



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Piano strategico 2022/2025

Dipartimento di Scienze Chimiche

Sommario

Parte 1

1. IL DIPARTIMENTO IN CIFRE

2. VISIONE E MISSIONE

Progetto Scientifico e culturale

Parte 2.

3. I PIANI STRATEGICI DIPARTIMENTALI

Il piano triennale di reclutamento del personale

Il piano triennale di sviluppo della ricerca (PTSR)

Il piano triennale di sviluppo della terza missione (PTSTM)

Il piano triennale della didattica

Parte 3.

4. GLI OBIETTIVI

Obiettivi della Ricerca

Obiettivi della Terza missione

Obiettivi della Didattica

1. IL DIPARTIMENTO IN CIFRE						
		2022	2023	2024 (ultima data disponibile)	2025 (valori attesi al 31.12.2025)	Commenti
1	Numero di corsi di studio	8	8	8	8	
2	Numero di studenti	1162	1160	1148	1170	
3	Numero di attività formative Post-Laurea (inclusi dottorato e Scuole di specializzazione)	3	3	3	3	
4	Numero di Studenti internazionali degree seekers	28	46	49	60	
5	Numero di studenti internazionali erasmus	12	17	7	15	
6	Numero di personale docente	105	106	106	106	+1 PO CHEM-03 +1 RTDb CHEM-03 -5 RTDa CHEM-05 +3 RTDb CHEM-05
7	Numero di personale tecnico ed amministrativo	56	57	58	61	+1 Collaboratore Linea B +3 Funzionari -1 (pensionamento)
8	Numero Dottorandi	116	139	164	180	
9	Numero Assegnisti	43	44	67	60	
10	Numero Specializzandi	11	10	8	10	
11	Risorse acquisite nell'anno per attività in conto terzi	471.791,16	393.588,88	276.271,18	380.550,41	Il dato 2025 si ricava dalla media 2022-2024
12	Risorse acquisite nell'anno per progetti di ricerca da bandi competitivi	5.845.270,09	10.937.734,16	2.907.479,16	5.766.666,67	Il dato 2023 è comprensivo dell'importo Progetti PNRR H&S + Altro PNRR; Nel 2023 inserito contratto progetto STEV_UER123_01 posticipato nell'avvio al 01.05.2024 (1499969); il dato 2024 è estrapolato al 21.08.24; il dato 2025 si ricava dalla media dei soli importi relativi a bandi competitivi escluso PNRR); il dato 2023 è elevato dalla vincita di n. 40 progetti PRIN/PRIN PNRR 2022
13	VALUTAZIONE VQR	100				
14	PNRR Altri progetti (NO H&S)			407.480,00		

14	Progetti PNRR con struttura Hub&Spoke			3.437.415,75		
15	Numero Spin off	2	2	2	2	
16	Numero brevetti	2	1	2	2	
17	Attività di impatto sociale-terza missione – Public Engagement ALTRO (descrizione. Es attività contenute in IRIS PE)	21 (attività in altro database moodle del DiSC)	48 (attività contenute in IRIS PE)	17 (attività inserite in IRIS PE al 10/07/2024)	50	
18	Attività di Impatto sociale – terza missione Formazione Continua o altri Data (IRIS FC) base utilizzati dal Dipartimento)	1	3	2	2	Attività inserite in SOFIA
19	Attività di Impatto sociale – terza valorizzazione della medicina universitaria e assistenza veterinaria (trial clinici, studi su dispositivi medici ecc..) **	-	-	-	-	-

2. VISIONE E MISSIONE

Visione del Dipartimento di Scienze Chimiche

Il Dipartimento di Scienze Chimiche si pone come obiettivo strategico quello di affermarsi come un centro di eccellenza nazionale e internazionale, caratterizzato da un'elevata qualità nella didattica, nella ricerca e nelle attività di impatto sociale (terza missione). La visione complessiva del Dipartimento si articola attorno a diversi pilastri fondamentali che mirano a garantire una crescita sostenibile e costante nel tempo, in stretta sintonia con le linee guida dell'Ateneo e con le più recenti direttive nazionali (ANVUR, AVA 3).

La visione del Dipartimento enfatizza l'importanza di un approccio olistico alla qualità, integrando le politiche per la didattica, la ricerca e la terza missione in un sistema unitario di pianificazione strategica e operativa. Questo approccio è reso possibile da una forte sinergia tra le risorse umane, economiche e infrastrutturali a disposizione. In particolare, il Dipartimento mira a:

- **Promuovere una didattica innovativa e di alta qualità**, che prepari gli studenti ad affrontare le sfide emergenti nel mondo del lavoro e della ricerca. Ciò avviene attraverso la costante revisione dei percorsi di studio, la creazione di nuove opportunità di formazione avanzata e il rafforzamento dell'internazionalizzazione.
- **Sostenere la ricerca scientifica di punta**, sia nei campi tradizionali della chimica che in quelli emergenti, con una particolare attenzione all'innovazione e alla sostenibilità. L'obiettivo è posizionare il Dipartimento tra i principali poli di riferimento per la ricerca interdisciplinare a livello globale.
- **Facilitare l'impatto sociale e il trasferimento tecnologico**, contribuendo al progresso economico e culturale del territorio e della società nel suo complesso. In questo senso, il Dipartimento vede la terza missione come un elemento centrale della propria attività, promuovendo collaborazioni con industrie, enti pubblici e privati, e diffondendo la cultura scientifica attraverso attività di divulgazione e coinvolgimento pubblico.

Missione del Dipartimento

La missione del Dipartimento è strettamente legata alla sua visione e si concentra su tre ambiti principali: la didattica, la ricerca e la terza missione. Ciascuno di questi ambiti viene trattato in maniera integrata e strategica per garantire un equilibrio tra l'eccellenza scientifica, la formazione di alto livello e l'impatto sulla società.

1. **Didattica** Il Dipartimento di Scienze Chimiche si impegna a offrire una formazione accademica di eccellenza, che prepari gli studenti a essere protagonisti del mondo scientifico e professionale, rispondendo alle esigenze emergenti del mercato del lavoro e delle sfide globali.

La formazione offerta dal Dipartimento copre una vasta gamma di discipline, dalla chimica pura alla scienza dei materiali, con un'attenzione particolare alle tematiche emergenti come la sostenibilità e l'economia circolare. Il Dipartimento partecipa inoltre a programmi internazionali di cooperazione accademica, come i **double degree** con istituzioni prestigiose (ad esempio, l'Università Justus Liebig di Giessen in Germania), e promuove attivamente la **mobilità Erasmus**, offrendo agli studenti opportunità di arricchire la loro formazione all'estero.

Un altro aspetto distintivo è il forte **rapporto tra insegnamento teorico e attività pratiche**

di laboratorio, che caratterizza tutti i corsi di laurea del Dipartimento. Grazie a questa integrazione, gli studenti possono sperimentare direttamente le metodologie più avanzate nel campo della chimica e della scienza dei materiali, sviluppando competenze pratiche che li rendono altamente qualificati per il mercato del lavoro e per la ricerca accademica.

La **formazione post-laurea** è uno dei punti centrali della missione educativa del Dipartimento. Questa include il dottorato di ricerca e la scuola di specializzazione, che mirano a formare figure professionali e ricercatori altamente qualificati. In particolare, il Dipartimento gestisce due importanti corsi di dottorato: il **Dottorato in Scienze Molecolari** e il **Dottorato in Scienza e Ingegneria dei Materiali e delle Nanostrutture**, entrambi con una forte vocazione internazionale. Questi programmi di dottorato rappresentano un'eccellente opportunità per giovani ricercatori di svolgere studi avanzati in chimica e materiali, con l'obiettivo di sviluppare competenze interdisciplinari e aprirsi a prospettive di ricerca innovative.

I programmi di dottorato sono fortemente integrati in reti di collaborazione con enti di ricerca internazionali e industrie, promuovendo la **mobilità internazionale** degli studenti e favorendo il loro coinvolgimento in progetti di ricerca di alto impatto. Più del 25% delle borse di studio del dottorato è assegnato a studenti stranieri, evidenziando l'apertura internazionale del Dipartimento. Inoltre, molti studenti e dottorandi hanno l'opportunità di svolgere parte del loro percorso formativo presso istituti di ricerca esteri, partecipando a **doppie lauree e cotutele internazionali**.

Oltre ai programmi di dottorato, il Dipartimento organizza una **Scuola di Specializzazione in Valutazione e Gestione del Rischio Chimico**, finalizzata alla formazione di figure professionali competenti nel valutare e gestire i rischi legati all'intero ciclo di vita di sostanze chimiche e loro miscele. Questo percorso offre una **formazione continua** per professionisti che desiderano aggiornare le proprie competenze o acquisire nuove conoscenze specialistiche in questo ambito.

2. **Ricerca** La ricerca rappresenta uno dei pilastri della missione del Dipartimento. L'attività scientifica si distingue per la qualità e l'ampiezza dei progetti, con una forte attenzione all'innovazione e all'interdisciplinarietà. Il Dipartimento si colloca tra i principali centri di ricerca a livello nazionale, con un numero significativo di pubblicazioni scientifiche di alto impatto e numerosi progetti finanziati da bandi competitivi internazionali (in particolare dell'Unione Europea) e nazionali.

Un aspetto cruciale è la **Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR)**, in cui il Dipartimento ha ottenuto risultati di assoluta eccellenza, posizionandosi ai vertici delle classifiche nazionali. La VQR 2015-2019 ha collocato il Dipartimento al terzo posto tra i dipartimenti italiani del rispettivo quartile per la produzione complessiva. Questo risultato sottolinea la qualità e l'impatto della ricerca condotta dai docenti e ricercatori del Dipartimento. In particolare, il 55% delle pubblicazioni scientifiche prodotte nel triennio 2019-2021 è stato pubblicato su riviste di fascia Q1, evidenziando il contributo del Dipartimento alla ricerca di alta qualità. Il Dipartimento si distingue anche per la sua attrattività nei confronti di giovani ricercatori, contribuendo a rafforzare ulteriormente la propria eccellenza scientifica.

Il Piano triennale di sviluppo della ricerca (PTSR) del Dipartimento pone l'accento su alcuni settori chiave, tra cui la chimica sostenibile, la catalisi, la sensoristica e la diagnostica biomedica. Particolare enfasi è posta sulle collaborazioni interdisciplinari e

internazionali, che permettono al Dipartimento di rimanere all'avanguardia nel panorama scientifico globale. La missione del Dipartimento in ambito di ricerca non si limita solo alla produzione di conoscenza, ma mira anche al trasferimento tecnologico verso il settore industriale e al miglioramento della qualità della vita attraverso soluzioni innovative.

- 3. Terza Missione e Impatto Sociale** Il Dipartimento riconosce l'importanza della terza missione come elemento chiave per il proprio ruolo nella società. In questo contesto, le attività di trasferimento tecnologico e di interazione con il mondo industriale e produttivo sono considerate cruciali. L'obiettivo è rafforzare il dialogo tra ricerca e industria, promuovendo collaborazioni che portino a innovazioni concrete e utilizzabili nel mercato. Il Dipartimento si impegna anche in attività di divulgazione scientifica, rivolta sia a un pubblico specialistico che generale, per diffondere la conoscenza scientifica e sensibilizzare il pubblico sui temi legati alla chimica e alla scienza dei materiali.

L'impegno verso il territorio è un altro aspetto fondamentale della terza missione. Il Dipartimento si adopera per sostenere lo sviluppo locale attraverso progetti di collaborazione con le imprese e attraverso attività di formazione continua rivolte ai professionisti del settore chimico. Inoltre, il Dipartimento è attivamente coinvolto in iniziative di sostenibilità ambientale, con l'obiettivo di ridurre l'impatto ecologico delle proprie attività di ricerca e didattiche, in linea con gli obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.

