

Report delle Giornata di Lavoro 2 dicembre 2025 tra la Macroarea di Ingegneria e l'Advisory Council della Macroarea di Ingegneria dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata.

1. Premessa

Nell'ambito delle attività di consultazione con le organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi, delle professioni e degli stakeholder esterni, la Macroarea di Ingegneria ha svolto un ulteriore incontro di confronto finalizzato a raccogliere osservazioni, fabbisogni e proposte in merito all'adeguatezza dei percorsi formativi rispetto all'evoluzione del mercato del lavoro, con particolare riferimento ai risultati di apprendimento attesi, alle competenze richieste nei diversi settori e alle possibili azioni di miglioramento dell'offerta formativa. Dalla riunione emerge con chiarezza la volontà della Macroarea di consolidare un confronto periodico con le parti sociali, anche in una logica di coordinamento trasversale tra i diversi corsi di laurea e di valorizzazione delle sinergie comuni.

2. Finalità dell'incontro

In apertura dell'incontro è stato richiamato lo scopo della consultazione: verificare insieme ai portatori di interesse esterni l'efficacia dei percorsi formativi, acquisire elementi utili per migliorarli nel tempo, individuare esigenze emergenti del mondo del lavoro e comprendere in che misura le competenze offerte dai Corsi di Studio risultino rispondenti alle attese delle organizzazioni e delle imprese. È stato inoltre evidenziato come il confronto assuma valore non solo ai fini dell'adempimento delle procedure di qualità, ma soprattutto come occasione concreta per orientare lo sviluppo futuro della formazione.

3. Principali evidenze emerse dal confronto

3.1 Valutazione positiva della preparazione tecnico-disciplinare

Il giudizio complessivo espresso dalle parti sociali sulla preparazione di base degli studenti e dei laureati della Macroarea risulta ampiamente positivo. In più interventi viene sottolineato che i laureati di Tor Vergata mostrano una preparazione tecnica solida, una buona capacità di inserimento nei contesti professionali e, in numerosi casi, rappresentano un profilo particolarmente apprezzato dalle organizzazioni che li assumono. È stato anche evidenziato che il marchio formativo della Macroarea costituisce in diversi contesti un elemento riconosciuto e spendibile.

3.2 Soft skills: leadership, time management, capacità relazionali

Pur in presenza di una buona base tecnico-disciplinare, le parti sociali hanno richiamato più volte l'esigenza di rafforzare alcune competenze trasversali, in particolare:

- leadership;
- gestione del tempo;
- capacità di mettersi in gioco;
- gestione dei conflitti;
- capacità di lavorare in gruppo;
- capacità di presentare efficacemente risultati e progetti;

- consapevolezza delle priorità e delle urgenze nei contesti di lavoro. È stato osservato che tali aspetti non sono sempre sufficientemente sviluppati all'ingresso nel mondo professionale, e che la differenza tra candidati spesso emerge proprio nella capacità di organizzarsi, comunicare e assumere ruoli attivi nei gruppi di lavoro.

3.3 Competenze “di confine” ritenute strategiche

Accanto alle soft skills, diversi interlocutori hanno evidenziato l'utilità di competenze non strettamente “soft”, ma nemmeno riconducibili al solo nucleo disciplinare classico del corso di laurea, tra cui:

- project management;
- elementi di economia di progetto;
- statistica applicata e capacità di leggere, interpretare e usare i dati;
- familiarità con strumenti quantitativi a supporto delle decisioni;
- nozioni di diritto amministrativo e contesto regolatorio, almeno a livello introduttivo;
- comprensione dei processi di procurement, capitolati, gare e rapporti con la committenza pubblica e privata.

L'idea emersa è che queste competenze non debbano trasformare l'ingegnere in una figura “ibrida impropria”, ma debbano almeno renderlo consapevole dell'esistenza di vincoli economici, amministrativi, regolatori e decisionali che incidono sulla reale utilizzabilità dei progetti.

3.4 Importanza di statistica, dati, AI, cybersecurity e sistemi digitali

È stato più volte sottolineato che il contesto professionale attuale richiede una crescente familiarità con:

- statistica applicata;
- data analysis;
- big data;
- intelligenza artificiale;
- cybersecurity;
- storage, networking, cloud e data center;
- workflow complessi e sistemi interoperanti;
- uso di tecnologie aperte/open source, anche per evitare forme di vendor lock-in.

