. L'analisi è stata condotta con metodologia top down e, tenuto conto dei descrittori di Dublino e della Matrice di Tuning è partita dall'analisi del CdS fino ad arrivare alle singole Schede di Insegnamento disponibili al link citato.

Successivamente all'approvazione del corso saranno messe in atto attività di progettazione ed erogazione nell'ottica di realizzare un percorso formativo armonico e integrato.

L'offerta e i contenuti sono congrui con gli obiettivi formativi e con gli aspetti metodologici relativi all'elaborazione logico-linguistica, anche sulla base delle Linee guida e dei documenti programmatici prodotti dall'Ateneo.

Sono previsti incontri di pianificazione e coordinamento tra docenti e tutor responsabili della didattica secondo i flussi descritti nel documento “Schema Interazione Processi AQ”.

Sono operative apposite Linee Guida e Procedure per il coordinamento didattico e il funzionamento del CdS.

Per la strutturazione del CdS si è utilizzato sempre un approccio top down che 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.

Ad 1 credito formativo (CFU) corrispondono convenzionalmente 25 ore di attività da parte dello studente.

L'Ateneo recepisce quanto contemplato nelle *Linee Guida per l'accreditamento periodico delle università telematiche e dei corsi di studio erogati in modalità telematica* (ANVUR, 2014)², prevedendo di attivare a partire dall'anno 2024/2025, in ogni corso di laurea, 7 h per CFU articolate in 6 h di didattica erogativa (DE) e 1 h di didattica interattiva (DI). Sul punto si ricorda che l'ANVUR richiede che *"le attività di didattica (DE+DI) coprano n 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"*.

I docenti sono indirizzati a considerare che nella presentazione dei singoli insegnamenti le attività di didattica (DE+DI) dovranno coprire 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 sia per la DI. A ciascun credito formativo (CFU) corrispondono convenzionalmente 25 ore di attività da parte dello studente. Ne consegue che per una disciplina organizzata su 10 CFU la durata delle attività svolte dallo studente sia 250 h.

Per 1 CFU l'Ateneo stabilisce che vanno svolte **7 h tra DE e DI**

Quindi per corsi di 10 CFU si ha: **70 h (DE+DI) + 180 h** di autoapprendimento.

Vengono effettuati report di monitoraggio su base trimestrale che hanno il compito di verificare se la quota di attività didattica on line e la sua articolazione in termini di ore/CFU di didattica erogativa (DE) e didattica interattiva (DI) riflettano realmente il modello didattico di Ateneo.

Di seguito si riportano la Matrice di Tuning del Corso L-7 e un esempio di scheda insegnamento compilata.

² <https://www.anvur.it/news/nuova-versione-linee-guida-per-laccreditamento-periodico-dei-corsi-di-studio-telematici-delle-sedi-delle-universita-telematiche-e-delle-universita-che-erogano-corsi-di-studio-in-modalita-tele/>

	INGEGNERI NTI DI BASE I CO MUNI AI PERCORSI P1-P2- P3 ANNO 1					INGEGNERI NTI CARATTERIZZANTI CO MUNI AI PERCORSI P1-P2- P3 ANNI 2 E 3										ING CAR P1-P2	ING CAR P1	ING CAR P2	ING CAR P3	ING AFF COM	ING AFF COM	ING AFF P3		
Descrittori di Dublino Area disciplinare Conoscenze e competenze	Analisi Ambientale	Disegno	Ricerca sperimentale	Geometria	Sistemi di Informazione e delle Infrastrutture	Statistica	Ricerca Ambientale	Geometria	Base di Dati	Architettura Tecnica	Scienze delle Costruzioni	Tecnica delle Costruzioni	Risorse materiali ed infrastrutture Geotecniche	Tecnica e pianificazione urbanistica	Sistemi di trasporto e mobilità urbana	Geografia fisica e climatogeomorfologica	Ingegneria ambientale	Meccanica computazionale e ottimizzazione strutturale	Progettazione sostenibile	Urbanistica economica dei progetti	Project management	Chimica e tecnologia dei materiali	Economia e gestione delle imprese	Elementi di informatica
Conoscenza e capacità di comprensione (Descrittori di Dublino 1 – A4.1a2)																								
Conoscenza metodologica ed operativa delle tecniche e delle scelte di base	X		X	X	X	X		X			X											X		
Conoscenza dei concetti alla base della comprensione dei processi ingegneristici	X		X	X		X																X		
Conoscenza degli elementi informativi di base e delle tecniche di gestione applicative e di ingegneria civile					X				X															
Conoscenza delle tecniche di rappresentazione, forme e strutture del progetto e loro applicazione		X							X	X		X	X	X					X					
Conoscenza dei principi di base e di relazione alla interazione tra ambiente fisico (suolo, aria, acqua) e progetto			X				X	X				X	X	X	X	X	X		X					
Conoscenza degli elementi fisici, funzionali e di fattibilità alla base del progetto di ingegneria							X		X	X		X						X	X					
Conoscenza e comprensione dei modelli di comportamento strutturale delle diverse tipologie di strutture								X	X		X	X							X	X				
Conoscenza dei principi fondamentali del progetto infrastrutturale delle reti e loro inserimento nel territorio nel campo di processi di pianificazione													X	X	X									
Conoscenza degli elementi fisici e terrestri di rischi per l'ambiente costruito connessi al loro uso							X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X			X		
Conoscenza dei principi di valutazione dei benefici degli elementi metodologici connessi ad una gestione efficace e giuridicamente corretta di beni, attività ed organizzazioni																				X	X		X	X
Capacità di applicare le conoscenze e la comprensione (Descrittori di Dublino 2 – A4.1a2)																								
Capacità di applicare le conoscenze metodologiche, fisiche e chimiche nella costruzione di algoritmi per l'ingegneria civile	X		X	X		X					X													
Capacità di ottimizzare i processi che vanno dalla progettazione, alla realizzazione e alla gestione di opere ed infrastrutture		X					X	X		X		X	X	X	X			X	X				X	
Capacità di riconoscere e specificare i processi di progettazione e gestione di opere ed infrastrutture		X					X	X		X		X	X	X	X			X	X				X	
Capacità di utilizzare software e strumenti digitali per la progettazione, la realizzazione e la gestione di opere ed infrastrutture		X			X		X	X	X	X		X	X	X	X				X	X				
Capacità di individuare e risolvere problematiche connesse alla qualità ambientale in relazione alla realizzazione di progetti di ingegneria civile							X	X						X			X	X		X				
Capacità di gestire sistemi di monitoraggio e monitoraggio ambientale e la protezione dell'ambiente del territorio								X					X				X	X						
Capacità di applicare correttamente strumenti di valutazione e gestione di beni e opere in ottica di sostenibilità e di correttezza giuridica								X									X	X		X	X		X	X
Capacità di comprendere e modellare di protezione delle strutture e delle reti infrastrutturali da rischi di origine naturale e antropica e degli effetti dei cambiamenti climatici							X						X					X			X	X	X	
Autonomia di giudizio (Descrittori di Dublino 3 – A4.1c)																								
Capacità di condurre in autonomia attività di studio, di sviluppo e di sperimentazione nel settore ingegneristico							X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
Capacità di lavorare in gruppo, di selezionare le informazioni rilevanti, di formulare e comunicare i propri giudizi		X			X	X			X	X				X	X						X		X	
Sviluppare una attività autonoma di decisione grazie all'acquisizione e all'applicazione di strumenti e metodi di riferimento					X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X			X	X		X	X
Sviluppare una attività autonoma di decisione grazie alla capacità di selezionare autonomamente gli ambienti operativi							X	X	X		X	X	X	X	X		X		X				X	
Valutare teorie, strumenti e approcci innovativi nel contesto dell'ingegneria civile							X	X	X	X		X	X		X		X	X				X	X	
Capacità di applicare i principi di sostenibilità							X		X		X	X	X	X	X	X		X	X			X		
Abilità comunicative (Descrittori di Dublino 4 – A4.1c)																								
Capacità di comprendere e utilizzare la lingua inglese e di comunicare efficacemente in ambito internazionale							X		X			X					X	X				X		
Seperare e analizzare e per iscritto teorie, approcci, metodologie tecniche relative al proprio ambito di studio e ricerca	X	X		X			X	X		X		X	X	X	X		X			X	X		X	
Capacità di proporre soluzioni in linea con le progettazioni, alla gestione e al controllo delle opere									X						X				X	X			X	
Capacità di comunicare e di interagire in modo efficace con persone di diversa cultura e di diverse discipline ingegneristiche								X									X				X			X
Capacità di apprendere (Descrittori di Dublino 5 – A4.1c)																								
Sviluppare la capacità di aggiornamento logico-scientifico basato sul metodo scientifico e la ricerca e la capacità di conoscenza	X		X				X				X											X		
Identificare concetti e questioni chiave nella pratica dell'ingegneria civile, dei sistemi digitali e della gestione del progetto, delle infrastrutture e del territorio					X		X	X	X	X	X	X					X		X					
Partecipare ad opere professionali nel settore dell'ingegneria civile								X		X		X												X
Capacità di orientamento autonomo in contesti professionali e di sviluppo che richiedono flessibilità e adattabilità								X		X		X	X	X			X			X		X		X
Capacità di apprendere in funzione delle risorse a disposizione e di livello superiore	X		X	X		X	X		X	X	X	X	X	X			X				X			X
Capacità di aggiornare e continuare a migliorare le proprie conoscenze nel campo dell'ingegneria civile							X	X	X			X	X	X	X				X	X				X

PROGRAMMA DEL CORSO DI FISICA SPERIMENTALE

SETTORE SCIENTIFICO

PHYS-01/A - PHYS-03/A - FIS/01 - Fisica sperimentale

CFU

9

OBIETTIVI FORMATIVI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI NELLA SCHEDA SUA

L'obiettivo del corso è di fornire ai futuri ingegneri le capacità per analizzare, comprendere e risolvere problemi, anche complessi, correlati alla Fisica. I contenuti concettuali e le metodologie sviluppate saranno diffusamente utilizzati in tutto il corso di laurea e nella futura attività lavorativa.

Obiettivi formativi:

1. Comprendere i fondamenti concettuali della Fisica in accordo con il metodo scientifico.
2. Applicare i concetti fondamentali di Meccanica ed Elettromagnetismo per descrivere quantitativamente e predire le proprietà di sistemi fisici classici.
3. Sviluppare la capacità di identificare i parametri rilevanti per la descrizione di un sistema fisico.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

- Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente avrà acquisito consapevolezza ed autonomia nell'usare i concetti, i principi, le teorie relative ai vari campi della Fisica classica, il linguaggio e le tecniche proprie della matematica, nonché saprà usare i modelli teorici fisico-matematici per risolvere problemi e avrà i mezzi per una elaborazione corretta dei dati e delle informazioni scientifiche ed ingegneristiche. In termini più specifici, lo studente avrà acquisito precise conoscenze di Meccanica ed Elettromagnetismo classici, con linguaggio appropriato e relativo apparato matematico, insieme ai simboli, convenzioni e unità nei sistemi di misura maggiormente usati.

- Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà capace di comprendere il meccanismo fisico di base che regola sistemi simili a quelli noti (in tal modo potrà applicare tecniche risolutive note a problemi nuovi), avrà una buona conoscenza e comprensione delle più rilevanti teorie della Fisica classica, da un punto di vista logico, sperimentale e matematico. Saprà utilizzare i metodi matematici ai problemi di fisica, avendo i mezzi per comprendere eventualmente la correttezza di una propria soluzione al problema studiato.

- Autonomia di giudizio

Lo studente sarà capace di analizzare un sistema usando metodi matematici e fisici. Saprà calcolare il valore numerico di alcuni parametri dopo l'analisi del sistema complessivo; quindi, saprà verificare se un determinato sistema è realmente realizzabile, analizzandone le caratteristiche fisiche.

- Abilità comunicative

Lo studente sarà capace di comunicare i risultati di una misurazione o di un'analisi teorica, con la corretta unità di misura ed il corretto ordine di grandezza. Saprà valutare e comunicare informazioni scientifiche in modo accurato ed efficace, usando forme scritte e grafiche, oltre a lavorare collaborativamente con gli altri ad un'analisi scientifica, usando l'appropriato formalismo matematico.

- Capacità di apprendimento

Lo studente sarà capace di trovare e valutare le informazioni da una varietà di sorgenti (testuali, numeriche, grafiche o informatiche), usando tecniche computerizzate per migliorare l'apprendimento scientifico e l'analisi dei dati. Inoltre, sarà capace di studiare nuovi campi della fisica utilizzando i metodi matematici e fisici appresi in questo corso. In tal modo svilupperà capacità di ragionamento logico saldamente basato sul metodo scientifico allenando la capacità di concentrazione. Svilupperà inoltre capacità di apprendere in funzione dell'accesso a percorsi formativi di livello superiore

PREREQUISITI

Essendo un esame di primo anno, primo semestre, non vi sono prerequisiti specifici differenti da quelli richiesti per l'accesso al corso di laurea.

Conoscenze di base a livello scolastico in matematica (geometria elementare, trigonometria, calcolo differenziale e integrale in una variabile) e algebra lineare (vettori, operazioni tra vettori, matrici) consentono di affrontare senza problemi il corso.

PROGRAMMA DIDATTICO: ELENCO VIDEOLEZIONI/MODULI

Il programma si articola in tre moduli: 1) **Meccanica**, 2) **Elettrostatica e Correnti**, 3) **Magnetismo**.

Modulo 1: MECCANICA

- [M1] Introduzione alla Fisica
- [M2] Rappresentazione grandezze fisiche
- [M3] Scalari e vettori
- [M4] Esercitazione sulle unità di misura, i sistemi di riferimento ed i vettori
- [M5] Cinematica: i moti in una dimensione
- [M6] Cinematica: i moti in più dimensioni
- [M7] Cinematica: il lancio di un corpo
- [M8] I moti circolari: evidenze sperimentali e matematiche
- [M9] Cinematica dei moti circolari uniformi, uniformemente accelerati e vari
- [M10] Esercitazione sulla cinematica in una dimensione
- [M11] Esercitazione sulla cinematica in più dimensioni e sui moti relativi
- [M12] Esercitazione sulla cinematica dei moti rotatori
- [M13] Sistemi di riferimento inerziali e primo principio della dinamica
- [M14] Secondo e terzo principio della dinamica
- [M15] Dinamica punto materiale: forze elementari e forze fittizie
- [M16] Energia, lavoro, energia potenziale e conservazione dell'energia
- [M17] Esercitazione di dinamica
- [M18] Quantità di moto e urti
- [M19] Dinamica rotazionale e momento angolare

[M20] Esercitazione su urti e dinamica rotazionale

Modulo 2: ELETTROSTATICA E CORRENTI

- [E1] Campo elettrostatico
- [E2] Campo elettrostatico di alcune distribuzioni continue di carica
- [E3] Teorema di Gauss
- [E4] Potenziale elettrostatico
- [E5] Dipoli elettrici
- [E6] Energia elettrostatica
- [E7] Sistema di due conduttori, condensatori
- [E8] Condensatore piano, sferico, cilindrico
- [E9] Correnti
- [E10] Circuiti
- [E11] Esercitazione elettrostatica 1: legge di Coulomb, teorema di Gauss, dipoli, potenziale elettrostatico
- [E12] Esercitazione elettrostatica 2: Moto di cariche in campi elettrostatici
- [E13] Esercitazione elettrostatica 2: lavoro ed energia elettrostatica
- [E14] Esercitazione elettrostatica 4: circuiti

Modulo 3: MAGNETISMO

- [B1] Campo di induzione magnetica, formule di Laplace
- [B2] Applicazioni delle formule di Laplace
- [B3] Teorema di Ampère, dipoli magnetici
- [B4] Induzione elettromagnetica
- [B5] Autoinduzione, densità di energia del campo magnetico
- [B6] Equazioni di Maxwell
- [B7] Vettore di Poynting, onde elettromagnetiche piane
- [B8] Operatori differenziali, equazioni di Maxwell in forma differenziale
- [B9] Esercitazione di magnetismo 1: campi di induzione magnetica, interazione tra correnti, legge dell'induzione elettromagnetica
- [B10] Esercitazione di magnetismo 2: moto di cariche in campi di induzione magnetica
- [B11] Esercitazione di magnetismo 5: induzione elettromagnetica

ATTIVITÀ DIDATTICA INTERATTIVA (DI)

Le attività di Didattica interattiva consistono, per ciascun CFU, in un'ora dedicata alle seguenti tipologie di attività:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a una web conference
- Partecipazione al forum tematico
- Lettura area FAQ
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback

ATTIVITÀ DIDATTICA EROGATIVA (DE)

Le attività di didattica erogativa consistono, per ciascun CFU, nell'erogazione di 5 videolezioni corredate di testo e questionario finale.

Il format di ciascuna videolezione prevede il video registrato del docente che illustra le slide costruite con parole chiave e schemi esemplificativi. Il materiale testuale allegato a ciascuna lezione corrisponde a una dispensa (PDF) composta da almeno 10 pagine con le informazioni necessarie per la corretta e proficua acquisizione dei contenuti trattati durante la lezione.

Attività di autoverifica degli apprendimenti prevista al termine di ogni singola videolezione consiste in un questionario costituito da 10 domande, a risposta multipla

TESTO CONSIGLIATO

Modulo 1: Meccanica:

- H.D. Young e R.A. Frideman, Principi di Fisica, Vol 1 - Pearson Italia.
- (*) D. Halliday, R. Resnick, J. Walker. Fondamenti di Fisica: Meccanica, Termologia. CEA.
- (*) D.C. Giancoli: Fisica 1, CEA, ISBN 9788808299949.

Moduli 2 e 3: Elettrostatica, Circuiti e Magnetismo:

- H.D. Young e R.A. Frideman, Principi di Fisica, Vol 2 - Pearson Italia
- (*) G. Mencuccini, V. Silvestrini. Fisica II: Elettromagnetismo. Liguori, Napoli.
- (*) D.C. Giancoli: Fisica 2, CEA, ISBN 9788808165459

N.B. (*) Tali testi sono di approfondimento e da considerare facoltativi.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

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

Gli appelli orali sono previsti nella sola sede centrale. L'esame orale consiste in un colloquio con la Commissione sui contenuti del corso.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 30 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 il grado di comprensione delle nozioni teoriche e 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 anche attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze ed elaborati proposti dal docente).

RECAPITI

- antonio.setaro@unipegaso.it
- luigi.sirignano@unipegaso.it
- rosa.calvi@unipegaso.it

OBBLIGO DI FREQUENZA

Obbligatoria online. Ai corsisti viene richiesto di visionare almeno l'80% delle videolezioni presenti in piattaforma. Obbligo di superamento dell'elaborato.

AGENDA

In Informazioni Appelli nella home del corso per ogni anno accademico vengono fornite le date degli appelli.

f) Il valore aggiunto dell'E-Learning

Modalità alternative ed innovative di istruzione

La Didattica Interattiva dell'Università Telematica Pegaso (oltre agli strumenti di base quali video-lezioni, dispense, ricevimenti on-line, web-conference e forum) si è affinata negli anni, sviluppando un modello produttivo multimediale denominato "Didattica Innovativa".

Tale modello sviluppa, a partire dal singolo insegnamento, con la regia e la supervisione del docente titolare del corso, un prodotto audiovisivo multimediale, interattivo, immersivo e coinvolgente, che può prendere la forma di testimonianze all'interno di realtà culturali e produttive di chiara fama nello specifico settore e con esperti e professionisti da tutto il mondo, ai quali vengono messi a disposizione adeguati mezzi digitali, tecnologici e multimediali per l'insegnamento a distanza (green screen, LIM, troupe per la ripresa, staff montatori professionisti e videomaker). Questo ci permette di far entrare in contatto studenti e mondo della cultura e del lavoro culturale, 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 accoglie da tutto il territorio nazionale.

Tra le modalità innovative, la nostra Università risponde alla sfida posta dall'intelligenza artificiale, sperimentando modelli di apprendimento ed-tech, su cui convergerà anche un segmento della ricerca di Ateneo.

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

L'e-learning offerto dall'Università Telematica Pegaso è pensato per rendere la formazione di qualità, la ricerca e il sapere strumenti di crescita e opportunità per tutti, fornendo le competenze necessarie per affrontare i cambiamenti oggi in corso nella società della conoscenza e della digitalizzazione. Possiede il vantaggio, rispetto al modello in presenza, della flessibilità e dell'abbattimento delle limitazioni spaziali e temporali. Il modello telematico rappresenta una democratizzazione dell'accesso alla formazione e uno strumento funzionale, coerente e comparativamente migliore per il target indicato nel nostro Piano Strategico (fascia 18-25 anni e Neet), oltre che per quello che tradizionalmente ha scelto il nostro Ateneo, e cioè gli studenti lavoratori.

In particolare, lo studente, grazie ad attività di didattica interattiva on-line, sarà in grado di approfondire le proprie conoscenze in ambito di filologia moderna e comparata facendo crescere insieme la propria conoscenza delle tecnologie informatiche, utilizzando, per apprendere e studiare, queste stesse tecnologie.

Comunità virtuali basate sull'apprendimento cooperativo e collaborativo

Un altro grande vantaggio degli strumenti propri del modello di Didattica Interattiva è la creazione di comunità virtuali mediante (aule virtuali + forum didattici) e non mediate (forum di discussione) dal docente e/o dal tutor.