Progetto di Eccellenza: NExuS e Complessità Chimica

Uno dei punti di forza strategici del Dipartimento è il **Progetto di Eccellenza**, che ha ottenuto finanziamenti significativi e mira a consolidare la posizione del Dipartimento come leader nella ricerca sulle nanoscienze, nanotecnologie e la complessità chimica. Il primo progetto, denominato **NExuS (Nanochimica per l'Energia e la Salute)**, attuato tra il 2018 e il 2022, ha posto il Dipartimento all'avanguardia nell'ambito della scienza dei materiali e delle tecnologie per la sostenibilità. L'obiettivo del progetto era promuovere l'eccellenza scientifica nella ricerca interdisciplinare sui nanosistemi e sulle tecnologie sostenibili, sviluppando nuove soluzioni innovative per affrontare le sfide ambientali globali.

Successivamente, il Dipartimento ha ottenuto un secondo finanziamento per il **Progetto di Eccellenza 2023-2027**, focalizzato sulla **Complessità Chimica (C²)**. Questo progetto mira a esplorare i sistemi chimici complessi, con un approccio multidisciplinare che coinvolge la chimica teorica, computazionale e sperimentale. L'iniziativa si concentra su quattro poli di competenza interdisciplinari, dedicati rispettivamente alla chimica bio-ispirata, alle interazioni tra materia ed energia, ai materiali funzionali e all'intelligenza artificiale applicata alla chimica. Questi poli rappresentano il cuore del progetto e favoriscono la collaborazione tra gruppi di ricerca interni e partner esterni, creando un ambiente fertile per l'innovazione e lo sviluppo di soluzioni avanzate in campi come la chimica verde, l'energia sostenibile e la medicina molecolare.

L'obiettivo del Progetto di Eccellenza è posizionare il Dipartimento tra i principali centri di riferimento per lo studio della complessità chimica a livello internazionale. Attraverso la creazione di nuovi laboratori interdisciplinari e l'acquisizione di strumentazione all'avanguardia, il Dipartimento punta a potenziare la capacità di attrarre fondi competitivi europei e a rafforzare le collaborazioni con il settore industriale, con un impatto significativo sia sul piano scientifico che su quello economico e sociale.

Sintesi

In sintesi, la visione e la missione del Dipartimento di Scienze Chimiche si fondano su un impegno costante verso l'eccellenza in tutte le sue attività. Il Dipartimento si propone come un polo di riferimento per la formazione scientifica, la ricerca innovativa e l'impatto sociale, con l'obiettivo di contribuire significativamente allo sviluppo scientifico, economico e culturale della società. Grazie al Progetto di Eccellenza e al riconoscimento ottenuto attraverso la VQR, il Dipartimento ha l'opportunità di consolidare il suo ruolo di leadership nella ricerca sulla chimica sostenibile e complessa, contribuendo allo sviluppo di tecnologie all'avanguardia che rispondano alle sfide globali. La combinazione di una didattica di qualità, una ricerca di punta e un dialogo costante con il mondo produttivo e con la società civile consente al Dipartimento di rispondere in modo efficace e sostenibile alle sfide del futuro.

3. I PIANI STRATEGICI DIPARTIMENTALI

Il piano triennale di reclutamento del personale

Il testo che segue è un estratto del Piano docenza 2022-24 approvato dal Consiglio di Dipartimento del 24 maggio 2023.

3. Pianificazione strategica: politiche generali di allocazione delle risorse per lo sviluppo della ricerca e la sostenibilità dell'offerta formativa

Il DiSC intende impegnare le risorse disponibili per mantenere un elevato livello qualitativo della ricerca dipartimentale e la sostenibilità dell'offerta formativa. A tal fine intende muoversi secondo le linee generali seguenti:

- 1) estendere la programmazione a un periodo di almeno cinque anni per comprendere lo sviluppo delle attività di ricerca e didattica a breve e a medio termine. Tale programmazione dovrà considerare in modo coerente sia le possibili progressioni di carriera interne sia l'inserimento di nuovo personale per aprire e potenziare ambiti di ricerca e didattica emergenti e funzionali al progresso scientifico e culturale delle Aree dipartimentali;
- 2) reclutare il maggior numero possibile di giovani (RTDb/RTT, contrattisti di ricerca), compatibilmente con le risorse in p.o. e monetarie e la disponibilità di spazi per la ricerca;
- 3) prevedere la possibilità di evoluzione delle posizioni di RTDa in posizioni RTDb/RTT a fronte del possesso dei requisiti di cui al punto 6) e allo stesso tempo prevedere l'inserimento di altri giovani con elevate potenzialità di crescita nell'ambito delle attività di ricerca e didattica strategiche delle Aree;
- 4) allocare le risorse necessarie per il passaggio degli RTDb del precedente piano triennale a PA;
- 5) prevedere nuove posizioni di PO sia associate a profili scientifici che consolidino tematiche di alta rilevanza per le Aree sia aperte a nuove tematiche ritenute strategiche per la crescita delle Aree stesse. Ogni nuova posizione di prima fascia dovrebbe essere centro di nucleazione di un gruppo di ricerca con carattere innovativo/propulsivo/sinergico rispetto alle linee di ricerca già presenti nelle Aree. In questa logica, sarebbe opportuno affiancare, compatibilmente con le disponibilità di risorse, una posizione della nuova figura di RTT per il rafforzamento di ogni gruppo nascente;
- 6) esigere che gli investimenti in p.o. e in euro corrispondano a una qualificazione dei candidati interni ed esterni in linea con l'ambizione del DiSC a svolgere un ruolo leader a livello nazionale e internazionale. Ciò implica una definizione condivisa dei requisiti di elevata qualità che costituiscano parametro di riferimento/autovalutazione per i possibili candidati (*la definizione dei requisiti richiesti per il reclutamento dei professori e dei ricercatori, o la promozione a un ruolo superiore a quello occupato, dovrà avvenire prima di impiegare le risorse del presente piano triennale e concludersi con l'approvazione in Consiglio di Dipartimento*);
- 7) favorire le operazioni interdipartimentali con particolare attenzione allo sviluppo di progetti che, sfruttando le sinergie consentite dai programmi finanziati dal fondo budget di Ateneo consentano di interagire con aree scientifiche esterne al Dipartimento;
- 8) reclutare nuovo personale tecnico per i laboratori di ricerca e per i laboratori didattici, dato che il parco strumentale del DiSC si sta rapidamente ampliando per la disponibilità di risorse del progetto DE C2, del PNRR e di altri progetti (es. ERC, WCRI) che coinvolgono sia le attività di ricerca sia le attività didattiche;
- 9) reclutare personale tecnico dedicato alla gestione della sicurezza al DiSC;
- 10) creare opportunità di progressione di carriera per il personale tecnico associato alla ricerca e idoneo ad un ruolo superiore.

Per tutte le posizioni inserite nel piano di sviluppo della docenza del DiSC, saranno messe in atto tutte le azioni per favorire la partecipazione dei migliori candidati di provenienza locale, nazionale o internazionale, nella convinzione che l'humus culturale già presente all'interno della struttura possa costituire un valido elemento di attrazione per la partecipazione a concorsi fortemente competitivi, confidando nella capacità delle Aree di operare scelte virtuose di reclutamento.

3.1 Reclutamento in ingresso

Il Dipartimento ritiene che l'investimento nell'immediato in posizioni di Ricercatore a Tempo Determinato sia uno dei suoi maggiori interessi strategici, in quanto esse rappresentano la base per il suo sviluppo futuro. Le posizioni di ricercatore a TD di tipo a e b sono ad esaurimento, ma saranno comunque considerate nel periodo di transizione verso il nuovo ruolo di ricercatore "tenure track" (RTT) che si va delineando come quello di **definitivo accesso ai ruoli universitari**.

Per le posizioni di RTDb/RTT i candidati dovranno aver maturato un'esperienza al di fuori del Dipartimento in gruppi di eccellenza, aver possibilmente partecipato con successo a bandi competitivi nazionali o europei ed essere in grado di proporre progetti di ricerca indipendenti che tengano conto della realtà culturale dell'area cui afferiranno, della strumentazione disponibile e delle competenze esistenti. La selezione favorirà **RTT/RTDb a PA**. La progressione da RTT/RTDb a PA avviene con procedura valutativa riservata al diretto interessato. Tale procedura può essere anticipata rispetto alla naturale scadenza del triennio. Questa opportunità non può essere giustificata esclusivamente con le pur

comprensibili aspirazioni degli interessati bensì con l'eventuale interesse del Dipartimento ad acquisire anticipatamente, per motivi didattici o di ricerca, la figura di un professore associato.

Operazioni sulle prime fasce. Gli obiettivi per il nuovo piano sono i seguenti:

1. Sostituire i PO cessati
2. aumentare il numero delle prime fasce (al netto delle cessazioni) per dare prospettive agli abilitati
3. mantenere nel tempo la stabilità del rapporto PO/(PO+PA) a ca il 35% (tendenziale per tutti i dipartimenti dell'Ateneo) garantendo un equilibrio tra le componenti e prospettive di carriera ai futuri associati

Con queste premesse, il DiSC ha la possibilità di attivare, mantenendo stabile il rapporto PO/(PO+PA) attorno al 36%, **8 concorsi di prima fascia**, con la raccomandazione che almeno uno sia un concorso art. 18 c4, in cui chi vince sia obbligatoriamente esterno a UniPD.

3.3 Reclutamento dall'esterno

Nel triennio precedente il DiSC ha reclutato 1 PO, 1 PA e 7 RTDb non provenienti da ruoli pregressi ricoperti in Ateneo. Il Dipartimento intende proseguire con la politica di apertura verso l'esterno, anche attraverso le opportunità offerte dalle linee di intervento del Fondo budget di Ateneo relative alle chiamate dirette di docenti e ricercatori di alto profilo.

3.4 Reclutamento del personale tecnico

I dipartimenti possono utilizzare i p.o. del portafoglio docenza per il reclutamento di personale tecnico per i laboratori di ricerca o didattici non appartenente al comparto dei servizi generali, informatici e amministrativo-contabili, che invece sono gestiti dall'amministrazione centrale dell'Ateneo e distribuiti sulla base di un modello di pesatura dei dipartimenti stessi. Il Dipartimento intende attuare le azioni 8), 9) e 10) descritte nel paragrafo 3. In particolare, le mansioni dei nuovi tecnici saranno assegnate sulla base delle esigenze i) di gestione della strumentazione dipartimentale di uso comune e ii) di supporto tecnico ad aggregazioni di gruppi di ricerca (>2) con strumenti e/o laboratori condivisi.

Tabella 13. Prospetto di allocazione delle risorse in p.o. e possibili tempistiche emissione bandi (2023-26)

	RT-PA	RT-PA L-M.	RT-PA DE	RT	PO DE	PO	Cat.C	Cat.D	Min	Max	Tot (min)	Totali (max)	Cronologia risorse	
2023	CHIM/01								0,00	0,00			PT 22-24 I fase	DE C2
	CHIM/02			2		1			1,30	2,00				
	CHIM/03			1	1				1,50	1,50				
	CHIM/04								0,00	0,00				
	CHIM/06					2			0,60	2,00				
	Tecnici						2	1	0,80	0,80	4,20	6,30		
2024	CHIM/01			1					0,50	0,50			PT 22-24 II fase	PT 25-27 I fase
	CHIM/02	1		2		1			1,50	2,20				
	CHIM/03	1		1		1			1,00	1,70				
	CHIM/04								0,00	0,00				
	CHIM/06	1		1					0,70	0,70				
	Tecnici							2	0,60	0,60	4,30	5,70		
2025	CHIM/01	1				1			0,50	1,20			PT 25-27 I fase	
	CHIM/02	1							0,20	0,20				
	CHIM/03	1	1		1				0,80	0,80				
	CHIM/04		1		1				0,60	0,60				
	CHIM/06	3			2				1,60	1,60				
	Tecnici							1	0,30	0,30	4,00	4,70		
2026	CHIM/01	1		1					0,70	0,70			PT 25-27 I fase	
	CHIM/02				2				0,30	0,30				
	CHIM/03	1		1	1				0,85	0,85				
	CHIM/04								0,00	0,00				
	CHIM/06				1				0,50	0,50				
	Tecnici							2	0,60	0,60	2,95	2,95		
		11	2	3	15	1	6	2	6					

Legenda: RT: RTDb o RTT; L-M.: Levi-Montalcini. I numeri in rosso nei prospetti annuali si riferiscono alle operazioni del progetto DE C2.

