

Università degli Studi del Piemonte Orientale Amedeo Avogadro
Laurea
in FISICA APPLICATA

D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2023/2024

ART. 1 Premessa

| | |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Denominazione del corso | FISICA APPLICATA |
| Denominazione del corso in inglese | APPLIED PHYSICS |
| Classe | L-30 Classe delle lauree in Scienze e tecnologie fisiche |
| Facoltà di riferimento | |
| Altre Facoltà | |
| Dipartimento di riferimento | Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica |
| Altri Dipartimenti | |
| Durata normale | 3 |
| Crediti | 180 |
| Titolo rilasciato | Laurea in FISICA APPLICATA |
| Titolo congiunto | No |
| Atenei convenzionati | |
| Doppio titolo | |
| Modalità didattica | Convenzionale |
| Il corso è | di nuova istituzione |
| Data di attivazione | |
| Data DM di approvazione | |
| Data DR di approvazione | |
| Data di approvazione del consiglio di facoltà | |
| Data di approvazione del senato accademico | 14/02/2023 |
| Data parere nucleo | |
| Data parere Comitato reg. Coordinamento | 09/01/2023 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni | 13/09/2022 |
| Massimo numero di crediti riconoscibili | |
| Corsi della medesima classe | No |
| Numero del gruppo di affinità | 1 |
| Sede amministrativa | VERCELLI (VC) |
| Sedi didattiche | VERCELLI (VC) |
| Indirizzo internet | |
| Ulteriori informazioni | |

ART. 2 Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Laurea triennale in “Fisica Applicata”, afferente alla Classe delle Lauree L-30 in Scienze e tecnologie fisiche si presenta come un percorso fortemente innovativo nel panorama italiano, offrendo una solida preparazione di base in Fisica unita ad aspetti applicativi/tecnologici declinati nei tre orientamenti seguenti (tra parentesi sono indicati i relativi temi presenti nel PNR 2021-27):

- Energia per l’Ambiente (5.5. Clima, Energia, Mobilità Sostenibile)
- Fisica della Salute (5.1.4 Tecnologie per la salute)
- Comunicazione della Fisica (2.2.3 Educazione, formazione e capitale umano e 6.2 Scienza aperta)

Il taglio del Corso è molto originale rispetto agli Atenei vicini (Nord-Ovest) e all’offerta nazionale. Le caratteristiche innovative principali del Corso di Laurea risiedono in alcuni insegnamenti particolari (1 CFU = 1 Credito Formativo Universitario):

- Fisica e matematica per il cittadino
- 6 CFU al primo anno
- Metodi e modelli matematici per le scienze applicate
- 6 CFU al secondo anno
- Temi della sostenibilità energetica
- 9 CFU al terzo anno
- Fisica dell’energia
- 6 CFU al terzo anno
- Fisica applicata all’ambiente e alla salute
- 6 CFU al terzo anno

e in altri di indirizzo (21 CFU complessivi) al terzo anno.

I laureati in Fisica Applicata potranno proseguire gli studi iscrivendosi ad un Corso di Laurea Magistrale o ad un master di I livello oppure potranno accedere direttamente al mondo del lavoro.

Obiettivo prioritario del Corso è quello di consentire l'acquisizione di specifiche conoscenze e competenze nel campo della fisica applicata, al fine di agevolare l'inserimento nel mondo del lavoro, venendo incontro sia alle esigenze del mercato sia alle inclinazioni personali di ogni laureato. In particolare, i Dottori in Fisica Applicata potranno trovare sbocchi professionali nell'ambito delle energie rinnovabili/sostenibili, della protezione dell'ambiente, delle applicazioni fisiche per la medicina di precisione, della comunicazione della fisica e della divulgazione scientifica.

ART. 3 Finalità e contenuti del Corso di Studio

1. Il presente Regolamento Didattico del Corso di Studio (Corso di Laurea) in Fisica applicata, di seguito CdS/CdL, ai sensi di quanto previsto dall'art. 12 del D.M. 270/2004, ne definisce i contenuti rispetto all'Ordinamento Didattico di riferimento e gli aspetti organizzativi di cui alla scheda SUA-CdS.
2. L'Ordinamento Didattico e l'organizzazione del Corso sono definiti nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti e dei doveri dei Docenti e degli studenti.
3. Il Regolamento Didattico determina in particolare:
 - a) gli obiettivi formativi specifici, includendo un quadro delle conoscenze, delle competenze e abilità da acquisire e indicando i profili professionali di riferimento;
 - b) l'elenco degli insegnamenti con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di riferimento e l'eventuale articolazione in moduli, nonché delle altre attività formative;
 - c) i Crediti Formativi Universitari (di seguito CFU) assegnati per ogni insegnamento e le eventuali propedeuticità;
 - d) la tipologia delle forme didattiche adottate, anche a distanza e le modalità della verifica della preparazione;
 - e) le eventuali attività a scelta dello studente specificamente previste per il CdS e i relativi CFU;
 - f) le altre attività formative previste e i relativi CFU;
 - g) le modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere e i relativi CFU;
 - h) le modalità di verifica di altre competenze richieste e i relativi CFU;
 - i) le modalità di verifica dei risultati degli stages, dei tirocini e dei periodi di studio all'estero e i relativi CFU;
 - l) i CFU assegnati per la preparazione della prova finale, le caratteristiche della prova medesima e della relativa attività formativa personale;
 - m) gli eventuali curricula offerti agli studenti, e le regole di presentazione dei piani di studio individuali;
 - n) le altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti;
 - o) i requisiti per l'ammissione e le modalità di verifica;
 - p) le modalità per l'eventuale passaggio o trasferimento da altri Corsi di Studio;
 - q) i docenti del CdS, con specifica indicazione dei docenti di cui all'art. 1, comma 9, dei DD.MM. sulla determinazione delle Classi di Laurea, e dei loro requisiti specifici rispetto alle discipline insegnate;
 - r) le attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del CdS;
 - s) le forme di verifica dei crediti da acquisire e gli esami integrativi da sostenere su singoli insegnamenti qualora ne siano obsoleti i contenuti culturali e professionali.

Altre informazioni, relative ai risultati raggiunti in termini d'occupabilità, alla situazione del mercato del lavoro nel settore, al numero degli iscritti per ciascun anno e alle previsioni sull'utenza sostenibile, alle relazioni dei Nuclei di Valutazione e alle altre procedure di valutazione interna ed esterna, alle strutture e ai servizi a disposizione del Corso e degli studenti iscritti, ai supporti e servizi a disposizione degli studenti diversamente abili, all'organizzazione dell'attività didattica, ai servizi di orientamento e tutorato, ai programmi di ciascun insegnamento e agli orari delle attività, devono essere garantite agli studenti con modalità chiare e trasparenti.

4. Il Regolamento Didattico è approvato con le procedure previste dallo Statuto e dal Regolamento Didattico d'Ateneo.

ART. 4 Organizzazione del Corso di studio

Il Corso è gestito dal Consiglio del Corso di Studio (di seguito indicato CCS).

Il CCS:

- a) propone al Consiglio di Dipartimento modalità di impiego delle risorse finanziarie da destinare al Corso; b) programma l'impiego delle risorse didattiche;
- c) promuove la sperimentazione di nuove metodologie didattiche;
- d) propone al Consiglio di Dipartimento l'attribuzione di insegnamenti e di contratti di docenza;
- e) esamina, con il supporto della Commissione Didattica, e approva i piani di studio;
- f) propone al Consiglio di Dipartimento i criteri di accesso degli studenti al CdS, salvo quanto previsto dalla specifica normativa;
- g) propone al Consiglio di Dipartimento modifiche organizzative relative al Corso e modifiche del Regolamento Didattico;
- h) esercita tutte le altre attribuzioni che sono ad esso demandate dallo Statuto, dai Regolamenti di Ateneo, dalle norme di legge e dal Regolamento di Dipartimento.

Il CCS, in attuazione del principio di efficienza, per quanto concerne le attività inerenti la gestione delle carriere degli Studenti, è coadiuvato dalla Commissione Didattica alla quale è demandato il potere di esprimersi compiutamente nel merito. La Commissione Didattica è proposta dal presidente di CCS e approvata dal Consiglio, entra in carica con il Presidente e decade con la fine del suo mandato. In caso di sostituzioni, il Presidente del CCS avanza una proposta che deve essere approvata dal Consiglio.

Il CCS è composto, per ciascun anno accademico, da:

- a) tutti i docenti titolari di insegnamento attivati presso il CdS, in qualità di membri con diritto di voto;
- b) fino a tre rappresentanti degli studenti.

Il CCS è convocato dal Presidente almeno tre volte l'anno o su richiesta di almeno un quarto dei suoi membri.

Le sedute del Consiglio sono valide in presenza del numero legale, costituito dalla maggioranza assoluta degli aventi diritto di voto detratti gli assenti giustificati; il numero legale non può comunque essere inferiore ad un terzo degli aventi diritto di voto. In caso di mancanza o impedimento del Presidente il Consiglio è convocato dal membro di cui al punto a) che gode della maggiore anzianità di servizio.

Le deliberazioni sono assunte a maggioranza dei presenti. In caso di parità prevale il voto del Presidente. Il funzionamento del CCS è regolamentato, per quanto non espressamente previsto, dalle disposizioni del Regolamento di Dipartimento.

ART. 5 Obiettivi formativi specifici del Corso

Obiettivo prioritario del Corso è quello di consentire l'acquisizione di specifiche conoscenze e competenze nel campo della fisica con particolare attenzione alle applicazioni in campo energetico, sanitario e della comunicazione, al fine di: i) agevolare l'inserimento nel mondo del lavoro, venendo incontro sia alle esigenze del mercato del lavoro che alle inclinazioni personali di ogni studente; ii) consentire allo studente di accedere, con una preparazione completa, a corsi di studio magistrali nell'ambito della fisica e delle tecnologie fisiche.

Per realizzare al meglio questo percorso gli studenti saranno accompagnati attraverso lo studio delle diverse discipline e ambiti culturali. Nella costruzione del progetto formativo si è infatti prestata particolare attenzione a far sì che lo studente incontri, durante il corso di studi, le discipline, matematiche, fisiche, informatiche e chimiche. Ciò permetterà la formazione di una attitudine all'approccio transdisciplinare e al problem solving.

Questa laurea consente di preparare gli studenti ad operare in settori emergenti della fisica applicata in rapida evoluzione, di combinare la fisica, la matematica, l'informatica con lezioni volte a sviluppare competenze pratiche nel lavoro di squadra. L'approccio didattico del CdS si distingue per le seguenti caratteristiche:

Applicazioni. Oltre agli insegnamenti di base, sono previsti corsi con uno spiccato taglio applicativo e tecnologico. L'approccio sperimentale è rafforzato grazie alle attività nei laboratori e alle molte esercitazioni pratiche. Saranno effettuate visite guidate da docenti presso enti di ricerca, aziende e realtà del mondo produttivo, permettendo così di accrescere le soft skills.

Multi/transdisciplinarietà. Particolare attenzione è rivolta all'analisi di sistemi e processi complessi caratterizzati da interdipendenza tra fattori di varia natura, multidisciplinari, con un approccio diretto alla soluzione dei problemi, sfruttando in maniera integrata le competenze acquisite durante il percorso formativo. Questa metodologia consente di accrescere le capacità di affrontare le problematiche con una visione integrata.

