

## **Scuola di Ingegneria**

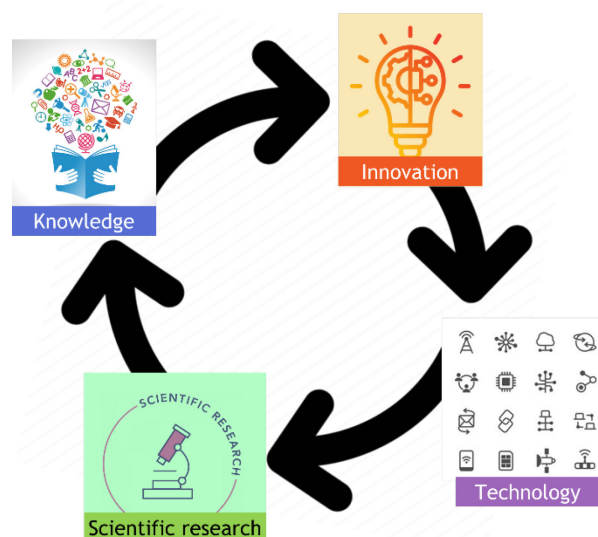
### **Industriale e dell'Informazione**

# **L'esperienza formativa offerta agli studenti del Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Fisica**

**Che cosa fa l'ingegnere Fisico?**  
**Che cosa si studia?**  
**Quali sono le modalità didattiche?**  
**Quali sono le modalità d'esame?**  
**In che cosa consiste la prova finale?**  
**Posso contare su qualche aiuto nello studio?**  
**Ci sono attività extra-curricolari?**  
**Posso andare a studiare per un periodo all'estero?**  
**Posso fare uno stage?**  
**Come posso esprimere la mia opinione?**  
**Come posso contribuire?**  
**Che cosa faccio dopo?**  
**Contatti**

## Che cosa fa l'ingegnere fisico?

L'ingegnere fisico è una figura professionale altamente specializzata, che combina competenze avanzate di fisica applicata con metodologie proprie dell'ingegneria. Si occupa di analizzare, progettare e ottimizzare sistemi complessi, spesso in settori ad alta tecnologia come l'elettronica, la fotonica, l'energia, i materiali avanzati e la robotica. Grazie alla sua solida formazione scientifica, l'ingegnere fisico è in grado di comprendere in profondità i fenomeni naturali e di tradurli in soluzioni tecnologiche innovative. Lavora in ambiti di ricerca e sviluppo, nell'industria high-tech, nei laboratori di innovazione e anche nel campo della consulenza tecnica, contribuendo all'avanzamento scientifico e tecnologico.



Il laureato triennale in Ingegneria Fisica è particolarmente preparato per proseguire gli studi con una Laurea Magistrale. Oltre alle lauree in Ingegneria Fisica – Engineering Physics e in Ingegneria Nucleare – Nuclear Engineering del POLIMI, o percorsi simili in altri atenei italiani o esteri, l'ampia formazione scientifica e ingegneristica consente di proseguire anche in corsi di laurea ingegneristici più tradizionali.

## Che cosa si studia?

Il **Manifesto degli Studi**, suddiviso per anni accademici e semestri, è l'insieme delle attività didattiche (insegnamenti, laboratori, tirocini, prove finali) obbligatorie o a scelta che costituiscono l'offerta formativa di un Corso di Studi.

Il **Piano degli Studi** è l'elenco delle attività formative che lo studente intende sostenere nel corso di ogni anno accademico. La compilazione del Piano degli Studi avviene selezionando di norma le attività formative sulla base dell'offerta (Manifesto degli Studi) del proprio Corso di Studi. In questo caso il Piano degli Studi è automaticamente approvato. Lo studente può fare richiesta di inserimento, ai fini del conseguimento del titolo, di insegnamenti/laboratori offerti da Corsi di Studio diversi dal proprio. In tal caso, la richiesta è soggetta ad approvazione da parte di un'apposita commissione, che ne valuta la coerenza con il progetto formativo descritto nel Regolamento Didattico del Corso di Studi.

Il **Credito Formativo Universitario (CFU)** è l'unità di misura dell'impegno richiesto in termini di attività di apprendimento. Un credito corrisponde convenzionalmente a 25 ore di impegno, comprensive sia di ore di studio/elaborazione autonomo/a che di ore di didattica assistita, ovvero delle attività didattiche in cui lo studente interagisce con il docente (lezioni, esercitazioni di gruppo, attività laboratoriali, ...).

Il percorso di studi triennale in Ingegneria Fisica ha l'obiettivo di fornire un'ampia preparazione nelle discipline scientifiche fondamentali e un ampio spettro di competenze ingegneristiche. Nei primi anni di studio si affrontano quindi insegnamenti di matematica, chimica generale e inorganica, e fisica classica. Questi insegnamenti forniscono gli strumenti teorici e metodologici necessari per affrontare in modo efficace i corsi obbligatori nell'area dell'ingegneria e di proseguire con lo studio della fisica moderna. In questo modo il laureato in ingegneria fisica è in grado di proseguire gli studi tanto nell'ambito della fisica della materia di base o applicata, quanto di orientarsi verso una specializzazione ingegneristica scelta in un ampio ventaglio consentito dalla propria solida formazione generalista.

Questo approccio è particolarmente adatto a chi ha una predilezione per le materie di base, apprezza gli aspetti fenomenologici e sperimentali della scienza e, al contempo, prova interesse per le applicazioni tecnologiche.

I primi due anni di studio prevedono un unico percorso con insegnamenti predeterminati; al terzo anno si deve scegliere tra Indirizzo Applicativo e Indirizzo Propedeutico alla Laurea Magistrale. In entrambi gli indirizzi ci sono 25 CFU a scelta al 3° anno. Nel percorso Propedeutico alcuni insegnamenti a scelta sono necessari per accedere alla Laurea Magistrale in Ingegneria Nucleare.

La scelta dell'indirizzo Applicativo non preclude la possibilità di continuare gli studi con un Corso di Laurea Magistrale del POLIMI, Ingegneria Fisica inclusa. La principale differenza tra i due percorsi consiste nella prova finale: il percorso Applicativo prevede un tirocinio presso un'azienda, mentre il percorso Propedeutico un laboratorio progettuale svolto presso il POLIMI.



