



## REGOLAMENTO DI FUNZIONAMENTO DIPARTIMENTO DI SCIENZE MOLECOLARI E NANOSISTEMI

### TITOLO Scopi, composizione e competenze del Dipartimento

#### Art. 1 - Oggetto

1. Il presente Regolamento concerne l'assetto organizzativo e il funzionamento del Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi.
2. Il Dipartimento organizza e gestisce le attività di ricerca e le attività didattiche nel campo degli studi integrati sulle fonti rinnovabili di energia, sulla green chemistry, sulle nanotecnologie, sulle biotecnologie e sui beni culturali e svolge tutte le funzioni previste dall'art. 28 dello Statuto di Ateneo.
3. L'elenco dei Settori Scientifico Disciplinari (SSD) presenti nel Dipartimento è contenuto nell'Allegato 1.
4. Il Dipartimento è sede dei Dottorati di ricerca di cui all'Allegato 2, dei Corsi di Laurea di cui all'Allegato 3, nonché di tutte le altre attività formative riconosciute istituzionalmente.
5. I contenuti degli Allegati 1, 2 e 3 sono soggetti a revisione periodica e saranno, di volta in volta, approvati con delibera del Consiglio di Dipartimento.

#### Art. 2 - Funzioni del Dipartimento

1. Il Dipartimento promuove, coordina e organizza le attività di ricerca dei suoi afferenti ferma restando per ciascun professore o ricercatore la libertà di ricerca ed il diritto di disporre dei finanziamenti che il Dipartimento gli ha attribuito e di cui è responsabile scientifico.
2. Il Dipartimento altresì promuove, coordina e organizza le attività didattiche di sua competenza e per le altre interloquisce stabilmente con gli altri Dipartimenti e con l'Ateneo, mettendo a disposizione, laddove necessario, le proprie risorse strumentali.

#### Art. 3 - Organizzazione interna

1. Il Dipartimento può articolarsi al suo interno in Centri, Sezioni, Laboratori, istituiti con il voto favorevole della maggioranza dei componenti del Consiglio di Dipartimento, qualora l'articolazione delle aree culturali e scientifiche presenti in Dipartimento lo renda opportuno. Tali strutture non hanno autonomia amministrativa e contabile.
2. Purché non vi osti il corretto svolgimento delle funzioni scientifiche e didattiche, i docenti del Dipartimento possono eseguire attività per conto terzi, mediante contratti e convenzioni stipulate con enti pubblici e privati, da concludersi in conformità a quanto previsto dai Regolamenti di Ateneo.

#### Art. 4 - Ambiti di autonomia amministrativa del Dipartimento

1. Il Dipartimento dispone di autonomia amministrativa, organizzativa e finanziaria nei limiti e nelle forme previste dalla normativa dell'Ateneo.
2. Il Dipartimento si configura come centro di responsabilità dell'Ateneo in quanto titolare della gestione amministrativa e della legittimità e correttezza degli atti amministrativi e contrattuali assunti nell'esercizio delle proprie attività.
3. Esso utilizza spazi, strutture e servizi forniti dall'Ateneo e occorrenti al proprio funzionamento.
4. Il Dipartimento dispone per il finanziamento delle sue attività, compresa l'esecuzione dei programmi di ricerca e formazione e l'acquisto di attrezzature scientifiche e didattiche, dei fondi assegnati dal Consiglio di Amministrazione e degli altri proventi previsti e acquisibili in base alle vigenti norme di legge e di regolamento.
5. Il Dipartimento ha altresì autonomia regolamentare per le materie di propria competenza e per la propria organizzazione, nei limiti previsti dallo Statuto di Ateneo.
6. Nell'ambito del budget di cui ai commi precedenti, il Dipartimento gestisce finanziamenti ottenuti da terzi per lo svolgimento delle proprie attività istituzionali e commerciali, fatte salve le eventuali quote da destinare ai sensi dei regolamenti vigenti, o di delibere del Consiglio di Amministrazione.

#### Art. 5 - Composizione e afferenze

1. Al Dipartimento afferiscono, ai sensi degli artt. 28 e 29 dello Statuto di Ateneo, professori ordinari, associati, ricercatori a tempo indeterminato e a tempo determinato, in numero non inferiore a 45.
2. I docenti del Dipartimento afferiscono a settori scientifico-disciplinari omogenei. I professori ed i ricercatori afferiscono al Dipartimento dopo che la richiesta presentata sia stata approvata dal Consiglio di Dipartimento e dal Senato Accademico. Possono fare altresì riferimento al Dipartimento, previa delibera del Consiglio, anche i titolari di assegni/contratti di ricerca, i professori a contratto, i borsisti, i dottorandi di



ricerca e i cultori della materia le cui ricerche o i cui insegnamenti siano riferibili a settori scientifico-disciplinari pertinenti, o affini o i cui insegnamenti siano banditi dal Dipartimento stesso.

