



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI CHIMICA



**PIANO TRIENNALE DEL DIPARTIMENTO DI CHIMICA
2022-2024**



Sommario

1. Monitoraggio delle attività dipartimentali	
1-1 Ricerca	pag. 3
1-2 Didattica	pag. 6
1-3 Terza Missione	pag. 8
2. Riesame della strategia dipartimentale	pag. 10
3. Programmazione 2022-2024	pag. 11
4. Criteri di distribuzione delle risorse	pag. 17
5. Sistema di assicurazione della qualità	pag. 18
Allegato 1- Scheda chiusura PT 2020-2022 (All.1 PTD 20-22 chiusura DIPCHI.xlsx)	
Allegato 2- Scheda Obiettivi (All.2 Obiettivi DIPCHI 2022-2024.xlsx)	



1. Monitoraggio delle attività di dipartimento

1.1 Ricerca

La Commissione Scientifica ha coadiuvato negli ultimi due anni il Responsabile AQ di Dipartimento nella messa in opera di azioni correttive per l'ottenimento degli obiettivi prefissati nello scorso piano (RIC_1 DIP, RIC_5 DIP ora i_RIC_1 e i_RIC_7b). Infatti, i risultati della VQR 2011-14 sono stati negativi per il Dipartimento risultando solo al sesto posto nel ranking dei grandi Atenei (R: 1,02; IRD1x100: 2,88). È stata quindi avviata un'analisi approfondita dei risultati che ha identificato il principale problema nel processo di selezione dei lavori presentati per la valutazione che, in un certo numero di casi, non ha seguito le logiche e i complessi criteri di valutazione ANVUR. Per questo, la Commissione Scientifica e l'AQ di Dipartimento, sono state incaricate di seguire le politiche ANVUR e di studiarne approfonditamente i criteri di valutazione in continua evoluzione, al fine di ottimizzare la presentazione dei prodotti di ricerca del Dipartimento alla VQR 2015-2019. Lo studio ha portato alla formulazione di un criterio oggettivo di classificazione dei prodotti di ricerca del Dipartimento (1196 per il periodo in oggetto) che ha permesso di definire un set "grezzo" di 486 prodotti, selezionati combinando i risultati della pre-valutazione ANVUR (laddove disponibile) con un certo numero di dati bibliometrici oggettivi e ragionevoli (*step a*-> *b* in Fig. 1). Particolare cura è stata data al problema delle autocitazioni e dell'autoreferenziazione che è noto affliggere la comunità scientifica italiana.

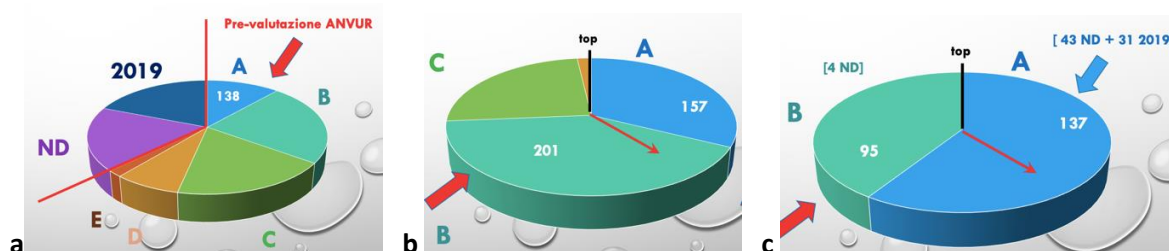


Figura 1 Distribuzione bibliometrica dei prodotti di ricerca 2015-2019

In collaborazione con la cabina di regia di Ateneo si è quindi ottimizzata la scelta dei prodotti poi sottoposti a valutazione (231 in totale), in armonia con i vincoli imposti da ANVUR (*step b*->*c* in Fig. 1). A questo proposito è da sottolineare come il Dipartimento abbia contribuito attivamente a definire l'algoritmo di Ateneo, collaborando anche nel *testing* and *debugging* degli strumenti di elaborazione dati messi a punto allo scopo dal Dipartimento di Informatica. Inoltre, la Commissione Scientifica e l'AQ di Dipartimento hanno seguito da vicino il conferimento dei prodotti, fornendo un servizio di *help-desk* a tutto il personale docente interessato.

Purtroppo i risultati della VQR per il Dipartimento si sono discostati dalle nostre previsioni per motivazioni che ancora non risultano chiare, non essendo stati esplicitati i criteri di valutazione. La commissione scientifica sta nuovamente analizzando la situazione al fine di chiarire le cause.

Ciò che appare preliminarmente assodato è che l'algoritmo che abbiamo contribuito ad ottimizzare ha funzionato ottimamente per molti altri dipartimenti in Ateneo ed ha contribuito ad incrementare considerevolmente il numero dei Dipartimenti di Unimi con valutazione eccellente.

La percentuale di docenti attivi nel Dipartimento è stata in leggera decrescita passando da 78/79 (98.7%) nel 2020 a 80/83 (96.4%) nel 2021. È da notare che le limitazioni sanitarie applicate con il conseguente allontanamento dei ricercatori dai laboratori ha penalizzato sensibilmente la produzione scientifica, nel nostro ambito spesso strettamente legata ad attività sperimentali, produttività che è infatti in aumento dall'inizio del 2022. Il posizionamento dei docenti afferenti al Dipartimento al di sopra delle soglie ASN



(secondo l'indicatore R1 algoritmo) è comunque elevato e percentualmente è maggiore (94%) al valore di Ateneo (90%)

Dopo una crescita graduale del numero di articoli presenti in AIR dal 2014 al 2017, nel biennio 2018-19 il numero è rimasto sostanzialmente inalterato con una media di 3.1 articoli all'anno per docente ma con un impact factor medio in crescita (4.4 e 5.3, rispettivamente, per il 2018 e per il 2019). Nel biennio 2020-2021 il numero degli articoli all'anno per docente è aumentato a 3.5 articoli all'anno assieme all' IF medio pari a 5.9

Questo valore di IF per le discipline chimiche corrisponde tipicamente al primo quartile di classificazione. Le collaborazioni straniere sono leggermente diminuite rispetto al biennio 2018-19 passando dal 47% di articoli con coautori stranieri ad una media del 42% per gli articoli pubblicati dal 2020 al 2021, indice comunque di una forte e stabile internazionalizzazione della ricerca del dipartimento.

In linea con gli obiettivi dell'Ateneo, il Dipartimento si è particolarmente impegnato nell'aumentare la visibilità dei ricercatori e, con il supporto del personale della Biblioteca di Chimica, ha allineato i profili web dei ricercatori (assegnazione dell'identificativo ORCID, collegamento a Scopus e ResearcherID, e alla banca dati IRIS/AIR) ed è riuscito a raggiungere l'85% delle pubblicazioni in modalità OA. Inoltre, un numero significativo di docenti e ricercatori è coinvolto nei comitati editoriali permanenti di riviste open access e ha servito come guest editor per diversi special issues in modalità open access.

Per quanto riguarda l'attrazione di finanziamenti per l'attività di ricerca, il dato dello scorso biennio si è consolidato con il finanziamento di 34 progetti negli anni 2020-2021 (RIC_1 DIP Promuovere un ambiente stimolante per la ricerca). Tutti i beneficiari del Transition Grant dell'Ateneo (3 nel 2020 e 1 nel 2021) hanno presentato domande su bandi competitivi internazionali. Un ulteriore stimolo è derivato anche dalla scelta del Dipartimento (Commissione programmazione) di vincolare l'erogazione dei grant di Linea 2 (Azione A) alla presentazione di domande di finanziamento su bandi competitivi esterni all'Ateneo, entro 24 mesi dal ricevimento del finanziamento (nel biennio 2020-2021 il Dipartimento ha finanziato su progetto l'avviamento alla ricerca dei giovani con un contributo di ca. 6000 € ciascuno). Forse ancor più importante, questa scelta ha sottolineato anche l'opportunità che i giovani colleghi del Dipartimento procedano a sviluppare linee autonome di ricerca e finanziamento, generando un proprio profilo scientifico indipendente in una fase precoce della carriera. Anche i progetti interdisciplinari finanziati dall'Ateneo (progetti SEED) hanno visto il Dipartimento di Chimica molto ben rappresentato con 7 progetti (formalmente sono tutti co-titolari).

Il suggerimento della Commissione Scientifica per una valorizzazione dell'esperienza all'estero ai fini del reclutamento ha inoltre portato all'immissione in ruolo di giovani preparati con buone relazioni nella comunità scientifica internazionale. Questo di fatto ha favorito l'internazionalizzazione del Dipartimento ma ha anche allargato la possibilità di creare network europei. Dall'anno 2018, grazie all'arrivo di un'unità qualificata, il Dr. J. Tonetti, il Dipartimento ha potuto mettere a disposizione dei suoi afferenti un valido supporto per le richieste di finanziamento sia in fase progettuale, sia in quella di rendicontazione. Il Dr Tonetti ha potuto anche formarsi al MIP, Milano School of Management del Politecnico di Milano grazie al co-finanziamento da parte dell'Ateneo della quota di iscrizione.

Infine, si segnala la realizzazione di alcune convenzioni pluriennali di ricerca con prestigiose istituzioni estere (ad es. Imperial College of London, Cambridge University, Cardiff University, École Polytechnique de Montréal, Calgary University, University of Tomsk), come base per lo scambio di ricercatori e la realizzazione di progetti di ricerca congiunti.