Questi strumenti sopperiscono all'assenza di interazione e socializzazione proprie del modello a distanza e si configurano come elemento comparativo migliorativo sui target di riferimento dell'Ateneo e, in generale, permettono la socializzazione di persone che non avrebbero mai potuto interagire per limiti spaziali o di tempo. Fine di queste attività, in linea con il Piano Strategico, è impiegare il potenziale rappresentato dalla comunità studentesca per il miglioramento della vita dell'Ateneo.

Gli strumenti mediati da docenti e tutor che stimolano le studentesse e gli studenti a esercitazioni o ricerche di gruppo, favoriscono l'interazione, azzerando le barriere spazio-temporali che li dividono.

Queste interazioni possono essere coltivate autonomamente dagli studenti, con lo strumento forum di discussione, che, seppur 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 applicativi informatici.

2 – L'ESPERIENZE DELLO STUDENTE

2.1 – ORIENTAMENTO, TUTORATO E ACCOMPAGNAMENTO AL LAVORO

Il servizio di orientamento e tutorato accompagna lo studente durante l'intero percorso di studi, dal momento dell'iscrizione fino al conseguimento del titolo. Esso viene attivato dal CdL che è direttamente coinvolto in tutte le funzioni e attività che lo compongono.

In questo modo, lo studente è guidato nel suo primo contatto con l'istruzione superiore, si avvale di un effettivo servizio di tutorato e supporto alla didattica, viene aiutato nell'utilizzo delle tecnologie, pilastro di una università digitale. Lo studente trova altresì sostegno nel processo di avviamento al lavoro attraverso ulteriori incontri di formazione (e/o informazione) e tirocini.

Tre fasi contraddistinguono l'orientamento dello studente: l'orientamento in ingresso, quello in itinere e l'orientamento in uscita. In ciascuno di questi stadi, l'orientamento è improntato ai profili culturali e professionali designati dal CdS per lo studente.

Orientamento in ingresso

L'obiettivo peculiare di questa fase dell'orientamento coincide con l'avvicinare gli studenti che vogliono entrare nel mondo Pegaso. Per quanto riguarda gli studenti in uscita da altri Atenei, questi ultimi possono essere raggiunti tramite le consuete forme di comunicazione dell'Ateneo, caratterizzate da forte presenza sul web e sui principali media. Saranno estremamente di aiuto anche gli orientatori/consulenti già quotidianamente impegnati nel dare un efficace seguito ai contatti telefonici. Inoltre, l'Ateneo partecipa ai consueti appuntamenti dedicati all'orientamento degli studenti che si svolgono in presenza nelle principali città italiane.

L'obiettivo ultimo di tutte le attività di orientamento è la convocazione dei potenziali iscrivendi per colloqui in presenza, volti alla proposta più dettagliata del percorso e dei servizi universitari che consentono la personalizzazione della fruizione.

In questo caso, i singoli aspiranti all'iscrizione saranno ricevuti in sede centrale, dove l'orientatore:

- ascolterà le motivazioni che hanno spinto il candidato alla scelta del corso e le specifiche esigenze palesate dallo stesso;
- verificherà i requisiti di ammissione e le competenze in ingresso;
- presenterà il CdL nelle sue articolazioni curricolari;
- approfondirà il piano di studi statutario ed eventualmente convaliderà i CFU precedentemente acquisiti;
- presenterà gli obiettivi formativi, mettendo in evidenza le competenze specifiche che il CdS punta a far acquisire allo studente;
- presenterà gli sbocchi occupazionali offerti, con una panoramica degli ambiti lavorativi in cui lo studente troverà collocazione una volta completato il percorso formativo;
- spiegherà il metodo di studio caratteristico di una università digitale, soffermandosi in particolare su:
 - architettura del Learning Management System (LMS), vale a dire il sistema di gestione che consente la fruizione di corsi on line;
 - articolazione dell'ambiente e dei tool presenti nella piattaforma di e-learning adottata;
 - servizi amministrativi offerti (libretto on line, servizio di biblioteca, didattica interattiva integrativa);

- offrirà il proprio, effettivo supporto allo studente nella compilazione della domanda di iscrizione e nella presentazione/produzione dei documenti che completano la fase di iscrizione stessa (in primis il Contratto con lo studente, attraverso il quale lo studente prende visione dei servizi offerti dal CdS e dall'Ateneo).

Il servizio di orientamento in ingresso rivolge una particolare attenzione alle necessità segnalate da studenti di categorie particolari quali gli studenti fuori sede, gli stranieri, i diversamente abili e i lavoratori. Nello specifico, il servizio di orientamento in ingresso:

- presenta agli studenti fuori sede le potenzialità ed i vantaggi della formazione digitale da remoto e degli strumenti effettivamente disponibili nella piattaforma *web based* dedicata alla didattica;
- verifica con gli studenti stranieri il possesso dei documenti quali requisito d'accesso ai corsi di studio secondo quanto riportato nella circolare del Ministero dell'Università e della Ricerca Procedure per l'ingresso, il soggiorno e l'immatricolazione degli studenti stranieri/internazionali ai corsi di formazione superiore in Italia (<https://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri/>);
- predispone e comunica al CdL iniziative per gli studenti con disabilità, volte a migliorare l'accessibilità ai materiali didattici, integrate da altre azioni di supporto (come l'attivazione di modalità di sostenimento degli esami individualizzate);
- propone agli studenti lavoratori, comunicate al CdL le specifiche esigenze emerse nel colloquio di orientamento in ingresso, strumenti didattici flessibili in grado di rispondere, da un lato, alle esigenze di formazione, dall'altro al raggiungimento degli obiettivi formativi prefissati (mediante iniziative di tutoraggio di sostegno, percorsi di approfondimento e – se attuabili – percorsi di eccellenza). Inoltre, per quanto concerne lo studente già pienamente inserito nel mondo del lavoro, l'attività di orientamento si configura come approccio efficace ed effettivo al cosiddetto *life long learning*, vale a dire quel modello di impegno costante mediante il quale gli individui sviluppano ed espandono le proprie conoscenze e competenze durante il corso dell'intera loro vita, in modo da reggere il confronto con le sempre più frequenti e radicali innovazioni tecnologiche e sociali.

Orientamento in itinere

Obiettivo preminente del servizio di orientamento *in itinere* è la riduzione (e in prospettiva il completo superamento) del rischio di insuccesso nella carriera dello studente e dei conseguenti fenomeni di frammentazione e dispersione. A questo scopo, al servizio di orientamento *in itinere* spetta il compito di monitorare il fenomeno del ritardo fra gli studenti. Quindi, coadiuvato da un insieme di tutor, l'Ufficio orientamento *in itinere* aiuta gli studenti nella programmazione e organizzazione del proprio percorso di studio, stimolandoli alle scelte più efficaci in relazione all'obiettivo di un proficuo completamento del curriculum universitario. In caso di difficoltà, verificata la sostenibilità del carico didattico assegnato, il servizio di orientamento *in itinere*, e in particolare i tutor in esso incardinati, entrano in relazione con gli studenti suggerendo a ciascuno attività – anche individualizzate – per lo sviluppo delle sue competenze e soprattutto degli strumenti cognitivi.

Il servizio di orientamento *in itinere* agevola altresì la partecipazione degli studenti alle attività universitarie, collaborando con la rappresentanza degli stessi all'interno del CdS; pertanto, non si configura soltanto come un'attività di concreto supporto agli iscritti, ma promuove anche il loro pieno coinvolgimento nelle dinamiche attivate per il monitoraggio e il miglioramento dei processi in generale. Infine, un'ulteriore funzione svolta dal servizio di orientamento *in itinere* è quella di stimolare gli studenti a forme di apprendimento collaborativo mediante la creazione di reti di soggetti (virtuali o in presenza; non più di venticinque per gruppo), capaci di condividere in tutto o in parte l'esperienza discente.

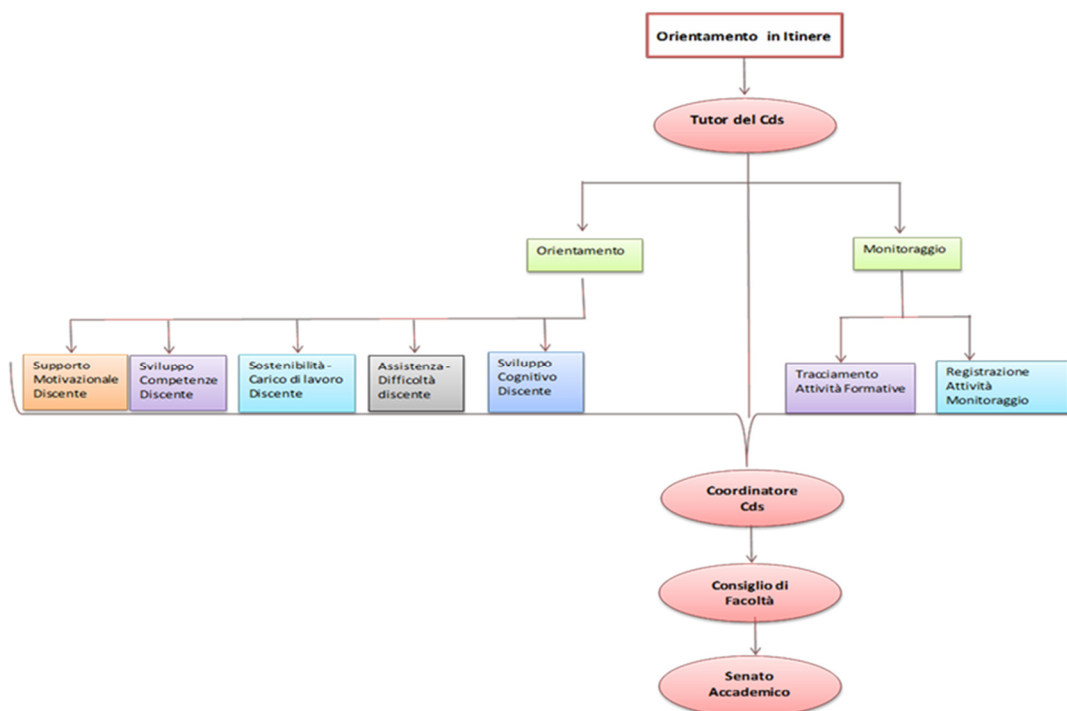


Fig. 8 - Schema sintetico dell'organizzazione del processo di orientamento in itinere

Orientamento al lavoro

Per il consolidamento delle competenze acquisite durante il percorso è attivo un servizio di Job Placement.

Gli stages formativi e di orientamento (o extracurricolari) sono espressamente finalizzati ad agevolare le scelte professionali dei giovani, attraverso una formazione in ambiente produttivo e una conoscenza diretta del mondo del lavoro. Tali stages sono destinati a soggetti che hanno conseguito il loro titolo di studio entro e non oltre i dodici mesi.