7. Sostenibilità del piano

Le operazioni potranno trovare copertura dalle seguenti risorse certe o stimate:

PT 2022-24 prima fase: **7,18 p.o.**

Progetto DE C2: **2,95 p.o.**

PT 2022-24 seconda fase (stima): **3 p.o.**

PT 2025-27 prima fase (stima): **3 p.o.**

Quota riequilibrio DE C2: **-0,56 p.o.**

Accantonamento passaggio RTT-PA del progetto DE C2 dopo il 2026 (2 passaggi di RTT, assunti dopo il 2023, a PA): **-0,3**

p.o.

Le risorse disponibili stimate in totale sono pari a **15,27 p.o.**

Il costo totale (minimo) di tutte le operazioni elencate è pari a **15,45 p.o.**

SSD	Ruolo	2022	2023	2024 (ultima data disponibile)	2025 (valori attesi al 31.12.2025)	Eventuali Note
BIO/10	PA	1	1	1	1	
CHIM/01	PO	2	2	2	4	
	PA	4	4	4	5	
	RU	1	1	1	1	
	RTDA	2	1	1	0	
	RTDB	1	2	2	1	
	RTT	-	-	-	1	
CHIM/02	PO	7	7	7	9	
	PA	20	19	20	19	
	RU	1	1	1	1	
	RTDA	3	3	2	2	
	RTDB	2	4	4	2	
	RTT	-	-	-	2	
CHIM/03	PO	6	6	6	8	
	PA	11	11	12	13	
	RTDA	2	3	2	1	
	RTDB	3	3	4	2	
	RTT	-	-	-	2	
CHIM/04	PO	2	2	2	2	
	PA	2	1	1	2	
	RTDA	1	1	1	0	
	RTDB	-	-	-		
	RTT	-	-	-	1	
CHIM/06	PO	6	8	8	10	
	PA	15	14	13	15	
	RU	1	1	1	1	
	RTDA	6	6	6	1	
	RTDB	5	4	4	0	
	RTT	-	-	-	3	
CHIM/12	1	1	1	1	0	

Il piano triennale di sviluppo della Ricerca (PTSR)

AMBITI DI RICERCA GIA' ATTIVATI

1. Sintesi, caratterizzazione e reattività dei sistemi chimici inorganici

CHIM/04 - CHIMICA INDUSTRIALE

CHIM/03 - CHIMICA GENERALE E INORGANICA

PE4_10 - Heterogeneous catalysis

PE4_12 - Chemical reactions: mechanisms, dynamics, kinetics and catalytic reactions PE4_13 - Theoretical and computational chemistry

PE4_15 - Photochemistry

PE4_17 - Characterisation methods of materials

PE4_2 - Spectroscopic and spectrometric techniques

PE4_3 - Molecular architecture and Structure

PE4_4 - Surface science and nanostructures
PE4_7 - Chemical instrumentation
PE5_1 - Structural properties of materials
PE5_10 - Colloid chemistry
PE5_12 - Chemistry of condensed matter
PE5_13 - Homogeneous catalysis
PE5_15 - Polymer chemistry
PE5_18 - Medicinal chemistry
PE5_2 - Solid state materials chemistry
PE5_3 - Surface modification
PE5_4 - Thin films
PE5_6 - New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles PE5_9 - Coordination chemistry

2. Sintesi, caratterizzazione e reattività dei sistemi chimici organici

CHIM/04 - CHIMICA INDUSTRIALE

CHIM/06 - CHIMICA ORGANICA

PE4_10 - Heterogeneous catalysis

PE4_12 - Chemical reactions: mechanisms, dynamics, kinetics and catalytic reactions PE4_13 - Theoretical and computational chemistry

PE4_17 - Characterisation methods of materials

PE4_18 - Environment chemistry

PE4_2 - Spectroscopic and spectrometric techniques

PE4_3 - Molecular architecture and Structure

PE4_4 - Surface science and nanostructures

PE4_7 - Chemical instrumentation

PE4_8 - Electrochemistry, electrodialysis, microfluidics, sensors

PE5_1 - Structural properties of materials

PE5_13 - Homogeneous catalysis

PE5_16 - Supramolecular chemistry

PE5_17 - Organic chemistry

PE5_18 - Medicinal chemistry

PE5_3 - Surface modification

PE5_6 - New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles PE5_7 - Biomaterials synthesis

PE5_8 - Intelligent materials synthesis - self assembled materials

PE5_9 - Coordination chemistry

3. Modelli e metodi per i sistemi chimici

CHIM/02 - CHIMICA FISICA

PE4_1 - Physical chemistry

PE4_11 - Physical chemistry of biological systems

PE4_12 - Chemical reactions: mechanisms, dynamics, kinetics and catalytic reactions PE4_13 - Theoretical and computational chemistry

PE4_15 - Photochemistry

PE4_16 - Corrosion

PE4_2 - Spectroscopic and spectrometric techniques

PE4_3 - Molecular architecture and Structure

PE4_4 - Surface science and nanostructures

PE4_6 - Chemical physics

PE4_7 - Chemical instrumentation

PE4_8 - Electrochemistry, electrodialysis, microfluidics, sensors

PE5_1 - Structural properties of materials

PE5_16 - Supramolecular chemistry

PE5_4 - Thin films

PE5_6 - New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles PE5_8 - Intelligent materials synthesis - self assembled materials

<p>4. Teoria e tecniche strumentali dei metodi analitici CHIM/01 - CHIMICA ANALITICA PE4_18 - Environment chemistry PE4_2 - Spectroscopic and spectrometric techniques PE4_5 - Analytical chemistry PE4_7 - Chemical instrumentation PE4_8 - Electrochemistry, electrodialysis, microfluidics, sensors PE4_9 - Method development in chemistry</p>
<p>AMBITI DI RICERCA NUOVI</p> <p>Nessuno</p>
<p>SWOT ANALYSIS</p> <p>Dimensione: Produzione scientifica</p> <p>Punti di Forza</p> <p>Il Dipartimento di Scienze Chimiche (DiSC) ha un ruolo riconosciuto a livello internazionale nella chimica dei nanosistemi, delle scienze della vita, della scienza dei materiali e delle scienze ambientali, e dà rilevanti contributi alla ricerca applicata per la salute, le energie alternative, la catalisi, la chimica sostenibile, la sensoristica e la diagnostica e teranostica biomediche.</p> <p>La produzione scientifica è di elevato livello quantitativo e qualitativo, come è stato recentemente evidenziato dalla VQR 2015-2019, che colloca il DiSC al terzo posto tra i dipartimenti italiani del rispettivo quartile per la produzione complessiva. Nel triennio 2019-21 i ricercatori del DiSC hanno presentato 343 (nel 2019), 349 (2020) e 358 (2021) pubblicazioni scientifiche. Questi dati indicano una produzione scientifica quantitativamente rilevante e qualitativamente significativa, con il 55% dei lavori nel triennio nel primo quartile (54 % nel 2019, 62 % nel 2020, 50 % nel 2021). Il Dipartimento si è inoltre dimostrato nell'ultimo triennio molto attrattivo per giovani ricercatori: per esempio il Dipartimento è stato destinatario di 16 e 17 richieste MSCA-PF rispettivamente nel 2021 e nel 2022. I giovani ricercatori sono stati selezionati peraltro sulla base delle loro elevate qualifiche e capacità di innovazione e sono stati autori di 74 (nel 2019), 73 (nel 2020) e 65 (nel 2021) pubblicazioni scientifiche, con il 13 % dei lavori nel triennio nel primo quartile (15 % nel 2019, 11 % nel 2020, 12 % nel 2021), con un'ottima produttività scientifica che ha collocato il DiSC al primo posto nella VQR 2015-2019 per quanto concerne i ricercatori neoassunti e/o promossi. La qualità della ricerca emerge dalla presenza costante del DiSC ai vertici dei ranking nazionali. Anche nei ranking internazionali (Nature Index 2022, Field Based Ranking 20-21, QS topuniversity 2022), il DiSC si colloca tra i migliori dipartimenti di chimica italiani.</p> <p>Il Dipartimento ospita tredici ricercatori di tre istituti CNR (ICBM, ICMATE, ITM) e del Consorzio Interuniversitario INSTM con numerose collaborazioni e strumentazioni condivise.</p> <p>Le strutture di ricerca gestite presso il Dipartimento (www.chimica.unipd.it/ricerca/research-facilities-disc) comprendono competenze specialistiche, attrezzature e infrastrutture di alto livello per lo sviluppo di progetti di ricerca chimici e interdisciplinari. Sono disponibili laboratori per sintesi chimiche organiche e inorganiche in condizioni controllate e l'assemblaggio di prototipi per testare le proprietà funzionali dei materiali e delle interfacce, strumenti di chimica separativa, attrezzature per la caratterizzazione strutturale e le analisi di superficie, strumentazione avanzata per l'indagine spettroscopica. Studi di chimica computazionale sono condotti in una facility dipartimentale ad-hoc. La ricerca sperimentale è supportata dall'accesso alla letteratura scientifica internazionale, gestita dalla biblioteca ospitata all'interno del dipartimento e dal supporto dei laboratori tecnici del DiSC, che comprendono 1 laboratorio di soffiatura del vetro (unico in ateneo), 2 laboratori elettronici e 2 officine meccaniche.</p> <p>Punti di Debolezza</p> <p>L'obiettivo primario del Dipartimento è l'avanzamento delle scienze molecolari. Negli ultimi anni sono stati conseguiti limitati avanzamenti qualitativi e quantitativi in alcuni indicatori di base, pur a fronte di un impegno sempre maggiore dei ricercatori e docenti del DiSC. Una misura empirica, per quanto imperfetta, della capacità di contribuire in modo innovativo all'esplorazione dello spazio chimico è dato dalla qualità dei prodotti principali della ricerca: i lavori scientifici pubblicati su riviste ad alto impatto (primo quartile, Q1). Nell'ultimo quadriennio a fronte di un relativo aumento del numero complessivo di contributi scientifici in riviste peer-reviewed, la percentuale di lavori Q1 del DiSC è stimata al 55 % del totale. Ciò è dovuto ad una serie di fattori di fondo esogeni:</p>

1) Il DiSC è in una situazione di sofferenza estrema sia per la quantità che per la qualità degli spazi disponibili per le attività di ricerca (e didattica): le numerose criticità sono dovute all'insufficienza degli spazi disponibili a fronte della crescita del corpo docente, al degrado delle strutture dipartimentali, al ritardo degli interventi da parte dell'Amministrazione Centrale e conseguenti problemi legati alla sicurezza e alla sostenibilità energetica. Da 27 anni l'area chimica non ha avuto significative acquisizioni di nuovi spazi o interventi generali di manutenzione straordinaria e riorganizzazione strutturale;

2) In particolare, il DiSC necessita di un rafforzamento e di una riorganizzazione logistica dei servizi a carattere tecnico del Dipartimento. Sono necessarie urgentemente numerose azioni di riqualificazione, fra cui interventi di bonifica amianto, potenziamento degli impianti di condizionamento e riscaldamento, interventi edilizi impiantistici di recupero funzionale di vari locali, adeguamento prevenzione incendi, creazione di un polo dei "servizi tecnici" a servizio del Dipartimento collocando nella stessa area l'officina meccanica, soffieria, laboratorio di elettronica, sala server del centro elaborazione dati e magazzino, creazione di sale riunioni efficienti e multimediali.