Più interventi hanno evidenziato che la statistica, in particolare, viene spesso percepita come troppo teorica e poco collegata a problemi reali, mentre oggi costituisce una base essenziale per affrontare data analysis, machine learning e uso consapevole dei dati nei processi decisionali e progettuali. Analogamente, è stata richiamata l'importanza di una riflessione sull'impatto dell'AI sul modo di lavorare e sul modo in cui gli studenti apprendono strumenti di programmazione e modellazione.

3.5 Lingua inglese e capacità di espressione

Un tema ricorrente è quello delle competenze linguistiche, soprattutto in inglese. In diversi settori viene richiesto esplicitamente almeno un livello B2, considerato come prerequisito minimo per operare efficacemente in organizzazioni internazionali o in ambienti tecnico-professionali in cui l'inglese è la

lingua di lavoro ordinaria. È stato inoltre sottolineato che non conta soltanto la conoscenza della lingua in senso stretto, ma anche la capacità di esprimersi bene, in italiano e in inglese, e di comunicare con chiarezza contenuti tecnici, scelte progettuali e risultati.

3.6 Visione sistemica e integrazione tra competenze

Uno dei messaggi più forti emersi dalla consultazione riguarda la necessità di rafforzare la **visione sistemica** dell'ingegnere. Diverse parti sociali hanno osservato che i laureati tendono spesso ad avere una preparazione molto verticale e focalizzata sulla propria area, mentre nei contesti professionali complessi risulta essenziale saper integrare competenze differenti e comprendere come il proprio contributo si inserisca in sistemi più ampi, multi-attore e multi-tecnologia. In questa prospettiva sono stati richiamati:

- systems engineering;
- workflow complessi;
- approccio interdisciplinare;
- capacità di “fare da collante” fra tecnologie, strumenti, persone e processi;
- necessità di leggere i problemi non solo per componenti, ma anche in termini di sistema complessivo.

3.7 Specificità settoriali richiamate dagli stakeholder

Nel corso del confronto sono emersi anche fabbisogni specifici da parte di alcuni ambiti professionali.

a) Settori con forte presenza di committenza pubblica e appalti

È stata evidenziata l'importanza di fornire almeno elementi di base relativi a:

- contatti e procedure della committenza pubblica;
- capitolati;
- evidenza pubblica;
- aspetti economici e amministrativi dei progetti;
- differenze tra progettazione per il privato e per il pubblico.

È stato osservato che un progetto tecnicamente valido può risultare inutilizzabile se non è concepito in modo coerente con il quadro normativo e procedurale di riferimento.

b) Ambiti infrastrutturali e civili

Nel confronto con stakeholder del settore infrastrutturale e civile sono emerse indicazioni relative a:

- necessità di maggiore attenzione alla rigenerazione e gestione del patrimonio esistente;
- rilevanza di una base statistica adeguata;
- opportunità di rafforzare la preparazione su geologia, geotecnica sismica e temi collegati ai materiali e alle costruzioni;
- importanza di integrare aspetti strutturali, geotecnici e progettuali in modo meno compartimentato.

È stato anche richiamato il valore di competenze operative più concrete, ad esempio relative alla comprensione dei materiali e al loro comportamento.

c) Ambiti space, ICT, HPC

Per i settori più vicini a informatica, telecomunicazioni, sistemi digitali, high-performance computing e spazio, sono stati segnalati come rilevanti:

- storage e networking;
- cybersecurity;
- cloud e HPC;
- sistemi di navigazione satellitare;
- uso di tecnologie innovative e open source;
- attenzione al ruolo della tesi come momento di specializzazione iniziale e di orientamento professionale.

3.8 Valore di attività extra-curricolari, project work e Formula Student

Un altro tema molto rilevante è stato il ruolo delle attività extra-curricolari e progettuali, considerate da molti stakeholder una vera palestra formativa per sviluppare:

- lavoro di gruppo;
- problem solving;
- gestione dello stress;
- gestione di costi e tempi;
- project management;
- responsabilità individuale dentro un team.