La durata dello stage non può superare i 6 mesi, proroghe comprese, e al partecipante deve essere riconosciuta un'indennità di partecipazione minima mensile che varia a seconda della regione sede di svolgimento dello stage. Inoltre, è stato istituito un servizio di Job Placement con la primaria finalità di sviluppare e potenziare la collaborazione tra Università e mondo produttivo, nonché la raccolta di stimoli dalle imprese e dagli enti interessati a cooperare con l'Ateneo. Ciò nella prospettiva dell'individuazione e del perseguimento di attività comuni.

Il servizio di Job Placement promuove inoltre un dialogo costante tra Università e imprese, sviluppando una rete di contatti privilegiati tra l'Ateneo e le aziende presenti su tutto il territorio nazionale.

Caratteristiche del tutorato

Nel pensiero strategico di Ateneo i tutor, nelle forme e funzioni distintive delle loro attività, assumono un ruolo fondamentale sia nell'accompagnamento della carriera degli studenti, sia nella collaborazione che essi svolgono con i docenti e le strutture didattiche dell'Università. Infatti, l'utilizzo di tecnologie informatiche e le stesse peculiarità della didattica telematica richiedono di affiancare lo studente con figure specialistiche appositamente formate. Così, sono i tutor a supportare i discenti sia nell'affrontare

gli aspetti contenutistici e metodologici delle diverse discipline, sia nella risoluzione di eventuali problemi di natura tecnologica.

Poiché – come messo in evidenza – l'Università Pegaso considera il tutorato un elemento fondamentale della propria struttura e della modalità di offerta e accompagnamento alla carriera che è in grado di offrire agli studenti, sin dalla sua istituzione una particolare attenzione è stata dedicata al problema cruciale della qualificazione dei tutor, nelle loro diverse tipologie, anche mediante processi di formazione continua. Parimenti curato è stato il raccordo tra i tutor e il personale docente e amministrativo, sia per quanto concerne i contenuti della didattica, sia per la sua organizzazione complessiva.

Il Regolamento Didattico Unipegaso disciplina agli art. 19 e 45 i doveri e i compiti dei tutor. Maggiori dettagli si possono ritrovare all'interno dei singoli regolamenti dei CdL nonché nella Carta dei servizi

Tipologie e funzioni dei tutor UniPegaso

Il modello di tutoraggio di UniPegaso è coerente con la normativa sopra ricordata e per molti aspetti esso era già ampiamente aderente ai criteri previsti dal Decreto Ministeriale 12 dicembre 2016, n. 987 ancora prima della sua emanazione da parte del Ministero dell'Università e della Ricerca.

Questo perché la metodologia e-Learning ha tra i suoi punti di forza le modalità di progettazione dei percorsi didattici e il sistema di tutoraggio a distanza.

Alla luce delle evoluzioni normative sopra descritte, UniPegaso individua tre principali categorie di tutor per ciascun Corso di Laurea.

Tutor metodologico o di CdL

Il Tutor metodologico coordina le attività del corso di laurea, supervisionando il percorso formativo e confrontandosi costantemente con i vari attori dell'azione formativa.

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

Il Tutor disciplinare, è un esperto della materia scelto, di norma, tra coloro che hanno ottenuto una nomina di culture della materia (nomina prevista da parte del Preside di Facoltà su segnalazione del titolare dell'insegnamento) e si confronta con il docente a cui è affidato 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 il buon andamento del corso, si confronta con il tutor metodologico.

I suoi compiti principali sono:

- predisporre e aggiornare i sussidi didattici virtuali con il coordinamento del docente di materia;
- monitorare l'avanzamento dell'apprendimento;
- predisporre congiuntamente con il docente, le opportune misure compensative nel caso di peggioramento dell'andamento dei risultati del corso, valutandone l'andamento statistico dell'insegnamento.

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 o formazione post laurea;
- propendere alla comunicazione attraverso strumenti informatici;
- lavorare per obiettivi, con flessibilità degli orari di lavoro;
- attitudine e dimestichezza all'utilizzo delle tecnologie informatiche.

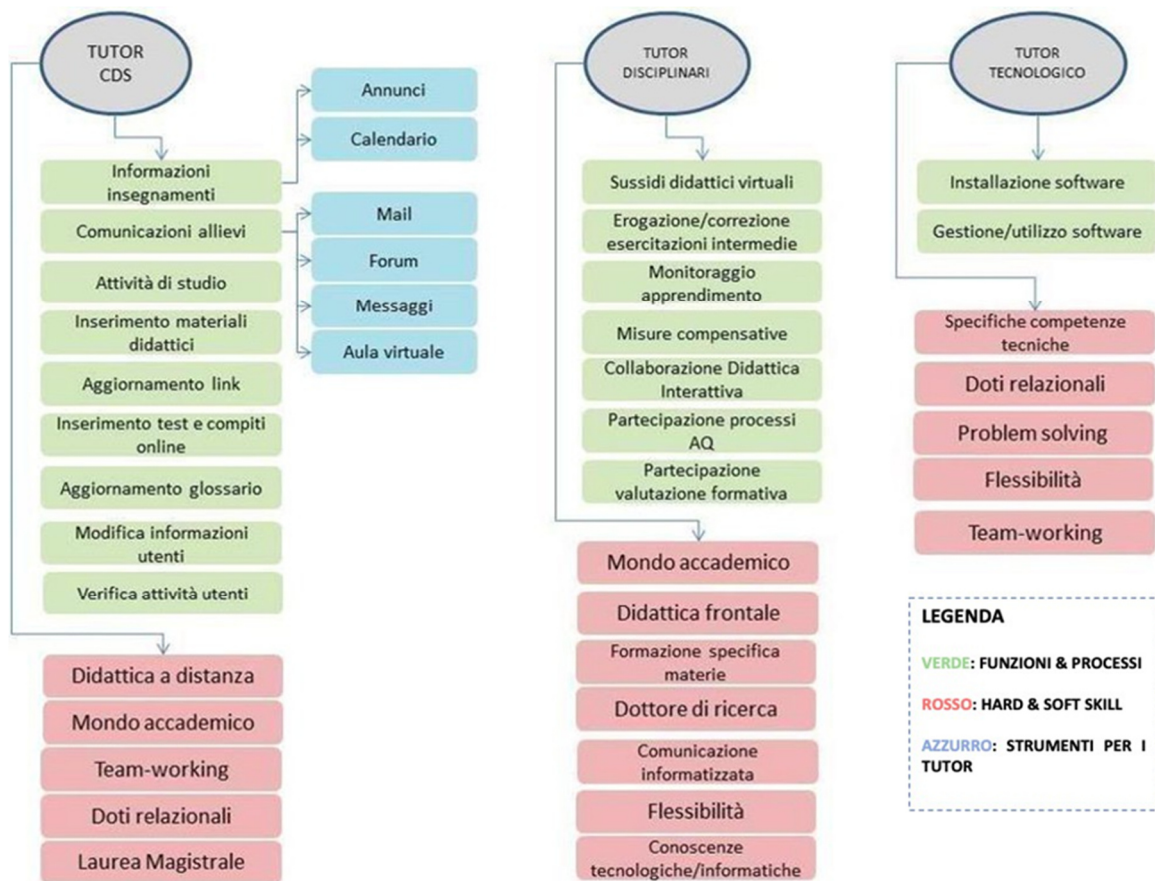


Fig. 9 – Compiti delle tre tipologie di tutor

Tutor tecnologico

Il Tutor tecnologico si occupa della risoluzione dei problemi legati all'uso della piattaforma software e garantisce un'assistenza tecnica on-line costante ai docenti, tutor e studenti.

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.

Più in generale, principali compiti dei tutor, nelle diverse tipologie, sono:

- relazionarsi coi singoli studenti;
- monitorare la progressione didattica e i risultati degli studenti;

- erogare le esercitazioni e, nel caso di esercitazioni a risposta aperta, correggere i risultati;
- organizzare i momenti di interazione sincrona e asincrona con gli studenti pianificandoli con i docenti;
- stimolare e sostenere la motivazione degli studenti;
- dare feedback alla direzione didattica e al docente interessato sull'esigenza / opportunità di modificare / individualizzare il percorso didattico sulla base di feedback raccolti dal gruppo- classe.
- predisporre e aggiornare i sussidi didattici con il coordinamento del docente di materia;
- erogare e correggere le esercitazioni intermedie;
- monitorare costantemente l'avanzamento dell'apprendimento;
- predisporre, congiuntamente al docente, le opportune misure compensative nel caso di cali della motivazione o di ritardi / problemi di apprendimento.

I tutor metodologici e tecnologici partecipano alle riunioni mensili presso l'Area Didattica per svolgere attività formative, di raccordo e di gestione del Corso di Studio.

L'elenco dei tutor di ogni Corso di studio è riportato nella SUA-CDL.

Il Consiglio di CdL è chiamato a verificare periodicamente, in collaborazione con gli uffici di coordinamento della didattica e gli altri organismi di Ateneo preposti, la qualificazione dei tutor e l'assegnazione alle materie dei tutor disciplinari.

L'individuazione e la formazione

L'individuazione

Tutti i prerequisiti precedentemente descritti sono presi in considerazione durante le fasi di individuazione delle risorse umane che devono ricoprire i diversi ruoli di tutoraggio, al fine di garantire elevati standard di qualità e di efficienza nella gestione dei corsi di studio.

Per l'individuazione dei tutor disciplinari sono criteri preferenziali il possesso del dottorato di ricerca o di formazione specialistica *post lauream*. Nell'ottica di migliorare ulteriormente la qualificazione di questa figura professionale e in ottemperanza alla normativa nazionale, è obiettivo dell'Ateneo adeguare progressivamente a tali criteri anche le assegnazioni per le altre due figure tutoriali.

A seguito dell'analisi dei prerequisiti posseduti e della motivazione espressa, l'Università verifica sia le competenze relative alla materia/e del potenziale tutor, 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 Pegaso sono trasferite per mezzo di specifiche sessioni di formazione, realizzate a cura dei tecnici che gestiscono le soluzioni tecnologiche.

Al fine di individuare la numerosità dei tutor si farà riferimento al citato DM 987/2016, che definisce la numerosità minima dei tutor correlandoli altresì alla numerosità degli studenti e alle esigenze didattiche e gestionali dei singoli CdL.

La formazione

La formazione dei tutor è un elemento essenziale e imprescindibile non solo della qualificazione dei singoli, ma anche della complessiva capacità dell'Ateneo di corrispondere alle esigenze degli studenti che si iscrivono a un corso di studio telematico.

Al fine di favorire al meglio l'impatto sull'attività tutoriale e al fine di valorizzare tutte le competenze e le potenzialità dei singoli, l'Università offre ai tutor percorsi di formazione in ingresso e di formazione continua.

La formazione in ingresso

La formazione in ingresso viene garantita da un corso specifico di formazione con cui il tutor acquisisce le competenze pedagogiche, tecnologiche, sociali, organizzative e di teamwork per supportare gli studenti nei percorsi formativi online. In questo modo, il tutor in formazione può 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.