A ciò si aggiungono le criticità specifiche ed endogene di un grande Dipartimento dedicato alle scienze chimiche, caratterizzato da attività di ricerca ad alto costo, elevato rischio per la sicurezza e alto impatto ambientale:

3) la rapida obsolescenza del parco strumentale, che comporta anche una diminuzione della competitività scientifica

4) la carenza di personale tecnico e amministrativo dedicato e le notevoli (e crescenti) richieste di tipo burocratico-organizzativo che condizionano l'impegno dei docenti per attività di ricerca.

5) l'incertezza nell'acquisizione competitiva di fondi (vide ultra), specie europei

6) il grado limitato di collaborazione fra le diverse aree scientifiche del Dipartimento, soprattutto nella definizione di grandi obiettivi interdisciplinari che vedano la messa a frutto delle sinergie possibili: negli ultimi 3 anni circa il 15-20% delle pubblicazioni ha coinvolto più gruppi, un dato decisamente migliorabile.

Infine, un elemento che rende sfidante l'ulteriore aumento qualitativo della produttività scientifica è l'elevato grado di fluttuazione dei ranking delle riviste di settore, anche in riviste Q1. Per questo motivo, data anche l'alta quantità di riviste scientifiche di area chimica, si ritiene importante definire un indicatore specifico di qualità mirato a monitorare un pool di giornali ad altissimo e stabile impatto che per comunità chimica è dato dalle riviste chimiche del database Nature Index.

Opportunità

La missione principale del Dipartimento è l'avanzamento della conoscenza, per contribuire alla crescita sostenibile della società, ampliando le prospettive culturali e proponendo soluzioni innovative alle sfide tecnologiche del Paese. Chiaramente, la valutazione a lungo termine del successo di una grande istituzione di ricerca non può essere ridotta a semplici indici bibliometrici. Tuttavia, nel breve periodo una parziale misura dell'efficienza nel perseguimento dei suoi obiettivi generali può essere ricondotta alla posizione del Dipartimento nei vari ranking nazionali e internazionali. Pertanto, il DiSC intende conseguire un incremento significativo della qualità e della conseguente valutazione della sua produzione scientifica.

Il raggiungimento di questo obiettivo fondamentale sarà favorito da:

1) una buona congiuntura nel periodo 2023-2025 relativa alla confermata disponibilità di fondi di finanziamento pubblici (principalmente PNRR e Bando Dipartimenti Eccellenza 2023-2027) da dedicare programmaticamente ad una riorganizzazione interna delle attività di ricerca che favorisca la collaborazione e la condivisione di risorse e una ulteriore valorizzazione dei contributi più rilevanti e innovativi al progresso della ricerca dei suoi ricercatori.

2) una serie di interventi programmati da parte dell'Ateneo per il miglioramento, la riqualificazione e l'organizzazione logistica delle sue infrastrutture per la ricerca, con l'attivo impegno da parte dell'Ateneo a risolvere alcune delle criticità più evidenti; ciò potrà consentire di ottimizzare le condizioni lavorative dei gruppi di ricerca esistenti e l'accoglienza di nuovi ricercatori che possano costituire punti di aggregazione per linee tematiche innovative.

3) la dotazione relativamente ampia di punti organico a disposizione per il prossimo triennio, che potrà permettere comunque una programmazione armoniosa in tutte le principali aree di sviluppo scientifico del Dipartimento.

Rischi

Nel prossimo futuro, una flessione o un limitato incremento della produttività scientifica del DiSC potrebbero essere causati da:

1) la carenza di fondi derivanti da attività progettuali e conto terzi: l'instabilità della situazione economica potrebbe comportare una riduzione dei finanziamenti che i docenti e ricercatori del DiSC potranno ottenere da enti nazionali e internazionali (principalmente UE) e da collaborazioni con imprese e enti privati (conto terzi);

2) possibili difficoltà e/o ritardi di natura burocratica e amministrativa, che posticipino nel tempo la realizzazione di opere di ristrutturazione e adeguamento del DiSC;

3) difficoltà di reperimento e/o ritardi nella consegna di strumentazioni di rilevante interesse per il Dipartimento, dovute alla presente carenza internazionale di materie prime e conseguenti importanti posticipi nel soddisfacimento di accordi commerciali con le ditte fornitrici;

- 4) limitata appetibilità di posizioni di dottorato e post-dottorali per figure con alto profilo curriculare rispetto ad altre posizioni lavorative non accademiche o presso università internazionali;
- 5) tendenza odierna, nell'ambito della letteratura delle discipline chimiche, alla diffusione crescente di riviste a minore impatto e Open Access;
- 6) continua crescita dei costi della ricerca (materie prime, strumentazioni).

Come considerazione finale, si sottolinea che la valutazione già elevata della produzione scientifica del Dipartimento, sia in termini di quantità che di qualità, rende particolarmente ambizioso l'obiettivo di conseguire anche solo limitati aumenti incrementali del numero di pubblicazioni scientifiche di punta. Si deve infatti tenere conto dei rischi e dei limiti intrinseci (edilizi, organizzativi, burocratici) sopracitati nei punti 1)-6), che sono in gran parte indipendenti dalle azioni che si possano mettere in atto nell'arco di un triennio. In particolare, il miglioramento proposto nel seguito (vedi PTSR) della produzione di articoli Nature Index in ambito chimico dal 13 % al 14 % e Q1 dal 55 % al 57 % nel triennio è particolarmente sfidante.

Dimensione: Internazionalizzazione

Punti di Forza

Il DiSC ha una forte vocazione alla ricerca in ambito internazionale, con il 40 % delle pubblicazioni in collaborazione con coautori internazionali.

Nel 2019-2021 sono stati presentati da parte dei ricercatori del DiSC 106 progetti europei. Sono inoltre attivi progetti di mobilità internazionale e collaborazioni dipartimentali nella ricerca e nella didattica con Austria, Francia, Spagna, Paesi Bassi, Regno Unito, Slovenia, Germania, Corea, Cina, Argentina, Turchia, India, Indonesia, Australia.

Il DiSC è sede di due corsi di Dottorato Scienze Molecolari (SM, con il Dipartimento di Scienze del Farmaco) e Scienza e Ingegneria dei Materiali e delle Nanostrutture (SIMN, con i Dipartimenti di Fisica e Astronomia e di Ingegneria Industriale) a forte vocazione internazionale, con più del 25 % in media di borse assegnate a studenti non italiani, sulla base di progetti competitivi e accordi internazionali. A ciò si aggiunge il dato che un numero significativo di studenti svolgono parte dell'attività di ricerca in enti di ricerca stranieri durante il triennio di dottorato. Sono inoltre attivi numerosi flussi Erasmus (53 nel triennio 2019-2021), due double degrees con la Justus Liebig Universität Giessen ed un nuovo Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Chemistry and Technologies for Circular Economy, a forte vocazione internazionale, che ha permesso di sviluppare un network internazionale per l'interazione tra studenti, accademia, enti di ricerca ed industrie.

Il DiSC, inoltre, finanzia il programma Frontiers in Chemistry, che prevede visite di ospiti internazionali di alto profilo per presentare nuove prospettive di ricerca e favorire l'avvio di collaborazioni, e che ha compreso 2 premi Nobel nel triennio 2019-2021: in questo periodo sono stati organizzati 10 Frontiers nel 2019, 2 nel 2020 e 6 nel 2021 (per confronto: 2 Frontiers nel 2016, 4 nel 2017 e 5 nel 2018).

Punti di debolezza

Il DiSC, come è stato scritto in precedenza, è un dipartimento a forte vocazione internazionale. Tuttavia, se pure l'attività di ricerca dei suoi singoli afferenti è integrata nei circuiti internazionali, il Dipartimento deve migliorare le sue azioni comuni di networking e interscambio con enti di ricerca, industrie e università europee, asiatiche e americane.

In particolare i principali punti di debolezza sono i seguenti:

1) Lo scambio di personale strutturato in uscita verso enti di ricerca stranieri rimane esiguo; ciò è dovuto principalmente alla difficoltà di reperimento di fondi per attività di secondment e interscambio e il notevole impegno richiesto per creare e coordinare accordi interdipartimentali; si noti che il numero complessivo di missioni all'estero per convegni e colloqui scientifici nel triennio 2016-2018 è stato di circa 400, sceso a 300 nel periodo 2019-2021, senza dubbio anche a causa della ridotta mobilità dovuta alla pandemia.

2) Una strategia utile e sempre più diffusa per aumentare la riconoscibilità delle attività di ricerca nel contesto internazionale è quella di impiegare diffusamente i social media. Malgrado una discreta presenza nei vari media del DiSC e dei gruppi di ricerca del DiSC (4 canali social di Dipartimento accreditati di Ateneo, Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn; 5 canali Instagram, 1 canale Facebook e 6 canali Twitter di gruppi), la visibilità del Dipartimento non è ancora sufficiente, se rapportata al suo peso scientifico e culturale e non contribuisce significativamente all'aumento della visibilità e reputazione del DiSC, dei suoi componenti e dei rilevanti risultati scientifici conseguiti.

3) È senz'altro da migliorare il coordinamento fra i gruppi di ricerca e le principali commissioni del Dipartimento (Ricerca, III Missione, Didattica) per la condivisione e diffusione di informazioni relative ad azioni di networking internazionale, spesso limitate all'azione di singoli ricercatori e non sistematiche.

4) Una carenza, in parte imputabile alla situazione pandemica, riguarda l'organizzazione di Summer/Winter School da parte di gruppi di ricerca del DiSC nel triennio 2019-2021. Le scuole favoriscono l'incontro e conseguentemente il flusso di dottorandi e post-doc internazionali nel Dipartimento.

Opportunità

L'obiettivo principale relativo all'internazionalizzazione del DiSC nel prossimo triennio è di aumentare la propria visibilità principalmente nel contesto europeo, rendendosi punto di riferimento soprattutto nell'ambito delle nuove tematiche della complessità dei sistemi molecolari.

Il conseguimento di questo target, particolarmente sfidante, è favorito attualmente dalle seguenti opportunità:

- 1) l'avvio previsto a partire dal 2023 delle iniziative PNRR e Bando DE 2023-2027, che prevedono specifiche azioni volte all'affermazione del DiSC come centro di riferimento per lo studio della complessità chimica per l'energia e i materiali nel panorama internazionale;
- 2) l'esistenza o il prossimo avvio di programmi per interscambi (e.g. Erasmus+), rilascio di joint degrees (e.g. U. Giessen) e cotutele con numerosi Atenei internazionali per aumentare il flusso di laureandi e dottorandi internazionali nel Dipartimento;
- 3) la disponibilità di fondi ad hoc provenienti da Bandi di Ateneo (Stars, MSCA Marathon) o di enti finanziatori italiani (ad es. la fondazione CARIPARO) o della Commissione Europea (ad es. Marie Curie Networks, azioni COST, MAECI o altre iniziative) per incrementare la mobilità internazionale in entrata e in uscita di post-doc e ricercatori del Dipartimento.