È stato esplicitamente richiamato l'esempio di Formula Student come esperienza ad alto valore formativo, capace di integrare competenze tecniche e trasversali e di produrre un impatto significativo sul profilo professionale dello studente. In generale, è stata sottolineata l'utilità di tutte le attività che consentono agli studenti di confrontarsi con problemi reali, progetti complessi e responsabilità condivise.

3.9 Tesi, project work e attività di gruppo come strumenti privilegiati

Dalla discussione è emerso un forte consenso sul fatto che tesi, project work, attività di gruppo e consegne autonome possano costituire strumenti efficaci per sviluppare molte delle competenze richieste dal mondo del lavoro. È stato suggerito in particolare di:

- favorire tesi interdisciplinari;
- promuovere tesi sviluppate in collaborazione con le aziende;
- valorizzare lavori progettuali in team;
- introdurre attività da svolgere fuori dall'aula, con approfondimenti autonomi e restituzione finale;

- utilizzare la tesi come momento qualificante di collegamento fra percorso formativo e primo inserimento professionale.

In più passaggi è stato sottolineato che proprio il lavoro di tesi costituisce spesso il primo vero biglietto da visita dello studente verso il mondo del lavoro.

3.10 Criticità: bassa partecipazione alle attività facoltative e studio poco autonomo

Sul versante interno, è stata espressa una preoccupazione diffusa rispetto a due aspetti:

- la partecipazione limitata degli studenti alle attività seminariali facoltative;
- la difficoltà di molti studenti a sviluppare studio autonomo, approfondimento personale e curiosità culturale oltre il minimo necessario per il superamento dell'esame.

È stato osservato che gli studenti tendono a seguire ciò che è strettamente obbligatorio o immediatamente spendibile in termini di esame/CFU, mentre faticano a cogliere il valore formativo di attività trasversali, culturali o seminariali non direttamente collegate a una valutazione. Questo elemento è stato indicato come una criticità importante, perché limita l'efficacia delle opportunità offerte.

4. Riflessioni della Macroarea emerse nel confronto

Nel corso della riunione è stata più volte ribadita da parte della Macroarea l'importanza della formazione di base come fondamento irrinunciabile del percorso dell'ingegnere. È stato sottolineato che:

- non tutto può essere demandato all'università;
- non tutte le richieste del mondo del lavoro possono tradursi automaticamente in nuovi insegnamenti;
- i vincoli di CFU e l'organizzazione per corsi richiedono scelte attente e coordinate a livello di Macroarea;
- eventuali integrazioni dovrebbero preferibilmente passare per forme trasversali, coordinate e sostenibili.

Sono emersi anche spunti di riflessione su incentivi per attività aggiuntive, sul possibile riconoscimento di CFU o bonus, e sulla necessità di ragionare in una logica di sistema, più che di singolo corso di laurea.

5. Proposte operative emerse

Dal confronto sono emerse le seguenti possibili linee di lavoro:

1. **organizzazione di cicli seminariali trasversali** su temi comuni di interesse professionale, con il coinvolgimento diretto delle aziende;
2. **valorizzazione di attività brevi in azienda**, anche più leggere rispetto a tirocini lunghi, per favorire un primo contatto con il contesto professionale;
3. **promozione di tesi interdisciplinari e tesi congiunte con aziende**, anche su temi proposti dalle parti sociali;
4. **rafforzamento di project work e attività di gruppo** all'interno dei corsi, soprattutto dove ciò sia coerente con gli obiettivi formativi;

5. **maggior attenzione alla comunicazione verso gli studenti** sul valore professionale delle attività trasversali ed extra-curricolari;
6. **riflessione a livello di Macroarea** su eventuali moduli, pillole formative o attività comuni su project management, statistica applicata, elementi di contesto regolatorio, cultura del dato, lingua inglese e competenze digitali;
7. **costruzione di un eventuale portale o spazio condiviso** per seminari, proposte di tesi, temi aziendali e opportunità interdisciplinari.

