



Denominazione del Corso di Studio: Materials and Nanotechnology

Classe di Laurea: LM-53 – Ingegneria dei Materiali

Composizione del Gruppo di Riesame del CdS

Componenti obbligatori:

Prof. Francesco Fuso (Presidente del CdS / Responsabile del Gruppo di Riesame)

Sig. Simone Tortorella (Rappresentante degli studenti)

Altri componenti:

Dott.ssa Francesca Nannelli (Tecnico amministrativo con funzione di Responsabile dell'Unità Didattica)

Prof. Giuseppe Brancato (Docente del CdS)

Prof.ssa Serena Danti (Docente del CdS)

Sig. Michele Monti (Altro Rappresentante degli studenti)

Prof. Andrea Lazzeri (Docente del CdS)

Prof. Massimo Macucci (Docente del CdS)

Prof.ssa Maurizia Seggiani (Docente del CdS)

Prof.ssa Alessandra Toncelli (Docente del CdS)

Il Gruppo di Riesame, per la discussione degli indicatori e la preparazione della Scheda di Monitoraggio Annuale, ha operato come di seguito descritto:

- Annuncio della convocazione del Gruppo e informazioni preliminari: e-mail del Presidente, 29.10.2023;
- Individuazione rappresentanti componente studentesca, in sostituzione dei precedenti decaduti: e-mail del Presidente, 30.10.2023 e 31.10.2023;
- Trasmissione delle informazioni per la compilazione e del materiale AVA ai componenti del Gruppo: e-mail del Presidente, 01.11.2023;
- Stesura prima bozza del documento e trasmissione ai componenti; e-mail del Presidente, 01.11.2023;
- Raccolta commenti via e-mail;
- Riunione collegiale telematica su Microsoft Teams e stesura versione pre-finale del documento, 06.11.2023;
- Ulteriori comunicazioni via e-mail per controllo finale del documento, 06.11.2023.

BREVE COMMENTO AGLI INDICATORI

(Lunghezza indicativa tra 3.500 e 7.500 caratteri, in relazione al numero di indicatori scelti)

Il CdS, istituito nel 2016, si colloca nell'area geografica macro territoriale "CENTRO" comprendente Toscana, Umbria, Marche, Lazio. I valori dei vari indicatori relativi al CdS vengono confrontati con i relativi valori medi dei seguenti CdS appartenenti alla stessa classe di Laurea (LM-53) presenti in Ateneo (0 CdS), nell'area geografica macro territoriale (3 CdS) e in Italia (11 CdS).

Il periodo di riferimento considerato è il 2018-2022 e i dati sono aggiornati al 30/09/2023.

A partire dall'a.a. 2020/21 il CdS accoglie anche gli studenti dell'Erasmus Mundus Master Programme "Bio & Pharmaceutical Materials Science" (BIOPHAM), che seguono il primo periodo di lezioni (I sem/I anno) a Pisa per poi muoversi nelle altre sedi partner del programma.

Indicatori sull'attrattività

Tutti gli indicatori di attrattività del CdS (**iC00a-c, 04, 12**) presentano cifre generalmente in continua crescita rispetto agli anni precedenti e superiori rispetto ai valori medi di area geografica e nazionali. Per esempio:

- gli avvisi di carriera al primo anno (**iC00a**) sono passati da 27 (2021) a 43 (2022 – media di area geografica 23,8 e nazionale 38,1);
- la percentuale di iscritti al primo anno laureati in altro Ateneo (**iC04**) si mantiene superiore ai valori medi di area geografica (64,2%) e nazionali (44,2%);
- la percentuale di iscritti al primo anno con precedente titolo conseguito all'estero (**iC12**) si conferma in crescita (627,9‰) e si attesta decisamente al di sopra dei valori medi dell'area geografica (473,7‰) e nazionali (284,5‰).

Tutti questi indicatori confermano la forte e ulteriormente accresciuta attrattività del CdS che può essere legata sia al consolidamento dell'offerta didattica e alla conseguente pubblicità in ambito locale e nazionale, che all'entrata a regime del percorso BIOPHAM.