3. Non possono afferire al Dipartimento professori e ricercatori la cui area disciplinare non sia coerente e sinergica con quelle di riferimento del Dipartimento medesimo, nonché con il progetto scientifico e l'offerta formativa del Dipartimento stesso. Eccezioni motivate a questa regola possono essere accolte previa autorizzazione del Senato Accademico, sentito il Consiglio del Dipartimento interessato. Nel caso in cui il singolo docente non abbia afferito ad alcun Dipartimento, il Senato Accademico indica l'afferenza, nel rispetto di un principio di coerenza fra il settore e le competenze del docente e il progetto scientifico e i settori propri del Dipartimento.

4. Fanno riferimento al Dipartimento anche i *Visiting Professor* e i *Visiting Scholar*, nonché analoghe figure previste dai regolamenti di Ateneo, la cui nomina sia stata preventivamente deliberata dal Consiglio di Dipartimento.

5. Al Dipartimento afferisce inoltre il personale tecnico e amministrativo assegnato ai sensi della normativa vigente.

6. L'art. 34 dello Statuto di Ateneo disciplina il ruolo e le funzioni del Segretario di Dipartimento, il cui incarico a tempo determinato è conferito, all'interno del personale dell'Ateneo, dal Direttore Generale, sentito il Direttore del Dipartimento, con atto scritto e può essere rinnovato con le medesime formalità. Il Segretario di Dipartimento ha altresì il ruolo di agente contabile, firma gli ordinativi e liquida le spese.

## TITOLO II - Organi e relative competenze

### Art. 6 - Organi del Dipartimento

1. Sono organi del Dipartimento:

- il Consiglio di Dipartimento;
- il Direttore;
- la Giunta di Dipartimento;
- i Collegi didattici;
- la Commissione didattica paritetica docenti-studenti/studentesse.

2. Sono costituiti quali Comitati permanenti del Dipartimento:

- il Comitato per la ricerca;
- il Comitato per la didattica;

3. Sono commissioni del Dipartimento: la Commissione Erasmus, la Commissione Laboratori Didattici, la Commissione Edilizia di Dipartimento, la Commissione Grandi-Strumentazioni, la Commissione Orientamento, la Commissione Terza Missione.

Il Consiglio di Dipartimento o il Direttore possono nominare Delegati per particolari materie e ulteriori apposite commissioni, comitati, anche permanenti, disciplinandone i relativi compiti.

## CAPO I - Il Consiglio di Dipartimento

### Art. 7 - Attribuzioni del Consiglio di Dipartimento

1. Il Consiglio di Dipartimento è organo di programmazione e di gestione del Dipartimento e svolge le sue funzioni ai sensi di quanto disposto dall'art. 31 dello Statuto. Esso inoltre delibera sugli ulteriori argomenti sottoposti alla sua attenzione dal Direttore.

### Art. 8 - Consiglio di Dipartimento

1. Fanno parte del Consiglio di Dipartimento, con diritto di voto:

- a) il Direttore;
- b) i Professori e i Ricercatori afferenti al Dipartimento;
- c) quattro rappresentanti del personale tecnico e amministrativo. Ai fini dell'elezione dei rappresentanti del personale tecnico e amministrativo in seno al Consiglio di Dipartimento, l'elettorato attivo spetta al personale tecnico e amministrativo a tempo indeterminato e determinato afferente al Dipartimento alla data di indizione delle votazioni, mentre l'elettorato passivo spetta al medesimo personale purché la durata del contratto garantisca il completamento del mandato;
- d) tre rappresentanti della componente studentesca iscritti ai corsi di laurea, laurea magistrale, di specializzazione e di dottorato afferenti al Dipartimento, ai sensi dell'art. 31, comma 2, lettera d), dello Statuto di Ateneo.