La qualità dell'attività di ricerca di Dipartimento è testimoniata anche dall'attribuzione di 14 premi nel corso del biennio 2020-2021, di cui 4 a docenti/ricercatori, ed i rimanenti a studenti, dottorandi e assegnisti. Il profilo internazionale di alta qualificazione dei nostri docenti e ricercatori è inoltre confermato dall'intensa attività come valutatori di progetti internazionali (85 azioni come valutatori per 10 docenti coinvolti) e come editor di riviste. La produttività della ricerca, come quantificata dall'indicatore i_RIC_5, è buona sia per quanto riguarda il corpo docenti (96.5% vs. il valore di Ateneo del 93%), che per i Ricercatori (88.5%vs.il



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI CHIMICA



valore di Ateneo del 85%), per un valore medio di 94% di poco inferiore al target d'ateneo di 95%. Per promuovere la ricerca d'avanguardia che necessita di grandi apparecchiature il Dipartimento ha costruito rapporti di stretta collaborazione con le UNITECH (Cospect, Omics e Indaco) alle cui strutture i Ricercatori del Dipartimento possono accedere con tariffe agevolate.

Il Dipartimento ha inoltre perseguito una programmazione tale da poter promuovere tutti i suoi RU in possesso di Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN) ed ha operato un oculato reclutamento al fine di migliorare la produttività del Dipartimento nel suo complesso. Inoltre, le azioni in corso per migliorare l'indicatore i_RIC_5 sono state essenzialmente atte a rendere più semplice ed attrattiva la vita scientifica del Dipartimento. Fra queste si segnalano il coinvolgimento in collaborazioni intradipartimentali di alcuni colleghi più giovani o comunque rimasti isolati precedentemente, l'istituzione di un ciclo mensile di Seminari Dipartimentali (The Chemists' Interactions), coordinati da una giovane Commissione, che ha portato in Dipartimento eminenti studiosi di diverse discipline ed anche la formulazione, da parte della Commissione Scientifica, di linee guida per il reclutamento di assegnisti. Queste ultime in particolar modo enfatizzano la necessità di esperienze all'estero e la non-continuità del percorso accademico pregresso. L'internazionalizzazione del Dipartimento è anche coadiuvata dalla presenza di visiting scientists, prevalentemente stranieri, normalmente presenti in Dipartimento (i_INT_2).

E' inoltre proseguita la riorganizzazione interna in modo da garantire servizi adeguati per una facilitazione della ricerca: sistema on-line di richieste di ordinazioni, servizio smaltimento rifiuti e solventi, servizio gas tecnici, servizio analisi e supporto alla presentazione di applications ai grants sono le 5 aree di servizi già riorganizzate. Infine il workshop di Dipartimento "Incontro con l'Università, il CNR e l'industria" (appuntamento ormai consolidato che si tiene con cadenza biennale) si propone di intensificare i rapporti tra Dipartimento e realtà industriale. Il Dipartimento è inoltre impegnato attivamente nell'organizzazione di eventi scientifici; nel 20-21, pur in presenza delle ben note limitazioni sanitarie, sono stati organizzati 15 seminari scientifici, 5 workshop, prevalentemente di respiro internazionale tenuti prevalentemente on-line, e 3 scuole per giovani ricercatori, organizzate in collaborazione con le divisioni della Società Chimica Italiana.

Per quanto riguarda la ricerca finanziata, si osserva un mantenimento sostanziale attorno ad un valore di 3,1 M€ nel biennio 2020-2021. Questo risultato consolida il dato dei finanziamenti annui raccolti dal Dipartimento, che è intorno ai 1,5 milioni di €/anno, con deviazioni positive negli anni in cui nostri ricercatori ottengono grant prestigiosi come quelli del Pillar Excellent science dell'UE (ERC, MSCA) come nel caso del 2022. In generale, i finanziamenti ottenuti sono stati utilizzati prevalentemente per l'arruolamento di personale per la ricerca, con 6 borse e un contratto di collaborazione all'attività di ricerca.

Sul fronte ricerca commissionata, il Laboratorio Analisi istituito nel 2018 risponde a richieste interne ed esterne di analisi più a meno complesse offrendo un valido aiuto sia alla ricerca del Dipartimento sia a quella esterna. Complessivamente l'attività di ricerca commissionata si è articolata in 6 contratti di ricerca per un fatturato di 69 K€. A questi si sommano le prestazioni in conto terzi (224 K€), parte delle quali transitate attraverso il laboratorio analisi (ca. 40 K€/anno). Si segnala un annoso problema di tempestività di riscossione fatture, soprattutto per le prestazioni a tariffario, che rappresenta una notevole criticità nella gestione da parte dei docenti preposti. Questi colleghi da un lato non possono reintegrare le spese effettuate durante le prestazioni, dall'altro hanno poco controllo sulle effettive riscossioni.

Dalla primavera del 2019, il Dipartimento, attraverso la Commissione Scientifica, ha stretto rapporti strutturali e continuativi con Assolombarda, per la preparazione ai progetti Europei della piattaforma S3 di ECRN (European Chemical Region Network). Nel 2020-21 sono stati richiesti 5 brevetti nazionali/internazionali. In questo contesto, le notevoli criticità procedurali (formule contrattuali più vincolanti e tempistiche di attivazione più lunghe) riscontrate in passato sono state seppur parzialmente risolte dagli uffici centrali preposti.



1.2 Didattica

Il Dipartimento considera già molto soddisfacenti i risultati ottenuti nel triennio precedente riguardo a tutti gli indicatori per il miglioramento della qualità della didattica dei corsi pre-dottorali. Infatti la regolarità degli studi (DID_3 DIP) e la percentuale degli studenti iscritti alle lauree magistrali provenienti da altri Atenei (DID_2 DIP, ora i_DID_4) hanno superato gli obiettivi prefissati ed anche i target di Ateneo. Attività trasversali sono state promosse insieme al personale bibliotecario (DID_1 DIP e DID_5 DIP ora i_DID_3) per implementare gli avvisi della carriera promuovendo le Lauree Magistrali e gli scorrimenti delle graduatorie in ingresso. Gli studenti dei corsi di laurea triennali che fanno capo al Dipartimento (Chimica e Chimica Industriale) hanno nelle loro attività formative obbligatorie la frequenza ad un corso erogato dai servizi bibliotecari sull'utilizzo di banche dati (tenuto da due docenti del dipartimento). La frequenza a questo corso è stata inclusa nell'indicatore i_DID_3, al fine di monitorare la percentuale di studenti immatricolati ai corsi triennali che hanno frequentato attività formative inerenti le competenze informatiche (target i_DID_3 del 95% degli studenti per ciascun anno del triennio).

Per quanto riguarda il precedente indicatore DID_3 DIP, la percentuale di studenti che proseguono al secondo anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al primo anno, ci riteniamo soddisfatti del risultato, superiore al livello di ateneo nel caso delle due lauree magistrali mentre si osserva una lieve flessione per quanto riguarda i due corsi triennali nell'ultimo anno. In questi anni si proseguirà con un'ampia offerta di azioni di tutoraggio disciplinare.

Le azioni del Dipartimento vengono annualmente aggiornate sui punti di competenza in base alla Relazione della Commissione Paritetica dalla quale si evincono le criticità che gli studenti stessi intravedono. Nel 2020 è iniziata una revisione dei corsi triennali (confrontandosi anche con il Comitato di Indirizzo e con la componente studentesca, attraverso la CPDS ed i rappresentanti degli studenti) ed in particolar modo dei relativi syllabi al fine di innovare la didattica ed i suoi contenuti, limitare le sovrapposizioni, e rendere più fruibili i contenuti e le informazioni agli studenti. Su stimolo del Nucleo di Valutazione si sono anche organizzati degli incontri con gli studenti dei differenti anni, durante i quali, i Rappresentanti degli Studenti nelle differenti Commissioni hanno illustrato le funzioni e le composizioni sia della CPDS che delle altre Commissioni del Collegio Didattico. Questi incontri si sono anche rivelati importanti per raccogliere suggerimenti e necessità di implementazione per i corsi stessi. La comunicazione con gli studenti è stata migliorata attraverso un attento e maggiore utilizzo dei siti web dei CdS e del Dipartimento, ma anche attraverso contatti più diretti con i rappresentanti degli studenti (attraverso gruppo Whatsapp diretto) e con tutti gli studenti, tramite la pagina Instagram dei Rappresentanti degli Studenti e con l'invio di più comunicazioni da parte della segreteria didattica. Sono inoltre stati istituzionalizzati alcuni incontri durante l'anno con le varie componenti studentesche, in occasione di momenti importanti di scelta per gli studenti: 1) Welcome Morning per le matricole (presentazione dei corsi, dei siti web, delle strutture e facilities, nonché dei docenti del I anno); 2) Incontro con gli studenti del II anno LT per la presentazione delle modalità di compilazione del Piano Didattico e per presentare l'offerta formativa in ambito tirocinio di tesi; 3) Incontro con gli studenti del I anno LM per la presentazione delle modalità di preparazione del Piano Didattico e per la presentazione dell'offerta formativa in ambito di laboratorio di ricerca/tesi; 4) Incontro con gli studenti del III anno LT per la presentazione dei requisiti di ammissione alle Lauree Magistrali (ECHEM Test). Sono state rese più accessibili e veloci (anche attraverso la stretta collaborazione con il COSP) le pratiche e le procedure per l'attivazione dei tirocini curriculari esterni (aziendali e non). Le attività di tesi e tirocinio proposte dal Dipartimento sono state rese più chiare (con la creazione di poster facilmente leggibili e fruibili) e facilmente accessibili attraverso un link diretto sul sito Dipartimentale e sui siti dei CdS. Si sono inoltre organizzati, anche in collaborazione con il COSP, attività di orientamento in ingresso e in uscita (sulla professione di chimico).