Al termine del corso i partecipanti saranno in grado di:

- acquisire familiarità con le tecnologie e gli strumenti dell'e-learning;
- 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.

La formazione continua

Obiettivo dell'Università Telematica Pegaso è favorire l'aggiornamento costante dei tutor attraverso una pluralità di iniziative che consentano di migliorare la capacità dei tutor di corrispondere alle proprie funzioni e di coordinarsi con i docenti e il personale tecnico-amministrativo.

Questo avviene tramite iniziative:

- promosse e organizzate dall'Ateneo;
- promosse e organizzate dalle Facoltà;
- promosse e organizzate dai Corsi di Studio.

Tali iniziative si possono focalizzare, tra le altre cose e in via prioritaria, sui seguenti temi:

- aggiornamento attività didattica, sotto il profilo dei contenuti delle discipline;
- aggiornamento attività didattica, sotto il profilo metodologico;
- aggiornamento all'utilizzo della piattaforma e-learning;
- aggiornamento normativa nazionale;
- aggiornamento sugli obiettivi programmatici dell'Ateneo e in generale sullo sviluppo delle attività Unipegaso;
- partecipazione al percorso di Assicurazione Qualità dell'Ateneo.

I Corsi di Studio, quali luogo di prima comunicazione e interfaccia sull'attività didattica tra l'Ateneo, il suo personale e gli studenti, sono chiamati a predisporre all'inizio dell'Anno Accademico un calendario di iniziative di aggiornamento e formazione funzionale a favorire la formazione dei tutor e il migliore coordinamento tra questi e i docenti del CdL.

Infine, i Tutor nominati devono seguire, ove richiesto, i master di formazione predisposti dall'Ateneo e prendere parte agli incontri di formazione/aggiornamento organizzati dal CdL e da altri organi di Ateneo nel corso dell'anno accademico.

2.2 – CONOSCENZE IN INGRESSO E RECUPERO DELLE CARENZE

Ai fini dell'accesso al Corso di Studio triennale è necessario essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio analogo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dall'Ateneo, ovvero del diploma rilasciato da istituti di istruzione secondaria superiore di durata quadriennale presso i quali non era previsto l'anno integrativo e nel cui caso necessita assolvere lo specifico Obbligo formativo aggiuntivo. Inoltre, ai sensi dell'art 6 comma 1 del D.M. 270/2004, è necessario essere in possesso di conoscenze di base (es. cultura generale, matematico-statistica e fisica di base) che saranno verificate dall'Ateneo attraverso la somministrazione di un test. Dall'eventuale esito insoddisfacente della verifica (meno del 50% di risposte esatte al test) delle conoscenze iniziali potrà risultare l'assegnazione di specifici Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) da soddisfare nel primo anno di corso. L'Ateneo consentirà agli studenti e alle studentesse di seguire un Corso Zero, appositamente creato per colmare le lacune culturali necessarie per una migliore fruizione del Corso di Studio.

2.3 – ORGANIZZAZIONE DEI PERCORSI FLESSIBILI E METODOLOGIE DIDATTICHE

L'Ateneo garantisce la massima flessibilità, il sostegno personalizzato e i corsi "honors".

Le Politiche di AQ prevedono che le parti che abbiano un'istanza o input di implementazione di Corsi o Iniziative, compilino e portino all'attenzione del Senato Accademico una Scheda di Proposta.

Inoltre, l'Ateneo si è dotato di uno strumento per il controllo delle carriere e il recupero degli studenti in ritardo grazie a un monitoraggio semestrale svolto a all'attivazione di un servizio di tutoraggio dedicato.

Studenti con disabilità

Nell'erogare i propri servizi, l'Università Telematica Pegaso dedica particolare attenzione a garantire facilità di accesso da parte degli studenti con disabilità.

L'Art. 25 della Carta dei Servizi, "Supporto agli studenti diversamente abili" (disponibile al link https://docs.unipegaso.it/documenti-ufficiali/Carta-dei-servizi-PEGASO-2022_2023.pdf) stabilisce quanto segue:

1. *L'Università Telematica Pegaso, nel rispetto del diritto di accesso allo studio, garantisce la fruizione dei servizi formativi erogati agli studenti con disabilità conformemente alle "Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti con disabilità 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.*
2. *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 con disabilità, 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.*
3. *Nell'erogare i propri servizi, l'Università Telematica "Pegaso" dedica particolare attenzione a garantire facilità di accesso da parte degli studenti con disabilità.*

4. *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).*

La formazione a distanza, per la particolarità del modello formativo che la caratterizza – assenza di obblighi di presenza in sede, supporti didattici in formato elettronico, supporto da parte dei docenti e dei tutor via telefono/e-mail, possibilità di espletare le pratiche amministrative a distanza, possibilità di sostenere le prove di verifica in itinere in remoto – offre un'opportunità di estrema rilevanza per gli studenti con disabilità che non sono soggetti a vincoli spaziali e temporali e possono fare ricorso all'utilizzo delle nuove tecnologie per la fruizione dei servizi didattici. A partire dal 2015, l'Ateneo ha costituito un apposito ufficio per la promozione dell'accessibilità a favore dei soggetti con disabilità sensoriali e ha recepito il documento OSA per gli adeguamenti didattici e organizzativi occorrenti. Inoltre, ha attivato un servizio di individuazione e acquisizione degli ausili informatici che agevolano lo studente diversamente abile nell'uso del computer in situazioni di difficoltà verbale, visiva e grafo-motoria. In questo ambito, l'Università segue le linee guida del World Wide Web Consortium (W3C) e la loro adozione in Italia.

In generale lo studente con disabilità viene supportato:

- nell'espletamento degli obblighi burocratici (contatti con le Segreterie Studenti, Segreterie Didattiche, Presidenza, ecc.) e alla familiarizzazione con l'ambiente universitario in generale, anche attraverso il colloquio con i docenti dei corsi;
- nel recupero di informazioni di carattere didattico e/o amministrativo per mezzo della consultazione del sito web di Ateneo, presa visione delle bacheche del corso di laurea; supporto per l'utilizzo dell'e-mail istituzionale (esclusivamente per le matricole o coloro che non hanno dimestichezza con il pc durante il primo anno di iscrizione);
- nel reperimento di testi e di altra documentazione presso le Biblioteche o i Dipartimenti/Facoltà (limitatamente alle difficoltà legate al tipo di disabilità e previo dettagliato accordo con l'Ufficio sui modi e sui tempi di svolgimento);
- nel supporto didattico specifico per gli esami (se la diagnosi/certificazione prevede misure equipollenti).

Con Delibera del 30/10/2023 il Senato Accademico ha approvato il Regolamento per l'istituzione del Servizio BES di Ateneo (Cfr. Regolamento per l'istituzione del Servizio BES di Ateneo) con avvio delle attività per la predisposizione di un Servizio dedicato sempre più attento alle esigenze di tutti gli studenti, prevedendo un iter specifico di accesso, gestione delle richieste e monitoraggio. L'Ateneo prevede supporti, anche di natura economica, per tutti gli studenti la cui certificazione rimanda alla presenza di una percentuale di disabilità pari o superiore al 45%.

Oltre all'aiuto economico, lo studente può avere accesso al tutorato e richiedere, tramite apposito modulo presente nel sito (sia all'atto di immatricolazione che con richiesta di rinnovo per anni successivi) misure di accesso ai servizi e misure equipollenti durante le prove d'esame.

Ove necessario, lo studente potrà esprimere le sue esigenze relative agli ausili informatici specifici necessari per la fruizione del materiale accademico.

Gli studenti con BES (Bisogni Educativi Speciali) possono recuperare tutte le informazioni circa i supporti offerti dall'Ateneo, attualmente, direttamente accedendo, tramite sito, alla sezione dedicata all'Ufficio Inclusione (raggiungibile in rete all'indirizzo: <https://www.unipegaso.it/studenti/studenti-con-disabilita-e-con-dsa>).

Corsi aggiuntivi

Gli studenti particolarmente interessati 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.

2.4 – INTERNAZIONALIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Nell'ottica della globalizzazione del sistema della conoscenza e del mercato del lavoro, l'Università Telematica Pegaso considera il processo di internazionalizzazione come necessario e ineludibile. Nel corso degli anni ci si è posti l'obiettivo di promuovere la cooperazione scientifica attraverso la partecipazione a programmi di ricerca regionali, nazionali e comunitari e la stipula di una rete di partenariati strategici. Dal maggio 2013, l'Università Pegaso è titolare della Erasmus Charter for Higher Education (ECHE) ed è accreditata per la partecipazione ai programmi Erasmus+, Europa Creativa, Horizon 2020, Priamos e Pador tra gli altri.

Attraverso la ECHE, l'Ateneo si è impegnato ad assicurare i requisiti qualitativi relativi alla mobilità Erasmus tra cui il rispetto dei principi fondamentali per il riconoscimento dell'attività accademica svolta all'estero, la non discriminazione e le pari opportunità di accesso alla mobilità internazionale per tutti gli studenti.

Il modello di internazionalizzazione che l'Ateneo ha posto in essere passa per un irrobustimento dei protocolli di intesa in ambito didattico con università straniere (scambio di docenti e studenti e attività di ricerca e progettuali), per l'adesione a consorzi universitari internazionali e per la creazione di uffici di rappresentanza nei vari quadranti mondiali per diffondere l'offerta formativa di Unipegaso da erogare in modalità e-learning. In particolare, l'adesione ad importanti network universitari ha garantito uno scambio continuo di buone pratiche per facilitare il processo di internazionalizzazione e l'utilizzo delle ICT nella didattica e nella ricerca. Già membro istituzionale dei consorzi internazionali, UNIMED, EMUNI ed EUCEN, alle cui attività partecipa attivamente da diversi anni, a novembre 2018 l'Unipegaso ha aderito anche ad EDEN, l'European Distance and E-Learning Network, con la finalità di condividere le conoscenze e migliorare la comprensione tra i professionisti in materia di e-learning e promuoverne le politiche e pratiche in tutta l'Europa e oltre.

Nell'ambito dell'Area Relazioni Internazionali è stato avviato un apposito Ufficio Erasmus+ con uno staff dedicato ai rapporti con le istituzioni partner e al coordinamento delle mobilità.

Ad oggi, a seguito delle implementazioni che nell'arco di 3 anni accademici l'Ufficio Erasmus+ ha perseguito, l'Ateneo conta di 23 solidi partenariati Erasmus+ che si riconfermano ogni anno per l'ospitalità delle mobilità ma si traducono anche in relazioni stabili e sempre nuove possibilità di progettazioni comuni.

Obiettivi, finalità e strategie del servizio nonché l'aggiornamento costante della rete di riferimento per le relazioni internazionali è disponibile al link: <https://www.unipegaso.it/studenti/erasmus>.