Cittadinanza scientifica. I temi applicativi studiati nel CdS (energia, salute, comunicazione e divulgazione della fisica) sono caratterizzati da un forte impatto sulla società e da una notevole presenza nel dibattito pubblico. Le questioni inerenti il rapporto scienza-società e la comunicazione dei metodi e dei risultati della ricerca sono affrontate nei vari corsi, in relazione agli argomenti trattati. È previsto inoltre un insegnamento specifico dedicato ai temi della cittadinanza scientifica.

A tal fine si adotteranno forme di didattica sia tradizionale sia con l'uso di strumenti innovativi:

1. lezioni frontali in aula, con l'uso di strumenti audiovisivi multimediali e flipped classroom;
2. esercitazioni numeriche con software applicativo, in aula o in aula informatica;
3. sperimentazioni in laboratorio, singolarmente o in piccoli gruppi di studenti per aumentare la capacità di collaborazione;
4. corsi seminariali tenuti da esperti esterni e visite presso enti di ricerca e laboratori industriali.
5. tirocinio/stage presso strutture interne o esterne all'Università, o anche laboratori propedeutici alla prova finale, che forniscano competenze utili e spendibili nel mondo del lavoro; i crediti dedicati al tirocinio/stage (intervallo 5-9, valore centrale 7) concorrono significativamente a raggiungere gli obiettivi formativi indicati.

L'attività didattica di ciascun anno è ripartita in due periodi didattici in modo tale da distribuire nel modo più uniforme possibile i carichi di studio, rispettare le propedeuticità, qualora indicate nel regolamento didattico del Corso, e consentire l'inserimento di sessioni di

verifica intermedia e/o di esame. Alcuni insegnamenti innovativi permettono di introdurre elementi di transdisciplinarietà vedendo la partecipazione e, laddove possibile, la compresenza di docenti di varie discipline che insieme programmano e realizzano una didattica integrata sulle tematiche della fisica applicata affrontate nel CdS.

Ambiti formativi del CdS

Ambito Matematico, Informatico, Chimico, Fisico di base: gli argomenti includono i fondamenti della fisica classica (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo), della chimica e della programmazione, l'analisi matematica, l'algebra lineare e la geometria, la statistica, la modellistica dei processi fisici, la struttura della materia e la meccanica quantistica; questo ambito raccoglie insegnamenti comuni a tutti gli orientamenti.

Ambito Energia per l'Ambiente: gli argomenti includono aspetti di matematica e fisica legati al tema dell'energia (produzione, trasformazione e trasporto) e dell'impatto sull'ambiente. Includono il tema della transizione energetica dall'utilizzo di fonti non rinnovabili a fonti rinnovabili; il tema dell'inquinamento ambientale e dell'interazione dell'ambiente con la salute. Questo ambito sarà sviluppato sia nella parte comune sia in un orientamento dedicato mediante attività affini e integrative.

Ambito Fisica della Salute: gli argomenti includono i principali metodi e la strumentazione fisica per la diagnostica e la terapia in ambito medico, lo studio della radioattività ambientale e i principi della radioprotezione. Questo ambito sarà sviluppato sia nella parte comune sia in un orientamento dedicato mediante attività affini e integrative.

Ambito Comunicazione della Fisica: gli argomenti includono la comunicazione della fisica nelle sue varie forme: dall'informazione alla divulgazione, dalla comunicazione istituzionale alla diffusione della cultura fisica; la storia della fisica, inclusi i recenti progressi nei vari campi come ad esempio la fisica delle particelle, la fisica della materia e l'astrofisica. Questo ambito sarà sviluppato sia nella parte comune sia in un orientamento dedicato mediante attività affini e integrative.

ART. 6 Sbocchi Professionali

Tecnico fisico esperto di Energia per l'Ambiente

6.1 Funzioni

- progettazione e sviluppo di sistemi di produzione e distribuzione di energie rinnovabili/sostenibili;
- controllo dell'ambiente e del territorio rispetto agli agenti fisici come le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (radioattività naturale e di origine antropica, campi elettromagnetici);
- analisi e monitoraggio di sistemi e processi ambientali gestiti dagli esseri umani;
- gestione degli effetti dei cambiamenti climatici sull'ambiente;
- partecipazione alle attività di enti di ricerca pubblici e privati, in cui siano richieste capacità di analizzare e modellizzare fenomeni anche complessi con metodologia scientifica;
- sviluppo e gestione di applicazioni tecnologiche della fisica a livello industriale (per es. elettronica, ottica, meccanica, acustica);
- trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative e trasferimento tecnologico.

ART. 6 Sbocchi Professionali**6.2 Competenze**

- mettere al servizio della comunità le competenze sull'interazione tra clima, ambiente e produzione/consumo di energia (acquisite mediante specifici corsi di indirizzo);
- utilizzare le competenze su controllo e gestione di apparecchiature tecnologicamente avanzate (acquisite mediante tutti i corsi di laboratorio);
- saper utilizzare applicazioni tecnologiche a livello industriale;
- saper partecipare ad attività di ricerca sperimentale di fisica applicata in centri pubblici o privati, a seguito dell'esperienza fatta durante il tirocinio;
- saper applicare le conoscenze e le competenze matematiche-informatiche all'analisi dei dati e alla modellizzazione dei fenomeni complessi;
- capacità di problem solving.

6.3 Sbocco

Strutture pubbliche e private preposte allo sviluppo di progetti per il risparmio energetico e l'uso di energie rinnovabili nonché al controllo ambientale nell'ambito della produzione di energia termica ed elettrica.

Enti di ricerca applicata ai problemi della produzione e distribuzione di energia e delle conseguenze sui cambiamenti climatici.

Attività di consulenza in ambito energetico con analisi delle conseguenze ambientali e sul clima.

Tecnico fisico esperto di Fisica della Salute**6.4 Funzioni**

- controllo dell'ambiente e del territorio rispetto agli agenti fisici come le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (radioattività naturale e di origine antropica, campi elettromagnetici);
- gestione di radioterapia, diagnostica per immagini, radioprotezione dei pazienti e degli operatori sanitari;
- partecipazione alle attività di enti di ricerca pubblici e privati, in cui siano richieste capacità di analizzare e modellizzare fenomeni anche complessi con metodologia scientifica;
- sviluppo e gestione di applicazioni tecnologiche della fisica a livello industriale (per es. elettronica, ottica, meccanica, acustica);
- trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative e trasferimento tecnologico.

6.5 Competenze

- saper applicare le tecnologie fisiche per la salute (diagnostica, terapia) nell'ambito della medicina di precisione (competenze acquisite mediante specifici corsi di indirizzo);
- conoscere e saper applicare i principi di radioprotezione umana e ambientale (acquisiti mediante specifici corsi di indirizzo);
- abilità di controllo e gestione di apparecchiature tecnologicamente avanzate (acquisite mediante tutti i corsi di laboratorio);
- saper utilizzare applicazioni tecnologiche della fisica a livello industriale;
- saper partecipare ad attività di ricerca sperimentale di fisica applicata in centri pubblici o privati a seguito dell'esperienza fatta durante il tirocinio;
- saper applicare le conoscenze e le competenze matematiche-informatiche all'analisi dei dati e alla modellizzazione dei fenomeni complessi;
- capacità di problem solving;

ART. 6 Sbocchi Professionali**6.6 Sbocco**

Strutture pubbliche e private che utilizzano apparati medicali per la terapia e la diagnostica, per esempio aziende ospedaliere.

Enti di ricerca preposti a sviluppare nuove tecniche diagnostiche e terapeutiche basate sulle radiazioni ionizzanti nell'ambito della medicina di precisione.

Attività di consulenza in ambito di protezione dagli agenti fisici (radiazioni ionizzanti, campi elettromagnetici, rumore, radiazione solare).

Inoltre, l'indirizzo Fisica della salute può essere il primo passo del percorso di studi verso la professione regolamentata di Fisico Sanitario

Esperto di Comunicazione della Fisica**6.7 Funzioni**

- consulente di fisica presso case editrici;
- comunicazione della fisica nell'ambito di testate giornalistiche, case editrici, musei, istituzioni, enti di ricerca, festival della scienza e manifestazioni pubbliche;
- attività di divulgazione per l'università ed enti di ricerca pubblici e privati;
- trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative e trasferimento tecnologico.

6.8 Competenze

- abilità nell'uso delle tecniche di comunicazione della fisica;
- competenze specifiche per attività di diffusione della cultura scientifica;
- abilità di controllo e gestione di apparecchiature tecnologicamente avanzate (acquisite mediante tutti i corsi di laboratorio);
- saper applicare conoscenze matematiche-informatiche all'analisi dei dati e alla modellizzazione dei fenomeni complessi;
- capacità di problem solving.

6.9 Sbocco

Progettazione e collaborazione alla redazione di testi della fisica presso case editrici

Attività di comunicazione della fisica in ambito giornalistico ed editoriale

Attività di comunicazione della fisica in ambito industriale e produttivo.

Il corso prepara alle professioni

| Classe | | Categoria | | Unità Professionale | |
|--------|-----------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| 3.1.1 | Tecnici delle scienze quantitative, fisiche e chimiche | 3.1.1.1 | Tecnici fisici e geologici | 3.1.1.1.2 | Tecnici fisici e nucleari |
| 3.1.2 | Tecnici informatici, telematici e delle telecomunicazioni | 3.1.2.1 | Tecnici programmatori | 3.1.2.1.0 | Tecnici programmatori |
| 3.1.3 | Tecnici in campo ingegneristico | 3.1.3.6 | Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili | 3.1.3.6.0 | Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili |

ART. 6 Sbocchi Professionali

| Classe | | Categoria | | Unità Professionale | |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------|
| 3.1.4 | Tecnici della conduzione di impianti produttivi in continuo e dell'esercizio di reti idriche ed energetiche | 3.1.4.2 | Tecnici dell'esercizio di reti idriche ed energetiche | 3.1.4.2.1 | Tecnici della produzione di energia termica ed elettrica |
| 3.1.5 | Tecnici della gestione dei processi produttivi di beni e servizi | 3.1.5.5 | Tecnici della produzione di servizi | 3.1.5.5.0 | Tecnici della produzione di servizi |
| 3.1.7 | Tecnici di apparecchiature ottiche e audio-video | 3.1.7.3 | Tecnici di apparati medicali e per la diagnostica medica | 3.1.7.3.0 | Tecnici di apparati medicali e per la diagnostica medica |
| 3.1.8 | Tecnici della sicurezza e della protezione ambientale | 3.1.8.3 | Tecnici del controllo e della bonifica ambientale | 3.1.8.3.1 | Tecnici del controllo ambientale |

ART. 7 Ambito occupazionale

A completamento di quanto indicato all'articolo relativo agli sbocchi professionali, i Laureati potranno inoltre proseguire la loro formazione nel settore della Fisica e delle sue applicazioni, mediante:

- perfezionamento presso Laboratori e Università di altri Paesi anche nell'ambito di progetti e accordi internazionali;
- accesso a corsi di Master e a Corsi di Studio Magistrali per Classi delle Lauree Magistrali in Fisica o affini.

ART. 8 Conoscenze richieste per l'accesso

Il CdS è una Laurea Triennale ad accesso libero. Per essere ammessi al corso è necessario essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. L'accesso al CdS richiede competenze di base relative alla comprensione e all'uso del linguaggio scientifico, incluse le rappresentazioni e le notazioni della matematica, tenuto conto delle Indicazioni Nazionali per la scuola secondaria di secondo grado. È previsto un test di verifica delle competenze iniziali che non preclude l'iscrizione.

