

Estratto del verbale n. 2 della seduta del Consiglio di Dipartimento di Fisica del 06.02.2024.

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2023

Denominazione del Corso di Studio: Scienza dei Materiali

Classe: ...L30 Scienze e Tecnologie Fisiche

Sede: **Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata", Dipartimento di Fisica**

Altre eventuali indicazioni utili (Dipartimento, Struttura di raccordo): Scienze MM.FF.NN.

Primo anno accademico di attivazione:

Gruppo di Riesame. *Vengono indicati i soggetti coinvolti nel Riesame (componenti del Gruppo di Riesame e funzioni) e le modalità operative (organizzazione, ripartizione dei compiti, modalità di condivisione).*

Componenti indispensabili

Prof.ssa Maurizia Palumbo (Coordinatrice del CCS/ Responsabile del Riesame¹)

Prof.ssa Emanuela Tamburri (docente, membro del CCS, membro del CCS e del gruppo AQ del CdS triennale e Magistrale)

Sig.ra Letizia Bianchi (Rappresentante degli studenti²)

Altri componenti

Prof. Ester Chiessi (docente, membro del CCS e del gruppo AQ del CdS triennale)

Prof. Paola Castrucci (docente, membro del CCS e del gruppo AQ del CdS triennale)

Prof. Claudio Goletti (docente, membro del CCS e del gruppo AQ del CdS Magistrale)

Prof. Massimo Tomellini (docente, membro del CCS e del gruppo AQ del CdS Magistrale)

Prof. Roberto Francini (docente, membro del CCS e del gruppo AQ del CdS Triennale)

Sign.ra Samanta Marianelli (manager didattico e membro del gruppo AQ del CdS sia triennale che magistrale)

Sono stati consultati inoltre: Dr. Corrado Cianci (Thales Alenia Space, membro Comitato Indirizzo)

Dr. Valeria Cherubini (Avio, membro Comitato Indirizzo)

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per la preparazione e la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, i giorni: 26/09/2023, 4/10/2023, 17/10/2023, 18/12/2023, 22/1/2024

Tali riunioni sono state necessarie per lo studio dei documenti e delle procedure per la scrittura del Rapporto di Riesame Ciclico, la preparazione dello stesso, la partecipazione alla giornata formativa di stesura del documento.

Oggetti della discussione:

analisi del precedente RRC del 2017, analisi sulla base dei dati SMA, opinione degli studenti, indicatori della didattica, relazioni CPDS, analisi criticità attuali e individuazione di obiettivi e azioni da perseguire sia in continuità con precedente RRC che di nuove per superare le attuali principali criticità individuate quali il basso numero di immatricolati, l'alto numero di abbandoni dopo il primo anno e la scarsa regolarità delle carriere degli studenti del CdS

Presentato, discusso e approvato dal consiglio del Corso di Studi e dal Consiglio di Dipartimento di Fisica responsabili della gestione del Corso di Studio rispettivamente in data: 25/01/2024 e 6/2/2024

Sintesi dell'esito della discussione dall'organo collegiale periferico responsabile della gestione del Corso di Studio:

¹ Il responsabile dell'organo di gestione del Corso di Studio con poteri deliberanti - Consiglio di Corso di Studio, Consiglio d'Area, Consiglio d'Area Didattica, Consiglio di Dipartimento, Consiglio di Facoltà.

² Importante che non faccia parte anche delle Commissioni Paritetiche docenti/studenti.



Presidio della Qualità

Il direttore informa che il Gruppo di Riesame ha preparato il Rapporto del Riesame Ciclico sul CdS 2023 messo a disposizione del Consiglio e chiede alla Coordinatrice Prof.ssa Maurizia Palumbo di illustrarlo.
Dopo ampia e articolata discussione, il Direttore mette in votazione il Rapporto di Riesame Ciclico del Corso di Laurea Triennale in Scienza dei Materiali.

Il CdD approva

[Si raccomanda qui la massima sintesi. Qualora su qualche punto siano stati espressi dissensi o giudizi non da tutti condivisi, è opportuno darne brevemente notizia. Si può aggiungere anche il collegamento con il verbale della seduta del Consiglio di CdS.]

D.CDS.1 L'Assicurazione della Qualità nella progettazione del Corso di Studio (CdS)

Il sotto-ambito D.CDS.1 ha per obiettivo **la verifica della presenza e del livello di attuazione dei processi di assicurazione della qualità nella fase di progettazione del CdS.**

Si articola nei seguenti 5 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione		Aspetti da considerare
D.CDS.1.1	Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate	<p>D.CDS.1.1.1 In fase di progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, vengono approfondite le esigenze, le potenzialità di sviluppo e aggiornamento dei profili formativi e di acquisizione di competenze trasversali, anche in relazione ai cicli di studio successivi (ivi compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione) e agli esiti occupazionali dei laureati.</p> <p>D.CDS.1.1.2 Le principali parti interessate ai profili formativi in uscita del CdS vengono identificate e consultate direttamente o indirettamente (anche attraverso studi di settore, ove disponibili) nella progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, con particolare attenzione alle potenzialità occupazionali dei laureati o al proseguimento degli studi nei cicli successivi; gli esiti delle consultazioni delle parti interessate sono presi in considerazione nella definizione degli obiettivi e dei profili formativi del CdS.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
D.CDS.1.2	Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita	<p>D.CDS.1.2.1 Il carattere del CdS (nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti), i suoi obiettivi formativi (generali e specifici) e i profili in uscita risultano coerenti tra di loro e vengono esplicitati con chiarezza.</p> <p>D.CDS.1.2.2 Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) dei percorsi formativi individuati sono coerenti con i profili culturali, scientifici e professionali in uscita e sono chiaramente declinati per aree di apprendimento.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
D.CDS.1.3	Offerta formativa e percorsi	<p>D.CDS.1.3.1 Il progetto formativo è descritto chiaramente e risulta coerente, anche in termini di contenuti disciplinari e aspetti metodologici dei percorsi formativi, con gli obiettivi formativi, con i profili culturali/professionali in uscita e con le conoscenze e competenze (disciplinari e trasversali) ad essi associati. Al progetto formativo viene assicurata adeguata visibilità sulle pagine web dell'Ateneo.</p> <p>D.CDS.1.3.2 Sono adeguatamente specificate la struttura del CdS e l'articolazione in ore/CFU della didattica erogativa (DE), interattiva (DI) e di attività in autoapprendimento.</p> <p>D.CDS.1.3.3 Il CdS garantisce un'offerta formativa ampia, transdisciplinare e multidisciplinare (in relazione almeno ai CFU a scelta libera) e stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali anche con i CFU assegnati alle "altre attività formative".</p> <p>D.CDS.1.3.4 Gli insegnamenti a distanza prevedono una quota adeguata di e-ivity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente e/o del tutor.</p> <p>D.CDS.1.3.5 Vengono definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici.</p>

		[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].
D.CDS.1.4	Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento	<p>D.CDS.1.4.1 I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, sono chiaramente illustrati nelle schede degli insegnamenti e viene loro assicurata un'adeguata e tempestiva visibilità sulle pagine web del CdS.</p> <p>D.CDS.1.4.2 Le modalità di svolgimento delle verifiche dei singoli insegnamenti sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti, sono coerenti con i singoli obiettivi formativi e adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Le modalità di verifica degli insegnamenti sono comunicate e illustrate agli studenti.</p> <p>D.CDS.1.4.3 Le modalità di svolgimento della prova finale sono chiaramente definite e illustrate agli studenti.</p>
D.CDS.1.5	Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS	<p>D.CDS.1.5.1 Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti.</p> <p>D.CDS.1.5.2 Docenti, tutor e figure specialistiche, laddove previste, si riuniscono per pianificare, coordinare ed eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti.</p>

D.CDS.1.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con riferimento al Sottobambito)

L'obiettivo principale dell'ultimo RRC del 2017 nell'ambito di interesse era "Mantenere il CdS aderente alla domanda di formazione degli enti di ricerca e delle aziende". Descriveremo quindi ora le azioni intraprese dal CdS per il raggiungimento di tale obiettivo, che permane tale anche nel presente RRC, ed i mutamenti intercorsi.

Il Corso di Laurea (CdL) in Scienza dei Materiali è attivo presso l'Ateneo fin dal 1998 prima come Diploma Universitario e poi come Corso di Laurea Triennale. Il CdS è volto a fornire una solida formazione di base nel campo della Scienza dei Materiali che per sua natura è una equilibrata miscela di conoscenze di fisica e di chimica di base e caratterizzanti mirate alla comprensione delle caratteristiche fondamentali della vasta gamma di materiali oggi disponibili, dai più tradizionali a quelli più innovativi. Nel contesto nazionale esistono solo una decina di CdS in Scienza dei Materiali, principalmente in Atenei del nord e altre regioni del centro e sud Italia, mentre nel contesto internazionale i corsi in "Materials Science" sono molto diffusi soprattutto nei paesi anglosassoni e in generale in quelli ad alto sviluppo tecnologico (MIT, Oxford, Cambridge, EPFL, ETH per citare i più importanti CdS esteri). Nel nostro Ateneo il CdS è inserito attualmente nella classe di laurea L-30 (Fisica), mentre in altri in L-27 (Chimica). Una nuova classe di laurea, sia a livello triennale (LT-Sc-Mat) che magistrale (LM-Sc-Mat), è stata introdotta per Decreto Ministeriale n.146 del 9-02-2021 ed è stata attentamente concepita per soddisfare le specifiche esigenze didattiche della Scienza dei Materiali, ed introdurre quindi, accanto alle conoscenze e competenze di Fisica e Chimica di base e della Materia, obiettivi formativi più indirizzati verso le applicazioni ingegneristiche ed i processi tecnologici avanzati in cui i materiali tradizionali ed innovativi giocano un ruolo fondamentale. Tramite la sua organizzazione interna e il suo sistema di assicurazione della qualità (<https://scienze.uniroma2.it/2023/10/03/organizzazione-assicurazione-qualita/>), recentemente rinnovati, il CdS ha tenuto, sia in fase di progettazione iniziale che successivamente, consultazioni periodiche con le Parti interessate (<https://scienze.uniroma2.it/2022/11/09/parti-sociali-lm-53/>) per monitorare la validità dell'offerta formativa con gli stakeholders. A partire dall'ultimo RRC, sia per il CdS di primo che di secondo livello, si sono tenute tre consultazioni: quelle del 11 Maggio 2018 e del 31 maggio 2022, organizzate dal precedente Coordinatore Prof. Claudio Goletti, mentre l'ultima consultazione è avvenuta il 18 maggio 2023, organizzata dalla nuova Coordinatrice Prof.ssa Maurizia Palumbo, in carica da inizio Marzo 2023. L'ultimo incontro del 18 maggio del 2023 è stato fondamentale per la consultazione tra il CdS e i rappresentanti delle organizzazioni rappresentative del mondo della produzione e delle professioni di riferimento, per la definizione del nuovo progetto formativo collegato all'attivazione della Nuova Classe di Laurea Triennale LT-Sc-Mat che dovrebbe avvenire nell'a.a. 2025-2026. Alle consultazioni hanno partecipato, oltre a docenti e studenti del CdS di Scienza e Tecnologia dei Materiali, svariati attori delle Parti interessate fra cui ADS International, EIE Group, AVIO, TELESPAZIO, Thales Alenia Space, CECOM, Rina Consulting, Leonardo S.p.A. (ultima consultazione), EDA HOLDING S.r.l. (ultima consultazione), CNR-Istituto Struttura della Materia, CNR-Istituto di Scienze Marine/Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, Associazione Italiana per la Ricerca Industriale, OPTO SERVICE S.R.L., ENEA Casaccia (ultima consultazione), INAF, Istituto di Astrofisica e Planetologia Spaziali, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, INAF, Osservatorio Astronomico di Roma, Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro, Rappresentanti degli Studenti. Nell'ultima consultazione, la coordinatrice ha illustrato il carattere e il percorso formativo del CdS, sia triennale che magistrale, e ha descritto le caratteristiche del tirocinio finale in entrambi i cicli, che può essere svolto sia nei laboratori di Ateneo che presso aziende o enti di ricerca interessati alla figura dello Scienziato dei Materiali, come momento fondamentale della formazione degli studenti. L'incontro è stato occasione per la coordinatrice di illustrare non solo il nuovo percorso formativo del CdS Magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali (LM-Sc-Mat), prima coorte a.a. 2023-2024, ma anche di presentare il piano didattico delineato per il corso di Laurea Triennale che dovrebbe partire quanto prima con la disattivazione dell'attuale corso in classe L-30 e l'attivazione nella nuova classe di laurea in LT-Sc-Mat. Le maggiori contaminazioni di carattere più ingegneristico ed applicativo, previste non solo nel nuovo piano di studi della Laurea Magistrale LM-Sc-Mat ma anche nel piano delineato per la Laurea Triennale LT-Sc-Mat, attualmente ancora in classe L-30, hanno incontrato

il favore dai rappresentanti delle organizzazioni, come pure delle Parti interessate e degli studenti. Relativamente alle consultazioni di cui sopra, con particolare riferimento alle ultime due (2022,2023), i seguenti argomenti sono stati proposti alla discussione: a) attualità dei contenuti dell'offerta formativa in relazione alla domanda di formazione espressa dalle realtà scientifiche ed industriali rappresentate e alle prospettive di ingresso nel mondo del lavoro; b) corrispondenza tra i profili professionali obiettivo della formazione e possibilità occupazionali, al momento attuale e in prospettiva; c) eventuali suggerimenti per modifiche degli obiettivi formativi, dei risultati di apprendimento e del percorso formativo.

Dalla discussione è emerso che:

- i) la figura genericamente indicata come Scienziato dei Materiali appare ancora del tutto attuale e rispondente a quanto richiesto dal mondo accademico, dagli enti di ricerca e delle aziende che operano in settori ad alto contenuto scientifico-tecnologico;
- ii) il percorso formativo risulta valido e adeguato, fornendo la necessaria formazione interdisciplinare che riunisce interessi, competenze, conoscenze e metodi di studio e di applicazione propri della Fisica, della Chimica e della Chimica-Fisica caratterizzanti nell'ambito della materia condensata;
- iii) il nuovo piano didattico delineato per attuare il passaggio alla nuova classe di Laurea Triennale LT-Sc-Mat è stato apprezzato, in particolare prevedendo esso l'introduzione di alcuni insegnamenti in ambito ingegneristico e relativi a processi ed applicazioni industriali;
- iii) il tirocinio finale da svolgere internamente ai laboratori di Ateneo e/o presso aziende esterne o eventualmente enti di ricerca, deve rimanere un importante momento di formazione per lo studente anche per conoscere realtà lavorative esterne all'accademia;
- iv) in generale la formazione offerta è molto apprezzata da tutte le organizzazioni rappresentate (aziende ed enti di ricerca) perché solida ed interdisciplinare e ragionevolmente generalista;
- v) sia gli enti di ricerca che le aziende vedono con favore la possibilità di ospitare studenti per il tirocinio finale. In generale è maggiormente apprezzato il tirocinante magistrale perché in possesso di una formazione più completa e per la maggiore entità dell'impegno in termini di cfu/ore. Si evidenzia la recente attivazione di una nuova convenzione valida per 3 anni, rinnovabile, firmata dalla coordinatrice dei CdS di I e II livello in Scienza dei Materiali con la Leonardo S.P.A di cui tutti gli studenti del CdS potranno usufruire per l'eventuale svolgimento del tirocinio finale.

Gli ultimi anni a partire dall'ultimo RRC hanno visto quasi completamente annullarsi la mobilità degli studenti sia in ingresso che in uscita verso l'estero e quindi è auspicabile che il CdS rafforzi nei prossimi anni l'internazionalizzazione del percorso formativo stipulando nuovi accordi per programmi di mobilità Erasmus con università che offrono percorsi in Materials Science o similari.

La possibilità di svolgere periodi di studio e tirocini all'estero, sia in entrata che in uscita, è comunque sempre supportata dal CdS [si veda la D.CDS.2.4] e la mancanza di mobilità è sicuramente stata legata anche agli anni della pandemia da Covid19 e al generale allungamento dei tempi del conseguimento del titolo di laurea per gli studenti che tipicamente hanno affrontato in passato questo percorso, come anche alla scarsa entità delle borse di studio.

Sempre rispetto al precedente RRC possiamo sicuramente affermare come la validità degli aspetti culturali e professionalizzanti del CdS sia confermata se non rafforzata. Infatti, relativamente al presente contesto storico, c'è l'evidente necessità di formare figure professionali, provenienti dalla formazione universitaria, in ambito tecnico-scientifico che siano in grado di trovare urgentemente soluzioni innovative in ambiti strategici che vanno dal risparmio energetico, alla produzione di energia *green* e rinnovabile per invertire il cambiamento climatico, ai materiali innovativi e biomateriali per la sostenibilità ed applicazioni biomediche, ecc. (Fonte documentale, rapporto Excelsior UnionCamere <https://excelsior.unioncamere.net/publicazioni/2022/previsioni-dei-fabbisogni-occupazionali-e-professionali-italia-medio-termine-0>). Per i prossimi anni ciò apre prospettive importanti per gli studenti che sceglieranno questo percorso di studi.

Sebbene il percorso formativo attuale fornisca conoscenze di base di Matematica, Fisica e Chimica e anche

caratterizzanti in ambito Chimico-Fisico della Materia e risulti ancora valido, l'analisi effettuata dal CdS a partire dall'ultimo RRC (fonti documentali schede SMA, valutazione degli studenti tramite questionari ALMALAUREA e da questionari e colloqui del Coordinatore con gli studenti, verbali commissioni didattiche) evidenzia la necessità di un rinnovamento e miglioramento allo scopo di superare le criticità principali quali il basso numero di immatricolazioni e l'elevato numero di abbandoni dopo il primo anno, così come il ritardo medio nel conseguimento del titolo di laurea. In tal senso, infatti, la progettazione di un nuovo piano didattico per passare alla nuova classe di Laurea LT-Sc-Mat è stato apprezzato dagli stakeholders, essendo stata prevista l'introduzione di alcuni insegnamenti in ambito più ingegneristico e relativi a processi ed applicazioni industriali e a tematiche come la produzione di energie rinnovabili, così come una riorganizzazione degli insegnamenti ai primi semestri che tipicamente sono quelli con maggior numero di abbandoni. Il tirocinio finale, da svolgere internamente ai laboratori di Ateneo e/o in enti o aziende esterne, si è deciso che rimanga un importante momento di formazione per lo studente anche per conoscere le realtà lavorative esterne all'accademia, non diminuendo il numero di CFU, così come sta avvenendo in altri CdS di carattere STEM (Science, Technology, Engineering e Mathematics). In generale la formazione che la nuova classe di Laurea LT-Sc-Mat si propone di offrire è stata giudicata positivamente da tutte le organizzazioni rappresentate (aziende ed enti di ricerca) perché solida ed interdisciplinare, in ambito STEM, e ragionevolmente generalista. Infatti, sia gli enti di ricerca che le aziende vedono con favore la possibilità di ospitare, come avvenuto molto frequentemente in epoca pre-pandemia, studenti dei CdS in Scienza dei Materiali, anche se dimostrano una preferenza ad accogliere studenti che devono concludere il percorso formativo della Laurea di secondo livello e in alcuni casi tirocinanti extra-curricolari, quindi laureati o dottorandi, dimostrando in tal modo l'importanza dei cicli di istruzione superiore nella formazione tecnico-scientifica di alto livello.

Materiale reso disponibile sul sito

<https://scienze.uniroma2.it/2022/10/17/scienza-dei-materiali/>

Azione Correttiva n.1	Mantenere il CdS in Scienza dei Materiali aderente alla domanda di formazione degli enti di ricerca e delle aziende private
Azioni intraprese	Incontri periodici tra studenti/docenti del CdS e rappresentanti degli istituti di ricerca e delle aziende interessate ai laureati in Scienza dei Materiali (fonti documentali verbali incontri sul sito del CdS)
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	La nuova coordinatrice continuerà con la promozione e organizzazione degli incontri con gli stakeholders. I calendari, la documentazione degli interventi ed i verbali degli incontri con le Parti interessate sono resi pubblici sul sito di Macroarea di Scienze MM.FF.NN (Laurea Triennale in Scienza dei Materiali) e avvengono con scadenza tipicamente annuale tranne nel periodo di pandemia da Covid19.

D.CDS.1.b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Principali elementi da osservare:

- Scheda SUA-CdS: quadri A1.a, A1.b, A2, A2.a, A2.b, A4.a, A4.b, A4.c, B1.a
- Segnalazioni provenienti da docenti, studenti, interlocutori esterni

D.CDS.1.1 Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate

D.CDS.1.1	Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate	<p>D.CDS.1.1.1 In fase di progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, vengono approfondite le esigenze, le potenzialità di sviluppo e aggiornamento dei profili formativi e di acquisizione di competenze trasversali anche in relazione ai cicli di studio successivi (ivi compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione) e agli esiti occupazionali dei laureati.</p> <p>D.CDS.1.1.2 Le principali parti interessate ai profili formativi in uscita del CdS vengono identificate e consultate direttamente o indirettamente (anche attraverso studi di settore, ove disponibili) nella progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa anche a valle di azioni di riesame) del CdS, con particolare attenzione alle potenzialità occupazionali dei laureati o al proseguimento degli studi nei cicli successivi; gli esiti delle consultazioni delle parti interessate sono presi in considerazione nella definizione degli obiettivi e dei profili formativi del CdS.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
-----------	--	--

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: SCHEDA SUA

Breve Descrizione: Consultazioni Organizzazioni Rappresentative, profilo professionale e sbocchi occupazionali dei laureati nella scheda SUA

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): sezioni A1.a e A1.b, A2a, A2b

Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: Consultazione delle Parti interessate

Breve Descrizione: Le consultazioni avvengono con scadenza annuale, tranne periodo pandemia da COVID19, e sono organizzate dai CdS (triennale e magistrale) di Scienza dei Materiali in collaborazione con il CdS di Fisica

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):

Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/09/20/parti-sociali-3/>
- Titolo: Riunioni del Consiglio Corso di Studi (CCS) e della commissione didattica del CdS

Breve Descrizione: Le riunioni avvengono tipicamente mensilmente, la composizione dei membri è regolata dal Regolamento del CdS

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):

Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/commissioni-didattiche-sedute-e-odg-l-30/>
- Titolo: Riunioni della Commissione AQ/Riesame Ciclico del CdS

Breve Descrizione: Le riunioni avvengono in occasione della compilazione della scheda SUA, SMA e RRC e in occasione di ogni problematica relativa alla AQ del CdS

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):

Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/commissioni-didattiche-sedute-e-odg-l-30/>

Documenti a supporto:

- **Titolo:** Consultazione Studenti
Breve Descrizione: La consultazione degli studenti avviene tramite incontri periodici, online e/o emails e/o questionari online
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Consultazione studenti riguardo il percorso formativo del CdS e la sua possibile ristrutturazione
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/valutazione-studenti-l-30/>
- **Titolo:** Consultazione Ex-Alumni
Breve Descrizione: Consultazione Ex-Alumni riguardo percorso formativo del CdS, sbocchi occupazionali e suggerimenti per aumentare attrattività del CdS stesso
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Upload / Link del documento <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/valutazione-studenti-ex-studenti-l-30/>
- **Titolo:** Testimonianze Ex-Alumni
Breve Descrizione: Testimonianze ex-Alumni riguardo percorso formativo e sbocchi occupazionali del CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Upload / Link del documento <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/25/i-nostri-laureati/>
- **Titolo** Report del Sistema Excelsior UnionCamere
Breve Descrizione: PREVISIONI DEI FABBISOGNI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI IN ITALIA A MEDIO TERMINE
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Upload / Link del documento <https://excelsior.unioncamere.net/pubblicazioni/2022/previsioni-dei-fabbisogni-occupazionali-e-professionali-italia-medio-termine-0>
- **Titolo** Report AlmaLaurea 2023 Condizione occupazione Dottori di Ricerca
Breve Descrizione: Indagine statistica condotta da AlmaLaurea (2023) che dimostra come l'occupazione dei Dottori di ricerca è alta e porta tipicamente a salari più alti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Upload/link del documento https://www.almalaurea.it/sites/default/files/2023-07/dottori_occupazione_report2023.pdf

La validità degli aspetti culturali e professionalizzanti del Corso di Laurea rimane sicuramente confermata. In particolare, relativamente al presente contesto storico, c'è l'evidente necessità di formare figure professionali in ambito tecnico-scientifico che siano in grado di trovare urgentemente nuove soluzioni innovative in ambiti strategici che vanno dal risparmio energetico, alla produzione di energia green e rinnovabile per invertire il cambiamento climatico, ai biomateriali per la sostenibilità e per applicazioni biomediche, etc.... (fonte documentale Report del Sistema Excelsior UnionCamere). Da un'indagine effettuata tramite questionari prodotti appositamente dalla nuova Coordinatrice presso ex-alumni del corso, è chiaro che la maggioranza degli studenti del corso di laurea Triennale in Scienza dei Materiali dell'Ateneo di Roma Tor Vergata, ha proseguito e prosegue con il corso di secondo livello e molto frequentemente con un dottorato di ricerca in Scienza dei Materiali, Fisica, Chimica o Ingegneria. Da tale indagine e dai dati statistici ufficiali, è chiaro che la percentuale di occupati alla fine dell'intero percorso formativo, sia in accademia, che enti di ricerca ed aziende è sempre molto alta. Le riunioni con le parti interessate sono state organizzate periodicamente con scadenze tipicamente annuali: gli esponenti del mondo del lavoro continuano a

confermare la validità del percorso formativo in Scienza dei Materiali chiedendo di mantenere alta la preparazione scientifica in ambito matematico, fisico e chimico. Vedono altresì positivamente, oltre alla tradizionale interdisciplinarietà del CdS nell'ambito chimico-fisico e di conoscenze relative alle correlazioni tra struttura atomica e le proprietà dei materiali, anche l'introduzione di nuovi insegnamenti relativi a processi ed applicazioni industriali dei materiali (ambito metallurgico e tecnologie elettrochimiche per la produzione di energia green) previsti nella strutturazione del Nuovo Piano Didattico (si vedano verbali del CCS e Commissione Didattica a partire dall'ultimo RRC, resi disponibili sul sito di Macroarea del CdS). Il CCS ha previsto che ciò avvenga in occasione del passaggio dall'attuale classe di Laurea L30 alla nuova classe di Laurea LT-Sc-Mat. Tale azione servirà non solo a migliorare l'attuale offerta formativa rendendola più attrattiva per gli studenti in ingresso (obiettivo: aumentare il numero di immatricolazioni) ma si prefigge anche di migliorare, con una diversa organizzazione temporale degli insegnamenti soprattutto dei primi due anni e con una diversa distribuzione in termini di CFU, gli indicatori relativi al numero di abbandoni e al tempo di conseguimento del titolo di studio.

Dalle consultazioni con le parti interessate riguardo al Corso di Studi in Scienza dei Materiali emergono alcune conclusioni importanti:

i) Sebbene le aziende e gli enti di ricerca (dell'area romana e laziale) continuano a mostrare interesse per la figura professionale dello Scienziato dei Materiali con competenze interdisciplinari chimico-fisico dei materiali, chiedono altresì di mantenere alta la qualità della formazione. Quindi si può affermare che sebbene ci sia una domanda nel mercato del lavoro per laureati triennali con competenze in Scienza dei Materiali, le aziende dell'area romana hanno mostrato negli ultimi anni (post pandemia da Covid19) maggiore interesse a collaborazioni strutturate con il CdS, per tirocini finali nel contesto della laurea di secondo livello, piuttosto che in quella di primo livello.

ii) Il CdS di primo livello è sempre stato percepito dagli iscritti principalmente come un percorso di formazione di base e di introduzione ad un'ulteriore specializzazione. È considerato indispensabile per realizzare concretamente le aspirazioni degli studenti di proseguire in specifici ambiti culturali, scientifici e tecnologici, nella formazione di secondo livello e nelle scuole di dottorato, molte delle quali proposte dall'Ateneo.

iii) La consapevolezza degli studenti delle ultime coorti del CdS riguardo alle opportunità di buona occupazione dei laureati in Scienza dei Materiali sembra tuttavia essere diminuita. Da parte del CdS deve essere maggiormente evidenziato come il percorso formativo sia sì complesso, perché in ambito STEM, ma estremamente gratificante e con ottime potenzialità occupazionali (principalmente alla fine del percorso di I e II livello). È utile in tal senso far conoscere le testimonianze e i successi degli ex-alumni del CdS, creando maggiori connessioni con gli stessi, tramite incontri dedicati, gruppi social (es. Gruppo LinkedIn alumni & ex-alumni di Scienza dei Materiali UniToV) e rendendo il maggior numero di informazioni utili in tal senso, visionabili direttamente dal sito dedicato al CdS della Macroarea.

In sintesi, le conclusioni delle consultazioni con gli stakeholders indicano un interesse sempre alto da parte delle aziende e degli enti di ricerca per laureati in Scienza dei Materiali con competenze interdisciplinari in ambito fisico-chimico, ma suggeriscono anche la necessità di aggiornare il percorso formativo con nuovi ambiti disciplinari di carattere più ingegneristico e legato alla produzione industriale e altresì di promuovere una maggiore consapevolezza tra gli studenti riguardo le opportunità di carriera e al valore del percorso formativo offerto dal CdS di primo livello, evidenziando altresì in maniera più incisiva il suo carattere STEM nell'orientamento in ingresso.