## Organizzazione del Piano degli Studi

### *Primo e secondo anno*

Al primo anno vengono affrontate materie fondamentali come l'analisi matematica, l'algebra lineare, la chimica generale, la fisica classica (meccanica e termodinamica), e le basi dell'informatica e delle telecomunicazioni. Al secondo anno si completa la preparazione di matematica (analisi avanzata, statistica) e di fisica classica (elettromagnetismo). Inizia inoltre lo studio della fisica moderna con un insegnamento di meccanica quantistica. La preparazione di base di ingegneria è arricchita con lo studio dei circuiti elettrici, dei principi dell'automazione, della meccanica delle macchine e delle macchine termiche.

### *Terzo anno*

Nel terzo anno vengono erogati numerosi insegnamenti di fisica avanzata, che caratterizzano la figura dell'ingegnere Fisico. Fondamentali sono lo studio dell'ottica avanzata e delle sorgenti laser, della fisica e della chimica degli atomi, delle molecole e dei solidi. È anche possibile approfondire la fisica del nucleo e la meccanica quantistica avanzata. Sul lato ingegneristico è obbligatorio lo studio dell'elettronica.

### *Indicazioni comuni*

Sono consentite poche variazioni del piano degli studi rispetto a quanto indicato nel Manifesto e nel Regolamento degli Studi, variazioni che sono soggette ad approvazione da parte di un'apposita Commissione. Vanno comunque rispettati i vincoli di ordinamento per le Classi di Laurea L-8 (Ingegneria dell'Informazione) e L-9 (Ingegneria Industriale).

In caso di mancato superamento dell'esame dopo i 5 appelli previsti ogni anno, l'insegnamento va nuovamente inserito nel piano degli studi nell'anno accademico successivo.

## Quali sono le modalità didattiche?

### Modalità didattiche

Il modello formativo del Politecnico di Milano prevede cinque tipologie di didattica assistita:

- didattica trasmissiva/frontale (DT) – lo studente ascolta l'erogazione di contenuti che verranno poi consolidati autonomamente;
- didattica interattiva/partecipativa (DI) – lo studente, in maniera guidata, è coinvolto individualmente o in gruppo nello svolgimento di / partecipazione ad un'attività proposta dal docente, anche attraverso l'impiego di strumenti digitali ritenuti idonei;
- didattica laboratoriale (DL) – lo studente è coinvolto, individualmente o in gruppo, nello svolgimento di un'esperienza pratica finalizzata all'applicazione dei concetti e delle metodologie esposte dal docente, tipicamente con l'ausilio di strumenti e macchinari adeguati in laboratori informatici o sperimentali;
- didattica progettuale (DP) – lo studente è coinvolto, individualmente o in gruppo, nello sviluppo di un progetto complesso o di un prodotto, che si arricchisce man mano che vengono acquisite consapevolezza e capacità di utilizzo di strumenti teorici, tecnici e metacognitivi;
- didattica valutativa (DV) – lo studente è coinvolto direttamente in un'attività di valutazione o auto-valutazione seguita da opportuno riscontro (quantitativo o qualitativo e nominativo o anonimo).

Le attività didattiche sono organizzate in due semestri, e sono divise in periodi di insegnamento (da metà settembre a fine dicembre, da metà febbraio a fine maggio) e sessioni di esami (gennaio-febbraio, giugno-luglio-settembre, più alcuni giorni a novembre e aprile per prove d'esame parziali di alcuni insegnamenti). Vi sono poi alcune giornate dedicate unicamente agli esami di laurea (in luglio, settembre, marzo). Il Calendario Accademico [di Ateneo](#) e [della Scuola 3i](#), fornisce le date di inizio e fine dei vari periodi di lezione o d'esame, dei giorni festivi e delle scadenze per i vari adempimenti (come pagamenti, presentazione dei piani degli studi, iscrizioni a esami, ecc.).

Gli insegnamenti da seguire ogni anno sono indicati nel "[Manifesto del corso di studi](#)". Sul sito web sono inoltre disponibili le informazioni dettagliate su ogni insegnamento: docente, obiettivi formativi, contenuti, modalità didattiche e di valutazione. L'orario delle lezioni è pubblicato prima dell'inizio di ciascun semestre; le date d'esame sono pubblicate con qualche settimana d'anticipo rispetto all'inizio della sessione.

L'attività didattica in presenza comprende principalmente la partecipazione a lezioni frontali, esercitazioni in aula e attività di laboratorio, svolte ordinariamente negli spazi della Sede di Milano Leonardo. Gli insegnamenti della Laurea in Ingegneria Fisica sono erogati in italiano.

### TABELLA DEI MIX DIDATTICI

Questa tabella riassume le modalità di insegnamento per i 6 semestri del percorso triennale di Ingegneria Fisica. Essendo materia di base ad alto contenuto teorico, la didattica trasmissiva (lezioni e esercizi scritti) è predominante.

	<b>DT</b> <b>(trasmissiva)</b>	<b>DI</b> <b>(interattiva)</b>	<b>DL</b> <b>(laboratoriale)</b>	<b>DP</b> <b>(progettuale)</b>	<b>DV</b> <b>(valutativa)</b>
Anno 1 – semestre 1	93%		7%		
Anno 1 – semestre 2	83%	10%	4%		3%
Anno 2 – semestre 1	92%	1%	6%		1%
Anno 2 – semestre 2	89%	2%	8%		1%
Anno 3 – semestre 1	91%	1%	8%		
Anno 3 – semestre 2	77%	8%	15%		

## Quali sono le modalità d'esame?

### Modalità di verifica dell'apprendimento e appelli d'esame

Le modalità di verifica dell'apprendimento sono descritte nella scheda dell'insegnamento e sono rese pubbliche all'inizio di ogni anno accademico. L'inserimento dell'insegnamento nel piano di studio da parte dello studente costituisce una presa d'atto delle relative modalità di verifica dell'apprendimento.