Il possesso dei requisiti di base per intraprendere il Corso di Laurea è valutato mediante una prova di valutazione delle conoscenze alla quale devono partecipare tutti gli studenti che si iscrivono al Corso di Laurea. Il superamento della prova non dà diritto a crediti formativi. L'esito negativo della stessa non preclude la possibilità di immatricolarsi: a tali studenti verranno attribuiti obblighi formativi aggiuntivi da assolvere entro il primo anno di corso.

Le modalità di verifica, i dettagli riguardanti il test di valutazione e la gestione dei relativi esiti verranno riportati nel Regolamento Didattico del corso di studio.

ART. 9 Programmazione degli accessi

Il Corso è ad accesso libero, cioè non prevede limitazioni al numero di immatricolati.

ART. 10 Modalità di ammissione

L'accesso al CdS richiede competenze di base relative alla comprensione e all'uso del linguaggio scientifico, incluse le rappresentazioni e le notazioni della matematica, tenuto conto delle Indicazioni Nazionali per la scuola secondaria di secondo grado.

La prova di verifica delle conoscenze iniziali si svolge presso il Dipartimento di riferimento (Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica, DiSIT) attraverso un test online previa verifica dell'identità del partecipante, sulla base di un calendario comunicato tempestivamente. È possibile svolgere la prova nel corso dell'ultimo anno della scuola secondaria di secondo grado, sotto il controllo del DiSIT e in accordo con le scuole. Il testo di tutte le edizioni della prova sarà preparato a cura del DiSIT. Il materiale per preparare gli studenti al test di verifica delle competenze iniziali è fruibile on-line tramite piattaforma DIR. Sono inoltre attivati corsi di recupero delle competenze di cui sopra che comprendono sia attività in presenza sia materiale e assistenza on-line.

Date e modalità di svolgimento della prova verranno pubblicate con apposito documento sul sito web del Dipartimento o comunicato tramite strumenti telematici. La prova consiste in 20 domande di comprensione e uso del linguaggio scientifico, incluse le rappresentazioni e le notazioni della matematica. Ad ogni risposta viene attribuito un punteggio da 0 a 0,50; per superare la prova è necessario ottenere almeno 5,01 punti su 10. L'esito della prova è conosciuto dallo studente immediatamente al termine della prova stessa.

La presentazione di un'autocertificazione o di una certificazione che attesti il superamento di una analoga prova di ammissione in altro Ateneo potrà essere valutata ai fini del superamento della prova stessa in loco.

L'accoglimento delle domande di ammissione potrà eventualmente subire limitazioni per motivi derivanti da aspetti organizzativi al fine di garantire un adeguato livello di qualità dei servizi erogati. Gli obblighi formativi sono eventualmente assegnati anche a coloro che, in possesso di un diploma di scuola superiore di durata quadriennale, a seguito di un colloquio per la verifica dell'adeguatezza della personale preparazione dinanzi alla Commissione Didattica del Corso, evidenzino minori conoscenze rispetto a quelle richieste, da assolvere entro il primo anno del Corso di Studio.

Inoltre, qualora sia prevista la verifica delle conoscenze iniziali nell'ambito della lingua inglese mediante una prova o un test, il mancato sostenimento degli stessi origina un obbligo formativo aggiuntivo che dev'essere colmato prima del sostenimento dell'esame di lingua inglese.

E' consentita la contemporanea iscrizione delle studentesse e degli studenti a due corsi di studio. Le studentesse e gli studenti che desiderino avvalersi di questa possibilità possono rivolgersi alla Segreteria Studenti di competenza per maggiori indicazioni in merito.

ART. 11 Crediti formativi

L'unità di misura dell'impegno per lo studente è il Credito Formativo Universitario (CFU). Di norma a ogni CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo.

Per i CFU corrispondenti a ciascun insegnamento le 25 ore d'impegno sono così divise: a) 8 ore di lezione o di laboratorio/esercitazioni;

b) 17 ore di studio autonomo.

I CFU corrispondenti a ciascun insegnamento sono acquisiti dallo studente con il superamento del relativo esame e/o giudizio di idoneità.

ART. 12 Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti tramite altre attività formative: in altri Corsi di Studio dell'Ateneo, in altri Atenei, italiani o stranieri, crediti derivanti da periodi di studio effettuati all'estero, conoscenze e abilità professionali.

Il numero massimo di CFU riconosciuti per attività professionale o extra universitaria eventualmente su convenzione è di 12, riconosciute nell'ambito delle ulteriori attività formative oppure delle attività formative a scelta dello studente.

ART. 13 Criteri per il recupero di eventuali obblighi formativi aggiuntivi (debiti formativi)

Qualora lo Studente debba assolvere agli obblighi formativi aggiuntivi derivanti a seguito delle verifiche meglio esplicitate all'articolo "Modalità di ammissione", il Dipartimento renderà disponibili percorsi di recupero. Le prove di verifica successive al corso di recupero si terranno secondo le stesse modalità delle prove di verifica iniziale di cui all'articolo sopra menzionato.

ART. 14 Piano degli studi

PERCORSO 000 - 000-GENERICO

1° Anno (61)

| Attività Formativa | CFU | Settore | TAF/Ambito | TAF/Ambito Interclasse | Ore Att. Front. | Periodo | Tipo insegnamento | Tipo esame |
|----------------------------------------------------------|-----|---------|-------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|------------------|-------------------|------------|
| MF0705 - CHIMICA | 6 | CHIM/03 | Base / Discipline chimiche | | LEZ:48 | Primo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| MF0706 - FISICA GENERALE I | 12 | FIS/01 | Base / Discipline fisiche | | LEZ:96 | Annuale | Obbligatoria | Orale |
| MF0710 - LABORATORIO DI FISICA I | 12 | FIS/01 | Base / Discipline fisiche | | LEZ:96 | Annuale | Obbligatoria | Orale |
| MF0711 - LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE E ANALISI DATI | 6 | INF/01 | Base / Discipline matematiche e informatiche | | LEZ:48 | Primo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| MF0712 - MATEMATICA I | 9 | MAT/05 | Base / Discipline matematiche e informatiche | | LEZ:72 | Primo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| MF0713 - MATEMATICA II | 10 | | | | LEZ:80 | Secondo Semestre | Obbligatoria | Orale |

FISICA APPLICATA

| Attività Formativa | CFU | Settore | TAF/Ambito | TAF/Ambito Interclasse | Ore Att. Front. | Periodo | Tipo insegnamento | Tipo esame |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|---------|---------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|------------------|-------------------|------------|
| Unità Didattiche | | | | | | | | |
| MF0714 - MATEMATICA II: GEOMETRIA | 5 | MAT/03 | Base / Discipline matematiche e informatiche | | LEZ:40 | Secondo Semestre | Obbligatoria | |
| MF0715 - MATEMATICA II: ANALISI II | 5 | MAT/05 | Base / Discipline matematiche e informatiche | | LEZ:40 | Secondo Semestre | Obbligatoria | |
| MF0707 - FISICA E MATEMATICA PER IL CITTADINO | 6 | | | | LEZ:48 | Secondo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| Unità Didattiche | | | | | | | | |
| MF0708 - FISICA E MATEMATICA PER IL CITTADINO: FISICA PER IL CITTADINO | 3 | FIS/02 | Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative | | LEZ:24 | Secondo Semestre | Obbligatoria | |
| MF0709 - FISICA E MATEMATICA PER IL CITTADINO: MATEMATICA PER IL CITTADINO | 3 | MAT/04 | Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative | | LEZ:24 | Secondo Semestre | Obbligatoria | |

2° Anno (63)

| Attività Formativa | CFU | Settore | TAF/Ambito | TAF/Ambito Interclasse | Ore Att. Front. | Periodo | Tipo insegnamento | Tipo esame |
|----------------------------------------------------------------------|-----|---------|---------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|------------------|-------------------|------------|
| MF0716 - FISICA GENERALE II | 9 | FIS/01 | Caratterizzante / Sperimentale e applicativo | | LEZ:72 | Primo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| MF0717 - LABORATORIO DI FISICA II | 9 | FIS/01 | Caratterizzante / Sperimentale e applicativo | | LEZ:72 | Annuale | Obbligatoria | Orale |
| MF0722 - METODI E MODELLI MATEMATICI PER LE SCIENZE APPLICATE | 6 | FIS/02 | Caratterizzante / Teorico e dei fondamenti della Fisica | | LEZ:48 | Primo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| MF0721 - MECCANICA QUANTISTICA | 9 | FIS/02 | Caratterizzante / Teorico e dei fondamenti della Fisica | | LEZ:72 | Secondo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| MF0723 - STRUTTURA DELLA MATERIA, MECCANICA STATISTICA E LABORATORIO | 12 | FIS/03 | Caratterizzante / Microfisico e della struttura della materia | | LEZ:96 | Secondo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| MF0718 - MATEMATICA III | 6 | | | | LEZ:48 | Primo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| Unità Didattiche | | | | | | | | |
| MF0719 - MATEMATICA III: PROBABILITÀ E STATISTICA | 3 | MAT/06 | Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative | | LEZ:24 | Primo Semestre | Obbligatoria | |
| MF0720 - MATEMATICA III: METODI NUMERICI | 3 | MAT/08 | Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative | | LEZ:24 | Primo Semestre | Obbligatoria | |
| MF0434 - INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA | 6 | NN | A scelta dello studente / A scelta dello studente | | LEZ:48 | | Opzionale | Orale |

FISICA APPLICATA

| Attività Formativa | CFU | Settore | TAF/Ambito | TAF/Ambito Interclasse | Ore Att. Front. | Periodo | Tipo insegnamento | Tipo esame |
|--------------------|-----|---------|------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|----------------|-------------------|------------|
| MF0736 - INGLESE | 6 | NN | Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera | | LEZ:48 | Primo Semestre | Obbligatoria | Orale |

3° Anno (98)

| Attività Formativa | CFU | Settore | TAF/Ambito | TAF/Ambito Interclasse | Ore Att. Front. | Periodo | Tipo insegnamento | Tipo esame |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|----------|--------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|------------------|-------------------|------------|
| MF0724 - FISICA APPLICATA ALL'AMBIENTE E ALLA SALUTE | 6 | FIS/07 | Caratterizzante / Sperimentale e applicativo | | LEZ:48 | Primo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| MF0725 - FISICA DELL'ENERGIA | 6 | FIS/01 | Caratterizzante / Sperimentale e applicativo | | LEZ:48 | Primo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| MF0726 - TEMI DELLA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA | 9 | FIS/06 | Caratterizzante / Astrofisico, geofisico e spaziale | | LEZ:72 | Primo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| MF0730 - ENERGIE RINNOVABILI PER IL FUTURO | 6 | FIS/07 | Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative | | LEZ:48 | Primo Semestre | Opzionale | Orale |
| MF0727 - FONDAMENTI DI FISICA MODERNA | 6 | FIS/02 | Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative | | LEZ:48 | Primo Semestre | Opzionale | Orale |
| MF0733 - LABORATORIO DI FISICA DELLA SALUTE | 9 | FIS/07 | Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative | | LEZ:72 | Annuale | Opzionale | Orale |
| MF0731 - LABORATORIO DI FISICA DELLE ENERGIE RINNOVABILI | 9 | FIS/01 | Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative | | LEZ:72 | Annuale | Opzionale | Orale |
| MF0728 - MISURA DELLE COSTANTI FISICHE FONDAMENTALI | 9 | FIS/01 | Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative | | LEZ:72 | Annuale | Opzionale | Orale |
| MF0732 - PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA E IMPATTO AMBIENTALE | 6 | FIS/07 | Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative | | LEZ:48 | Primo Semestre | Opzionale | Orale |
| MF0734 - RADIOATTIVITÀ E RADIOPROTEZIONE | 6 | FIS/04 | Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative | | LEZ:48 | Primo Semestre | Opzionale | Orale |
| MF0729 - STORIA E DIDATTICA DELLA FISICA | 6 | FIS/08 | Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative | | LEZ:48 | Primo Semestre | Opzionale | Orale |
| MF0735 - TECNICHE FISICHE PER DIAGNOSI E TERAPIA | 6 | FIS/07 | Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative | | LEZ:48 | Primo Semestre | Opzionale | Orale |
| MF0434 - INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA | 6 | NN | A scelta dello studente / A scelta dello studente | | LEZ:48 | | Opzionale | Orale |
| S0069 - PROVA FINALE | 3 | PROFIN_S | Lingua/Prova Finale / Per la prova finale | | LEZ:30 | Secondo Semestre | Obbligatoria | Orale |
| S0064 - STAGE | 5 | NN | Altro / Tirocini formativi e di orientamento | | LEZ:50 | Secondo Semestre | Obbligatoria | Orale |