In questi tre anni di attività, l'Ufficio Erasmus+ ha realizzato più di 44 mobilità distribuite tra 12 mobilità di studenti ai fini di studio e più 32 mobilità di studenti ai fini di traineeship.

Per tutte le mobilità sono stati predisposti i *Learning Agreement* ossia il piano delle attività che lo studente andrà svolgere all'estero. Tale piano è stato concordato e sottoscritto tra lo studente, l'Istituzione ospitante e l'Università Pegaso. Prima della partenza, ciascuno studente ha firmato inoltre un Accordo Finanziario con l'Ateneo in virtù del quale ha ricevuto un'anticipazione della borsa di

mobilità. È stato altresì richiesto agli studenti di accedere all'*Online Linguistic Support* (OLS) per l'espletamento di un corso di lingua online che si modula sulle necessità linguistiche del partecipante e che prevede una valutazione obbligatoria per tutti gli studenti Erasmus prima e dopo il periodo di mobilità.

Gli studenti partecipanti alle mobilità che hanno presentato certificazione di completamento con successo delle attività programmate, hanno ottenuto il pieno riconoscimento dei crediti previsti nel Learning Agreement. Al termine delle mobilità, infatti, l'università o azienda ospitante ha rilasciato agli studenti il certificato attestante la durata della mobilità nonché i risultati accademici/formativi conseguiti. Sulla base di tale certificazione, l'Università Pegaso ha poi dato il pieno riconoscimento alle attività svolte all'estero dai propri studenti attraverso la convalida dei tirocini curriculari nei casi di mobilità per traineeship e la convalida dei rispettivi esami previsti da piano accademico nei casi di mobilità per studio.

2.5 – MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Il CdL definisce nel proprio regolamento le modalità di svolgimento delle verifiche intermedie e finali trasparenti e note agli studenti.

Verifiche di profitto

L'art. 9 del Regolamento del Corso di Studio di Ingegneria Civile (L-7)³ prevede quanto segue:

1. *Le prove di valutazione che determinano per gli studenti l'acquisizione dei crediti assegnati all'insegnamento possono consistere in esami (prove orali e/o prove scritte e/o pratiche, grafiche, tesine, colloqui) la cui valutazione positiva è espressa in trentesimi o in prove di idoneità che si concludono con un giudizio positivo o negativo. Il voto minimo per superare l'esame è di 18/30. La commissione d'esame può concedere al candidato il massimo dei voti e la lode. Nel caso di un insegnamento integrato o comunque articolato in più moduli, l'accertamento del profitto dello studente determina una votazione unica sulla base di una valutazione collegiale, contestuale e complessiva.*
2. *Per poter sostenere l'esame sarà richiesto allo studente di aver partecipato alle attività di Didattica interattiva, aver svolto le eventuali prove in itinere e di aver frequentato le ore di didattica erogativa nella misura minima di frequenza dell'80% di tutte le attività. La frequenza on-line sarà ottenuta mediante tracciamento in piattaforma.*
3. *La calendarizzazione delle prove di profitto viene definita dalla Facoltà secondo le indicazioni del Senato Accademico.*
4. *La composizione delle Commissioni e le modalità di svolgimento delle prove sono definite sulla base del regolamento didattico di Ateneo, dei regolamenti di Facoltà e delle indicazioni del Senato Accademico.*
5. *Per tutte le modalità attuative si rimanda agli appositi regolamenti di Ateneo.*

³ Documento approvato da

Senato Accademico n. 88 del 26 febbraio 2024

Consiglio D'Amministrazione n. 132 del 29 febbraio 2024

Decreto Rettorale n. 164 del 04 marzo 2024

Consiglio di Facoltà di Ingegneria e Informatica nella seduta del 17 aprile 2024

Modificato alla luce del DM 931/2024 con giusta delibera del SA del 24/07/2024 e del CDA del 29/07/2024

Ciascuna scheda dell'insegnamento, il cui format è stato precedentemente esposto, prevede la descrizione della modalità di esame

Prova finale

La prova finale può essere prevista in lingua italiana o in lingua inglese.

Per le caratteristiche della prova finale si rimanda in ogni caso al "Regolamento Prova Finale Triennale" in piattaforma al link: <https://www.unipegaso.it/ateneo/assicurazione-qualita/documenti-sua/l-7---ingegneria-civile>.

2.6 – INTERAZIONE DIDATTICA E VALUTAZIONE FORMATIVA NEI CDS TELEMATICI

L'Ateneo ha posto da sempre molta attenzione ai materiali didattici e alle interazioni che si stabiliscono sia tra i docenti e gli allievi sia tra i tutor e gli allievi. L'evoluzione del modello didattico, soprattutto nel format della lezione registrata dal docente, ma anche nelle necessarie interazioni e strumenti di autovalutazione per gli studenti, ha richiesto anche una necessaria implementazione dello strumento tecnologico, della piattaforma e-learning dell'Ateneo

Per essere in linea con le indicazioni dell'ANVUR, l'Ateneo ha previsto di avviare, in ogni corso di laurea, un impegno complessivo dello studente pari a 7 ore per CFU articolate in 6 ore di didattica erogativa (DE) e 1h di didattica interattiva (DI). Indicativamente e di norma, ogni CFU, pari a 25 ore di impegno per lo studente, prevede 8 ore di didattica e 17 ore di studio individuale.

Sul punto si ricorda che l'ANVUR richiede che «le attività di didattica (DE+DI) coprano un minimo di 6h per CFU, [...] ed auspicabilmente andare oltre questa soglia minima, garantendo altresì almeno un'ora per CFU sia per la DE che per la DI».

Le linee guida dell'ANVUR parlando di didattica erogativa (DE) fanno riferimento sia a una didattica erogata in presenza sia a una didattica erogata a distanza (TEL-DE) utilizzando ambienti e sistemi telematici. Parlando di didattica interattiva (DI) si può fare riferimento ad attività interattive e collaborative svolte in presenza e/o ad attività interattive e collaborative svolte a distanza (TEL-DI) erogata sotto forma di e-tivity.

In riferimento al "Glossario dei termini e dei concetti chiave utilizzati nei processi di Assicurazione della Qualità in AVA3" rientrano nella didattica interattiva (DI):

- gli interventi didattici integrativi alla didattica erogativa rivolti da parte del docente/tutor all'intera classe (o a un suo sottogruppo), tipicamente sotto forma di dimostrazioni o spiegazioni aggiuntive presenti in FAQ, mailing list o web forum (ad esempio dimostrazione o suggerimenti operativi su come si risolve un problema, esercizio e similari);
- gli interventi brevi effettuati dai corsisti;
- le e-tivity strutturate (individuali o collaborative), secondo le forme del report, dell'esercizio, dello studio di caso, del problem solving, del web quest, del progetto, della produzione di artefatto (o varianti assimilabili), effettuati dai corsisti, con relativo feedback;
- le forme tipiche di valutazione formativa, con il carattere di questionari o test in itinere.
- gli interventi sotto forma di dimostrazioni o spiegazioni aggiuntive presenti in faqs, mailing list o web forum (dimostrazione o suggerimenti operativi su come si risolve un problema, esercizio e similari), integrativi alla didattica erogativa rivolti da parte del docente/tutor all'intera classe (o a un suo sottogruppo);
- le esperienze di apprendimento in situazione realizzabili attraverso ambienti di simulazione, oppure attraverso la virtualizzazione di laboratori didattici.

Ogni insegnamento è progettato dal CdS rispettando le quote di e-tivity (consistenti in elaborati con feedback del docente e sistema di premialità ai fini della valutazione finale e webconference).

Secondo la normativa vigente, nel computo delle ore di Didattica Erogativa (DE) non è considerata la semplice esposizione in piattaforma di contenuti di supporto, tipicamente sotto forma di slide, PDF o simili; la durata fisica di erogazione può essere moltiplicata per due, date le necessità di riascolto; sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul CdL, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano in semplice tutoraggio di orientamento.

Anche per la Didattica Interattiva (DI) ci si è allineati alla normativa vigente e pertanto ci si è impegnati ad individuare il complesso degli interventi didattici rivolti dal docente/tutor all'intera classe (o a un suo sottogruppo), tipicamente sotto forma di analisi o spiegazioni aggiuntive presenti in FAQ, mailing list o web forum (ad esempio, analisi o suggerimenti operativi su come si affronta un tema specifico, esercizi e similari); degli interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione: web forum, blog, wiki); delle 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 feedback; delle forme tipiche di valutazione formativa, con il carattere di questionari o test in itinere.

I docenti sono sollecitati a tenere presente che nella presentazione dei singoli insegnamenti le attività di didattica (DE+DI) dovranno coprire 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. A ciascun credito formativo (CFU) corrispondono convenzionalmente 25 ore di attività da parte dello studente. Ne consegue che per una disciplina organizzata su 10 CFU corrispondono 250 h per studente.

Per 1 CFU l'Ateneo stabilisce che vanno svolte 7 h tra DE e DI. Ad esempio: 10 CFU = 70 h (DE+DI) + 180 h di autoapprendimento.

I docenti e tutor saranno orientati a considerare che – non solo per ragioni teoriche e metodologiche – per avviare una e-tivity è utile:

- costruire una “scheda insegnamento” secondo un format che preveda l'articolazione tra DE e DI;
- decidere in anticipo cosa ci si aspetta dagli utenti;
- assicurarsi che gli utenti abbiano chiari gli obiettivi della e-tivity;
- essere molto sensibili sul timing e sul ritmo (non più di due/tre settimane per portare a termine la e-tivity);
- assicurarsi che le e-tivities siano focalizzate sulla condivisione e l'elaborazione di una conoscenza più approfondita;
- assicurarsi che gli utenti utilizzino strategie valide per lavorare insieme al raggiungimento degli obiettivi;
- fornire un unico messaggio di istruzioni che contenga tutto ciò di cui l'utente ha bisogno (che cosa i partecipanti dovranno fare, come dovranno procedere e per quanto tempo).

Il corpo docente sarà fortemente incoraggiato nella valorizzazione del punto di forza della e-tivity, ovvero nella sua versatilità. Versatilità di strumenti, versatilità di applicazione, versatilità di utenti.

Le e-tivity saranno indirizzate a tutti, potranno essere adattate per l'utilizzo in qualsiasi disciplina e per tutti gli argomenti. Da qui la necessità di progettare e-tivity con grande attenzione, al fine di ridurre gli ostacoli e migliorare il potenziale della tecnologia.