La verifica dell'apprendimento si svolge mediante prove d'esame (appelli d'esame) durante le sessioni appositamente previste dal Calendario Accademico e può anche essere effettuata mediante valutazione in itinere durante il semestre di erogazione dell'insegnamento.

Per ogni anno accademico, gli appelli d'esame per tutti gli insegnamenti sono cinque. In particolare, sono previsti due appelli alla fine del semestre di erogazione del corso, due appelli al termine dell'altro semestre e un appello a settembre.

### Valutazione in itinere

La valutazione in itinere può svolgersi secondo varie modalità, come ad esempio: prove scritte e/o orali e/o di laboratorio, progetti, elaborati, compiti e attività di varia natura assegnate dal docente, svolte in aula o autonomamente, anche mediante l'uso di strumenti digitali e online.

- **Valutazione in itinere basata su due prove parziali.** Per gli insegnamenti che prevedono una valutazione in itinere basata su due prove parziali, le prove si tengono di norma negli appositi periodi di sospensione dell'attività didattica previsti dal Calendario Accademico. La data della seconda prova coincide con quella del primo appello d'esame nella sessione immediatamente successiva al semestre di erogazione. In tale data lo studente può sostenere la seconda prova oppure l'appello d'esame.
- **Altre forme di valutazione in itinere.** Le forme di valutazione in itinere diverse dalle precedenti possono svolgersi in qualsiasi momento durante il semestre di erogazione dell'insegnamento. Per gli insegnamenti che le prevedono, è consentito che alcune attività valutate, chiaramente evidenziate nella scheda dell'insegnamento, siano obbligatorie o necessarie per ottenere una piena valutazione. La mancata partecipazione dello studente a tali attività può comportare una forma di limitazione negli appelli d'esame, in termini di punteggio o di possibilità di partecipazione agli appelli stessi.

### Iscrizione agli appelli d'esame

Per poter partecipare ad un appello d'esame è obbligatorio iscriversi, entro i termini previsti, tramite i Servizi Online. È possibile iscriversi ad un esame se si è in regola con il pagamento delle tasse universitarie e l'insegnamento è inserito nel Piano degli Studi. In caso di mancata iscrizione entro la data stabilita, è possibile iscriversi fino alle ore 24 del giorno stesso

dell'appello. L'iscrizione tardiva è soggetta ad accettazione da parte del docente. Lo studente è tenuto a cancellare la propria iscrizione entro il giorno precedente all'appello qualora non intenda partecipare alla prova, fatti salvi impedimenti dell'ultimo minuto e non prevedibili.

Le modalità d'esame dipendono dall'insegnamento e possono variare di anno in anno. Quasi la totalità degli esami della laurea triennale consta di un esame scritto, nel quale si richiede allo studente di risolvere problemi e rispondere a quesiti. Gli esami orali, ove previsti, sono solitamente utilizzati per discutere ed eventualmente integrare la valutazione dello scritto. Alcuni insegnamenti offrono la possibilità di sostenere un esame orale facoltativo dopo una valutazione positiva nella prova scritta. Questo permette agli studenti di confrontarsi con il docente, discutere la propria prova scritta e approfondire aspetti teorici non trattati nello scritto. Oltre a migliorare la valutazione finale, l'orale facoltativo è un'occasione per sviluppare capacità di esposizione e autovalutazione. Alcuni esami degli ultimi anni prevedono anche un orale obbligatorio. Aver affrontato orali facoltativi nei primi semestri facilita la preparazione a queste prove, migliorando non solo le competenze applicative, ma anche l'abilità di ragionamento ed esposizione. Alcuni insegnamenti prevedono modalità d'esame specifiche, quali per esempio la realizzazione e la discussione di un progetto.

Per partecipare a un esame è sempre necessario iscriversi a uno degli appelli entro le scadenze specificate. L'esito dell'esame (assente, non superato, superato con relativo voto in trentesimi da 18 a 30, più eventuale lode) è comunicato a ciascuno studente attraverso i canali informativi ufficiali. Entro un termine specificato dopo la comunicazione, lo studente può rinunciare al voto proposto e quindi ripetere l'esame ad un appello successivo.

## In che cosa consiste la prova finale?

Sul sito della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, alla pagina [Esami di Laurea e Laurea Magistrale](#), sono disponibili:

- il Regolamento degli esami di laurea e laurea magistrale e i Regolamenti integrativi per Corso di Studio;
- informazioni sulle modalità di svolgimento degli appelli, sulle scadenze e sulle modalità per il deposito della tesi;
- i modelli formato tesi: template per tesi in formato classico e in formato articolo, template per l'executive summary (che deve essere depositato contestualmente alla tesi, in caso di tesi con Controrelatore).

Al termine del percorso Propedeutico, la prova finale consiste nella preparazione, presentazione e discussione di una Tesina di Laurea, sotto la guida di un docente del Politecnico, che svolge il ruolo di Relatore. La Tesina è una relazione su un'attività laboratoriale, di tipo sperimentale o computazionale, svolta presso il dipartimento di Fisica sotto la guida di uno o più tutor e docenti. Questa attività "Introduzione alla ricerca sperimentale" della durata di due settimane a tempo pieno è un'importante esperienza di apprendimento pratico in un contesto di ricerca sperimentale. In alternativa, alcuni studenti possono entrare a far parte della squadra POLIMI che partecipa alla competizione di fisica IPT, "*International Physicists' Tournament*". Si tratta di lavorare alla soluzione di problemi di fisica sperimentale molto originali, lavorando da ottobre ad aprile in piccoli gruppi e in modo autonomo, con la possibilità per lo studente di rappresentare il POLIMI alla finale internazionale che si svolge in una città diversa ogni anno. È possibile scegliere in alternativa di svolgere un lavoro più breve, di tipo compilativo/bibliografico, con un documento finale più breve della tesina, e che vale meno punti in fase di esame di laurea (vedi sotto).

Al termine del percorso Applicativo, lo studente svolge uno stage presso un'azienda, come approfondito nella sezione dedicata allo stage.

In tutti i casi, il lavoro descritto nella Tesina viene poi discusso pubblicamente in occasione dell'Esame di Laurea e valutato da una commissione di 3 docenti, che assegnano un punteggio che va ad incrementare la media dei voti ottenuti negli esami del triennio, espressa in 110ecimi (fino ad un massimo di 7 punti) per la determinazione del voto di laurea, espresso su 110 punti totali, con eventuale lode.

