



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Dipartimento di Fisica

REGOLAMENTO DIDATTICO
(art. 12 - D.M. 22 ottobre 2004 n. 270)

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE
IN
SCIENZE FISICHE

Classe LM-17

Coorte a.a. 2025/2026

PARTE PRIMA – DISPOSIZIONI GENERALI

- Art. 1 – Denominazione, classe di appartenenza, sede e durata
- Art. 2 – Testi normativi di riferimento
- Art. 3 – Organo responsabile del coordinamento didattico e organizzativo
- Art. 4 – Servizi amministrativi di riferimento

PARTE SECONDA – ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

- Art. 5 – Scheda Unica Annuale del Corso di studio
- Art. 6 - Requisiti di ammissione
- Art. 7 – Organizzazione didattica
- Art. 8 – Piani di studio
- Art. 9 – Programmi di doppia laurea
- Art. 10 – Obblighi di frequenza e propedeuticità
- Art. 11 – Attività a libera scelta di studenti e studentesse
- Art. 12 – Stage e tirocinio
- Art. 13 – Esami e valutazioni finali di profitto
- Art. 14 – Prova finale e conseguimento del titolo

PARTE TERZA – DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA CARRIERA DEGLI STUDENTI

- Art. 15 – Criteri per il riconoscimento di conoscenze e abilità extra universitarie debitamente certificate
- Art. 16 – Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti
- Art. 17 – Criteri per il riconoscimento delle attività formative acquisite durante periodi di studio presso Università italiane e straniere
- Art. 18 – Ammissione ad anni successivi
- Art. 19 - Certificazioni

Allegato n. 1 – Piani di Studio Ufficiali

PARTE PRIMA – DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 1 – Denominazione, classe di appartenenza, sede e durata

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche, attivato dal Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Pavia, appartiene alla classe LM-17 delle Lauree Magistrali in Fisica di cui al D.M. n. 1649 del 19 dicembre 2023.
2. La durata del corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche è di due anni.

Art. 2 – Testi normativi di riferimento

1. Nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti-doveri del corpo docente e della comunità studentesca, l'organizzazione didattica e lo svolgimento delle attività formative previste per il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche sono disciplinati dal presente testo, dallo Statuto dell'Università degli Studi di Pavia, dal Regolamento generale di Ateneo, dal Regolamento didattico di Ateneo, dal Regolamento per l'iscrizione in regime di tempo parziale e dal Regolamento carriere studentesche ([link](#)¹) e dal regolamento del Dipartimento di Fisica ([link](#)²).
2. Per tutto quanto non espressamente previsto nel presente Regolamento trovano applicazione le vigenti disposizioni di legge.

Art. 3 – Organo responsabile del coordinamento didattico e organizzativo

1. Nel rispetto delle competenze e dei criteri stabiliti dai Regolamenti indicati all'art. 2, nonché di quanto disciplinato dal Regolamento per la composizione e il funzionamento dei Consigli Didattici, l'organo competente per il coordinamento didattico e organizzativo del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche è il Consiglio Didattico di Scienze e Tecnologie Fisiche, nel seguito indicato come Consiglio Didattico, istituito dal Senato Accademico su proposta del Dipartimento di Fisica. Il Consiglio Didattico assicura anche l'armonizzazione delle attività del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche con quelle del Corso di Laurea Triennale in Fisica afferente al medesimo consiglio.
2. Il Consiglio Didattico può nominare una Commissione istruttoria per la didattica che ha il compito di fare proposte concernenti la formulazione e la revisione dei regolamenti didattici, l'attivazione o la non attivazione degli insegnamenti opzionali dei Corsi di Studio afferenti al Consiglio Didattico di Scienze e Tecnologie Fisiche.
3. Il Consiglio Didattico nomina fra i suoi componenti un/a docente con la funzione di referente per i piani di studio ed eventualmente un suo sostituto. Il/La Responsabile del Corso di Studio è nominativamente indicato/a nella Scheda Unica Annuale.
4. Le attività di assicurazione della qualità del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche vengono svolte dal Gruppo di Riesame nominato dal Dipartimento di Fisica, mentre la valutazione e segnalazione delle criticità presenti vengono effettuate dalla Commissione Paritetica di riferimento, nominata dal Dipartimento di Fisica.

Art. 4 – Servizi amministrativi di riferimento

1. Il supporto amministrativo è fornito dalla Segreteria del Dipartimento di Fisica e dal Servizio offerta formativa e carriere studenti dell'Università di Pavia.
2. Per le pratiche relative alla carriera di studenti e studentesse (immatricolazione, trasferimenti, ecc.) la competenza è attribuita alla UOC "Carriere Studenti", alla UOC "Immatricolazioni e Informastudenti", e alla UOC "Admission Office". Informazioni disponibili ai siti [Studiare all'Università di Pavia](#)³ e [Offerta Formativa dell'area Scientifica](#)⁴.

¹ <https://portale.unipv.it/it/ateneo/organizzazione/statuto-e-regolamenti>

² <https://fisica.dip.unipv.it/it/dipartimento/atti-e-documenti>

³ <https://portale.unipv.it/it/didattica/corsi-di-laurea/studiare>

⁴ <https://web.unipv.it/formazione/futuri-studenti/scienze-mm-ff-nn/>

3. Il Centro Orientamento (C.OR.) gestisce attività e progetti per aiutare gli/le studenti/esse nella scelta degli studi universitari, per supportare la loro carriera, per facilitare l'ingresso nel mondo del lavoro. A tal fine organizza azioni collettive e individuali, servizi di consulenza, incontri di orientamento. Il sito del C.OR. è consultabile a questo [link](#)⁵.
4. All'interno della Segreteria amministrativa del Dipartimento di Fisica è presente personale dedicato a fornire informazioni agli/alle studenti/esse in merito all'offerta didattica e alle varie pratiche amministrative legate a delibere e riconoscimenti di CFU.