L'attività del Collegio Didattico (CD) e del suo sistema AQ ha continuato l'azione di miglioramento dell'internazionalizzazione dell'offerta formativa (INT): nonostante il periodo pandemico si è incrementata



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI CHIMICA



l'attrattività internazionale dei corsi di laurea (INT_1) raggiungendo nel 2020/21 un numero di 70 studenti a fronte dei 67 del precedente anno accademico, pari al 6.5% degli studenti iscritti. Tale percentuale rientra come target i_INT_6 per il triennio con valori pari a 6.5-7.0-7.5%.

Il dipartimento inoltre partecipa attivamente all'organizzazione e fornisce didattica di supporto ad altri corsi tenuti in lingua inglese, quali Bioinformatics for computational genomics e istituendo Quantitative Biology.

Agli studenti delle lauree triennali e magistrali è stata data la possibilità di acquisire CFU in atenei esteri grazie al programma Erasmus (INT_2_DIP ora i_INT_4). I target prefissati si sono purtroppo rivelati non raggiungibili a causa dell'emergenza sanitaria che non ha permesso a molti degli studenti in mobilità di completare i loro obiettivi. Nello stesso indicatore è inclusa anche la mobilità bidirezionale di docenti e personale TAB anch'essa risultata molto penalizzata dall'emergenza COVID. Il processo di internazionalizzazione dei nostri corsi di laurea è inoltre testimoniato dall'istituzione nel 2016/17 della convenzione con l'Università di Parigi e l'Università di Strasburgo (argomento: In Silico Drug Design) che prevede il rilascio del doppio titolo per laureati in Scienze Chimiche. Nel 2017/18 si sono iscritti 7 studenti (6 studenti da Strasburgo e 1 da Parigi), 5 dei quali hanno ottenuto il doppio titolo nel 2018/19. Tale successo ha portato al rinnovo dell'accordo nel 2019/2020 e alla istituzione di un nuovo accordo di doppio titolo con l'Università di Strasburgo (argomento: Chemoinformatics). Successivamente, altri 14 studenti (8 studenti dalla Francia e 6 studenti della LM in Scienze Chimiche) hanno intrapreso i percorsi internazionali previsti da questi accordi. La maggior parte di loro ha ottenuto o otterrà il doppio titolo alla conclusione del percorso di studio (2 studenti di Scienze Chimiche laureati con doppio titolo nel 2021, 3 in programma nel 2022). Nei prossimi anni si realizzerà un ulteriore sviluppo di questi percorsi di doppio titolo in seguito all'approvazione nel 2021 di un progetto Erasmus Mundus Joint Master (CHEMOINFORMATICSPPLUS, coordinato dall'Università di Strasburgo, <https://masterchemoinfo.u-strasbg.fr>) che ci vede responsabili di 2 dei 7 track di studio previsti.

Sono state inoltre attivate iniziative nell'ambito degli accordi dell'Alleanza 4EU+. In questo ambito alcuni nostri studenti hanno partecipato a corsi internazionali con il riconoscimento di CFU curriculari ed extracurriculari.

Per gli studenti stranieri il Dipartimento ha fornito alla propria Segreteria Didattica supporto qualificato (attraverso personale art. 45) che fornisce assistenza nella parte documentale di presentazione ad es. dei piani di studio.

Le borse ministeriali attribuite a dottorandi del XXXV (2019) e XXXVI (2020) ciclo sono state in entrambi gli anni per chimica 9 (a fronte di 34 e 37 domande nel 2019 e 2020) e 5 per chimica industriale (su 24 e 23 domande rispettivamente per il 2019 e 2020) a cui si aggiungono borse finanziate da Enti Esterni (2 e 3 per Scienze Chimiche e 3 e 2 per Chimica Industriale rispettivamente). L'attività di promozione nella comunicazione e la trasparenza dei criteri di selezione dei dottorandi e la pubblicizzazione all'esterno utilizzando le mailing list della Società Chimica Italiana e altri canali di diffusione sia nazionali che internazionali intraprese nello scorso biennio si sono rivelate efficaci. Al risultato ha anche contribuito il rinnovo e riaccreditamento dei collegi con l'inclusione di colleghi stranieri di alto profilo scientifico. I dottorandi stranieri per il corso di Dottorato in Chimica, sono stati tre nel 2019 (di cui due con borsa Marie Skłodowska Curie) ed una nel 2020. Mentre per il Dottorato in Chimica Industriale sono stati nel 2019 due (Marie Skłodowska Curie) e nel 2020 uno. Ricordiamo che il Dipartimento nel 2019 aveva ottenuto due importanti finanziamenti nell'ambito delle EU-funded Marie Skłodowska Curie Action: una rete ETN (European Training Networks) di cui il nostro Dipartimento risulta un beneficiario (MagicBullet::Reloaded) ed una rete EJD (European Joint Doctorate) coordinato da un membro del nostro Dipartimento. Le due reti ETN ed EJD hanno portato al coinvolgimento dal 2020 di 4 dottorandi stranieri nel Corso di Dottorato in Chimica Industriale e due nel corso di Dottorato in Chimica. Il coinvolgimento dei nostri due corsi di dottorato in reti che coinvolgono prestigiose università straniere premia lo sforzo per il miglioramento del parametro di internazionalizzazione di questo dottorato, che ci eravamo prefissati come obiettivo nello scorso PT. Tuttavia, il nu-



mero di dottorandi provenienti da altri atenei rimane nella media ed è un parametro che andrà migliorato. Il numero di borse erogate nel biennio da altri finanziamenti è stato 5 per chimica e 5 per chimica industriale. I progetti in co-tutela con università estere sono uno per chimica e due per chimica industriale. Per quanto riguarda gli assegnisti, la percentuale degli stranieri cresciuta del 10% nel 2019 (dal 18 al 28%) rispetto al quadriennio precedente, ha subito una battuta di arresto nel biennio 2020-2021 che viene ascritto principalmente alle restrizioni sanitarie anti-COVID piuttosto che a una diminuita attrattività del Dipartimento.

Dall'incontro con il NdV è comunque emersa una certa inadeguatezza della comunicazione ai dottorandi sulla vita dipartimentale nella quale in futuro andranno maggiormente coinvolti.

Circa il 50% dei nostri dottorandi conclude il suo percorso con il titolo di Doctor Europaeus indicando una buona internazionalizzazione ed apertura anche se si auspica un miglioramento della comunicazione con i dottorandi circa gli obiettivi del dottorato in termini di formazione alla ricerca, anche in ambito extra-accademico, e le relative opportunità. Si segnala che l'introduzione di un'unità PTAB a supporto dei Corsi di Dottorato ha molto migliorato l'organizzazione dei corsi e soprattutto fornito assistenza (anche in inglese) ai dottorandi che lamentavano grandi lacune organizzative nello scorso biennio.

Il Dipartimento ha inoltre attivato un Master in Process chemistry applied to active pharmaceutical ingredients che si trova alla sua seconda edizione (i DID_2 prevede una continuazione del master con almeno 30 iscritti all'anno per il prossimo triennio)

1.3 Terza Missione

La massiccia azione di terza missione promossa dal Dipartimento, oltre all'attività di "Collaborazione con aziende private", si declina in una azione di "Science Outreach". Il suo coordinamento è affidato alla Commissione Terza Missione, presieduta dal Referente Terza Missione Prof Luigi Lay e composta da tre docenti e due rappresentanti del PTAB. Questa commissione agisce in stretto contatto con la Commissione Orientamento, attiva da 20 anni, che opera attraverso misure consolidate ed ha da lungo tempo attivato protocolli di AQ mediante valutazione e feedback sulle varie iniziative. Molte delle attività sono inserite nell'ambito del Progetto Lauree Scientifiche (PLS), che si articola in 4 azioni di intervento: laboratori, autovalutazione, formazione docenti e recupero abbandoni. Le attività di orientamento hanno raggiunto e superato gli obiettivi prefissati nello scorso triennio effettuando rispettivamente 45 e 62 attività di Public Engagement (caricate in AIR) nel 2020 e 2021 (TM_3 DIP). Le attività di aggiornamento insegnanti previste dal nostro PLS sono sottoposte a feedback, sostanzialmente positivo ed hanno una organizzazione con cadenza annuale con varie attività concordate con gli insegnanti stessi. I progetti di alternanza scuola-lavoro hanno subito un rallentamento nello scorso biennio dovuto alle problematiche sanitarie. Le attività di divulgazione effettuate sono state di varia natura, prevalentemente di forma seminariale e dedicate a diverso pubblico, studenti e cittadini.