Criticità/Aree di miglioramento

Criticità principali sono il numero di immatricolazioni che negli ultimi anni si mantiene sempre sotto le 20 unità e l'elevato numero di abbandoni dopo N+1 anni (indicatore SMA ic24) che si attesta attorno al 40%-50% nell'ultimo quinquennio a partire da ultimo RRC del 2017.

Sul primo aspetto si intendono continuare le azioni di orientamento e terza missione tramite fondi PNLS e affiancare ad esse una maggiore visibilità online con video dedicati alla Scienza dei Materiali e al percorso formativo a Tor Vergata. Infatti, da questionari effettuati alle ultime coorti di immatricolati è chiaro che circa il 40% sceglie il CdS informandosi autonomamente su internet perché interessato a tale percorso di studi non presente in tutti gli Atenei italiani.

Chiaramente, una maggiore attrattività della struttura edilizia e una migliore connessione in termini di trasporti sia da Roma che dai Castelli Romani che dalla zona del Frusinate potrebbero essere fattori derimentali per aumentare il numero degli immatricolati che comunque, vista la specificità del CdS, spesso arrivano anche da fuori regione o da zone non vicine a Tor Vergata. In questo caso, infatti, l'uso del mezzo proprio e l'impiego anche più di 1 ora di viaggio per arrivare in sede risulta essere attualmente l'unica possibilità (risultato indagine tramite questionari effettuati dalla coordinatrice).

È altresì chiaro che spesso gli immatricolati delle ultime coorti hanno poca consapevolezza del fatto che il percorso formativo, prevedendo acquisizione di conoscenze e competenze in ambito tecnico-scientifico, implica una sua complessità in ambito STEM. È quindi necessario migliorare tale consapevolezza in tal senso ma al tempo stesso anche fornire agli immatricolandi una chiara consapevolezza sulle opportunità di buona occupazione dei laureati in Scienza dei Materiali.

Sul secondo aspetto, ossia l'elevato numero di abbandoni che comunque accomuna anche altri CdS in area STEM del nostro Ateneo, si prevede che la ristrutturazione prevista del piano didattico contestuale al passaggio alla nuova classe di laurea LT-Sc-Mat possa aiutare.

D.CDS.1.2 Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita

D.CDS.1.2	Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita	<p>D.CDS.1.2.1 Il carattere del CdS (nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti), i suoi obiettivi formativi (generali e specifici) e i profili in uscita risultano coerenti tra di loro e vengono esplicitati con chiarezza.</p> <p>D.CDS.1.2.2 Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) dei percorsi formativi individuati sono coerenti con i profili culturali, scientifici e professionali in uscita e sono chiaramente declinati per aree di apprendimento.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
-----------	--	---

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA
Breve Descrizione: Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo, Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Autonomia di giudizio Abilità comunicative Capacità di apprendimento
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): ultima annualità sez. A4.a, A4.b.1, A4.b.2 A4.c
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: Guida dello studente
Breve Descrizione: Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): si consideri ultima annualità
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/guida-didattica-2/>

Documenti a supporto:

- Titolo: Introduzione alla Scienza dei Materiali e obiettivi formativi del CdS
Breve Descrizione: breve video illustrativo, non professionale, sulla scienza dei materiali e sul CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): sulla pagina del CdS ultimo a destra
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/17/scienza-dei-materiali/>

Progetto Formativo

La durata del Corso di Laurea in Scienza dei Materiali è di tre anni accademici ed è proposto in un unico curriculum.

Il Corso di Laurea Triennale in Scienza dei Materiali ha l'obiettivo di assicurare allo studente frequentante l'acquisizione di conoscenze di base sulle proprietà chimiche e fisiche dei materiali, di capacità sperimentali per la loro caratterizzazione, di competenze tecnico-professionali per il loro utilizzo a scopo di ricerca, applicativo ed industriale.

Il piano di studi si propone di sviluppare:

- un'approfondita conoscenza di base della chimica e della fisica nei loro aspetti sperimentali e teorici;
- la comprensione e l'utilizzo degli strumenti matematici appropriati e una adeguata conoscenza di strumenti informatici per la gestione di dati e dei risultati sperimentali;
- una solida metodologia di lavoro e un'impostazione interdisciplinare orientata alla risoluzione dei problemi;
- specifiche competenze laboratoriali, attraverso una pluralità di tecniche nei campi dell'analisi, della sintesi e della caratterizzazione di materiali;

- capacità di comunicazione scientifica e di lavoro coordinato all'interno di gruppi.

Al fine di raggiungere tali obiettivi e formare figure altamente professionali in ambito tecnico-scientifico, il processo formativo del Corso di Laurea viene attuato tramite:

- Frequenza obbligatoria a numerosi insegnamenti con laboratorio;
- Insegnamenti di base di chimica, nei suoi vari aspetti e di fisica classica e quantistica - in quantità bilanciata e affiancati da insegnamenti di matematica e informatica;
- Svariati insegnamenti specifici di scienza dei materiali, nei vari ambiti disciplinari di fisica e chimica della materia, tramite i quali gli studenti vedono via via integrarsi i due diversi approcci, chimico e fisico, allo studio dei materiali;
- Tirocinio finale presso uno dei laboratori dell'Ateneo o, tramite autorizzazione del CCS in aziende o enti di ricerca (pubblici o privati) che operano nel settore dei materiali.

Nel percorso formativo attuale questi aspetti sono esplicitati mediante gli insegnamenti dei primi tre semestri che puntano a fornire solide basi di Fisica Classica (meccanica, elettromagnetismo e teoria della misura), Chimica (generale, inorganica ed organica) e Matematica (calcolo differenziale ed integrale, algebra lineare), che saranno indispensabili alla comprensione degli insegnamenti caratterizzanti di Fisica e Chimica della Materia erogati nei semestri successivi e che concorrono alla definizione di un profilo in uscita con una solida preparazione di base particolarmente adatta a proseguire con successo ulteriori specializzazioni nella formazione di secondo livello e nelle scuole di dottorato. A tal fine, nel quarto semestre (che prevede un insegnamento di tipo informatico utile ad acquisire capacità di risoluzione di problemi scientifici in ambito scienza dei materiali) e nel quinto semestre sono infatti erogati insegnamenti relativi alla comprensione della meccanica quantistica, dell'elettronica, della chimica fisica, della chimica dei solidi, e della chimica analitica e un insegnamento di fisica dei materiali con laboratorio. Infine, il VI semestre prevede un ultimo insegnamento di fisica dei solidi. Tale semestre è infatti principalmente dedicato allo svolgimento del Tirocinio formativo curricolare obbligatorio, da svolgersi in uno dei laboratori di Ateneo, o su approvazione del CCS, in enti di ricerca o aziende.

Si fa presente come l'erogazione attuale di alcuni insegnamenti dei primi 2 anni e del terzo sia diversa rispetto agli anni antecedenti all'ultimo RRC del 2017 in cui erano state proposte una serie di modifiche per ridurre il numero di abbandoni e il tempo di conseguimento del titolo di studio. Avendo tali modifiche apportato in qualche anno dei miglioramenti in tal senso, pur se ancora troppo fluttuanti e tenuto conto dell'interazione continua con gli stakeholders, si è deciso di intraprendere una nuova azione correttiva per cercare di superare tali criticità.

In tale contesto è quindi importato sottolineare come il Dipartimento di Fisica, su proposta del CCS, ha già approvato nell'a.a. 2022-2023 una possibile nuova ristrutturazione dell'attuale percorso formativo, con l'obiettivo non solo di ridurre il carico didattico dei primi semestri (particolarmente difficili per i nuovi immatricolati anche a causa della notevole, in termini temporali, attività laboratoriale prevista soprattutto in ambito degli insegnamenti di fisica di base), ma soprattutto di migliorare e aggiornare l'attuale offerta formativa in linea con le figure professionali in uscita includendo nuovi contenuti formativi legati a processi ed applicazioni industriali in ambito metallurgico e a tecnologie elettrochimiche per la produzione di energia green, mediante l'introduzione di nuovi insegnamenti in Ing-ind-21/22 e Chim-07, così come previsto dalla nuova classe di laurea LT-Sc-Mat. In questa prospettiva, tale ristrutturazione del piano didattico si prefigge quindi anche di invertire l'andamento di alcuni indicatori del gruppo A ed E delle schede SMA che negli ultimi anni stanno avendo un andamento non positivo.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i descrittori di Dublino del titolo di studio

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding): I laureati in Scienza dei Materiali acquistano durante il loro percorso formativo vaste conoscenze di base in ambito STEM: per quanto riguarda la matematica, sono in grado di comprendere ed affrontare calcoli differenziali, integrali e di analisi funzionale, di livello universitario; gli insegnamenti di fisica di base permettono di affrontare e risolvere problemi di meccanica, termodinamica, elettromagnetismo ed ottica. L'alta frequentazione di laboratori didattici fornisce una precisa cognizione del concetto di misura e dell'analisi degli errori. I laureati in questa disciplina sono in grado di trattare i fenomeni della meccanica quantistica conoscendone il formalismo necessario per la fisica e la chimica dello stato solido. Apprendono i principi basilari della chimica organica, inorganica ed analitica, in termini di conoscenza delle proprietà generali degli elementi, dei legami che definiscono la struttura dei composti e delle leggi fondamentali che ne regolano le trasformazioni chimiche e fisiche, delle principali tecniche di analisi e di caratterizzazione chimico-fisica dei materiali sia organici che inorganici che ibridi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding): i laureati devono essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio professionale al loro lavoro, e devono possedere competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studi. Devono essere in grado di identificare gli elementi essenziali di un problema di scienza dei materiali, sia ambito chimico che fisico, e saperlo modellizzare, effettuando le approssimazioni necessarie. Essere in grado di comprendere e utilizzare metodi matematici analitici e numerici adeguati alle tematiche affrontate.

Autonomia di giudizio (Making judgements): i laureati sono in grado di affrontare argomenti scientifici nuovi e di leggere testi in inglese su argomenti di punta della scienza dei materiali, hanno autonomia di giudizio e capacità di raccogliere ed interpretare i dati sperimentali, avendo acquisito esperienza pratica con apparati di misura moderni ed essendo in grado di utilizzare adeguatamente gli strumenti di calcolo; posseggono capacità di stimare gli ordini di grandezza e isolare i fattori principali che influiscono sulla precisione del risultato di una misura. Queste capacità sono acquisite negli insegnamenti che prevedono laboratori di Fisica e di Chimica che necessitano l'apprendimento dell'elaborazione e dell'analisi dei dati, e sono verificate mediante la stesura di relazioni (obbligatorie), nelle quali gli studenti devono elaborare ed interpretare i dati in modo autonomo.

Abilità comunicative (communication skills): i laureati devono sviluppare abilità nel comunicare efficacemente informazioni, idee, problemi e soluzioni in forma orale e scritta, a uditori sia specialistici che generici, anche utilizzando la lingua inglese e le tecnologie messe a disposizione dall'informatica. Tale capacità viene accertata in fase di esame e/o di prova in itinere. In particolare, come descritto nel quadro precedente, le relazioni di laboratorio devono mostrare la capacità degli studenti di esprimere concetti scientifici. Gli studenti possono opzionalmente formulare anche le relazioni e gli esami in lingua inglese. Un esame di idoneità specifico è previsto in cui gli studenti devono comunque mostrare obbligatoriamente la propria capacità di esprimere concetti scientifici in inglese.

Capacità di apprendimento (learning skills): tali capacità devono consentire ai laureati di accedere ai corsi di studio di secondo livello e comunque devono rendere gli studenti in grado di aggiornarsi autonomamente nelle materie di competenza. Oltre alle relazioni di laboratorio, tutti gli insegnamenti includono prove finali e/o in itinere, di norma scritte, che accertano la capacità di apprendimento degli studenti, sia guidate, sia autonome. La prova finale, come descritto in seguito, costituisce una ulteriore verifica delle capacità di apprendimento ed esposizione autonome dello studente.

Ambiti occupazionali previsti

Il corso di laurea in Scienza dei Materiali garantisce l'accesso senza debiti ad almeno un corso di Laurea Specialistica (laurea magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali) e a varie lauree di secondo livello in ambito STEM con eventuali OFA. Inoltre, sono possibili sbocchi lavorativi quali: l'accesso a professioni tecniche in organizzazioni governative o settori privati (servizi, banking, compagnie di assicurazione) a livelli decisionali intermedi; l'impiego nell'industria come assistenti tecnici (ad esempio in settori quali la sintesi e caratterizzazione materiali, elettronica, telecomunicazioni); l'impiego nel settore delle scienze e tecnologie informatiche; il ruolo di insegnante in organizzazioni private. I settori industriali interessati a queste figure professionali sono prevalentemente quelli manifatturieri coinvolti in produzioni di beni con caratteristiche di tipo chimico, meccanico o elettronico, senza trascurare settori di produzione per il miglioramento dell'ambiente, il risparmio di energia e della conservazione dei beni culturali. Sono altresì interessati a tali figure professionali gli enti di ricerca pubblici e privati.

Tutta l'articolazione degli insegnamenti e del tirocinio e prova finale è espressa in ore/CFU della didattica erogativa (DE) e di attività in autoapprendimento. Per quanto riguarda gli insegnamenti a distanza, vista la natura fortemente pratico/laboratoriale di molti di essi con laboratori sperimentali e numerici, sono stati confinati al periodo dell'emergenza da pandemia di COVID19. Durante questo periodo la video-registrazione delle lezioni è stata utilizzata e molto apprezzata dagli studenti.

Criticità/Aree di miglioramento

Migliorare il percorso didattico sia tramite modifiche e aggiornamenti dei programmi degli insegnamenti già erogati e differente erogazione in termini temporali e anche tramite l'introduzione di nuovi insegnamenti con obiettivi formativi in nuovi ambiti disciplinari, previsti dalla recente istituita classe di laurea LT-Sc-Mat, legati a processi ed applicazioni industriali (Ing-Ind/21,22, Chim-07) dei materiali.

Ciò è previsto con la nuova istituzione del CdS e la disattivazione dell'attuale, che avverrà prossimamente contestualmente al passaggio alla nuova classe di laurea.

Dare maggiore e più immediata visibilità dei contenuti formativi e della strutturazione del percorso formativo tramite video informativi in analogia a quanto fatto per i CdS di Fisica

<https://www.youtube.com/channel/UCfSzWubISHEuBGk8mUv4RCg>

e la Creazione di una mappa concettuale che sia accessibile online dal sito del CdS a cui anche i futuri-studenti e gli immatricolati possano accedere facilmente, in analogia ad esempio a quella preparata dal CdS di Scienza dei Materiali di Milano Bicocca

<https://www.unimib.it/sites/default/files/2023-06/MAPPA%20CONCETTUALE%202023%20-%202024%20DESCRIZIONE%20CORSI.pdf>

D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi

D.CDS.1.3	Offerta formativa e percorsi	<p>D.CDS.1.3.1 Il progetto formativo è descritto chiaramente e risulta coerente, anche in termini di contenuti disciplinari e aspetti metodologici dei percorsi formativi, con gli obiettivi formativi, con i profili culturali/professionali in uscita e con le conoscenze e competenze (disciplinari e trasversali) ad essi associati. Al progetto formativo viene assicurata adeguata visibilità sulle pagine web dell'Ateneo.</p> <p>D.CDS.1.3.2 Sono adeguatamente specificate la struttura del CdS e l'articolazione in ore/CFU della didattica erogativa (DE), interattiva (DI) e di attività in autoapprendimento.</p> <p>D.CDS.1.3.3 Il CdS garantisce un'offerta formativa ampia, transdisciplinare e multidisciplinare (in relazione almeno ai CFU a scelta libera) e stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali anche con i CFU assegnati alle "altre attività formative".</p> <p>D.CDS.1.3.4 Gli insegnamenti a distanza prevedono una quota adeguata di e-tivity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente e/o del tutor.</p> <p>D.CDS.1.3.5 Vengono definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
-----------	------------------------------	---

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Guida Didattica
Breve Descrizione: Contiene le informazioni didattiche di base del corso
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Intero Documento
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/guida-didattica-2/>
- Titolo: Ordinamento degli Studi
Breve Descrizione: Sito di Macroarea con documenti (SUA, GOMP, SMA, etc.)
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: Regolamento Didattico
Breve Descrizione: regolamento didattico del CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): erogazione in termini di CFU/ore
Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/regolamenti-l-30/>

Documenti a supporto:

- Titolo: Verbali riunioni commissioni didattiche e CCS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): discussione erogazione in termini di CFU/ore
Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/commissioni-didattiche-sedute-e-odg-l-30/>

Al progetto formativo viene assicurata adeguata visibilità nella Guida Didattica che viene aggiornata all'inizio di ogni anno accademico e che è consultabile al link <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/guida-didattica-2/>

Nella Guida, l'offerta ed il percorso formativo sono descritti chiaramente e risultano coerenti con gli obiettivi

formativi definiti. Nell'attuale piano didattico, il percorso di studi garantisce un'ampia, transdisciplinare e multidisciplinare offerta di contenuti e stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali dalla fisica, alla chimica, alla matematica e all'informatica, rispettivamente mediante erogazione di 71 CFU di insegnamenti di fisica, 55 CFU di insegnamenti di chimica, 16 CFU di insegnamenti di matematica e 6 CFU di insegnamenti di informatica. Inoltre, esso prevede 4 CFU di lingua inglese e 12 CFU a scelta libera. Al fine di agevolare la scelta degli insegnamenti liberi, la segreteria didattica del CdS mette a disposizione sul sito web di Macroarea (<https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/insegnamenti-l-30/>) un elenco di insegnamenti suggeriti dal CdS (con CFU principalmente in area di fisica, chimica e ingegneria) che viene aggiornato all'inizio di ogni anno accademico.

Nella Guida Didattica e nel regolamento didattico viene altresì ampiamente illustrata la struttura del CdS.

In particolare, nella guida didattica viene riportata la durata degli insegnamenti e vengono specificate le propedeuticità degli stessi, le regole per la presentazione o richiesta di modifica del piano di studi, le regole per l'attività di tirocinio obbligatorio. Di quest'ultimo, vengono esplicitati la durata prevista, l'ambito scientifico/tecnologico e dove di norma dovrebbe essere svolto. Inoltre, viene specificato in cosa consiste la prova finale e che essa prevede una valutazione di una commissione di docenti che esprime il suo giudizio in base ad una valutazione complessiva che tenga in considerazione la carriera dello studente, la qualità del lavoro svolto durante il tirocinio e della relativa presentazione. Infine, viene riportato come viene calcolato il voto finale di laurea.

È inoltre disponibile il Regolamento del CdS ([Regolamento-L-30_2018.pdf \(uniroma2.it\)](#)) dove vengono riportate le forme in cui la didattica viene erogata e la articolazione in ore/CFU. In particolare, viene indicato che la didattica viene erogata nelle seguenti forme: Lezioni in aula, Esercitazioni in aula, Attività pratiche in laboratorio, Attività di tirocinio presso aziende o laboratori di Ateneo o di enti di ricerca. Viene inoltre stabilito che 1 CFU corrisponde a 25 ore di lavoro, ripartite in a) lezioni frontali, b) seminari, laboratori, esercitazioni e attività assimilate, c) studio personale. È indicata la corrispondenza convenuta per 1 CFU nel caso di lezioni frontali (8 ore), di esercitazioni (12 ore) e di laboratorio didattico (20 ore), evidenziando che il rimanente ammontare di ore è da intendere come relativo allo studio personale (autoapprendimento).

Tuttavia, è importante sottolineare come circa due anni fa (fonti documentali verbali CCS <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/commissioni-didattiche-sedute-e-odg-l-30/>), da delibera del Consiglio di Corso di Studi sia stata approvata, dopo attenta valutazione, sia per il CdS triennale che per quello magistrale, una nuova corrispondenza di 1 CFU a 8 ore di lezioni frontali, 10 ore di esercitazioni e 12 ore di laboratorio didattico.

Questa nuova articolazione è stata già riportata sul nuovo Regolamento del CdS Magistrale redatto per il passaggio alla nuova classe LM Sc. Mat. ([RD-CdS-LM_Sc_Mat_rev_23-12-2022-DEF.pdf \(uniroma2.it\)](#)) ed è di fatto già usata anche nel CdS ma sarà indicata nel nuovo Regolamento con il passaggio anche del CdS Triennale alla nuova classe di laurea LT-Sc-Mat.

Pur essendo erogata la didattica interattiva (DI) sia in termini di DI proposta dal CdS che su iniziativa individuale dei docenti, non ne è fatta esplicita menzione nel Regolamento del CdS, né sulla Guida Didattica. In tal senso sarebbe auspicabile avere una chiara definizione di DE e DI anche nel regolamento didattico di Ateneo.

Tra le attività di DI proposte dal CdS si possono comunque enumerare sicuramente le attività di tutoraggio offerte all'intera classe o a gruppi di essa in supporto agli insegnamenti di Matematica, agli insegnamenti di base dei primi semestri in ambito Fisico e Chimico, soprattutto a quelli che prevedono esercitazioni pratiche e attività laboratoriali. Miglioramenti andranno effettuati nel nuovo Regolamento e nella Guida Didattica declinando in modo più chiaro la DE e DI e, per quest'ultima, riportando le principali attività che di anno in anno vengono organizzate dal CdS, tramite supporto dell'Ateneo, della Macroarea e del Dipartimento di Riferimento, sia di quelle che vengono lasciate a discrezione del docente.

Non sono attualmente erogati insegnamenti a distanza, anche se a discrezione del docente, in accordo e su richiesta degli studenti talvolta vengono svolte in remoto usando metodologie attivate in epoca di pandemia da Covid19.

La realizzazione dei materiali didattici è a cura del singolo docente che ha la facoltà di decidere se fornire agli studenti, oltre all'indicazione dei libri di testo, anche del materiale didattico specifico quali slides delle lezioni, dispense, note realizzate dal docente stesso, al fine di facilitare il reperimento delle informazioni erogate durante le lezioni frontali o se fornire agli studenti un dettagliato programma degli argomenti trattati durante le lezioni con relativa fonte bibliografica a cui fare riferimento. È altresì cura e facoltà del docente provvedere all'adattamento e/o all'aggiornamento dei materiali didattici forniti e decidere della modalità di conservazione. Piattaforme consigliate

per la messa a disposizione e conservazione del materiale didattico fornito in formato elettronico, sono le classi virtuali relative all'insegnamento erogato nella piattaforma TEAMS (resa disponibile gratuitamente a tutti gli studenti d'Ateneo) e il sito web

<https://didatticaweb.uniroma2.it/it/home/accedi/>.

Criticità/Aree di miglioramento

Si è rilevata la necessità da parte degli studenti di una maggiore chiarezza nello specificare le regole da seguire per lo svolgimento del tirocinio, che in punti diversi della stessa Guida Didattica appare o come "obbligatoriamente" o come "di norma" da effettuare presso un'industria o un ente di ricerca (pubblici o privati).

Il CdS ritiene anche opportuno cambiare questa norma e rendere lo studente libero di scegliere (come anche proposto dagli studenti stessi) la sede del proprio tirocinio sulla base di una lista di tirocini, supervisionata dal coordinatore e dal gruppo AQ del CdS, messi a disposizione dai proponenti, piuttosto che far riferire lo studente al servizio di assistenza attivato dall'Ateneo per i tirocini esterni (<http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=19&catParent=16>).

Questo per rendere più coerente il tirocinio con gli obiettivi formativi del CdS e con i profili in uscita e con le conoscenze e competenze trasversali e disciplinari ad essi associati. Con il passaggio alla nuova classe di Scienze di Materiali, saranno inoltre introdotti degli insegnamenti in ambito più ingegneristico e più vicini al mondo industriale, cosa che permetterà, insieme alla periodica interazione con le aziende stesse, di far sì che i profili in uscita, anche dal CdS triennale, siano maggiormente utilizzabili nel mondo del lavoro.

Infatti, si fa presente che con la nuova istituzione del CdS e la disattivazione dell'attuale, contestualmente al passaggio alla nuova classe di laurea in Scienza dei Materiali LT-Sc-Mat (che si dovrebbe attivare a breve, prima coorte auspicabilmente a.a. 2025/26), è previsto l'ampliamento della transdisciplinarietà e della multidisciplinarietà dell'offerta formativa. Ciò si realizzerà non solo con l'introduzione dei suddetti insegnamenti relativi a processi ed applicazioni industriali e più ingegneristici ma anche con l'introduzione, nell'elenco degli insegnamenti a scelta approvati dal CdS e suggeriti agli studenti come coerenti con il percorso formativo in Scienza dei Materiali, di alcuni insegnamenti, già erogati nell'Ateneo, soprattutto legati a tematiche di sostenibilità (non solo in ambito scientifico ma anche in ambito economico e sociale) e di alcuni selezionati insegnamenti erogati appositamente per il CdS da esperti di enti di ricerca/aziende al fine di ampliare le conoscenze/competenze, non presenti nel CdS attuale che possano completare e attualizzare la formazione degli studenti.

Attualmente non viene data una esplicita descrizione di cosa si intenda per DE e DI nella documentazione ufficiale Guida dello studente e Regolamento didattico. Come azione di miglioramento si prevede di introdurla previa l'introduzione della stessa nel regolamento di Ateneo.

Inoltre, nel Regolamento Didattico della laurea triennale l'erogazione della didattica in termini CFU/ore non è ancora stata aggiornata a quella decisa dalle commissioni didattiche e già presente nel regolamento della magistrale. Si intende aggiornare quindi la documentazione ufficiale in tal senso contestualmente al passaggio alla nuova istituzione per il passaggio alla nuova classe di laurea.

Altresì nella Guida Didattica non è incluso l'elenco degli insegnamenti a scelta suggeriti dal CdS, poiché appunto a scelta completamente libera. Dopo discussione con studenti e commissione didattica si prevede di inserirli cercando di ampliare l'elenco rispetto a quelli proposti attualmente, che compaiono solo nel GOMP del CdS.

Per dare una maggiore e più immediata visibilità del percorso formativo e degli insegnamenti in termini di erogazione temporale e cfu/ore si intende preparare una mappa concettuale del CdS.

La consuetudine da parte dei docenti a conservare materiale didattico sul canale TEAMS, seppur in uso non è sempre uniforme. Come azione si intende quindi stimolarne il maggior utilizzo da parte dei docenti del CdS. Inoltre, si intende aumentare la consuetudine da parte dei docenti a fornire maggiori indicazioni su uso di strumenti di autoapprendimento in molte tematiche relative a svariati obiettivi formativi del CdS, che sono disponibili online (ad esempio su siti di altri CdS, come i Materials Science Courses del MIT o di divulgazione scientifica di esperti nel settore, databases su materiali etc).

D.CDS.1.4 Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento

D.CDS.1.4	Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento	<p>D.CDS.1.4.1 I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, sono chiaramente illustrati nelle schede degli insegnamenti e viene loro assicurata un'adeguata e tempestiva visibilità sulle pagine web del CdS.</p> <p>D.CDS.1.4.2 Le modalità di svolgimento delle verifiche dei singoli insegnamenti sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti, sono coerenti con i singoli obiettivi formativi e adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Le modalità di verifica degli insegnamenti sono comunicate e illustrate agli studenti.</p> <p>D.CDS.1.4.3 Le modalità di svolgimento della prova finale sono chiaramente definite e illustrate agli studenti.</p>
-----------	--	--

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

- Titolo: Guida Didattica

Breve Descrizione: Documento contenente tutte le informazioni sugli obiettivi, i contenuti didattici e lo sviluppo temporale del CdS

Riferimento: Sezioni "Orizzonti culturali", "Obiettivi del Corso", "Programmi degli Insegnamenti"

Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/guida-didattica-2/>
- Titolo: Scheda SUA

Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del Corso di Studio

Riferimento: Quadri A2.a, A4.b.2

Link del documento: Accessibile alla pagina web <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: Relazione CPDS

Breve Descrizione: relazione annuale commissione paritetica docenti studenti

Riferimento: si faccia riferimento alla CPDS ultima annualità

Link del documento: Accessibile alla pagina web <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>

Documenti a supporto

- Titolo: Tabella docenti e programmi

Breve Descrizione: Tabella elenco docenti e programmi suddivisi contenente i campi: Insegnamenti

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):

Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/insegnamenti-l-30/>
- Titolo: Offerta Formativa – GOMP

Breve Descrizione: Ivi si riporta l'offerta didattica ed il suo sviluppo temporale, dando accesso ai contenuti dei corsi ed ai dati sui docenti

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): si faccia riferimento all'ultima annualità

Link del documento: Accessibile alla pagina web <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>

I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS e sono chiaramente illustrati nelle Schede degli insegnamenti (Syllabus).

Rispetto all'ultimo RRC del 2017, le schede degli insegnamenti sono state riformulate coerentemente alle indicazioni fornite dai Descrittori di Dublino, allo scopo di illustrare il più chiaramente possibile i risultati di apprendimento necessari al superamento delle verifiche poste in atto da ciascun insegnamento.