ART. 15 Regole per gli studenti lavoratori

Il CdS prevede modalità di iscrizione secondo un regime di studio convenzionale a tempo parziale cui corrispondono i piani di studio consigliati. Il piano di studi a tempo parziale consiste in una mera distribuzione degli insegnamenti presenti nel piano di studi standard a tempo pieno, al quale vanno riferite le frequenze, su un arco temporale maggiore. In caso di disattivazione del Corso o di mancata offerta di un identico insegnamento, l'avente diritto sarà messo in condizioni di sostenere il relativo esame rispetto alla didattica già erogata per gli iscritti a tempo pieno. Nel caso di piani di studio part-time su 4 anni o su 6 anni è raccomandata la segnalazione alla Commissione Didattica di quali insegnamenti si intenda effettivamente frequentare per gestire al meglio la definizione degli orari delle lezioni, eventualmente rimodulando la distribuzione degli insegnamenti negli anni di corso, fermo restando il rispetto delle propedeuticità.

ART. 16 Regole per la presentazione dei piani di studio

Alle carriere degli Studenti viene via via associato un piano di studi standard con varianti sugli esami affini e integrativi in funzione dei diversi orientamenti. La gestione del piano degli studi a livello di inserimento di esami opzionali avverrà online all'interno delle finestre temporali deliberate dal Consiglio di Dipartimento. Il piano di studi degli Studenti che abbiano optato per un regime di studio a tempo parziale verrà inserito automaticamente dalla Segreteria Studenti e sarà gestito come piano individuale e potrà essere variato di norma in un anno di iscrizione regolare al CdS.

Allo stesso modo sarà gestito come piano individuale il piano di studi che preveda la sostituzione di materie afferenti alle attività formative di base, caratterizzanti, affini e integrative e a scelta libera dello Studente presenti nei piani standard proposti e conformi al quadro degli insegnamenti e delle attività formative in armonia con l'Ordinamento Didattico di riferimento.

In ogni caso, le motivazioni di presentazione di un piano di studi individuale devono essere preventivamente esposte alla Commissione Didattica del CdS e, solo a seguito di accoglimento delle stesse, sarà possibile espletare le relative pratiche amministrative.

ART. 17 Informazioni relative ai tipi di attività didattica (lezioni frontali, esercitazioni, laboratori), e Organizzazione Didattica

L'attività didattica si svolge sotto forma di lezioni frontali, di esercitazioni in aula o in laboratorio individuali o di gruppo, di visite esterne guidate, di progetti individuali supportati da tutori. Per ampliare, rendere più flessibile e qualificare l'offerta didattica, gli insegnamenti potranno sfruttare le opportunità offerte dalle piattaforme per l'e-learning.

L'attività didattica di ogni anno accademico è suddivisa in due periodi o semestri: ottobre/gennaio e marzo/giugno. Per ogni prova di valutazione del profitto relativa alle attività formative di base, caratterizzanti, affini o integrative e a scelta, ove attivate dal Dipartimento, sono previste tre sessioni:

- estiva (giugno/luglio)
- autunnale (settembre/dicembre)
- anticipata/straordinaria (gennaio/aprile)

All'interno di ciascuna sessione è previsto un numero di appelli tale da ottemperare a quanto previsto in materia dal Regolamento Didattico di Ateneo. La definizione di ciascun appello, per quanto più possibile, non dovrà intralciare lo svolgimento delle lezioni.

ART. 18 Regole di Propedeuticità

Non sono previste propedeuticità.

Conformemente a quanto introdotto dal Decreto Ministeriale del 16 marzo 2007 di determinazione delle Classi delle Lauree universitarie, con particolare riguardo all'articolo 5, comma 1, è consentito agli Studenti di anticipare esami previsti dal proprio piano di studi nel rispetto però dell'attivazione del relativo insegnamento e soddisfatte le propedeuticità. La richiesta di anticipo degli esami dovrà essere formalizzata dallo Studente alla Commissione Didattica eventualmente anche per e-mail. L'esito della pronuncia dovrà essere comunicato alla Segreteria Studenti a cura della stessa Commissione Didattica.

ART. 19 Obblighi di frequenza previsti, eventualmente differenziandoli a seconda del tipo di attività didattica (lezione, esercitazione, ecc.)

Nel caso di insegnamenti per i quali siano previste esercitazioni di laboratorio, l'obbligo di frequenza sussiste limitatamente alle esercitazioni stesse, salvo dispensa da parte del docente responsabile per comprovati e giustificati motivi familiari o di salute. La percentuale di frequenza minima richiesta è comunque pari al 90%. Lo Studente dovrà apporre la propria firma su di un registro o foglio appositamente predisposto dal titolare del corso, il quale ne curerà la conservazione.

Nei casi in cui non sia stata almeno maturata la percentuale di frequenza minima richiesta, gli studenti dovranno concordare con il Docente la ripetizione del corso (in altro periodo didattico o in altro anno accademico) o eventuali altre modalità di recupero (su indicazione del Docente titolare del corso).

ART. 20 Articolazione del Corso e curricula

Il Corso comprende attività formative raggruppate nelle seguenti tipologie:

- a) Attività formative di base, per crediti compresi tra 47 e 68, stabiliti in 55;
- b) Attività formative caratterizzanti, per crediti compresi tra 63 e 99, stabiliti in 66;
- c) Attività formative affini o integrative, per crediti compresi tra 24 e 36, stabiliti in 33;
- d) Attività formative a scelta dello studente, per crediti compresi tra 12 e 18, stabiliti in 12;
- e) Attività formative relative alla preparazione della prova finale, per crediti compresi fra 3 e 6, stabiliti in 3;
- f) Attività formative relative alla conoscenza di almeno una lingua straniera, per crediti compresi tra 3 e 6, stabiliti in 6;
- g) Attività formative per ulteriori attività formative (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, tirocini formativi e d'orientamento, altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro), per crediti compresi tra 5 e 9, stabiliti in 5.

Non sono previsti curricula ma vengono proposti tre orientamenti: "Comunicazione della Fisica", "Energia per l'Ambiente" e "Fisica della Salute" che lo studente ha l'onere di scegliere al più tardi all'inizio del terzo anno con la presentazione del piano di studi. Rimane ferma la possibilità di un piano di studi individuale.

ART. 21 Note riguardanti le attività formative a scelta dello studente

Le attività a scelta dello Studente sono ricomprese tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo al fine di consentire agli Studenti l'acquisizione delle migliori competenze integranti il curriculum universitario, nel rispetto di quanto previsto ex D.M. del 26 luglio 2007 numero 386.

La Commissione Didattica può inoltre stabilire anno per anno un elenco di corsi che sono ritenuti automaticamente coerenti con il piano di studi, attivati dal Dipartimento come opzionali.

L'individuazione degli insegnamenti a scelta libera da parte dello Studente avverrà online all'interno delle finestre temporali deliberate dal Consiglio di Dipartimento. Le scelte fra gli opzionali offerti per il Corso di Studio saranno considerate pre-approvate.

Le attività a scelta proposte dallo studente e non rientranti fra quelle individuate per il Corso di Studio vengono inserite dallo Studente sul piano online anno per anno e vagliate dalla Commissione Didattica del Corso di Studio, la quale valuta l'adeguatezza delle motivazioni ed effettua il controllo di coerenza rispetto al progetto formativo e rispetto alle propedeuticità. In caso di riscontro negativo, l'insegnamento non verrà inserito nella carriera dello Studente.

ART. 22 Note riguardanti i crediti acquisiti sulla lingua

In considerazione delle particolari caratteristiche del CdS, si ritiene indispensabile la conoscenza dell'inglese: i crediti formativi previsti potranno essere maturati secondo le modalità di cui infra, oppure riconosciuti sulla base della sussistenza di un titolo che attesti competenze linguistiche di livello non inferiore al B2 e ritenuto idoneo dalla Commissione Didattica. Tale certificazione, considerandone il termine di scadenza della stessa, andrà prodotta alla Segreteria Studenti unitamente al modulo in bollo all'atto dell'immatricolazione.

ART. 23 Note riguardanti le abilità informatiche e relazionali

Sono possibili ulteriori attività formative (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, tirocini formativi e d'orientamento, altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro), tra cui quelle organizzate dall'Ateneo in relazione alla sicurezza dei laboratori e delle altre strutture, per alcune delle quali (tirocini formativi e d'orientamento, altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro) è previsto il riconoscimento di crediti a seconda dei curricula.

ART. 24 Orientamento in ingresso

L'orientamento in ingresso è svolto dallo Staff del Rettore e Comunicazione (Ufficio Eventi, orientamento e public engagement) e comprende una parte schiettamente informativa e una parte dedicata al supporto delle studentesse e degli studenti nei loro percorsi di scelta e di progettazione individuale della loro carriera accademica, in prospettiva sia formativa, sia professionale.

Si rivolge a tutte/i coloro che desiderano intraprendere o riprendere una formazione universitaria e a coloro che intendano proseguire gli studi attraverso percorsi magistrali o di

alta formazione. In collaborazione con il settore Alta formazione e Internazionalizzazione attiverà a partire dal prossimo anno accademico percorsi speciali per le studentesse e gli studenti internazionali.

Le attività prevedono una forte sinergia tra l'Amministrazione centrale, i Dipartimenti, i Poli, i docenti referenti dei corsi di laurea. Ha valore strategico la collaborazione con l'Ente Regionale per il Diritto allo Studio Universitario (E.Di.S.U. Piemonte) e la divulgazione dei benefici da questo erogati.

In tema di "recruitment", le principali attività sono:

- la gestione della sezione "Orientamento" del sito di ateneo (www.uniupo.it/it/orientamento);
- la realizzazione annuale del "Catalogo dell'Orientamento";
- la realizzazione di "Open UPO", la giornata aperta alle/ai potenziali iscritte/i e alle loro famiglie;
- il coordinamento di iniziative dei dipartimenti e dei docenti, come gli Open Day e le "Lezioni per le scuole" (lezioni universitarie tenute da docenti in presenza o in remoto per classi delle scuole superiori);
- la realizzazione di "UpoxTe", il supplemento alla rivista "Ateneo & Città" inviato a tutte/i le/i maturande/i nel mese di luglio con l'offerta formativa;
- la realizzazione del "Benvenuto matricole", giornata di incontro con le studentesse e gli studenti appena immatricolati nei vari Dipartimenti;
- la manutenzione del data base dell'Orientamento "Edustar";
- la campagna promozionale estiva;
- la partecipazione a saloni dell'orientamento organizzati da scuole e da altri enti.