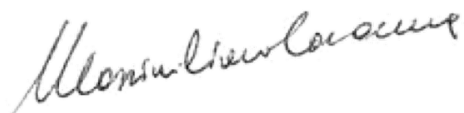
6. Considerazioni conclusive

La consultazione restituisce un quadro complessivamente positivo, nel quale le parti sociali riconoscono alla Macroarea di Ingegneria una buona qualità della preparazione tecnico-disciplinare degli studenti e dei laureati. Al tempo stesso emerge in modo chiaro la necessità di rafforzare, attraverso forme sostenibili e coordinate, alcune competenze trasversali e “di confine” oggi ritenute sempre più rilevanti: project management, statistica applicata, lingua inglese, presentazione efficace, approccio sistemico, cultura del dato, contesto normativo, capacità di lavorare in team e di gestire progetti complessi.

Il confronto evidenzia inoltre il forte valore di tesi, project work, attività interdisciplinari, seminari e contatti diretti con le imprese, nonché la necessità di rendere tali opportunità più visibili, più attrattive e maggiormente integrate nei percorsi. Le indicazioni raccolte costituiscono pertanto un utile riferimento per le successive attività di riesame, di progettazione formativa e di consolidamento del raccordo tra università e mondo del lavoro.

Firmato

Prof. Massimiliano Caramia



Report delle Giornata di Lavoro 3 dicembre 2025 tra la Macroarea di Ingegneria e l'Advisory Council della Macroarea di Ingegneria dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata.

1. Finalità dell'incontro

L'incontro aveva l'obiettivo di raccogliere un riscontro da parte delle imprese e degli stakeholder esterni sulla preparazione dei laureati e degli studenti della Macroarea di Ingegneria, con particolare attenzione alle competenze oggi richieste dal mercato del lavoro, agli eventuali gap formativi e a possibili azioni congiunte tra università e sistema produttivo. Dal dibattito emerge anche un secondo obiettivo implicito: capire come migliorare orientamento, attrattività dei corsi e raccordo tra formazione universitaria e occupabilità.

2. Messaggio generale delle aziende: servono profili ibridi

Uno dei temi più forti emersi è la richiesta di **profili ibridi**. Le aziende non cercano solo competenze verticali di dominio, ma persone che sappiano combinare:

- preparazione tecnica disciplinare,
- capacità di gestione di progetti complessi,
- competenze digitali e attitudine all'innovazione,
- capacità di usare i dati per generare valore.

In particolare, è stato sottolineato che oggi risultano molto apprezzate competenze in:

- **project management**,
- **data engineering** e **data visualization**,
- utilizzo di **Python**,
- sviluppo di prototipi e interfacce web,
- uso di dashboard e cruscotti per diversi stakeholder,
- interoperabilità tra sistemi, API, sensoristica, protocolli di comunicazione,
- strumenti digitali di settore come **BIM**, **GIS**, IoT e digital twin.

Il punto non è soltanto conoscere gli strumenti, ma saperli integrare in una visione più ampia del problema, trasformando dati e tecnologie in soluzioni operative e in miglioramento dei processi.

3. Le competenze di base sono giudicate buone, ma vanno estese

Diversi interventi aziendali riconoscono che gli studenti e i laureati di Tor Vergata hanno una **buona preparazione di base**, soprattutto sul piano tecnico-disciplinare. Non emerge una critica alla solidità delle fondamenta teoriche. Piuttosto, si segnala che questa base dovrebbe essere completata da:

- maggiore esposizione a casi reali,
- maggiore familiarità con processi aziendali,
- maggiore capacità di usare strumenti digitali per risolvere problemi concreti,
- maggiore capacità di leggere i problemi in modo trasversale.

In altri termini, la critica non è “manca la teoria”, ma “la teoria da sola non basta più”. Le imprese chiedono un laureato che sappia muoversi tra tecnica, organizzazione, dati, regolazione e comunicazione.

4. Nel medicale: regolazione, business e gestione del dato sono centrali

Gli interventi provenienti dal settore biomedicale/medical device sono particolarmente chiari. Per questi interlocutori, oltre alla preparazione tecnica, sono essenziali:

- conoscenza del **quadro regolatorio**,
- comprensione delle **marcature** e delle regole di conformità,
- nozioni di **marketing**, business plan e valutazione economico-finanziaria,
- capacità di gestire **logistica** e supply chain,
- competenze di **data management**,
- conoscenza della **privacy del dato medico** e della normativa collegata,
- uso consapevole di strumenti di **intelligenza artificiale**.