## Posso contare su qualche aiuto per lo studio?

### Tutorato

Al fine di orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il percorso degli studi, in particolare nel primo triennio, la Scuola di Ingegneria Industriale e dell'informazione offre differenti opportunità di tutorato, con l'obiettivo di garantire ad ognuno il supporto più adatto alle proprie esigenze. L'approccio prevede alcuni servizi di tutorato tra pari (peer-to-peer), attivati on demand sulla base delle richieste degli studenti e altri servizi di tutorato più tradizionali, erogati in date e orari stabiliti.

- **Imparare a Imparare**

Rivolto agli studenti del primo anno che hanno conseguito una valutazione inferiore a 60 nel TOL, è un percorso facoltativo formato da tre Webinar tematici, che aiutano lo studente ad individuare fin da subito le strategie migliori per trarre il massimo da alcune tipiche situazioni che si vivono in università, quali la lezione in aula, lo studio individuale, la gestione del tempo di studio e delle fonti di distrazione. A completamento di questa parte live, vengono proposte attività asincrone per approfondire le tematiche trattate durante i webinar. Viene erogato a settembre (una settimana) prima dell'inizio delle lezioni. Gli studenti interessati ricevono un email di notifica che li invita a partecipare all'attività.

- **Tutorato peer to peer**

In questa forma di tutorato, studenti-tutor esperti forniscono aiuto, singolarmente o in piccoli gruppi da 3-4 persone, sugli insegnamenti di base dei primi due anni di tutti i corsi di laurea triennali. La richiesta di tutor è possibile per un massimo di due insegnamenti per ogni semestre. Gli studenti che intendono richiedere un tutor devono fare domanda tramite l'applicativo "Tutorato Peer-to-Peer" sui propri Servizi Online. Per ulteriori informazioni, contattare: [tutorato-ingegneria@polimi.it](mailto:tutorato-ingegneria@polimi.it).

- **Tutorato per matricole**

Per molti degli insegnamenti del primo anno della laurea triennale sono disponibili moduli di tutorato tenuti da dottorandi o da docenti esperti. I calendari sono disponibili sul sito della Scuola alla pagina: [Calendario Tutorato Matricole](#)

- **Specifiche attività di tutorato**

La Scuola inoltre promuove specifiche attività di tutorato:

**Equalization peer-to-peer tutoring:** il servizio è rivolto a studenti provenienti da lauree triennali non di stretta continuità o a studenti internazionali. Studenti-tutor più esperti forniscono aiuto, singolarmente o in piccoli gruppi da 3-4 persone, sugli insegnamenti dei corsi di laurea magistrale.

**Tutorato in supporto a insegnamenti specifici:** tutorati tenuti da dottorandi e docenti esperti su alcuni insegnamenti selezionati dai vari corsi di studio, sulla base anche delle segnalazioni degli studenti. Il calendario di queste attività è disponibile al sito: [Calendario tutorato specifico](#).

### **Polimi Open Knowledge (POK)**

[POK \(Polimi Open Knowledge\)](#) è il primo portale MOOC (Massive Online Open Courses) universitario italiano che offre corsi on line gratuiti e aperti a tutti. Obiettivo principale del portale è supportare gli studenti, non solo del Politecnico di Milano, nel proprio percorso universitario e professionale: dalle scuole superiori all'università, dalla laurea triennale alla laurea magistrale, dall'università al mondo del lavoro. Inoltre, sono presenti anche molti altri corsi per docenti, ricercatori, professionisti e cittadini.

Agli studenti del primo anno che desiderano rafforzare le conoscenze preliminari nell'ambito della matematica e della fisica, si suggeriscono i moduli: [Introduzione alla matematica per l'università: Pre-Calculus](#), [Introduzione alla fisica sperimentale: elettromagnetismo, ottica, fisica moderna](#)

## **Strategie per la gestione del tempo... indicazioni dagli studenti per gli studenti**

La gran parte dei corsi della triennale è suddivisa in Lezioni ed Esercitazioni (solitamente una o due volte a settimana). Questo permette di gestire parallelamente teoria ed esercizi. La miglior strategia è quella di stare al passo con la comprensione della teoria vista a lezione prima dell'esercitazione che la riguarda, in modo da comprendere anche la messa in pratica della teoria nella risoluzione degli esercizi.

Alcuni corsi prevedono laboratori (non sempre obbligatori), in ogni caso un'ottima occasione per toccare con mano la materia. Per alcuni laboratori obbligatori (ad esempio Fisica sperimentale I e II) bisogna scrivere una relazione sull'esperimento e sui risultati ottenuti; pur non essendo un compito particolarmente difficile si richiede precisione e puntualità, anche per dimostrare l'attenzione con cui è stato svolto il laboratorio. Si consiglia di raccogliere più materiale possibile (foto, misure, appunti, grafici, dati da computer) durante lo svolgimento e di iniziare con la scrittura della relazione il prima possibile, per non dimenticare particolari importanti e le prime conclusioni intuitive. In generale è bene sfruttare le ore di laboratorio (anche quelli facoltativi) per meglio cogliere il significato della teoria presentata a lezione.

Nella preparazione all'esame è importante raccogliere tutto il materiale fornito dai docenti: consiste sempre in almeno uno (o più) libri che trattano gli argomenti del corso, spesso in modo più approfondito di quello richiesto. Vengono anche forniti materiali aggiuntivi come documenti

e presentazioni caricate sulla piattaforma *WeBeep*, scaricabili fintanto che si non si è superato l'esame. Nella maggior parte dei casi, lezioni ed esercitazioni sono registrate e i video sono disponibili per tutti gli iscritti all'insegnamento. Sono utili per rivedere passaggi non capiti durante la lezione, o nei casi in cui non è stato possibile essere presenti in aula. Spesso sono messi a disposizione degli studenti temi d'esame degli anni precedenti con le relative soluzioni: sono utilissimi per la preparazione finale all'esame.