PARTE SECONDA – ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

Art. 5 – Scheda Unica Annuale del Corso di studio

1. La Scheda Unica Annuale del Corso di Studio è consultabile a questo [link](#)⁶.

Art. 6 - Requisiti di ammissione

1. Per essere ammesso al Corso di Laurea Magistrale lo/la studente/essa deve essere in possesso di laurea (anche conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/1999) o di diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dai competenti organi dell'università.
2. Per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche è inoltre richiesto il possesso da parte dello/la studente/essa di una adeguata conoscenza della lingua inglese (livello B2), di determinati requisiti curriculari e di una adeguata preparazione personale, che saranno verificati da un'apposita Commissione per l'ammissione alla suddetta Laurea Magistrale, nominata annualmente dal Consiglio Didattico, della quale fa parte il referente per i piani di studio.
3. I requisiti curriculari richiesti sono il titolo di laurea nella classe 25 secondo l'ordinamento ex D.M. 509/1999, nella classe L-30 secondo l'ordinamento dettato dal D.M. 270/2004.
Nel caso di laurea conseguita in classi diverse da quelle sopra indicate i requisiti curriculari richiesti consistono nell'avvenuta acquisizione di almeno 15 CFU nei settori MAT/* e di almeno 60 CFU nei settori FIS/* o in settori affini. Per l'ammissione, sono generalmente richieste competenze (certificate) in Fisica moderna, a titolo esemplificativo e non necessariamente esaustivo negli ambiti di Fisica quantistica, nucleare e subnucleare e della struttura della materia, e nei loro aspetti teorici, sperimentali e applicativi. Per gli/le studenti/esse che non raggiungono i numeri minimi di CFU sopra indicati e per coloro in possesso di laurea conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M.509/1999 o di diploma universitario di durata triennale i requisiti curriculari sono valutati dalla commissione di cui al precedente comma 2, che può respingere la richiesta di iscrizione o deliberare la necessità di integrazioni curriculari (esprese in termini di CFU in specifici settori scientifico-disciplinari) che devono essere effettuate prima della verifica della preparazione personale menzionata al comma 2 o infine ammettere lo/la studente/essa alla verifica della preparazione personale ai fini indicati nel successivo comma 6.
4. La verifica della preparazione personale ha luogo mediante un colloquio orale davanti alla commissione di cui al comma 2. La commissione può respingere la richiesta di iscrizione o indicare lacune, colmate le quali lo studente dovrà ripresentarsi davanti alla commissione stessa o infine valutare positivamente la preparazione personale ai fini indicati nel successivo comma.
5. La verifica della preparazione personale non è richiesta a coloro che abbiano conseguito la laurea nella classe 25 secondo l'ordinamento ex D.M. 509/1999 o nella classe L-30 secondo l'ordinamento ex D.M. 270/2004 con un voto finale non inferiore a 92 centodecimi.

⁵ <https://orienta.unipv.it/>

⁶ <https://sonl.unipv.it/ava/index.php/2025SUA08430.pdf>

6. Al fine di consentire l'accesso anche a laureati/e con elevata preparazione personale, accertata dalla commissione di cui al comma 2, provenienti da percorsi formativi non perfettamente coerenti con i requisiti richiesti, il Consiglio didattico, sentita la proposta del/la referente per i piani di studio, può deliberare l'iscrizione al corso di laurea magistrale condizionata alla presentazione di uno specifico piano di studio individuale.
7. È possibile l'iscrizione in corso d'anno, purché in tempo utile per permettere una frequenza delle attività formative coerente con la struttura generale del corso di laurea magistrale e fermo restando il rispetto delle scadenze annuali deliberate dal Senato Accademico.
8. Agli studenti e alle studentesse internazionali non comunitari è inoltre richiesta la conoscenza della lingua italiana pari al livello B2. Maggiori informazioni a questo [link](#)⁷.

Art. 7 – Organizzazione didattica

1. Il CFU è l'unità di misura dell'impegno temporale medio richiesto allo/la studente/essa per l'espletamento degli studi. 1 CFU equivale a 25 ore d'impegno comprendenti le ore di lezione frontale, di esercitazione, di laboratorio, di tirocinio e di studio individuale.
2. Per lezioni frontali 1 CFU corrisponde a 8 ore, per laboratori a 12 ore, per esercitazioni a 20 ore, in accordo con l'art.16, comma 5 del Regolamento didattico di ateneo.
3. Lo/La studente/essa acquisisce i crediti relativi a ciascun insegnamento con il superamento della prova d'esame. Un curriculum di studi annuale comporta l'acquisizione di 60 CFU; la Laurea Magistrale in Scienze Fisiche è conseguita con l'acquisizione di 120 CFU.
4. I crediti acquisiti non sono ritenuti soggetti ad obsolescenza durante la carriera dello/la studente/essa, indipendentemente dalla sua durata, fatti salvi i casi di decadenza o di rinuncia agli studi, per i quali, in caso di re-iscrizione, la convalida dei crediti acquisiti è subordinata, fra l'altro, a una valutazione della loro eventuale obsolescenza da parte del Consiglio Didattico (vedi successivo art. 16). In casi particolari ben motivati, l'obsolescenza di crediti formativi relativi a specifiche attività formative può essere deliberata dal Consiglio Didattico. La delibera di obsolescenza riporta l'indicazione delle modalità per il recupero dei crediti obsoleti, stabilendo le eventuali prove integrative che lo/la studente/essa deve sostenere a tal fine.
5. Le lezioni si svolgono in due periodi di circa 14 settimane ciascuno, convenzionalmente chiamati "semestri": I° semestre: fine settembre – metà gennaio

II° semestre: inizio marzo – metà giugno

Gli esami in tre periodi come di seguito indicato:

metà gennaio – fine febbraio

metà giugno – fine luglio

fine agosto – fine settembre.

6. Per alcuni insegnamenti in offerta formativa come, ad esempio, quelli su tematiche legate alle competenze trasversali e agli obiettivi di sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals - SDG) definiti dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, con il superamento della prova d'esame, oltre al riconoscimento dei CFU, può essere previsto il rilascio di un *open badge*, ovvero di un attestato digitale che certifica le conoscenze, competenze e abilità acquisite attraverso il percorso di apprendimento. L'emissione dell'open badge avviene automaticamente a fronte della verbalizzazione dell'esame ed è inviato alla e-mail istituzionale dello/la studente/essa.
7. Per ogni insegnamento il numero minimo di appelli d'esame per ogni anno accademico è pari a sei. Il numero minimo di appelli per ogni sessione d'esame è uno.
8. Le prove finali per il conseguimento della laurea magistrale non possono essere in numero inferiore a quattro per ciascun anno accademico.

⁷ <https://portale.unipv.it/it/didattica/corsi-di-laurea/ammissioni/iscrivarsi-ad-un-corso-di-studio-con-titolo-conseguito-allestero>