Qui emerge una linea importante: non basta progettare bene un prodotto o un sistema; bisogna anche sapere entro quali regole si colloca, come viene immesso sul mercato, come si gestiscono i dati e come si rende sostenibile la soluzione sul piano economico e organizzativo.

5. Un'altra posizione aziendale: più metodo e passione, meno specialismo prematuro

Accanto alla richiesta di competenze ibride, emerge una seconda posizione, non in contraddizione ma complementare: alcune aziende dichiarano di non cercare in prima battuta competenze tecniche già completamente definite, bensì:

- **metodo**,
- capacità di imparare,
- curiosità,
- passione,
- approccio al problem solving,
- disponibilità a confrontarsi con problemi nuovi.

Secondo questa visione, il mercato cambia così rapidamente che molte competenze specifiche verranno comunque apprese in azienda. Ciò che conta davvero è avere una testa ben formata, capace

di affrontare contesti incerti e nuovi. Questa posizione tende quindi a valorizzare una preparazione generale robusta più che un tecnicismo troppo precoce.

6. Soft skills: relazione, comunicazione, atteggiamento

Molti interventi insistono sul fatto che, a parità di basi tecniche, fanno la differenza:

- capacità di relazionarsi,
- gestione del rapporto con clienti e stakeholder,
- attitudine al lavoro in team,
- capacità di presentare informazioni e dati in modo chiaro,
- motivazione, ambizione e disponibilità a mettersi in gioco.

In modo anche piuttosto esplicito, alcune aziende osservano che non sempre trovano nei giovani una sufficiente “tensione” verso il problema, il progetto o la crescita professionale. Questo aspetto viene collegato non tanto a una lacuna tecnica, quanto a un atteggiamento generale verso studio, responsabilità e lavoro.

7. Il punto di vista dei docenti: la missione dell’università è insegnare a pensare

Dal lato interno alla Macroarea emerge una difesa forte del ruolo dell’università come luogo in cui si insegna soprattutto:

- a ragionare,
- a modellare,
- ad astrarre,
- a risolvere problemi,
- a costruire basi che restino valide anche quando gli strumenti cambiano.

Viene ribadito che la tecnologia evolve rapidamente, mentre ciò che un ingegnere deve saper fare è apprendere nuovi strumenti senza perdere la capacità di comprendere i principi sottostanti. In questa logica, l’università non dovrebbe inseguire ogni software o linguaggio del momento, ma fornire il quadro mentale e matematico che permette poi di usarli con consapevolezza.

Allo stesso tempo, alcuni docenti riconoscono che oggi forse serve una maggiore integrazione tra fondamenti e applicazioni, proprio per evitare che gli studenti percepiscano la formazione come troppo lontana dal mondo reale.

8. Tema molto forte: competenze digitali diffuse, non confinate a un solo esame

Un punto molto interessante del dibattito è che l’informatica e la programmazione non vengono viste come materia “a parte”, ma come linguaggio trasversale. Un intervento lo dice in modo molto netto: non basta un esame di informatica; occorrerebbe mettere gli studenti in condizione di usare strumenti computazionali lungo tutto il percorso, nei diversi insegnamenti, per imparare davvero a “dialogare con le macchine”.

L’idea emersa è dunque di:

- fornire strumenti di base,
- ma poi farli riemergere in corsi successivi,

- anche con micro-attività progettuali o applicative,
- senza legarsi a un linguaggio specifico,
- bensì alla logica di programmazione e all'uso dei dati.

9. BIM e strumenti digitali di settore come tema trasversale

Per i corsi legati ad architettura, civile, edile e filiere affini, è stato esplicitamente segnalato il bisogno di rafforzare la preparazione su:

- **BIM,**
- strumenti informatici professionali di settore,
- metodi digitali ormai entrati anche nella normativa e nella prassi aziendale.

Qui il messaggio è molto operativo: la conoscenza del metodo e degli strumenti digitali non è più un optional, ma una condizione per essere immediatamente efficaci in determinati ambiti professionali.