A causa della pandemia da COVID-19 e delle conseguenti restrizioni, nel corso del 2021 numerose attività di Public Engagement sono state interamente svolte in remoto. Costituiscono un esempio alcune attività PLS, quali i Laboratori di orientamento indirizzati a studenti di quarta e quinta superiore (con circa 3000 studenti partecipanti), la Summer School "Marinella Ferrari" (che ha visto la partecipazione di 90 studenti delle scuole superiori), e i già citati laboratori di aggiornamento degli insegnanti. Questi ultimi hanno compreso tre seminari online (con circa 500 partecipanti) e tre laboratori svolti in presenza (frequentati da circa 120 insegnanti). Fra le attività di Formazione continua va inoltre evidenziata la 4a edizione della International School of Process Chemistry (ISPROCHEM), un corso di formazione e aggiornamento rivolto principalmente ai ricercatori dell'industria chimica e finalizzato a favorire l'aggiornamento sui più recenti sviluppi scientifici, con particolare riferimento alla chimica di processo. L'edizione 2020 della scuola era stata cancellata, mentre lo scorso anno si è svolta in modalità webinar, con la partecipazione di circa 100 studenti. I docenti del Dipartimento sono stati inoltre coinvolti (in qualità di organizzatori o partecipanti) in



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI CHIMICA



una serie di iniziative divulgative, che hanno visto il coinvolgimento del pubblico generico e delle scuole. Fra queste si segnalano l'evento "Talking with the scientist", una serie di tre interviste a scienziati esperti nel campo delle materie plastiche trasmesse in diretta streaming su Facebook che hanno visto la partecipazione alla diretta di circa 100 spettatori e ulteriori 1000 visualizzazioni nel mese successivo. I docenti del Dipartimento di Chimica hanno collaborato alla realizzazione del documentario "Universo misterioso: le ultime scoperte - Siamo polvere di stelle e del big bang", scritto e condotto dal divulgatore scientifico Luigi Bignami e trasmesso su Focus TV (Mediaset). Nell'ambito del progetto biennale "Toscolea" (Bando Regione Lombardia PSR 2014-2020) sono stati organizzati attività seminariali e interattive finalizzate alla valorizzazione bio-culturale di varie tipologie di filiere produttive della Regione, specie in relazione alla coltivazione dell'ulivo. Molte di queste attività sono state svolte in collaborazione con l'Orto Botanico di Milano. Per il secondo anno il Dipartimento ha organizzato una scuola per insegnanti orientata all'uso del computer, "Chimica su PC" (15 partecipanti), e ha contribuito alla preparazione di studenti delle scuole superiori ai Giochi della Chimica (CHIMIlallena, 20 ore), premiando poi, con un contributo per l'acquisto di libri, i giovani più meritevoli (cioè classificati nei primi 30 nelle varie categorie dei Giochi a livello regionale e nazionale) che si sono iscritti ai nostri corsi di laurea.

Sono state anche prodotte diverse pubblicazioni (cartacee e/o digitali) dedicate al pubblico non accademico. E' stato inoltre gestito un laboratorio di autovalutazione attitudinale coinvolgente gli studenti di 12 scuole superiori, tra Licei e Istituti Tecnici. Il Dipartimento ha organizzato diversi seminari divulgativi presso le scuole superiori e ha partecipato ad alcuni eventi radiofonici, fra cui la realizzazione dell'intervista "Economia Circolare dell'idrossiapatite: dai prodotti di scarto ad uno strumento per la purificazione dell'ambiente" registrata a Milano da RADIO STATALE "Breaking Lab" e trasmessa sulle principali piattaforme (spotify, twitch, youtube, instagram). Il Dipartimento ha rinnovato la sua partecipazione agli eventi di orientamento di Ateneo sia in entrata (Open Days) che in uscita (Career Days), contribuendo attivamente alla loro organizzazione. Il risultato di queste attività è testimoniato dalla percentuale elevata di matricole che riportano di avere seguito eventi di orientamento a risposta del questionario somministrato in entrata dalla commissione dei tutor.

Il Dipartimento ha partecipato alla manifestazione internazionale "Sorbonne Université Festival 2021", che vede ogni anno oltre un migliaio di spettatori, tramite un progetto dal titolo "The unsustainable lightness of sustainability: from green chemistry to the circolare economy", selezionato fra quelli vincitori dall'Università della Sorbona. Il Dipartimento ha contribuito all'iniziativa MEETmeTONIGHT - Notte dei Ricercatori tramite l'intervento in diretta online del Dr. Ivan Grigioni (vincitore di un progetto nell'ambito dell'azione Marie Skłodowska-Curie Individual Global Fellowship) dal titolo "Alla ricerca dei combustibili rinnovabili del futuro!"

Nel corso dell'ultimo anno è stata particolarmente attiva e proficua la collaborazione con la Centrale dell'Acqua di Metropolitana Milanese. In primo luogo, 12 docenti e ricercatori del Dipartimento hanno realizzato 5 videointerviste in occasione della mostra di Primo Levi intitolata "Figure" costituita da figure in filo metallico realizzate dal celebre chimico-scrittore torinese e allestita presso i locali della Centrale. Le videointerviste narrano le peculiarità di alcuni elementi chimici oggetto della ricerca del Dipartimento e sono state trasmesse in diretta su Facebook, Instagram e Youtube. Inoltre, nell'ambito dell'evento "In fondo al Mare: alla ricerca delle origini della vita", un docente del Dipartimento ha realizzato presso la Centrale un'intervista al noto geologo Michael Russell, trasmessa in diretta su Facebook e che ha visto oltre 150 visualizzazioni/mese su Youtube.

Il Dipartimento inoltre partecipa a vari progetti per la sostenibilità in Ateneo fra i quali due casette dell'acqua, il progetto Città Studi Campus Sostenibile con il Politecnico e la Rete RUS delle Università per Sviluppo Sostenibile fondata nel 2015 con altri Atenei italiani. In generale, è ancora necessario migliorare l'esposizione e la visibilità del Dipartimento sui canali di comunicazione e social per raggiungere con contenuti divulgativi i soggetti più giovani. Tutte queste attività hanno coinvolto circa 40 docenti e 25 dottorandi.



Per quanto riguarda invece la voce Terza Missione – Aziende, i contratti di ricerca commissionata, esclusa quella finanziata, hanno portato un buon contributo al bilancio del Dipartimento e dell' Ateneo con il coinvolgimento del Laboratorio Analisi di Dipartimento ed anche di singoli Docenti. La visibilità del Dipartimento si è quindi consolidata sul territorio diventando un punto di riferimento per aziende chimiche e farmaceutiche. Il Dipartimento è stato coinvolto attivamente nella realizzazione dell'annuario di Federchimica, ed ha collaborato con lo stesso ente alla realizzazione di percorsi formativi specificamente orientati alle richieste delle imprese, che sul nostro territorio sono particolarmente attive nel campo delle formulazioni.

2. Riesame della strategia dipartimentale

Nel mese di maggio 2021 il Dipartimento si è sottoposto a valutazione da parte del NdV di Ateneo, il quale ha fornito delle indicazioni utili per un riesame della strategia dipartimentale segnalando i punti deboli e di forza dell'organizzazione. In particolare è stato evidenziato come gli obiettivi formulati nello scorso PTD fossero plausibili e coerenti con le linee strategiche del Piano Strategico dell'Ateneo. Certamente la situazione sanitaria e le conseguenti restrizioni hanno influito in modo pesante sul raggiungimento di alcuni di essi, specie quelli relativi alla mobilità e all' internazionalizzazione.

L'allargamento della Commissione Erasmus ad una Commissione Internazionalizzazione presieduta dal Delegato all'Internazionalizzazione del Dipartimento potrà certamente contribuire al raggiungimento di tutti gli obiettivi. Nell'attuale contesto dei fondi europei del Recovery Fund ed in particolare del PNRR risulta fondamentale e strategico un impegno per promuovere la formazione in ambito chimico industriale a livello internazionale (dottorati europei). Il Dipartimento si avvale di molti contatti industriali sia nella grande che piccola-media industria che verranno valorizzati ulteriormente dall'attivazione di progetti condivisi.

In un processo avviato già nel 2017 con l'abolizione delle Sezioni, Il Dipartimento, come notato anche dal NdV, ha iniziato ad intraprendere un cammino unitario atto ad omogenizzare servizi, regole e obiettivi. Si tratta di un processo lento che, pur avviato, non ha ancora raggiunto la sua completezza. Con l'istituzione di una Commissione di Raccordo costituita dal Direttore, il suo Vice, il Responsabile del Laboratorio Analisi, Il Responsabile dei Laboratori Didattici e il Responsabile della Commissione Strumenti, si sta cercando di avviare ad un corretto flusso di informazioni fra le diverse strutture. Si deve notare che la stessa distribuzione degli spazi del Dipartimento, specie in epoca COVID, ha rappresentato un ostacolo agli incontri e allo scambio di informazioni che spesso sono alla base di alcune lacune organizzative. Come rilevato anche dal NdV la circolazione difettosa delle informazioni si è in particolar modo resa evidente fra i dottorandi e (anche se in minor misura) fra gli assegnisti/borsisti. Sono quindi auspicabili maggiori coinvolgimenti sia a livello di incontri dedicati (già iniziati) sia attraverso una revisione del sito dipartimentale con l'apertura di una sezione Dip@work aperta a tutti i lavoratori del Dipartimento in modo da offrire un mezzo rapido e semplice per informazioni sulle procedure, i contatti e le richieste. La carenza di spazi comuni per la socializzazione è evidente a tutti i livelli (docenti, ricercatori, assegnisti/borsisti, dottorandi). Gli spazi lasciati liberi dal trasferimento della Biblioteca Scientifica, dopo ristrutturazione potranno in qualche modo ovviare a questo inconveniente trovandosi in una zona centrale del Dipartimento.