9. Per ogni anno accademico le date d'inizio delle lezioni, gli appelli d'esame e il calendario delle prove finali sono comunicati attraverso il sito web del Dipartimento di Fisica ([link](#))⁸. Il calendario delle lezioni, degli appelli e delle prove finali è reso noto rispettando le scadenze ministeriali, come riportate in Scheda Unica Annuale.
10. Per gli studenti-atleti e le studentesse-atlete operanti nelle discipline riconosciute dal Comitato Olimpico Nazionale Italiano o dal Comitato Italiano Paralimpico sono fissati, su richiesta degli/delle interessati/e, appelli straordinari in sostituzione di quelli a calendario, se questi sono temporalmente coincidenti con impegni sportivi di rilevanza almeno nazionale. Gli impegni ostativi per la partecipazione agli appelli ordinari devono essere documentati al Direttore del Dipartimento di Fisica, che procederà, di intesa con il/la docente, all'organizzazione dell'appello straordinario.
11. Le lezioni sono tenute in italiano o in lingua inglese.
12. Dall'a.a. 2017/18 è ammessa l'iscrizione al percorso Laurea Magistrale Plus (LM+), nell'ambito di un progetto di collaborazione con una rete di enti/imprese partner disciplinato da apposita Convenzione. LM+ prevede per lo/la studente/essa la possibilità di svolgere, a partire dal secondo anno, due semestri di formazione presso enti/imprese convenzionate come parte integrante del proprio percorso formativo e finalizzati ad acquisire predefinite e coerenti competenze professionali. Gli enti/imprese convenzionate e i programmi formativi saranno comunicati nel corso dell'anno e verranno organizzati incontri per permettere a studenti e studentesse interessati/e di conoscere le informazioni in dettaglio. Coloro che intenderanno candidarsi all'iscrizione al percorso LM+, sulla base della numerosità dei progetti formativi messi a disposizione nell'ambito di un avviso di selezione annuale, verranno selezionati dal Consiglio Didattico del Corso di studio in un numero che sarà definito in base alle opportunità offerte dalle aziende. La selezione verterà sui risultati ottenuti del/la candidato/a a livello curriculare, integrati dagli esiti di un colloquio individuale. Ai fini della valutazione, il Consiglio didattico può richiedere parere non vincolante al comitato di indirizzo, composto da rappresentanti dell'Università degli Studi di Pavia e da rappresentanti degli enti/imprese partner. Nell'ambito del programma LM+, lo/la studente/essa potrà estendere la durata normale del suo percorso formativo fino a 3 anni accademici di cui 2 semestri come periodo formativo in azienda (che potrà comprendere anche esperienze all'estero). Per avvalersi di tale possibilità, lo/la studente/essa dovrà optare a partire dal secondo anno di corso per l'iscrizione in regime di tempo parziale, coerentemente con il relativo Regolamento di Ateneo. Nello svolgimento della propria attività presso l'ente/impresa ospitante, lo/la studente/essa sarà seguito/a da un/a tutor aziendale e da un/una tutor universitario/a, che interagiranno costantemente per monitorare il progressivo raggiungimento degli obiettivi definiti nel progetto formativo. Saranno previsti due momenti di valutazione del percorso: uno intermedio e uno finale. Durante il periodo in azienda, lo/la studente/essa potrà contare su un rimborso spese. Lo/La studente/essa iscritto/a in modalità LM+ otterrà il riconoscimento di crediti formativi universitari maturati nel corso dell'esperienza svolta presso l'ente/impresa ospitante per l'attività di tesi relativa alla prova finale (fino a 36 CFU), nell'ambito delle altre attività (fino a 6 CFU), nonché eventualmente come CFU soprannumerari, come specificato nei successivi articoli del presente regolamento.

Art. 8 – Piani di studio

1. Il corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche si articola nei curricula indicati nell'Allegato 1, che viene reso noto attraverso il sito web del Dipartimento di Fisica e la “guida dello studente” per l'anno accademico di riferimento.
2. Tutti gli studenti e le studentesse sono tenuti/e a presentare il piano di studio entro i termini indicati annualmente dall'ateneo.

⁸ <https://scienze fisiche.cdl.unipv.it/it/informazioni-pratiche/orario-delle-lezioni>

3. Sono approvati i piani di studio conformi agli schemi illustrati all'Allegato 1 per i curricula previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche.
4. Lo/La studente/essa, che intenda seguire un percorso formativo diverso da quello previsto dal presente Regolamento, potrà presentare, nel rispetto dei vincoli previsti dalla declaratoria della classe e dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche (scheda RAD relativa all'anno di immatricolazione), un piano di studio individuale entro i termini stabiliti annualmente dall'ateneo. Il piano di studio è sottoposto all'approvazione del Consiglio Didattico, che, sentita la proposta del/la referente per i piani di studio, terrà conto delle esigenze di formazione culturale e di preparazione professionale dello/la studente/essa e potrà suggerire le opportune modifiche al fine di rendere il percorso formativo più coerente con gli obiettivi formativi specifici del corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche. Le attività formative affini in offerta devono rispettare la coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Studio, e riguardano tipicamente ambiti tecnico-scientifici nei settori di matematica, chimica, informatica e di ingegneria.
5. Nell'ambito delle ipotesi previste dall'art. 50 del Regolamento didattico di Ateneo è consentito a studenti/esse di richiedere, al momento dell'immatricolazione, una modalità di iscrizione a tempo parziale che estende il periodo di durata del corso di studio a quattro anni. Ai sensi dell'art. 3 del regolamento per l'iscrizione a tempo parziale, il piano di studi prevede orientativamente l'acquisizione di 30 CFU per anno. Lo/La studente/essa può presentare un piano di studi conforme agli schemi illustrati all'Allegato 1 per uno dei curricula previsti dall'ordinamento o in alternativa presentare un piano di studi individuale di cui al comma 4.
6. Gli/Le studenti/esse che partecipano al programma LM+ potranno optare per l'iscrizione in regime di tempo parziale a partire dal secondo anno di corso, coerentemente con il relativo Regolamento di Ateneo
7. Nel piano di studi, oltre alle attività formative previste per il conseguimento del titolo di studio, è consentito aggiungere, per ciascun anno di iscrizione, attività formative in soprannumero in misura non superiore a 24 crediti formativi universitari, ad eccezione di quelle afferenti all'offerta didattica dell'area medica/sanitaria e dell'area psicologica a programmazione nazionale, avendo cura di rispettare le eventuali propedeuticità previste dal corso di studi.

Art. 9 – Programmi di doppia laurea

1. Il corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche prevede un accordo di doppio titolo con l'Università Paris Cité a Parigi (Francia).
2. L'individuazione degli studenti e delle studentesse ammessi/e, i criteri e le modalità di iscrizione, il contenuto del piano di studio nonché ogni altro tema connesso al programma sono regolati da apposite convenzioni bilaterali. Ulteriori informazioni saranno inoltre disponibili sul sito del Dipartimento di Fisica.

Art. 10 – Obblighi di frequenza e propedeuticità

1. La frequenza alle lezioni è fortemente raccomandata al fine della proficua formazione di studenti e studentesse e i/le singoli/e docenti adotteranno tutti gli strumenti utili per incentivarla. Essa è obbligatoria per gli insegnamenti o parte di insegnamenti per i quali il/la docente la ritenga necessaria in relazione a esercitazioni o attività di laboratorio. In tali casi il/la docente definisce le modalità della verifica.
2. Non sussistono propedeuticità tra gli esami degli insegnamenti previsti dal piano di studio.

Art. 11 – Attività a libera scelta di studenti e studentesse

1. Nel piano di studio degli iscritti al corso di Laurea Magistrale è consentito l'inserimento di 12 CFU a libera scelta (di cui all'art 10 comma 5.a DM 270/2004 - c.d. "TAF D"). Si intenderanno approvati i piani di studio degli/delle studenti/esse che sceglieranno all'interno dell'elenco di tutti

gli insegnamenti presenti nell'Allegato n°1 e non già precedentemente scelti nella TAF di riferimento. Gli studenti e le studentesse potranno inoltre scegliere tra gli insegnamenti dell'offerta formativa di Ateneo e il Consiglio Didattico, in accordo con il/la responsabile per i piani di studio, si riserva di valutare la coerenza di tali insegnamenti rispetto agli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche, tenendo conto anche dell'adeguatezza delle motivazioni eventualmente addotte dallo/la studente/essa.