In tema di supporto ai percorsi di scelta e di progettazione, le principali attività sono:

- servizio informativo a qualunque stakeholder;
- colloqui di orientamento individuali o di gruppo;
- bilancio di orientamento, volto ad accrescere la consapevolezza di sé e dei propri obiettivi professionali e a progettare il percorso formativo più idoneo;
- bilancio delle competenze acquisite dalla/dal potenziale studentessa/studente e definizione di futuri piani d'azione;
- seminari tematici di orientamento per la scelta e la progettazione post-diploma;
- attività di orientamento tra pari:

Fanno parte dell'orientamento in ingresso anche i Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO), strumento a disposizione delle studentesse e degli studenti delle scuole superiori, che offre loro la possibilità di svolgere esperienze pratiche, di indirizzo della scuola frequentata, e di contribuire a definire le scelte lavorative e professionali successive al diploma. UPO ha sottoscritto un Protocollo d'Intesa con l'Ufficio Scolastico Regionale del Piemonte e ANPAL Servizi; realizza il Catalogo delle attività di PCTO in collaborazione con le strutture e i Dipartimenti; stipula le Convenzioni con le Scuole e provvede a elaborare una guida gestionale con standard di lavoro e strumenti per il coordinamento dell'attività nelle sedi dell'Ateneo. Le strutture dell'Ateneo elaborano con le Scuole i progetti formativi, li realizzano e ne gestiscono la documentazione nell'ambito della propria struttura.

Tutte le informazioni si trovano nella sezione "Orientamento" del sito di Ateneo:

<https://www.uniupo.it/it/orientamento>

Per i PCTO, il link dedicato è: <https://www.uniupo.it/it/orientamento/progetti-le-scuole/percorsi-le-competenze-trasversali-e-lorientamento>

Le attività di orientamento specifiche del Dipartimento sono pianificate dalla Commissione Orientamento del Dipartimento che è composta da un referente per ogni area disciplinare e

che si riunisce periodicamente, coordinata dal suo Presidente. Il supporto delle attività viene assicurato dall'Ufficio Didattica e Servizi agli studenti. Sono inoltre coinvolti gli studenti universitari nella realizzazione delle iniziative. Gran parte di tali iniziative nascono da una stretta collaborazione con le Scuole superiori, con cui vengono stipulati specifici accordi. I principali eventi:

- a) Open day;
- b) cicli di lezioni e laboratori tematici rivolti in particolare a studenti del 4° e 5° anno delle scuole superiori;
- c) partecipazione a saloni di orientamento sul Territorio;
- d) progetti di Percorsi Competenze Trasversali di Orientamento (PCTO);
- e) progetti specifici in accordo con gli Istituti Superiori e con enti/aziende (ad esempio sperimentazione di percorsi di potenziamento per studenti delle scuole superiori relativamente alla logica e alla matematica);
- f) visite individuali o di gruppo previo contatto;
- g) seminari scientifici in Dipartimento e presso Istituti scolastici;
- h) attività di aggiornamento insegnanti scuole superiori correlati agli aspetti innovativi della ricerca in ambito scientifico;
- i) attività divulgative verso gli alunni delle scuole primarie e secondarie attraverso l'organizzazione di specifici eventi con particolare riferimento all'energia e alla sostenibilità.

In particolare, il Dipartimento sta collaborando con l'ufficio Scolastico Provinciale per il coordinamento di tutte le iniziative di orientamento, di inclusione e di divulgazione presso le scuole del Territorio. Sta inoltre supportando gli enti del Territorio stesso nella realizzazione di iniziative destinate a studenti delle scuole primarie e secondarie (attraverso modalità diverse che possano riflettere interesse da parte dei giovani e giovanissimi: Gara di Scienze, Conferenze, Collegamenti Video con Centri di Ricerca)

<https://disit.uniupo.it/servizi/iniziativae-scuole-e-famiglie> e catalogo offerte DISIT:

<https://orienta.dir.uniupo.it/course/view.php?id=94#section-1>

ART. 25 Orientamento e tutorato in itinere

SERVIZIO ORIENTAMENTO DI ATENEO IN ITINERE

Il Servizio Orientamento estende la sua azione agli studenti universitari rivolgendosi alla generalità degli iscritti all'UPO nell'arco temporale del loro percorso formativo. Le azioni erogate dall'Università prevedono una stretta sinergia tra gli uffici centrali e quelli dipartimentali, sia nel supporto decisionale alle scelte di percorso sia nelle azioni di supporto allo studio e di peer-tutoring. Il Servizio Orientamento di Ateneo fornisce infatti strumenti di supporto all'integrazione nel sistema universitario in ottica inclusiva e al successo negli studi, al fine di favorire il processo decisionale, le scelte, la progettazione individuale e di contrastare i fenomeni di inattività, dispersione e abbandono. Nelle attività intraprese in questo ambito il Servizio Orientamento favorisce la conoscenza e la divulgazione delle opportunità offerte attraverso i servizi di Ateneo e i benefici erogati dall'Ente Regionale per il Diritto allo Studio Universitario (E.Di.S.U. Piemonte).

ORIENTAMENTO IN ITINERE - Le principali attività sono:

Colloqui di orientamento: per affrontare eventuali problematiche sorte durante il percorso con il fine di offrire strumenti utili per prevenire situazioni di inattività e abbandono

Peer tutoring individuale: per il supporto a studenti con necessità specifiche (es. studenti stranieri e studenti lavoratori)

Gruppi di Studio sono ambienti di apprendimento cooperativo che hanno l'obiettivo di offrire occasioni di condivisione e confronto sulle materie di studio, favorire la frequenza dei

corsi, la socializzazione, l'apprendimento attivo. L'attività si rivolge soprattutto agli studenti del primo anno per supportarli nella gestione del cambiamento di metodo e di relazione che il passaggio dalla scuola all'università implica. Gli incontri sono utili anche per gli studenti stranieri per superare le difficoltà legate agli aspetti linguistici. Il gruppo agisce su impulso di un mentor (studente UPO in collaborazione con il Servizio Orientamento) che ha il compito di coinvolgere, stimolare e incoraggiare l'attività del gruppo di studio, ponendosi al tempo stesso come punto di riferimento per offrire al gruppo una modalità organizzativa e di pianificazione del materiale di studio in previsione dell'esame. L'attività di gruppo non sostituisce lo studio individuale, anzi ne segue lo svolgimento, proponendosi come strumento di confronto con gli altri, di pianificazione e organizzazione. E' un'iniziativa di peer mentoring e in quanto tale si basa sulla collaborazione e il supporto fra pari. Principali obiettivi dei Gruppi di studio:

- supportare gli studenti nella pianificazione dei tempi di studio
- individuare un metodo di studio efficace
- aiutare nell'organizzazione dei materiali
- fornire informazioni pratiche per orientarsi all'università e per gestire operazioni amministrative
- contribuire ad arricchire il percorso didattico dello studente attraverso una pratica attiva dello studio e del confronto di gruppo
- prevenire eventuali situazioni di difficoltà nello studio e in particolare nell'affrontare i primi esami

Sportelli Servizio Orientamento e Servizio Tutorato di Ateneo (S.O.S.T.A.) presenti in ciascun Dipartimento assicurano un ponte fra gli studenti e gli uffici dell'Ateneo e coinvolgono studenti universitari senior attraverso collaborazioni e assegni, al fine di far conoscere i principali servizi di Ateneo, le opportunità rivolte agli studenti, accogliere gli studenti in difficoltà emerse nel percorso universitario e supportarli nella risoluzione dei problemi. Gli sportelli sono coinvolti anche nelle attività di orientamento in ingresso con gli studenti delle Scuole Superiori e sono particolarmente utili nel supporto rivolto agli studenti internazionali così come nel supporto alle matricole.

Ciascun Corso di Studio seleziona ogni anno alcuni docenti che svolgeranno il ruolo di tutor. A questi docenti ci si può rivolgere sia nella fase di inserimento, durante il primo anno di Corso, sia negli anni successivi per ricevere indicazioni sul modo di affrontare il percorso universitario e superare eventuali difficoltà, o sulle scelte per il piano di studio. Per gli iscritti al primo anno di Corso inoltre sono attivate varie azioni di supporto didattico, anche in base a sondaggi organizzati per rilevare le principali difficoltà incontrate dagli studenti all'inizio del percorso.

Vi sono, in particolare, attività di tutoraggio a supporto di corsi di laboratorio e per le esercitazioni dei corsi teorici. Inoltre, il titolare di ogni corso è a disposizione su appuntamento per chiarimenti relativi alla propria materia.

ART. 26 Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

La maggior parte dei Corsi di Studio prevede che durante il percorso venga svolto un periodo di formazione all'esterno dell'Ateneo: lo stage curriculare. Gli stage curricolari, consistono in un periodo di formazione svolto dallo studente in azienda privata o ente pubblico. Tale periodo costituisce un completamento del percorso universitario attraverso

cui realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro nell'ambito di processi formativi volti ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro. Durante lo stage vengono verificati e ampliati alcuni temi trattati in modo teorico nel percorso universitario.

Lo stage può essere effettuato:

- in Italia, attraverso apposite convenzioni tra l'Ateneo e la struttura ospitante;
- all'estero, attraverso appositi accordi tra l'Ateneo e la struttura ospitante.

Lo stage curriculare non costituisce rapporto di lavoro, di norma le attività svolte non sono retribuite e vengono rilasciati crediti formativi. L'esperienza può essere riportata, oltre che nel curriculum studentesco, in quello professionale dello studente.

Dal momento del conseguimento della laurea, ed entro 12 mesi, è possibile svolgere tirocini formativi e di orientamento. Gli stage post laurea - o formativi e di orientamento - hanno lo scopo di sviluppare competenze teoriche e pratiche orientate a favorire l'accesso al mondo lavorativo e a comprenderne i meccanismi di funzionamento e sono spesso il primo strumento utilizzato dalle aziende che vogliono inserire personale in organico. Nell'attivare gli stessi si segue la normativa regionale dove si trova la sede operativa in cui il tirocinante è inserito, sono retribuiti ed hanno una durata massima di 6 mesi.

Studenti e laureati possono cercare autonomamente uno stage curriculare o post laurea in un'azienda/ente di proprio interesse oppure consultare le proposte di tirocinio inserite dalle aziende sulla banca dati stage <https://www.studenti.uniupo.it/Home.do> a cui ci si può candidare on line.

Per maggiori informazioni ci si può rivolgere all'Ufficio Stage e Job Placement del Rettorato o all'Ufficio Stage di Dipartimento che si occuperà dell'attivazione del tirocinio.

ART. 27 Modalità per la verifica del profitto e tipologie degli esami previsti.

La verifica del profitto, per le discipline di base, caratterizzanti, affini o integrative e per le attività formative a scelta, consiste in un esame finale orale e/o scritto. In caso di insegnamenti integrati (costituiti da più moduli), la prova sarà coordinata fra i Docenti degli insegnamenti integrati stessi.