Il Dipartimento, come tutti i Dipartimenti sperimentali, conta su personale Tecnico che fa fronte a diverse esigenze sperimentali: gestione dei gas tecnici, gestione e smaltimento rifiuti, laboratori didattici, gestione ed utilizzo delle apparecchiature dipartimentali (Laboratorio Analisi). Per questo sono stati suddivisi in squadre con un Responsabile che si interfaccia con il Responsabile Docente del servizio e con il Direttore. Il Responsabile Amministrativo ha poi suddiviso i compiti di supporto amministrativo per le esigenze dei singoli (informatizzazione delle richieste di ordine), del laboratorio analisi, della didattica e dei gas tecnici. Una unità di personale Amministrativo è dedicato a supportare Docenti e Ricercatori nella stesura e rendicontazione dei progetti. In Dipartimento è anche presente un Referente ICT da circa due anni che rappresenta un



importante ponte tra la Direzione ICT di Ateneo e il Dipartimento, monitorando la sicurezza della rete informatica, la protezione dati e fornendo assistenza a tutti gli afferenti. Il Dipartimento offre ai suoi afferenti uno spazio gratuito di 10 Gigabyte sul Cloud di Dipartimento.

La Commissione Scientifica insieme all'AQ del Dipartimento rappresenta il cuore della vita scientifica del Dipartimento. Infatti ha proposto alla Giunta e poi al Dipartimento delle linee Guida sia per il reclutamento degli Assegnisti sia per quello dei Ricercatori, dando particolare enfasi ai periodi passati all'estero o in altra Istituzione, la formazione in Atenei diversi, e monitora con attenzione la produzione scientifica del personale docente dando inoltre assistenza continuativa per le pubblicazioni OA. La Commissione insieme all'AQ ha inoltre assistito tutti i docenti nella selezione dei prodotti per la VQR 2015-2019, i cui risultati, recentemente pubblicati, non includono tuttavia DipChi nel novero dei dipartimenti candidati all'eccellenza.

Tale risultato sta producendo in tutto il personale del Dipartimento una profonda riflessione finalizzata ad elaborare strategie per accrescere la qualità della ricerca e dei prodotti di ricerca.

Tale riflessione, unitamente alle indicazioni del NdV, suggeriscono di implementare la strategia dipartimentale come descritto nella sezione 3 del presente documento.

3. Programmazione dipartimentale 2022-2024

3.1 Missione del Dipartimento

Il Dipartimento raccoglie la maggior parte dei Chimici di Ateneo (Macroarea 03) e quindi, necessariamente, il Dipartimento stesso mira a diventare punto di riferimento per la ricerca e per la didattica chimica. La sua ottima collocazione internazionale, testimoniata dalle numerose collaborazioni degli afferenti e dalla partecipazione allo European Chemistry Thematic Network (ECTN) ha portato all'accreditamento di tutti i corsi di laurea chimici, triennali e magistrali, e all'ottenimento delle prestigiose certificazioni Eurobachelor ed Euomaster, che testimoniano la qualità della didattica erogata. L'erogazione della Laurea Magistrale in Industrial Chemistry totalmente in lingua inglese è parte della strategia di internazionalizzazione che il Dipartimento persegue. L'obiettivo AQ primario, stante il già buon piazzamento a livello internazionale e nazionale in termini di produttività scientifica, è quello di aumentare i parametri citazionali favorendo la visibilità dei prodotti con una politica molto forte sulla pubblicazione OA. Le azioni intraprese nel recente passato per incentivare l'attività di ricerca hanno condotto all'ottenimento di prestigiosi grant (6 internazionali nel 2020-21) nonché alla partecipazione del Dipartimento a 6 reti ITN-Marie Skłodowska-Curie. Queste attività hanno portato e porteranno al Dipartimento sia finanziamenti sia visibilità in ambito internazionale, immettendo fra il nostro personale molti dottorandi ed assegnisti/borsisti stranieri. Questi traguardi sono frutto sia della professionalità dei nostri afferenti che della loro capacità di creare reti fra diverse Università e Industrie, affermandosi così sul territorio come punto di riferimento. Sul territorio, il Dipartimento di Chimica nel corso degli ultimi anni ha indirizzato gli sforzi verso la centralizzazione e il potenziamento dei propri servizi analitici, al fine di offrire agli utenti interni ed esterni delle prestazioni più soddisfacenti sia in termini qualitativi che quantitativi. Gli sforzi del Dipartimento in questa direzione (investimento in strumentazioni all'avanguardia e impiego/formazione virtuose del personale tecnico) sono stati premiati negli ultimi anni da una sempre maggior visibilità. Dal numero delle collaborazioni scientifiche in campo analitico in atto con Dipartimenti del nostro e di altri Atenei nonché con strutture di ricerca del territorio nazionale (CNR) e strutture di carattere probatorio (es. Tribunali) possiamo sicuramente affermare che il Dipartimento è diventato un punto di riferimento per lo svolgimento di analisi anche complesse e risoluzioni di problematiche analitiche. Avere a disposizione strumentazioni di avanguardia è diventato ormai essenziale per poter produrre una ricerca avanzata ed è in questo quadro che si inserisce l'azione di promo-



zione e supporto svolta dal Dipartimento per la piattaforma Unitech COSPECT, con la quale si sono instaurati rapporti di cooperazione nella gestione di grandi strumentazioni. Nello stesso ambito si collocano il sostegno al laboratorio per lo sviluppo e la caratterizzazione di materiali avanzati (SmartMatLab), parzialmente finanziato alla sua costituzione da Fondazione Cariplo e Regione Lombardia, e al Centro di Ricerca Coordinato interdipartimentale (CRC) LaMPo sui materiali polimerici. Di indubbio successo per i servizi alla ricerca è il Laboratorio Analisi che il Dipartimento sostiene per poter offrire ai suoi afferenti accesso con solo un contributo alle spese a tutte le strumentazioni dipartimentali. Il sostegno economico del Laboratorio è principalmente delegato al Conto Terzi che viene svolto da Tecnici specializzati sotto la supervisione di docenti coordinati da un Responsabile docente ed uno Tecnico. Questa azione, molto apprezzata dalla comunità dipartimentale, continuerà sicuramente almeno fino al previsto trasferimento a MIND dove al momento non si hanno notizie certe sulla gestione del Personale Tecnico. Attualmente il sito di Dipartimento è in via di revisione allo scopo di rendere sempre più accessibile a personale interno ed esterno l'uso di tutte le facilities del Dipartimento. E' infatti convinzione del Dipartimento che questa sia un'azione cruciale che vada condotta al fine di migliorare la diffusione capillare della conoscenza della vita dipartimentale che al momento sembra abbastanza limitata specie tra i dottorandi e gli assegnisti/borsisti (come rilevato dal NdV). Il goal primario del Dipartimento è quello di armonizzare tutte le diverse componenti del Dipartimento stimolando una comunione di intenti da perseguire. E' infatti basilare, per garantire il successo di tutte le azioni intraprese, che tutti i componenti del Dipartimento (docenti, Ricercatori, PTA, dottorandi, assegnisti e borsisti) si sentano una parte integrante della Comunità dove il contributo di ognuno è fondamentale. La AQ del Dipartimento, affidata al Rappresentante AQ coadiuvato dalla Commissione Scientifica, si dedicherà all'indicazione di *good practices* oltre che al monitoraggio scientifico ed organizzativo del Dipartimento. Tutte le Commissioni istruttorie saranno chiamate a coordinare gli sforzi per uno sviluppo organico del Piano. Tutte le azioni proposte, discusse in Giunta, saranno poi portate in discussione nel Consiglio di Dipartimento che si riunisce mensilmente.

3.2 Programmazione strategica ed obiettivi

Abbiamo in programma una strategia di complessivo miglioramento, che mira ad aumentare la qualità della ricerca, della didattica e la visibilità del dipartimento nel contesto locale ed internazionale (internazionalizzazione e terza missione).

3.2.1 Ricerca

Si continuerà l'azione di miglioramento organizzativo già iniziata nel 2017 con lo scopo di creare una comunità scientifica coesa, partecipante e responsabile delle scelte dipartimentali. In linea con gli obiettivi strategici di ateneo RIC_5, RIC_7 e RIC_8 si intraprenderanno dunque azioni di informazione capillare (a partire dai dottorandi) per diffondere le linee strategiche e coinvolgere tutti nelle azioni di miglioramento. La Commissione Scientifica (3 membri) che già coadiuva l'AQ di Dipartimento lavorando a stretto contatto con il Referente della Terza Missione, il Referente Tecnico della Ricerca e il Presidente del Collegio Didattico ma cercherà un maggior coinvolgimento sia del Responsabile Amministrativo sia di un Responsabile Tecnico portando il numero di persone incaricate del monitoraggio ad 8 dall'anno corrente (i_RIC_8b). Il Dipartimento ha comunque sempre rispettato le scadenze di monitoraggio e prevede di rispettarle anche nel prossimo triennio come richiesto dall'indicatore di ateneo RIC_8 (i_RIC_8a).