2. Agli studenti e alle studentesse comunitari/e, equiparati/e e non comunitari/e con titolo di studio ottenuto all'estero e che sceglieranno il curriculum erogato totalmente in lingua inglese (Biomedical physics) verrà richiesto di inserire obbligatoriamente un'attività per acquisire la conoscenza della lingua italiana (3 CFU). Sono considerati esentati gli studenti e le studentesse:
 - a. che hanno conseguito un titolo di scuola superiore o di laurea di I livello in lingua italiana in Italia;
 - b. che hanno conseguito un titolo di scuola italiana all'estero;
 - c. che sono in possesso di una certificazione di lingua italiana di livello B1.
3. È consentito inserire, tra le attività a libera scelta, insegnamenti appartenenti all'offerta formativa dei corsi di studio triennali e magistrali, ad eccezione di quelli afferenti all'offerta didattica dell'area medica/sanitari e dell'area psicologica a programmazione nazionale. Lo/La studente/essa non potrà scegliere insegnamenti già sostenuti durante precedenti frequenze universitarie, a meno di non aver ottenuto specifiche convalide degli stessi.

Art. 12 – Stage e tirocinio

1. I piani di studio non contemplano la possibilità di svolgere tirocini formativi curriculari, né la possibilità di svolgere tirocini formativi da inserire tra le attività a libera scelta dello/la studente/essa.

Art. 13 – Esami e valutazioni finali di profitto

1. Nel corso di Laurea Magistrale sono previsti fino a un massimo di 12 esami o valutazioni finali di profitto, secondo i criteri di conteggio indicati al successivo comma 2.
2. Nel conteggio degli esami o valutazioni finali di profitto sono considerate le attività formative caratterizzanti, affini o integrative e autonomamente scelte dallo/la studente/essa. Gli esami di profitto relativi alle attività a scelta libera vengono considerati nel conteggio come corrispondenti a una unità (anche qualora diano luogo a più esami di profitto). L'insieme delle attività formative di cui all'art. 10, comma 5, lettere c, d, e del D.M. 270/2004 non rientra nel conteggio del numero di esami di profitto; le prove previste per tali attività non possono comunque superare il numero di 5, ivi inclusa la prova finale per il conseguimento del titolo.
3. Ogni insegnamento prevede un esame di profitto che consiste in una prova orale e/o una prova scritta o pratica, secondo modalità stabilite dal/la docente o concordemente dai/dalle docenti nel caso di insegnamenti articolati in moduli. Le modalità dell'esame di profitto possono tenere conto dell'esito di eventuali prove in itinere o parziali. Le prove in itinere o parziali non possono essere obbligatorie e lo/la studente/essa può comunque presentarsi all'esame di profitto dell'insegnamento senza averle affrontate e superate.
4. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi e riportata su apposito verbale. I crediti formativi si intendono acquisiti se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di valutazione massima di 30/30, si può concedere la lode.
5. Lo/La studente/essa può ritirarsi durante la prova orale o durante la prova scritta o pratica, ove prevista, senza che ciò dia luogo ad alcuna annotazione sul verbale. In caso di valutazione di insufficienza o di ritiro, si può consigliare un congruo periodo di studio prima di ripresentarsi.

6. Non è consentita la ripetizione, con eventuale modifica della relativa valutazione, di un esame già superato.
7. La valutazione di insufficienza non è di norma corredata da votazione e l'eventuale annotazione sul verbale, utilizzabile a fini statistici, non è riportata nella carriera scolastica. È necessario, in base a quanto previsto dal Regolamento carriere studentesche (art. 30 comma 1), verbalizzare la valutazione, anche se negativa.

Art. 14 – Prova finale e conseguimento del titolo

1. La prova finale a cui sono attribuiti 42 CFU è pubblica e consiste nella discussione di una tesi davanti ad una commissione nominata dal Direttore del Dipartimento. La discussione potrà avvenire in italiano o in lingua inglese. La tesi è elaborata per iscritto in modo personale dal/la laureando/a sotto la guida di un/a docente relatore/trice che abbia le qualifiche indicate al comma 3. Il/La relatore/trice non fa parte della commissione, ma è invitato/a a partecipare in qualità di membro esterno per la sola presentazione e discussione riguardante il/la proprio/a candidato/a. La tesi deve sviluppare tematiche specificamente attinenti agli obiettivi formativi del corso di studio nell'ambito del curriculum scelto dallo/la studente/essa. Essa può consistere in una ricerca a carattere sperimentale o teorico, in un lavoro di rassegna o essere il risultato di un'attività di ricerca svolta presso un ente o un'azienda pubblica o privata.
2. La commissione attribuisce il voto di laurea seguendo i criteri pubblicati nella "Guida dello Studente" relativi alla coorte di immatricolazione del/la laureando/a. La "Guida dello Studente" è consultabile sul sito del corso di laurea ([link](#)⁹).
3. Se la commissione giudica superata la prova finale essa attribuisce un voto di laurea compreso tra 66 e 110 centodecimali. Il voto di laurea e l'eventuale lode sono attribuiti tenendo conto della carriera dello/la studente/essa e dell'esito della prova finale secondo criteri descritti nel comma 2.
4. Possono fungere da relatori della tesi:
 - a. Professori/esse di ruolo e ricercatori/trici dell'Università degli Studi di Pavia;
 - b. Professori/esse a contratto titolari di insegnamenti nel corso di studio;
 - c. Ricercatori/trici di Enti di ricerca pubblici o privati con i quali l'Università ha stipulato convenzioni ai sensi dell'art. 27 del D.P.R. 382/1980 titolari di insegnamenti nel corso di studio;

Nel caso il/la relatore/trice individuato/a non sia afferente al Dipartimento di Fisica, o al Consiglio Didattico di Scienze e Tecnologie Fisiche o a un ente di ricerca convenzionato che svolge attività presso il Dipartimento di Fisica, deve essere nominato/a un/a correlatore/trice interno a una di queste strutture. La commissione giudicatrice della prova finale, nominata dal Consiglio di Dipartimento, è composta da almeno cinque componenti, di cui almeno quattro professori/esse o ricercatori/trici di ruolo, responsabili di insegnamenti impartiti dal Dipartimento di Fisica. Possono essere inoltre nominati/e componenti della commissione giudicatrice tutti i soggetti indicati alle lettere a), b), c) del comma 4 nonché i cultori/trici della materia nei settori scientifico disciplinari FIS/* nominati dal Dipartimento di Fisica.

5. Gli studenti e le studentesse iscritti/e in modalità LM+ potranno concordare un argomento di tesi legato alla specifica esperienza formativa svolta presso l'ente/impresa ospitante.
6. Gli studenti e le studentesse iscritti/e in modalità LM+ si vedranno riconoscere nell'ambito dei CFU della prova finale fino a 36 CFU. Il Consiglio didattico potrà inoltre disporre il riconoscimento dell'attività formativa svolta in azienda come ulteriori crediti di tirocinio formativo in soprannumero calcolati secondo l'articolo 16, comma 5, lettera c del Regolamento Didattico di Ateneo sulla base delle ore di presenza, oltre a quelle curriculari, documentate dai/dalle tutor e riconosciute dal Consiglio Didattico.

⁹ <https://scienze fisiche.cdl.unipv.it/it/informazioni-pratiche/guida-dello-studente>

7. La prova finale può essere redatta in lingua inglese. A tal fine, è necessario rispettare le seguenti condizioni:
- a) che ci sia l'autorizzazione del relatore/trice;
 - b) che sia allegato alla tesi un "abstract" in lingua italiana che sintetizzi il contenuto del testo;
 - c) che il titolo venga redatto nella doppia lingua, inglese e italiana.