Per la verifica di conoscenza della lingua straniera (inglese), gli studenti che non abbiano superato un test riconosciuto internazionalmente di livello pari almeno a B2, C1, C2, dovranno maturare i relativi cfu o attraverso il sostenimento di un esame o secondo altra forma deliberata dagli Organi Accademici.

ART. 28 Regole per la composizione e il funzionamento delle commissioni di esame di profitto

La verifica del profitto al termine dei periodi di erogazione della didattica viene valutata da un'apposita commissione esaminatrice.

L'esame è superato se è conseguita la votazione minima di 18/30. Ove il punteggio sia pari a 30/30, potrà essere concessa la lode.

Nel caso della verifica della conoscenza della lingua straniera lo studente sarà giudicato con una idoneità. Per quanto riguarda lo stage o le attività a esso assimilate, viene espresso un giudizio da parte del tutor universitario responsabile del progetto formativo e, ove previsto, del tutor aziendale, congiuntamente. In tutti i casi in cui si debba procedere col riconoscimento di esami maturati al di fuori dell'UPO, è compito della Commissione Didattica procedere all'assegnazione del voto relativo agli esami stessi.

ART. 29 Convenzioni per la didattica

Sono previste Convenzioni con aziende ed enti privati o pubblici al fine dello svolgimento di stage o della preparazione della prova finale.

ART. 30 Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

L'Università del Piemonte Orientale continua ad assistere gli studenti in uscita nell'ambito di una delle numerose tipologie di mobilità all'estero promosse dall'Ateneo (Bando Erasmus+ ai fini di studio e ai fini di Traineeship, Bando Free Mover, Free Mover per Progetti e percorsi di Laurea Binazionale). In particolare, l'Ufficio Erasmus e Studenti Stranieri si occupa dei rapporti tra studenti e Responsabili per l'internazionalizzazione presso le Università partner. Tale supporto trova elevato riscontro non solo nell'ambito del Bando Erasmus+ ai fini di studio, bensì si estende anche alle mobilità ai fini di tirocinio, in particolar modo attraverso il sostegno nella ricerca della sede lavorativa (a tal fine, sul sito web di Ateneo viene costantemente aggiornata una lista di tirocini predefiniti e di siti web utili per la ricerca di un ente ospitante).

Al fine di agevolare ulteriormente gli studenti in partenza, si cerca di mettere loro in contatto con studenti che abbiano già svolto un'esperienza di mobilità internazionale e/o con studenti stranieri in ingresso, in modo tale che possa esserci uno scambio di informazioni dal punto di vista pratico-organizzativo. È stato esteso a tutti i Dipartimenti l'Erasmus WIKI, una pagina web dove gli studenti possono trovare info utili per il loro soggiorno estero.

L'Ufficio Erasmus e Studenti Stranieri si occupa, inoltre, della distribuzione dei fondi comunitari e ministeriali, procedendo al calcolo delle borse di studio spettanti e alle relative rendicontazioni per tutte le tipologie di mobilità sopra riportate.

Per quanto concerne gli accordi per la mobilità internazionale, si segnala che al momento sono attivi 179 accordi inter-istituzionali, nell'ambito del Programma Erasmus+; oltre a questi, l'Ateneo ha siglato accordi quadro di cooperazione internazionale, 11 in ambito europeo e 11 con Università extra UE.

Nell'ambito degli studenti in entrata, l'Ufficio Erasmus e Studenti Stranieri offre supporto e assistenza agli studenti durante la fase di candidatura, trasmettendo loro i contatti degli Uffici Servizi agli Studenti, Orientamento e Job Placement al fine di ottenere delucidazioni circa gli alloggi disponibili nelle residenze universitarie e il calendario delle attività didattiche.

L'Ufficio Erasmus e Studenti Stranieri, inoltre, continua a collaborare anche con l'associazione ESN Piemonte Orientale nell'ambito dell'organizzazione di eventi destinati a promuovere la mobilità internazionale, quali il Tandem Linguistico, le giornate di benvenuto e gli Erasmus Days.

Il Dipartimento, attraverso l'Ufficio Didattica e Studenti - Sportello studenti fornisce supporto agli studenti interessati alla mobilità, fornendo informazioni specifiche di possibilità, contributi e servizi generali, affiancandoli nella compilazione delle domande di contributo per attività all'estero (seminari, preparazione tesi, stage). Inoltre, è a disposizione anche per gli studenti stranieri in ingresso.

ART. 31 Accompagnamento al lavoro

La fase dell'accompagnamento al lavoro è rivolta principalmente agli studenti degli ultimi anni e ai neo-laureati dell'Ateneo e si compie attraverso 2 tipologie di iniziative:

- Iniziative di matching, volte a facilitare l'incontro tra domanda e offerta di lavoro;
- Iniziative formative rivolte a studenti e laureati UPO, volte ad approfondire la conoscenza sul mondo del lavoro e a favorirne l'ingresso.

Tra le principali iniziative di matching, che favoriscono il contatto diretto tra aziende e laureandi/laureati, troviamo:

- il Career Day di Ateneo che si svolge in autunno e offre, in un solo giorno, a laureandi/laureati l'opportunità di dialogare personalmente con i Responsabili delle Risorse Umane di 60 aziende e di consegnare il proprio curriculum;
- il Job Agency Day, un career day a cui partecipano le agenzie per il lavoro che hanno sede sul territorio del Piemonte orientale. Si svolge in primavera e studenti e laureati possono consegnare il proprio cv e fare colloqui per posizioni aperte all'interno delle agenzie o presso le aziende clienti;
- le Visite aziendali che si svolgono presso l'azienda e permettono di approfondirne la conoscenza, l'organizzazione, il core business e i profili di possibile inserimento;
- Le presentazioni aziendali con Recruiting day che permettono, all'interno dell'Ateneo, ad aziende e laureati di effettuare colloqui conoscitivi, test psico-attitudinali, business game e di effettuare il primo step di selezione;
- Tirocini curriculari e post laurea di orientamento alle scelte professionali.

Tra le principali iniziative formative, che sono volte a favorire la conoscenza nel mondo del lavoro, troviamo:

- Seminari o corsi per la ricerca attiva del lavoro, ad indirizzo pratico, in cui vengono trattati temi quali la redazione del curriculum vitae, il colloquio di lavoro, l'assessment, le competenze trasversali e digitali, l'organizzazione aziendale, la contrattualistica. . . ;
- Laboratori e workshop dove sperimentarsi in tematiche quali il public speaking, la simulazione del lavoro in impresa ecc;
- Colloqui individuali di orientamento al lavoro volti a favorire l'orientamento professionale.

Le iniziative di matching e le iniziative formative di orientamento al lavoro possono essere svolte in presenza o on line.

Altri strumenti utilizzati per avvicinare studenti e laureati alle aziende sono:

- la Banca Dati con le offerte di lavoro a cui hanno direttamente accesso le aziende/enti e i laureandi/laureati;
- la consultazione on line dei CV degli studenti e laureati a cui hanno accesso le aziende/enti interessati a offrire proposte di lavoro;
- la newsletter Infojob di Ateneo, inviata periodicamente a laureandi/laureati dell'Ateneo con le iniziative di placement dell'Università e del territorio.

Il Dipartimento organizza, inoltre, visite didattiche e approfondimenti congiunti con Aziende ed Enti pubblici, incontri con responsabili del personale di Aziende ed Enti e con professionisti del settore.

ART. 32 Trasferimenti e passaggi da altri Corsi

In applicazione dell'Art. 3, commi 8 e 9, del D.M. di determinazione delle Classi di Laurea, in caso di passaggio degli studenti da un altro CdS, oppure di trasferimento da un altro ateneo, verrà riconosciuto il maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente anche ricorrendo, eventualmente, a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute e motivando l'eventuale mancato riconoscimento di crediti. Esclusivamente nel

caso in cui il passaggio o il trasferimento dello studente sia effettuato tra corsi di laurea appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati.

Nel caso in cui il numero di crediti maturati sia inferiore a quelli del corso per il quale è richiesto il riconoscimento, la Commissione Didattica, tenendo conto del programma del corso frequentato nella sede di provenienza, concorderà col docente di riferimento un'opportuna integrazione.

ART. 33 Riconoscimento titoli di altri Atenei

L'eventuale riconoscimento è demandato di volta in volta al CCS per il tramite della Commissione Didattica.

ART. 34 Criteri per l'eventuale verifica periodica delle carriere degli studenti (obsolescenza dei crediti).

L'obsolescenza dei contenuti degli insegnamenti sarà definita caso per caso: la verifica della stessa può essere più o meno rapida anche in funzione dell'argomento. Nel caso in cui sia riconosciuta la non obsolescenza, una Commissione Didattica procederà alla verifica dei crediti acquisiti da trasmettere al CCS. In caso di obsolescenza o di evidenziazione di carenze contenutistiche parziali, al richiedente il riconoscimento si potrà indicare la possibilità di concordare un colloquio valutativo e/o integrativo col Docente di riferimento della materia.

ART. 35 Riconoscimento titoli stranieri

L'eventuale riconoscimento è demandato di volta in volta al CCS per il tramite della Commissione Didattica: nel caso in cui si tratti di procedere con un colloquio di approfondimento, verrà costituita una Commissione ad hoc che si pronuncerà nel merito.

ART. 36 Caratteristiche della prova finale

Obiettivo della prova finale è quello di verificare la capacità del laureando di esporre e discutere con chiarezza e padronanza un argomento pertinente la fisica applicata, eventualmente anche in lingua inglese in quanto lingua di riferimento nella produzione scientifica in questo settore. Il candidato produrrà un elaborato scritto avente come oggetto i risultati e le esperienze conseguite nell'attività di stage esterno, effettuato sotto la supervisione di un docente (Tutore universitario), presso industrie, aziende, laboratori, centri di ricerca. In alternativa, gli Studenti avranno svolto uno stage interno o un Laboratorio propedeutico alla prova finale, che avrà fornito competenze utili e spendibili nel mondo del lavoro. Eccezionalmente, l'elaborato può riguardare l'approfondimento personale di un argomento scelto dal candidato, con l'accordo del Tutore, tra quelli affrontati nel triennio.

I risultati conseguiti verranno illustrati in una relazione scritta, eventualmente anche in lingua inglese in quanto lingua di riferimento nella produzione scientifica in questo settore,

ed esposti dal candidato di fronte ad una apposita Commissione. A partire dal lavoro così effettuato, la Commissione valuterà le conoscenze acquisite dal laureando durante il Corso di Studio, nonché la capacità di collegare tra loro tecniche e metodologie diverse al fine di giungere alla soluzione di un problema teorico-pratico.

ART. 37 Modalità di svolgimento della prova finale

Il titolo di studio si consegue dopo aver acquisito 180 CFU comprensivi della prova finale.

La prova finale consiste in una verifica della capacità del candidato di esporre e discutere con chiarezza e padronanza di linguaggio i contenuti di un elaborato, alla presenza di una Commissione nominata con Decreto del Direttore su proposta del Consiglio di Corso di Studio. La discussione verterà preferibilmente sull'argomento trattato durante il periodo di maturazione dei crediti formativi dedicati allo stage.

Nell'elaborato esposte le tematiche e i risultati raggiunti nelle attività svolte sotto la guida del Docente tutore universitario che sarà anche Relatore.