Azioni saranno finalizzate a intensificare la produttività e la qualità scientifica nonché l'impatto della stessa. Si rafforzeranno le azioni di promozione e valorizzazione dell'attività di ricerca, anche a livello internaziona-



le (obiettivo strategico di Ateneo RIC_5 e RIC_7). Ci si propone infatti di continuare con le azioni per promuovere e facilitare la ricerca degli afferenti in modo che possano rispettare le soglie ASN per il proprio ruolo: supporto economico attraverso la distribuzione delle risorse PSR e facilitazione all'accesso ad apparecchiature scientifiche con contributi simbolici (Laboratorio Analisi Dipartimentale). Si inseriscono in questa ottica un efficace processo di monitoraggio ed autovalutazione delle attività di ricerca e di terza missione del Dipartimento. Dato per scontato che la qualità intrinseca dei lavori pubblicati è la leva principale su cui agire per aumentare la reputazione del Dipartimento, gli obiettivi strategici mirano ad ottenere una migliore visibilità delle nostre attività di ricerca all'interno della comunità scientifica di riferimento, e quindi ad ottimizzare il numero di citazioni (provenienti dall'esterno) delle nostre pubblicazioni. L'obiettivo di questa azione è quello di poter promuovere la ricerca del Dipartimento stimolando i soggetti meno produttivi a sentirsi parte integrante del processo di miglioramento. I primi effetti positivi di queste azioni sono già visibili (i_RIC_5 per il 2022 al 94% sopra la soglia di riferimento d'ateneo del 90%) ed arriveranno a pieno frutto nel corso dei prossimi anni (target per il 2023 di 94.5% e del 95% per il 2024 raggiungendo così il target di ateneo). Il Dipartimento in questi ultimi due anni ha fatto molti sforzi per rendere sempre più agevole e stimolante il contesto scientifico dipartimentale mettendo in atto azioni che prevedono da un lato la semplificazione dei servizi alla ricerca (servizi comuni dipartimentali) e dall'altro un'apertura verso il mondo scientifico ed imprenditoriale esterno (Seminari, Laboratorio Analisi). L'attrattività di risorse da bandi internazionali rimane comunque un obiettivo strategico prioritario. Il numero delle domande presentate in bandi internazionali (34 nel biennio 2020-2021) è suscettibile di miglioramento (alla luce della numerosità del Dipartimento), ma è da segnalare un success rate buono. I dati indicano che il nostro obiettivo strategico deve essere l'ulteriore incremento del numero di domande presentate. A tale scopo, verrà implementato il sistema dipartimentale di supporto alla presentazione di progetti, organizzando seminari mirati su singole call di interesse dipartimentale e mettendo a disposizione sul sito di dipartimento il materiale disponibile relativo a call internazionali derivante da presentazioni di Ateneo o altro. La Commissione Scientifica ha inoltre approntato e messo a disposizione del Dipartimento una descrizione generale delle strutture di ricerca dipartimentali che verrà costantemente aggiornata e ha condiviso modelli vincenti di applicazioni nelle varie tipologie di bando (conservata in Unimibox: Dip_Chi-Presentazione3). Si prevede inoltre la creazione di un sistema di tutoring per i colleghi più giovani ed una collaborazione più stretta, attraverso l'ufficio Ricerca interno, con gli operatori della struttura H2020 di servizio alla ricerca. Verrà inoltre proseguita l'azione di stimolo alla creazione di profili scientifici indipendenti per i giovani ricercatori, ad esempio valorizzando questo elemento al di là di criteri puramente bibliografici o meramente quantitativi nella fase di valutazione dei ricercatori a tempo determinato (RTD-A e B). Le linee guida per la valutazione sono state uniformate e stabilite dalla commissione scientifica, nel rispetto delle linee guida previste dall'ateneo, e premiano tra i criteri la capacità propositiva e l'indipendenza scientifica dei giovani ricercatori (atti delle valutazioni RTD trasmesse in Ateneo). Il Dipartimento ha deciso di investire, annualmente e su base progettuale, con una quota di 6-7000 € per l'avvio di carriera dei nuovi RTD, vincolati alla proposta di un proposal come PI e un articolo come corresponding author. I progetti vengono valutati dalla commissione programmazione ed approvati dal CdD mentre l'ottemperanza ai vincoli viene verificata ex-post dall'AQ di dipartimento. La documentazione è raccolta in Unimibox nel file Ex-post-Finanziamenti-Ateneo.docx.

Per quanto riguarda il target d'ateneo RIC_7 DIP relativo all'Open Science, le azioni di promozione dipartimentale e di Ateneo (seminari informativi e supporto economico) per le pubblicazioni Open Access hanno portato alla crescita costante e graduale degli articoli open access passando dall'attuale 85% (già nettamente superiore al target di ateneo) e ci si propone di raggiungere il target del 90% della produzione scientifica dipartimentale nel prossimo triennio (categoria AIR: articoli, indicatore i_RIC_7b 2022 86.5%, 2023 88%, 2024 90%) promuovendo in particolare modo presso i giovani (Dottorandi, PhD, Assegnisti) le opportunità offerte dall'Ateneo di supporto finanziario al momento poco sfruttate dalla popolazione chimica.



In stretta correlazione è l'implementazione di un pillar sull'Open Science ed in particolar modo sui dati FAIR formando il personale strutturato ai corsi interni su Data Management (i_RIC_7c si propone di formare almeno 5 persone all'anno per i prossimi tre anni). Il Dipartimento di Chimica, in linea con la politica di Ateneo, supporta i principi e le azioni favorevoli alla gestione aperta dei dati della ricerca, presupposto indispensabile della riproducibilità e dell'accesso aperto ai risultati della scienza. Il Dipartimento si impegna ad applicare i più elevati standard per la raccolta dei dati, la loro archiviazione e il loro accesso, in accordo con i principi FAIR stabiliti dalla Commissione Europea (<https://rdm.unimi.it/fair-data/>). Per questo ha predisposto un programma di aggiornamento dei docenti afferenti che intende sfruttare al meglio l'offerta formativa dell'Ateneo sulla materia in oggetto (i_RIC_7c).

3.2.2 Didattica

Per la didattica, il dipartimento ha già raggiunto il target DID_1 DIP avendo un unico comitato di indirizzo per i 4 corsi chimici. Le azioni per il miglioramento della qualità della didattica dei corsi pre-dottorali del Dipartimento vengono annualmente aggiornate sui punti di competenza in base alla Relazione della Commissione Paritetica dalla quale si evincono le criticità che gli studenti stessi intravedono. L'attività del Collegio Didattico (CD) e del suo sistema AQ continuerà l'azione di miglioramento dell'internazionalizzazione dell'offerta formativa, anche attraverso la creazione di opportuni strumenti di servizio agli studenti stranieri dopo la battuta d'arresto dovuta alle note limitazioni sanitarie. Il contributo del dipartimento si manifesta anche nell'indicatore i_DID_4, proponendoci un incremento dell'attrattività internazionale dei corsi di laurea magistrali, che contano ora il 31.8% di studenti non italiani, con un obiettivo fissato per il triennio 2022-2024 fino al 33% (target 32%, 32.5% 33% per 2022-23-24). Il dipartimento inoltre partecipa attivamente all'organizzazione e fornisce didattica di supporto ad altri corsi tenuti in lingua inglese, quali Bioinformatics for computational genomics e Quantitative Biology. Per sviluppare l'internazionalizzazione (target INT_2,3,4,6), agli studenti delle lauree triennali e magistrali viene data la possibilità di acquisire CFU in atenei esteri grazie al programma Erasmus (i_INT_4 da una baseline dello 0.86% di ateneo ci si prefigge di raggiungere i valori di 0.9, 1.0, 1.1% negli anni 2022-2024). E' appena stata istituita la Commissione Internazionalizzazione che, presieduta dal Delegato Dipartimentale all'Internazionalizzazione, coordina tutte le iniziative (Erasmus Plus for Learning, 4EU+, Erasmus Mundus). La Commissione fornisce anche supporto agli studenti nelle scelte ed applicazioni viste le ancora complesse procedure burocratiche in attesa di poter potenziare il supporto on-site al programma Erasmus con personale amministrativo dedicato. Molto penalizzata dalla situazione sanitaria nello scorso biennio la mobilità bidirezionale di docenti e personale TAB anche se già a inizio 2022 sta riprendendo l'ospitalità di docenti stranieri (consentendo comunque di raggiungere il target di ateneo i_INT_2 di 0.061 per il rapporto di ricercatori in visita rispetto ai docenti, e fissando per il dipartimento i valori a 0.07, 0.08 e 0.09 per il triennio). Ancora carente la mobilità in uscita. Il processo di internazionalizzazione dei nostri corsi di laurea è inoltre testimoniato dal rinnovo dell'accordo nel 2019/2020 della convenzione con l'Università di Parigi Diderot e l'Università di Strasburgo (argomento: In Silico Drug Design) che prevede il rilascio del doppio titolo per laureati in Scienze Chimiche. Nel 2017/18 si sono iscritti 7 studenti (6 studenti da Strasburgo e 1 da Parigi), 5 dei quali hanno ottenuto il doppio titolo nel 2018/19. Tale successo ha portato alla istituzione di un nuovo accordo di doppio titolo con l'Università di Strasburgo (argomento: Chemoinformatics). In attesa che la Direzione di Facoltà possa attivare uno "Sportello Città Studi" che serva di supporto e da primo aiuto a tutti gli studenti che arrivano per la prima volta in Italia a frequentare i nostri corsi, il Dipartimento continua a fornire alla propria Segreteria Didattica supporto (personale ex-art.45) qualificato per poter assistere gli studenti stranieri nella parte documentale di presentazione ad es. dei piani di studio. Gli studenti dei corsi di laurea triennali che fanno capo al Dipartimento (Chimica e Chimica Industriale) hanno nelle loro attività formative obbligatorie la frequenza ad un corso erogato dai servizi bibliotecari sull'utilizzo di banche dati (tenuto da due docenti del dipartimento). Per quanto riguarda la percentuale di studenti che proseguono al secondo anno nello stesso



corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al primo anno (dato attuale 83.6%), ci riteniamo soddisfatti del risultato, già ampiamente superiore al livello di ateneo per i corsi magistrali e in linea per quelli triennali, valori ottenuti in questi anni grazie all'ampia offerta di azioni di tutoraggio disciplinare.