PARTE TERZA – DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA CARRIERA DEGLI STUDENTI

Art. 15 – Criteri per il riconoscimento di conoscenze e abilità extra universitarie debitamente certificate

1. Il Consiglio Didattico, tenendo conto delle esigenze di formazione culturale e di preparazione professionale, può convalidare conoscenze e abilità debitamente certificate per un numero di crediti complessivamente non superiore a 24 CFU, di cui:
 - a. per conoscenze e abilità professionali, certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, in misura non superiore a 12 CFU;
 - b. per conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione abbia concorso un Ateneo, in misura non superiore a 12 CFU.
 - c. per il conseguimento dell'attestato relativo al Corso di formazione "Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro ai sensi del D. Lgs. 81/08", organizzato dall'Area Ambiente e Sicurezza dell'Ateneo, in misura di 1 CFU;
 - d. per attività sportiva riconosciuta dalle autorità competenti, fino ad un massimo di 12 CFU secondo il seguente prospetto: (i) sport praticato a livello olimpico, mondiale ed europeo, fino a 6 CFU; (ii) sport praticato a livello italiano e categorie intermedie fino a 3 CFU; (iii) qualificazione in "zona medaglia" ai Campionati Universitari nonché lo svolgimento di attività agonistica per le sezioni del CUS Pavia, anche nell'ambito di gare a livello regionale e nazionale, fino a 6 CFU.
2. I crediti formativi di cui al comma 1 sono riconosciuti quando siano congruenti con gli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale. Il Consiglio didattico delibera in merito, sentita la proposta del/la referente per i piani di studio. Nel caso di riconoscimento di crediti di cui al comma 1, il Consiglio Didattico può deliberare l'iscrizione al secondo anno di corso.

Art. 16 – Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti

1. Il Consiglio Didattico, sentita la proposta del/la referente per i piani di studio, delibera sul riconoscimento di crediti formativi nei casi di trasferimento da altro corso di studio di questo o di altro ateneo, o di svolgimento di parti di attività formative presso altro ateneo italiano o straniero. I crediti sono riconosciuti quando siano congruenti con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche, purché non siano stati utilizzati per il conseguimento del titolo di studio richiesto per l'ammissione a un corso di Laurea Magistrale e siano compatibili con insegnamenti attualmente presenti nell'offerta formativa dell'Università di Pavia, per cui tali crediti vengono inseriti nella carriera dello/la studente/essa con il codice e la nomenclatura di un corrispondente insegnamento dell'Ateneo pavese.
2. Nel caso di riconoscimento di crediti di cui al precedente comma, il Consiglio Didattico può deliberare l'iscrizione al secondo anno di corso.
3. La convalida dei crediti è deliberata dal Consiglio Didattico, caso per caso, sulla base di un'istruttoria condotta da uno/a o più docenti a ciò delegati dal Consiglio stesso. Il tipo di crediti riconoscibili e il loro numero sono stabiliti in base a criteri di attinenza disciplinare tenendo conto del contributo dell'attività formativa da riconoscere al raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale, dei suoi contenuti specifici e della loro eventuale obsolescenza, nonché dell'impegno orario richiesto. A tal fine, l'istanza di riconoscimento dovrà essere

corredata della documentazione ufficiale; i/le docenti deputati al riconoscimento potranno mettere in atto ulteriori verifiche ritenute opportune. Anche in caso di rinuncia o decadenza, il riconoscimento dei crediti acquisiti è deliberato dal Consiglio Didattico, caso per caso, sulla base di un'istruttoria condotta da uno/a o più docenti a ciò delegati dal Consiglio stesso.

Art. 17 – Criteri per il riconoscimento delle attività formative acquisite durante periodi di studio presso Università italiane e straniere

1. Gli studenti e le studentesse del corso di studio possono svolgere parte dei propri studi presso Università italiane o estere con le quali siano stipulate convenzioni o accordi (programmi Erasmus, o altri programmi di scambio).
2. I periodi di studio all'estero hanno di norma una durata compresa tra 3 e 10 mesi prolungabile, laddove necessario, fino ad un massimo di 12 mesi. I periodi di studio presso altri Atenei italiani convenzionati prevedono una durata minima di 3 mesi fino ad un massimo di 6 mesi. Il piano di studio da svolgere presso l'università di accoglienza, valido ai fini della carriera universitaria, e il numero di crediti acquisibili devono essere congrui alla durata.
3. Le opportunità di studio all'estero o presso atenei italiani sono rese note a studenti e studentesse attraverso appositi bandi recanti, tra l'altro, i requisiti di partecipazione e i criteri di selezione. Agli/Alle studenti/esse prescelti/e potranno essere concessi contributi finanziari o altre agevolazioni previste dai programmi di mobilità e dagli accordi di scambio. Una borsa di mobilità è in genere assegnata nel caso di scambi realizzati nel quadro del Programma comunitario Erasmus oppure nel caso del programma di mobilità nazionale Erasmus italiano (le condizioni sono riportate sull'apposito bando).
4. Lo/La studente/essa, durante il suo periodo di mobilità, può svolgere le seguenti attività in accordo con quanto proposto dai relativi bandi:
 - a) seguire corsi e sostenere i relativi esami;
 - b) svolgere attività di ricerca in preparazione della tesi.
5. Nella definizione del progetto formativo lo/la studente/essa, d'intesa con i/le docenti delle discipline interessate, deve indicare le attività che intende sostenere all'estero (o presso l'Ateneo italiano convenzionato nel caso di Erasmus italiano) e che corrispondono a quelle presenti nel proprio piano di studi. Lo/La studente/essa, prima della sua partenza, dovrà presentare il *learning agreement* (documento contenente l'elenco degli insegnamenti da seguire durante il periodo di mobilità con i crediti corrispondenti) che dev'essere concordato e sottoscritto tra lo/la studente, il/la delegato/a per la Mobilità Internazionale e il/la corrispondente presso l'Ateneo ospitante.
6. Al termine del periodo di studi, sulla base della certificazione delle attività didattiche sostenute - "*Transcript of records*" - (rilasciata dall'Ateneo estero o italiano ospitante), il Consiglio didattico/di Dipartimento delibererà il riconoscimento degli esami sostenuti all'estero o presso l'ateneo italiano ospitante (se pertinenti al percorso formativo), attribuendo i relativi CFU.
7. L'Università degli Studi di Pavia garantisce il pieno riconoscimento delle attività formative svolte nel periodo di mobilità qualora conformi all'ultimo *learning agreement* approvato.
8. Qualora le attività formative riconosciute non siano comprese nell'ultimo piano di studi approvato, lo/la studente/essa dovrà rettificare il piano di studi secondo le indicazioni fornite dal Consiglio didattico/di Dipartimento.
9. Lo/La studente/essa che ha effettuato un periodo di mobilità e che richiede la convalida delle attività sostenute all'estero o presso altro Ateneo convenzionato non sarà ammesso all'esame di laurea qualora in difetto della delibera di convalida.

Art. 18 – Ammissione ad anni successivi

1. L'iscrizione al secondo anno di corso di uno/a studente/essa già iscritto/a al primo non è sottoposta ad alcun vincolo.