Gli studenti, in base ai profili specifici dell'argomento, possono eventualmente redigere la tesi interamente in inglese rispettando obbligatoriamente e congiuntamente le seguenti condizioni:

1. l'elaborato dovrà contenere un riassunto in lingua italiana;
2. sarà necessaria l'acquisizione da parte dello studente del consenso del Relatore, il quale si fa garante della qualità anche linguistica dell'elaborato.

La relazione scritta dovrà evidenziare le metodologie utilizzate e un'analisi critica dei risultati ottenuti. I termini e le procedure amministrative volte alla discussione della prova finale e al conseguimento del titolo sono stabiliti dal Dipartimento in maniera tassativa. Per poter discutere la prova finale sulla base del completamento del percorso universitario e per consentire l'espletamento degli adempimenti amministrativi ad essa collegati, lo studente dovrà aver maturato tutti i crediti previsti per accedere alla stessa. La domanda di laurea va presentata tassativamente entro il mese antecedente rispetto alla data fissata dal Calendario Annuale delle Lauree approvato dal Consiglio del Dipartimento. I CFU per accedere alla prova finale devono essere maturati entro i 15 giorni antecedenti la data di laurea. La Commissione di Laurea, composta da 5 Docenti, è proposta dal CCS e nominata con Decreto del Direttore. Alla prova finale verrà assegnato un giudizio da parte della Commissione, giudizio che dovrà essere almeno 'sufficiente' per essere considerato positivo. In caso di superamento della prova finale, la Commissione attribuisce il voto di laurea secondo i criteri stabiliti dal CCS ovvero, di norma, aumentando fino a un massimo di 8 punti (comprensivi di eventuali bonus per gli studenti che si laureano nei tempi previsti per la conclusione del percorso formativo) il valore della media base, calcolata come media pesata dei voti degli esami di profitto, riportata in centodecimali, ivi incluso l'aumento di un massimo di 2 punti per gli esami con votazione 30/30 e lode (0,33 punti/esame) e di 0,33 punti (equivalente ad una lode di premialità) per aver ricoperto un ruolo elettivo di rappresentanza studentesca in uno dei vari Organi collegiali (di Ateneo, Dipartimento, Corso di Studio). Ai fini del calcolo della media ponderata, verranno considerati i soli crediti degli esami che porteranno a concludere il percorso formativo fino a 186 crediti formativi (laddove i 6 ulteriori crediti non siano scorponabili da un monte crediti maggiore assegnato all'esame altrimenti concorreranno al calcolo della media tutti i cfu corrispondenti al peso dell'insegnamento): le eventuali e ulteriori attività in sovrannumero maturate nel momento cronologicamente più vicino alla discussione della prova finale verranno tuttavia certificate ma non rientreranno nel calcolo della media volta all'assegnazione della votazione finale.

espressa in centodecimi.

Nel caso in cui il punteggio finale raggiunga almeno i 114/110 e in presenza di un esame con votazione 30/30 e lode, il tutore può proporre l'attribuzione della lode e, nel caso in cui il punteggio raggiunga 119/110, il tutore stesso può proporre la menzione. In entrambi i casi l'attribuzione deve essere deliberata con voto a maggioranza della Commissione. Seguirà la proclamazione con l'indicazione della votazione finale conseguita.

ART. 38 Calendario delle lezioni e degli esami

I calendari delle lezioni e degli esami vengono pubblicati sul sito web al seguente percorso:

<https://disit.uniupo.it/it/didattica/calendario>

ART. 39 Supporti e servizi per studenti in difficoltà

Il CCS prenderà in merito iniziative di volta in volta mirate, in armonia e in accordo rispetto a quanto già erogato dal Dipartimento e/o dall'Ateneo.

ART. 40 Diploma supplement

È prevista la realizzazione del Diploma Supplement in base alla normativa vigente in materia.

ART. 41 Attività di ricerca a supporto delle AF

Le attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del CdS sono svolte nelle strutture dei Dipartimenti dell'Ateneo cui afferiscono i docenti.

ART. 42 Entrata in vigore del regolamento

Il presente Regolamento è in vigore a partire dall'anno accademico 2023/2024 e costituisce normativa di riferimento per tutti gli anni delle carriere che apparterranno a questa coorte.

ART. 43 Struttura del corso di studio

PERCORSO 000 - Percorso 000-GENERICO

FISICA APPLICATA

| Tipo Attività Formativa: Base | CFU | Range | Gruppo | SSD | Attività Formativa | CFU AF |
|---------------------------------------|-----------|---------|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Discipline matematiche e informatiche | 25 | 18 - 26 | | INF/01 | MF0711 - LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE E ANALISI DATI Anno Corso: 1 | 6 |
| | | | | MAT/03 | MF0714 - MATEMATICA II: GEOMETRIA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0713 - MATEMATICA II) Anno Corso: 1 | 5 |
| | | | | MAT/05 | MF0712 - MATEMATICA I Anno Corso: 1 | 9 |
| | | | | | MF0715 - MATEMATICA II: ANALISI II Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0713 - MATEMATICA II) Anno Corso: 1 | 5 |
| Discipline chimiche | 6 | 5 - 6 | | CHIM/03 | MF0705 - CHIMICA Anno Corso: 1 | 6 |
| Discipline fisiche | 24 | 24 - 36 | | FIS/01 | MF0706 - FISICA GENERALE I Anno Corso: 1 | 12 |
| | | | | | MF0710 - LABORATORIO DI FISICA I Anno Corso: 1 | 12 |
| Totale Base | 55 | | | | | 55 |

| Tipo Attività Formativa: Caratterizzante | CFU | Range | Gruppo | SSD | Attività Formativa | CFU AF |
|---------------------------------------------|-----------|---------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Sperimentale e applicativo | 30 | 27 - 42 | | FIS/01 | MF0725 - FISICA DELL'ENERGIA Anno Corso: 3 | 6 |
| | | | | | MF0716 - FISICA GENERALE II Anno Corso: 2 | 9 |
| | | | | | MF0717 - LABORATORIO DI FISICA II Anno Corso: 2 | 9 |
| | | | | FIS/07 | MF0724 - FISICA APPLICATA ALL'AMBIENTE E ALLA SALUTE Anno Corso: 3 | 6 |
| Teorico e dei fondamenti della Fisica | 15 | 15 - 21 | | FIS/02 | MF0721 - MECCANICA QUANTISTICA Anno Corso: 2 | 9 |
| | | | | | MF0722 - METODI E MODELLI MATEMATICI PER LE SCIENZE APPLICATE Anno Corso: 2 | 6 |
| Microfisico e della struttura della materia | 12 | 12 - 21 | | FIS/03 | MF0723 - STRUTTURA DELLA MATERIA, MECCANICA STATISTICA E LABORATORIO Anno Corso: 2 | 12 |
| Astrofisico, geofisico e spaziale | 9 | 9 - 15 | | FIS/06 | MF0726 - TEMI DELLA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA Anno Corso: 3 | 9 |
| Totale Caratterizzante | 66 | | | | | 66 |

| Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa | CFU | Range | Gruppo | SSD | Attività Formativa | CFU AF |
|---------------------------------------------|-----|---------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| Attività formative affini o integrative | 33 | 24 - 36 | | FIS/01 | MF0731 - LABORATORIO DI FISICA DELLE ENERGIE RINNOVABILI Anno Corso: 3 | 9 |
| | | | | | MF0728 - MISURA DELLE COSTANTI FISICHE FONDAMENTALI Anno Corso: 3 | 9 |

FISICA APPLICATA

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------|-----|-----------|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | | | FIS/02 | MF0708 - FISICA E MATEMATICA PER IL CITTADINO: FISICA PER IL CITTADINO Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0707 - FISICA E MATEMATICA PER IL CITTADINO) Anno Corso: 1 | 3 |
| | | | | | MF0727 - FONDAMENTI DI FISICA MODERNA Anno Corso: 3 | 6 |
| | | | | FIS/04 | MF0734 - RADIOATTIVITÀ E RADIOPROTEZIONE Anno Corso: 3 | 6 |
| | | | | FIS/07 | MF0730 - ENERGIE RINNOVABILI PER IL FUTURO Anno Corso: 3 | 6 |
| | | | | | MF0733 - LABORATORIO DI FISICA DELLA SALUTE Anno Corso: 3 | 9 |
| | | | | | MF0732 - PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA E IMPATTO AMBIENTALE Anno Corso: 3 | 6 |
| | | | | | MF0735 - TECNICHE FISICHE PER DIAGNOSI E TERAPIA Anno Corso: 3 | 6 |
| | | | | FIS/08 | MF0729 - STORIA E DIDATTICA DELLA FISICA Anno Corso: 3 | 6 |
| | | | | MAT/04 | MF0709 - FISICA E MATEMATICA PER IL CITTADINO: MATEMATICA PER IL CITTADINO Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0707 - FISICA E MATEMATICA PER IL CITTADINO) Anno Corso: 1 | 3 |
| | | | | MAT/06 | MF0719 - MATEMATICA III: PROBABILITÀ E STATISTICA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0718 - MATEMATICA III) Anno Corso: 2 | 3 |
| | | | | MAT/08 | MF0720 - MATEMATICA III: METODI NUMERICI Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0718 - MATEMATICA III) Anno Corso: 2 | 3 |
| | | | | | I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati | |
| Totale Affine/Integrativa | | 33 | | | | 75 |
| Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente | CFU | Range | Gruppo | SSD | Attività Formativa | CFU AF |
| A scelta dello studente | 12 | 12 - 18 | | | MF0434 - INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA Anno Corso: 2 SSD: NN | 6 |
| | | | | | MF0434 - INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA Anno Corso: 3 SSD: NN | 6 |

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------|------------|-------|--------|-----|--------------------------------------------------------|--------|
| Totale A scelta dello studente | 12 | | | | | 12 |
| Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale | CFU | Range | Gruppo | SSD | Attività Formativa | CFU AF |
| Per la prova finale | 3 | 3 - 6 | | | S0069 - PROVA FINALE Anno Corso: 3 SSD: PROFIN_S | 3 |
| Per la conoscenza di almeno una lingua straniera | 6 | 3 - 6 | | | MF0736 - INGLESE Anno Corso: 2 SSD: NN | 6 |
| Totale Lingua/Prova Finale | 9 | | | | | 9 |
| Tipo Attività Formativa: Altro | CFU | Range | Gruppo | SSD | Attività Formativa | CFU AF |
| Tirocini formativi e di orientamento | 5 | 5 - 9 | | | S0064 - STAGE Anno Corso: 3 SSD: NN | 5 |
| Totale Altro | 5 | | | | | 5 |
| Totale CFU Minimi Percorso | 180 | | | | | |
| Totale CFU AF | 222 | | | | | |

ART. 44 Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

L'incontro per presentare alle parti sociali il nuovo Corso di Studio in Fisica Applicata dell'Università del Piemonte Orientale (UPO) è stato convocato tramite e-mail, e si è svolto in modalità telematica su google meet:

<http://meet.google.com/hcv-hyki-jet>
il giorno 15/02/2023 alle ore 16:30.

Per l'Università sono intervenuti il coordinatore della Sezione di Matematica e Fisica del DISIT e docenti di Fisica rappresentanti delle tre aree principali che caratterizzano il corso. Per le parti sociali sono intervenuti:

rappresentanti di alcune scuole secondarie superiori:

Liceo Sobrero di Casale Monferrato
Liceo Scientifico "Antonelli" di Novara

rappresentanti di enti ed istituzioni pubbliche

Ospedale di Alessandria

Ospedale di Novara

ARPA Piemonte

INRIM

Rappresentante dell'ordine dei Fisici

rappresentanti di aziende private

SOGIN

TIM

Il coordinatore della sezione ha illustrato il percorso che ha portato a poter aprire il corso di Fisica Applicata riproponendo le motivazioni generali:

il fabbisogno di laureati nell'ambito di Fisica-Matematica
aumento degli iscritti a Fisica negli ultimi anni.