Infatti, il CdS attraverso il Consiglio di Corso CCS ha discusso lungamente questi aspetti e i docenti hanno ricevuto indicazioni sulla compilazione dei Syllabus e raccomandazioni sul tema della comunicazione delle modalità di verifica agli studenti. Inoltre, gli stessi obiettivi formativi degli insegnamenti sono stati discussi nell'ambito delle commissioni didattiche e in alcuni casi aggiornati ed ampliati.

In linea generale, i risultati di apprendimento di tutti gli insegnamenti sono ora definiti in termini di conoscenze e abilità che gli studenti acquisiranno durante l'insegnamento ed eventuali interventi didattici integrativi laddove lo stesso lo preveda. A seconda dell'insegnamento, nel relativo Syllabus viene infatti descritto come la didattica integrativa venga erogata mediante dimostrazioni o spiegazioni aggiuntive fornite dal docente e/o tutors in incontri in presenza in aula/laboratorio o mediante l'uso delle applicazioni web (di cui è dotata la piattaforma TEAMS). Altri strumenti di didattica integrativa offerti e descritti nelle schede, includono la creazione di gruppi di discussione e collaborazione tra studenti nei quali vengono proposti dei casi in studio, la risoluzione di esercizi e la stesura di piccoli progetti di ricerca.

Le diverse modalità di insegnamento (lezioni frontali, attività seminariali, esercitazioni, attività di laboratorio, stesura di progetti/relazioni, ecc.) sono pianificate allo scopo di garantire il conseguimento degli obiettivi di apprendimento specifici previsti per ciascuna attività di formazione. Allo scopo, a partire dall'ultimo RRC, nella stesura delle schede di insegnamento è stata posta attenzione ad indicare come i risultati dell'apprendimento siano misurabili mediante specifiche verifiche ed esami finali e a descrivere come tutte queste siano strutturate, in modo da effettuare una valutazione accurata dei livelli di conoscenza e competenza raggiunti dagli studenti. Inoltre, il docente, all'inizio di ogni insegnamento, dà informazioni complete circa gli obiettivi formativi, l'orizzonte culturale dello stesso e le modalità delle prove valutative. Le prove scritte possono consistere in elaborati, in quiz, o in test a risposte multiple. Le prove scritte sono messe a disposizione degli studenti dopo la valutazione. Le prove orali sono pubbliche.

Nelle schede viene altresì descritto come i risultati di apprendimento desiderati siano accessibili a tutti gli studenti, ossia ogni insegnamento fornisce le risorse necessarie a garantire che tutti gli studenti possano raggiungere gli obiettivi richiesti e che gli stessi possano essere di fatto raggiunti nei tempi previsti, permettendo così una pianificazione da parte degli studenti. Da ultimo, nelle schede si è evidenziato come i risultati di apprendimento siano rilevanti per ogni specifico insegnamento, sottolineando come tali risultati siano focalizzati sugli aspetti chiave di ogni insegnamento in questione.

Il CdS definisce in maniera chiara la finestra temporale e lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali e dà opportuna e tempestiva pubblicazione del calendario di esami sul sito del CdS (di norma entro l'autunno con prima sessione dell'a.a. a gennaio/febbraio) <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/esami-l-30/>

Le Schede degli insegnamenti vengono periodicamente aggiornate e pubblicate tempestivamente sul sito del CdS. In genere le stesse vengono pubblicate entro la metà dell'a.a. precedente, ad esempio per l'a.a. 2023/2024 le schede sono state pubblicate all'inizio di Maggio 2023.

Sulla base delle schede ricevute viene aggiornata contestualmente la Guida Didattica.

In breve, l'intero processo assicura che le schede degli insegnamenti siano approvate dal CCS e dai dipartimenti coinvolti, siano accurate, sempre aggiornate, e in linea con gli obiettivi di apprendimento del CdS. Ciò garantisce una buona organizzazione e trasparenza nell'offerta formativa per gli studenti.

Le schede riportano in modo dettagliato gli obiettivi irrinunciabili degli insegnamenti in termini di conoscenze da acquisire e capacità di fruizione di tali conoscenze da parte dello studente. Esse hanno un'adeguata e tempestiva visibilità sulle pagine web del CdS (vedi links delle fonti documentali <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/insegnamenti-l-30/>) ed il docente ne raccomanda la presa visione durante le fasi iniziali dell'insegnamento. Oltre che direttamente nel Syllabus, gli obiettivi formativi del singolo insegnamento sono accessibili dalla Scheda SUA del CdS, nel Quadro A4.b.2. Attualmente non sono presenti nei Syllabus i *Sustainable Development Goals* (SDGs), così come invece sta avvenendo in molti Syllabus di CdS analoghi in altri Atenei italiani.

Le modalità di verifica sono chiaramente definite e accessibili sulla pagina web del CdS (https://www-2022.scienze.uniroma2.it/wp-content/uploads/2023/05/GUIDA_SCMAT_TRIENNALE_23_24_v1_29-4-23.pdf).

Inoltre, le procedure e le metodologie relative all'esecuzione della prova finale (discussione della tesi di laurea) sono comunicate in modo esplicativo agli studenti nella apposita sezione del sito web del CdS, dove sono anche dettagliatamente riportati i criteri di attribuzione dei punti per la prova finale così come deliberato dal CdS (<https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/lauree-l-30/>). L'indicatore D4 è infatti sempre superiore al 80% come nell'ultimo quinquennio.

Data l'ottimo rapporto docenti/studenti le modalità di verifica sono altresì illustrate verbalmente dai docenti stessi e vengono ulteriormente chiarite oralmente dalla coordinatrice e dai docenti della commissione tutoraggio (docenti tutors).

Infatti, relativamente al Punto di Attenzione in esame, punto di forza del CdS è l'interazione diretta tra docente e studente, facilitata dall'ottimo rapporto tra il numero di docenti e il numero di studenti e dalla presenza di studi e laboratori di ricerca nella stessa sede dove si svolgono le lezioni. Grazie a questa interazione, chiarimenti su programmi degli insegnamenti, verifiche ed esame finale sono, in principio, naturalmente accessibili agli studenti.

Criticità

- Nonostante le modalità di verifica siano chiaramente descritte, si riscontrano talvolta carenze da parte degli studenti in fase di verifica delle conoscenze.
- Pur essendo il percorso formativo sui materiali del CdS legato a molti degli obiettivi dell'agenda 2030, non vi è attualmente esplicita connessione nei Syllabus con i *Sustainable Development Goals* (SDGs) dell'agenda 2030, così come invece presente in altri CdS analoghi di Atenei del Nord Italia.
- Mancanza di una completa valutazione dei metodi di accertamento nei questionari sulla valutazione della didattica.

Azioni di miglioramento

- Le azioni messe in atto a partire dall'ultimo RRC, quali ad esempio la nuova pagina web di Macroarea, il nuovo formato dei Syllabus, la presenza di docenti tutors, consentono agli studenti di conoscere tempestivamente sia i programmi che le modalità di verifica dell'apprendimento. Tuttavia, pur essendo gli obiettivi irrinunciabili degli insegnamenti chiaramente specificati nei Syllabus, in fase di verifica delle conoscenze si sono riscontrati talvolta delle carenze. Come azione correttiva si propone che il docente, in casi specifici e ove possibile, solleciti gli studenti ad assistere alle prove di esame di colleghi, per una preliminare autovalutazione.

- Per completare i Syllabus si prevede di proporre ai docenti di inserire i *Sustainable Development Goals* (SDGs) relativi al proprio insegnamento, oltre al n.4, molti degli insegnamenti del CdS sono infatti legati a vari SDGs specifici come ad 9,11,12 ed altri. Questo permetterà l'inserimento dei suddetti insegnamenti nella pagina dedicata alla didattica sostenibile dell'Ateneo di Tor Vergata, essendo la sostenibilità una delle mission principali dello stesso.

Secondo la relazione della Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS) si è rilevato che nei questionari proposti agli studenti sulla valutazione della didattica manca una completa valutazione dei metodi di accertamento delle conoscenze. In particolare, non si può giudicare come vengono svolte le prove di esame. Come azione di miglioramento il CdS, quindi, chiederà di sottoporre un supplemento di questionario (poche domande sulle prove di esame) ad esame avvenuto inserendo sulla piattaforma Delphi una convalida dell'esame da parte dello studente subordinata al riempimento del questionario stesso.

Una criticità di carattere tecnico, legata all'attuale sito web, molto migliorato rispetto al passato ma tuttavia ancora non ottimale a livello generale di Ateneo, è la necessità di riempire le schede in formato pdf da parte di ciascun docente. L'inserimento sull'apposita sezione online avviene tramite il manager didattico, sarebbe invece auspicabile l'inserimento online sul sito del CdS/Ateneo direttamente da parte del docente che eroga l'insegnamento con formato standardizzato così come avviene in vari Atenei italiani.

D.CDS.1.5 Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS

D.CDS.1.5	Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS	<p>D.CDS.1.5.1 Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti.</p> <p>D.CDS.1.5.2 Docenti, tutor e figure specialistiche, laddove previste, si riuniscono per pianificare, coordinare ed eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti.</p>
-----------	--	--

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Regolamento didattico
Breve Descrizione: Regolamento didattico del CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): erogazione in termini di CFU/ore
Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/regolamenti-l-30/>
- Titolo: Relazione CPDS
Breve Descrizione: Relazione annuale commissione paritetica docenti studenti
Riferimento: CPDS ultima annualità
Link del documento: Accessibile alla pagina web <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: Guida Didattica
Breve Descrizione: Documento contenente tutte le informazioni sugli obiettivi, i contenuti didattici e lo sviluppo temporale del CdS
Riferimento: Sezioni "Struttura della didattica", "Programmi degli Insegnamenti"
Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/guida-didattica-2/>

Documenti a supporto:

- Titolo: Estratti verbali commissioni didattiche
Breve Descrizione: verbali completi disponibili in segreteria di Macroarea
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/commissioni-didattiche-sedute-e-odg-l-30/>
- Titolo: Organizzazione/assicurazione della Qualità della didattica
Breve Descrizione: Sezione dedicata del sito del CdS di Macroarea alle commissioni con nomativi e funzioni
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2023/10/03/organizzazione-assicurazione-qualita/>

Il CdS afferisce al Dipartimento di Scienze Fisiche come dipartimento di riferimento che ne assume la responsabilità e gli oneri di gestione. Altri Dipartimenti dell'Ateneo coinvolti attualmente nella erogazione della didattica sono il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche (DSTC) e di Ingegneria industriale.

Il CdS è dotato di un'organizzazione/sistema di assicurazione della qualità (AQ), in linea con quanto previsto dal modello di accreditamento di AVA3 definito da ANVUR, definito nella sezione [organizzazione/assicurazione qualità](#) del sito del CdS della Macroarea. Ciò permette la progettazione, l'erogazione e l'organizzazione della didattica in modo da agevolare lo studio, la frequenza e l'apprendimento da parte degli studenti.

Sia il CCS che la commissione didattica si riuniscono in modo periodico come si evince da estratti dei verbali messi a disposizione sul sito di Macroarea

<https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/commissioni-didattiche-sedute-e-odg-l-30/>

Riguardo la sua organizzazione il corso Triennale in Scienza dei Materiali e Magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali costituiscono un unico CCS, la cui composizione è regolata dall'articolo 4 del [Regolamento Didattico del Corso di Studi](#), a cui spetta il coordinamento e l'ordinaria gestione della didattica sulla base degli indirizzi definiti dai dipartimenti associati, secondo quanto previsto dal [Regolamento delle Strutture Didattiche e di Ricerca](#) dell'Ateneo. Le commissioni previste per l'organizzazione/assicurazione della Qualità sono indicate nella sezione [organizzazione/assicurazione qualità](#) del sito della Macroarea del CdS.

Il CCS ha le seguenti funzioni:

- Promuove, regola e coordina le attività didattiche del CdS.

In particolare, propone al Dipartimento di afferenza la struttura dell'offerta formativa per ogni a.a.

- Individua le necessità infrastrutturali sia in termini di aule/laboratori, che di docenza.

- Verifica in collaborazione con il Gruppo AQ/Gruppo del riesame il corretto andamento dell'attività didattica

- Propone azioni di miglioramento dell'attività formativa su indicazioni del Gruppo AQ/Gruppo di riesame e della Commissione Didattica del CdS

- Promuove e organizza attività di tutorato nei tre livelli previsti (ingresso/itinerario/uscita) in collaborazione con la segreteria della struttura di raccordo della Macroarea di Scienze MFN.

- Informa docenti/personale TA coinvolto/studenti sulle attività svolte dal CdS.

- Lavora, tramite il suo gruppo AQ, in stretto contatto con la CPDS per la valutazione qualitativa delle attività programmate.

Tramite le riunioni della commissione didattica e del CCS, svolte soprattutto nell'ultimo anno accademico, si è pervenuti alla stesura di un nuovo possibile piano didattico per il CdS (nuova istituzione per passaggio alla nuova classe di laurea LT-Sc-Mat) che avrà non solo lo scopo di migliorare la progettazione e l'erogazione della didattica ma anche di agevolare ulteriormente l'organizzazione dello studio, la frequenza e l'apprendimento da parte degli studenti.

Si nota comunque che gli indicatori D3 e D4, come rilevato dalla CPDS, sono sempre elevati testimoniando una buona organizzazione della didattica.

Si ricorda inoltre come le eventuali azioni correttive previste nei Rapporti di Riesame, che tengono in conto i verbali delle Commissioni Paritetiche, sono promosse dal Coordinatore del Corso di Studi e proposte dal CCS al Consiglio del Dipartimento di riferimento per la approvazione subito dopo la redazione del Rapporto di Riesame. Il Gruppo di Riesame si riunisce prima della scadenza per la redazione del Rapporto annuale di riesame, qualora siano presenti sostanziali variazioni all'offerta formativa, per esaminare le schede con le valutazioni degli studenti e per consultare la Commissione Paritetica. La Commissione Paritetica redige la relazione annuale entro la fine dell'anno accademico. La Guida dello Studente con il progetto e la pianificazione del percorso formativo per l'anno accademico successivo viene redatta dal CCS, approvata dal Consiglio di Dipartimento e pubblicata sul sito della Macroarea di Scienze entro il mese di giugno. Il piano didattico di ogni anno accademico è approvato dal Consiglio di Dipartimento entro il mese di febbraio dell'anno accademico precedente. Si riassumono, relativamente alle attività didattiche e nell'ambito del processo AVA, le principali scadenze temporali a livello di Ateneo:

- 30 settembre: redazione del rapporto annuale di monitoraggio e trasmissione al Presidio di Ateneo e alla Commissione Paritetica;

- 30 settembre: richiesta di nuova istituzione/disattivazione o modifica dell'ordinamento dei corsi di studio per l'a.a. successivo, o inserimento di un nuovo curriculum;

- 31 ottobre: relazione annuale della Commissione Paritetica Docenti-Studenti e sua trasmissione a PQA.

Si sottolinea altresì come, dal punto di vista puramente pratico, una maggiore disponibilità di aule per permettere attività di didattica integrativa, di aule studio per autoapprendimento, di spazi adeguati a lavori di gruppo, che aiutino a migliorare la vita universitaria e sociale degli studenti nell'edificio di Macroarea, sarebbero dei fattori estremamente positivi per migliorare l'organizzazione dello studio, la frequenza e l'apprendimento da parte degli studenti del CdS. Tali criticità potranno essere superate solo con la disponibilità di un nuovo e più sostenibile edificio per la Macroarea di Scienze.

Criticità:

Nonostante gli indicatori D3 e D4, come rilevato dalla CPDS, siano sempre elevati testimoniando una buona organizzazione della didattica, solo il 71% (dato medio a partire da ultimo RRC del 2017) degli studenti si iscriverebbe di nuovo al CdS, indicando nuovamente la necessità di una riforma del piano didattico e diversa organizzazione degli esami.

Aree di miglioramento:

Oltre alla nuova istituzione del CdS contestuale al passaggio alla nuova classe di laurea, si prevede quindi di continuare con regolarità l'organizzazione di incontri per la pianificazione, coordinamento e monitoraggio tra docenti, tutor e figure specialistiche responsabili della didattica.

Rendere maggiormente consapevoli gli studenti dell'importanza della commissione tutoraggio per la possibilità di avere informazioni/supporto/consigli sul percorso formativo e su eventuali criticità rilevate dagli stessi.

Proporre agli stessi [docenti tutors](#) del CdS, recentemente rinnovati (fonte documentale verbali del CCS a.a 22-23), e indicati nell'apposita sezione del sito del CdS, di promuovere loro stessi incontri periodici con gli studenti per discutere eventuali problematiche e riferirle al coordinatore e al gruppo AQ del CdS.

D.CDS.1.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n.1	D.CDS.1/1 e 2/RC-2023 Mantenere il CdS in Scienza dei Materiali aderente alla domanda di formazione degli enti di ricerca e delle aziende private
Problema da risolvere Area di miglioramento	Aumentare il numero di aziende e/o enti di ricerca del territorio che siano a conoscenza del percorso formativo interdisciplinare in ambito chimico-fisico e ingegneristico.
Azioni da intraprendere	Continuare incontri periodici con aziende ed enti di ricerca interessati potenzialmente alla figura dello scienziato dei materiali per conoscere le competenze richieste e se vi sono mutate esigenze in ambito lavorativo.
Indicatore/i di riferimento	Numero di occupati.
Responsabilità	Coordinatore, commissione tutoraggio in itinere/uscita, gruppo AQ.
Risorse necessarie	Disponibilità di tempo da parte dei responsabili dell'azione.
Tempi di esecuzione e scadenze	Si prevede a partire con il presente a.a. con prima scadenza al prossimo triennio.

Obiettivo n.2	D.CDS.1/2/RC-2023: Incrementare il numero di immatricolazioni
Problema da risolvere Area di miglioramento	L'ultimo quinquennio dopo ultimo RRC del 2017 ha visto una riduzione degli iscritti che non superano i 20 mentre in precedenza erano sempre attorno ai 30.
Azioni da intraprendere	Oltre alle numerose attività di orientamento presso le scuole secondarie, sempre molto elevate (nel 2022-2023 circa 1500 studenti hanno partecipato ad attività di orientamento presso l'aula T1 del dipartimento di Fisica) e descritte nel D.CDS.2, si prevede la realizzazione di un video divulgativo e di presentazione della Scienza dei Materiali e del percorso formativo al fine di aumentare la visibilità del CdS su web.
Indicatore/i di riferimento	iC00b, iC00e iC00f
Responsabilità	Coordinatore, membri commissione orientamento responsabile PNLs, membri CCS.
Risorse necessarie	Disponibilità di tempo da parte dei membri del CCS ed economica per la realizzazione del video. Se non saranno disponibili risorse di Dipartimento o di Ateneo, si prevede di usare fondi PNLs.
Tempi di esecuzione e scadenze	Azione continuativa, realizzazione del video sperabilmente nel prossimo anno accademico.

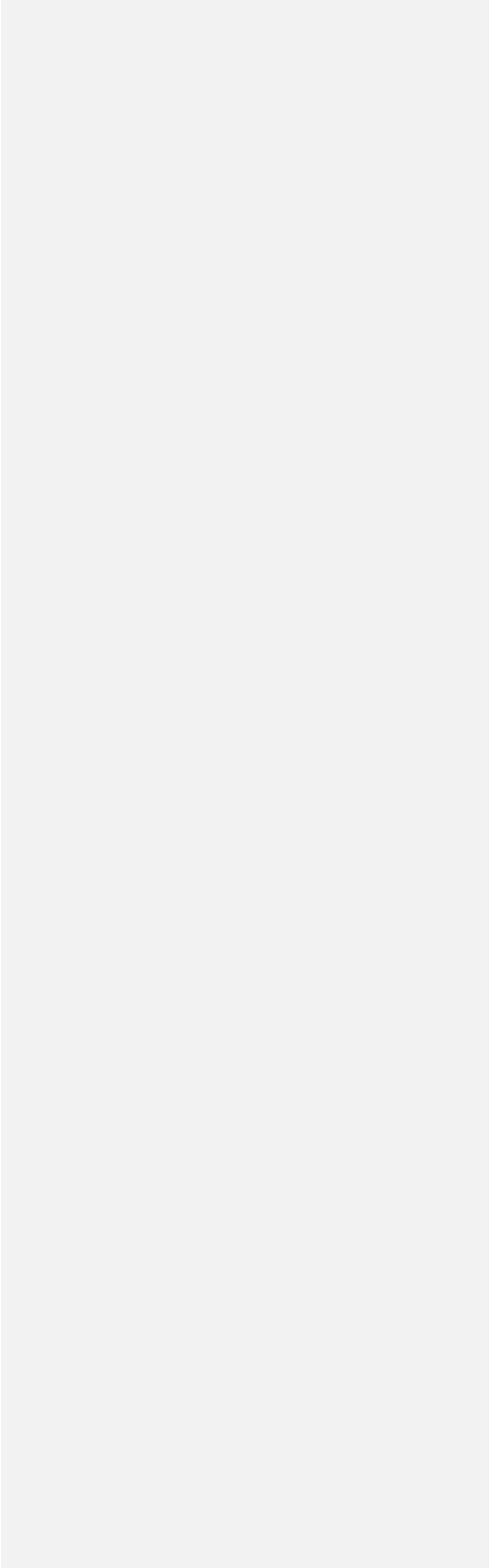
Obiettivo n.3	D.CDS.1/3/RC-2023: Aggiornare e completare la guida didattica e il regolamento didattico
Problema da risolvere Area di miglioramento	Mancanza dell'elenco insegnamenti a scelta suggeriti dal CdS e dei loro obiettivi formativi nella guida didattica, non chiara definizione di DE e DI, non congruità fra regolamento attuale e quanto deciso dal CCS in termini di erogazione didattica/CFU.
Azioni da intraprendere	Aggiornamento e completamento della guida didattica e del regolamento didattico.
Indicatore/i di riferimento	Documenti stessi.
Responsabilità	Coordinatore, gruppo AQ, membri del CCS.
Risorse necessarie	Non sono previste risorse necessarie.
Tempi di esecuzione e scadenze	Per l'inclusione dell'elenco esami a scelta nella guida didattica prossimo a.a., per l'aggiornamento del RD relativamente ai punti discussi in C.CDS.1.3 si prevede una realizzazione contestuale con la nuova istituzione del CdS.

Obiettivo n.4	D.CDS.1/4/RC-2023: Monitoraggio del riempimento corretto dei Syllabus ed introduzione dei Sustainable Development Goals dell'agenda 2030 (SDGs) negli stessi
Problema da risolvere Area di miglioramento	Grazie alle azioni messe in atto a partire dall'ultimo RRC, il nuovo formato dei Syllabus consente agli studenti di conoscere tempestivamente sia i programmi che le modalità di verifica dell'apprendimento. Non vi sono problemi particolari se non il fatto che essi vanno riempiti dai docenti in formato pdf e caricati dal manager didattico. Sarebbe

	auspicabile il riempimento online come in molti altri Atenei italiani, azione non di competenza del CdS ma dell'Ateneo. Riguardo il CdS, si prevede di continuare con il monitoraggio degli stessi e l'associazione di ogni insegnamento ad uno o più obiettivi dell'agenda 2030 SDGs.
Azioni da intraprendere	Per completare i Syllabus si prevede di proporre ai docenti di inserire i SDGs relativi al proprio insegnamento, oltre al n.4, molti degli insegnamenti del CdS sono infatti legati a vari SDGs specifici come ad 9,11,12 ed altri. Questo permetterà l'inserimento dei suddetti insegnamenti nella pagina dedicata alla didattica sostenibile a Tor Vergata.
Indicatore/i di riferimento	Verifica del corretto riempimento dei Syllabus,
Responsabilità	Coordinatore, gruppo AQ.
Risorse necessarie	Nessuna
Tempi di esecuzione e scadenze	Azione continuativa a partire dal prossimo riempimento dei Syllabus.

Obiettivo n. 5	D.CDS.1/4/RC-2023: Supplemento questionario per una completa valutazione dei metodi di accertamento delle conoscenze in fase di esame
Problema da risolvere Area di miglioramento	La CPDS ha rilevato la mancanza di una completa valutazione dei metodi di accertamento delle conoscenze. In particolare, richiedendo agli studenti la compilazione del questionario sul corso prima dell'esame, non si può esprimere un giudizio su come vengono svolte le prove di esame.
Azioni da intraprendere	Il CdS su proposta della CPDS, quindi, chiederà di sottoporre un supplemento di questionario (poche domande sulle prove di esame) ad esame avvenuto inserendo sulla piattaforma Delphi una convalida dell'esame da parte dello studente subordinata al riempimento del questionario stesso.
Indicatore/i di riferimento	Modifica dei suddetti questionari.
Responsabilità	CPDS, Centro calcolo Ateneo.
Risorse necessarie	Disponibilità da parte degli esperti informatici di Ateneo.
Tempi di esecuzione e scadenze	Prossimo triennio

Obiettivo n.6	D.CDS.1/5/RC-2023: Migliorare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti.
Problema da risolvere Area di miglioramento	<ul style="list-style-type: none"> - Scarso utilizzo dei docenti tutors da parte degli studenti, non complete informazioni sul sito web. - Mancanza della rappresentanza studentesca per la partecipazione attiva degli studenti al miglioramento della didattica in presenza di eventuali criticità - Mancanza di un elenco online degli argomenti dei possibili tirocini finali (sia interni che esterni) - Mancanza database online dei laureati e dei titoli delle tesi di laurea
Azioni da intraprendere	<ul style="list-style-type: none"> - Organizzazione di incontri per rendere consapevoli gli studenti dell'importanza dei docenti tutor per la possibilità di avere informazioni/supporto/consigli sul percorso formativo e su eventuali criticità rilevate dagli stessi. - Indizione elezioni rappresentanti studenti - Completamento di informazioni necessarie all'organizzazione del CdS su web - Inserire l'informazione su possibili tirocini finali, includere elenco laureati con titoli tesi e relatori.
Indicatore/i di riferimento	Relazioni CPDS, verbali riunioni rappresentanti studenti, documentazione online.
Responsabilità	Coordinatore, docenti tutors, membri CCS.
Risorse necessarie	Disponibilità da parte dei membri del CCS e del manager didattico.
Tempi di esecuzione e scadenze	A partire dal presente a.a. con scadenza nel prossimo triennio



Il sotto-ambito D.CDS.2 ha per obiettivo **“accertare la presenza e il livello di attuazione dei processi di assicurazione della qualità nell’erogazione del CdS”**. Si articola nei seguenti 6 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato	<p>D.CDS.2.1.1 Le attività di orientamento in ingresso e in itinere favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti.</p> <p>D.CDS.2.1.2 Le attività di tutorato aiutano gli studenti nello sviluppo della loro carriera e a operare scelte consapevoli, anche tenendo conto degli esiti del monitoraggio delle carriere.</p> <p>D.CDS.2.1.3 Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].</p>
D.CDS.2.2 Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze	<p>D.CDS.2.2.1 Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso per la frequenza del CdS sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate.</p> <p>D.CDS.2.2.2 Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili per la frequenza dei CdS triennali e a ciclo unico è efficacemente verificato con modalità adeguatamente progettate.</p> <p>D.CDS.2.2.3 Nei CdS triennali e a ciclo unico le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti con riferimento alle diverse aree di conoscenza iniziale verificate e sono attivate iniziative mirate per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi.</p> <p>D.CDS.2.2.4 Nei CdS di secondo ciclo vengono chiaramente definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l’accesso e l’adeguatezza della personale preparazione dei candidati.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].</p>
D.CDS.2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili	<p>D.CDS.2.3.1 L’organizzazione didattica del CdS crea i presupposti per l’autonomia dello studente e l’acquisizione delle competenze e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor.</p> <p>D.CDS.2.3.2 Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti.</p> <p>D.CDS.2.3.3 Sono presenti iniziative dedicate agli studenti con esigenze specifiche.</p> <p>D.CDS.2.3.4 Il CdS favorisce l’accessibilità di tutti gli studenti, in particolare quelli con disabilità, con disturbi specifici dell’apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES), alle strutture e ai materiali didattici.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D2 e D.3].</p>
D.CDS.2.4 Internazionalizzazione della didattica	<p>D.CDS.2.4.1 Il CdS promuove il potenziamento della mobilità degli studenti, anche tramite iniziative a sostegno di periodi di studio e tirocinio all’estero.</p>

		D.CDS.2.4.2 Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, il CdS cura la dimensione internazionale della didattica, favorendo la presenza di docenti e/o studenti stranieri e/o prevedendo rilascio di titoli doppi, multipli o congiunti in convenzione con Atenei stranieri. [Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.1].
D.CDS.2.5	Pianificazione e monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento	D.CDS.2.5.1 Il CdS attua la pianificazione e il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale.
D.CDS.2.6	Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS integralmente o prevalentemente a distanza	D.CDS.2.6.1 Il CdS dispone di linee guida o indicazioni sulle modalità di gestione dell'interazione didattica e sul coinvolgimento di docenti e tutor nella valutazione intermedia e finale. Le linee guida e le indicazioni risultano effettivamente rispettate. D.CDS.2.6.2 Il CdS ha indicato le tecnologie/metodologie sostitutive dell'"apprendimento in situazione", che risultano adeguate a sostituire il rapporto in presenza.