Rischi

Le fluttuazioni della disponibilità di fondi e la relativa instabilità della situazione internazionale sono evidenti fattori di rischio per la programmazione dipartimentale della mobilità e della ricerca internazionale collegata, e per l'attrattività del DiSC nei confronti di ricercatori stranieri.

Dimensione Fund Raising

Punti di Forza

Il DiSC è il dipartimento di area chimica che ospita 6 vincitori di ERC grant, con 3 progetti attivi conferiti a ricercatori reclutati dall'esterno. Il DiSC ha ricevuto il finanziamento come DE 2018-2022 con il progetto NExuS, la cui valutazione finale è stata eccellente, consolidando la reputazione internazionale del DiSC nel campo delle nanoscienze e delle nanotecnologie. Il DiSC è impegnato nelle iniziative del PNRR, contribuendo, ad esempio, ai Centri di Ricerca Nazionale "Calcolo ad alte prestazioni" (CN1), "Tecnologie RNA" (CN3) e "Mobilità sostenibile" (CN4), e a vari Partenariati.

Complessivamente, nel triennio 2019-21 il DiSC ha potuto disporre di 7,6 M€ per la ricerca - escludendo i contributi per la ricerca applicata derivanti da attività di III missione e collaborazioni con l'industria - provenienti da progetti UE (70 %), Fondi Ministeriali Competitivi (11 %), e bandi competitivi di fondazioni o altri enti italiani o stranieri (19 %). Nello stesso periodo, il DiSC ha partecipato a 14 progetti PRIN (coordinandone 4) e ha coordinato 2 progetti MUR FARE.

Punti di Debolezza

Anche le azioni di fund-raising del Dipartimento, pur perseguite con un impegno costante dai ricercatori DiSC, hanno mostrato nell'ultimo triennio dei limiti intrinseci:

- 1) In generale, le scienze e le metodologie chimiche sono pervasive e presenti e/o richieste in varie progettualità; questa rilevanza non è stata sempre riconosciuta nelle azioni nazionali di finanziamento alla ricerca: la chimica e in generale le scienze molecolari hanno avuto uno spazio relativamente scarso nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, anche se la presenza del DiSC in varie iniziative PNRR è significativa (vide supra). Ciò potrebbe comportare la difficoltà a ottenere in futuro adeguati finanziamenti nazionali per la ricerca.
- 2) Altre criticità riguardano l'accesso a fonti di finanziamento europee, che oggi coinvolge il 10 % degli afferenti al DiSC; i fondi su base competitiva UE costituiscono peraltro il 70 % delle entrate per la ricerca del DiSC. Negli ultimi anni, tuttavia, i bandi UE richiedono frequentemente un livello TRL (Technology Readiness Level) estremamente elevato che limita la partecipazione di molti ricercatori del DiSC impegnati in ambiti di ricerca di base. Nel triennio 2019-21, su 106 progetti presentati alla UE con il DiSC sede delle attività di ricerca, 7 sono stati finanziati, con un tasso di successo pari al 8,75 % (comunque in miglioramento rispetto al triennio precedente, 5 %).
- 3) Come conseguenza della difficoltà ad accedere a progetti competitivi europei, alla scarsità di fondi nazionali, e alla riduzione del BIRD, vari gruppi di ricerca del DiSC si sono orientati decisamente verso nuove linee di ricerca, anche con ricadute applicative più immediate e in collaborazione con l'industria: si tratta di una risposta positiva e costruttiva alla carenza di fondi per la ricerca, ma che ha acuito ulteriormente le carenze strutturali descritte in precedenza (cfr. Sezione "Produzione scientifica").

Opportunità

Per aumentare il grado di successo della partecipazione a bandi competitivi nazionali e internazionali, soprattutto europei, il DiSC intende sfruttare l'azione di riorganizzazione interna con l'esposizione dei centri di competenze e laboratori interdisciplinari, in parte già avviati con il progetto "Dipartimenti di Eccellenza 2018-2022" NExuS e previsti nel progetto di ricerca "Dipartimenti di Eccellenza 2023-2027" dal titolo "Complessità Chimica" (C2) assegnato al Dipartimento dal MUR.

L'opportunità fornita dal progetto consiste nella creazione programmata di quattro poli interdisciplinari formati da ricercatori e docenti del DiSC e/o assunti nel progetto. Tre poli saranno dedicati allo studio di diversi aspetti della complessità chimica bio-ispirata, derivante da interazioni materia-energia e materiali funzionali. Il quarto polo, metodologico, è interfacciato con i tre poli tematici ed è dedicato allo sviluppo di approcci di intelligenza artificiale per l'esplorazione dello spazio chimico dei dati. I poli di competenza coordineranno, all'interno del Dipartimento la diffusione delle informazioni e la partecipazione a bandi europei vicine alle tematiche di loro competenza, e contribuiranno al rafforzamento delle collaborazioni con centri di ricerca e dipartimenti affini, soprattutto nelle aree fisica, biologica, farmaceutica e medica, all'incentivazione dei rapporti con utenti esterni (aziende, enti pubblici e privati) che abbiano usufruito delle competenze e delle infrastrutture dedicate del DiSC, con l'obiettivo di stabilire convenzioni specifiche di collaborazione e cofinanziamento. C2 consentirà l'esposizione dei laboratori integrati e delle strumentazioni ad essi collegate nei programmi europei, con una particolare attenzione alle future call dedicate alla creazione di reti interregionali e sovranazionali (ec.europa.eu/regional_policy/index.cfm/it/funding/erdf) per il trasferimento tecnologico.

Il Dipartimento intende inoltre sfruttare appieno la possibilità di partecipare a bandi specifici relativi, ad esempio, alla chimica per l'energia, alla chimica verde e sostenibilità ambientale, alle tecnologie per l'economia circolare e la medicina molecolare, avviati nel prossimo programma quadro UE, da Fondazioni (ad es. AIRC, CARIPARO) e istituzioni pubbliche regionali e nazionali.

Un'opportunità che andrà maggiormente valorizzata è la partecipazione da parte dei ricercatori del DiSC a reti europee per la ricerca, già consolidate, o in avvio. Questa opportunità viene anche sostenuta dall'Ateneo con un parziale cofinanziamento generalmente pari al 50 % massimo dei costi sostenuti per la partecipazione alle attività della Rete. La partecipazione attiva alle reti europee per la ricerca è un primo passo verso il riorientamento dei finanziamenti europei verso TRL più vicini ai ricercatori DiSC e verso la formazione di network per la partecipazione alle call europee.

Rischi

Il principale fattore di rischio è il basso indice di successo dei progetti UE che, a fronte dell'impegno particolarmente gravoso per la loro preparazione, può determinare la graduale perdita di interesse dei ricercatori, che potrebbero in futuro preferire ricerche di profilo meno elevato ma che assicurano una produttività costante e fonti sicure di finanziamento. Analoghe considerazioni possono valere per la partecipazione a bandi per finanziamenti erogati da enti nazionali pubblici e privati.

Il piano triennale di sviluppo della Terza Missione (PTSTM)

AMBITO A: Tutela e valorizzazione

Il DiSC intrattiene da alcuni anni un'interazione intensa con il tessuto economico regionale, nazionale ed internazionale, fornendo servizi quali: singole determinazioni analitiche, contratti di ricerca su problemi scientifico-tecnologici, attivazione di borse di dottorato su tematiche di interesse del committente, ricerca bibliografica/brevettuale su tecnologie a richiesta del committente (e.g. technology scouting) ed erogazione di percorsi di formazione continua su tematiche di interesse del committente. L'ampia disponibilità di competenze e strumentazione, nonché la consolidata reputazione del DiSC come partner affidabile hanno permesso nello scorso triennio 2019-2021 di aumentare considerevolmente il volume economico del DiSC derivante da interazioni con il tessuto produttivo rispetto al periodo precedente (con un aumento degli introiti pari al 35 % rispetto al triennio precedente, dato particolarmente significativo essendo riferito al periodo della pandemia, caratterizzata da una rilevante recessione economica).

L'obiettivo generale di questo nuovo PTSTM, è quello di migliorare ulteriormente, sia in termini qualitativi, sia quantitativi (aumento del volume economico di contratti e prestazioni conto terzi, numero di borse di dottorato finanziate da aziende) il rapporto con le aziende del territorio, attraverso il trasferimento della conoscenza e delle competenze.

In particolare, l'azione della CTM sarà orientata a potenziare quella parte della terza missione a maggiore contenuto di innovazione e di valore aggiunto per la struttura. Questo obiettivo comporta anche la valorizzazione del tipo di servizi e analisi offerti alle aziende del territorio, e contempla una maggiore visibilità del DiSC a livello nazionale ed europeo, da perseguire con azioni mirate, es. promozione delle attività di ricerca e di ricerca applicata del DiSC in

grosse fiere internazionali (es.ACHEMA) e nazionali (es. fiere su materiali e chimica). Si organizzeranno inoltre, con cadenza annuale, incontri “a porte aperte” in cui le aziende del territorio verranno invitate a giornate dedicate ad illustrare specifiche aree di attività di ricerca di potenziale interesse per le aziende. Tali eventi verranno preceduti da un’analisi delle esigenze, in termini di ricerca e sviluppo, manifestate dalle aziende che hanno contattato il DiSC in questi anni.

Sulla base di preesistenti e consolidati contatti con associazioni di categoria territoriali (es. distretto conciario di Vicenza, Confartigianato Vicenza, Assindustria Veneto Centro) ed in collaborazione con consolidate realtà di UniPD (es. Associazione Amici dell’Università, Alumni, UniSmart, Ufficio Trasferimento di Tecnologia), si cercherà inoltre di organizzare incontri tematici su aree specifiche (es. polimeri, materiali per le energie rinnovabili, superfici e loro analisi, farmaceutica, peptidi e loro utilizzo, chimica ed economia circolare etc.) che prevedano poi una sessione con tavoli di confronto diretto tra afferenti e rappresentanti del mondo industriale. Tali incontri potranno contemplare anche formule innovative di comunicazione istituzionale, come brevi interventi (pitch) da parte di laureandi magistrali, dottorandi e ricercatori più giovani. Particolare enfasi verrà data a quelle ricerche del DiSC che puntino ad un’integrazione sinergica di sostenibilità e digitalizzazione.

AMBITO B: Public engagement e sviluppo sostenibile

Come già emerso nella Descrizione generale, il personale del DiSC è impegnato in numerose attività di divulgazione e disseminazione (Public Engagement, PE), che risultano diversificate sia in termini di tipologia (seminari, laboratori, giochi, spettacoli) che per fascia anagrafica di pubblico.

L’obiettivo generale delle attività di PE del DiSC nel periodo 2022-2025 sarà di consolidare il numero e la qualità delle iniziative effettuate sinora, eventualmente rinnovandole con temi di attualità aggiornati.

Si vogliono anche proporre iniziative caratterizzate da un elevato grado di multidisciplinarietà, coinvolgendo anche personale afferente ad altri dipartimenti dell’Università di Padova, con lo scopo di evidenziare come la chimica sia una scienza che permea molti ambiti della società. Relativamente a questo aspetto va sottolineato come il DiSC sia ad oggi già impegnato in un progetto di Terza Missione, di tipo prevalentemente divulgativo, con il Dipartimento di Biologia e l’Orto Botanico, su tematiche di biodiversità e sostenibilità.

La sostenibilità è un tema molto importante per il DiSC non solo come argomento per la divulgazione ad un pubblico ampio ma anche nell’ottica di migliorare l’impatto ambientale ed economico del DiSC sulla società.