2. Fanno altresì parte del Consiglio di Dipartimento:



- a) un rappresentante rispettivamente dei docenti a contratto, degli assegnisti/contrattisti di ricerca e dei cultori della materia, senza diritto di voto;
  - b) ulteriori rappresentanti dei dottorandi, in qualità di uditori, sono ammessi alle adunanze del Consiglio, senza diritto di voto.
3. Non precludono l'elettorato attivo e passivo aspettative e congedi per motivi di salute o di famiglia, di ricerca o di studio.
  4. Il Segretario di Dipartimento, o suo delegato, partecipa alle sedute del Consiglio con funzioni consultive e di verbalizzazione.
  5. Le rappresentanze di cui al precedente comma 1, lettera c), durano in carica un triennio accademico. Le rappresentanze di cui al precedente comma 1, lettera d), durano in carica un biennio accademico. Le rappresentanze di cui al precedente comma 2, lettera a) durano in carica un anno accademico.
  6. Le votazioni per l'elezione delle rappresentanze di cui al comma 1 lettere c), e comma, 2 lettera a), disciplinate agli artt. 68 e 69 del Regolamento Generale di Ateneo, avvengono a scrutinio segreto con doppia preferenza di genere. Le votazioni, di cui al comma 1 lettera c), sono valide se vi abbia preso parte almeno un terzo degli aventi diritto. Le votazioni, di cui al comma 2, lettera a), sono valide se vi abbia preso parte almeno un quinto degli aventi diritto. Il Direttore provvede alla costituzione di un seggio elettorale composto da un Presidente e da due componenti, di cui un segretario.
  7. Sono proclamati eletti coloro che hanno ottenuto il maggior numero di voti. In caso di parità risulta eletto il più anziano nel ruolo e in caso di ulteriore parità il più anziano di età. Gli eletti sono nominati con decreto del Rettore nelle elezioni di cui al precedente comma 1, lettera c) e dal Direttore di Dipartimento nelle elezioni di cui al comma 2, lettera a).
  8. La vacanza di posti di rappresentanti non inficia la validità delle riunioni e le deliberazioni intervenute nel frattempo.

#### **Art. 9 - Adunanze del Consiglio**

1. Il Consiglio di Dipartimento è convocato e presieduto dal Direttore che ne fissa l'ordine del giorno, anche sulla base delle richieste dei docenti e delle esigenze istituzionali.
2. La convocazione deve aver luogo con avviso fatto recapitare, di norma via email, ai singoli componenti del Dipartimento, almeno 5 giorni prima del giorno fissato per la seduta, fatti salvi i casi di urgenza. Il Consiglio può anche essere convocato su richiesta di almeno due terzi dei suoi componenti: in tal caso la seduta dovrà tenersi entro dieci giorni.
3. La richiesta di convocazione deve contenere l'indicazione degli argomenti da porre all'ordine del giorno, che verranno comunicati ai membri, salve urgenze, 5 giorni prima della riunione.
4. Il Direttore può fissare per l'intero anno accademico, salvo urgenze, il calendario delle riunioni. I docenti che intendano sottoporre una questione al Consiglio devono presentare richiesta, con allegati i materiali e i documenti utili, almeno 10 giorni prima della riunione, anche via e-mail.
5. Di ogni seduta del Consiglio deve essere redatto verbale. Il verbale è un documento informatico nativo digitale, firmato digitalmente, salvo eccezioni, repertoriato e conservato agli atti del Dipartimento a cura del Direttore.
6. Le riunioni del Consiglio di Dipartimento sono validamente costituite anche quando tenute a mezzo video-conferenza, tele-conferenza, in via telematica o con modalità mista.
7. Alle riunioni del Consiglio di Dipartimento sono applicabili, in quanto compatibili, le norme stabilite dagli articoli da 80 a 83 del Regolamento Generale di Ateneo.

#### **CAPO II – Direttore / Direttrice di Dipartimento**

##### **Art. 10 - Attribuzioni del Direttore / della Direttrice**

1. Il Direttore, il cui ruolo e funzioni sono disciplinate all'art. 32 dello Statuto, rappresenta il Dipartimento. Ne presiede il Consiglio e la Giunta, cura l'esecuzione delle rispettive deliberazioni, svolge tutte le funzioni gestionali non espressamente attribuite al Consiglio di Dipartimento; si avvale della collaborazione del Comitato per la ricerca per promuovere e coordinare le attività scientifiche e culturali del Dipartimento; si avvale della collaborazione del Comitato per la didattica di eventuali altri Dipartimenti per coordinare e gestire le attività didattiche; vigila sull'osservanza nell'ambito del Dipartimento delle leggi, dello Statuto e dei Regolamenti; tiene i rapporti con gli organi di governo dell'Ateneo, esercita tutte le altre attribuzioni che gli sono devolute dalle leggi, dallo Statuto e dai Regolamenti o attribuite dal Consiglio di Dipartimento per specifiche attività.
2. Il Direttore di Dipartimento - in quanto organo amministrativo di vertice - esercita le seguenti attribuzioni:



- a) mette a disposizione del personale docente i mezzi e le attrezzature del Dipartimento necessarie per lo svolgimento dell'attività scientifica, didattica e del dottorato di ricerca;
  - b) ordina gli strumenti, i mezzi e quanto altro serve per il buon funzionamento del Dipartimento e dei gruppi di ricerca nella gestione dei fondi loro specificatamente assegnati. Egli è altresì tenuto ad ogni adempimento di legge anche in ottemperanza alle norme fiscali;
  - c) propone al Consiglio di Dipartimento il bilancio preventivo nel mese di novembre di ciascun anno, nel rispetto del calendario definito dall'Ateneo;
  - d) presenta al Consiglio di Dipartimento il bilancio consuntivo entro il mese di marzo per consentire la chiusura del Bilancio Unico di Ateneo nei termini compatibili con le disposizioni normative;
  - e) è consegnatario dei beni immobili, dei beni mobili e degli eventuali automezzi del Dipartimento, del cui uso risponde secondo quanto previsto al Regolamento per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità. Ha la sorveglianza degli stessi e ne dispone la corretta ed appropriata utilizzazione ai fini istituzionali;
  - f) provvede, per le procedure di affidamento di forniture e servizi, alla nomina del Responsabile unico del progetto (RUP), secondo la normativa vigente. In assenza di tale provvedimento di nomina, le funzioni di RUP sono assunte direttamente dal Direttore di Dipartimento;
  - g) provvede, mediante la stipula di contratti, nell'ambito degli stanziamenti di bilancio, agli approvvigionamenti di beni e servizi, e ai servizi in genere, di competenza del Dipartimento. Stipula i predetti contratti con le modalità stabilite dalle vigenti disposizioni in materia;
  - h) conformemente a quanto previsto dalla normativa di Ateneo, stipula i contratti e le convenzioni per attività di ricerca e per prestazioni per conto terzi;
  - i) autorizza le missioni del personale docente;
  - j) esercita il potere di avocazione sugli atti del Segretario di Dipartimento per particolari motivi di necessità ed urgenza specificatamente indicati nel provvedimento e tempestivamente portato a conoscenza del Consiglio di Dipartimento;
  - k) ha l'obbligo di denunciare per iscritto al Rettore i fatti di cui sia venuto a conoscenza direttamente o mediante rapporto, che diano luogo a responsabilità amministrativa o contabile di carattere patrimoniale; ha l'obbligo di segnalare altresì immediatamente anche comportamenti lesivi del Codice etico e di comportamento;
  - l) in caso di necessità e urgenza, il Direttore può adottare provvedimenti di competenza del Consiglio di Dipartimento sollecitandone la ratifica nella seduta immediatamente successiva;
  - m) è responsabile del trattamento dei dati personali secondo la normativa vigente.
3. Il Direttore designa tra i Professori ordinari o associati a tempo pieno e indeterminato del Dipartimento un Vicedirettore, che lo sostituisce in caso di assenza o impedimento. La nomina del Vicedirettore designato è disposta con decreto del Rettore. La carica di Vicedirettore cessa con quella del Direttore, salvo quanto previsto dall'art. 67, comma 2, del Regolamento Generale di Ateneo.
4. Il Direttore può designare i Delegati alla Ricerca, alla Didattica, alla Sostenibilità, alla Parità di genere, alla Sicurezza, alla Formazione dei docenti, al Placement, alla Assicurazione Qualità, all'Orientamento e Tutorato, alla Internazionalizzazione, alla Terza Missione, alla Comunicazione, al Web.