D.CDS.2.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con riferimento al Sottobambito)

Nel precedente Rapporto Riesame Ciclico del 2017, relativamente all'ambito di interesse, erano stati previsti i seguenti obiettivi:

Obiettivo n.1: Aumentare sia la numerosità in ingresso degli studenti, sia la loro consapevolezza della carriera scolastica rappresentata dal corso di laurea in SdM.

Obiettivo n. 2: Verificare la coerenza tra programmi e contenuto effettivo dei corsi.

Obiettivo n. 3: Migliorare le informazioni sui problemi incontrati dagli studenti nel Corso di Studi.

Obiettivo n. 4: Ridurre gli abbandoni: sia durante il primo anno (periodo critico: fine del primo semestre), sia tra il primo e il secondo anno.

Obiettivo n. 5: Aumentare la percentuale di studenti che si laureano nel tempo previsto.

Tra le iniziative proposte nel precedente Rapporto Riesame Ciclico 2017, ne sono state portate avanti diverse che hanno portato nel tempo ad altalenanti risultati degli indicatori e ciò rende consapevole il CdS, attraverso la sua organizzazione/assicurazione della qualità, della necessità di continuare ed intraprendere ulteriori azioni in tale sottobambito di interesse.

Tra le azioni intraprese, quelle più efficaci hanno riguardato le iniziative presso le scuole superiori per far conoscere la Scienza dei Materiali; il continuo monitoraggio tramite questionari sottoposti agli studenti per identificare le problematiche specifiche a ciascun anno di corso; l'organizzazione di eventi di aggregazione tra studenti e docenti per incrementare la motivazione allo studio.

Dall'analisi della SMA aggiornata al 2022, si osserva che gli indicatori della numerosità in ingresso (iC00a ed iC00b) rimangono bassi, anche se l'indice degli iscritti regolari ai fini del CSTD, immatricolati puri (iC00f), mostra un andamento costante nell'ultimo triennio. Gli indicatori della didattica iC01 (percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.a.), e iC02 (percentuale di laureati entro la durata normale del corso) mostrano invece entrambi una diminuzione. Migliora l'attrattività da altre regioni (iC03). Gli indicatori iC06, iC06BIS e iC06TER mostrano un andamento crescente nel tempo, denotando una buona efficacia del percorso formativo riguardo la possibilità per gli studenti di trovare un'occupazione ad un anno dal Titolo, per il 2022 paragonabile, ed in alcuni casi anche migliore, rispetto a quella rilevata per l'Ateneo e l'area geografica. Gli indicatori di internazionalizzazione sono entrambi nulli, suggerendo una scarsa attrattività in uscita (iC10) e in entrata da altri

paesi (iC12) sebbene risultati paragonabili si rilevino a livello di Ateneo. In calo anche sia il numero di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio (iC17), sia il numero degli studenti che esprimono la volontà di iscriversi nuovamente allo stesso corso di studi (iC18). In miglioramento invece l'indicatore iC21 (percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno). Mentre iC22 (percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso) e iC24 (Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni) peggiorano entrambi, mostrando la necessità di portare avanti interventi mirati e peraltro già discussi e approvati dal CCS nei verbali dell'a.a. 2022-2023 (estratti verbali sul sito del CdS e in segreteria Macroarea verbali completi).

Azione Correttiva n.1	Aumentare la numerosità in ingresso degli studenti e loro consapevolezza della carriera scolastica rappresentata dal corso di laurea in SdM
Azioni intraprese	<ul style="list-style-type: none"> i) Iniziative presso le scuole superiori per far conoscere la Scienza dei Materiali: di cosa si occupa, di quali competenze vi è bisogno, quali sono gli argomenti di grande importanza affrontati con successo in tempi recenti, quali prospettive offre la Scienza dei Materiali; ii) Aumento del numero di istituti con cui stabilire un percorso didattico quinquennale diretto alla Scienza dei Materiali, analogamente a quanto fatto con il Liceo Scientifico Darwin di Roma; iii) Creazione di una pagina web dedicata al CdS per aumentare la visibilità e l'efficacia delle informazioni relative al CdS sia per i futuri studenti che per gli studenti del CdS.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Altri due licei nell'area romana hanno aperto degli indirizzi in Scienza dei Materiali e prevedono una stretta collaborazione con i membri del CCS. L'indice degli iscritti regolari ai fini del CSTD, immatricolati puri (iC00f), mostra un andamento costante nell'ultimo triennio anche se gli indicatori della numerosità in ingresso (iC00a ed iC00b) rimangono bassi.

Azione Correttiva n.2	Verifica della coerenza tra programmi e contenuto effettivo dei corsi
Azioni intraprese	Incontri con i rappresentanti degli studenti per verificare la coerenza tra i programmi svolti e i risultati di apprendimento attesi per ciascun corso.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	I dati di sintesi concernenti le valutazioni degli studenti sul CdS sono resi pubblici sul sito di Macroarea: https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/valutazione-studenti-ex-studenti-I-30/

Azione Correttiva n.3	Migliorare le informazioni sui problemi incontrati dagli studenti nel Corso di Studi
Azioni intraprese	<ul style="list-style-type: none"> i) Incontri periodici con i rappresentanti degli studenti (appena eletti) per identificare le criticità e le possibili azioni di miglioramento. ii) Azione di monitoraggio tramite questionari online sottoposti agli studenti per identificare le problematiche specifiche a ciascun anno di corso.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<ul style="list-style-type: none"> i) Il Coordinatore del CdS si farà carico dell'organizzazione del calendario degli incontri con gli studenti, di cui sarà reso pubblico il verbale. I verbali delle riunioni vengono pubblicati sul sito di Macroarea: https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/valutazione-studenti-ex-studenti-I-30/ ii) Pubblicazione dell'analisi delle risposte ai questionari sono pubblicati sullo stesso sito di Macroarea.

Azione Correttiva n.4	Ridurre gli abbandoni: sia durante il primo anno (periodo critico: fine del primo semestre), sia tra il primo e il secondo anno.
Azioni intraprese	i) Verifica con i docenti degli insegnamenti del primo anno, che prevedono prove d'esame scritte, l'eventualità di organizzare prove di esonero tramite test in itinere sin dalle prime

	<p>settimane di svolgimento dei corsi, per indurre gli studenti ad una cadenza di studio regolare e continuativa</p> <p>ii) Coinvolgimento di studenti part-time (sia di laurea magistrale che di dottorato) nell'azione di tutoraggio ai colleghi più giovani (peer-tutoring), organizzando, con la collaborazione dei docenti degli insegnamenti di base e caratterizzanti, sessioni pomeridiane di preparazione agli esami scritti</p> <p>iii) Organizzazione di eventi di aggregazione tra studenti e docenti al fine di incrementare la motivazione allo studio</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p>Gli indicatori iC14 (percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio), iC15 (percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno) e iC15bis (percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 1/3 dei CFU previsti al I anno) registrano nel 2022 un miglioramento, a differenza di iC16 (percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno) che risulta dimezzato rispetto al precedente anno. Questo gruppo di indicatori –sebbene con valutazioni non omogenee- offre valori comunque confrontabili (e in qualche caso migliori) con i valori di Ateneo e di area geografica.</p>

Azione Correttiva n.5	Aumentare la percentuale di studenti che si laureano nel tempo previsto.
Azioni intraprese	<p>i) Ottimizzazione del coordinamento tra i corsi di ciascun curriculum o piano di studi mediante organizzazione di riunioni tra i docenti interessati in modo da minimizzare le sovrapposizioni dei programmi, colmare lacune esistenti nei programmi e rendere più evidente la continuità dei percorsi didattici.</p> <p>ii) Verifica della durata e dell'efficacia del periodo di svolgimento del lavoro di tesi finale mediante incontri periodici tra il Coordinatore ed il docente incaricato per il CdS di controllare il singolo lavoro di tesi.</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p>L'indicatore iC22 (percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso) registra nel 2022 un peggioramento mostrando la necessità di portare avanti gli interventi discussi e approvati dal CCS nei verbali del 28 marzo, 11, 25 maggio 2023.</p>

D.CDS.2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Principali elementi da osservare:

- Schede degli insegnamenti
- SUA-CDS: quadri A3, B1.b, B2.a, B2.b, B5

D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato

D.CDS.2.1	Orientamento e tutorato	<p>D.CDS.2.1.1 Le attività di orientamento in ingresso e in itinere favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti.</p> <p>D.CDS.2.1.2 Le attività di tutorato aiutano gli studenti nello sviluppo della loro carriera e a operare scelte consapevoli, anche tenendo conto degli esiti del monitoraggio delle carriere.</p> <p>D.CDS.2.1.3 Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].</p>
-----------	-------------------------	--

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA
Breve Descrizione: Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro B5 (orientamento in ingresso, Orientamento e tutorato in itinere, Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage), Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti, Accompagnamento al lavoro ...), quadro B6 (Opinioni studenti) e quadro B7 (Opinioni dei laureati)
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): si faccia riferimento al documento SUA ultima annualità
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: SMA
Breve Descrizione: Scheda Monitoraggio Annuale
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): si faccia riferimento al documento SMA ultima annualità
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: RRC
Breve Descrizione: Scheda Riesame Ciclico
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): si faccia riferimento all'ultimo documento del 2017
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: regolamento Didattico RD
Breve Descrizione: Tirocini curriculari e placement
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): art.17
Link del documento: <https://www-2022.scienze.uniroma2.it/wp-content/uploads/2023/01/Regolamento-L-30-2018.pdf>

Documenti a supporto:

- Titolo: Descrizione attività orientamento in ingresso specifiche del Cds
Breve Descrizione: Descrizione attività PLS e orientamento ambito scienza dei Materiali
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/attivit-orientamento-pls-l-30/>

- Titolo: Verbali commissioni didattiche su attività orientamento in ingresso specifiche del CdS
Breve Descrizione: Definizione delle Iniziative di orientamento in ingresso
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Verbali dei CCS Marzo 23, Maggio 23, Giugno 23 2023
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/commissioni-didattiche-sedute-e-odg-l-30/>

Orientamento in ingresso e conoscenze raccomandate in ingresso

Una breve scheda informativa sul CdS, redatta dalla Coordinatrice del CCS su uno schema proposto dagli uffici di competenza dell'Ateneo, è raggiungibile nella sezione Offerta Didattica del Sito di Ateneo in cui sono descritte le informazioni generali sul CdS, i principali obiettivi formativi, i profili culturali e gli sbocchi occupazionali (https://web.uniroma2.it/percorso/didattica/sezione/scienza_dei_materiali) e rimanda al sito della Macroarea di Scienze relativa alla sezione del CdS (<https://scienze.uniroma2.it/2022/10/17/scienza-dei-materiali/>) e a quello predisposto dal Dipartimento di Fisica su tutti i CdS da esso erogati (<https://www.fisica.uniroma2.it/sezioni/didattica/lauree-triennali/laurea-triennale-in-scienza-dei-materiali/>) dove i futuri studenti, e gli studenti del CdS, possono trovare tutte le informazioni relative al CdS.

Specificatamente, le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente riportate nella sezione "[Procedure di Iscrizione e requisiti curriculari](#)" e nella sezione modalità di accesso della Guida Didattica del CdS entrambi accessibili dal sito del CdS della Macroarea di Scienze (<https://scienze.uniroma2.it/2022/10/17/scienza-dei-materiali/>) e nella sezione "Didattica" relativa a tutti i CdS erogati dal dipartimento di Fisica (<https://www.fisica.uniroma2.it/umbraco#/content/content/edit/1520?mculture=it-IT>). Esse vengono altresì descritte nei vari incontri di orientamento in ingresso organizzati dal CdS stesso o a cui membri del CCS e studenti ed ex-studenti del CdS, partecipano tramite iniziative specifiche sia di Macroarea che di Ateneo (<https://orientamento.uniroma2.it/>).

In continuità con quanto descritto nell'ultimo RRC, continuano numerose iniziative specifiche del CdS che sono portate avanti tramite il Piano Nazionale Lauree Scientifiche (PNLS) a cui è dedicata una sezione sul sito del CdS (<https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/attivita-orientamento-pls-l-30/>.) La collaborazione di 3 licei scientifici in area romana con indirizzo Scienza dei Materiali nati dopo l'ultimo RRC per azione del precedente coordinatore continuerà anche nel prossimo quinquennio.

Nel prossimo a.a. si prevede, tramite uso di fondi PNLS se non vi sarà disponibilità di fondi del Dipartimento o dell'Ateneo, di preparare un video illustrativo/divulgativo sulla Scienza dei Materiali e sul percorso formativo presso il nostro Ateneo in analogia a quanto già fatto da altri CdS analoghi (ad es. presso gli Atenei di Milano Bicocca, Padova e Bologna) e a quanto fatto per il CdS di Fisica dell'Università di Roma Tor Vergata. L'offerta formativa di tutti i CdS della Macroarea è descritta sul nuovo sito di Macroarea www.scienze.uniroma2.it e brevemente riassunta nella nuova guida di presentazione generale di tutti i CdS triennali e magistrali (https://www-2022.scienze.uniroma2.it/wp-content/uploads/2023/02/depliant_scienze_rev_29_9_22_def.pdf).

Sullo stesso sito web è anche visibile un video di orientamento in ingresso di tutti i percorsi formativi sia triennali che magistrali (<https://www.youtube.com/watch?v=LqiPiVj5Bvk>). Un link a tutti gli eventi di orientamento di Ateneo a cui il CdS aderisce è presente nello stesso sito nella sezione "Futuri Studenti" (<https://scienze.uniroma2.it/futuri-studenti-2/>).

Dalla coordinatrice sono stati preparati due brevi video illustrativi sulla scienza dei materiali e il percorso formativo a Tor Vergata, visibili <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/17/scienza-dei-materiali/>

Orientamento in Itinere e in Uscita:

La Macroarea di Scienze istituisce bandi annuali per attività di tutorato rivolti a studenti magistrali e dottorandi che svolgono supporto nella didattica integrativa del CdS (<https://scienze.uniroma2.it/2023/06/09/bandi-e-incentivazioni/>).

Una corretta gestione in uscita del CdS necessita di strumenti adeguati, capaci di fornire tutti i dati e le informazioni relative ai possibili sbocchi occupazionali. L'Ateneo di Roma Tor Vergata ha un Settore Placement a livello di Ateneo che offre diversi servizi illustrati al link: <http://placement.uniroma2.it/>

Tra le iniziative:

i) *Career Center* per studenti e laureati

Iscrivendosi al Career Center Tor Vergata è possibile per i laureati (caricando il curriculum vitae, creando e aggiornando il proprio profilo) ricevere contenuti, offerte di tirocini curriculari, stage e lavoro, a livello nazionale ed internazionale; entrare in contatto con le imprese per cui si vorrebbe lavorare, candidarsi per loro offerte di impiego e partecipare agli eventi organizzati in collaborazione con loro;

ii) *Career day* (<http://placement.uniroma2.it/career-day/>)

La manifestazione permette ad aziende e laureati di incontrarsi e di iniziare un percorso professionale insieme, all'interno di uno stand virtuale ed effettuare riunioni, presentazioni aziendali e video colloqui con i candidati preselezionati.

iii) *Fare Impresa*

L'Università degli Studi di Roma Tor Vergata sostiene e incentiva la creazione di imprese innovative e la valorizzazione della ricerca attraverso l'Ufficio Spin off e Start up, offrendo servizi di carattere consulenziale e tecnico-amministrativo finalizzati alla definizione del modello di impresa che maggiormente concili le esigenze di valorizzazione della ricerca pubblica e del trasferimento tecnologico e le legittime aspettative industriali dei proponenti.

Iniziative specifiche del CdS di Orientamento in Itinere e in Uscita:

Il CdS attraverso la sua [organizzazione interna/assicurazione della qualità](#) prevede attività di tutorato in itinere durante la frequenza di ogni studente, per consolidare conoscenze raccomandate in ingresso.

Attraverso incontri periodici con gli studenti, la Commissione Orientamento in Itinere/Tutoraggio del CdS, composta da docenti del CdS e nominati dal Coordinatore, si occupa di verificare che gli studenti abbiano raggiunto il livello di conoscenze necessarie per seguire con profitto il corso di studi. Questo tutorato "di sostegno" può avvalersi della didattica a distanza, con definite unità didattiche di avviamento al percorso formativo del I anno per ambiti specifici (matematica, chimica, fisica).

Tutti i docenti del CCS, e in particolare i membri delle Commissioni previste dal CdS ([Commissione Orientamento in itinere/Tutoraggio del CdS](#) e [Commissione Didattica](#)), monitorano le carriere degli studenti del CdS e, grazie all'ottimo rapporto docenti/studenti, forniscono quotidianamente orientamento in itinere ed in uscita a tutti gli studenti del CdS. Inoltre, il CdS ha intrapreso e prevede di intraprendere una serie di iniziative per l'orientamento in itinere ed uscita per aumentare la consapevolezza degli studenti della validità del percorso formativo del CdS e della ottima possibilità di proseguire anche con il CdLM in Scienza e Tecnologia dei Materiali (ora LM-Sc-Mat, ex-LM53) e percorsi di formazione superiori, brevemente descritte nel seguito:

- continuare l'organizzazione della giornata inaugurale dell'anno accademico dei CdS a cui tipicamente viene invitato un ex-alumno del CdS per testimoniare la sua esperienza sul percorso formativo e sui possibili sbocchi occupazionali non solo in accademia ma in aziende/enti di ricerca;
- pubblicare sul sito del CdS di un elenco completo dei possibili tirocini finali in ambito scienza dei materiali da svolgere sia internamente all'Ateneo che esternamente (enti di ricerca, aziende che collaborano con il CdS);
- continuare l'organizzazione di [Seminari/Cicli di Lezioni](#) (non troppo specialistici) che illustrino le attività di ricerca relative ai materiali, sia di docenti del CdS che di ricercatori con cui il CdS collabora e a cui gli studenti del CdS sono invitati regolarmente a partecipare;

Codice campo modificato

- organizzare in modo sistematico visite presso laboratori di ricerca dell'Ateneo e gli istituti di ricerca del territorio (provincia di Roma e Lazio) collegati con il CdS e possibilmente ampliare alle attività collegate a Start-up nel campo della scienza/chimica dei materiali (si veda ad esempio <http://www.splastica.com/> start-up creata dalla Prof.ssa E. Gatto, docente sia dei CdS di Scienza dei Materiali che di Chimica);
- pubblicare sul sito del CdS l'elenco di laureati del CdS, con il titolo della tesi, il relatore e la data del conseguimento del titolo (ordine cronologico inverso a partire dal a.a. 2021-2022 <https://scienze.uniroma2.it/2023/07/04/elenco-dei-laureati-2/>) in modo che gli studenti stessi abbiano maggiore consapevolezza della vastità ed interdisciplinarietà delle competenze che potranno acquisire nel percorso formativo e nel tirocinio finale.
- mantenere incontri con aziende e industrie per far conoscere quali siano le attività produttive e di applicazione tecnologica collegate con la scienza dei materiali presenti nel territorio coinvolgendo ex-alumni del CdS (si veda la creazione di un gruppo linkedin alumni ed ex-alumni dei CdL e CdLM);
- introdurre e mantenere aggiornato sul sito del CdS la pubblicazione di testimonianze di ex-alumni del CdS di I e II livello per far conoscere, agli attuali studenti del CdS, le ottime prospettive lavorative del percorso formativo (<https://scienze.uniroma2.it/2022/10/25/i-nostri-laureati/>);
- continuare ad organizzare giornate di incontro, con scadenza tipicamente annuali, con le Parti interessate (<https://scienze.uniroma2.it/2022/11/09/parti-sociali-lm-53/>), in cui è sospesa la didattica per favorire la massima partecipazione degli studenti del CdS di I e II livello che incontrano rappresentanti del mondo della produzione, della ricerca, dei servizi e delle professioni in una riunione volta ad evidenziare le esigenze formative del mondo del lavoro e della ricerca e a valutare gli sbocchi professionali;
- usare in modo sistematico i canali social creati e curati dall'attuale coordinatrice per pubblicizzare le attività del CdS sia in ingresso che in itinere che in uscita (<https://www.facebook.com/materialsscienze.uniroma2.scienza.materiali.utov>). In tal senso un'unità di personale amministrativo dedicato a tale azione sarebbe molto auspicabile in quanto attualmente viene praticamente tutto gestito dalla coordinatrice del CdS;
- ampliare ed usare il gruppo LinkedIn alumni ed ex-alumni del CdS, recentemente creato dalla coordinatrice, per migliorare ed ottimizzare l'orientamento in ingresso, in itinere e soprattutto in uscita (<https://www.linkedin.com/groups/9393570/>), tramite anche l'organizzazione di incontri periodici con gli ex-alumni.

Criticità/Aree di miglioramento

Dopo l'ultimo RRC del 2017, la creazione di una pagina web dedicata al CdS (azione correttiva n.1 iii del CDS.2.a), pagata con fondi PNL5 e gestita in modo autonomo dai docenti stessi del CdS si è rivelata nel corso degli ultimi anni non efficace allo scopo prefissato che era aumentare la visibilità e l'efficacia delle informazioni relative al CdS sia per i futuri studenti che per gli studenti del CdS. Ciò a causa della mancanza di una risorsa di personale amministrativo di Ateneo dedicato alla gestione della pagina che potesse costantemente aggiornare i contenuti e a causa alla mancanza di fondi per pagare personale esterno dedicato allo scopo. Si è deciso pertanto di non utilizzare più tale pagina web e di spostare tutte le informazioni necessarie sul nuovo sito del dipartimento di Fisica (gestione al momento affidata alla Coordinatrice per la parte del CdS di Scienza dei Materiali) e soprattutto su quello di Macroarea, recentemente rinnovato, che viene gestito in modo molto efficace dal manager didattico e dal responsabile del sito web di Macroarea che offrono costante collaborazione alle richieste delle coordinatrice riguardo il tipo/rinnovo di vari contenuti informativi relativi al CdS stesso.

Criticità/Azione di miglioramento

Rendere uniformi sia come schema che, come colori/stile i siti web dei CdS e delle pagine principali di Ateneo, sarebbe un'azione auspicabile anche se non rientra nelle competenze del CdS stesso. Infatti la non uniformità nello schema delle pagine web fra Ateneo e macroaree/dipartimenti sia in termini di tendine (indici base) (che dovrebbe essere deciso a livello di Ateneo, secondo una ben definita visione globale) che in termini di uniformità di colori e stili (molto presenti invece in altri siti come quelli dei primi Atenei Italiani) potrebbe migliorare la visibilità su web soprattutto per CdS come quello di Scienza dei Materiali, di non alta numerosità ma notevole importanza strategica per l'Ateneo in

ambito STEM essendo in prima linea su tematiche come la sostenibilità ambientale, il risparmio energetico e la transizione green e digitale.

Criticità/Azione di miglioramento

Mancanza di video illustrativi specifici di tipo professionale sulla scienza dei materiali e sul percorso formativo in modo analogo a quanto presente per altri CdS in scienza dei materiali (ad es. Milano Bicocca, Padova o Bologna). La coordinatrice ha quindi chiesto aiuto all'ufficio preposto alla comunicazione di Ateneo per intraprendere azioni divulgative di maggiore impatto a livello web, es. video divulgativo o altro. Non essendo stata riscontrata tale disponibilità, si prevede di usare fondi PNLs per creare un video tramite un'azienda esterna professionista nel settore con la finalità di aumentare la visibilità del CdS su web e canali social.

D.CDS.2.2 Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

<p>D.CDS.2.2 Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze</p>	<p>D.CDS.2.2.1 Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso per la frequenza del CdS sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate.</p> <p>D.CDS.2.2.2 Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili per la frequenza dei CdS triennali e a ciclo unico è efficacemente verificato con modalità adeguatamente progettate.</p> <p>D.CDS.2.2.3 Nei CdS triennali e a ciclo unico le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti con riferimento alle diverse aree di conoscenza iniziale verificate e sono attivate iniziative mirate per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi.</p> <p>D.CDS.2.2.4 Nei CdS di secondo ciclo vengono chiaramente definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso e l'adeguatezza della personale preparazione dei candidati.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].</p>
--	--

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA

Breve Descrizione: Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Conoscenze richieste per l'accesso (quadro A.3 a) e modalità di ammissione (quadro A.3 b)

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): si faccia riferimento al documento SUA ultima annualità

Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: Regolamento Didattico RD

Breve Descrizione: Ammissione al corso

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): art.6

Link del documento: https://www-2022.scienze.uniroma2.it/wp-content/uploads/2023/01/Regolamento-L-30_2018.pdf

Il possesso delle conoscenze di base raccomandate, essenzialmente di matematica a livello di scuola secondaria, è efficacemente controllato attraverso una prova di verifica delle conoscenze di base (test), come previsto dalla normativa vigente (DM 270/2004 - art. 6, comma 1) (<https://www-2022.scienze.uniroma2.it/wp-content/uploads/2023/03/Avviso-immatricolazione-CdL-accesso-libero-SCIENZE-MM.FF .NN .-2023-24.pdf>).

L'esito del test non preclude la possibilità di immatricolarsi (non sono previsti OFA), ma ha lo scopo di verificare il grado di possesso delle conoscenze indispensabili e segnalare in anticipo allo studente eventuali carenze.

Per coloro che non superano il test, nel mese antecedente all'inizio delle lezioni si svolge un corso della durata di 1-2 settimane di Matematica 0. Nel caso lo studente non superi il test può comunque iscriversi ma deve necessariamente svolgere come primo esame Matematica 1.

Attività di sostegno in itinere (si veda D.CDS.2.3) tramite l'uso di figure tutors è prevista con particolare focus agli insegnamenti dei primi semestri quando gli studenti provenienti dalle scuole secondarie (non solo licei ma anche istituti tecnici) hanno maggiori difficoltà ad adattarsi ai ritmi e allo studio di tipo universitario soprattutto nei primi insegnamenti di carattere matematico e fisico/chimico laboratoriale e pratico.

Criticità/Aree di miglioramento

Negli anni si è riscontrata via via una ridotta preparazione in ambito matematico e scientifico degli studenti in ingresso rispetto al passato, questo dato suggerisce un potenziamento delle iniziative volte a supportare gli studenti nella prima fase di approccio all'università. Attualmente il test di ingresso è efficace come auto-valutazione poiché permette di segnalare agli studenti stessi le proprie carenze. Il CdS inoltre fornisce un corso di base (Matematica 0) prima dell'inizio dei corsi, mentre il PNLS di Scienza dei Materiali ha permesso negli anni passati di attivare ulteriori borse che vanno a sommarsi a quelle di Macroarea per tutors, tipicamente studenti di laurea magistrale o dottorato, che aiutano gli studenti nella preparazione degli insegnamenti dei primi anni più critici.

Il possibile miglioramento consiste nel continuare le iniziative suddette che già in passato e attualmente sono state attivate per supportare gli studenti nella prima fase di approccio all'università.

Inoltre, sempre nell'ambito del CdS si è elaborato un piano di riforma della Triennale in Scienza dei Materiali che si attiverà con il passaggio alla nuova classe di laurea che prevede dei cambi anche nei primi 2 semestri, periodo durante il quale si ha il maggior tasso d'abbandono. In accordo con i PNLS della Macroarea di Scienze si prevede di realizzare un corso di formazione dei tutors demandati al supporto agli studenti dei primi anni, soprattutto negli insegnamenti di Matematica.

Altra azione di miglioramento:

Attività di autovalutazione e recupero delle conoscenze per l'ingresso all'università. Ciò necessita un maggiore impegno da parte della sede: prevediamo di formare una figura che faccia da supervisore delle attività in atto e che sviluppi competenze nell'attività di autovalutazione. Queste sono focalizzate all'individuazione delle aree che presentano maggiori difficoltà nell'apprendimento durante le scuole secondarie di secondo grado. Si tratta di attività svolte in stretta collaborazione con docenti di scuola.

Inoltre, si prevede di agire sulla formazione insegnanti (crescita professionale dei docenti della Scuola Secondaria Superiore): si metteranno a disposizione le competenze sviluppate negli anni precedenti nell'ambito della formazione degli insegnanti soprattutto in relazione all'organizzazione di giornate specifiche dedicate a tale scopo.

Criticità e azione di miglioramento a livello documentale:

Nell'attuale regolamento L-30 è ancora indicato art.6 che l'ammissione al CdS è a numero programmato (30) con esame di ammissione obbligatorio. Tale procedura è di fatto stata cambiata, per decisione del CCS ed approvazione del CdD di riferimento già dal 2019 (fonti documentali verbali commissioni didattiche) ma ancora non è stato cambiato il RD che verrà quindi aggiornato contestualmente alla nuova istituzione del CdS prevista a breve.