Indicatori sulla regolarità e sulla prosecuzione degli studi

L'analisi della regolarità degli studi richiede una premessa relativa agli studenti del percorso BIOPHAM: poiché essi trascorrono a Pisa in qualità di studenti ordinari il primo semestre del primo anno di corso, la loro carriera può essere monitorata con regolarità dall'Ateneo solo per questo periodo, per essere poi ricostruita, sulla base della documentazione presentata dalle altre Università partner del programma, al termine degli studi. Il numero massimo di CFU che può essere conteggiato a Pisa per gli studenti BIOPHAM prima del termine della propria carriera è quindi limitato a 30 CFU, corrispondenti all'impegno previsto nel primo semestre del primo anno.

A causa di questo aspetto tecnico e dell'entrata a regime del percorso BIOPHAM, con conseguente aumento degli studenti coinvolti, la percentuale di iscritti che hanno conseguito almeno 40 CFU nell'anno 2021 (**iC01**) appare in tabella ridotta al 22,0% (era il 38,5% nel 2020), risultando inferiore ai valori medi di area geografica (37,3%) e nazionali (48,0%). Lo stesso dato, depurato dagli studenti BIOPHAM (pari a 15 nel 2021), risale al 31,4%, confermando un (leggero) calo che richiederà un ulteriore monitoraggio per eventualmente predisporre opportune misure correttive: l'indicatore viene a questo scopo segnalato come punto di debolezza nella tabella allegata. Verrà comunque avviata un'interlocuzione con gli organi di Ateneo competenti per verificare la possibilità di un monitoraggio continuo delle carriere degli studenti del percorso BIOPHAM, necessario per valutare l'effettiva regolarità delle carriere degli studenti del CdS.

In maniera simile, anche la percentuale di CFU conseguiti al I anno (**iC13**) appare diminuita al 50,4% (era il 62,6% nel 2020), risultando sostanzialmente allineata con i valori medi di area geografica (51,9%) e inferiore a quelli nazionali (66,7%). La rilevanza dell'aspetto tecnico relativo al conteggio dei CFU per gli studenti BIOPHAM è confermata dal confronto tra la percentuale di studenti che proseguono al II anno avendo acquisito almeno 20 CFU (**iC15**), che è in aumento (92,9% contro 87,0% nel 2020) e superiore ai valori medi di area geografica (82,7%) e nazionali (85,6%), e la stessa percentuale riferita all'acquisizione di almeno 40 CFU (**iC16**), che è invece in controtendenza (10,7% contro 39,1% nel 2020) e minore ai valori medi di area geografica (24,7%) e nazionali (51,4%); l'indicatore risale al 23,1% quando depurato dagli studenti BIOPHAM. Può essere utile sottolineare come, per la natura fortemente interdisciplinare del corso e la formazione molto variegata degli iscritti, il primo periodo degli studi possa presentare problemi specifici. A questo scopo il CdS ha introdotto, già a partire dall'a.a. 2021/22, un corso di carattere fondamentale tenuto nel primo periodo e indirizzato agli iscritti privi di formazione ingegneristica, in modo da favorire l'omogeneizzazione delle competenze e, possibilmente, aumentare l'efficacia degli studi. L'indicatore **iC16** verrà attentamente monitorato nel futuro per verificare l'impatto di questa introduzione: a questo scopo esso viene segnalato come punto di debolezza.

Infine, anche la percentuale di CFU conseguiti all'estero (**iC10**) risente dello stesso aspetto tecnico, registrando un calo al 13,5% (era 30,6‰ nel 2020), mantenendosi superiore ai valori medi di area geografica (3,7‰) e inferiore a quelli nazionali (51,3‰).

Gli indicatori sulla prosecuzione degli studi (**iC14, 23, 24**), segnalati come meritevoli di attento monitoraggio nella precedente SMA, non mostrano variazioni di rilievo e si mantengono sostanzialmente in linea con i valori medi di riferimento.