#### **Art. 11 - Elezione del Direttore / della Direttrice**

1. Il Direttore di Dipartimento è eletto dal Consiglio di Dipartimento fra i professori ordinari a tempo pieno e indeterminato, che si siano candidati, a maggioranza assoluta degli aventi diritto nella prima votazione e a maggioranza assoluta dei votanti nelle votazioni successive, fatta salva, in questa seconda fase, la partecipazione al voto di almeno un terzo degli aventi diritto.
2. La convocazione dell'elezione è effettuata dal Decano dei professori ordinari afferenti al Dipartimento almeno trenta giorni prima dello svolgimento, che deve avvenire in una data compresa tra il 1° giugno e il 31 luglio antecedente la scadenza del mandato. Nel caso di rinuncia, dimissioni o decadenza del Direttore in carica, l'indizione delle nuove elezioni è effettuata dal Decano entro quindici giorni; fino all'insediamento del nuovo Direttore le relative funzioni sono esercitate dal Vicedirettore di Dipartimento. L'indizione deve contenere l'indicazione del luogo, della data e dell'ora di svolgimento di almeno quattro votazioni che potranno tenersi nello stesso giorno o in giorni diversi.
3. La presentazione delle candidature deve avvenire dopo l'indizione delle votazioni e almeno venti giorni prima della data fissata per lo svolgimento della prima votazione. Coloro i quali intendono candidarsi alla carica di Direttore di Dipartimento devono presentare formale istanza scritta al Decano inviando, unitamente alla candidatura, il proprio programma elettorale. La mancata candidatura equivale a indisponibilità ai sensi dell'art. 32 dello Statuto.
4. Nel caso di accertata indisponibilità, ovvero di assenza di candidature dei professori di prima fascia alla carica di Direttore, il Decano ne dà adeguata e tempestiva comunicazione, ai fini della candidatura dei professori di seconda fascia a tempo pieno afferenti al Dipartimento. Dopo la comunicazione del Decano e



fino a cinque giorni prima della data della prima votazione, i professori di seconda fascia che volessero candidarsi, devono presentare formale istanza scritta al Decano inviando, unitamente alla candidatura, il proprio programma elettorale.

5. Ogni candidato è tenuto a svolgere la propria campagna elettorale con lealtà nei confronti degli altri candidati e nelle forme e modalità previste dall'art. 8 del RGA.

6. All'esito dell'elezione, il Direttore è nominato con decreto del Rettore, dura in carica tre anni accademici ed è immediatamente rieleggibile una sola volta.

### **CAPO III – Giunta di Dipartimento e Comitati**

#### **Art. 12 - Attribuzioni della Giunta**

1. La Giunta, il cui ruolo e funzioni sono disciplinate all'art. 33 dello Statuto, coadiuva il Direttore nell'espletamento delle sue attribuzioni e svolge le funzioni eventualmente assegnate dal Consiglio di Dipartimento.

2. Le riunioni della Giunta sono validamente svolte anche se tenute a mezzo videoconferenza, teleconferenza, in via telematica o con modalità mista. Alle riunioni della Giunta sono applicabili, in quanto compatibili, le norme stabilite dagli articoli da 80 a 83 del Regolamento Generale di Ateneo.

3. Qualora la seduta della Giunta abbia argomenti oggetto di deliberazione viene redatto apposito verbale.

#### **Art. 13 - Composizione della Giunta**

1. Fanno parte di diritto della Giunta, ai sensi dell'art. 33 dello Statuto il Direttore, che la convoca e la presiede, il Vicedirettore, i delegati del Direttore che presiedono il Comitato per la ricerca e il Comitato per la didattica e n. 5 docenti, di cui almeno un ricercatore, proposti dal Direttore e nominati dal Consiglio di Dipartimento.

2. Alle sedute della Giunta partecipa il Segretario di Dipartimento con funzioni consultive e di verbalizzazione.

3. La Giunta dura in carica tre anni accademici e decade comunque con il Direttore.

#### **Art. 14 - Comitato per la ricerca**

1. Il Comitato per la ricerca svolge attività di coordinamento e promozione delle attività di ricerca, per conto terzi e di *fund raising* del Dipartimento, ed esercita le funzioni eventualmente assegnategli dal Consiglio di Dipartimento.

2. Il Comitato per la ricerca esercita altresì, funzioni di:

- a) espressione di pareri per la valutazione dell'attività di ricerca svolta dagli afferenti al Dipartimento (personale docente, assegnisti/contrattisti, gruppi di ricerca);
- b) promozione e coordinamento delle attività di comunicazione interna ed esterna dei risultati della ricerca;
- c) gestione delle procedure di assegnazione dei fondi dipartimentali per la ricerca (ADIR, cofinanziamento assegni di ricerca, cofinanziamento borse di dottorato, contributi ad eventi del Dipartimento);
- d) monitoraggio delle attività di ricerca in collaborazione con soggetti esterni (pubblici e privati);
- e) promozione delle progettualità del Centro di Microscopia Elettronica "G. Stevanato";
- f) monitoraggio della produzione scientifica del Dipartimento (VQR).

3. Il Comitato è convocato e presieduto dal Delegato alla ricerca ed è composto da non meno di 4 docenti proposti dal Direttore, in modo tale da rappresentare le aree scientifiche approvate dal Consiglio di Dipartimento a maggioranza assoluta dei suoi componenti.