D.CDS.2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili

D.CDS.2.3	Metodologie didattiche e percorsi flessibili	<p>D.CDS.2.3.1 L'organizzazione didattica del CdS crea i presupposti per l'autonomia dello studente e l'acquisizione delle competenze e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor.</p> <p>D.CDS.2.3.2 Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti.</p> <p>D.CDS.2.3.3 Sono presenti iniziative dedicate agli studenti con esigenze specifiche.</p> <p>D.CDS.2.3.4 Il CdS favorisce l'accessibilità di tutti gli studenti, in particolare quelli con disabilità, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES), alle strutture e ai materiali didattici.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede e D2 D.3].</p>
-----------	--	--

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA
Breve Descrizione: scheda unica annuale
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): si faccia riferimento all' ultima annualità quadro B5
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: Regolamento Didattico RD
Breve Descrizione: orientamento e tutorato
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): art.16
Link del documento: https://www-2022.scienze.uniroma2.it/wp-content/uploads/2023/01/Regolamento-L-30_2018.pdf
- Titolo: CPDS
Breve Descrizione: Documenti Verbale Commissione Paritetica 2022
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): si faccia riferimento alle ultime a partire da precedente RRC
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>

Documenti a supporto:

- Titolo: Nominativi dei componenti commissione orientamento reperibili online
Breve Descrizione: Descrizione funzione Commissione Orientamento in itinere/Tutoraggio del CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2023/10/03/organizzazione-assicurazione-qualita/>

I docenti-guida (Tutors) della commissione Orientamento in Itinere/Tutoraggio, oltre a fornire l'adeguato supporto in ingresso, accompagnano gli studenti nel prosieguo del percorso, in special modo in ordine a:

- orientamento nella individuazione delle attività a libera scelta dello studente (12 CFU), in funzione degli interessi ed inclinazioni di ciascuno studente e anche coerentemente con le eventuali aspettative occupazionali, attinenti alle discipline di natura chimico-fisica dei materiali dopo il CdS di primo livello;

- supporto all'individuazione dell'ambito disciplinare in cui svolgere il tirocinio obbligatorio finale, che impegnerà gli studenti per un circa 2.5 mesi (12 CFU) e che consentirà loro di alimentare le proprie capacità di apprendimento critico e sviluppare ulteriormente l'organizzazione autonoma del proprio studi.

A partire dall'a.a. 2025-2026 si prevede di attivare, contestualmente alla Nuova Istituzione del CdL, che avverrà con il passaggio da L-30 a LT-Sc-Mat, un nuovo piano didattico migliorato e aggiornato rispetto all'attuale che permetterà di ampliare la tipologia di insegnamenti offerti allo studente del CdS, le attività di preparazione della prova finale, migliorando i presupposti per l'autonomia dello studente.

Sia il CdS l'attuale che quello pianificato per la nuova istituzione, prevede diverse tipologie di didattica, quali: lezioni frontali, apprendimento attivo in cui gli studenti partecipano non passivamente all'apprendimento attraverso discussioni; attività pratiche, esercizi e progetti, apprendimento collaborativo in cui gli stessi lavorano insieme in gruppi per affrontare problemi e progetti; apprendimento online in cui vi è l'utilizzo di risorse e piattaforme digitali per l'apprendimento autonomo, che può essere sincrono (in tempo reale) o asincrono (su base individuale). Così come metodologie basate sulla ricerca in cui gli studenti esplorano argomenti attraverso la ricerca indipendente per la risoluzione di problemi.

La possibilità di introdurre percorsi flessibili "honors" non è fino ad ora stata presa in considerazione dal CCS, lo sarà nel momento in cui la numerosità dovesse aumentare. Al momento l'alta qualità del percorso formativo e la flessibilità è garantita dall'ottimo rapporto studenti/docenti; esistono tuttavia "Bandi Premiali" per studenti meritevoli finanziati tutti gli anni accademici dal dipartimento di riferimento del CdS (bandi compaiono sul sito del dipartimento di Fisica <https://www.fisica.uniroma2.it/1374>)

Al momento nel CdS, sebbene non esistano iniziative formalizzate a supporto di studenti con esigenze specifiche tipo studenti lavoratori, stranieri, fuori-sede, con figli piccoli, il buon rapporto studenti/docenti e l'uso di supporti digitali come la piattaforma TEAMS, favoriscono la flessibilità per studenti con esigenze specifiche. Essa permette, dove possibile, di seguire alcune lezioni da remoto. Inoltre, l'uso di tale piattaforma facilita enormemente lo scambio di materiale didattico suppletivo, articoli scientifici, link multimediali per lo svolgimento delle attività pratico/laboratoriali per potersi esercitare adeguatamente alla prova finale o questionari che possono essere compilati on line in qualsiasi momento ed essere poi valutati dal docente. A questo proposito, indicatori sulla didattica D17 che D19, così come anche evidenziato dalla relazione della CPDS, risultano ancora non soddisfacenti ma in miglioramento rispetto agli anni precedenti.

Rispetto all'ultimo RRC, su iniziativa e risorse economiche del dipartimento di riferimento del CdS, il nuovo personale a cui vengono affidati insegnamenti e/o codocenze di tutti i CdS erogati dal dipartimento è invitato a seguire dei corsi di formazione su tematiche di apprendimento e di didattica per migliorare l'apprendimento degli studenti e l'istruzione universitaria. Si segnala in particolare le tre tipologie di corsi offerti (in lingua inglese):

- "New to Teaching" è un corso mirato a chi è alle prime armi nell'insegnamento nell'istruzione superiore, soprattutto in modalità online e senza formazione formale in questo campo. Il corso si concentra su quattro aree chiave: progettazione di apprendimento attivo, utilizzo di strumenti per coinvolgere gli studenti, valutazione e feedback efficaci, e promozione dell'inclusività nell'insegnamento. Si tratta di un programma online con attività sia in tempo reale che asincrone, suddiviso in sei settimane, richiedendo un impegno di studio di circa 3-4 ore a settimana, con sessioni interattive in diretta di 2 ore e studio guidato di 1-2 ore. Le sessioni saranno registrate e le risorse saranno accessibili per un mese successivo alla conclusione del corso.
- Il corso "Transition to Leadership" è rivolto a chi assume ruoli di leadership per la prima volta, con un focus su leadership personale, leadership di team e gestione in periodi di cambiamento.

- Il corso "Research Team Leadership" si concentra sulla leadership dei team di ricerca. I workshop sull'insegnamento e l'apprendimento inclusivi offrono una serie di moduli che affrontano tematiche legate all'equità, inclusione e diversità nell'istruzione, con l'obiettivo di creare un ambiente di insegnamento più inclusivo. Sono disponibili anche risorse pratiche e strumenti per promuovere il cambiamento positivo nelle istituzioni in vari ambiti, tra cui l'uguaglianza razziale, la sfida ai privilegi e il rispetto.

Sempre rispetto all'ultimo RRC, su iniziativa del coordinatore di Macroarea, un ulteriore corso di formazione, fruibile dai docenti del CdS che ne facciano richiesta, sul tema *Assesment and Feedback* per supportare la didattica di eccellenza verrà svolto nel 2024 (risorse economiche di 4 PLS di Scienze MM.FF.NN.: Matematica, Fisica, Chimica, Biologia).

L'Ateneo permette l'iscrizione a tempo parziale per studenti di CdLT e CdLM che hanno motivi lavorativi, familiari, medici o personali che limitano la loro disponibilità per lo studio (Fonte documentale "[Regolamento per gli studenti che optano per il tempo parziale](#)").

Per studenti-atleti, per ciascun anno accademico l'Ateneo prevede che atleti, allenatori e arbitri d'interesse nazionale ed internazionale vengano ammessi al Programma "Doppia Carriera". Il Programma "Doppia Carriera" si prefigge, in particolare, di conciliare la carriera universitaria e la carriera sportiva agonistica degli studenti-atleti. Lo status di "studente-atleta" è disciplinato da un Regolamento, D.R. n. 1031 del 05/04/2022, reperibile al link <https://orientamento.uniroma2.it/2022/05/30/doppia-carriera-studenti-atleti/>.

Per gli studenti con esigenze specifiche che si vogliono iscrivere all'Università Tor Vergata, l'Ateneo mette a disposizione il WELCOME OFFICE che gestisce una serie di strumenti ed iniziative. In particolare, al link: https://web.uniroma2.it/it/percorso/futuri_studenti/sezione/accoglienza è possibile conoscere l'organizzazione della facoltà/macroarea, i servizi (servizi digitali gratuiti a disposizione come Office 365, le biblioteche, le riviste online, il centro linguistico di Ateneo, l'orto botanico, le convenzioni di Agevola, il Caris, il CUS, etc), le opportunità (di collaborazione part-time o tutorato, di tirocinio curriculare, di studio all'estero, di stage e tirocini, ecc.) e le modalità per partecipare alla gestione dell'Ateneo. Presso il welcome office è stato anche recentemente attivato un servizio di supporto per la ricerca di alloggio dedicato agli studenti dell'Ateneo. Ulteriori informazioni disponibili al link: [https://web.uniroma2.it/it/percorso/futuri_studenti/sezione/opportunitr di alloggio](https://web.uniroma2.it/it/percorso/futuri_studenti/sezione/opportunitr_di_alloggio)

Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti disabili, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES). Già dal 2000 è infatti stata istituita a livello di Ateneo la CARIS (Commissione di Ateneo per l'Inclusione di Studenti con disabilità e DSA) (<http://caris.uniroma2.it/>). Tale struttura coordina, monitora e supporta tutte le attività volte a favorire l'integrazione nella vita universitaria degli studenti con disabilità, con disturbi specifici dell'apprendimento (dislessia, disgrafia, disortografia, discalculia) o difficoltà temporanee. Tale commissione ha rappresentanti in ogni area (attualmente un docente del CCS del Corso di Studi ne è membro) e si avvale di specialisti in varie discipline. Oltre alla soluzione di problemi di natura logistica, tale commissione opera al fine di permettere in modo semplice, discreto e rispettando la privacy degli studenti, dove la certificazione medica lo consenta, di concertare in comune accordo con i docenti la fruibilità di singoli corsi prevedendo anche metodi di valutazione e di accertamento delle conoscenze specifici per il caso in questione. Inoltre, fra le ultime iniziative specifiche, su invito del coordinatore della Macroarea di Scienze MM.FF.NN., si segnala il seminario del Presidente Caris "[Disabilità e DSA e didattica inclusiva](#)" a cui i docenti di tutti i CdS erogati presso la Macroarea sono stati invitati a partecipare.

Per gli studenti diversamente abili, qualora essi non possano prendere parte autonomamente alle attività di laboratorio, è prevista la possibilità di essere affiancati da un tutor. Qualora anche l'accompagnamento non sia

disponibile o non venga ritenuto sufficiente per effettuare le attività di laboratorio in condizioni di sicurezza, il CdS si adopererà per erogare modalità alternative (ad es. registrazione lezione e trasferimento dati su piattaforma TEAMS).

Criticità/Aree di miglioramento

Sebbene il CdS crei i presupposti per l'autonomia degli studenti, e preveda loro guida e sostegno, come confermato dal verbale della commissione paritetica, l'indicatore D17 relativo all'utilizzo del ricevimento studenti per chiarimenti viene utilizzato molto poco. Come dimostrato dall'andamento di questo indicatore negli anni, è storicamente accertato che gli studenti non approfittano del ricevimento. Accanto a questo dato è opportuno, tuttavia, segnalare il buon apprezzamento della disponibilità all'incontro dei docenti del CdS, indicatore D18.

Si è recentemente rinnovata la commissione tutoraggio e si è deciso che siano i docenti tutors e gli studenti membri della commissione tutoraggio a promuovere incontri con gli studenti del CdS per monitorare le eventuali criticità in modo che il coordinatore e il CCS possano prontamente individuare azioni correttive. Tra l'altro a questo proposito occorre citare come eccellente sia il valore del descrittore iC08 (=100%) che misura la percentuale di docenti che appartengono a settori scientifico - disciplinari (SSD) di base ma come l'indicatore iC18 (percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio) nonché l'indicatore iC25 mostrino un calo negli ultimi anni, e sono chiari indici della necessità di riformare il percorso formativo così come previsto con la nuova istituzione del CdS previsto con il passaggio alla nuova classe di laurea. Altri parametri, come ad esempio iC19, iC19BIS e iC19TER mostrano valori sostanzialmente costanti e spesso superiori alla media regionale, come superiori alla media di Ateneo sono i parametri iC14, iC15 ed iC16 anche se mostrano un leggero declino rispetto agli anni antecedenti all'ultimo RRC.

D.CDS.2.4 Internazionalizzazione della didattica

<p>D.CDS.2.4 Internazionalizzazione della didattica</p>	<p>D.CDS.2.4.1 Il CdS promuove il potenziamento della mobilità degli studenti, anche tramite iniziative a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero.</p> <p>D.CDS.2.4.2 Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, il CdS cura la dimensione internazionale della didattica, favorendo la presenza di docenti e/o studenti stranieri e/o prevedendo rilascio di titoli doppi, multipli o congiunti in convenzione con Atenei stranieri.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.1].</p>
---	--

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA
Breve Descrizione: Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): si faccia riferimento all' ultima annualità, quadro B5
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: SMA
Breve Descrizione: Scheda Monitoraggio Annuale
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): si faccia riferimento al documento SMA ultima annualità
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: Regolamento Didattico
Breve Descrizione: Mobilità degli studenti e possibilità all'estero

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): art.14

Upload/Link del documento: https://www-2022.scienze.uniroma2.it/wp-content/uploads/2023/01/Regolamento-L-30_2018.pdf

Rispetto all'ultimo RRC, gli indicatori del gruppo B (Internazionalizzazione) del CdS sono praticamente azzerati, presentando quindi valori inferiori non tanto rispetto alla media di Ateneo quanto rispetto ad altri atenei. La motivazione di tale andamento va ricercata nei seguenti fatti:

- durante la laurea triennale, risulta complicato per gli studenti del CdS in Scienza dei Materiali trascorrere periodi di studio e tirocinio all'estero senza accumulare ritardo nel conseguimento della laurea: il forte impatto iniziale degli studenti (provenienti dalla scuola superiore) con il mondo universitario (ed in particolare con i corsi di matematica ai primi anni) rende piuttosto difficile agli studenti essere in pari con gli esami in modo da potere trovare il tempo di trascorrere un periodo all'estero evitando di trovarsi nella condizione di laurearsi in ritardo;
- il periodo intercorso dal 2019 al 2022 delle restrizioni dovute alla pandemia da COVID19;
- la scadenza della domanda per i progetti Erasmus è per gli studenti al primo anno già a febbraio del primo anno di corso quando non è ancora conclusa la prima sessione di esami. Si ricorda che soprattutto gli studenti più meritevoli, che ambiscono a partecipare ad una borsa di merito, devono completare un certo numero di CFU nel corso del primo anno accademico. Pertanto, andare all'estero potrebbe precludere l'eventuale conferimento della borsa di merito;
- la borsa di studio Erasmus non copre quasi mai il costo di permanenza all'estero per cui è condizione essenziale che la famiglia contribuisca in maniera considerevole

Il CdS comunque promuove il potenziamento della mobilità degli studenti attraverso informazioni durante la giornata di inaugurazione dell'anno accademico, promuovendo i bandi disponibili e ha un docente responsabile dei programmi Erasmus (proposto dal Coordinatore e nominato dal dipartimento di riferimento). Informazioni sui bandi, sulle borse e sulle opportunità previste per la mobilità degli studenti del CdS sono reperibili nel sito di Macroarea nella sezione Internazionalizzazione Erasmus+. Per ogni altra informazione riguardante le opportunità di mobilità internazionale, si fa riferimento alla sezione "Internazionalizzazione/Erasmus+" del sito di Ateneo.

La mobilità degli studenti verso università estere è autorizzata dal Consiglio di Dipartimento di Fisica, che definisce, su proposta dello studente, gli insegnamenti da riconoscergli, presa visione dei programmi degli insegnamenti stessi (learning agreement). Al termine del suo soggiorno, lo studente deve produrre attestazione del periodo di studio trascorso all'estero, del programma svolto, delle eventuali prove sostenute e dei voti riportati con riferimento a ciascun insegnamento per cui chiede il riconoscimento. Il Consiglio di Dipartimento di Fisica, una volta verificata la corrispondenza del lavoro svolto dallo studente con il learning agreement approvato, ratifica la proposta del CdS di riconoscimento dei crediti conseguiti all'estero dagli studenti inseriti in programmi di mobilità internazionale. Qualora i crediti acquisiti si riferiscano a insegnamenti diversi rispetto a quanto autorizzato, il Consiglio di Dipartimento ne stabilisce l'eventuale riconoscimento.

La dimensione internazionale della didattica è inoltre garantita dalla presenza di molte attività seminariali e cicli di lezioni di esperti internazionali in ambito Scienza dei Materiali:

<https://scienze.uniroma2.it/2022/11/09/seminari-e-cicli-di-lezioni-lm-53/>

Come ulteriore azione per promuovere l'internazionalizzazione dei CdS erogati dal Dipartimento di Fisica si segnala il bando per Professori di chiara fama a cui possono partecipare esperti di chiara fama nell'ambito del progetto di Ateneo di Visiting professor: https://web.uniroma2.it/percorso/area_internazionale/sezione/professori_visitatori).

Normalmente nei CdS erogati dal Dipartimento di Fisica le richieste da parte dei docenti superano il numero di borse/fondi disponibili per cui normalmente si deve decidere una lista di priorità in modo da permettere a turno, ad ogni area di ricerca, di ospitare qualcuno. Si auspica di aumentare le borse del bando per permettere a tutti i professori di chiara fama che lo desiderano di trascorrere un periodo di studio a Tor Vergata per motivi didattico/scientifici.

In sede di esame di Laurea, esistono dei punti dati alla carriera dello studente ma non è fino ad ora favorita esplicitamente la mobilità degli studenti del CdS. La coordinatrice proporrà quindi di destinare una parte dei punti, la cui somma concorra a stabilire il voto di laurea finale, a coloro che hanno trascorso un periodo all'estero. https://scienze.uniroma2.it/wp-content/uploads/2023/09/Esame-di-laurea_MP_LT.pdf

Gli studenti di tutti i CdS erogati dal Dipartimento di Fisica possono usufruire dei seguenti accordi internazionali stabiliti con 21 Istituzioni Europee per scambi culturali e tirocini ERASMUS:

CODICE EUROPEO - ISTITUZIONE PARTNER:

F MARSEIL84 - Università di Aix-Marseille (Francia)
D FREIBUR01 - Università di Friburgo in Brisgovia (Germania)
D CHEMNIT01 - Chemnitz University of Technology (Germania)
D JENA01 - Università di Jena (Germania)
D HILDESH02 – HAWK University of Applied Sciences and Arts (Germania)
D WILDAU01 - Wildau Institute of Technology (WIT) (Germania)
RS BELGRADE02 - Università di Belgrado (Serbia)
E TENERIF01 - Università di La Laguna (Spagna)
D BAYREUT01 - Università di Bayreuth (Germania)
D BREMEN01 - Università di Brema (Germania)
F NICE42 - Università della Costa Azzurra (Francia)
CH GENEVE02 - Università di Ginevra (Svizzera)
F PARIS12 - Università di Paris 12 Val de Marne (Francia)
D HEIDELB01 - Università Ruperto Carola di Heidelberg (Germania)
NL EINDHOV17 - Università Tecnica di Eindhoven (Paesi Bassi)
G ATHINE02 - Ethniko Metsovio Polytechnio (Grecia)
B LEUVEN01 - Katholieke Universiteit Leuven (Belgio)
E BARCELO02 - Universitat Autònoma de Barcelona (Spagna)
D AACHEN01 - Università Tecnica di Aquisgrana (Germania)
F NANCY43 - Università della Lorena – (Francia)

Criticità/Aree di miglioramento

Sono state individuate una serie di cause nel valore non sufficiente degli indicatori di internazionalizzazione quali il rischio di laurearsi in ritardo con la conseguente possibilità di dovere rinunciare alle borse di merito ed il fatto che i Fondi Erasmus non coprono per intero il costo di permanenza all'estero.

Per migliorare tale stato di fatto si prevede di

- Valutare l'assegnazione di alcuni punti in più nel calcolo della votazione finale del voto di laurea per chi trascorre un periodo all'estero
- Chiedere che siano aumentati i fondi di Ateneo destinati al bando Visiting Professor così da ospitare presso il nostro CdS un maggior numero di professori di chiara fama che possano contribuire all'internazionalizzazione sia a livello didattico che scientifico
- Valutare l'attivazione di progetti di mobilità strutturata con fondi europei tipo Erasmus Mundus Joint Degree o di Altri Titoli da conferire in co-tutela con enti o università
- Discutere nell'ambito del CCS della possibilità di cambiare il percorso formativo tutto in lingua inglese.

D.CDS.2.5 Modalità di verifica dell'apprendimento

D.CDS.2.5	Pianificazione e monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento	D.CDS.2.5.1 Il CdS attua la pianificazione e il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale.
-----------	--	---

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: SCHEDA SUA
Breve Descrizione: descrizione del percorso formativo, Calendario corso di studio e orario attività formative, Calendario degli esami di profitto, Valutazione didattica studenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): QUADRO B1.A, QUADRO B2.A, QUADRO B2.B, QUADRO B.6
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: Regolamento Didattico
Breve Descrizione: Piani attività formative. Verifiche del profitto, Prova finale
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): art. 9-10-11
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/regolamenti-l-30/>
- Titolo: Guida Didattica
Breve Descrizione: Struttura della didattica
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Upload / Link del documento:
https://www-2022.scienze.uniroma2.it/wp-content/uploads/2023/05/GUIDA_SCMAT_TRIENNALE_23_24_v1_29-4-23.pdf

L'accertamento del profitto dei singoli insegnamenti si basa su prove d'esame che possono essere orali, o scritte e orali, svolte a conclusione dell'attività formativa. Alcuni insegnamenti prevedono lo svolgimento di prove in itinere che sono mirate ad agevolare l'autovalutazione dello studente. Qualora sia prevista una prova di laboratorio, oltre allo svolgimento dell'esperienza è normalmente prevista la stesura di una relazione scritta.

Rispetto all'ultimo RRC ora le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti e i docenti sono puntualmente invitati dal coordinatore a dare informazioni complete circa le modalità delle prove valutative all'inizio del proprio insegnamento. La valutazione del profitto dello studente è correlata ai contenuti propri delle materie di esame. Le prove scritte possono consistere in elaborati, in quiz, o in test a risposte multiple. Le prove scritte sono messe a disposizione degli studenti dopo la valutazione. Le prove orali sono pubbliche.

La valutazione finale, espressa in trentesimi, è individuale. Essa è ritenuta positiva se superiore o uguale a 18 su 30. Qualora si raggiunga il punteggio massimo, la commissione esaminatrice può, a giudizio unanime, attribuire la lode.

Per i CFU assegnati alla conoscenza della lingua straniera sono previsti giudizi di idoneità, previo superamento di una prova scritta. Tutte le prove di esame si svolgono in aule o in adeguati locali della Macroarea di Scienze MM.FF.NN..

Lo studente può ritirarsi da una prova di esame per propria decisione o su suggerimento del docente, senza completare la prova. Il ritiro sarà verbalizzato (senza conseguenze per il curriculum accademico dello studente), a meno che il ritiro avvenga entro 30' dall'inizio della prova scritta, entro 15' dall'inizio della prova orale. In caso di ritiro, è a discrezione del docente valutare se lo studente potrà ripetere l'esame all'appello successivo.

L'esito delle prove d'esame, nonché i criteri di valutazione utilizzati, devono essere comunicati agli studenti che le hanno sostenute.

Le valutazioni sono effettuate da commissioni delle quali di norma fa parte, come Presidente, il docente responsabile dell'insegnamento. Il numero dei componenti delle commissioni di esame non deve comunque essere inferiore a due. Ove possibile, la commissione è composta da personale docente o cultori della materia che svolgono attività didattiche nel corso di studio medesimo e in settori scientifico disciplinari affini a quello dell'insegnamento. Le commissioni d'esame, comprensive dei componenti supplenti, sono stabilite dal Consiglio di Dipartimento di riferimento del corso di studio, su proposta del Coordinatore. Per motivi d'urgenza, il Direttore può integrare la commissione, portando a ratifica la decisione nella successiva riunione del Consiglio di Dipartimento.

Per lo svolgimento degli esami (prove finali), per ogni insegnamento, sono previsti annualmente almeno 6 appelli. Nel caso di due appelli in una stessa sessione di esami, questi sono posti ad intervalli di almeno due settimane, evitando sovrapposizioni tra le date degli appelli d'esame relativi agli insegnamenti appartenenti allo stesso anno di corso. Il numero annuale di appelli può essere elevato ulteriormente per gli studenti fuori corso. Le date relative, da fissarsi tenendo conto delle specifiche esigenze didattiche e delle eventuali propedeuticità, sono programmate all'inizio dell'anno accademico, e il calendario definitivo è pubblicato almeno due mesi prima dell'inizio delle sessioni di ciascun semestre. Il calendario degli esami, una volta approvato dal CCS, è pubblicato in largo anticipo sul sito del Corso di laurea.

Di norma, è cura del manager didattico e del coordinatore fare in modo che le date di esami relativi allo stesso anno di corso non siano sovrapposte. Le date degli esami di profitto non possono essere anticipate rispetto alle date pubblicate. A eventuali motivate posticipazioni deve essere garantita adeguata e tempestiva pubblicità e piena compatibilità con il calendario delle attività dei corsi di studio.

Per sostenere un esame di profitto, lo studente deve risultare in regola con le norme relative all'iscrizione, con le eventuali propedeuticità del corso di studio e con l'accertamento della frequenza, se obbligatoria. Gli esami di insegnamenti aventi lo stesso nome devono essere superati seguendo l'ordine progressivo. Altre propedeuticità sono definite nella Guida dello Studente.

Il docente responsabile di un insegnamento, prima dell'inizio di ogni anno accademico, comunica le modalità dell'accertamento finale, che possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate (prova scritta, prova orale, prova di laboratorio con relazione), i criteri di valutazione e la possibilità di effettuare accertamenti parziali in itinere. Le modalità con cui si svolge l'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti, rispettando quanto stabilito all'inizio dell'anno accademico. Tutte le informazioni sono rese disponibili compilando i Syllabus (schede di insegnamento) dei singoli insegnamenti che vengono sempre controllate dal coordinatore del CdS prima della pubblicazione. Gli eventuali accertamenti in itinere non dovranno apportare turbative alla didattica degli altri insegnamenti. A tale scopo all'inizio dell'anno accademico il coordinatore chiederà ai docenti del CdL di concordare un calendario delle prove in itinere.

Prova finale

Per conseguire la laurea triennale in Scienza dei Materiali lo studente deve aver acquisito almeno 180 CFU, distribuiti nei vari ambiti formativi secondo l'offerta formativa vigente. La laurea si ottiene con il superamento della prova finale. La prova finale consiste nella presentazione e discussione di una relazione scritta di un argomento in ambito scienza dei materiali, sia sperimentale che teorico prescelto dallo studente. In essa lo studente deve illustrare i risultati del tirocinio finale, della ricerca e/o dello sviluppo tecnologico riguardanti la Scienza dei Materiali. Tale attività viene svolta

dal candidato presso un laboratorio o un gruppo di ricerca dell'Ateneo o (previa autorizzazione da parte del CCS) di un'azienda o ente di ricerca esterni all'Ateneo con cui sia in atto una opportuna e valida convenzione con l'Ateneo.

Lo svolgimento del tirocinio finale non si protrae di norma oltre i due/tre mesi dalla data di inizio.

L'argomento della prova finale è proposto da un relatore (di norma un docente membro del corso di studio), nel settore prescelto dallo studente. Lo studente dovrà dare comunicazione dell'inizio del lavoro di tesi triennale al Coordinatore del corso di studio, presentando agli uffici competenti la domanda di laurea secondo le modalità stabilite dall'Ateneo. Se presente un tutor esterno al CCS sarà invitato alla seduta di laurea, potendo esprimere la propria valutazione del lavoro svolto.

La prova finale prevede la presentazione e la discussione della relazione scritta, in lingua italiana riguardanti la attività di progettazione o di ricerca svolta dallo studente all'interno del gruppo di ricerca e/o laboratorio aziendale. Una copia cartacea dell'elaborato dovrà essere consegnata alla segreteria didattica del corso di studio 15 giorni prima della sessione di laurea.

L'elaborato deve essere preparato in modo autonomo dal candidato e deve essere discusso pubblicamente davanti ad una Commissione di cinque docenti del corso di studio, i cui componenti effettivi e i due supplenti sono nominati dal direttore del dipartimento di riferimento, su proposta del Coordinatore. Il Coordinatore del corso di studio assume di norma il ruolo di Presidente della Commissione di laurea triennale. La Commissione al termine della prova esprime la valutazione complessiva in cento decimi, con eventuale lode. Il voto della prova finale dovrà tener conto, oltre che del contenuto dell'elaborato e della sua esposizione, anche del "cursus studiorum" del candidato, valutando: il numero delle lodi conseguite, eventuali altri insegnamenti, cicli di seminari o tirocini formativi sostenuti, periodi di studio o ricerca trascorsi all'estero ed opportunamente certificati, eventuali pubblicazioni ed interventi (orali o poster) a congressi e workshop, nonché il tempo impiegato a concludere gli studi. La media dei voti riportati negli esami sarà pesata con i relativi CFU acquisiti e trasformata in centodecimi. Al voto di media in centodecimi, per definire il punteggio finale si somma un massimo di 10/110, in cui: i) fino a un massimo 2/110 sono assegnati sulla base della carriera dello studente, ovvero - allo scopo di incentivare gli studenti a completare il ciclo di studi nei tempi previsti - conferiti se lo studente si laurea entro la durata normale del corso; ii) fino a un massimo di 4/110 punti in relazione alla chiarezza di esposizione, la competenza nel soggetto del lavoro e la capacità di confrontarsi nella discussione finale con la commissione. iii) fino a un massimo di 4/110 punti in base al giudizio del responsabile del Tirocinio Finale e del relatore interno su come il candidato ha affrontato il lavoro (autonomia, brillantezza, ecc.)