Riguardo agli obiettivi strategici di formazione al momento il Dipartimento dovendo provvedere a molta didattica di servizio per altri corsi di laurea ha difficoltà a prevedere l'istituzione di percorsi di laurea professionalizzanti anche se la consultazione continua con il mondo del lavoro attraverso il Comitato di Indirizzo comune ai corsi in Chimica e Chimica Industriale lo auspica. Questo obiettivo viene comunque tenuto presente quando le forze lo permetteranno.

3.2.3 Il Dottorato per la ricerca e la società

Per il prossimo triennio il Dipartimento si concentrerà sull'ulteriore miglioramento della qualità dei percorsi dottorali per i due dottorati in Chimica e Chimica Industriale operanti presso la struttura. Dopo la revisione e ri-accreditamento dei collegi con l'inclusione di colleghi stranieri di alto profilo, continueremo l'azione di internazionalizzazione e rafforzamento dei network con università straniere ed aziende già intrapresa nel precedente triennio. Gli obiettivi principali consistono in:

- 1) Migliorare il meccanismo di selezione dei nostri dottorandi: si opererà per migliorare la comunicazione e la trasparenza dei criteri di selezione dei dottorandi e incrementare la pubblicizzazione all'esterno utilizzando le mailing list della Società Chimica Italiana e altri canali di diffusione sia nazionali che internazionali. L'obiettivo strategico consiste nell'incrementare l'attrattività del dottorato da sedi italiane e straniere, disincentivando l'eccessiva continuità del dottorato con la laurea magistrale, anche nell'assegnazione dei supervisori.
- 2) Migliorare la qualità delle attività formative: per la parte erogata dal Dipartimento, intendiamo introdurre sistemi di monitoraggio dell'attività didattica, al fine di individuare eventuali motivi d'insoddisfazione. I nostri corsi da sempre dedicano una parte importante del loro budget all'organizzazione di attività didattiche da parte di visiting professor, per lo più provenienti da altri atenei europei, ora in aggiunta alle posizioni di Visiting Professor finanziate dall'Ateneo. Intendiamo potenziare anche le attività formative erogate da Visiting Scientist provenienti da aziende ed enti di ricerca, anche allo scopo di allargare lo sguardo dei nostri dottori di ricerca su una parte più ampia del mercato del lavoro.
- 3) Rafforzare l'azione di internazionalizzazione, anche incrementando le opportunità per i dottorandi di svolgere periodi di ricerca all'estero, monitorando l'adempimento alle linee guida stilate dalla commissione scientifica attraverso il target i_INT_3 che misura la proporzione di dottorandi che hanno trascorso almeno 3 mesi all'estero, valore che già supera il target di ateneo del 40% attestandosi ad almeno il 50%, valore che ci proponiamo di mantenere nel triennio. A questo scopo, è opportuno ricordare che circa il 50% dei nostri dottorandi conclude il suo percorso con il titolo di Doctor Europaeus;
- 4) migliorare la comunicazione con i dottorandi circa gli obiettivi del dottorato in termini di formazione alla ricerca, anche in ambito extra-accademico, e le relative opportunità;
- 5) promuovere dottorati di stampo industriale e in particolare partecipare attivamente anche al nuovo corso di "Dottorato Industriale" proposto dall'Ateneo dal titolo "Intersectoral Innovation: dottorato inter-settoriale per l'innovazione".

3.2.4 Terza Missione

La visione strategica nell'ambito della terza missione si declina sui due aspetti complementari già descritti:

- 1) Attività di "Outreach", da molti anni affidata alla Commissione Orientamento del Dipartimento, che risponde alle seguenti esigenze:

- a) Orientare gli studenti verso vocazioni chimiche di istruzione universitaria (gestione delle iniziative del COSP, PLS). Inoltre, è attiva la collaborazione con Federchimica, che consente la partecipazione ad



iniziative organizzate per le scuole da parte di quest'organizzazione. Federchimica stessa è promotrice di iniziative di formazione per alcuni nostri studenti. L'obiettivo strategico è rendere sempre più attrattivi i corsi di studio chimici. Ci si prefigge quindi di consolidare le attività seminariali della commissione orientamento e PLS. Migliorare l'esposizione del dipartimento sui social network e negli organi di stampa.

b) Formare gli insegnanti delle scuole. È stata istituita una task force di personale già addestrato alla formazione insegnanti per massimizzare l'efficacia dell'azione secondarie come formatori consapevoli dell'importanza della chimica. Nel Dipartimento, nell'ambito del PLS, vengono annualmente proposti dei corsi di aggiornamento insegnanti in forma laboratoriale. Occasionalmente, si forniscono anche servizi di formazione per aziende o enti esterni.

A questo tema si rifà anche la collaborazione con l'Istituto Lombardo e La Fondazione "I Lincei per la Scuola" sul progetto di formazione per insegnanti della scuola media di secondo grado. E' una collaborazione iniziata in modo ufficiale nel 2019 con un'iniziativa molto partecipata e proposta agli insegnanti attraverso il canale ufficiale della piattaforma SOFIA del MIUR, Chimica Ambiente: materiali e processi sostenibili per 95 docenti

c) Progetti di alternanza scuola-lavoro. Consolidare il numero di progetti di alternanza scuola lavoro rendendone più uniforme la distribuzione tra i ricercatori del dipartimento, in coordinamento con il COSP

d) Diffondere la cultura chimica al pubblico non specializzato. L'obiettivo strategico è di rendere il Dipartimento di Chimica sempre più un riferimento per la corretta divulgazione dell'informazione in ambito chimico. L'obiettivo finale deve essere un incremento della visibilità e della reputazione del Dipartimento presso il pubblico, con particolare riferimento al nostro ambito cittadino e provinciale.

2) Attività di "Collaborazione con aziende private": Il Dipartimento di Chimica svolge correntemente attività di collaborazione con aziende (contratti di ricerca commissionata e prestazioni a tariffario conto terzi, ca. 150 k€ nel 2021) ed azioni di trasferimento tecnologico in accordo e supporto con l'Ufficio Trasferimento Tecnologico. Il tessuto industriale chimico lombardo è costituito prevalentemente da PMI. Il tasso di innovazione è molto elevato, indicatore favorevole per l'interazione con istituti di ricerca, ma spesso l'approccio è sul breve termine, orientato al problem solving specifico, il che rende preferibili atenei più orientati alla ricerca applicata (ad es. Politecnico di Milano). La ricchezza di competenze del nostro dipartimento è notevole e molto trasversale, includendo praticamente tutti gli ambiti disciplinari della chimica ed accogliendo ricercatori vocati sia alla ricerca di base (chimici), sia alla ricerca applicata (chimici industriali). Queste attività saranno rafforzate nel triennio, per portare ad un aumento significativo (+10%) dei finanziamenti da privati rispetto al triennio precedente. I Ricercatori del Dipartimento hanno già presentato vari progetti alla call di Ateneo Seed4Plus che avvicina il mondo imprenditoriale al mondo accademico sulla base di progettualità specifiche. L'adesione a questo tipo di proposte sarà incentivato con incontri informativi. Infine, è auspicabile un più omogeneo coinvolgimento dei ricercatori del dipartimento in attività di collaborazione con imprese. Si stimolerà l'ampliamento della base di ricercatori e tecnici coinvolti in attività conto terzi per aumentare l'offerta di competenze verso l'esterno. Vista la forma mentis aziendale (soprattutto delle PMI) rivolta all'applicazione tecnologica immediata, ci si attende un contributo significativo dei ricercatori che lavorano nell'ambito della chimica industriale, con possibile "effetto traino" anche per chi lavora su tematiche più fondamentali. Si cercherà inoltre di migliorare la formazione dei ricercatori sulle opportunità brevettuali e di trasferimento tecnologico. In questo ambito si cercherà di attivare la convenzione con enti esterni per l'erogazione del corso di formazione in Process Chemistry applied to APIs (i_TM_3 attivare e mantenere la convenzione per il triennio).