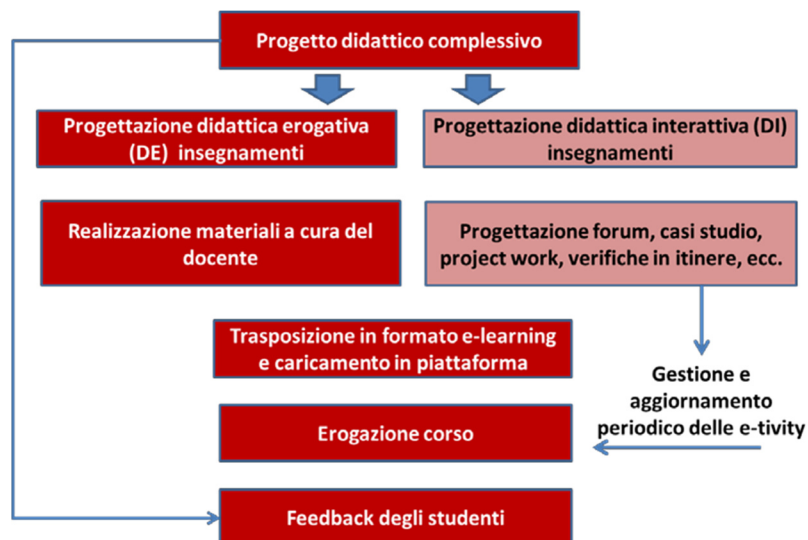


Fig. 10 - Schema sintetico dell'organizzazione delle attività didattiche in DE e DI

L'interazione didattica con gli studenti e tra gli studenti del CdL avviene attraverso lo *scaffolding* tecnologico dell'ambiente formativo e attraverso le attività di informazione, comunicazione e formazione veicolate dagli strumenti dell'LMS (*Learning management system*).

Ciascun insegnamento del CdL si svolge in un ambiente virtuale dell'LMS ad esso dedicato, gestito quasi per intero dal docente editor che provvede all'organizzazione dei singoli moduli, alla loro erogazione nel tempo ed ai processi di interazione.

I contenuti, i materiali e le e-tivity sono realizzate attraverso le risorse e le attività del sistema LMS e la gestione della classe virtuale in termini di interazione e comunicazione viene affidata ad attività sincrone come webinar, videoconferenze, chat e asincrone, come forum, avvisi, messaging istantaneo ecc. Tali sistemi consentono interazioni del tipo uno-uno, uno-molti, molti-molti.

Le funzioni di monitoraggio delle attività formative dello studente si basano sulla tracciabilità delle attività svolte attraverso l'LMS e sull'associazione automatica in background delle stesse ad uno o più obiettivi formativi. In particolare, le funzioni di "REPORT DEI LOG", "REGISTRO DELLE ATTIVITÀ", "REGISTRO DELLE VALUTAZIONI" vengono impiegate per il monitoraggio della fruizione delle attività trasmissive (DE) e partecipative sincrone (DI). Mentre a livello di singolo insegnamento, ogni attività progettata ed

erogata (di DE e DI) viene catalogata da metadati e associata ad uno o più obiettivi formativi del corso attraverso la funzione OBIETTIVI.

Le funzioni di tutoring disciplinare, relative ai contenuti ed al raggiungimento degli obiettivi formativi degli insegnamenti, vengono svolte direttamente dal docente o da cultori della materia dell'insegnamento ad esso associati e preventivamente formati. Le funzioni di tutoring di sistema tecnologico, di orientamento e organizzazione complessiva delle attività di studio dello studente, partecipazione alle sessioni d'esame, orientamento alla tesi di laurea ed esame finale e di mentoring, previste dal CdL, vengono svolte da risorse dedicate interne all'Ateneo, anch'esse preventivamente formate.

Le e-tivity previste per ciascun insegnamento del CdL rientrano nella quota di attività didattica di DI prevista per ciascun insegnamento. All'interno dello stesso insegnamento esse possono essere previste sia come lavoro individuale dello studente (come ad es. l'assegnazione di un lavoro di

approfondimento/rinforzo, la lettura di un lavoro scientifico della letteratura internazionale con consegna di un report guidato di lettura, o un'attività collaborativa tra studenti nella redazione di un testo condiviso attraverso la realizzazione di un e-book). Tali attività, come tutte le attività erogate e gestite attraverso LMS, prevedono la restituzione di un feedback automatico progettato dal docente, sia in termini qualitativi, relativamente ai contenuti ed alle modalità dell'attività svolta che in termini quantitativi, dal sistema, relativamente al completamento di esecuzione dell'attività. Il docente attraverso un'adeguata progettazione tecnologica dell'attività e della rubrica valutativa della stessa, imposta entrambi i sistemi di feedback.

Verifiche degli apprendimenti

Il processo di valutazione delle competenze dovrà far riferimento alle dimensioni da valutare, ai criteri e agli strumenti di valutazione ai fini di ottenere la valutazione dell'intervento formativo in termini di apprendimento, crescita delle competenze individuali e di gruppo e cambiamento organizzativo.

Le dimensioni fondamentali entro cui progettare il sistema di valutazione degli apprendimenti degli studenti del CdS sono:

- lo schema cognitivo: il modo di funzionare della mente;
- lo schema operativo: la giusta successione delle operazioni che traducono quel modo di funzionare in comportamento produttivo;
- il prodotto finale ottenuto: che potrà essere immateriale o materiale.

Architettura del sistema di valutazione

Competenze altamente significative, che rappresentano conoscenze e abilità fondamentali in un determinato campo del sapere, possono essere certificate solo se sono state acquisite a seguito della piena erogazione di un modulo ad esse specificamente dedicato.

All'interno di ciascun insegnamento, la realizzazione di un modulo formativo con obiettivi formativi specifici e competenze specifiche, conferisce alla valutazione non solo valore formale ma anche sostanziale, poiché prevede il raggiungimento delle reali competenze possedute e la certezza della loro acquisizione. Si distinguono dunque:

- un sistema di valutazione individuale: attività svolte da ciascun studente all'interno di ogni singolo modulo degli insegnamenti, realizzata attraverso LMS, attraverso la funzione OBIETTIVI dell' LMS;
- una sistema di valutazione di gruppo: attività svolte all'interno delle aree di collaborazione online e che riguarda quantità e qualità delle interazioni, gestito direttamente dal docente.

Ogni attività di valutazione è calibrata sugli obiettivi di formazione e calendarizzata coerentemente con l'intero percorso formativo dello studente all'interno del corso.

In linea generale, il processo valutativo segue la seguente macro-tempistica: valutazione ex ante, in itinere e finale, sia per l'intero CdS sia per i singoli insegnamenti.

Valutazione ex ante

Effettuata all'ingresso di ogni singolo insegnamento per identificare i prerequisiti dello studente. La valutazione viene tipicamente progettata come attività di *testing*. I risultati dell'attività sono utilizzati per impostare le eventuali attività compensative delle conoscenze e garantire un buon livello di

apprendimento. La valutazione delle conoscenze pregresse è effettuata con un test con domande chiuse di uguale peso tipo vero/falso all'avvio dell'insegnamento. Il feedback basato sulla rubrica valutativa impostata dal docente e predisposto nel sistema al momento della progettazione dell'attività, viene erogato direttamente dall'LMS al termine dell'attività.

Valutazione in itinere

La valutazione in itinere è finalizzata alla compensazione individuale in merito a conoscenze e competenze per garantire una buona performance in uscita al momento della valutazione finale. È in questa fase che è possibile valutare anche la qualità e la quantità delle interazioni che il corsista ha intrattenuto con gli altri corsisti, con i materiali didattici e – se previsto – nei momenti di lavoro collaborativo. Tale valutazione avverrà attraverso la verifica dei log (funzione LMS) e la valutazione semi quantitativa degli interventi sugli strumenti di interazione sincrona e asincrona (forum, chat, aula virtuale). Per le attività di valutazione in itinere è prevista la risorsa dell'e-tutor.

Valutazione finale

La valutazione ex post ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Riguarda l'intero percorso formativo dell'insegnamento ed è di tipo sommativo. Essa si compone di una valutazione quantitativa delle prove in itinere e di un test di valutazione finale a domande a scelta multipla e/o un test adattativo. L'esame in presenza conclude le prove di valutazione.

Per ulteriori precisazioni sulla modalità in cui si sviluppa l'interazione didattica e la modalità con cui viene gestito il processo di interazione, comunicazione, monitoraggio, motivazione e coinvolgimento degli studenti si rimanda ai documenti di Ateneo.

3 – RISORSE DEL CDS

3.1 – DOTAZIONE E QUALIFICAZIONE DEL PERSONALE DOCENTE

La Tab. 7 riporta in sintesi la distribuzione del corpo accademico (professori, ricercatori, e docenti a contratto) assegnato al corso di studi in Ingegneria Civile (L-7) come riportato nel Piano Operativo Triennale della Facoltà di Ingegneria e Informatica, A.A. 2024-2025, approvato dal Consiglio di Facoltà in data 12.12.2024.

L-7 – Tipologia Personale docente	30.11.2024	30.11.2025	30.11.2026	30.11.2027	30.11.2028	30.11.2029
Prof. a tempo indeterminato	9	6	10	14	14	14
Ricercatori a tempo determinato	9	4	7	10	10	10
Docenti a contratto	1	3	6	9	9	9

Tab. 7 – Distribuzione del corpo accademico per il CdS di Ingegneria Civile L-7

Il piano di raggiungimento – presente nel documento Politiche di Ateneo e Programmazione 2023/2025 – mostra una costante e graduale integrazione del corpo docente per far fronte alle esigenze dei percorsi attivi e all'adeguamento alla normativa vigente. A tal proposito, il Nucleo di Valutazione di Ateneo, in un'apposita seduta tenutasi il 17 marzo 2022, ha deliberato di fissare un monitoraggio semestrale dello stato di attuazione delle procedure di concorso chiedendo al Rettore una ricognizione semestrale.

Il piano economico finanziario contenuto nel Documento di sostenibilità approvato dal Nucleo prevede anche ulteriori docenti a contratto per la copertura degli insegnamenti del Corso.

Le facoltà hanno indetto una manifestazione pubblica di interesse, con commissioni nominate volte a selezione e ad accertare la qualificazione rispetto agli obiettivi didattici dei corsi.

Con riferimento al corso di studio L-7 si prevede di raggiungere il numero di 24 docenti nell'A.A. 2026/2027 (dai 18 dell'AA 2024/2025).

Con riferimento ai tutor, si precisa che, secondo quanto previsto dal D.M. 1154 del 2021, i tutor devono possedere almeno un titolo di studio universitario. Nel caso di tutor disciplinari si richiede per i corsi di laurea, la laurea magistrale, per i corsi di laurea magistrale, il titolo di Master universitario di II livello o, alternativamente, l'ammissione al dottorato di ricerca. Per i tutor disciplinari e dei corsi di studio, i titoli devono essere coerenti con i SSD delle attività formative di base o caratterizzanti del corso a cui partecipano.

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 didattologico 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			

Tab. 8 – Sistema della formazione continua

Formazione ed aggiornamento dei docenti

I docenti e tutor sono formati sia all'inizio dell'attività, sia in itinere. Sono attivati percorsi strutturati che agiscono su 3 ambiti:

- formazione sulle tecnologie dell'e-learning;
- formazione/interazione sulle nuove frontiere di sviluppo;
- formazione sul sistema AQ.