Esistono diversi tipi di supporto nella preparazione degli esami, primo fra tutti il *tutorato matricole*, svolto da studenti-tutor/dottorandi al di fuori dell'orario delle lezioni, in cui vengono svolti esercizi e rispiegati concetti su richiesta degli studenti. Un altro tipo di supporto è il *tutorato Peer to Peer* in cui agli studenti che richiedono di ricevere sostegno in una determinata materia viene assegnato uno studente di anni successivi, che potrà fornire il supporto mediante chiarimenti e risoluzioni di esercizi.

Non è facile individuare esami scoglio, che possono essere diversi da persona a persona. Più comunemente gli studenti hanno difficoltà con gli esami di analisi matematica (soprattutto il primo). In ogni caso bisogna tenere presente che il corso di laurea combina materie ingegneristiche con la fisica, risultando quindi eterogeneo ed eclettico, richiedendo di sviluppare una molteplicità di metodi di studio e di competenze.

## Ci sono attività extra-curricolari?

### Passion in Action

"Passion in Action" è il catalogo di attività didattiche a partecipazione libera che il Politecnico propone ai propri studenti, per favorire lo sviluppo di competenze trasversali, di soft e social skills, e per incoraggiare/facilitare un arricchimento personalizzato del bagaglio personale, culturale e professionale. Chi lo desidera può cogliere questa opportunità e scegliere quali attività frequentare, spaziando tra le diverse materie in base ai propri interessi e alle attitudini personali. Gli studenti che partecipano a "Passion in action" possono iscriversi a tutte le attività in catalogo, senza vincoli di vicinanza tematica rispetto al percorso di studio cui sono iscritti, fermi restando gli eventuali prerequisiti di accesso alle singole iniziative. Il riconoscimento delle abilità e competenze acquisite avviene mediante assegnazione di un badge digitale e menzione nel Diploma Supplement.

Il catalogo delle iniziative è aggiornato periodicamente. Siccome l'attivazione dei moduli didattici avviene in modo asincrono rispetto ai semestri, si suggerisce a studentesse e studenti interessati di visitare periodicamente la pagina [Passion in Action](#).

### Associazioni Studentesche

Le associazioni studentesche sono organizzazioni formate da studenti con l'obiettivo di promuovere attività culturali, tecniche, sociali e ricreative, e creare opportunità di crescita personale e professionale all'interno dell'ambiente accademico.

La partecipazione ad un'associazione studentesca permette un maggiore coinvolgimento nella vita universitaria, rendendo l'esperienza accademica più dinamica e stimolante. Favorisce inoltre lo sviluppo di competenze trasversali come leadership e lavoro di squadra, oltre che l'ampliamento della rete di contatti, utile per la vita universitaria e professionale.

Al Politecnico di Milano sono attive diverse associazioni studentesche con diverse finalità. L'elenco completo è disponibile al link: [Associazioni Studentesche](#).

Sono organizzate visite ai laboratori del Dipartimento di Fisica o di altri Dipartimenti (come previsto nei corsi di Ottica, Materiali, Telecomunicazioni...), che aiutano a comprendere gli aspetti pratici di strumenti e fenomeni descritti a lezione, e ad avvicinarci al mondo della ricerca. Sono anche organizzate lezioni 'extra' di approfondimento, tenute anche da altri docenti del Dipartimento di Fisica. Alcuni esempi di argomenti presentati sono le applicazioni dell'*imaging* ottico o concetti elementari di teoria della relatività.

Vi sono inoltre eventi organizzati in collaborazione con le associazioni studentesche (vedi sotto), durante i quali vengono invitati ospiti provenienti da diversi ambiti del mondo del lavoro e

della ricerca, fornendo agli studenti non solo una prospettiva aggiuntiva sul loro futuro, ma anche la possibilità di dibattere e discutere i propri interessi e passioni. Infine, vi sono corsi non curriculari di potenziamento e approfondimento delle competenze informatiche (linguaggio Python).

## Posso andare a studiare per un periodo all'estero?

Gli studenti che desiderano fare un'esperienza di scambio dovranno candidarsi ad uno dei **due bandi di mobilità internazionale**, che si attivano a novembre e ad aprile. Il Bando di Mobilità dell'Ateneo riguarda diversi tipi di esperienze internazionali: scambio semplice (1 o 2 semestri) in paesi EU e EXTRA-EU, Doppie Lauree Internazionali, Programmi Speciali per studenti di specifici Corsi di Studio (Alliance4Tech). Dati i tempi procedurali, lo studente interessato a partecipare al bando dovrà farlo l'anno precedente a quello in cui si prevede la mobilità.

La scelta delle possibili sedi di scambio avviene contestualmente alla presentazione della propria candidatura al bando di mobilità. Si invita dunque a raccogliere le informazioni necessarie su tutte le sedi scelte, nel rispetto di tutti i partecipanti. Infatti, la rinuncia ad una sede assegnata, causata da un inadeguato approfondimento dell'offerta formativa, farà perdere un'occasione sia a voi che ad altri, che avrebbero potuto beneficiare di quella opportunità al posto vostro.

Una volta partecipato al bando, i candidati dovranno seguire con attenzione le scadenze, monitorando le graduatorie, e confermando o meno l'interesse per l'eventuale assegnazione di una sede. Le date variano per ogni bando, ma questa parte del percorso si svolge indicativamente tra gennaio e marzo per il primo bando, e tra maggio e luglio per il secondo. Solo una volta che il candidato avrà confermato la sede, l'International Mobility Unit procederà con la nomination dei singoli studenti presso le sedi prescelte. Ritardi nella conferma della sede da parte dei candidati porteranno all'esclusione degli stessi dal programma di scambio.

Per vedere l'elenco delle sedi si può fare riferimento a:

- la sezione del sito Polimi dedicata alla mappatura di tutte le sedi partner. Filtrando per Scuola e corso di studi, sarà possibile visionare informazioni utili su ciascuna delle sedi.
- la sezione Exchange your Mind del sito Poli, che raccoglie testimonianze, informazioni utili, presentazioni, approfondimenti sul tema.