Agli studenti che ottengono una votazione complessiva di almeno 113/110 può essere attribuita la lode, su proposta scritta del docente supervisore (fatta pervenire in precedenza al Presidente della Commissione), con voto unanime della Commissione.

Criticità/Aree di miglioramento

Gli Indicatori sulla didattica D1-D7 sono sempre positivi nelle valutazioni degli studenti anche se, negli anni successivi all'ultimo RRC, non superano in media l'80%. D18 è sempre molto alto mentre rimangono inferiori all'80% gli indicatori D17 e D19 anche se in miglioramento rispetto agli anni precedenti. Anche D9 rimane vicino al 80% mentre D10 e D11 salgono al 100%.

Principali criticità:

- necessità di fornire maggiori informazioni online relative ai criteri usati dalla Commissione di Laurea per stabilire il voto della prova finale
- mancanza di un archivio storico delle tematiche e delle votazioni delle prove finali.

Non è fino ad oggi definito in modo chiaro un punteggio alla carriera nel caso in cui lo studente abbia svolto un periodo formazione all'estero tramite programmi Erasmus.

- Scarsità attuale di convenzioni con aziende private per svolgimento di tirocini finali

Azione:

- Monitoraggio da parte della coordinatrice coadiuvato dai membri della commissione Tutoraggio in Itinere per capire, tramite colloqui con studenti del CdS, le maggiori criticità relative alle modalità di verifica dell'apprendimento.
- Aggiornamento del sito del CdS (ad opera della coordinatrice e manager didattico) con una nuova pagina dove lo studente in procinto di laurearsi possa trovare indicati quali sono i criteri, riportati altresì nel RD, usati dalla Commissione di Laurea per stabilire il voto della prova finale
- Creazione dell'elenco dei titoli e delle votazioni delle prove finali a partire dall'ultima sessione utile in ordine cronologico inverso
- La coordinatrice proporrà al CCS di attribuire una parte del punteggio dovuto alla carriera non solo a chi si laurea entro tempi previsti ma anche a coloro che trascorrono un periodo di formazione all' Estero
- Aumentare numero di convenzioni con aziende per lo svolgimento dei tirocini finali

D.CDS.2.6 Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS integralmente o prevalentemente a distanza

D.CDS.2.6	Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS integralmente o prevalentemente a distanza	<p>D.CDS.2.6.1 Il CdS dispone di linee guida o indicazioni sulle modalità di gestione dell'interazione didattica e sul coinvolgimento di docenti e tutor nella valutazione intermedia e finale. Le linee guida e le indicazioni risultano effettivamente rispettate.</p> <p>D.CDS.2.6.2 Il CdS ha indicato le tecnologie/metodologie sostitutive dell'"apprendimento in situazione", che risultano adeguate a sostituire il rapporto in presenza.</p>
-----------	--	---

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo:
- Breve Descrizione:
- Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
- Upload / Link del documento:

Documenti a supporto:

- Titolo:
- Breve Descrizione:
- Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
- Upload / Link del documento:

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.6

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, **i punti di forza** e **le aree di miglioramento** che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

1. Il CdS definisce linee guida inerenti alle modalità di gestione dell'interazione didattica e sul coinvolgimento di docenti e tutor nella valutazione intermedia e finale? Il CdS monitora il grado di attuazione delle linee guida?
2. Il CdS ha indicato le tecnologie/metodologie sostitutive dell'"apprendimento in situazione", che risultano adeguate a sostituire il rapporto in presenza?

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare in questa sezione le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione C.

D.CDS.2.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati. Gli obiettivi potranno anche avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi. Aggiungere campi per ciascun obiettivo.

Obiettivo n.1	D.CDS.2/1/RC-2023: Aumentare la visibilità e attrattività del CdS
Problema da risolvere Area di miglioramento	Scarsa visibilità del corso di laurea in Scienza dei Materiali, con relativa poca consapevolezza del percorso formativo e degli sbocchi professionali di tale CdS da parte di studenti immatricolandi interessati ad una disciplina STEM
Azioni da intraprendere	<ul style="list-style-type: none"> - Spostare tutte le informazioni relative al CdS (tipo/rinnovo di vari contenuti informativi) sul nuovo sito di Macroarea, recentemente rinnovato, e su quello del Dipartimento di Fisica (gestione al momento affidata alla coordinatrice per la parte SdM) - Rendere uniformi sia come schema che come colori/stile i siti web dei CdS e delle pagine principali di Ateneo allo scopo di migliorare la visibilità su web soprattutto per CdS come quello di Scienza dei Materiali, di non alta numerosità ma notevole importanza strategica per l'Ateneo in ambito STEM essendo in prima linea su tematiche come la sostenibilità ambientale, il risparmio energetico e la transizione green e digitale. - Intraprendere azioni divulgative di maggiore impatto a livello web come video illustrativi specifici di tipo professionale sulla Scienza dei Materiali e sul percorso formativo
Indicatore/i di riferimento	Indicatori quantitativi iC000a-iC00b
Responsabilità	Coordinatore del CdS – Manager Didattico –responsabile PNLs
Risorse necessarie	Fondi PNLs per creare un video informativo sul CdL in Scienza dei Materiali attivo in Ateneo tramite un'azienda esterna professionista nel settore con la finalità di aumentare la visibilità e attrattività del CdS. Disponibilità di tempo e collaborazione dei docenti e studenti/ex-studenti del CdS, sull' uniformità degli schemi delle varie pagine web di ateneo/dipartimenti/cds il CCS può solo farsi promotore di tale azione
Tempi di esecuzione e scadenze	a.a. 2024-2025 con scadenza minima triennale

Obiettivo n.2	D.CDS.2/2/RC-2023: Diminuire la percentuale di abbandoni tra il primo e secondo anno
Problema da risolvere Area di miglioramento	Negli anni si è riscontrata una ridotta preparazione degli studenti in ingresso rispetto al passato, che ha ragionevolmente contribuito ad una diminuzione degli indicatori del Gruppo A e ad un alto abbandono tra il primo e secondo anno.
Azioni da intraprendere	<ul style="list-style-type: none"> - Continuare a fornire un corso di base (Matematica 0) prima dell'inizio dei corsi per recuperare eventuali carenze in ingresso - In accordo con la Macroarea di Scienze realizzare un corso di formazione di Tutors mandati al supporto agli studenti dei primi anni, soprattutto negli insegnamenti di Matematica. - Attivare ulteriori borse mediante fondi PNLs che vanno a sommarsi a quelle di Macroarea per tutors, tipicamente studenti di laurea magistrale o dottorato, che aiutino gli studenti nella preparazione degli insegnamenti più critici. - Proseguire nell'elaborazione di un piano di riforma della Triennale in Scienza dei Materiali che verrà attivato con il passaggio alla nuova classe di laurea e che prevederà cambiamenti nel piano didattico nei primi 2 semestri, periodo durante il quale si ha il maggior tasso d'abbandono. - In stretta collaborazione con docenti di scuola, si prevede di formare una figura che faccia da supervisore e che sviluppi competenze nell'attività di autovalutazione che permettano l'individuazione delle aree che presentano maggiori difficoltà nell'apprendimento durante le scuole secondarie di secondo grado. - Si prevede di agire sulla formazione insegnanti (crescita professionale dei docenti della Scuola Secondaria Superiore) mettendo a disposizione le competenze sviluppate

	negli anni precedenti nell'ambito della formazione degli insegnanti soprattutto in relazione all'organizzazione di giornate specifiche dedicate a tale scopo.
Indicatore/i di riferimento	Indicatori Didattica del Gruppo A della SMA
Responsabilità	Coordinatore del CdS – Commissione Orientamento in Itinere/Tutoraggio - membri CCS
Risorse necessarie	Fondi PNL5
Tempi di esecuzione e scadenze	a. 2024-2025 con scadenza minimo triennale

Obiettivo n.3	D.CDS.2/3/RC-2023: Favorire internazionalizzazione del CdS
Problema da risolvere Area di miglioramento	Aumentare mobilità all'estero sia in ingresso che in uscita degli studenti del CdS
Azioni da intraprendere	<p>Sono state individuate una serie di cause nel valore non sufficiente degli indicatori di internazionalizzazione quali il rischio di laurearsi in ritardo con la conseguente possibilità di dovere rinunciare alle borse di merito ed il fatto che i Fondi Erasmus non coprono per intero il costo di permanenza all'estero.</p> <p>Per migliorare tale stato di fatto sono state avviate già da tempo delle Azioni che vanno continuate come:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chiedere che siano aumentati i fondi di Ateneo destinati al bando visiting professor così da ospitare presso il nostro CdS un maggior numero di professori di chiara fama che possano contribuire all'internazionalizzazione sia a livello didattico che scientifico - Discutere nell'ambito del CCS della possibilità di cambiare il percorso formativo tutto in lingua inglese. - Chiedere di raddoppiare le scadenze per gli studenti per presentare domanda per i progetti Erasmus - Chiedere di aumentare l'entità delle borse di studio Erasmus - Promuovere attivazione di progetti europei di mobilità strutturata per rilascio di joint-degree - Promuovere assegnazione di alcuni punti in più nel calcolo della votazione finale del voto di laurea per chi trascorre un periodo all'estero - Chiedere che siano aumentati i fondi di Ateneo destinati al bando visiting professor così da ospitare presso il nostro CdS un maggior numero di professori di chiara fama che possano contribuire all'internazionalizzazione sia a livello didattico che scientifico - Discutere nell'ambito del CCS della possibilità di cambiare il percorso formativo tutto in lingua inglese.
Indicatore/i di riferimento	ic10-ic12
Responsabilità	Coordinatore- referente Erasmus -membri del CCS -Ateneo
Risorse necessarie	Risorse per aumentare le borse Erasmus – fondi europei per eventuali mobilità strutturate
Tempi di esecuzione e scadenze	triennio

D.CDS.3 LA GESTIONE DELLE RISORSE DEL CdS

La gestione delle risorse del CdS fa riferimento al sotto-ambito D.CDS.3 il cui Obiettivo è: **“Accertare che il CdS disponga di un’adeguata dotazione e qualificazione di personale docente, tutor e personale tecnico-amministrativo, usufruisca di strutture adatte alle esigenze didattiche e offra servizi funzionali e accessibili agli studenti”**.
Si articola nei seguenti 2 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione		Aspetti da considerare
D.CDS.3.1	Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor	<p>D.CDS.3.1.1 I docenti e le figure specialistiche sono adeguati, per numero e qualificazione, a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione anche delle attività formative professionalizzanti e dei tirocini) del CdS, tenuto conto sia dei contenuti culturali e scientifici che dell'organizzazione didattica e delle modalità di erogazione.</p> <p>Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l'applicazione di correttivi.</p> <p>D.CDS.3.1.2 I tutor sono adeguati, per numero, qualificazione e formazione, tipologia di attività a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione) del CdS, tenuto conto dei contenuti culturali e scientifici, delle modalità di erogazione e dell'organizzazione didattica.</p> <p>Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l'applicazione di correttivi.</p> <p>D.CDS.3.1.3 Nell'assegnazione degli insegnamenti, viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi formativi degli insegnamenti.</p> <p>D.CDS.3.1.4 Per i CdS integralmente o prevalentemente a distanza sono precisati il numero, la tipologia e le competenze dei tutor e sono definite modalità di selezione coerenti con i profili indicati.</p> <p>D.CDS.3.1.5 Il CdS promuove, incentiva e monitora la partecipazione di docenti e/o tutor a iniziative di formazione, crescita e aggiornamento scientifico, metodologico e delle competenze didattiche a supporto della qualità e dell'innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza, nel rispetto delle diversità disciplinari.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.1.4].</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
D.CDS.3.2	Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica	<p>D.CDS.3.2.1 Sono disponibili adeguate strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione dei requisiti di sede B.3.2, B.4.1 e B.4.2 e E.DIP.4 e dei Dipartimenti oggetto di visita].</p> <p>D.CDS.3.2.2 Il personale e i servizi di supporto alla didattica messi a disposizione del CdS assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].</p> <p>D.CDS.3.2.3 È disponibile una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo a supporto delle attività formative del CdS, corredata da responsabilità e obiettivi.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].</p> <p>D.CDS.3.2.4 Il CdS promuove, sostiene e monitora la partecipazione del personale tecnico-amministrativo di supporto al CdS alle attività di formazione e aggiornamento organizzate dall'Ateneo.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.2.3].</p> <p>D.CDS.3.2.5 I servizi per la didattica messi a disposizione del CdS risultano facilmente fruibili dai docenti e dagli studenti e ne viene verificata l'efficacia da parte dell'Ateneo.</p>

[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3.2].

D.CDS.3.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con riferimento al Sottobambito)

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.

Nel precedente RRC del 2017 nell'ambito di interesse erano stati individuati i seguenti obiettivi:

- Monitorare ed incrementare il numero di studenti che si laureano in corso
- Monitorare la qualità della didattica e dell'offerta formativa

L'azione proposta da intraprendere relativamente al primo obiettivo era che il Coordinatore del CdS e la Commissione Didattica controllassero il numero di studenti che proseguono regolarmente il loro percorso di studi e si laureano in corso. Si prevede di continuare con tale azione di monitoraggio.

Essa fornisce infatti un indice importante della buona organizzazione della didattica e della eventuale necessità di apportare azioni correttive.

Relativamente al secondo obiettivo l'azione di monitoraggio sull'opinione degli studenti relativamente alla qualità ed alla organizzazione del corso di studi, utilizzando i dati relativi ai questionari di valutazione degli iscritti e dei neolaureati (fonti: CINECA e Almalaurea) è avvenuta in modo periodico anche se nel periodo di pandemia da COVID19 c'è stata una notevole riduzione e si prevede di continuarla anche nei prossimi anni accademici.

Riguardo i mutamenti dall'ultimo RRC, si può altresì affermare sulla base dei dati che i docenti e le figure specialistiche rimangono adeguate sia per numero che per qualificazione (IC05) poiché nuove assunzioni come RTDB e professori associati hanno compensato gli avvenuti pensionamenti. Si prevede una diminuzione della numerosità, causa pensionamenti nei prossimi anni, ma il CCS dovrebbe essere in grado di sostenere le esigenze didattiche del corso con risorse interne al dipartimento di riferimento ed associato. In particolare, per quanto riguarda i nuovi insegnamenti in ambito Ing-Ind-21 e Chim-07, previsti nel nuovo piano didattico che verrà attivato con il passaggio da L-30 a LT-Sc-Mat, il primo sarà erogato da un professore associato, ex-alunno del CdL e CdLM, nello specifico settore concorsuale, del Dipartimento di Ingegneria Industriale, mentre il secondo verrà sperabilmente affidato a un nuovo RTT o al più mutuato da un insegnamento già erogato dal CdS di Chimica Applicata dell'Ateneo.

Grazie principalmente a bandi di tutoraggio gestiti dal Dipartimento di riferimento e/o dalla Macroarea e/o dal responsabile PLS, i tutors, tipicamente studenti Magistrali e/o Dottorandi, sono in genere adeguati alla loro qualificazione e formazione.

Negli ultimi anni si è riscontrato, comunque, una certa difficoltà a reperirli. Una motivazione potrebbe essere dovuta al fatto che al momento nella scuola di dottorato afferente al dipartimento di riferimento, lo svolgimento di attività didattica da parte dei dottorandi non è obbligatorio. La coordinatrice del CdS, membro del CCS della scuola di dottorato in Fisica, porterà in discussione la questione. Altra causa potrebbe essere anche legata al fatto che l'entità delle borse è circa la metà di quella di altre Macroaree di Ateneo in area STEM. Nuovamente tale aspetto sarà sollevato nelle riunioni previste con altri coordinatori e commissione tutoraggi di Macroarea.

A partire da ultimo RRC, il CCS e la commissione didattica hanno continuato a riunirsi regolarmente, con meno frequenza solo nel periodo della pandemia da COVID19, per monitorare la situazione e comunicare sia al Dipartimento di riferimento, che al secondo dipartimento che alla Macroarea le carenze riscontrate, sollecitando correttivi. Tale azione continuerà invariata anche nei prossimi a.a.

Le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi formativi dei corsi rimangono adeguati con indicatore IC08 sempre al massimo, anche se gli indicatori di soddisfazione degli studenti (iC18, iC25) mostrano un calo a partire dall'ultimo RRC. Su tale dato il CCS ha già posto attenzione, avviando azioni a breve e più lungo termine, legate sia all'erogazione della didattica che alla maggiore comunicazione su canali istituzionali (pagina web di Macroarea del corso) sulle carriere ex-alumni e loro inserimento mondo del lavoro.

In modo apparentemente contrastante con l'andamento decrescente degli indicatori di soddisfazione degli studenti (iC18, iC25), gli indicatori sulla chiarezza e sulla preparazione dei docenti (D6, D7 e D13, SUA B6) continuano ad essere buoni, così come in miglioramento sono gli indicatori D20 e D25 sull'adeguatezza e sulla soddisfazione degli insegnamenti, il che indica appunto una percezione probabilmente errata da parte degli studenti sulle effettive buone prospettive lavorative.

Il basso rapporto studenti/docenti (iC05, iC27-28) ha sempre permesso di raggiungere un livello ottimale di interazione tra studenti e docenti.

Il CdS incentiva e monitora la crescita e l'aggiornamento scientifico, metodologico e delle competenze didattiche a supporto della qualità e dell'innovazione, promuovendo puntualmente, tramite sedute CCS, emails, canali social, le numerose attività proposte negli ultimi anni in tale ambito dal Dipartimento di Fisica e dalla Macroarea MM.FF.NN.. Per l'ambito didattico si segnalano, ad esempio, corsi di didattica innovativa per nuovi RTDB e seminari su didattica inclusiva per studenti con disabilità. Per l'ambito scientifico, numerosi seminari di studiosi provenienti da organismi di ricerca nazionali ed internazionali, su tematiche di stringente attualità nell'ambito della Scienza dei Materiali.

Il lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo a supporto delle attività formative del CdS, corredata da responsabilità e obiettivi è ben evidenziata nel sito di Macroarea recentemente rinnovato e i servizi per la didattica messi a disposizione del CdS sono in genere facilmente fruibili dai docenti e dagli studenti. Come possibile criticità, si evidenzia come, talvolta, la separazione fisica fra molti uffici dell'amministrazione centrale dell'Ateneo e quelli della Macroarea e dei Dipartimenti sia un fattore di rallentamento nella gestione delle eventuali problematiche che possono nascere nella gestione del CdS.

Azione Correttiva n. 1	Monitorare ed incrementare numero di studenti che si laureano in tempo
Azioni intraprese	Il precedente coordinatore ha svolto un'attenta analisi di monitoraggio condividendola con le varie commissioni preposte all'organizzazione/assicurazione AQ del CdS. Tale azione continuerà anche da parte della nuova coordinatrice che ha recentemente rinnovato i membri delle varie commissioni.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	In corso, continuativa nel tempo e regolare con le riunioni periodiche delle varie commissioni didattiche e gruppo assicurazione AQ del CdS (fonti documentali estratti verbali sul sito del CdS).

D.CDS.3.b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Principali elementi da osservare:

- Scheda SUA-CdS: B3, B4, B5
- segnalazioni o osservazioni provenienti da docenti, studenti, personale TA
- indicatori sulla qualificazione del corpo docente
- tutor e figure specialistiche (Scheda SUA-CdS: sezione Amministrazione)
- eventuali piani di raggiungimento requisiti di risorse di docenza e figure specialistiche
- quoziente studenti/docenti dei singoli insegnamenti
- risorse e servizi a disposizione del CdS
- Piano della performance

D.CDS.3.1 Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor

D.CDS.3.1	Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor	<p>D.CDS.3.1.1 I docenti e le figure specialistiche sono adeguati, per numero e qualificazione, a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione anche delle attività formative professionalizzanti e dei tirocini) del CdS, tenuto conto sia dei contenuti culturali e scientifici che dell'organizzazione didattica e delle modalità di erogazione.</p> <p>Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l'applicazione di correttivi.</p> <p>D.CDS.3.1.2 I tutor sono adeguati, per numero, qualificazione e formazione, tipologia di attività a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione) del CdS, tenuto conto dei contenuti culturali e scientifici, delle modalità di erogazione e dell'organizzazione didattica.</p> <p>Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l'applicazione di correttivi.</p> <p>D.CDS.3.1.3 Nell'assegnazione degli insegnamenti, viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi formativi degli insegnamenti.</p> <p>D.CDS.3.1.4 Per i CdS integralmente o prevalentemente a distanza sono precisati il numero, la tipologia e le competenze dei tutor e sono definite modalità di selezione coerenti con i profili indicati.</p> <p>D.CDS.3.1.5 Il CdS promuove, incentiva e monitora la partecipazione di docenti e/o tutor a iniziative di formazione, crescita e aggiornamento scientifico, metodologico e delle competenze didattiche a supporto della qualità e dell'innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza, nel rispetto delle diversità disciplinari.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.1.4].</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
-----------	--	--

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Tabella Docenti e Programmi
Breve Descrizione: Tabella elenco docenti e programmi suddivisi contenente i campi: Insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/insegnamenti-l-30/>

Documenti a supporto:

- Titolo: Scheda SUA
Breve Descrizione: Documento relativo all'ultimo a.a.
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Docenti di riferimento, tutors, AQ
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>

A partire dall'ultimo RRC, il CdS coinvolge in gran parte lo stesso personale docente proveniente principalmente dai Dipartimenti di Fisica e Scienze e Tecnologie Chimiche.

L'introduzione di nuovo personale (ricercatori a tempo determinato) presso i dipartimenti coinvolti e il fatto che alcuni insegnamenti, come Chimica Organica, erogati appositamente per il CdS, hanno permesso di ridurre notevolmente la dipendenza dagli insegnamenti mutuati, fra quelli obbligatori, da altri CdS, migliorando l'efficienza e focalizzando meglio gli obiettivi formativi dello stesso. Attualmente, esso prevede la presenza di 2 professori ordinari, 10 professori associati e 2 ricercatori per coprire i 17 insegnamenti obbligatori del curriculum ordinario. L'offerta degli insegnamenti obbligatori e a scelta è di alto livello e coinvolge, anche tramite insegnamenti a scelta e/o alcune lezioni seminariali in insegnamenti obbligatori, ricercatori di Enti di ricerca e rappresentanti del mondo dell'industria con competenze scientifiche e didattiche qualificate in settori specifici rispetto a quelle dei docenti del CdS. Relativamente agli insegnamenti da suggerire come "a scelta", in prospettiva, si intende ampliare il numero degli stessi stilando un elenco di quelli considerati dal CCS come ben allineati con gli obiettivi formativi del CdS e si intende inserire tale elenco, con relativi Syllabus, nella Guida Didattica dello Studente. L'alta qualità della ricerca del Dipartimento di Fisica (tra i primi dieci in Italia nella VQR 2015-2019), di Scienze e Tecnologie Chimiche (Dipartimento di Eccellenza) e dei dipartimenti di Ingegneria coinvolti, rappresentano una solida garanzia ed uno stimolo costante per la formazione scientifica dei docenti e la qualità della didattica erogata.

I docenti del CdS coprono vari settori scientifici disciplinari, tra cui la Matematica (Mat/05 e 06), Chimica Fisica (CHIM/02), la Chimica Generale e Inorganica (CHIM/03), Chimica Analitica (chim/01), Fisica della Materia (FIS/03), fornendo così una solida formazione multidisciplinare per il percorso di studi.

Con riferimento alla scheda di monitoraggio è possibile constatare che la congruenza tra le discipline scientifiche dei docenti e quelle degli insegnamenti da loro tenuti è del 100% per il CdS (indicatore iC08). Questo dato dimostra la notevole aderenza tra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi didattici e i contenuti degli insegnamenti. Inoltre, sia sul sito web di Ateneo relativo al Sistema di Gestione dei Corsi dell'università (<https://didatticaweb.uniroma2.it/it/home/accedi/>) che sui i siti dipartimentali, è possibile consultare l'area personale di ciascun docente dove è presente il curriculum vitae e i moduli di insegnamento affidati ufficialmente (a cui gli studenti possono accedere). Per ciascun modulo è riportato un programma dettagliato e le informazioni e il materiale ritenuto utili alla frequenza e allo studio individuale dello studente.

Per quanto riguarda i tutors, sia disciplinari che supportano la didattica in attività integrative di esercitazioni in aula e affiancamento in laboratorio, che tecnici che forniscono supporto all'uso di strumentazione scientifica e mezzi informatici, essi risultano normalmente adeguati, per numero, qualificazione e formazione, e tipologia di attività a sostenere le esigenze (contenuti e organizzazione) del CdS, trattandosi, per quelli disciplinari, principalmente di dottorandi di Fisica o Chimica o di Scienza dei Materiali o eventualmente studenti magistrali nelle stesse discipline.

Su iniziativa e risorse finanziarie del Dipartimento di riferimento, il nuovo personale assegnato agli insegnamenti dei CdS del Dipartimento è incoraggiato a partecipare a corsi di formazione sull'apprendimento e didattica universitaria al fine di migliorare il rendimento degli studenti e la qualità dell'istruzione. Inoltre, su progetto del coordinatore della Macroarea di Scienze MM.FF.NN., un ulteriore corso di formazione sull' "Assessment and Feedback", aperto ai nuovi ricercatori del CdS che ne facciano richiesta, sarà tenuto all'inizio del 2024 per sostenere l'eccellenza nell'insegnamento.

A livello di Ateneo si registrano iniziative di sostegno e aggiornamento delle competenze didattiche volte a favorire l'integrazione nella vita universitaria degli studenti con disabilità, con disturbi specifici dell'apprendimento (dislessia, disgrafia, disortografia, discalculia) o difficoltà temporanee. Queste iniziative sono supportate dalla CARIS (Commissione di Ateneo per l'Inclusione di Studenti con disabilità e DSA) (<http://caris.uniroma2.it/>) che fornisce servizi per gli studenti DSA (consigli su modalità di studio, mediazione con docenti, ecc.), servizi di tutoraggio specializzato, ausili tecnologici e servizio di counselling psicologico.

Nel corso della pandemia da COVID19, l'Ateneo ha reso disponibili a docenti e studenti informazioni specifiche e brevi video-guida all'utilizzo della piattaforma TEAMS per la didattica a distanza e per il sostenimento degli esami in modalità online (http://web.uniroma2.it/it/contenuto/microsoft_teams_per_tor_vergata). Anche se la didattica del CdS è tornata integralmente in presenza, i docenti continuano ad utilizzare TEAMS come piattaforma per ricevere online gli studenti, depositare in archivio le diapositive delle lezioni, i programmi didattici, i risultati delle esercitazioni e degli

Commentato [et1]: @maurizia palumbo Ma non è mutuato da Chimica?

esami, ecc. Questa innovazione tecnologica ha contribuito sicuramente a migliorare l'interazione con gli studenti, trasformandosi da strumento emergenziale a punto di forza.

Criticità/Aree di miglioramento

Il rapporto tra studenti regolari e docenti (indicatore iC05) risulta negli ultimi anni inferiore al 2, un valore che da una parte garantisce un ottimo rapporto studenti/docenti ma dall'altra risulta in media inferiore ai valori nazionali dei CdS universitari analoghi e quindi indica la necessità di aumentare il numero di immatricolati. Gli indicatori iC18, iC25, SUA-q-B6) sono in netta diminuzione negli ultimi anni suggerendo la necessità di riformare il piano di studi e di cercare di riaumentare l'attrattività del CdS, così come descritto anche nei CDS.1 e CDS.2

Grazie anche all'immissione in ruolo di nuovi ricercatori e professori, e al fatto che i docenti insegnano in percentuale del 100% nello stesso settore scientifico disciplinare di loro afferenza (indicatore iC08), è chiaro che il corpo docente è adeguato a sostenere le esigenze del CdS per quanto riguarda sia i contenuti scientifici che l'organizzazione didattica. L'immissione in ruolo di nuovi RTDB permetterà di compensare la prossima quiescenza di un professore ordinario.

Ma nonostante l'adeguata dotazione ed ottima qualificazione del personale docente e la disponibilità di tutors disciplinari, non pochi studenti incontrano ancora significative difficoltà nel superamento degli esami di carattere matematico, specie nel primo anno di corso e in particolare per l'insegnamento di Matematica 2, che spesso diventa una delle cause del ritardo delle carriere degli studenti. Ciò produce un impatto negativo sia sul proseguimento della carriera accademica degli studenti entro i tempi previsti, che sul numero degli abbandoni del CdS.

Si intende proseguire con le azioni di tutoraggio soprattutto negli insegnamenti dei primi semestri di carattere Matematico, Fisico e Chimico con particolare attenzione alle esercitazioni e alla parte pratica-laboratoriale.

Si intende promuovere la maggiore partecipazioni ai corsi di formazione e iniziative sull'apprendimento e didattica universitaria al fine di migliorare il rendimento degli studenti e la qualità dell'istruzione e l'inclusione di studenti con disabilità e DSA.