Indicatori sui laureati e loro soddisfazione

Pur registrando (leggere) diminuzioni rispetto al 2021, le percentuali di laureati entro la durata normale del corso (**iC02**) e entro un anno oltre la durata normale (**iC02BIS**), rispettivamente 60,0% e 93,3% (contro 86,7% e 100% nell'anno precedente), si mantengono nettamente superiori ai valori medi di area geografica (rispettivamente 37,9% e 74,2%) e nazionali (rispettivamente 53,9% e 87,2%). Risultati qualitativamente simili si ottengono negli analoghi indicatori riferiti al numero di immatricolati (**iC22, iC17**), che sono anche generalmente superiori ai valori medi di riferimento. Tutti questi indicatori testimoniano la buona efficacia complessiva del CdS.

La percentuale di laureati entro la durata normale del corso che hanno conseguito almeno 12 CFU all'estero (**iC11**) registra un netto aumento rispetto all'anno precedente, attestandosi al 222,2‰, superiore ai valori medi di area geografica (120,0‰) e in linea con

quelli nazionali (237,5%): si sottolinea come questo indicatore sia destinato a crescere negli anni futuri in conseguenza dell'aumento del numero di laureati nel percorso BIOPHAM.

Gli indicatori relativi all'occupazione dei laureati (percentuale a un anno dal titolo, **IC26-IC26TER**) sono tutti eccellenti, con percentuali, in crescita, del 100%, superiori ai valori medi di riferimento (circa 90% o inferiori); lo stesso vale per la percentuale di occupati a tre anni (**IC07-IC07TER**), pur se in presenza di numeri decisamente poco significativi dal punto di vista statistico. Il quadro positivo relativo all'occupazione dei laureati testimonia la sintonia tra i contenuti del CdS e le esigenze del mondo del lavoro.

La percentuale di laureati che si iscriverebbe di nuovo al corso (**IC18**), 71,4%, è in linea con gli anni precedenti (era 73,3% nel 2020) e di poco inferiore ai valori medi di area geografica (73,8%) e nazionali (79,4%). La percentuale di laureati complessivamente soddisfatti dal corso (**IC25**) appare in lieve flessione (78,6% contro 86,7% nel 2021, quando era già stata segnalata in diminuzione) e inferiore ai valori medi di area geografica (90,2%) e nazionali (93,2%): questo indicatore continuerà a essere monitorato con particolare attenzione.

Indicatori sulla sostenibilità, consistenza e qualificazione della docenza

Il rapporto tra studenti regolari e docenti (**IC05**), ovviamente influenzato dall'aumento di iscritti, è pressoché inalterato rispetto all'anno precedente (2,0 contro 2,2) confermandosi in linea con i valori medi di area geografica (1,6) e nazionali (3,2), entrambi in calo.

La percentuale di docenti di ruolo negli SSD di base e caratterizzanti (**IC08**) è stabile all'83,3%, un valore leggermente inferiore rispetto ai valori medi di area geografica (88,9%) e nazionali (86,5%) che può essere messo in relazione con la varietà culturale dell'offerta didattica peculiare del CdS.

L'indicatore sulla qualità della ricerca dei docenti (**IC09**) si mantiene perfettamente in linea con i valori medi e superiore al valore di riferimento (1,0 contro 0,8).

Le percentuali di ore di docenza erogata da docenti a tempo indeterminato e determinato (**IC19-IC19TER**) sono tutte inferiori ai valori medi di area geografica e nazionali: questo dato, evidenziato anche nella precedente SMA, è legato alla natura inter-universitaria del CdS, in cui alcune ore di lezione vengono fornite da personale docente della Scuola Normale Superiore conteggiato come "esterno" dall'Ateneo. Esso è quindi conseguenza della specificità del CdS e non va interpretato come punto di debolezza.

Il rapporto studenti/docenti complessivo pesato per ore di docenza (**IC27**), pur essendo in lieve calo a causa dell'aumento degli iscritti (5,7 contro 6,2), si mantiene in linea con i valori medi dell'area geografica (5,1) e inferiore ai nazionali (10,2); analogo andamento si ritrova nel dato corrispondente al solo primo anno di corso (**IC28**).

Complessivamente i dati confermano un buon livello di sostenibilità, consistenza e qualificazione della docenza.