Un'esperienza internazionale ha valore nella sua interezza e consente di conoscere nuovi paesi, nuove culture, nuove persone, nuove lingue. Aspetti di questo genere devono essere tenuti in considerazione nella scelta. Allo stesso tempo è importante ricordare che non sempre si ottiene una delle prime sedi indicate; dunque, si dovrà scegliere con criterio ciascuna delle opzioni inserite nella propria lista di possibili destinazioni.

Vengono definiti **“Free Mover”** gli studenti che svolgono una mobilità internazionale organizzando autonomamente il proprio periodo di studio all'estero. Tale mobilità non è infatti legata ad un programma di scambio organizzato dal Politecnico di Milano, come ad esempio l'Erasmus. Non trattandosi di un programma strutturato e comunitario, i candidati alla mobilità “Free Mover” devono provvedere personalmente all'organizzazione della permanenza all'estero (contatto con l'Università scelta, vitto, alloggio, assistenza sanitaria ecc.) e non è prevista l'erogazione di nessun tipo di contribuzione a sostegno delle spese per il periodo di mobilità. Le attività riconoscibili nell'ambito della mobilità “Free Mover” sono per frequenza di insegnamenti oppure per svolgimento di lavori di tesi, con requisiti differenti per il processo di candidatura e di approvazione da parte del Corso di Studi/relatore di tesi.

La candidatura per una mobilità “Free Mover” può essere approvata dal Corso di Studi cui lo studente è iscritto solo se sono soddisfatti alcuni criteri che prevedono sia l'analisi del cv del candidato sia la valutazione della reputazione della sede presso cui si vorrebbe svolgere la mobilità. In dettaglio:

- la sede oggetto di mobilità non può essere una sede per cui esistano accordi di scambio col Politecnico per la Scuola cui lo studente è iscritto;
- la sede oggetto di mobilità deve essere riconosciuta di qualità nell'ambito del Corso di Studi di frequenza e gli studenti che si candidano devono descrivere e dimostrare la validità della sede proposta (la presenza della sede proposta in posizione elevata nei ranking internazionali può essere un criterio, peraltro non esclusivo);
- il candidato alla mobilità “Free Mover” deve avere una specifica media ponderata degli esami, almeno pari a 24/30.

Possono candidarsi per una mobilità “Free Mover” gli studenti iscritti ad un corso di Laurea e che abbiano già registrato in carriera almeno 60 CFU. In analogia con la mobilità istituzionale organizzata dal Politecnico di Milano, la mobilità “Free Mover” non è ammessa per il primo semestre di Laurea Magistrale. Gli studenti possono comunque presentare richiesta durante il loro primo semestre per i semestri successivi.

L'offerta di mobilità internazionale è molto ricca, per mobilità breve di un semestre (Erasmus), per programmi biennali di doppia laurea, per tesi di laurea in ambito internazionale come *Free Mover*. L'elenco degli accordi di scambio con sedi universitarie in tutto il mondo è consultabile nell'apposita [pagina web](#). Le sedi più frequentate si trovano in Francia, Germania, Scandinavia, Paesi Bassi e Spagna, ma in circa il 10% dei casi la sede di destinazione è extraeuropea.

La gestione della mobilità breve è affidata a tre docenti referenti, che seguono gli studenti in tutte le fasi del processo, dalla presentazione delle opportunità di scambio, alla compilazione del *Learning Agreement* (il documento che definisce quali esami verranno sostenuti all'estero) alla verbalizzazione degli esami superati all'estero. Il bando per la mobilità internazionale viene pubblicato annualmente dal Politecnico con scadenza ad inizio gennaio. I referenti organizzano un incontro di presentazione ogni novembre/dicembre, in collaborazione con gli uffici *exchange* del Politecnico di Milano. Dopo la selezione i referenti aiutano gli studenti in uscita a scegliere gli

insegnamenti, mentre le questioni burocratiche (borse di studio, scadenze, rinuncia alla borsa, alloggio, certificazioni linguistiche) sono gestite dall'ufficio mobilità ([exchange-leonardo@polimi.it](mailto:exchange-leonardo@polimi.it)) o dall'ufficio doppia laurea ([doubledegrees@polimi.it](mailto:doubledegrees@polimi.it)). Al termine del periodo all'estero gli studenti ricevono il documento di *Transcript of Records* dalla sede estera, che attesta gli esami sostenuti e i referenti verbalizzano i voti corrispondenti al Politecnico. Ulteriori informazioni sulle procedure da seguire si trovano sul [sito di Ingegneria Fisica](#).

Informazioni sulle borse di studio per mobilità sono disponibili nell'apposita [pagina web](#).

## Posso fare uno stage?

Lo stage (anche detto tirocinio o internship) è un'esperienza formativa nel mondo del lavoro, che permette alle studentesse e agli studenti di mettere in pratica le competenze acquisite durante il percorso degli studi, orientandoli verso una futura scelta professionale consapevole. Possono essere svolti in Italia o all'estero presso aziende, studi professionali, università estere o enti di ricerca sia pubblici sia privati.

Lo stage è **curricolare** se rivolto a **studenti**. In particolare, può essere:

- **curricolare obbligatorio**, legato all'acquisizione di crediti formativi universitari (CFU) e previsto obbligatoriamente dal piano degli studi;
- **curricolare opzionale**, legato all'acquisizione di crediti formativi universitari (CFU) e inseribile nel piano degli studi a scelta dello studente;
- **curricolare facoltativo**, senza l'acquisizione di crediti formativi universitari e per una durata massima di 12 mesi da concludersi, comunque, prima della discussione della tesi.

Lo stage **extracurricolare**, invece, è rivolto a **neolaureati** non iscritti ad altro Corso di Studi universitario e può durare al massimo 6 mesi. Informazioni: [Stage per laureati](#)

Le studentesse e gli studenti interessati a un'esperienza di stage curricolare obbligatorio/facoltativo possono visitare la pagina [Stage curricolari](#) per maggiori informazioni in merito a

- reperimento di opportunità di stage (che è responsabilità dello studente interessato);
- documenti che l'ente ospite deve richiedere al Politecnico di Milano (Convenzione di Tirocinio e Progetto Formativo).