Art 19 - Certificazioni

- 1 Nel percorso della Laurea Magistrale in Scienze Fisiche non è previsto il riconoscimento di certificazioni linguistiche internazionali od informatiche

Allegato 1

Piani di Studio ufficiali della Laurea magistrale in Scienze fisiche – LM-17 (coorte a.a. 2025-2026)

I curricula previsti per il Corso di Laurea magistrale in Scienze fisiche sono i seguenti:

- 1) **Fisica della materia;**
- 2) **Fisica nucleare e subnucleare;**
- 3) **Fisica teorica**
- 4) **Biomedical physics;**
- 5) **Didattica e storia della fisica, comunicazione scientifica**
- 6) **Fisica delle tecnologie quantistiche**

I piani di studio dei diversi curricula esposti nel seguito non sono organizzati per anno di corso. Lo/La studente/essa può scegliere liberamente in quale anno inserire gli insegnamenti.

Le scelte operate dallo/la studente/essa nell'ambito del corso di laurea triennale in Fisica non possono ripetersi nell'ambito del corso di laurea magistrale in Scienze fisiche. Tali scelte sono comunque valide per soddisfare alcuni vincoli previsti dai piani di studio dei diversi curricula della laurea magistrale. Dei 120 CFU necessari al raggiungimento della Laurea magistrale:

- 72 CFU sono da acquisire con gli insegnamenti specificati per i diversi curricula secondo la seguente suddivisione in TAF: 48 CFU di TAF caratterizzante, 12 CFU di TAF affine e 12 CFU a libera scelta;
- 42 CFU sono da acquisire attraverso la preparazione della tesi e la prova finale;
- 6 CFU sono relativi alle altre attività – TAF altro (i CFU sono certificati dal relatore di tesi e verbalizzati dal presidente del consiglio didattico, e consistono nell'acquisizione di competenze informatiche e telematiche e di abilità relazionali; possono inoltre essere relativi ad attività svolte ad agevolare le scelte professionali).

I 42 CFU previsti per la prova finale sono divisi in 36 CFU attribuiti al lavoro di preparazione di tesi e 6 CFU attribuiti alla prova finale vera e propria.

Il lavoro di preparazione della tesi può essere suddiviso, a scelta dello studente, tra i due anni di corso con il solo vincolo che il lavoro da svolgere al primo anno non superi quello da svolgere al secondo.

In termini di CFU, per il lavoro di preparazione di tesi sono possibili le seguenti scelte:

0 (1° anno) e 36 (2° anno);

6 (1° anno) e 30 (2° anno);

12 (1° anno) e 24 (2° anno);

18 (1° anno) e 18 (2° anno).

Corrispondentemente, i CFU relativi agli insegnamenti da inserire nel piano saranno

60 (1° anno) e 12 (2° anno);

54 (1° anno) e 18 (2° anno);

48 (1° anno) e 24 (2° anno);

42 (1° anno) e 30 (2° anno).

Informazioni dettagliate sui singoli insegnamenti sono reperibili sul sito del corso di laurea ([link](https://scienzefisiche.cdl.unipv.it/it/informazioni-pratiche/piano-degli-studi)¹⁰).

¹⁰ <https://scienzefisiche.cdl.unipv.it/it/informazioni-pratiche/piano-degli-studi>

CURRICULUM DI FISICA DELLA MATERIA

6 CFU acquisibili con 1 insegnamento scelto dal seguente elenco (TAF caratterizzante – Ambito “sperimentale applicativo”)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Laboratorio di Fisica Quantistica	FIS/01	6	I	M
Laboratorio di Strumentazioni Fisiche	FIS/01	6	II	M

6 CFU acquisibili con 1 insegnamento scelto dal seguente elenco (TAF caratterizzante – Ambito “teorico e dei fondamenti della fisica”)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Complementi di fisica teorica	FIS/02	6	I	M
Computational methods in Physics	FIS/02	6	II	M
Meccanica Statistica	FIS/02	6	II	T
Problem solving in fisica	FIS/02	6	II	T
Quantum electrodynamics	FIS/02	6	I	M
Termodinamica Quantistica	FIS/02	6	I	M

36 CFU acquisibili con 6 insegnamenti scelti dal seguente elenco (TAF caratterizzante – Ambito “microfisico della materia e delle interazioni fondamentali”)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Fisica dei Dispositivi Elettronici a Stato Solido	FIS/03	6	I	M
Fisica dello Stato Solido I	FIS/03	6	I	M
Fisica dello Stato Solido II	FIS/03	6	II	M
Fisica e tecniche ultraveloci per lo stato solido	FIS/03	6	I	M
Fisica Quantistica della Computazione	FIS/03	6	II	M
Fotonica (solo II anno)	FIS/03	6	I	M
Magnetismo e superconduttività	FIS/03	6	I	M
Nanostrutture Quantistiche	FIS/03	6	II	M
Ottica Quantistica	FIS/03	6	I	M
Spettroscopia dei materiali	FIS/03	6	I	M

12 CFU acquisibili con 2 insegnamenti scelti dal seguente elenco (TAF affine)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestr e	Laurea
General biology, anatomy and human physiology	BIO/06	6	I	M
Introduzione alla scienza dei materiali con laboratorio	CHIM/02	6	I	M
Nanochimica e nanomateriali	CHIM/02	6	I	M
Nuovi materiali e processi per il fotovoltaico	CHIM/02	6	II	M
Tecniche di caratterizzazione dei materiali	CHIM/02	6	II	M
Chimica dei beni culturali	CHIM/12	6	I	M
Programmazione 1	INF/01	6	I	M
Industrial laser design	ING-INF/01	6	I	M
Artificial intelligence	ING-INF/05	6	I	M
Machine learning	ING-INF/05	6	II	M
Teoria dei sistemi dinamici	MAT/07	6	II	M

12 CFU acquisibili con insegnamenti a scelta libera (TAF D).

42 CFU Prova finale (TAF E) – per la suddivisione di questa AF vedere la pagina introduttiva

6 CFU Altre attività (TAF F)

CURRICULUM DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE

48 CFU acquisibili con 8 insegnamenti dal seguente elenco, di cui:

- 12 CFU in FIS/01 o FIS/07 (TAF caratterizzante – Ambito “sperimentale applicativo”);**
- 12 CFU in FIS/02 (TAF caratterizzante – Ambito “teorico e dei fondamenti della fisica”);**
- 24 CFU in FIS/04 (TAF caratterizzante - Ambito “microfisico della materia e delle interazioni fondamentali”)**