A questo proposito, coerentemente agli obiettivi dell’Agenda 2030, ed in particolare all’obiettivo numero 12, il DiSC vuole sviluppare tutta una serie di iniziative volte a ridurre l’impatto ecologico delle sue attività di ricerca e didattiche, quali ad esempio riduzione di rifiuti ed imballaggi (raccolta e riuso, da parte di cooperative certificate, di cartoni e taniche), razionalizzazione dei consumi di sostanze chimiche (attraverso un’estensione tra gli afferenti delle buone pratiche del reagentario on line condiviso), di elio (con linea di recupero), riduzione dell’impronta idrica (water footprint) mediante apparecchi che consentano di ridurre lo spreco dell’acqua dei reflui nei laboratori (consumo medio di un reflusso: 1 litro/minuto)

Per quanto concerne la divulgazione in senso stretto, gli eventi di PE proposti dal DiSC hanno sempre avuto una ottima accoglienza da parte del pubblico, come dimostrano il numero di persone che hanno partecipato alle varie iniziative e i questionari di gradimento proposti ai partecipanti. In futuro si vuole aumentare il numero di iniziative monitorate dal punto di vista di gradimento, con lo scopo ultimo di ottimizzare tutte le iniziative per il target di pubblico a cui sono destinate (livello di difficoltà dell’argomento, durata dell’evento, linguaggio scientifico commisurato alla fascia anagrafica dell’utenza).

È poi importante sottolineare come gli eventi di PE del DiSC coinvolgano trasversalmente tutte le categorie di afferenti, ovvero personale docente, PTA ma anche dottorandi, assegnisti e studenti di laurea magistrale. L’impegno di questi ultimi e dei dottorandi è di importanza fondamentale quando gli eventi vengono proposti a bambini di fascia di età 6-12 anni perché dovrebbero riuscire a comunicare con maggiore efficacia e/o suscitare un maggior interesse da parte del pubblico. Il coinvolgimento di un numero crescente di persone è quindi fondamentale per mantenere attive tutte le iniziative di divulgazione proposte dal Dipartimento.

Infine, per garantire la realizzazione degli eventi di PE sarebbe fondamentale riuscire a trovare sponsor che coprano parzialmente i costi di organizzazione degli eventi.

AMBITO C: Beni artistici e culturali

-

AMBITO D: Salute pubblica

-

AMBITO E: Formazione continua

-

Il piano triennale della Didattica

Di seguito sono riportate:

- 1. l'analisi della situazione didattica del Dipartimento inserita nel progetto presentato per la Call di Ateneo per il finanziamento di progetti dipartimentali di sviluppo e miglioramento della didattica (Linea B)*
- 2. una descrizione generale degli obiettivi didattici del Dipartimento partendo da quanto riportato nel progetto presentato per la Call di Ateneo per il finanziamento di progetti dipartimentali di sviluppo e miglioramento della didattica (Linea B)*

Afferiscono al Dipartimento di Scienze Chimiche (DiSC) 8 corsi di studio, 2 dei quali erogati in lingua inglese, in 5 diverse classi. Classe L27: Laurea in Chimica (LT-C), Laurea in Chimica Industriale (LT-CI), Laurea in Scienza dei Materiali (LT-SM, richiesto passaggio a classe L-Sc. Mat). Classe L32: Laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente (LT-STAM). Classe LM54: Laurea Magistrale in Chimica (LM-C). Classe LM71: Laurea Magistrale in Chimica Industriale (LM-CI), Laurea Magistrale in Sustainable Chemistry and Technologies for Circular Economy (LM-CE, in inglese). Classe LM-Sc. Mat.: Laurea Magistrale in Materials Science (LM-SM, in inglese). Le LM-C ed LM-SM sono inoltre coinvolte in un programma di conferimento di doppio titolo di studio con l'Università di Giessen (Germania).

Gli 8 corsi elencati delineano un'offerta didattica che coniuga studi caratterizzati da un'elevata connotazione disciplinare (LT-C, LM-C, LT-CI, LM-CI) con percorsi formativi ampiamente multidisciplinari (STAM, SM, CE) che coprono i settori dell'ambiente, dello sviluppo sostenibile e dei materiali innovativi. Infatti, le lauree LT-SM e LM-SM prevedono la partecipazione pressoché paritaria di docenti del Dipartimento di Fisica e Astronomia (DFA) e del DiSC, la LT-STAM, ha un contributo significativo da parte dei Dipartimenti di Biologia (38 CFU), Geoscienze (32 CFU) e DAFNAE (56 CFU), e infine la LM-CE prevede un percorso di studi in cui sono coinvolti numerosi Dipartimenti e a cui il DiSC contribuisce per 44 CFU.

La costante attenzione all'innovazione delle modalità didattiche e dei contenuti è confermata dal fatto che quasi tutti i corsi di laurea sono stati soggetti a recente revisione. In particolare, le LT-C, -CI ed -SM sono state riorganizzate a partire dall'a.a. 2021-22 e la LM-CI dal 2022-23, un anno dopo l'avvio della LM-CE. Dall'a.a. 2023-24 la LM-SM ha cambiato classe e viene erogata in inglese; analogo passaggio di classe è stato richiesto per la LT-SM. Infine, nell'a.a. 2024-25 verrà attivato nella LM-C il Curriculum in "Complex and Data-Driven Chemistry", uno tra i primi esempi al mondo di percorsi magistrali volti a formare professionisti chimici in grado di utilizzare le nuove tecnologie di *digital learning* e *artificial intelligence*.

Oltre all'impegno nei corsi di studio summenzionati, ai docenti del DiSC sono anche richieste coperture per circa 3700 ore (circa il 30% dell'offerta totale erogata) in corsi di studio afferenti ad altri Dipartimenti della Scuola di Scienze o a Dipartimenti delle Scuole di Medicina, Ingegneria, Agraria e Medicina Veterinaria, Scienze Umane.

La popolazione di studenti regolari frequentanti i corsi DiSC non è elevata (1,5% della popolazione studentesca regolare dell'ateneo) ma è in linea con la numerosità di studenti frequentanti corsi delle stesse classi in altre università italiane. La capacità di accoglimento di studenti è fortemente limitata dalle caratteristiche intrinseche della didattica della chimica, che richiede un elevato numero di esercitazioni di laboratorio (nelle LT-C e -CI, ad esempio, vengono erogati 30 CFU di attività di laboratorio). Il DiSC dispone di sette laboratori didattici, costruiti all'inizio degli anni '70, la cui capienza è stata praticamente dimezzata dall'adeguamento all'evoluzione delle norme di sicurezza. Inoltre, i laboratori didattici del DiSC vengono utilizzati anche per svolgere le esercitazioni contemplate negli insegnamenti di chimica dei Dipartimenti di Biologia e DAFNAE. Pertanto, per mantenere il livello della didattica di laboratorio, che contraddistingue il DiSC e costituisce un elemento fondamentale per l'attrattività dei suoi corsi di studio, si è stati costretti ad attivare numerosi turni (anche 5 per insegnamento) e ad introdurre il numero programmato per l'accesso alle quattro lauree triennali (LT-C 100, LT-CI e LT-SM 80, LT-STAM 100). Il numero programmato è stato comunque recentemente portato da 60 a 80 posti per SM e CI e verrà rimosso per SM dall'a.a. 2024-25. Tali numeri vanno sostanzialmente a saturare la capacità dei laboratori didattici, anche se gli iscritti a LT-CI (64 in media negli ultimi 6 anni, stabile), LT-SM (25, in calo) e LT-STAM (64, oscillante) sono inferiori ai numeri programmati, il che indica una attrattività non del tutto soddisfacente, confermata anche dalla percentuale di iscritti da fuori regione, che si aggira tra il 15 ed il 20% per tutte le LT, posizionandosi al di sotto delle medie regionali e dei target di ateneo. Il dato migliora per le LM, posizionandosi tra il 20 ed il 26% per C, CI e SM e toccando il 67% per CE. In queste LM il punto di forza è soprattutto l'ampiezza e la varietà dell'offerta formativa e di laboratori didattici. La percentuale di studenti stranieri è il 4.6%. I parametri di soddisfazione, efficacia e regolarità didattica sono positivi per quasi tutti i corsi, con l'eccezione di LM-CI, LT-SM e LM-SM in cui l'indicatore DID_01_a (tra il 38 e il 54%) è sotto la soglia target di ateneo.

Gli obiettivi didattici dal Dipartimento sono stati enunciati nel piano di sviluppo presentato dal DiSC nel 2023, che proponeva un utilizzo integrato e mirato delle risorse provenienti dal budget di ateneo, dal progetto di miglioramento della didattica e dal progetto "Dipartimenti di Eccellenza" nel triennio 2022-24 con proiezione fino al 2027. Oltre al normale turnover della docenza, erano state progettate alcune iniziative volte a migliorare l'attrattività dei corsi e la loro internazionalizzazione, nonché ad orientare la didattica nei settori più innovativi. Per esempio, il progetto DiSC "Dipartimenti di Eccellenza", finanziato dal MUR per il quinquennio 2023-2027, prevede tra l'altro il reclutamento di un PO dedicato alla chimica bioinorganica, con il compito di fornire attività scientifica e didattica di eccellenza in questo sottosettore per cui attualmente mancano competenze nel DiSC, il reclutamento di tre nuovi Rtt con specifiche competenze scientifiche sui vari aspetti del progetto, e l'avvio a partire dall'a.a. 2024-25 di un nuovo curriculum in inglese per la LM-C denominato "Complex and data Driven Chemistry", con la prospettiva di trasformare successivamente questo curriculum in una nuova laurea magistrale distinta.

Occorre qui rimarcare che l'avvio del nuovo curriculum richiede in ogni caso un impegno didattico extra ad un Dipartimento la cui numerosità garantisce attualmente un carico didattico erogabile che riesce a malapena a coprire le attività già in programma, compresa la moltiplicazione dei turni di laboratorio, anche in ragione del fatto che i docenti di chimica sono fortemente impegnati, nella misura del 30%, con docenza in corsi di laurea non afferenti al DiSC (circa 3700 ore). Il maggior carico didattico costringe ad effettuare mutazioni di insegnamenti fondamentali o comunque caratterizzanti, sia nei corsi di base delle lauree triennali, sia a livello delle lauree magistrali. La carenza di docenza ha riflessi anche sugli insegnamenti di base di corsi di laurea non afferenti al DiSC: alcuni sono impartiti da docenti di SSD non corrispondenti a quello dell'insegnamento, altri da docenti a contratto non universitari o da RTDa. Un ulteriore obiettivo di fondamentale importanza per la qualità della didattica è quindi costituito dal reperimento di ulteriori risorse per la didattica a valere sul budget di ateneo e in particolare sul progetto dipartimentale di sviluppo e miglioramento della didattica (linea B), presentato a fine 2023. Rientrano in questo ambito i previsti reclutamenti di nuovi Rtt (CHIM/04, CHIM/03 e CHIM/01), di un tecnico C di supporto ai laboratori didattici, e di un nuovo PA CHIM/04 che andrà a tamponare un'urgenza imprevista e sopravvenuta dopo l'approvazione del piano poliennale di sviluppo, con la messa in aspettativa di un PA CHIM/04 in servizio presso il dipartimento. Alcuni dei principali obiettivi didattici delle azioni summenzionate sono riportati in forma schematica nella Sezione successiva, inquadrandoli nell'ottica più generale del progetto strategico di Ateneo.