Si intende monitorare in particolare le opinioni degli studenti e gli esiti della prova finale nell' insegnamento di Matematica 2, che normalmente ha corrisposto negli ultimi anni a un rallentamento della carriera degli studenti, ciò in relazione al fatto che tale insegnamento, a differenza di Matematica 1 e Metodi Matematici, è purtroppo mutuato da altri corsi di laurea e ha visto spesso negli ultimi anni avvicinarsi docenti differenti (assegnazione decisa dal Dipartimento di Matematica), e che anche quest'anno prevede l' assegnazione dell'insegnamento a un nuovo docente del Dipartimento di Matematica.

Come punto di criticità si riscontra inoltre una diminuita generale preparazione in ambito matematico degli immatricolati è quindi auspicabile una maggiore frequentazione del corso di Matematica 0 a cui non sempre gli studenti del CdS negli ultimi anni hanno partecipato. Il CCS inoltre considererà se anticipare di almeno un paio di settimane l'inizio dell'insegnamento di Matematica 1, previa approvazione del docente e disponibilità aule.

Inoltre, si riscontra una generale difficoltà a reperire i tutors disciplinari (figure specialistiche per aiutare gli studenti) fra i dottorandi con una prevalenza talvolta di studenti magistrali. Una motivazione potrebbe essere dovuta al fatto che al momento, nella scuola di dottorato afferente al dipartimento di riferimento, lo svolgimento di attività didattica da parte dei dottorandi non è obbligatorio.

Azione:

La coordinatrice del CdS, membro del CCS della scuola di dottorato in Fisica, porterà in discussione la questione, Ulteriore azione:

richiesta di aumento delle borse di tutorato che in altre Macroaree dell'Ateneo, hanno un importo quasi raddoppiato rispetto a quelle della Macroarea di Scienze.

D.CDS.3.2 Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

D.CDS.3.2	Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica	<p>D.CDS.3.2.1 Sono disponibili adeguate strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione dei requisiti di sede B.3.2, B.4.1 e B.4.2 e E.DIP.4 e dei Dipartimenti oggetto di visita].</p> <p>D.CDS.3.2.2 Il personale e i servizi di supporto alla didattica messi a disposizione del CdS assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].</p> <p>D.CDS.3.2.3 È disponibile una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo a supporto delle attività formative del CdS, corredata da responsabilità e obiettivi.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].</p> <p>D.CDS.3.2.4 Il CdS promuove, sostiene e monitora la partecipazione del personale tecnico-amministrativo di supporto al CdS alle attività di formazione e aggiornamento organizzate dall'Ateneo.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.2.3].</p> <p>D.CDS.3.2.5 I servizi per la didattica messi a disposizione del CdS risultano facilmente fruibili dai docenti e dagli studenti e ne viene verificata l'efficacia da parte dell'Ateneo.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3.2].</p>
-----------	--	---

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: SCHEDA SUA

Breve Descrizione: Informazioni dettagliate sul corso di laurea, inclusi gli obiettivi, il percorso formativo, le prove di esame e sessioni di laurea, i docenti, le aule e biblioteche, le attività di orientamento e l'organizzazione del CdS

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro B4

Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>
- Titolo: CPDS

Breve Descrizione: Relazione CPDS

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Si vedano annualità posteriori a ultimo RRC

Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>

Documenti a supporto:

- Titolo: Opinioni degli studenti

Breve Analisi statistica di valutazioni espresse da studenti e laureati sulla didattica erogata

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Si vedano annualità posteriori a ultimo RRC

Upload / Link del documento <https://scienze.uniroma2.it/2023/02/09/coordinamento-alla-didattica-l-30-2/>

- Titolo: Coordinamento alla Didattica (L-30)
Breve Descrizione: Informazioni generali incluse quelle sul manager didattico
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2023/02/09/coordinamento-alla-didattica-l-30-2/>

A livello istituzionale, sia nell'ambito dell'Ateneo che nella Macroarea di Scienze MM.FF.NN. e all'interno del Dipartimento di Fisica, vengono messi a disposizione servizi di supporto alla didattica al fine di agevolare le attività del CdS. Questi servizi rivestono un ruolo di notevole importanza e sono essenziali per garantire il rispetto dei termini stabiliti, assicurare la qualità del processo formativo e pianificare l'offerta didattica.

- L'Ufficio Offerta Formativa dell'Ateneo assiste il coordinatore con:
 - Procedure e scadenze per proposte di nuovi corsi, modifiche didattiche e curriculum
 - Documentazione per proposte di nuovi corsi, modifiche didattiche e curriculum
 - Procedure e scadenze per compilare la SUA-CdS
 - Compilazione annuale della SUA-CdS
 - Procedure e scadenze per l'offerta formativa nel sistema informatico di Ateneo
 - Compilazione dell'offerta formativa nel sistema informatico
 - Progettazione percorsi di mobilità
 - Modifiche al Regolamento didattico del CdS
- Il Presidio Qualità di Ateneo (PQA) supervisiona le procedure di Assicurazione della Qualità (AQ) in conformità con il sistema AVA3 e le relative linee guida redatte da ANVUR (<https://pqa.uniroma2.it/processo-aq/>).
- L'Assicurazione della Qualità a livello di CdS (<https://scienze.uniroma2.it/2023/10/03/organizzazione-assicurazione-qualita-2/>) coinvolge il Nucleo di Valutazione ([https://web.uniroma2.it/it/percorso/nucleo di valutazione](https://web.uniroma2.it/it/percorso/nucleo_di_valutazione)) e la Commissione Paritetica Docenti/Studenti (<https://www.fisica.uniroma2.it/sezioni/dipartimento/commissioni/commissione-paritetica/>) in azioni di progettazione, monitoraggio e controllo della formazione e della ricerca.
- L'Ufficio Erasmus (https://web.uniroma2.it/contenuto/erasmus_contacts) promuove la mobilità attraverso il Programma Erasmus e assiste studenti e docenti nelle varie attività. Gestisce i bandi per le borse Erasmus, aiuta con contratti e accordi, gestisce i rapporti con le Università partner e fornisce supporto ai Dipartimenti per gli studenti in mobilità. Inoltre, gestisce le borse per la mobilità studentesca. Dopo alcuni anni di assenza è nuovamente presente in Macroarea di Scienze un'unità di personale amministrativo dedicata alle attività dei programmi di mobilità di tutti i CdS di scienze, oltre che un coordinatore docente dei programmi di mobilità.
- La Segreteria Didattica della Macroarea di Scienze fornisce servizi di supporto al CdS e di supporto didattico e informativo agli studenti (<https://scienze.uniroma2.it/contatti/>) con ruoli e mansioni del personale ben evidenziate. Il personale tecnico amministrativo della segreteria si occupa della gestione regolare delle richieste degli studenti, prepara il calendario degli esami e delle sessioni di laurea, aggiorna il sito web del CdS, si occupa delle pratiche Erasmus in coordinamento con l'ufficio centrale. Il Manager Didattico svolge un ruolo di primaria importanza dando supporto al coordinatore del CdS e alle attività del CdS per l'AQ, gestendo la Scheda SUA-CdS, redigendo bandi di insegnamento e fornendo supporto tecnico alle segreterie didattiche soprattutto per la compilazione del piano didattico all'interno della piattaforma GOMP e assistendo nelle attività delle commissioni didattiche, lavorando in

stretta collaborazione con il coordinatore del corso.

- La Segreteria Studenti della Macroarea di Scienze gestisce l'intero percorso accademico degli studenti, dall'immatricolazione fino al conseguimento del titolo. Fornisce servizi di sportello, emette certificazioni e gestisce il riconoscimento di titoli ed esami da sedi universitarie estere (<https://segreteria.scienze.uniroma2.it/>).

Aule e laboratori (<https://scienze.uniroma2.it/2022/12/20/aule-laboratori-e-spazi/>)

Le lezioni si tengono presso l'edificio SOGENE, che è la sede principale della Macroarea di Scienze MM.FF.NN. dell'Università. Gli insegnamenti opzionali sono tenuti in aule con una capienza fino a 10 posti, sempre all'interno dello stesso edificio. Tutte queste aule sono dotate di lavagna, schermo e proiettore collegato a un computer. Inoltre, il Dipartimento di Fisica mette a disposizione tre aule per seminari (Sala Grassano e Sala Paoluzi, Galileo) e una per riunioni (Sala Struttura della Materia). Il programma formativo del corso prevede l'uso di materiali didattici multimediali, costantemente aggiornati e accessibili agli studenti attraverso la piattaforma TEAMS dell'Università. Le attività di laboratorio vengono svolte nei laboratori didattici del Dipartimento di Fisica e del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche situati presso l'edificio SOGENE. Un'aula didattica dedicata ai corsi di Scienza dei Materiali è inoltre disponibile per alcune esperienze di laboratorio.

Biblioteche e Aule informatiche:

L'edificio SOGENE mette a disposizione degli studenti una biblioteca dedicata all'area scientifico-tecnologica (http://web.uniroma2.it/percorso/biblioteca_area_scientifico_tecnologica); mentre per le attività informatiche, è prevista l'uso di un'apposita aula presso la Macroarea di Scienze MM.FF.NN., attrezzata con 60 postazioni dotate di computers.

Criticità/Aree di miglioramento

A livello di Ateneo, sono programmati corsi di formazione/aggiornamento per il personale TAB attraverso l'Ufficio Formazione del Personale, con utilizzo della piattaforma Agorà. Tuttavia, questi corsi non sono strettamente correlati alla gestione della didattica. Alla luce di questa situazione, il CdS intende richiedere corsi di formazione/aggiornamento specifici per il personale coinvolto nella gestione della segreteria didattica e della sua qualità relativamente all'elevato aumento di attività e documentazione richiesti nella gestione di un CdS negli ultimi anni, qualora fossero disponibili fondi destinati a tale misura.

Nonostante siano stati evidenziati miglioramenti nell'allestimento delle aule durante il periodo considerato (a partire dall'ultimo RRC effettuato per il CdS inclusi l'accesso a Internet, i sistemi di proiezione, l'illuminazione e la sicurezza, come anche i requisiti infrastrutturali per l'uso della piattaforma TEAMS per la didattica a distanza, che si è rivelata essenziale durante i momenti più critici della pandemia da COVID19), si constata che varie aule assegnate al CdS presentano ancora problemi di climatizzazione, particolarmente evidenti sia in inverno che in estate, e che le sedute sui banchi delle aule hanno spesso problemi. Si segnala inoltre una riduzione, motivata da altre esigenze dell'Ateneo, del numero delle aule didattiche messe a disposizione del CdS dalla Macroarea di Scienze: il loro numero risulta ormai a stento sufficiente per le esigenze di lezioni frontali del CdS ed i tempi di disponibilità delle aule hanno recentemente indotto ritardi (di una settimana circa) nell'inizio del primo semestre, con ripercussioni negative sulla sessione di esami di gennaio-febbraio.

Nonostante la biblioteca offra spazi per lo studio individuale in loco e abbia esteso il periodo di apertura per gli studenti durante il periodo considerato, l'organizzazione e le dotazioni dei luoghi al di fuori delle aule di lezione non sono completamente idonei a incentivare la permanenza degli studenti nel Campus per attività sociali e di studio di gruppo. Tutte le risorse strutturali (aule, laboratori e biblioteca) dovrebbero fornire agli studenti un ambiente completo e ben attrezzato per il loro percorso di studio. Purtroppo, permangono diverse criticità: vetustà e poca sostenibilità della

struttura, carenze di spazi, problemi di climatizzazione, orari di fruizione delle biblioteche, carenza di aule studio e mensa troppo lontana e poco accessibile senza l'uso di mezzi propri, presenza di un solo bar, mancanza di adeguati spazi comuni volti alla socializzazione, tali criticità potranno essere completamente superate solo con la realizzazione di un nuovo edificio per la Macroarea di Scienze MM.FF.NN.

Si segnala altresì che il Dipartimento di Fisica ha contribuito significativamente, e programma di contribuire anche nei prossimi anni, alla manutenzione e, ove necessario, al rinnovamento di aule dipartimentali usate anche per la didattica e alle attrezzature laboratori didattici.

D.CDS.3.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati. Gli obiettivi potranno anche avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi. Aggiungere campi per ciascun obiettivo.

Obiettivo n.1	D.CDS.3/1/RC-2023: Monitoraggio dei docenti, figure specialistiche e tutors
Problema da risolvere Area di miglioramento	Difficoltà degli studenti nel superare gli insegnamenti dei primi semestri
Azioni da intraprendere	Continuare a monitorare congruenza fra settori scientifici disciplinari dei docenti e insegnamenti a loro affidati, parallelamente alla buona qualità della ricerca strettamente connessa alla buona qualità della didattica in tale tipo di Cds. Monitorare e se possibile incrementare la qualità delle figure specialistiche, tutors che si occupano della DI aumentando numero dottorandi o eventualmente post-docs che partecipino ai bandi
Indicatore/i di riferimento	Diminuzione numero di abbandoni
Responsabilità	Coordinatrice-membri del CCS-commissione tutoraggio
Risorse necessarie	Disponibilità Risorse economiche relativamente alle borse di tutoraggio
Tempi di esecuzione e scadenze	Azione continuativa prima scadenza Prossimo triennio

Obiettivo n.2	D.CDS.3/1/RC-2023: Promozione di attività di formazione/aggiornamento di docenti e tutors per lo svolgimento della didattica
Problema da risolvere Area di miglioramento	Aumentare la partecipazione docenti ai corsi di formazione/aggiornamento sullo svolgimento della didattica
Azioni da intraprendere	Il nuovo personale assegnato agli insegnamenti dei CdS del Dipartimento verrà incoraggiato a partecipare a corsi di formazione sull'apprendimento e didattica universitaria al fine di migliorare il rendimento degli studenti e la qualità dell'istruzione e alle iniziative della CARIS per l'Inclusione di Studenti con disabilità e DSA
Indicatore/i di riferimento	Indicatori sulla soddisfazione degli studenti
Responsabilità	Coordinatore membri del CCS
Risorse necessarie	Fondi Ateneo, Macroarea, dipartimenti afferenti, disponibilità tempo da parte dei docenti
Tempi di esecuzione e scadenze	Dal presente a.a. scadenza minima un triennio

Obiettivo n.3	D.CDS.3/2/RC-2023: Miglioramento infrastrutture e attrezzature dei laboratori
Problema da risolvere Area di miglioramento	Nonostante i numerosi interventi da parte dell'Ateneo permane la vetustà e la poca sostenibilità della struttura, carenze di spazi, problemi di climatizzazione, orari di fruizione delle biblioteche, carenza di aule studio e mensa troppo lontana e poco accessibile senza l'uso di mezzi propri, presenza di un solo bar, mancanza di adeguati spazi comuni volti alla socializzazione degli studenti

Azioni da intraprendere	Tali criticità potranno essere completamente superate solo con la realizzazione di un nuovo edificio per la Macroarea di Scienze MM.FF.NN. Il CdS si farà promotore presso la governance di Ateneo per evidenziare tali problematiche. D'altra parte, il CdD di riferimento ma anche quello associato contribuiranno, come hanno fatto in questi anni, al rinnovo delle attrezzature dei laboratori e alla riparazione di eventuali apparecchiature necessarie ai fini della didattica
Indicatore/i di riferimento	Numero di immatricolazioni
Responsabilità	Il Coordinatore e il CCS potranno solo essere portavoce di tali esigenze
Risorse necessarie	Non stimabili per quanto riguarda l'edificio. Risorse di dipartimento per rinnovo attrezzature laboratori didattici
Tempi di esecuzione e scadenze	Non è possibile stimare al momento le tempistiche. La realizzazione di un nuovo edificio di Macroarea di Scienze è sempre stata negli obiettivi dichiarati dai vari Rettori ma al momento ancora purtroppo mai realizzata.

D.CDS.4 RIESAME E MIGLIORAMENTO DEL CDS

Il monitoraggio e la revisione del Corso di Studio sono sviluppati nel Sotto-ambito D.CDS.4 il cui Obiettivo è: **“Accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti”**.

Si articola nei seguenti 2 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.4.1 Contributo dei docenti, degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS	<p>D.CDS.4.1.1 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti delle interazioni in itinere con le parti interessate anche in funzione dell'aggiornamento periodico dei profili formativi.</p> <p>D.CDS.4.1.2 Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo possono rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento.</p> <p>D.CDS.4.1.3 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati e accorda credito e visibilità alle considerazioni complessive della CPDS e di altri organi di AQ.</p> <p>D.CDS.4.1.4 Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che queste siano loro facilmente accessibili.</p> <p>D.CDS.4.1.5 Il CdS analizza sistematicamente i problemi rilevati, le loro cause e definisce azioni di miglioramento ove necessario.</p>
D.CDS.4.2 Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS	<p>D.CDS.4.2.1 Il CdS organizza attività collegiali dedicate alla revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto.</p> <p>D.CDS.4.2.2 Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata tenendo in considerazione i progressi della scienza e dell'innovazione didattica, anche in relazione ai cicli di studio successivi compreso il Corso di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione.</p> <p>D.CDS.4.2.3 Il CdS analizza e monitora sistematicamente i percorsi di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.</p> <p>D.CDS.4.2.4 Il CdS analizza sistematicamente i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale per migliorare la gestione delle carriere degli studenti.</p> <p>D.CDS.4.2.5 Il CdS analizza e monitora sistematicamente gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.</p> <p>D.CDS.4.2.6 Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l'attuazione e ne valuta l'efficacia.</p> <p>[Tutti i punti di attenzione di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>

D.CDS.4.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con riferimento al Sottobambito)

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.

Obiettivo n. 1: Monitoraggio della qualità della didattica e dell'efficacia del percorso formativo.

Relativamente all'ambito di interesse non sono avvenuti rilevanti cambiamenti rispetto al precedente RRC.

In particolare, riguardo i Processi di gestione del CdS

Il Rapporto di Riesame a cura del Gruppo di Riesame è stato preparato annualmente fino al 2017 e successivamente non più fatto. Gli insegnamenti da includere nell'offerta formativa sono sempre stati stabiliti all'inizio di ogni anno solare, in accordo con le prescrizioni del Regolamento delle Attività Didattiche sul numero di crediti per ogni ambito e per ogni settore scientifico disciplinare, tenendo presenti le necessità di formazione del corso di laurea, definite nel quadro A4.a della SUA. È sempre stato organizzato un incontro su base annuale, tranne periodo della pandemia, con le Parti interessate, ovvero le Aziende, gli Enti e gli Istituti che sono interessati al reclutamento dei Laureati in Scienza dei Materiali, per la consultazione in merito agli obiettivi formativi degli insegnamenti ed alla loro congruità con le esigenze del mondo del lavoro. La eventuale ripartizione degli insegnamenti in moduli è sempre stata effettuata in modo da assicurare un completo svolgimento dei programmi, sia per le lezioni che per le esercitazioni e le prove di laboratorio. L'assegnazione dei docenti agli insegnamenti che definiscono il piano didattico per l'anno accademico ha sempre teso a garantire il docente più adatto per ciascun insegnamento; per insegnamenti di matematica e di chimica si tengono in conto tipicamente le disponibilità dei docenti proposte dai Dipartimenti di Matematica e di Scienze e Tecnologie Chimiche. Per insegnamenti che prevedono una prova scritta o una prova pratica sono previsti in genere, ma non sempre, co-docenti che garantiscono il corretto svolgimento delle esercitazioni. Il piano didattico preparato dal Coordinatore del CdS e dalla Commissione Didattica all'inizio di ogni anno solare è sempre stato sottoposto al Consiglio di Dipartimento nel mese di febbraio e approvato definitivamente a metà primavera.

Il CdD ha nominato un docente per la gestione dei progetti ERASMUS e in generale per i tirocini e/o le tesi all'estero per tutti i CdS erogati dal dipartimento di Fisica e il CdS ha un docente responsabile ERASMUS nominato dal coordinatore.

Riguardo le Informazioni sul CdS

Contemporaneamente al piano didattico, il Coordinatore del CdS e la Commissione Didattica preparano la Guida dello Studente, con le informazioni agli studenti sul piano didattico, sui corsi obbligatori nei vari curricula e sui corsi a scelta e infine sulle regole per i tirocini e per la prova finale. La Guida dello Studente viene pubblicata entro l'estate, dopo l'approvazione da parte del CdD. Successivamente vengono tipicamente pubblicati anche la SUA e la parte del GOMP relativa al Manifesto ed alla Programmazione, per offrire a tutti una dettagliata informazione sui corsi offerti.

All'inizio di ogni a.a. si tiene in Aula Magna una giornata inaugurale del corso di laurea indirizzata a tutti gli studenti. Lo stesso giorno i docenti sono disponibili per illustrare i corsi e per visite ai laboratori di ricerca.

Riguardo gli Esiti dei Rapporti di Riesame

L'organizzazione del corso per ciascun a.a. ha tenuto sempre conto dei provvedimenti correttivi previsti dal Rapporto di Riesame dell'anno precedente, delle osservazioni della Commissione Paritetica e degli esiti degli Audit da parte del Nucleo di Valutazione. Gli effetti dei provvedimenti presi, relativi al numero dei corsi che gli studenti devono superare, alla loro eventuale suddivisione in moduli, al sempre più accurato coordinamento dei programmi dei corsi, tendente a realizzare un armonico percorso di formazione, sono stati verificati solo alla fine di un intero ciclo di studi. Infatti, solo alla fine del percorso si può accertare se si è riusciti a raggiungere l'obiettivo di far crescere la percentuale del numero dei laureati in corso.

Riguardo il Monitoraggio della progressione di carriera degli iscritti al Corso di Laurea in Scienza dei Materiali

Utilizzando i dati provenienti dalla Segreteria Studenti e dal Centro di Calcolo di Ateneo il Manager Didattico ed il Coordinatore (ex e anche attuale) del CdS compilano ed aggiornano i dati relativi al numero complessivo di iscritti a ciascun anno di corso per ciascun anno accademico, a partire dall'anno di istituzione del CdS. Tali dati sono integrati dalle informazioni relative al numero di studenti che conseguono la laurea in corso o negli anni successivi al terzo. Tale fonte d'informazione, che in molti casi differisce di alcune unità da quelle fornite dalle schede relative agli indicatori definiti dall'Anvur, ha consentito negli anni l'individuazione delle criticità e delle possibili azioni correttive.

In particolare, sono state riscontrate le maggiori criticità nel numero di abbandoni tra il primo ed il secondo anno e nel numero di studenti che si laureano in corso. Tali criticità sono state oggetto delle azioni per il miglioramento del CdS indicate nella sezione 2 del precedente RRC. In particolare, per alleggerire il carico didattico del primo anno, a partire dall'a.a. 2017/18, è stato ridistribuito il carico didattico e ridistribuiti i corsi, anche intervenendo su contenuti e crediti formativi dei singoli corsi. Tali interventi sono stati apprezzati dagli studenti consultati nel relativo a.a. e hanno portato a qualche miglioramento ma non costante nel tempo e ciò, come si vedrà nella sez.c, prevede quindi altre azioni da intraprendere.

Azione Correttiva n. 1	Miglioramento del Monitoraggio della qualità della didattica e dell'efficacia del percorso formativo.
Azioni intraprese	Il Coordinatore del CdS, in continuità con l'azione dell'ex-coordinatore, la Commissione Didattica ed il gruppo del Riesame, recentemente rinnovati, continueranno a monitorare l'opinione degli studenti relativamente alla qualità ed alla organizzazione del corso di studi, utilizzando i dati relativi ai questionari di valutazione degli studenti iscritti e dei neolaureati, non solo tramite i sistemi statici elaborati da Valmon s.r.l. e Almalaura ma anche tramite questionari preparati appositamente su Google form dal CdS
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Continuativa con periodicità almeno annuale, preparazione questionari online in corso

D.CDS.4-b. ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Principali elementi da osservare:

- SUA-CDS: quadri B1, B2, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3, D4
- Schede di Monitoraggio Annuale (SMA), Rapporti di Riesame ciclico, le segnalazioni provenienti da studenti, singolarmente o tramite questionari per studenti e laureandi, da docenti, da personale tecnico-amministrativo e da soggetti esterni all'Ateneo
- osservazioni emerse in riunioni del CdS, del Dipartimento o nel corso di altre riunioni collegiali
- ultima Relazione annuale della CPDS.

D.CDS.4.1 Contributo dei docenti, degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS

D.CDS.4.1	Contributo dei docenti, degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS	<p>D.CDS.4.1.1 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti delle interazioni in itinere con le parti interessate anche in funzione dell'aggiornamento periodico dei profili formativi.</p> <p>D.CDS.4.1.2 Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo possono rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento.</p> <p>D.CDS.4.1.3 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati e accorda credito e visibilità alle considerazioni complessive della CPDS e di altri organi di AQ.</p> <p>D.CDS.4.1.4 Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che queste siano loro facilmente accessibili.</p> <p>D.CDS.4.1.5 Il CdS analizza sistematicamente i problemi rilevati, le loro cause e definisce azioni di miglioramento ove necessario.</p>
-----------	---	---

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: SUA

Breve Descrizione: Opinione studenti, laureati, enti/imprese

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): B6,B7,C3

Upload/Link del documento:

https://scienze.uniroma2.it/wp-content/uploads/2023/10/SUA_L_30_SC_MATERIALI_elab_30_ottobre_2023.pdf

Documenti a supporto:

- Titolo: Riunione Parti interessate

Breve Descrizione: verbali riunioni periodiche con le Parti interessate

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):

Upload / Link del documento: <https://scienze.uniroma2.it/2022/09/20/parti-sociali-3/>

- Titolo: Gruppo LinkedIn Alumni ed Ex-alumni

Breve Descrizione: canale social dedicato agli ex-alumni e alunni del CdS di I e II livello come azione di tutoraggio in itinere e in uscita

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):

Upload / Link del documento: <https://www.linkedin.com/groups/9393570/>

Per garantire l'efficacia della programmazione del CdS, nonché per apportare eventuali aggiornamenti e/o correzioni agli obiettivi del corso di laurea, è prevista un'interazione regolare con gli studenti e gli ex-studenti che ora lavorano in aziende e istituti di ricerca (anche tramite la creazione recente di un gruppo LinkedIn Alumni ed Ex-alumni del CdS), oltre che con le organizzazioni non accademiche coinvolte nel programma e con i docenti e i rappresentanti degli studenti del CdS tramite le sue commissioni didattiche.

Il CdS tramite la sua organizzazione interna e sistema di assicurazione della qualità (<https://scienze.uniroma2.it/2023/10/03/organizzazione-assicurazione-qualita/>) recentemente rinnovata, ha già

regolarmente coinvolto le parti interessate (<https://scienze.uniroma2.it/2022/09/20/parti-sociali-3/>), tra cui docenti, studenti e rappresentanti di aziende e istituzioni, in consultazioni periodiche per valutare la qualità dell'offerta formativa, e nell'ultimo anno accademico soprattutto per la progettazione della nuova laurea triennale LT-Sc-Mat, che dovrebbe avvenire a breve, previa via libera da parte dell' Ateneo (la richiesta è stata già presentata nel 2023 ma non è stata accettata causa vincolo che possono essere solo 3 le nuove istituzioni nell'Ateneo per anno accademico). Tra i vari attori delle Parti interessate, questo coinvolgimento ha incluso ADS International, EIE Group, AVIO, TELESPAZIO, Thales Alenia Space, CECOM, Rina Consulting, Leonardo S.p.A., EDA HOLDING S.r.l., CNR, Istituto Struttura della Materia, CNR, Istituto di Scienze Marine/Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, Associazione Italiana per la Ricerca Industriale, OPTO SERVICE S.R.L., ENEA Casaccia, INAF, Istituto di Astrofisica e Planetologia Spaziali, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, INAF, Osservatorio Astronomico di Roma, Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro e rappresentanti degli studenti.

Il CdS fornisce visibilità all'attività annuale di monitoraggio dell'offerta formativa e alla valutazione della qualità della didattica, dei servizi agli studenti e del grado di raggiungimento degli obiettivi, svolte dalla Commissione Didattica Paritetica di Dipartimento sul sito web del CdS <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/>

Infine, è previsto che gli studenti partecipino in modo attivo e propositivo ai lavori della Gruppo AQ/ Riesame del Corso di Studio e alle attività del CdS (incontri con le matricole, orientamento in ingresso e tutorato, ecc.).

Sono stati sottoposti dei questionari relativi al possibile nuovo piano didattico relativo alla nuova laurea triennale quando vi sarà il passaggio dal L-30 alla classe di laurea LT-Sc-Mat https://scienze.uniroma2.it/wp-content/uploads/2023/09/Statistica_Queststudenti_SdM_24-25.pdf.

Dopo anni di mancanza della rappresentanza studentesca, la coordinatrice ha promosso iniziative per far fronte alla necessità di individuare dei rappresentanti per il CdS di I e II livello. Le elezioni si sono svolte di recente con l'elezione di 7 rappresentanti dei CdS di fisica e 2 studenti dei CdS di Scienza dei Materiali.

Ovviamente, docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo potranno comunicare le proprie osservazioni, reclami e proposte di miglioramento nei consigli del corso di studio, più direttamente, con il coordinatore del CdS, e anche nei consigli dei dipartimenti afferenti al corso di studio.