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Artificial Intelligence for Experimental and Applied Physics	FIS/01	6	II	M
Particle detectors	FIS/01	6	II	M
Statistical methods in physics	FIS/01	6	I	M
Tecniche digitali di acquisizione dei dati	FIS/01	6	I	T
Complementi di fisica teorica	FIS/02	6	I	M
Computational methods in physics	FIS/02	6	II	M
Elettrodinamica e relatività	FIS/02	6	I	T
Gruppi e simmetrie fisiche	FIS/02	6	II	M
Quantum Electrodynamics	FIS/02	6	I	M
Relatività generale	FIS/02	6	II	M
Teoria delle interazioni fondamentali	FIS/02	6	I	M
Teoria quantistica dei campi	FIS/02	6	II	M
Fisica nucleare	FIS/04	6	II	M
Laboratory of ionizing radiations	FIS/04	6	II	M
Laboratory of nuclear and subnuclear physics I	FIS/04	6	II	M
Laboratory of nuclear and subnuclear physics II	FIS/04	6	I	M
Neutrino Physics	FIS/04	6	I	M
Particle accelerators and nuclear reactors	FIS/04	6	I	M
Particle physics	FIS/04	6	I	M
Radioactivity	FIS/04	6	I	M
Simulations in experimental and applied physics	FIS/07	6	I	M
Tecnologie fisiche e beni culturali	FIS/07	6	II	T

12 CFU acquisibili con 2 insegnamenti scelti dal seguente elenco (TAF affine)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Astrofisica	FIS/05	6	II	M
Astronomia	FIS/05	6	I	M
Astroparticles	FIS/05	6	II	M
Introduzione all'astronomia	FIS/05	6	I	T
Algorithms and systems for robotics	ING-INF/05	6	I	M
Artificial Intelligence	ING-INF/05	6	I	M
Deep learning	ING-INF/05	6	II	M
Information security	ING-INF/05	6	I	M
Machine learning	ING-INF/05	6	II	M

12 CFU acquisibili con insegnamenti a scelta libera (TAF D).

42 CFU Prova finale (TAF E) – per la suddivisione di questa AF vedere la pagina introduttiva

6 CFU Altre attività (TAF F)

CURRICULUM DI FISICA TEORICA

36 CFU acquisibili con 6 insegnamenti scelti dal seguente elenco (TAF caratterizzante – Ambito “teorico e dei fondamenti della fisica”)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Complementi di fisica teorica	FIS/02	6	I	M
Computational methods in Physics	FIS/02	6	II	M
Econofisica	FIS/02	6	I	M
Elettrodinamica e relatività	FIS/02	6	I	T
Fondamenti della meccanica quantistica	FIS/02	6	II	M
Gruppi e simmetrie fisiche	FIS/02	6	II	M
Meccanica statistica	FIS/02	6	II	T
Metodi matematici della fisica teorica	FIS/02	6	II	M
Problem solving in fisica	FIS/02	6	II	T
Quantum electrodynamics	FIS/02	6	I	M
Relatività generale	FIS/02	6	II	M
Teoria delle interazioni fondamentali	FIS/02	6	I	M
Teoria fisica dell'informazione	FIS/02	6	I	M
Teoria quantistica dei campi	FIS/02	6	II	M
Termodinamica Quantistica	FIS/02	6	I	M

Gli studenti e le studentesse che hanno sostenuto nella laurea in Fisica gli esami di Elettrodinamica e Relatività e/o di Meccanica Statistica e/o Problem solving in fisica devono sostituirli scegliendo fra altri insegnamenti dell'elenco.

6 CFU acquisibili con 1 insegnamento scelto dal seguente elenco (TAF caratterizzante – Ambito “sperimentale applicativo”)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Artificial Intelligence for Experimental and Applied Physics	FIS/01	6	I	M
Laboratorio di fisica quantistica	FIS/01	6	I	M
Particle detectors	FIS/01	6	II	M
Statistical methods in physics	FIS/01	6	I	M

6 CFU acquisibili con 1 insegnamento scelto dal seguente elenco (TAF caratterizzante – “Ambito microfisico della materia e delle interazioni fondamentali”)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Fisica dello stato solido I	FIS/03	6	I	M
Fisica dello stato solido II	FIS/03	6	II	M
Fisica quantistica della computazione	FIS/03	6	II	M
Fotonica (solo II anno)	FIS/03	6	I	M
Magnetismo e Superconduttività	FIS/03	6	I	M
Nanostrutture Quantistiche	FIS/03	6	II	M
Ottica quantistica	FIS/03	6	I	M
Fisica nucleare	FIS/04	6	II	M
Particle physics	FIS/04	6	I	M

12 CFU acquisibili con 2 insegnamenti scelti dal seguente elenco (TAF affine)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Astrofisica	FIS/05	6	II	M
Astronomia	FIS/05	6	I	M
Astroparticles	FIS/05	6	II	M
Introduzione all'astronomia	FIS/05	6	I	T
Machine learning	ING-INF/05	6	II	M
Algebra superiore (solo I anno)	MAT/02	6	I	M
Complementi di algebra (solo II anno)	MAT/02	6	I	M
Analisi funzionale [codice 500659]	MAT/05	9 (6 Affine + 3 scelta libera)	I	M
Equazioni differenziali e sistemi dinamici	MAT/05	6	I	T
Equazioni della fisica matematica	MAT/07	6	II	M
Fenomeni di diffusione e trasporto [codice 500664]	MAT/07	9 (6 Affine + 3 scelta libera)	II	M
Modelli cinetici e applicazioni	MAT/07	6	II	M
Teoria dei sistemi dinamici	MAT/07	6	II	M

12 CFU acquisibili con insegnamenti a scelta libera (TAF D). Nel caso sia selezionato un insegnamento in TAF affine da 9 CFU (di cui 6 CFU da intendersi in TAF affini/integrative, e 3 da intendersi in TAF D), lo studente/la studentessa dovrà scegliere solo altri 9 CFU in TAF D per arrivare al totale dei 12 previsti

42 CFU Prova finale (TAF E) – per la suddivisione di questa AF vedere la pagina introduttiva

6 CFU Altre attività (TAF F)

CURRICULUM DI BIOMEDICAL PHYSICS (in LINGUA INGLESE)

48 CFU acquisibili con 8 insegnamenti dal seguente elenco, di cui:

6 CFU (1 insegnamento) in FIS/02 (TAF caratterizzante – Ambito “teorico e dei fondamenti della fisica”);
12 CFU (2 insegnamenti) in FIS/04 (TAF caratterizzante - Ambito “microfisico della materia e delle interazioni fondamentali”);
30 CFU (5 insegnamenti) in FIS/01 e FIS/07 (TAF caratterizzante - Ambito sperimentale e applicativo);

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Artificial Intelligence for Experimental and Applied Physics	FIS/01	6	II	M
Particle detectors	FIS/01	6	II	M
Statistical methods in physics	FIS/01	6	I	M
Computational methods in Physics	FIS/02	6	II	M
Quantum electrodynamics	FIS/02	6	I	M
Laboratory of ionizing radiations	FIS/04	6	II	M
Particle accelerators and nuclear reactors	FIS/04	6	I	M
Particle physics	FIS/04	6	I	M
Physics of ionizing radiations	FIS/04	6	I	M
Radioactivity	FIS/04	6	I	M
Introduction to ionizing radiation protection	FIS/07	6	II	M
Medical diagnostic techniques with ionizing radiations	FIS/07	6	II	M
Physics of innovative oncological therapy techniques	FIS/07	6	I	M
Physics of medical imaging	FIS/07	6	I	M
Rheology and Diagnostic Techniques: Theory and Practice	FIS/07	6	I	M
Simulations in experimental and applied physics	FIS/07	6	I	M

TAF affine – 12 CFU – 2 insegnamenti

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
General biology, anatomy and human physiology	BIO/06	6	I	M
Machine learning	ING-INF/05	6	II	M
Bioinformatics	ING-INF/06	6	II	M
Radiation biophysics and radiobiology	MED/36	6	II	M
MRI Physics for Neuroscience	M-PSI/02	6	II	M

12 CFU acquisibili con insegnamenti a scelta libera (TAF D). Agli studenti e alle studentesse comunitari/e, equiparati/e, e non comunitari/e con titolo di studio ottenuto all'estero verrà richiesto di inserire obbligatoriamente in questa TAF un'attività formativa per acquisire la conoscenza della lingua italiana da 3 CFU (“Italian language for foreign students”). Per ulteriori dettagli, si veda l'articolo 11 comma 2.