PROSPETTO DEGLI INDICATORI USATI NELLA SMA

(Indicare con una crocetta il tenore degli indicatori scelti per il commento, ai fini di successive analisi da parte di tutti gli attori coinvolti nel Sistema di Assicurazione della Qualità)

Nota Bene:

Punto di forza: l'indicatore ha un valore particolarmente positivo che si ritiene utile menzionare;

Punto di debolezza: l'indicatore ha un valore critico che necessita di ulteriore analisi per individuare possibili cause/soluzioni.

Indicatori usati nel commento		Punto di forza	Punto di debolezza
iC00a	Avvii di carriera al primo anno (L; LMCU; LM)	X	
iC00b	Immatricolati puri (L; LMCU)		
iC00c	Iscritti per la prima volta a LM (LM)	X	
iC00d	Iscritti (L; LMCU; LM)		
iC00e	Iscritti Regolari ai fini del CSTD (Costo Standard) (L; LMCU; LM)		
iC00f	Iscritti Regolari ai fini del CSTD, immatricolati puri al CdS (L; LMCU; LM)		
iC00g	Laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso		
iC00h	Laureati (L; LM; LMCU)		
GRUPPO A – INDICATORI RELATIVI ALLA DIDATTICA			
iC01	Percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.		X
iC02	Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso	X	
iC02BIS	Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro un anno oltre la durata normale del corso	X	
iC03	Percentuale di iscritti al primo anno (L, LMCU) provenienti da altre Regioni		
iC04	Percentuale di iscritti al primo anno (LM) laureati in altro Ateneo	X	
iC05	Rapporto studenti regolari/docenti (professori a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo A e tipo B)		
iC06	Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (L) - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)		
iC06BIS	Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (L) - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto, o di svolgere attività di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)		
iC06TER	Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (L) - Laureati non impegnati in formazione non retribuita che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)		

Indicatori usati nel commento		Punto di forza	Punto di debolezza
iC07	Percentuale di Laureati occupati a tre anni dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)		
iC07BIS	Percentuale di Laureati occupati a tre anni dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto, o di svolgere attività di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)		
iC07TER	Percentuale di Laureati occupati a tre anni dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati non impegnati in formazione non retribuita che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto		
iC08	Percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti per il corso di studio (L; LMCU; LM), di cui sono docenti di riferimento		
iC09	Valori dell'indicatore di Qualità della ricerca dei docenti per le lauree magistrali (QRDLM) (valore di riferimento: 0,8)	X	
GRUPPO B – INDICATORI DI INTERNAZIONALIZZAZIONE			
iC10	Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso		
iC10BIS	Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli iscritti sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti		
iC11	Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero	X	
iC12	Percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di laurea (L) e laurea magistrale (LM; LMCU) che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero	X	
GRUPPO E – ULTERIORI INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLA DIDATTICA			
iC13	Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire		
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	X	
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	X	
iC16	Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno		X
iC16BIS	Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno		X
iC17	Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio	X	
iC18	Percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio		
iC19	Ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata		
iC19BIS	Ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato e ricercatori a tempo determinato di tipo B sul totale delle ore di docenza erogata		

Indicatori usati nel commento		Punto di forza	Punto di debolezza
iC19TER	Ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato e ricercatori a tempo determinato di tipo A e B sul totale delle ore di docenza erogata		
iC20	Percentuale tutor/studenti iscritti (per i corsi di studio prevalentemente o integralmente a distanza)		
INDICATORI DI APPROFONDIMENTO PER LA SPERIMENTAZIONE – PERCORSO DI STUDIO E REGOLARITÀ DELLE CARRIERE			
iC21	Percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno		
iC22	Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso		
iC23	Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che proseguono la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo		
iC24	Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni		
INDICATORI DI APPROFONDIMENTO PER LA SPERIMENTAZIONE – SODDISFAZIONE E OCCUPABILITÀ			
iC25	Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS		
iC26	Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)	X	
iC26BIS	Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto, o di svolgere attività di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)	X	
iC26TER	Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati non impegnati in formazione non retribuita che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto	X	
INDICATORI DI APPROFONDIMENTO PER LA SPERIMENTAZIONE – CONSISTENZA E QUALIFICAZIONE DEL CORPO DOCENTE			
iC27	Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)		
iC28	Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)		
iC29	Rapporto tutor in possesso di Dottorato di Ricerca/Iscritti (per i corsi di studio prevalentemente o integralmente a distanza)		