È stato inoltre recentemente creato un canale TEAMS dedicato a incontri periodici online fra coordinatore e studenti come ulteriore metodologia di incontro per eventuali problematiche sollevate dagli studenti <https://shorturl.at/bCNT3>

È stato inoltre recentemente creato un Google Form per una procedura di reclamo e/o suggerimento di miglioramenti relativi al CdS sia di I che II livello da parte degli studenti <https://shorturl.at/gzRUZ>

Il CdS ha inoltre programmato che i Docenti Tutor (<https://scienze.uniroma2.it/2023/10/03/organizzazione-assicurazione-qualita/>) predisposti ad essere riferimento di supporto per gli studenti del corso di laurea, si facciano loro diretti portavoce per gestire eventuali reclami e questioni inerenti al corso stesso.

Criticità/Aree di miglioramento

Il CdS si propone di mantenere attive e periodiche le consultazioni con le parti interessate per approfondire le conoscenze utili al miglioramento della qualità dell'offerta formativa, mediante un confronto con l'esterno, nei principali momenti di definizione o aggiornamento dei progetti formativi; queste azioni saranno mirate a sviluppare un rapporto di cooperazione favorendo un coordinamento con il sistema socioeconomico di riferimento, a comunicare in maniera costante la propria offerta formativa, e a potenziare le attività di stage/tirocinio e di job placement.

Inoltre, la coordinatrice coadiuvata dai membri dell'AQ, si propone di monitorare costantemente le rilevazioni sulla valutazione della didattica mediante il sistema informativo statistico SISVALDIDAT <https://sisvaldidat.it/> realizzato da VALMON s.r.l., in cui l'Università Tor Vergata è coinvolta. Tale sistema consentirà una fruizione immediata delle informazioni caricate dagli studenti, senza la necessità di attendere la conclusione del ciclo semestrale delle lezioni, in modo da considerare e analizzare tempestivamente eventuali problematiche da essi sollevate e definire nel più breve tempo possibile azioni di miglioramento dove necessario.

D.CDS.4.2 Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS

D.CDS.4.2	Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS	<p>D.CDS.4.2.1 Il CdS organizza attività collegiali dedicate alla revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto.</p> <p>D.CDS.4.2.2 Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata tenendo in considerazione i progressi della scienza e dell'innovazione didattica, anche in relazione ai cicli di studio successivi compreso il Corso di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione.</p> <p>D.CDS.4.2.3 Il CdS analizza e monitora sistematicamente i percorsi di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.</p> <p>D.CDS.4.2.4 Il CdS analizza sistematicamente i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale per migliorare la gestione delle carriere degli studenti.</p> <p>D.CDS.4.2.5 Il CdS analizza e monitora sistematicamente gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.</p> <p>D.CDS.4.2.6 Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l'attuazione e ne valuta l'efficacia.</p> <p>[Tutti i punti di attenzione di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
-----------	--	--

<p>Fonti documentali (non più di 8 documenti):</p> <p>Documenti chiave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titolo: Scheda SUA Breve Descrizione: Rilevamento opinioni degli studenti e dei laureati Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): QUADRO B6, B7 Upload / Link del documento: https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/ • Titolo: SMA Breve Descrizione: Indicatori A sulla didattica Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Upload / Link del documento: https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/ <p>Documenti a supporto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titolo: Relazione annuale commissione paritetica CPDS Breve Descrizione: relazione annuale Commissione Paritetica LM53 Scienza e Tecnologia dei Materiali 2021/22 Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): anno di riferimento ultimo disponibile Upload / Link del documento: https://scienze.uniroma2.it/2022/10/31/ordinamento-degli-studi-l-30/

Il coordinamento didattico tra gli insegnamenti, il monitoraggio e la eventuale revisione dei percorsi implementati nel Corso di Laurea Triennale sono affidati alla Commissione Didattica, recentemente rinnovata dalla coordinatrice del CdS, in linea con le procedure previste. Nell'ultimo anno accademico la Commissione ha sviluppato un possibile nuovo percorso formativo previsto per il passaggio della Laurea Triennale nella nuova classe di laurea LT-Sc-Mat, che è stato

oggetto di una scrupolosa e prolungata revisione poi da parte del CCS e infine sottoposto ad approvazione del Dipartimento di Riferimento, previa consultazione del Dipartimento Associato, e che sperabilmente verrà attivato nell'anno accademico 2025-26, in base al via libera da parte dell'Ateneo esistendo il vincolo di poter istituire solo 3 nuovi CdS per a.a..

L'organizzazione degli orari degli insegnamenti relativi ai vari semestri è affidata alla competenza della segreteria didattica operante presso la Macroarea di Scienze, con un'attenzione particolare da parte del Manager Didattico del CdS. A partire dall'ultimo RRC, nel processo di definizione degli orari, si è prestata massima attenzione ad evitare sovrapposizioni tra lezioni o attività relative a insegnamenti obbligatori, al fine di garantire una distribuzione razionale e una gestione efficiente delle attività formative, rispettando le limitazioni legate alle risorse di spazi disponibili e agli impegni istituzionali dei docenti. Le date degli appelli d'esame sono state proposte e concordate dai docenti, con particolare attenzione alla garanzia di un adeguato intervallo temporale tra di essi e la necessità di evitare sovrapposizioni, aspetti questi ultimi verificati e supervisionati dal Manager Didattico e dal coordinatore del CdS.

Al completamento del primo ciclo di formazione dei primi studenti immatricolati nel nuovo Corso di Laurea Triennale LT-Sc-Mat, la coordinatrice incaricherà la Commissione AQ del CdS di condurre un meticoloso processo di monitoraggio e valutazione dei risultati conseguiti nella formazione. Tale valutazione sarà basata sull'analisi delle opinioni espresse dagli studenti e dai docenti, nonché sul riscontro fornito dai futuri laureandi. Inoltre, si terrà conto delle progressioni di carriera attraverso l'utilizzo di indicatori appropriati. La consultazione continua con le aziende e gli Enti di ricerca che hanno accolto fino ad ora studenti nel tirocinio formativo/stage, e sperabilmente continueranno ad accoglierli, rappresenterà un elemento di notevole rilevanza nel processo di individuazione di eventuali criticità, punti di forza e debolezza del futuro CdS, allo scopo di apportare eventuali correzioni necessarie.

L'aggiornamento dell'offerta formativa verrà mantenuto attraverso un processo periodico di consultazione del Comitato di Indirizzo, con una frequenza biennale che avrà inizio a partire dal terzo anno, ovvero un anno successivo al completamento del percorso formativo della prima coorte di studenti. La partecipazione al Comitato di Indirizzo di rappresentanti provenienti da Aziende, Enti di Ricerca e docenti dei Dipartimenti coinvolti nel Corso di Studio assicurerà un aggiornamento costante, anche in termini di conoscenze scientifiche e progressi tecnologici all'avanguardia. Inoltre, il rapporto con i Dottorati di Ricerca sarà garantito grazie alla presenza di docenti che fanno parte del Collegio dei Docenti dei Dottorati presso l'Ateneo, tra cui quelli relativi a Fisica, Scienze Chimiche, e altri analoghi.

Criticità/Aree di miglioramento

Con la recente istituzione della nuova classe di Laurea in Scienza dei Materiali, che prevede oltre alla tradizionale interdisciplinarietà nell'ambito chimico-fisico con conoscenze relative alle correlazioni tra struttura e le proprietà dei materiali anche nuovi contenuti formativi legati ai loro processi di produzione e trasformazione e delle loro applicazioni industriali, nasce l'esigenza di fornire un nuovo e più adatto percorso di formazione dello scienziato dei materiali. Tale nuovo percorso si allineerebbe anche alla missione di Ateneo "Politiche di Ateneo e programmazione dell'offerta formativa" di contribuire all'educazione e formazione delle persone, alla ricerca e all'innovazione tecnologica, organizzativa e sociale in coerenza con gli obiettivi dell'Agenda 2030 e per la formazione di figure professionali con elevate competenze tecnico scientifiche che possono trovare impiego in settori pubblici e privati in cui ricerca e innovazione sono la chiave per il raggiungimento degli obiettivi ambientali/energetici del PNRR così come per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite.

Il piano didattico del nuovo percorso di formazione in elaborazione da parte del CCS si propone di mantenere la sua naturale interdisciplinarietà in ambito fisico, chimico ed ingegneristico, coinvolgendo docenti sia del dipartimento di Fisica, Chimica che di Ingegneria Industriale e dell'Impresa attivi nella ricerca in ambito Scienza dei Materiali a livello nazionale e internazionale. L'offerta didattica verrà ulteriormente migliorata rispetto all'attuale con le seguenti azioni:

i) Al fine di diminuire gli abbandoni dopo il primo anno si è deciso di unire le attività pratiche laboratoriali e le lezioni frontali in due insegnamenti di base di fisica generale. In tal modo le esperienze laboratoriali saranno distribuite su due semestri diminuendo l'impegno temporale settimanale in laboratorio degli studenti del primo anno e dando loro più

tempo per lo studio e l'apprendimento degli argomenti trattati durante le lezioni frontali e per svolgere e completare le relazioni di laboratorio previste.

ii) Per equilibrare il carico didattico e allo scopo di fornire anticipatamente strumenti didattici di informatica utili anche in altri insegnamenti, l'insegnamento "Laboratorio di Informatica" viene spostato al III semestre.

iii) Vengono inseriti obiettivi formativi in ambito più strettamente legato a processi e applicazioni tecnologiche, così come richiesto dalla nuova classe di laurea. In particolare, vengono inseriti due nuovi insegnamenti, erogati da docenti del Dipartimento di Chimica e di Ingegneria industriale in ambito Chim/07 e Ing/21 che completano la formazione del laureato triennale.

iv) La presenza del tirocinio finale con prova finale obbligatorio, finalizzato alla preparazione della prova finale (16 cfu), da svolgersi presso laboratori dell'Ateneo, enti di ricerca pubblici/privati o aziende, su approvazione del CCS, rimane una caratteristica saliente del corso di laurea.

v) Così come nell'attuale ordinamento didattico, molti insegnamenti sono basati non solo su lezioni frontali ma anche su processi di apprendimento tramite esercitazioni pratiche e molte attività laboratoriali sia in ambito fisico che chimico, svolte in prima persona dagli studenti.

D.CDS.4.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati. Gli obiettivi potranno anche avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi. Aggiungere campi per ciascun obiettivo.

Obiettivo n. 1	D.CDS.4/1/RC-2023: Mantenimento del contributo degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS
Problema da risolvere Area di miglioramento	Consolidamento del rapporto di cooperazione che promuova un miglior coordinamento con il sistema socioeconomico di riferimento, che permetta di comunicare in maniera costante la offerta formativa del CdS e che favorisca il potenziamento delle attività di stage/tirocinio e di job placement.
Azioni da intraprendere	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenere consultazioni periodiche con parti interessate per migliorare l'offerta formativa, promuovendo la cooperazione con il sistema socioeconomico, comunicando costantemente l'offerta formativa e potenziando le attività di stage e job placement. - Monitorare costantemente la valutazione della didattica tramite colloqui con studenti e loro rappresentanti e tramite il sistema SISVALDIDAT per rispondere rapidamente alle problematiche sollevate dagli studenti e apportare miglioramenti.
Indicatore/i di riferimento	Documentazione degli interventi e verbali degli incontri con le Parti interessate Monitoraggio costante delle rilevazioni sulla valutazione della didattica
Responsabilità	Coordinatore del CdS – Commissione Assicurazione Qualità
Risorse necessarie	Non è previsto l'impiego di risorse economiche
Tempi di esecuzione e scadenze	Questa iniziativa non è soggetta a termini temporali specifici

Obiettivo n. 2	D.CDS.4/2/RC-2023: Mantenere la revisione periodica della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS
Problema da risolvere Area di miglioramento	Fornire un nuovo e più adatto percorso di formazione dello Scienziato dei Materiali. Infatti, con la recente istituzione della nuova classe di Laurea in Scienza dei Materiali c'è l'esigenza di fornire un nuovo e meglio configurato percorso formativo che preveda oltre alla tradizionale interdisciplinarietà nell'ambito chimico-fisico, anche nuovi contenuti formativi legati ai processi di produzione e trasformazione dei materiali e delle loro applicazioni industriali.
Azioni da intraprendere	Si prevede di modificare l'offerta didattica contestualmente al passaggio con la nuova classe di laurea con le seguenti azioni:

	<ul style="list-style-type: none"> - unire le attività pratiche laboratoriali e le lezioni frontali in due insegnamenti di base di fisica generale - spostare al III semestre l'insegnamento "Laboratorio di Informatica" per equilibrare il carico didattico e allo scopo di fornire anticipatamente strumenti didattici di informatica utili anche in altri insegnamenti - inserire obiettivi formativi in ambito più strettamente legato a processi e applicazioni tecnologiche mediante erogazione di nuovi insegnamenti in ambito Chim/07 e Ing/21 - mantenere come caratteristica saliente del corso di laurea il tirocinio curriculare obbligatorio finalizzato alla preparazione della prova finale (16 cfu), da svolgersi presso laboratori dell'Ateneo, enti di ricerca pubblici/privati o aziende, su approvazione del CCS - mantenere processi di apprendimento tramite esercitazioni pratiche e attività laboratoriali sia in ambito fisico che chimico svolte in prima persona dagli studenti.
Indicatore/i di riferimento	Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione - Soddisfazione e Occupabilità della SMA
Responsabilità	Coordinatore del CdS – Commissione Assicurazione Qualità
Risorse necessarie	Non è previsto l'impiego di risorse economiche
Tempi di esecuzione e scadenze	Questa iniziativa non è soggetta a termini temporali specifici

5 Commento agli indicatori

Informazioni e dati da tenere in considerazione

Il commento agli indicatori dovrebbe riguardare almeno gli indicatori previsti dal modello AVA3 per l'accreditamento periodico dei CdS; può fare anche riferimento agli indicatori della SMA e può utilizzare come strumento metodologico quanto previsto da: [Linee Guida di Autovalutazione e Valutazione](#), [Indicatori a supporto della valutazione](#), [Scheda per la valutazione degli indicatori qualitativi](#).

Per l'analisi degli indicatori si suggerisce di utilizzare lo stesso schema adottato per l'analisi dei Punti di Attenzione, sviluppando l'analisi della situazione, l'analisi delle criticità, l'individuazione di azioni di miglioramento per le quali adottare lo stesso schema di riferimento proposto nelle sezioni C sopra riportate.

Si riportano di seguito gli Indicatori a supporto della valutazione per i CdS:

INDICATORI CORSI DI STUDIO

Indicatore	Riferimento	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
Percentuale di laureati (L, LM, LMCU) entro la durata normale del corso	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
Percentuale di CFU conseguiti al 1° anno su CFU da conseguire	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso Corso di Studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
Percentuale di immatricolati (L, LM, LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso Corso di Studio	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
Percentuale di immatricolati (L, LM, LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del Corso	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
Percentuale di iscritti inattivi*	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
Percentuale di iscritti inattivi o poco produttivi*	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA

*corsi prevalentemente o integralmente a distanza

5.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con riferimento agli indicatori esaminati)

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.

Nell'ultimo RRC del 2017 relativamente al punto 5 erano stati individuati i seguenti obiettivi e le relative azioni e modalità/risorse per raggiungerli

Obiettivo n. 1: Incrementare il numero medio di CFU conseguiti dagli studenti del primo anno.

Azioni proposte: Continuare nelle azioni di sostegno per il superamento dei corsi del primo anno: peer-tutoring, esercitazioni aggiuntive. Valutare se sia efficace l'introduzione di test in itinere, con date concordate tra tutti i corsi.

Modalità e risorse: L'ex ed attuale Coordinatore del CdS, coadiuvato del responsabile del Piano Lauree Scientifiche, ha continuato e continuerà nella azione di monitoraggio delle eventuali criticità e di organizzazione delle attività di supporto alle esercitazioni dei corsi di base, coordinando l'attività di tutoraggio sia da parte di studenti della Laurea Magistrale che di dottorato. Sono state e saranno sostenute le attività di esercitazione confermando la suddivisione degli insegnamenti che prevedono prove scritte o pratiche in moduli distinti per le lezioni teoriche e le esercitazioni, attribuendo le ore di docenza rispettivamente al docente responsabile e ad un co-docente.

Responsabilità e Scadenze previste: Il Coordinatore del CdS e la Commissione Didattica hanno organizzato e organizzeranno attività di sostegno alle esercitazioni e seguiranno gli esiti degli esami e degli eventuali test in itinere somministrati agli studenti.

Indicatori che misurino lo stato di avanzamento:

Aumento della percentuale degli studenti che sostengono almeno 20 CFU tra gli iscritti al primo anno.

Obiettivo n. 2: Aumentare il numero di studenti che si laureano entro la normale durata del corso.

Azioni proposte: continuare nel monitoraggio dell'efficacia della didattica dell'intero triennio. Valutare l'efficacia della rimodulazione della didattica introdotta nell'anno accademico 2017-2018, eventualmente intervenendo con iniziative mirate.

Esercitazioni aggiuntive, azioni di sostegno della didattica sui corsi di maggiore criticità. Controllo della durata degli stage esterni finali presso enti/aziende.

Modalità e risorse: Valutazione degli indicatori associati a questo obiettivo, mediante questionari anonimi somministrati agli studenti e analisi di dati ottenuti dalla segreteria studenti e dal centro di calcolo. Introduzione di una dichiarazione obbligatoria (da allegare alla domanda di laurea) da parte degli studenti che fanno lo stage esterno, riguardante la data di inizio e la data di fine. Controllo dello svolgimento dello stage convocando lo studente e contattando il responsabile dello stage per l'ente/azienda.

Il Coordinatore contatterà le aziende/enti presso cui i nostri studenti possono fare lo stage per definire con chiarezza i termini temporali entro cui deve svolgersi lo stage.

Responsabilità e scadenze previste: L'ex- e l'attuale Coordinatore del CdS, convocando con regolarità la Commissione Didattica, organizza attività didattiche di sostegno ai corsi, segue gli esiti degli esami e degli eventuali test in itinere somministrati agli studenti. Esamina e valuta l'esito dei questionari anonimi somministrati agli studenti. Interviene con ulteriori azioni correttive qualora lo ritenga necessario.

5.b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Documenti di Riferimento:

SMA, rapporti CPDS, valutazione degli studenti e laureandi

Analisi:

PREMESSA GENERALE

Il numero di immatricolati CdS a partire dall'ultimo RRC, è in media di circa 15 con una fluttuazione statistica di circa 4. Tale fluttuazione statistica rende le variazioni annue potenzialmente non trascurabili in termini percentuali (circa il 26%). Quindi le valutazioni sul quinquennio 2018-2022 devono essere lette con molta cautela a livello annuale e possono essere studiate al più come tendenza ed eventualmente commentate su dati mediati su periodi maggiori. I commenti sintetici che riportiamo di seguito si riferiscono ai diversi gruppi riportati nell'ultima SMA 2023.

ISCRIZIONI

Il primo indicatore da commentare è iC00a, relativo agli avvisi di carriera. Questo mostra nel quinquennio 2018-2022 (19,9,20,17,11) una tendenza oscillante, con i valori minimi nel 2019 e nel 2022, che conferma la necessità, comunque, di apportare dei cambiamenti sia al tipo di attività di orientamento che al piano didattico proposto. Si nota altresì come il numero di immatricolati in CdS analoghi in altri Atenei italiani si attesti normalmente su numeri leggermente maggiori ma non molto diversi, attorno alla ventina con un'unica eccezione per Milano Bicocca, dove, essendo presente un grosso tessuto industriale e un Dipartimento di Scienza dei Materiali con una elevata visibilità, il numero degli iscritti oscilla sempre su cifre elevate tipicamente fra 70 e 100.

Il dato oscillante attorno alla media di 15 è comunque confermato dalle immatricolazioni dell'a.a. 2023-24 che al momento si attestano a 14 studenti.

Diverse azioni di orientamento, in presenza o attraverso i social network, sono state messe in atto dal nostro Ateneo e dal Dipartimento di Riferimento, e in particolare dal CCS in quest'ultimo caso con il contributo del PLS-Scienza dei Materiali, per aumentare il numero delle immatricolazioni.

L'indicatore (iC00h), che ci riporta il numero di laureati, segue sostanzialmente l'andamento degli immatricolati.

Gruppo A - Indicatori Didattica

Tutti gli indicatori relativi alla didattica, soprattutto se confrontati con i valori della Media per l'area Geografica non telematici, mostrano valori tipicamente simili. Si nota tuttavia che se c'è una tendenza in peggioramento per gli indicatori iC01 e iC02 (percentuale di iscritti che acquisiscono 40 CFU nell'a.a. o che terminano nella durata del corso), l'indicatore ic15 (percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno), che era uno degli indicatori considerati dal precedente RRC, effettivamente aumenta dal 39% in media della SMA 2018 al 47% della SMA 2022.

Sostanzialmente costante, e abbastanza elevato, è iC03 (scritti al primo anno provenienti da altre Regioni) sempre superiore al 10% e ultimamente attestato al 20%.

L'indicatore iC05 (Rapporto studenti regolari/docenti) risulta sempre attorno a 1.5% e continua a caratterizzare un buon rapporto studenti/docenti che consente un'offerta didattica ed un supporto a tutti gli studenti, anche quelli con DSA che vengono supportati con maggiore efficacia, ma che al tempo stesso indica la necessità di aumentare il numero di immatricolazioni almeno fino a 20-25 iscritti.

In crescita la percentuale di laureati occupati a un anno dal Titolo (iC06/06bis) che nel 2022 si attesta a circa il 70%.

Infine, tutti i docenti di riferimento (indicatore iC08) sono di ruolo ed appartenenti ai SSD di base e caratterizzanti del CdS.

Gruppo B - Indicatori Internazionalizzazione

Quasi tutti gli indicatori di internazionalizzazione (iC10-iC11) rimangono nulli, quindi sotto le medie di area geografica e nazionale. Come più volte emerso, problemi connessi all'accoglienza (politiche edilizie o di supporto insufficienti) o di borse all'estero povere, prevengono l'ingresso/uscita degli studenti facendo sì che il CdS sia caratterizzato da una bassa mobilità studentesca. Leggermente meglio per iC12 (percentuale di studenti che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero) che si attesta sul quinquennio al 75%.

Gruppo E - Ulteriori Indicatori per la valutazione della didattica

Alcuni indicatori (iC13-iC16bis) del Gruppo E presentano valori inferiori rispetto alle medie di area geografica e nazionale evidenziando, soprattutto per il numero di CFU acquisiti nelle varie unità di tempo, una sofferenza nella capacità degli studenti di portare a termine gli studi nei tempi dovuti e la necessità di approntare una riforma delle modalità di erogazione degli obiettivi formativi nei primi semestri che sono tipicamente i più difficili per gli studenti come descritto in tale RRC.

Anche per l'indicatore iC17 (percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso) si evidenzia una tendenza sostanzialmente non positiva e i valori percentuali sono inferiori alle medie di area geografica e nazionale.

L'indicatore iC18 (percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio) si attesta solo al 71% nell'ultimo quinquennio, raggiungendo un valore minimo pari al 50% nell'ultimo anno e di nuovo indicando la necessità di intraprendere una riforma del CdS.

L'indicatore iC19 (percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata) mostra una leggera tendenza in discesa (76%, comunque superiore al valore medio di Ateneo e regionale).

Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione - Percorso di studio e regolarità delle carriere

Per quanto riguarda gli indicatori iC21 e iC22 (percentuale di studenti che prosegue la carriera nel sistema universitario e si laurea entro la durata del corso), i valori sono entrambi inferiori alle medie di Ateneo e nazionali.

L'indicatore iC23 (percentuale di immatricolati che proseguono la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo) è tuttavia sempre nullo in tutto l'ultimo quinquennio, dimostrando che nonostante la difficoltà riscontrata dagli studenti nel percorso formativo, l'interesse verso lo stesso rimane comunque alto.

Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione Soddisfazione e occupabilità

L'indicatore iC25 (percentuale di laureandi soddisfatti) rimane in media nell'ultimo quinquennio molto alto (92.5%) ed in linea con i valori medi per area geografica non telematici. Si deve però porre attenzione ad una leggera tendenza in diminuzione (100% nel 2018, 83.3% nel 2022).

Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione - Consistenza e Qualificazione del corpo docente

Come già osservato relativamente all'indicatore iC05, anche gli indicatori iC27 e iC28 (rispettivamente legati al rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza) e rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)) evidenziano un buon rapporto studenti/docenti rispetto alle medie di area geografica e nazionale. Un aumento del numero degli studenti immatricolati è importante per migliorare questi indicatori essendo inferiori alla metà della media di Ateneo.

Commento sintetico conclusivo

I vari indicatori sono tipicamente in linea, e talvolta leggermente migliori, rispetto ai valori medi sia di area geografica che nazionali. Tuttavia, vari segnali di sofferenza devono essere tenuti nel debito conto, soprattutto se legati a difficoltà nel percorso di studio e alla regolarità delle carriere e ad una crescente percentuale di laureandi complessivamente meno soddisfatta del CdS.

Questi fenomeni possono avere diverse cause, ma tra queste ne abbiamo individuate alcune, attraverso colloqui con gli studenti e questionari rivolti anche alle Parti interessate, che hanno condotto al progetto di una nuova istituzione del CdS, legato anche alla necessità di passare alla nuova classe di laurea, che prevede una redistribuzione del carico didattico della triennale e anche un aggiornamento dell'offerta formativa tramite l'inserimento di nuovi insegnamenti legati a processi e applicazioni industriali dei materiali, così come previsto dalla nuova classe di laurea LT-Sc-Mat.

5.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati. Gli obiettivi potranno anche avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi. Aggiungere campi per ciascun obiettivo.

Obiettivo n.1	D.CDS.5/1/RC-2023 Nuova istituzione del CdS in classe LT-Sc-Mat
Problema da risolvere Area di miglioramento	<ul style="list-style-type: none"> – Migliorare l'adeguatezza ed aggiornare il percorso formativo proposto dal CdS – Riduzione del numero di abbandoni – Migliorare la regolarità delle carriere
Azioni da intraprendere	Il CCS ha già approvato un possibile nuovo piano didattico in vista del passaggio alla nuova classe di laurea che prevede l'inserimento di insegnamenti con carattere più applicativo ed ingegneristico e una ristrutturazione in termini di erogazione di alcuni insegnamenti dei primi semestri. Lo scopo è di migliorare alcuni indicatori del gruppo A e E, in particolare iC01, iC02, IC13-14 in calo dall'ultimo RRC. La documentazione è disponibile sul sito della Macroarea (Laurea Triennale in Scienza dei Materiali). La commissione didattica e il CCS useranno i prossimi mesi per discutere se apportare eventuali ulteriori limitate azioni correttive a quanto già stabilito prima di presentare nuovamente la richiesta di nuova istituzione nel presente anno accademico
Indicatore/i di riferimento	Indicatori iC01, iC02, IC13-14 e D1-11 e D18
Responsabilità	Coordinatore, commissione didattica e il CCS, ufficio offerta formativa, manager didattico
Risorse necessarie	<ul style="list-style-type: none"> – Disponibilità del Coordinatore e delle opportune commissioni del CdS nella ristrutturazione del percorso formativo e nella stesura della documentazione necessaria – Disponibilità uffici competenti e segreteria didattica per attivazione ed organizzazione del nuovo CdS – La possibile disponibilità di un nuovo RTT presso il DSTC per il nuovo insegnamento previsto in ambito di produzione di energie rinnovabili sarebbe auspicabile, per modulare gli obiettivi formativi alle conoscenze preliminari degli studenti del CdS stesso, altrimenti si opterà per la mutazione di un insegnamento in tale ambito già erogato per il CdS di Chimica Applicata
Tempi di esecuzione e scadenze	Si prevede la nuova attivazione nell'a.a. 25-26 e il monitoraggio del nuovo CdS per almeno un ciclo completo di una coorte di studenti

Obiettivo n.2	D.CDS.5/2/RC-2023: Aumentare visibilità del CdS
Problema da risolvere Area di miglioramento	Basso numero di iscrizioni e parallelamente poca consapevolezza da parte degli immatricolati delle ultime coorti del tipo di percorso di carattere STEM del CdS
Azioni da intraprendere	Continuare le attività di orientamento in ingresso cercando di evidenziare le seguenti peculiarità del CdS:

	<ul style="list-style-type: none"> - sebbene i materiali siano il focus finale del percorso formativo, il CdS ha un chiaro carattere STEM - il basso rapporto studenti/docenti che permette di seguire con estrema cura gli studenti - l'unicità nel panorama regionale del CdS, che è presente solo in poche altre regioni principalmente del nord Italia - incrementare la visibilità del CdS sui canali social con creazione di video appositi che spieghino la Scienza dei Materiali e il percorso formativo del CdS dell'Ateneo
Indicatore/i di riferimento	indicatori iCO1, iCO2, IC13-14 e D1-11 e D18
Responsabilità	Coordinatore – responsabile CdS – membri commissione orientamento in itinere
Risorse necessarie	Disponibilità di tempo da parte dei membri del CCS ed economica per la realizzazione del video Se non saranno disponibili risorse di dipartimento o di Ateneo si prevedrà di usare fondi PNLS
Tempi di esecuzione e scadenze	Dal presente a.a. con prima scadenza al prossimo triennio