42 CFU Prova finale (TAF E) – per la suddivisione di questa AF vedere la pagina introduttiva

6 CFU Altre attività (TAF F)

CURRICULUM DI DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA, COMUNICAZIONE SCIENTIFICA

36 CFU acquisibili con 6 insegnamenti scelti dal seguente elenco, di cui al più uno appartenente al settore FIS/02 (TAF caratterizzante – Ambito “teorico e dei fondamenti della fisica”)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Complementi di fisica teorica	FIS/02	6	I	M
Elettrodinamica e relatività	FIS/02	6	I	T
Meccanica statistica	FIS/02	6	II	T
Problem solving in fisica	FIS/02	6	II	T
Relatività generale	FIS/02	6	II	M
Teoria fisica dell'informazione	FIS/02	6	I	M
Comunicazione della scienza	FIS/08	6	II	M
Didattica della fisica	FIS/08	6	II	M
Fondamenti della fisica	FIS/08	6	I	M
Preparazione di esperienze didattiche	FIS/08	6	I	T
Storia della fisica	FIS/08	6	I	T

6 CFU acquisibili con 1 insegnamento scelto dal seguente elenco (TAF caratterizzante – Ambito “sperimentale applicativo”)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Laboratorio di fisica quantistica	FIS/01	6	I	M
Laboratorio di strumentazioni fisiche	FIS/01	6	II	M
Tecnologie fisiche e beni culturali	FIS/07	6	II	T

6 CFU acquisibili con 1 insegnamento scelto dal seguente elenco (TAF caratterizzante – Ambito “microfisico della materia e delle interazioni fondamentali”)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Fisica dello stato solido I	FIS/03	6	I	M
Introduzione alla fisica dei solidi	FIS/03	6	II	T
Magnetismo e Superconduttività	FIS/03	6	I	M
Fisica nucleare	FIS/04	6	II	M
Radioactivity	FIS/04	6	I	M

12 CFU acquisibili con insegnamenti scelti dal seguente elenco (TAF affine)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Astrofisica	FIS/05	6	II	M
Astronomia	FIS/05	6	I	M
Astroparticles	FIS/05	6	II	M
Introduzione all'astronomia	FIS/05	6	I	T
Didattica della matematica [codice 500663]	MAT/04	9 (6 Affine + 3 scelta libera)	I	M
Didattiche specifiche della matematica [codice 500678]	MAT/04	9 (6 Affine + 3 scelta libera)	II	M
Matematiche complementari (solo II anno)	MAT/04	6	I	M
Matematiche elementari da un punto di vista superiore (solo I anno)	MAT/04	6	I	M
Storia della matematica	MAT/04	6	II	M
Equazioni differenziali e sistemi dinamici	MAT/05	6	I	T
Storia delle scienze	M-STO/05	6	I	M

12 CFU acquisibili con insegnamenti a scelta libera (TAF D). Nel caso sia selezionato un insegnamento in TAF affine da 9 CFU (di cui 6 CFU da intendersi in TAF affini/integrative, e 3 da intendersi in TAF D), lo studente/la studentessa dovrà scegliere solo altri 9 CFU in TAF D per arrivare al totale dei 12 previsti

42 CFU Prova finale (TAF E) – per la suddivisione di questa AF vedere la pagina introduttiva

6 CFU Altre attività (TAF F)

CURRICULUM DI FISICA DELLE TECNOLOGIE QUANTISTICHE

48 CFU acquisibili con 8 insegnamenti dal seguente elenco, di cui 6 CFU in FIS/01, 18 CFU in FIS/02 e 24 CFU in FIS/03 (TAF caratterizzante)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Laboratorio di Fisica Quantistica	FIS/01	6	I	M
Fondamenti della Meccanica Quantistica	FIS/02	6	II	M
Gruppi e Simmetrie Fisiche	FIS/02	6	II	M
Meccanica Statistica	FIS/02	6	II	T
Teoria Fisica dell'Informazione	FIS/02	6	I	M
Termodinamica Quantistica	FIS/02	6	I	M
Fisica dello Stato Solido I	FIS/03	6	I	M
Fisica Quantistica della Computazione	FIS/03	6	II	M
Fotonica (solo II anno)	FIS/03	6	I	M
Magnetismo e Superconduttività	FIS/03	6	I	M
Nanostrutture Quantistiche	FIS/03	6	II	M
Ottica Quantistica	FIS/03	6	I	M

12 CFU acquisibili con un insegnamento scelto dal seguente elenco (TAF affine)

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Digital communications	ING-INF/03	6	II	M
Statistical learning theory	ING-INF/04	6	I	M
Algorithms and systems for robotics	ING-INF/05	6	I	M
Artificial Intelligence	ING-INF/05	6	I	M
Deep learning	ING-INF/05	6	II	M
Information security	ING-INF/05	6	I	M
Machine Learning	ING-INF/05	6	II	M
Bioinformatica	ING-INF/06	6	I	M
Elementi di Statistica Matematica	MAT/06	6	I	M
Processi Stocastici	MAT/06	6	II	M
Teoria dei Sistemi Dinamici	MAT/07	6	II	M

12 CFU acquisibili con insegnamenti a scelta libera (TAF D)

42 CFU Prova finale (TAF E) – per la suddivisione di questa AF vedere la pagina introduttiva

6 CFU Altre attività (TAF F)

Insegnamenti a scelta libera (TAF D)

Tra gli insegnamenti a scelta libera possono essere scelti i seguenti corsi attivati dal Dipartimento di Fisica

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Tecniche di presentazione	FIS/08	3	II	M
Agile project management	SECS-P/08	3	II	M
Entrepreneurship	SECS-P/08	3	I	M
Startup e Open Innovation	FIS/02	3	II	M

All'attività didattica svolta presso il Dipartimento di Fisica si aggiungono i corsi tenuti presso i collegi storici pavesi, che possono essere inseriti nel piano di studi unicamente come insegnamenti a scelta libera (TAF D).

Le seguenti AF da 9 CFU possono essere inserite nel piano di studi come insegnamenti a scelta libera (TAF D), solo in abbinamento con insegnamenti da 3 CFU (a titolo esemplificativo, ma non esaustivo, uno degli insegnamenti proposti nella tabella in alto, in questa pagina):

Curriculum di **Fisica della Materia**:

Nome insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Laurea
Optical communication	ING-INF/01	9	I	M
Optoelectronic devices	ING-INF/01	9	I	M