L'Ateneo ha istituito il Centre for Excellence of Teaching And Learning (C.E.T.A.L.) per accompagnare gruppi di docenti e tutor verso un significativo miglioramento della qualità del loro insegnamento, mettendo al centro delle loro attività l'attenzione sugli studenti. Attraverso la collaborazione con docenti universitari esperti in didattica innovativa, i *Faculty Developers*, identificati per ciascuna delle tre Facoltà, che hanno il ruolo di recettori dei bisogni formativi e che fungono da cerniera tra Facoltà e C.E.T.A.L., si è avviato un lavoro di progettazione, pianificazione ed erogazione di precise attività di formazione rivolte al corpo docente. L'obiettivo è quello di selezionare e acquisire tecniche e buone pratiche nella trasmissione di saperi nello specifico contesto digitale e in relazione alle risorse messe a disposizione dalla piattaforma, nonché l'integrazione delle competenze sulla base di indicazioni e suggerimenti provenienti dal Comitato di Indirizzo.

3.2 – 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 (Cfr. Politica della qualità e di AQ di Ateneo).

Tuttavia, proprio in considerazione del rilevante impegno per l'impianto iniziale e il lancio del corso, il Bilancio Preventivo dell'Ateneo per il 2022 prevede l'assunzione a tempo indeterminato di 15 nuove figure, alcune delle quali potranno assicurare un sostegno efficace alle attività del CdS nelle attività di:

- supporto alla progettazione dei corsi;
- supporto alla definizione di servizi dedicati per gli studenti del corso;
- Relazione con aziende e mondo del lavoro per la didattica interattiva, i casi di studio e il placement.

3.3 – QUALIFICAZIONE DEL PERSONALE DOCENTE E DOTAZIONE DEL MATERIALE DIDATTICO PER I CDS TELEMA

Metodologie e tecnologie sostitutive sono progettate e monitorate dal sistema A.Q. d'Ateneo e i docenti ed i tutor ricevono una formazione specifica, monitorata e verificata (Cfr. Modello Didattico – Politica della qualità e di AQ di Ateneo).

In particolare, nell'ambito dei corsi offerti dall'Ateneo sono previste esercitazioni e questionari di autovalutazione in itinere sia a risposta chiusa, che a risposta aperta. Lo studente, inoltre, può partecipare a regolari attività di didattica interattiva, che prevedono attività pratiche ed esercitazioni a discrezione del docente. Tali attività sono pianificate lungo tutto l'anno accademico per ciascun corso; inoltre, lo studente potrà scegliere, all'interno del proprio piano di studi, laboratori specifici, pensati in funzione delle specificità di indirizzo.

Al fine di potenziare la proposta didattica e l'engagement dei corsisti, sono state implementate attività di web-forum, blog, casi studio, project work, ecc. che permettano l'apprendimento in situazione e lo svolgimento di attività di gruppo.

Tali attività sono pienamente supportate dall'attuale sistema informatico e dovranno quindi essere implementate con uno sforzo di progettazione da parte dei singoli docenti titolari dei corsi.

Apposite Linee Guida (Cfr. Linee Guida Tutorato adottate dal Senato – Piano di Formazione per Docenti e Tutor) regolano 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.

Principali compiti dei tutor, nelle diverse tipologie, sono:

- relazionarsi coi singoli studenti;
- monitorare la progressione didattica e i risultati degli studenti;
- erogare le esercitazioni e, nel caso di esercitazioni a risposta aperta, correggere i risultati;
- organizzare i momenti di interazione sincrona e asincrona con gli studenti pianificandoli con i docenti;
- stimolare e sostenere la motivazione degli studenti;
- dare feedback alla direzione didattica e al docente interessato sull'esigenza / opportunità di modificare / individualizzare il percorso didattico sulla base di feedback raccolti dal gruppo classe.
- predisporre e aggiornare i sussidi didattici con il coordinamento del docente di materia;
- erogare e correggere le esercitazioni intermedie;
- monitorare costantemente l'avanzamento dell'apprendimento;

- predisporre, congiuntamente al docente, le opportune misure compensative nel caso di cali della motivazione o di ritardi / problemi di apprendimento.

In tal modo si garantisce un collegamento stretto fra il tutor, che ha compiti di assistenza allo studio, e il docente del singolo insegnamento.

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 Tecnologico.

Ogni tutor deve espletare specifiche funzioni, già descritte nel paragrafo “2.1 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.

L'Ateneo supporta lo sviluppo e il mantenimento delle piene funzionalità della piattaforma e dei sistemi di comunicazione, con una particolare attenzione all'innovazione e alla sperimentazione di canali efficienti e adeguati a garantire una comunicazione a distanza efficace.

La formazione al personale accademico garantisce la piena familiarizzazione con gli strumenti informatici offerti per una adeguata progettazione dei percorsi formativi proposti. Tutor e docenti, grazie a un lavoro sinergico, si impegnano per garantire massima 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 Università Telematica Pegaso.
- 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.

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS

4.1 – CONTRIBUTO DEI DOCENTI E DEGLI STUDENTI

Il sistema di AQ di Ateneo prevede attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto, così come previsto nel Regolamento del Corso di Studi. L'Art. 3 del Regolamento del Corso di Studi prevede che il Consiglio del Corso di Studio:

- *promuove la cultura dell'Assicurazione Qualità (AQ) della didattica, in coerenza con le linee strategiche promosse dall'Ateneo; coordina l'attività del Presidio di Qualità e del Gruppo di Autovalutazione, promuovendo l'Autovalutazione e il riesame del CdS, organizza e verifica i flussi informativi da e per il Nucleo di Valutazione (NdV) e le Commissioni Paritetiche Docenti- Studenti (CPDS) e, soprattutto, il Presidio della Qualità di Ateneo (PQA), valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento e delle loro effettive conseguenze, promuove la formazione ed informazione del personale docente in merito agli strumenti di gestione per la qualità, promuove e supporta la progettazione, l'implementazione, il monitoraggio e il miglioramento del sistema di gestione per la qualità del CdS.*
- *Delega al Presidio di Qualità del CdS le attività direttamente gestionali relative all'Assicurazione Qualità del CdS come la verifica dell'aggiornamento delle informazioni contenute nella Scheda SUA del CdS, l'organizzazione e verifica dello svolgimento delle procedure di AQ per le attività didattiche, la mappatura, gestione, riesame e controllo statistico di tutti i processi relativi alla didattica, la conduzione degli audit interni nell'ambito del CdS per sincerarsi che tutte le attività dell'organizzazione avvengano in conformità alla normativa di riferimento e a quanto descritto nella documentazione di sistema, ecc.*
- *Cura la corrispondenza tra la normale degli studi, assicurando attraverso adeguate attività tutoriali, la risposta degli studenti all'offerta didattica e controllando l'entità del lavoro di apprendimento a carico dello studente in relazione alle finalità formative previste dall'Ordinamento;*
- *Indice almeno una riunione l'anno per la programmazione didattica ed almeno una riunione l'anno per la valutazione dei risultati degli esami e delle altre prove di verifica e, nel complesso, della produttività della didattica, allo scopo di progettare eventuali interventi di recupero ed assistenza didattica.*

4.2 – CONTRIBUTO DEGLI INTERLOCUTORI ESTERNI

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 socio-economico;

- miglioramento della comunicazione dell'offerta formativa dell'Ateneo;
- gestione delle informazioni di ritorno da laureati e datori di lavoro;
- raccolta di elenchi di realtà pubbliche e private 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, sezione D.

4.3 – INTERVENTI DI REVISIONE DEI PERCORSI FORMATIVI

Per la progettazione dei percorsi l'Ateneo tiene in adeguata considerazione sia le opinioni degli studenti che le opinioni delle imprese, oltre che le istanze di cambiamento del contesto economico e sociale.

La progettazione dei percorsi è attualizzata ogni anno in coincidenza con la compilazione della Scheda SUA secondo le apposite Linee Guida emanate dal Presidio Qualità.

Annualmente i Corsi di Studio redigono un documento di "Analisi della domanda" che contiene utili indicazioni in tal senso.

Le procedure e le fasi processuali dell'aggiornamento e revisione dei CdL sono progettate dal PQA e dal Consiglio di Corso di Studio secondo quanto indicato nel Regolamento del Corso.

Descrizione del processo

Il processo di monitoraggio, valutazione e riprogettazione coinvolge di fatto tutti gli attori del Sistema e trova compimento

- Per i Corsi di studio:
 - nella Scheda di Monitoraggio annuale
 - nel Riesame ciclico
 - nella Relazione annuale della CPDS
- Per l'Ateneo nel Suo complesso:
 - nella Relazione del PQA
 - nella Relazione del Nucleo parte II

ALLEGATO 1

Elenco dei documenti disponibili alla pagina del CdS di Ingegneria Civile L-7

Link: <https://www.unipegaso.it/ateneo/assicurazione-qualita/documenti-sua/l-7---ingegneria-civile>

TITOLO DOCUMENTO	CdS
Corso di studi in breve	L-7
Parere Nucleo di Valutazione	L-7
Analisi della domanda	L-7
Verbali Comitati di Indirizzo	L-7
Verbali Comitati Proponenti	L-7
Offerta formativa	L-7
Regolamento del CdS	L-7
Sostenibilità e Piano di Raggiungimento Docenze	L-7
Descrizione del Percorso di Formazione (quadro B1a)	L-7
Piano Strategico 2023 - 2025	Comune a tutti i CdS
Politiche e Programmazione	Comune a tutti i CdS
Politica della qualità e di AQ di Ateneo	Comune a tutti i CdS
Assetto organizzativo di Ateneo	Comune a tutti i CdS
Schema interazioni processi AQ	Comune a tutti i CdS
Modello Didattico	Comune a tutti i CdS
Modalità di interazione prevista (quadro B1d)	Comune a tutti i CdS
Linee Guida DE e DI	Comune a tutti i CdS
Linee guida di Ateneo per l'analisi della domanda e dell'ascolto delle Parti Interessate	Comune a tutti i CdS
Carta dei Servizi	Comune a tutti i CdS
Linee guida tutorato	Comune a tutti i CdS
Linee guida orientamento, tirocini, stages e job placement	Comune a tutti i CdS
Modalità di fruizione di studenti diversamente abili	Comune a tutti i CdS
Regolamento per i servizi in favore degli studenti BES	Comune a tutti i CdS
Esempi di Test d'Ingresso	Comune a tutti i CdS
Programmi Corsi Zero	Comune a tutti i CdS
Raccolta delle Guide all'utilizzo della Piattaforma E-learning	Comune a tutti i CdS
Aule, Laboratori, Sale di studio e Biblioteche	Comune a tutti i CdS