4. GLI OBIETTIVI	
Obiettivi della ricerca	
<i>Dimensione: Produzione scientifica</i>	
TITOLO OBIETTIVO	Migliorare la qualità della produzione scientifica del Dipartimento
INDICATORE	Media percentuale, nel triennio, di articoli scientifici pubblicati su riviste con I.F. in Q1
BASELINE	55%
TARGET	57%
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	RicOb1: Promuovere l'eccellenza scientifica e la multidisciplinarietà nella ricerca

TITOLO OBIETTIVO	Migliorare la qualità della produzione scientifica del Dipartimento
INDICATORE	Media percentuale, nel triennio di articoli scientifici, indicizzati nel database Nature Index
BASELINE	11%
TARGET	12%
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	RicOb1: Promuovere l'eccellenza scientifica e la multidisciplinarietà nella ricerca

TITOLO OBIETTIVO	Incrementare la qualità della produzione scientifica dei neoassunti del Dipartimento (vedi definizione ANVUR neoassunti)
INDICATORE	Media percentuale, nel triennio, di articoli scientifici pubblicati dai neoassunti su riviste con I.F. in Q1
BASELINE	13%
TARGET	14%
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	RicOb1: Promuovere l'eccellenza scientifica e la multidisciplinarietà nella ricerca

TITOLO OBIETTIVO	Incrementare la qualità della produzione scientifica dei neoassunti del Dipartimento (vedi definizione ANVUR neoassunti)
INDICATORE	Media percentuale, nel triennio, di articoli scientifici, indicizzati nel database Nature Index, pubblicati dai neoassunti
BASELINE	5%
TARGET	6%
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	RicOb1: Promuovere l'eccellenza scientifica e la multidisciplinarietà nella ricerca

<i>Dimensione: Internazionalizzazione</i>	
TITOLO OBIETTIVO	Aumentare la mobilità internazionale in entrata di ricercatori internazionali di alto profilo

INDICATORE	Numero di seminari "Frontiers in Chemistry" nel triennio Frontiers in Chemistry: visite di ospiti internazionali di alto profilo per presentare nuove prospettive di ricerca e favorire l'avvio di collaborazioni
BASELINE	18
TARGET	22
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	RicOb3: Incrementare la capacità di attrazione di ricercatrici e ricercatori eccellenti IntOb2: Incrementare la reputazione dell'Ateneo come centro di eccellenza a livello internazionale

TITOLO OBIETTIVO	Aumentare la mobilità internazionale in entrata di ricercatori internazionali di alto profilo
INDICATORE	Numero di Winter/Summer Schools internazionali del DiSC per giovani strutturati e non strutturati nel triennio
BASELINE	2
TARGET	5
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	RicOb3: Incrementare la capacità di attrazione di ricercatrici e ricercatori eccellenti IntOb2: Incrementare la reputazione dell'Ateneo come centro di eccellenza a livello internazionale

TITOLO OBIETTIVO	Aumento della mobilità internazionale in uscita di ricercatori DiSC presso istituzioni internazionali di alto profilo
INDICATORE	Numero di missioni all'estero nel triennio di docenti, ricercatori e dottorandi DiSC per discussioni scientifiche presso istituti universitari e centri di ricerca pubblici e privati internazionali di alto profilo e partecipazione a convegni internazionali
BASELINE	295
TARGET	400
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	RicOb4: Potenziare le infrastrutture di ricerca e i servizi alla ricerca IntOb2: Incrementare la reputazione dell'Ateneo come centro di eccellenza a livello internazionale

TITOLO OBIETTIVO	Miglioramento della visibilità del DISC mediante l'organizzazione di incontri bilaterali con enti di ricerca internazionali e organizzazione di un convegno annuale dedicato alla ricerca dipartimentale
INDICATORE	Numero di workshop bilaterali dipartimentali con centri accademici, enti di ricerca e società scientifiche internazionali
BASELINE	0
TARGET	2
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	IntOb2: Incrementare la reputazione dell'Ateneo come centro di eccellenza a livello internazionale

Dimensione: Fund Raising	
TITOLO OBIETTIVO	Mantenere il numero di progetti europei presentati con il DiSC sede della ricerca
INDICATORE	Numero di progetti europei presentati nel triennio

BASELINE	106
TARGET	106
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	RicOb2: Incrementare la capacità di attrazione di fondi competitivi per la ricerca

TITOLO OBIETTIVO	Incrementare il numero di progetti finanziati nell'ambito di bandi competitivi ministeriali o di Enti/Fondazioni
INDICATORE	Numero di progetti finanziati nel triennio di bandi competitivi ministeriali o di Enti/Fondazioni
BASELINE	21
TARGET	25
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	RicOb2: Incrementare la capacità di attrazione di fondi competitivi per la ricerca

<i>Obiettivi contenuti nel Progetto Dipartimento di Eccellenza</i>	
TITOLO OBIETTIVO	Organizzazione della ricerca su base tematiche piuttosto che disciplinare
INDICATORE	Organizzazione di 4 poli interdisciplinari formati da ricercatori e docenti del DiSC. Tre poli sono dedicati allo studio di diversi aspetti della complessità chimica: bio-ispirata (BioC2), derivante da interazioni materia-energia (EnC2) e materiali funzionali (MatC2). Il quarto polo, metodologico, è interfacciato con i tre poli tematici ed è dedicato allo sviluppo di approcci IA per l'esplorazione dello spazio chimico dei dati (DataC2).
BASELINE	0
TARGET	Realizzazione si/no
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	RIC_01 Promuovere l'eccellenza scientifica e la multidisciplinarietà nella ricerca

TITOLO OBIETTIVO	Migliorare collaborazioni interdisciplinari all'interno del Dipartimento
INDICATORE	Numero di pubblicazioni congiunte fra gruppi di ricerca
BASELINE	15%
TARGET	20%
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	RIC_01 Promuovere l'eccellenza scientifica e la multidisciplinarietà nella ricerca

TITOLO OBIETTIVO	Aumentare collaborazioni internazionali
INDICATORE	Aumento del numero di dottorati in cotutela internazionale
BASELINE	8
TARGET	+20%
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	INT_02 Incrementare la reputazione dell'Ateneo come centro di eccellenza a livello internazionale

Obiettivi della Terza missione	
<i>AMBITO: Tutela e valorizzazione</i>	
TITOLO OBIETTIVO	Gestione di forme innovative di comunicazione con le aziende, ad esempio attraverso la diffusione dei risultati della ricerca e delle attività di ricerca sviluppate al Dipartimento di Scienze Chimiche via social media, la realizzazione di incontri, tavoli tecnici, pitch-day, giornate dedicate all'illustrazione di progetti condotti da studenti in collaborazione con aziende (project work) che coinvolgano anche studenti delle lauree, lauree magistrali e dei corsi di dottorato presenti in Dipartimento. Questi nuovi strumenti di comunicazione hanno lo scopo di informare le aziende sulle attività di ricerca che si svolgono in Dipartimento e rappresentare una occasione di collocamento professionale per gli studenti dei corsi del DiSC.
INDICATORE	Creazione di un ufficio del Dipartimento dedicato alla gestione integrata dei rapporti con le aziende, anche attraverso forme innovative di comunicazione. L'indicatore è una forma di organizzazione interna, che dovrebbe consentire di migliorare la comunicazione con le aziende, pubblicizzando i risultati scientifici attraverso il canale LinkedIn o altri canali social del DiSC e organizzando incontri tra le aziende e il mondo universitario (studenti di L, LM o dottorandi). Il miglioramento dovuto alla creazione di questo ufficio si potrà valutare considerando il numero di incontri a cui possono partecipare aziende e studenti/personale del DiSC (al momento realizzati solo nell'ambito di alcuni corsi di laurea e perciò interessa solo un numero limitato di studenti), il numero di post social su tematiche di ricerca coinvolgenti un partner industriale, il numero di studenti che trovano un collocamento professionale in seguito ad una interazione azienda-DiSC.
BASELINE	0
TARGET	Realizzazione Sì/No
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	TMob02 - Promuovere strategie e azioni volte a diminuire la discrepanza delle competenze dei professionisti rispetto alle richieste del mercato, del territorio e del mondo della scuola TMpa01 - Rafforzare la comunicazione all'interno dell'Ateneo e verso l'esterno per favorire la condivisione dei risultati della ricerca e alimentare un dibattito informato sui principali problemi della società, anche

	mediante la creazione di MOOC (Massive online open courses) TMpa03 - Rafforzare le collaborazioni tra l'Ateneo, le organizzazioni e i contesti pubblici e privati a livello nazionale e internazionale
COLLEGAMENTO AGLI SDG'S	no

TITOLO OBIETTIVO	Aumentare il numero di borse di dottorato finanziate (anche solo in parte) da aziende o enti esterni.
INDICATORE	Numero di borse di dottorato finanziate (anche solo in parte) da aziende nel triennio.
BASELINE	11
TARGET	15
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	TMob02 - Promuovere strategie e azioni volte a diminuire la discrepanza delle competenze dei professionisti rispetto alle richieste del mercato, del territorio e del mondo della scuola TMpa03 - Rafforzare le collaborazioni tra l'Ateneo, le organizzazioni e i contesti pubblici e privati a livello nazionale e internazionale TMpa10 - Sviluppo dell'offerta formativa post lauream, anche in stretta collaborazione con gli enti e le realtà produttive territoriali
COLLEGAMENTO AGLI SDG'S	no

TITOLO OBIETTIVO	Consolidare ulteriormente la reputazione del DiSC come partner affidabile per le esigenze delle aziende (possibili esempi di esigenze: singole determinazioni analitiche, contratti di ricerca su problemi scientifico-tecnologici, ricerca bibliografica/brevettuale su tecnologie a richiesta del committente (e.g. technology scouting).
INDICATORE	Volume economico complessivo di contratti di ricerca scientifica e di analisi conto terzi.
BASELINE	1664 k€ nel triennio 2019-2021, media annua 555 k€.
TARGET	Mantenere una media annua di 555 k€. Integrazione: si tratta di nuovi contratti di ricerca o di analisi conto terzi, stipulati/richiesti nel periodo 2022-2025. Considerate le oscillazioni annuali che possono avere tali introiti si è deciso di mettere come target una media del volume economico.
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	TMob02 - Promuovere strategie e azioni volte a diminuire la discrepanza delle competenze dei professionisti rispetto alle richieste del mercato, del territorio e del mondo della scuola TMob04 - Favorire e consolidare il trasferimento tecnologico, la brevettabilità dei risultati della ricerca e l'utilizzo dei brevetti e del know-how scientifico TMpa03 - Rafforzare le collaborazioni tra l'Ateneo, le organizzazioni e i contesti pubblici e privati a livello nazionale e internazionale

COLLEGAMENTO AGLI SDG'S	no
--------------------------------	----

AMBITO: Public engagement e sviluppo sostenibile	
TITOLO OBIETTIVO	Incentivare gli eventi collegati sia ad attività di PE su tematiche rientranti nell'ambito dell'Agenda ONU 2030 che agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. Lo scopo è quello di aumentare la consapevolezza della popolazione su queste tematiche, anche attraverso la condivisione di contenuti tramite i canali social del DiSC.
INDICATORE	Incremento del coinvolgimento di pubblico generalista esterno attraverso eventi (incontri, festival, seminari, tavole rotonde) organizzati dal DiSC o in cui è coinvolto il DiSC, che trattano temi legati alla sostenibilità e la realizzazione di video-pillole su temi di carattere chimico generale o sulle attività di ricerca del DiSC specialmente rivolte a pubblico generalista adulto
BASELINE	2 eventi all'anno Integrazione: la baseline fa riferimento al 2021, in cui il DiSC è stato coinvolto in due eventi legati al tema della sostenibilità.
TARGET	3 eventi all'anno e 3 video-pillole anno
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	TMpa02 - Promuovere una cultura della sostenibilità mediante attività formative rivolte sia alle studentesse e agli studenti sia aperte alla società TMpa03 - Rafforzare le collaborazioni tra l'Ateneo, le organizzazioni e i contesti pubblici e privati a livello nazionale e internazionale TMpa13 - Consolidamento delle attività di collaborazione e innovazione formativa e consulenza educativa e didattica con gli istituti scolastici del territorio regionale nell'ambito delle attività previste dal Protocollo d'intesa tra l'Università di Padova e l'Ufficio Scolastico Regionale in tema di collaborazione formativa anche in relazione agli alunni con disabilità (CSAS) e alla rete con gli istituti scolastici in convenzione per il tirocinio TMpa14 - Promuovere l'apertura dei luoghi della cultura dell'Ateneo
COLLEGAMENTO AGLI SDG'S	12. Consumo e produzione responsabili