### Stage e Tesi di Laurea Magistrale

Stage curricolare facoltativo e tesi di Laurea Magistrale sono attività distinte. La prima attività è facoltativa e non permette l'acquisizione di CFU. La seconda attività è obbligatoria e comporta l'acquisizione di CFU.

Non è escluso a priori che l'attività svolta durante uno stage curricolare facoltativo possa portare a una tesi di Laurea Magistrale. Tuttavia, affinché questo sia possibile, è necessario che l'attività di ricerca presso ente terzo sia svolta sotto la supervisione di un relatore accademico del Politecnico di Milano, che concordi fin dall'inizio dello stage obiettivi e metodologie della ricerca e che supervisioni le attività durante il loro svolgimento. E' responsabilità dello studente contattare un relatore accademico prima dell'inizio dell'attività.

Durante il terzo anno del corso di studi, lo studente può scegliere di svolgere uno stage presso un'azienda. La ricerca dello stage è a carico degli studenti interessati a questa opzione. Lo stage deve essere approvato dal responsabile dei tirocini del Corso di Laurea. Maggiori dettagli sulle procedure da seguire sono disponibili nella pagina [Tirocini del sito web del Corso di Laurea](#). Durante questo periodo lo studente approfondisce una tematica scientifico-ingegneristica di interesse per il mondo industriale, sotto la supervisione di un tutor aziendale e di un relatore appartenente al Dipartimento di Fisica.

## Come posso esprimere la mia opinione?

L'opinione degli studenti è importante e il Politecnico di Milano prevede molti strumenti tramite i quali gli studenti possono esprimere la propria opinione.

### **Questionario OPIS**

Il questionario OPIS è lo strumento ufficiale mediante il quale viene rilevata l'opinione degli studenti in merito alla didattica. I questionari sono anonimi e vengono elaborati in forma aggregata.

Gli esiti dei questionari sono fondamentali per i docenti e per i Corsi di Studio, che hanno la possibilità di leggere l'opinione attenta e sincera degli studenti e quindi migliorare l'offerta formativa e la modalità di erogazione della didattica. Una volta l'anno, tutti i CdS sono chiamati a riflettere sul percorso formativo partendo anche dai risultati di questi questionari. I Rappresentanti degli studenti partecipano a questo momento, collaborando alla definizione delle possibili azioni di miglioramento.

Per questo motivo è importante che gli studenti esprimano il proprio parere responsabilmente nell'interesse dell'intera comunità di docenti e studenti dell'Ateneo.

Gli studenti sono chiamati a esprimere la propria opinione su ogni insegnamento frequentato nel semestre, rispondendo ad un questionario che fornisce all'intera popolazione studentesca la possibilità di contribuire direttamente al miglioramento della qualità dell'offerta formativa. Per ciascun insegnamento, il questionario viene reso disponibile a circa 2/3 di entrambi i semestri, e la sua preventiva compilazione è obbligatoria alla prima iscrizione agli appelli d'esame.

### **Questionario Laureandi**

Durante l'ultimo anno del Corso di Studio, gli studenti sono anche chiamati a dare la loro opinione sull'intero percorso formativo. La compilazione del questionario è obbligatoria per l'iscrizione all'appello di Laurea/Laurea Magistrale (questionario laureandi) e gli studenti esprimono la loro opinione su aspetti che riguardano l'organizzazione della didattica, i contenuti specifici, le strutture, i tirocini, la mobilità internazionale e la prova finale.

### **Questionario Soddisfazione Servizi ricevuti**

Il questionario è obbligatorio per l'iscrizione al primo appello dell'anno accademico e riguarda solo gli studenti regolari che frequentano l'ultimo anno del Corso di Studi. I quesiti riguardano i servizi offerti agli studenti fra cui, ad esempio: iscrizione, piani di studio, iscrizione agli esami, tasse, segreterie, ICT, biblioteche, ristorazione, comunicazione.

## Come posso contribuire?

### Ruolo della Rappresentanza Studentesca

I rappresentanti degli studenti svolgono un ruolo fondamentale per garantire il funzionamento corretto e trasparente degli organi di Ateneo, ai quali partecipano per portare il punto di vista degli studenti: sono eletti ogni due anni e costituiscono non solo un punto di riferimento per gli studenti in diversi contesti della vita universitaria, ma contribuiscono anche a portare proposte concrete per migliorare la vita universitaria.

Il **Senato Accademico** è l'organo che indirizza e programma lo sviluppo dell'Ateneo, con particolare riguardo alla didattica e alla ricerca, e vigila sul corretto funzionamento complessivo; il **Consiglio di amministrazione** definisce invece la programmazione economica di lungo periodo sulla base delle proposte e dei pareri del Senato. Pertanto, i rappresentanti in tali organi si occupano di decisioni relative all'intero Ateneo.

Le **Commissioni paritetiche** di ciascuna delle quattro Scuole (3I – Ingegneria Industriale e dell'Informazione; ICAT – Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale; AUIC – Architettura Urbanistica e Ingegneria delle Costruzioni; Design) monitorano l'offerta formativa, la qualità della didattica e dei servizi agli studenti e forniscono proposte per il loro potenziamento. A seconda delle Scuole, alcuni o tutti i rappresentanti in Commissione Paritetica fanno parte anche della **Giunta di Scuola**, la quale coordina i Corsi di Studio e fornisce un indirizzo generale alla Scuola.

I componenti del Senato Accademico, del Consiglio di amministrazione e delle Commissioni paritetiche formano il **Consiglio degli Studenti**, in cui ci si confronta sulle tematiche discusse nei vari organi. Essi inoltre eleggono, a inizio mandato, i rappresentanti degli studenti presso il Nucleo di Valutazione, il Comitato Unico di Garanzia e il Comitato Sportivo.

Ciascun Corso di Studio ha un certo numero di rappresentanti degli studenti (il cui numero varia in base alla numerosità del corso). I rappresentanti degli studenti sono membri effettivi del **Consiglio di Corso di Studi**, organo in cui vengono definiti i manifesti e i regolamenti didattici per il Corso di Studio. In questa sede, i Rappresentanti degli studenti contribuiscono alla definizione delle modalità di fruizione della didattica, all'analisi dell'efficacia degli insegnamenti, all'organizzazione del piano di studio e si fanno portavoce dei loro compagni di corso per segnalare eventuali problematiche relative alla didattica.