10. Regolazione, gare, compliance: la tecnica non basta più

Una parte importante del confronto riguarda il fatto che oggi la progettazione ingegneristica non può essere separata dal quadro regolatorio, amministrativo e normativo in cui il prodotto o il sistema viene collocato. È stato detto chiaramente che:

- un buon progetto tecnico può essere inutilizzabile se non rispetta la normativa,
- la compliance va considerata fin dall'inizio,
- serve una sensibilità almeno di base verso bandi, gare, requisiti qualitativi, vincoli normativi e responsabilità professionale.

Questo non significa trasformare gli ingegneri in giuristi o amministrativi, ma far capire loro che il “prodotto” non vive in astratto: entra in filiere, mercati, procedure pubbliche, standard e regole.

11. Il problema dell'orientamento: mercato favorevole, ma scelte degli studenti non sempre coerenti

Un nodo molto discusso è il disallineamento tra:

- forte domanda di alcuni profili ingegneristici da parte delle imprese,
- e distribuzione effettiva delle scelte degli studenti, che non sempre seguono quegli sbocchi.

Dal dibattito emergono alcune possibili spiegazioni:

- gli studenti conoscono poco le reali opportunità professionali,
- seguono immagini stereotipate o mode,
- hanno una percezione distorta di alcuni settori industriali,
- privilegiano scelte percepite come più vicine o più immediate,
- non sempre vedono con chiarezza il collegamento tra corso di studio e lavoro futuro.

È stato anche ipotizzato che alcuni corsi o sedi sappiano “raccontarsi” meglio, mentre Tor Vergata potrebbe soffrire di un deficit di comunicazione, di self-marketing o di narrazione delle opportunità che già offre.

12. Possibile percezione di Tor Vergata come sede più orientata alla ricerca che all'impiego

Tra le interpretazioni emerse c'è anche questa: alcuni corsi e percorsi della Macroarea potrebbero essere percepiti dagli studenti come più orientati alla prosecuzione accademica o alla ricerca avanzata, e meno immediatamente leggibili come accesso al lavoro industriale. Questa è stata posta come domanda e spunto di riflessione, non come conclusione definitiva, ma merita attenzione perché tocca il modo in cui il percorso viene comunicato all'esterno.

13. Soluzioni operative proposte durante la riunione

Dal confronto emergono varie proposte concrete:

1. **Seminari strutturati con le aziende** dentro i percorsi formativi, non solo come attività extra.
2. **Coinvolgimento delle imprese negli open day**, per far parlare direttamente chi assume e mostrare i ruoli reali.
3. **Testimonianze di ex-studenti** oggi inseriti in azienda, per rendere visibili i percorsi professionali possibili.
4. **Short video / reel / contenuti brevi** per raccontare corsi, sbocchi, attività e figure professionali in modo più efficace per i giovani.
5. Inserimento, anche nei corsi tecnici, di **attività di gruppo, project work, casi reali e componenti applicative**.
6. Rafforzamento delle competenze in **digitalizzazione, programmazione, dati, BIM e strumenti professionali** in modo distribuito lungo il percorso.
7. Maggiore attenzione alla **mappatura delle carriere possibili dell'ingegnere**, per aiutare lo studente a "vedere la fine del percorso" già dall'inizio.

14. Sintesi finale

Nel complesso, la riunione restituisce un quadro abbastanza coerente:

- le aziende apprezzano la base tecnica dei laureati della Macroarea;
- chiedono però più integrazione tra dominio, digitale, dati, soft skills e contesto regolatorio;
- i docenti rivendicano giustamente il valore della formazione di base e della capacità di pensare;
- il punto di incontro sembra essere un rafforzamento delle occasioni in cui lo studente vede come quei fondamenti si trasformano in ruoli, strumenti, decisioni e problemi reali.

Il vero tema strategico che emerge non è tanto "cambiare la natura dell'università", quanto **migliorare il raccordo tra formazione, rappresentazione dei percorsi professionali, strumenti digitali trasversali e orientamento narrato in modo più efficace**. In questo senso, la Macroarea sembra avere già molti punti di forza, ma deve probabilmente renderli più visibili, più esperienziali e più leggibili agli studenti.

Firmato

Prof. Massimiliano Caramia