TITOLO OBIETTIVO	Far conoscere gli aspetti chimici presenti nella vita di tutti i giorni ad un pubblico di bambini in età scolare (8-12 anni), attraverso richiami agli elementi chimici e alle loro proprietà.
INDICATORE	Realizzazione della seconda edizione del progetto "Viaggio nella Tavola Periodica" (svolto nel 2018, da riproporre nel gennaio 2024, vedasi allegato di presentazione del progetto della prima edizione) rivolto ad almeno 2000 scolari (età 8-12 anni) della provincia di Padova e dedicato ad introdurre i bambini, con linguaggio semplice ma rigoroso, al sistema periodico degli elementi ed alle proprietà degli stessi utilizzando la grande tavola periodica interattiva realizzata al DiSC.
BASELINE	1600 bambini (8-12)/anno nel caso della prima edizione della iniziativa
TARGET	2000 bambini (8-12)/anno coinvolti nella seconda edizione del progetto

COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	<p>TMpa02 - Promuovere una cultura della sostenibilità mediante attività formative rivolte sia alle studentesse e agli studenti sia aperte alla società</p> <p>TMpa03 - Rafforzare le collaborazioni tra l'Ateneo, le organizzazioni e i contesti pubblici e privati a livello nazionale e internazionale</p> <p>TMpa13 - Consolidamento delle attività di collaborazione e innovazione formativa e consulenza educativa e didattica con gli istituti scolastici del territorio regionale nell'ambito delle attività previste dal Protocollo d'intesa tra l'Università di Padova e l'Ufficio Scolastico Regionale in tema di collaborazione formativa anche in relazione agli alunni con disabilità (CSAS) e alla rete con gli istituti scolastici in convenzione per il tirocinio</p> <p>TMpa14 - Promuovere l'apertura dei luoghi della cultura dell'Ateneo</p>
COLLEGAMENTO AGLI SDG'S	<p>4. Istruzione di qualità</p> <p>5. Parità di genere</p>

TITOLO OBIETTIVO	Promuovere iniziative collegate all'Agenda ONU 2030 e agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile all'interno del dipartimento. Questo obiettivo potrà essere raggiunto attraverso varie azioni, ad es. installazione di un sistema per il recupero e il riciclo dei gas criogenici degli strumenti NMR, riutilizzo di cartoni/imballaggi attraverso accordi di donazione con associazioni del territorio (non uno smaltimento), richiesta di imballaggi più sostenibili nei capitolati e nei contratti di fornitura del DiSC, diminuzione del consumo di acqua di raffreddamento ad esempio dei refrigeranti attraverso l'installazione di appositi chiller e sistemi di recupero delle acque di riflusso.
INDICATORE	Realizzazione di almeno due iniziative fra quelle elencate sopra, o altre aventi una ricaduta simile sull'ambiente in termini di Agenda 2030 e Sviluppo Sostenibile e realizzazione di 1) un video descrittivo (3-4 minuti) dell'azione adottata (es. sul riciclo acqua reflui o condivisione reagenti) che includa sia la descrizione dell'azione sia delle linee guida (protocollo di buone pratiche) condivisibili con altre strutture/aziende esterne per uso sostenibile delle risorse; in un'ottica di public engagement più ampio, 2) realizzazione di video brevi (1 minuto per ogni azione) che descrivano a pubblico esterno al Dipartimento l'azione intrapresa ed il suo quantificabile impatto positivo (es. kg di cartone risparmiato in un anno, litri acqua riciclata ecc.).
BASELINE	0
TARGET	2 iniziative realizzate al termine del PTSTM e realizzazione di 2 protocolli di buone pratiche e di 2 video illustrativi associati
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	TMpa02 - Promuovere una cultura della sostenibilità mediante attività formative rivolte sia alle studentesse e agli studenti sia aperte alla società
COLLEGAMENTO AGLI SDG'S	12. Consumo e produzione responsabili

Obiettivi contenuti nel Progetto Dipartimento di Eccellenza	
TITOLO OBIETTIVO	Promuovere la consapevolezza del ruolo della disciplina chimica nello sviluppo dell'umanità e nella gestione della società industrializzata, elettrificata, e altamente urbanizzata.

INDICATORE	giornate di apertura del dipartimento alla cittadinanza
BASELINE	0
TARGET	2
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	TMpa02 - Promuovere una cultura della sostenibilità mediante attività formative rivolte sia alle studentesse e agli studenti sia aperte alla società TMpa03 - Rafforzare le collaborazioni tra l'Ateneo, le organizzazioni e i contesti pubblici e privati a livello nazionale e internazionale TMpa14 - Promuovere l'apertura dei luoghi della cultura dell'Ateneo

TITOLO OBIETTIVO	Diffondere e aumentare la cultura scientifica e in particolare la capacità e la propensione a riconoscere i fenomeni chimici, gli elementi e le molecole con cui si entra in contatto nella vita quotidiana. Promuovere uno stile di vita più consapevole e sostenibile, alla luce degli elementi e dei composti molecolari nella biosfera.
INDICATORE	Pubblico coinvolto nelle giornate di apertura del Dipartimento e dedicate alla disseminazione scientifica.
BASELINE	0
TARGET	1500
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	TMpa02 - Promuovere una cultura della sostenibilità mediante attività formative rivolte sia alle studentesse e agli studenti sia aperte alla società TMpa03 - Rafforzare le collaborazioni tra l'Ateneo, le organizzazioni e i contesti pubblici e privati a livello nazionale e internazionale TMpa14 - Promuovere l'apertura dei luoghi della cultura dell'Ateneo

TITOLO OBIETTIVO	OT1. Incremento del coinvolgimento di enti di ricerca pubblici e privati, stakeholder del settore manifatturiero, aziende nazionali e multinazionali, nelle attività di ricerca del DISC attraverso scambi bidirezionali, che valorizzino il know-how scientifico dei sistemi chimici complessi studiati al DiSC e l'impatto tecnologico legato all'acquisizione e al trattamento di big data nel contesto chimico
INDICATORE	IT1. rapporti annuali di attività
BASELINE	0
TARGET	1
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	TMob02 - Promuovere strategie e azioni volte a diminuire la discrepanza delle competenze dei professionisti rispetto alle richieste del mercato, del territorio e del mondo della scuola TMob04 - Favorire e consolidare il trasferimento tecnologico, la brevettabilità dei risultati della ricerca e l'utilizzo dei brevetti e del know-how scientifico TMpa03 - Rafforzare le collaborazioni tra l'Ateneo, le organizzazioni e i contesti pubblici e privati a livello nazionale e internazionale

TITOLO OBIETTIVO	OT2. Aumento della capacità del DISC di identificare nuove tecnologie, proteggerle ed implementarle favorendo il loro utilizzo da parte delle imprese, promuovendone sia il processo di innovazione sia lo sviluppo e la crescita competitiva.
INDICATORE	IT2. rapporti annuali di attività
BASELINE	0

TARGET	1
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	<p>TMob02 - Promuovere strategie e azioni volte a diminuire la discrepanza delle competenze dei professionisti rispetto alle richieste del mercato, del territorio e del mondo della scuola</p> <p>TMob04 - Favorire e consolidare il trasferimento tecnologico, la brevettabilità dei risultati della ricerca e l'utilizzo dei brevetti e del know-how scientifico</p> <p>TMpa03 - Rafforzare le collaborazioni tra l'Ateneo, le organizzazioni e i contesti pubblici e privati a livello nazionale e internazionale</p>

Obiettivi della Didattica	
OBIETTIVI DERIVANTI DAL PIANO STRATEGICO DI ATENEO	
TITOLO OBIETTIVO	DID_01 Favorire il miglioramento della didattica
INDICATORE	DID_01_a Proporzione di studentesse e studenti regolari che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.
BASELINE	Valore dell'indicatore tra il 38 e il 54% per i corsi di laurea LM-CI, LT-SM e LM-SM
TARGET	Miglioramento di cinque punti percentuali dell'indicatore per i corsi di laurea LM-CI, LT-SM e LM-SM (valore obiettivo a 5 anni, 2028)

TITOLO OBIETTIVO	DID-03 Migliorare l'attrattività dei corsi di studio, di dottorato, di master, di perfezionamento e di specializzazione
INDICATORE	DID_03_a Proporzione di studentesse e studenti provenienti da fuori regione
BASELINE	Valore dell'indicatore tra il 15 e il 20% per le LT, tra il 20 e il 26% per le principali LM.
TARGET	Miglioramento dell'indicatore con raggiungimento di una quota media di iscritti da fuori regione/altro ateneo pari almeno al 25% per i corsi di laurea LT-CI, LT-STAM, LM-CI (valore obiettivo a 5 anni, 2028).

TITOLO OBIETTIVO	INT_01 Rendere i corsi di studio e di dottorato ambienti di apprendimento aperti e internazionali
INDICATORE	INT_01_C Proporzione di studenti iscritti al primo anno dei corsi di laurea, laurea magistrale e di Dottorato che hanno conseguito il titolo di studio di accesso all'estero
BASELINE	Percentuale media di studenti stranieri nei corsi di laurea DiSC attualmente al 4.6%.
TARGET	Aumento di tre punti della percentuale media di studenti stranieri regolari nei corsi di laurea DiSC, grazie anche all'attivazione di nuovi curriculum e lauree internazionali (valore obiettivo a 5 anni, 2028).

OBIETTIVI SPECIFICI DI DIPARTIMENTO	
TITOLO OBIETTIVO	Rafforzare la continuità didattica nella LT-SM
INDICATORE	Corpo docente DiSC per la LT-SM stabilizzato e composto da soli PA e PO

BASELINE	3 insegnamenti tenuti da RTDa
TARGET	Tutti gli insegnamenti tenuti da PA e PO (valore obiettivo a 3 anni, 2026).
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	DID_01 Favorire il miglioramento della didattica

TITOLO OBIETTIVO	Sviluppare o potenziare nuove competenze scientifiche nell'SSD CHIM/04
INDICATORE	Corpo docente afferente all'SSD CHIM/04
BASELINE	2 PO (1 con riduzione carico didattico), 1 PA, 1 RTDa
TARGET	2 PO, 2 PA, 1 Rtt/PA (valore obiettivo a tre anni, 2026)
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	DID_01 Favorire il miglioramento della didattica DID-03 Migliorare l'attrattività dei corsi di studio, di dottorato, di master, di perfezionamento e di specializzazione

TITOLO OBIETTIVO	Sviluppo nell'offerta didattica delle tematiche complex e data-driven chemistry
INDICATORE	Elaborazione e approvazione del curriculum per la laurea magistrale in chimica CDDC
BASELINE	0
TARGET	Si/No
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	DID_02 Favorire l'innovazione nelle metodologie di insegnamento e l'aggiornamento dei contenuti

TITOLO OBIETTIVO	Aumentare mobilità internazionale degli studenti
INDICATORE	Aumento del numero di borse Erasmus+ in uscita
BASELINE	32 (media degli studenti vincitori di borse Erasmus negli ultimi tre anni)
TARGET	35 (aumento del 10%)
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	DID_05 Potenziare e migliorare le opportunità di stage e tirocini anche a livello internazionale