Se vuoi conoscere meglio come funziona il ruolo dei rappresentanti, nonché le diverse liste di rappresentanza presenti al Politecnico, ti invitiamo a consultare la pagina [Polimi – Rappresentanti e Associazioni](#).

### Lavora con noi come Tutor

Il Politecnico di Milano offre agli studenti l'opportunità di svolgere attività di tutorato nell'ambito delle collaborazioni retribuite all'interno dell'Ateneo:

- Se sei uno studente di Laurea Magistrale, puoi supportare la didattica attraverso attività di tutorato.
- Se sei uno studente di Laurea Triennale, puoi partecipare ad attività di tutorato Peer-to-Peer, affiancando altri studenti nel loro percorso.

Queste collaborazioni vengono assegnate tramite bandi specifici e sono riservate a studenti che soddisfano determinati requisiti accademici ed economici. Il compenso e il numero di ore di lavoro variano in base al ruolo assegnato.

Per maggiori dettagli su requisiti, modalità di candidatura e scadenze, visita la pagina: [Polimi - Collaborazioni Retribuite](#).

## Che cosa faccio dopo?

Il [Career Service](#) è il servizio di orientamento professionale e placement del Politecnico di Milano, che collabora con i datori di lavoro (aziende private e pubbliche) e con i corsi di studio per proporre, fin dai primi anni, molteplici iniziative finalizzate ad avvicinare studenti e studentesse al mondo del lavoro. L'obiettivo è quello di ampliarne la visione, prospettando loro tutte le possibilità future, in termini di settori più promettenti e di professionalità e competenze maggiormente richieste.

Tra i servizi offerti dal Career Service si segnalano:

- programmi di supporto personalizzato con un Career Advisor per suggerimenti per preparare al meglio il CV, simulare un colloquio di lavoro, [Scopri di più nei video](#).
- speciali percorsi di orientamento ai ruoli professionali dell'innovazione ([Am I an Innovator?](#)) nelle sue molteplici declinazioni, dai ruoli nelle aziende esistenti alle figure dietro la creazione di nuove start-up;
- supporto per identificare opportunità di tirocini aziendali pre e post-laurea ([Tirocini](#)) e per la loro organizzazione/formalizzazione mediante un Internship Advisor;
- organizzazione di eventi e percorsi di orientamento e mentoring con imprese italiane ed internazionali (tavole rotonde, career talk, career competition, tour per le aziende), periodicamente pubblicate sul sito: [Career Service](#).

Solo un'esigua minoranza dei laureati triennali in Ingegneria Fisica interrompe gli studi ed entra nel mondo del lavoro subito dopo la laurea. Quasi tutti proseguono gli studi iscrivendosi a un Corso di Laurea Magistrale. Le opzioni più scelte presso il POLIMI sono Ingegneria Fisica - Engineering Physics, e Ingegneria Nucleare - Nuclear Engineering. Ma la solida preparazione di base permette ai laureati in Ingegneria Fisica di proseguire gli studi in altre ingegnerie e anche in altri settori, al POLIMI o in altre università italiane o estere. In occasione dell'*Open Day* del POLIMI sono organizzati eventi di informazione per la scelta della Laurea Magistrale.

## Contatti

**Coordinatore** del Corso di Studi: Prof. Giacomo Ghiringhelli, ([giacomo.ghiringhelli@polimi.it](mailto:giacomo.ghiringhelli@polimi.it))

**Segretario** del Corso di Studi: Prof. Giuseppe Della Valle ([giuseppe.dellavalle@polimi.it](mailto:giuseppe.dellavalle@polimi.it))

Referenti **Piani di Studio**: Prof. Stefano Longhi ([stefano.longhi@polimi.it](mailto:stefano.longhi@polimi.it)), Prof. Marco Marangoni ([marco.marangoni@polimi.it](mailto:marco.marangoni@polimi.it))

Responsabili **Lauree**: Prof. Davide Contini ([davide.contini@polimi.it](mailto:davide.contini@polimi.it)), Prof. Ilaria Bargigia ([ilaria.bargigia@polimi.it](mailto:ilaria.bargigia@polimi.it))

Referente **Passaggi e Trasferimenti**: Prof. Stefano Longhi ([stefano.longhi@polimi.it](mailto:stefano.longhi@polimi.it))

Referenti **Mobilità** Internazionale: Prof. Andrea Bassi ([andrea1.bassi@polimi.it](mailto:andrea1.bassi@polimi.it)), Prof. Federico Bottegoni ([federico.bottegoni@polimi.it](mailto:federico.bottegoni@polimi.it)), Prof. Matteo Lucchini ([matteo.lucchini@polimi.it](mailto:matteo.lucchini@polimi.it))

Referenti **Orientamento**: Prof. Daniela Comelli ([daniela.comelli@polimi.it](mailto:daniela.comelli@polimi.it)), Prof. Daniela Petti ([daniela.petti@polimi.it](mailto:daniela.petti@polimi.it))

Referente **Tirocini e Tesi in azienda e all'estero**: Prof. Ermanno Pinotti ([ermanno.pinotti@polimi.it](mailto:ermanno.pinotti@polimi.it))

Referente per i **Laboratori Progettuali** di Laurea Triennale: Prof. Alessandro Torricelli ([alessandro.torricelli@polimi.it](mailto:alessandro.torricelli@polimi.it))

**Rappresentanti degli Studenti**: [rappresentantistudenti-ccsfisica@polimi.it](mailto:rappresentantistudenti-ccsfisica@polimi.it)

**Segreteria** Didattica: Sig.ra Daniela Rossi ([daniela.rossi@polimi.it](mailto:daniela.rossi@polimi.it)), Dott.ssa Giusi Calia ([giusi.calia@polimi.it](mailto:giusi.calia@polimi.it))

## Link utili

Sito web della [Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione](#)

Sito web del [Corso di Studio in Ingegneria Fisica](#)

Canale [WeBeeP del Corso di Studio](#)

Segreteria Studenti: [Sportello online](#)

Campus e Servizi: [Pari opportunità e Inclusione](#), [Benessere psicologico](#)