Ha sottolineato che, tenendo conto delle caratteristiche del territorio, si è progettato un corso innovativo di tipo applicativo-tecnologico. Il Corso di Studio in Fisica Applicata quindi fornisce delle competenze generali ma ha anche degli importanti aspetti applicativi. Per differenziarsi dagli atenei del nord-ovest si sono immaginati tre indirizzi applicativi: energia per l'ambiente, Fisica per la salute e comunicazione della Fisica. Originariamente si era valutata la possibilità di tenere un orientamento rivolto alla computazione quantistica ma l'interlocuzione con gli organi di ateneo e CUN hanno fatto ritenere che fosse prematuro per una laurea triennale, e si è invece optato per un profilo rivolto alla comunicazione scientifica, fisica in particolare, tema che riveste un ruolo fondamentale nella società (come si è anche evidenziato negli anni di pandemia da COVID-19).

Il bacino di NO-VC-AL fornisce circa 60 matricole all'anno agli atenei del nord-ovest, e si ritiene di poter intercettare un buon numero di questi immatricolati e di fare quindi un servizio utile alla comunità. Le previsioni di andamento di occupati secondo UnionCamere per il periodo 2022-2026 indicano un importante fabbisogno di laureati (circa 250000) di cui 9000 nell'area delle discipline matematiche, fisiche, informatiche, a fronte di un'offerta di 5500.

Sempre in seguito alle interlocuzioni con il CUN e gli Organi di Ateneo, si è deciso di modificare il titolo del corso, che è ora più semplicemente Fisica Applicata.

Le finalità del corso sono rivolte all'inserimento nel mercato del lavoro e alla possibilità per i laureati triennali di accedere ai corsi di studio magistrali avendo acquisito tutte le competenze necessarie.

Sono quindi stati illustrati gli ambiti formativi dei corsi di base e di quelli di indirizzo e le caratteristiche innovative principali. L'approccio didattico si contraddistingue dal taglio applicativo e trans-disciplinare con un focus sulla capacità di risolvere i problemi (problem solving).

Sono poi stati presentati i vari corsi del triennio ed è stata evidenziata la scelta di anticipare i corsi di fisica al primo semestre del primo anno, per introdurre agli studenti i temi della fisica fin dal primo approccio con l'università. È stato poi evidenziato che il corso del secondo anno di Struttura della materia ha anche una parte di laboratorio.

Il progetto del corso si è finalizzato per gradi, e l'aspetto di comunicazione della fisica è stato pensato anche per quegli studenti che vorranno orientarsi verso l'insegnamento (che richiede comunque una laurea magistrale). È poi stata sottolineata l'importanza nei corsi di indirizzo di avere un interscambio con il mondo del lavoro.

Terminata la presentazione del corso inizia la discussione.

Un medico nucleare dell'ospedale di Alessandria sottolinea che ci sono molti aspetti di convergenza come la radioterapia.

Il coordinatore ribadisce l'intenzione e la necessità di interagire con i medici dell'ospedale di Alessandria.

Il rappresentante dell'ordine dei Fisici (ex direttore della Fisica Sanitaria dell'ospedale Molinette) sottolinea che è molto ben impressionato dal tema dell'energia che si sviluppa pochissimo in altri contesti. Spesso le analisi di questo tipo vengono svolte dagli ingegneri o dagli architetti. L'interdisciplinarietà è importantissima e in ambito lavorativo è fondamentale il lavoro in equipe. Ha inoltre consigliato di introdurre i modelli compartimentali, che rappresentano un tipo di modellistica molto usato. Ha anche sottolineato che i codici ISTAT non specificano quali sono le qualifiche per fare quel lavoro. Esistendo l'ordine bisogna vedere che cosa è concesso o dovuto ai fisici ma mancano ancora

i decreti. Sarebbe meglio basarsi sulla bozza dell'ordine dei fisici per il decreto.

Un docente dell'università risponde che i codici ISTAT sono richiesti dalla procedura di approvazione ministeriale. Si dovranno seguire gli sviluppi legislativi in modo da informare correttamente gli studenti.

Il rappresentante dell'ordine dei Fisici ha sottolineato che l'ordine non ha ancora avuto molto successo: i fisici non sono abituati all'idea dell'ordine, non serve solo per la libera professione, serve anche per i concorsi nella PA. La libera professione non è ancora ben definita. È una questione culturale, vi sono moltissime possibilità e col tempo la professionalità dei fisici sarà meglio definita.

Il medico nucleare sottolinea che i medici sono ben consapevoli del fatto che la professionalità di un fisico è indispensabile in medicina. Purtroppo dal punto di vista amministrativo non sono consapevoli di questo. Le istituzioni o l'assessorato non sono consapevoli: hanno più facilità ad assumere un OSS e non un fisico ed ha aggiunto che c'è confusione con il ruolo dell'ingegnere medico.

Un dirigente TIM-CSELT (un fisico) ha sottolineato che in TIM ci sono molti fisici in posizioni dirigenziali e questo deriva dalla flessibilità che contraddistingue la figura del fisico. Bisognerebbe anche fare conferenze alle medie per permettere ai ragazzi di proiettarsi nel futuro. Ha aggiunto che il tema energia è molto importante ed ha sottolineato che sarebbe importante introdurre la computazione quantistica. La gestione di un Quantum Computer è lontana dai linguaggi di programmazione, è ancora a livello di porte logiche e questo richiede una competenza specifica e che ci sono tantissimi finanziamenti europei.

Il coordinatore ha ricordato che inizialmente si era partiti con l'idea di introdurre un percorso di computazione quantistica, ma è sembrata ad alcuni una possibilità troppo avanzata per una laurea triennale. Si spera di poter introdurre qualcosa di questi aspetti nei prossimi anni, magari a livello di laurea magistrale.

Il dirigente TIM ha sottolineato che è importante non solo insegnare a programmare ma anche cercare di spiegare cosa sta sotto all'informatica, altrimenti si utilizzano dei tool senza capire che cosa c'è dietro. Avere una cultura più pratica rispetto all'informatica.

Il rappresentante dell'ordine dei Fisici ha appoggiato l'idea di inserire la comunicazione della Fisica ed ha consigliato di fare qualche ora anche di programmazione di basso livello.

Il dirigente TIM ha sottolineato il problema dell'organizzazione del tempo in un corso universitario. A livello italiano ci sono contesti dove gli esami sono ben cadenzati e altri contesti dove si accavallano. È importante cercare di aiutare gli studenti nel percorso ad avere del tempo per studiare.

Il coordinatore del corso ha assicurato che si presterà molta attenzione ad accompagnare gli studenti nell'organizzazione dello studio e degli esami.

Un docente della scuola secondaria ha evidenziato come il corso abbia degli ambiti di grande attualità e possa essere molto vincente, molti dei temi di educazione civica svolti nella scuola secondaria sono relativi alla cittadinanza energetica, sono ambiti molto attuali per la vita lavorativa e per la cultura personale. Bisogna spingere sulla specificità del fisico rispetto all'ingegnere. Aveva iniziato l'università a inizio anni 2000 in una regione del Sud e Fisica Applicata era all'epoca molto rivolta all'ambito elettronico-informatico, però poi è stata chiusa perché molti andavano verso ingegneria. Ha richiesto di mandare materiale informativo alle scuole ed ha richiesto più chiarimenti sull'insegnamento "Fisica dell'energia".

È stato risposto che il corso di Fisica per l'energia è rivolto a tutti gli indirizzi e costituisce una base comune degli aspetti di fisica dell'energia. Alcuni corsi sono ancora bozze che

dovranno essere specificate meglio nel momento in cui verranno scritti fatti i programmi definitivi, tenuto anche conto dei suggerimenti qui emersi.

Un dirigente ARPA ha sottolineato che il percorso è interessante e chiesto dei chiarimenti sugli aspetti ambiente e salute, in particolare che tipo di taglio si pensa di dare. Osservazione sulla professione del fisico: ci sono molti campi dove sono utili le competenze dei fisici per misure di sicurezza ambientale (acustici, elettromagnetici radioprotezione etc).

Sicuramente il tema della misura di radiazione sarà molto importante ma certamente sarà ampliato verso gli altri agenti fisici. Il tema dell'acustica è molto interessante e sarà tenuto in considerazione. Sarebbe interessante introdurre anche una parte sulle radiazioni elettromagnetiche, sull'inquinamento elettromagnetico e su quello acustico.

Il rappresentante dell'ordine dei Fisici ha poi evidenziato il tema del risk management

Risposta: il tema del risk management è più adatto per un altro corso presente nella stessa sede di Vercelli

Un fisico medico dell'ospedale di Novara ha sottolineato che il progetto è decisamente interessante e si è detto disponibile a future collaborazioni

Un dirigente ARPA ha sottolineato che lo studio dei metodi di rilevazione dei parametri fisici dell'ambiente è un tema interdisciplinare perché anche se un radiometro è diverso da un gamma detector ci sono dei concetti comuni come la calibrazione e le incertezze di misura.

Il rappresentante dell'ordine dei fisici ha appoggiato l'idea di un corso di base con un focus su tutti gli agenti fisici. Ha suggerito anche l'opportunità di introdurre le norme UNI: dobbiamo conoscerle sempre di più e applicarle.

Risposta: ci serve molto questo dibattito per poter creare corsi e contenuti utili per gli studenti.

Gli insegnanti di una scuola secondaria hanno chiesto informazioni sull'orientamento e sulla possibilità di organizzare seminari a cui mandare gli studenti e di avere una presentazione del nuovo corso al pomeriggio oppure al sabato mattina. Chiedono se le presentazioni per gli studenti vengano registrate per quelli che non potessero venire. Ci sono atenei che fanno open day anche online. Sembra che le scuole non sappiano che ci siano gli open day.

Risposta: per PCTO c'è un catalogo ufficiale. Si organizzerà una masterclass di radioterapia: i ragazzi sperimentano un piano di trattamento con un software originale. Le informazioni verranno mandate alle scuole interessate.

I dirigenti ARPA si sono detti disponibili a partecipare alle attività di presentazione del corso ad Ivrea.

Alle ore 18:00, al termine della presentazione e della successiva discussione, la riunione si è conclusa.

ART. 45 Eventuali altre iniziative

Dal 2006 l'Università degli Studi del Piemonte Orientale e il Comune di Vercelli (ente accreditato presso il Servizio Civile Universale) hanno iniziato una collaborazione che ha portato alla presentazione di progetti di Servizio Civile che vedono inseriti giovani volontari nelle strutture dell'Ateneo (Dipartimenti, Biblioteche e Amministrazione Centrale). Possono partecipare ai progetti di Servizio Civile ragazzi/e di età compresa tra i 18 e i 28 anni che faranno un'esperienza formativa di un anno con la possibilità di avere un primo approccio con il mondo del lavoro, arricchire il proprio curriculum e il bagaglio delle proprie conoscenze. Il Servizio civile in Ateneo è anche un'importante occasione di crescita

personale, un impegno civile e un prezioso strumento per lo sviluppo sociale.