4 Criteri di distribuzione delle risorse

Il Dipartimento è organizzato in una serie di Commissioni che relazionano alla Giunta di Dipartimento prima di approdare alla discussione dipartimentale. La Giunta si riunisce ogni mese 10 giorni prima della data fissata per il Consiglio di Dipartimento pubblicando su UNIMIBOX tutti i verbali. La rappresentanza in Giunta è garantita per fascia del personale docente (3 ricercatori, tre professori di II fascia, tre professori di I fascia) e da una rappresentanza del Personale Tecnico Amministrativo (Responsabile Amministrativo e due Tecnici/Amministrativi). La Giunta è presieduta dal Direttore e vi partecipano di diritto Vice-Direttore, il Presidente del Collegio Didattico ed eventuali membri del Senato e/o del CDA. La Giunta non ha potere di voto ma solo consultivo. La Commissione che si occupa della distribuzione delle risorse è la Commissione Programmazione, coadiuvata dalla Commissione Scientifica laddove necessario. La Commissione Programmazione è costituita da cinque membri in rappresentanza delle aree scientifico-disciplinari presenti in Dipartimento, dal Presidente del Collegio Didattico e da eventuali membri del Senato e/o del CDA. Vi partecipa anche il Vice-Direttore ed è presieduta dal Direttore. I membri costituenti la Commissione Programmazione vengono eletti dalle singole aree di appartenenza. Compito della Commissione Programmazione è quello di proporre alla Giunta in primis e poi al Consiglio di Dipartimento la distribuzione delle risorse sia in termini di risorse economiche sia in termini di programmazione del fabbisogno di personale docente e non docente.

1) Distribuzione delle risorse

La Commissione propone la ripartizione delle risorse derivanti dal Piano a Sostegno della Ricerca. Su base progettuale si riservano fino ad un max di 6000/7000 € ad ogni nuovo reclutato che presenta un progetto che venga valutato positivamente. Questa azione è stata intrapresa in linea con gli obiettivi del Dipartimento per incentivare un percorso di crescita e di autonomia dei nuovi reclutati che saranno poi sottoposti a valutazione ex-post. Sul budget residuo si invitano quindi tutti i docenti e ricercatori a presentare un progetto scientifico che preveda collaborazioni intra o inter-dipartimentali nonché richieste di supporto per iniziative diverse come organizzazione di Scuole, Seminari, iniziative di promozione. Fra queste ultime molto apprezzate dagli studenti il "Bonus libri" che prevede un buono da spendere in libreria da 500 euro/cdu per gli studenti immatricolati ai corsi chimici che abbiano conseguito un buon piazzamento ai Giochi della Chimica organizzati dalla Società Chimica Italiana. La proposta di suddivisione viene quindi presentata in Giunta e poi sottoposta all'approvazione del Dipartimento. Il Dipartimento è tenuto al corrente dell'iter dalla pubblicazione sul sito UNIMIBOX dei verbali di ogni commissione.

2) Programmazione del fabbisogno di personale docente

La composizione della Commissione Programmazione è stata sancita con l'abolizione delle Sezioni avvenuta con delibera di Dipartimento nel novembre 2017 che ha decretato la fine delle rappresentanze per Sezioni nelle varie commissioni. Questo nuovo assetto ha portato il Dipartimento ad approvare con delibera del 21 gennaio 2019 un nuovo algoritmo per la distribuzione dei punti organico che tiene conto al 50% della numerosità dei SSD presenti in Dipartimento e al 50% del numero di CFU erogati dal SSD basato unicamente sugli insegnamenti obbligatori. Quest'ultima specifica è stata introdotta al fine di disinnesare meccanismi di proliferazione di insegnamenti. Le posizioni richieste sono quindi valutate in funzione sia della ricerca (numerosità) sia della didattica tenendo comunque presente che le risorse sono destinate a settori scientifico disciplinari la cui produzione scientifica nel nostro Dipartimento si colloca attualmente al di sopra della media nazionale sulla base di diversi indicatori bibliometrici (numero collettivo di citazioni, Field-Weighted Citation Impact). Il mantenimento di linee di ricerca di grande attualità e interesse, come dimostrato da finanziamenti nazionali e internazionali ottenuti dal dipartimento, e lo sviluppo di nuove linee di grande attualità e attrattività anche nei confronti della realtà industriale, sono



alla base delle richieste del Dipartimento nell'ambito delle attività di ricerca e motivate sia da legittime aspettative di carriera sia di contrasto all'impoverimento di personale dovuto a pensionamenti. Nuovi reclutamenti e passaggi di fascia (RU e RTD a PA) sono inoltre fondamentali per ovviare situazioni di carenza didattica nei diversi settori scientifico disciplinari. Il Dipartimento di Chimica infatti, oltre che coprire la didattica dei propri corsi di laurea, offre servizio a molti altri Dipartimenti associati e non per la copertura dei corsi di Chimica Generale e Inorganica, Chimica-Fisica, Chimica Analitica e Chimica Organica (Scienze Biologiche, Biotecnologia, Scienze e Tecnologie per lo Studio e la Conservazione dei Beni Culturali e dei Supporti dell'Informazione, Fisica, Scienze della terra, Scienze Naturali, Biotecnologie Mediche, Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, Scienze e Sicurezza Chimico-Tossicologiche dell'Ambiente, Farmacia, Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, Biologia Applicata alle Scienze della Nutrizione, Scienze e Tecnologie Erboristiche, Scienze e Tecnologie Agrarie, Agrotecnologie per l'Ambiente e il Territorio, Produzione e Protezione delle Piante e del Sistema del verde), per la cui copertura vanno tenute in considerazione le limitazioni attuali al carico di docenza possibile per un ricercatore. In particolare, i docenti del Dipartimento di Chimica erogano per i soli insegnamenti obbligatori più della metà dei CFU per corsi di laurea esterni.

3) Programmazione del Personale T/A

La Commissione Programmazione a tale scopo si avvale dell'ausilio del Responsabile Amministrativo per le esigenze Amministrative e del Responsabile Tecnico del Laboratorio Analisi per le necessità Tecniche. Sono anche tenute in conto le esigenze trasversali di supporto ai laboratori Didattici (Responsabile docente dei Laboratori Didattici) e ai laboratori di ricerca (gestione gas tecnici, smaltimento reflui, controlli di sicurezza).

5 Sistema di Assicurazione della Qualità del Dipartimento

La struttura del sistema AQ del Dipartimento è chiaramente indicata alla pagina web sotto "organizzazione/assicurazione della qualità" [Assicurazione della Qualità | Dipartimento di Chimica \(unimi.it\)](http://www.unimi.it/dipartimento-di-chimica/assicurazione-della-qualita) e rappresentata dalla seguente schema



L'AQ di Dipartimento si basa su due principali pilastri: l'AQ della Didattica e l'AQ della Ricerca e Terza Missione.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI CHIMICA



L' AQ della Ricerca e Terza Missione viene affiancato dal Delegato per la Terza Missione e dalla Commissione Scientifica. In particolare la Commissione Scientifica coadiuva l' AQ nelle azioni di monitoraggio della produzione scientifica in termini di quantità e qualità ed anche della valutazione ex-post delle risorse assegnate ai singoli. Si riunisce periodicamente con l' AQ riportando poi alla Giunta le proprie osservazioni.

Per la didattica è previsto un delegato AQ per ciascun corso di studio, ovvero: due Lauree Triennali (CHIMICA e CHIMICA INDUSTRIALE) e due Lauree Magistrali (INDUSTRIAL CHEMISTRY e SCIENZE CHIMICHE). L' AQ della didattica è coadiuvato dalla Commissione Didattica e tiene conto delle segnalazioni della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS), mentre l' AQ della ricerca dalla Commissione Scientifica. La struttura di AQ del Dipartimento è stata pienamente implementata con successo per quanto riguarda la parte didattica (Procedure AVA). La gestione di questa attività, ormai ben roduta, è delegata al Collegio Didattico (CD), supportato dai Gruppi di Gestione Qualità (1 per CdS) e dalle Commissioni di Riesame (1 per CdS), che tengono conto anche delle segnalazioni della CPDS. A seguito dei suggerimenti di queste ultime si sono intraprese diverse azioni migliorative:

- 1) interventi di miglioramento dei servizi agli studenti (riorganizzazione siti web dei singoli corsi, miglioramento della comunicazione CD – studenti con la costituzione di nuovi canali informativi, messa a disposizione di aree studio e l' estensione della copertura Wi-Fi);
- 2) incontri con gli studenti in aula per illustrare i corsi a scelta e per la stesura del piano di studi in prossimità delle scadenze (miglioramento della regolarità del percorso di studio), nonché per la presentazione dei percorsi di tirocinio e tesi;
- 3) revisione dei Syllabus e dei programmi dei corsi dando supporto agli studenti dove incontrano maggiori difficoltà (sostenibilità della didattica);
- 4) promozione delle interazioni con il mondo del lavoro attraverso una collaborazione continuativa con il Comitato di Indirizzo, con le realtà esterne (Società Chimica Italiana, Federchimica, Assolombarda/Confindustria) e con il COSP per l' attivazione di tirocini formativi con le realtà industriali del territorio;
- 5) creazione di uno sportello per studenti stranieri in lingua inglese per migliorare l' internazionalizzazione dell' offerta formativa.