4. Al Comitato partecipa, se ne viene fatta richiesta, anche il Segretario di Dipartimento, o suo delegato, con funzioni consultive.

5. Il Comitato dura in carica tre anni accademici e decade comunque alla scadenza del mandato del Direttore.

#### **Art. 15. Comitato per la didattica**

1. Il Comitato per la didattica, presieduto dal Delegato alla didattica, coordina le attività didattiche di competenza del Dipartimento ed esercita le funzioni eventualmente assegnategli dal Dipartimento stesso.

2. In particolare il Comitato per la didattica:

- coordina la programmazione didattica;
- propone l'offerta formativa didattica, strutturandola in modo armonico tra i Corsi di Studio;



- propone, coordinandosi con i Collegi Didattici e sentiti i docenti interessati, le modalità di copertura di ciascun insegnamento impartito nei Corsi di Studio dai docenti del Dipartimento;
- propone la copertura di insegnamenti mediante affidamenti e contratti di docenza;
- propone l'utilizzo dei fondi per il miglioramento della didattica;
- promuove, in accordo con il Delegato per l'Orientamento, le attività di orientamento e comunicazione sull'offerta formativa;
- promuove i processi di valutazione in ingresso, in itinere e in uscita;
- esamina i risultati delle indagini sulla soddisfazione degli studenti;
- esamina i risultati delle indagini sugli sbocchi occupazionali;
- consulta le Parti Sociali;
- promuove e organizza in maniera omogenea l'autovalutazione e l'accREDITAMENTO dei Corsi;
- formula proposte di interventi per risolvere le eventuali criticità didattiche evidenziate;
- esamina le proposte migliorative formulate dagli studenti;
- informa, in accordo con il Delegato per le procedure AQ, la Commissione Paritetica Docenti Studenti/Studentesse (CPDS) sull'analisi dei punti precedenti (criticità didattiche, soddisfazione degli studenti, autovalutazione, parti sociali);
- promuove e propone processi di internazionalizzazione;
- svolge funzione istruttoria su ogni altro tema inerente alla didattica.

3. Il Comitato è convocato dal Delegato alla didattica, anche in composizione ristretta ai Coordinatori dei Corsi di Laurea e Laurea magistrale, ed è comunque composto dai Coordinatori dei Collegi di Corso di Laurea e Laurea Magistrale e dai Coordinatori di Dottorato che fanno riferimento alla struttura dipartimentale. Al Comitato partecipa, se ne viene fatta richiesta, anche il Segretario di Dipartimento, o suo delegato, con funzioni consultive e il referente del Settore Didattica.

4. Il Comitato dura in carica per tre anni accademici e decade comunque alla scadenza del mandato del Direttore.

#### **Art. 15-bis - Commissione per la terza missione**

1. La Commissione per la terza missione svolge attività di coordinamento e promozione delle attività di terza missione ed esercita le funzioni eventualmente assegnategli dal Consiglio di Dipartimento.

2. La Commissione per la terza missione esercita in stretta collaborazione con la Giunta di Dipartimento, funzioni di:

- promozione e coordinamento delle attività di comunicazione interna ed esterna, in particolare di public engagement, dei risultati della ricerca, in collaborazione con il Comitato Ricerca;
- promozione di cicli di incontri e seminari con le aziende ed enti del territorio, per facilitarne i contatti con i ricercatori del dipartimento in ottica di collaborazioni su temi di ricerca industriale e trasferimento tecnologico, nel rispetto della proprietà intellettuale;
- promozione e coordinamento di attività di formazione continua per le aziende del territorio;
- formulazione di pareri sull'istituzione e la gestione in itinere degli spin-off di dipartimento, o spin-off a cui partecipano membri del dipartimento;
- formulazione di pareri sulla costituzione di strutture di intermediazione e trasferimento tecnologico;
- formulazione e gestione delle procedure per la ripartizione dei fondi dipartimentali per la terza missione;
- monitoraggio delle attività di terza missione.

3. La Commissione è convocata e presieduta dal Delegato per la terza missione, ed è composta da non meno di 3 docenti proposti dal Direttore e da un rappresentante del personale tecnico scientifico, in modo tale da rappresentare le principali attività della terza missione.

4. Alla Commissione partecipa, se ne viene fatta richiesta, anche il Segretario di Dipartimento, o suo delegato, con funzioni consultive.

5. La Commissione dura in carica tre anni accademici e decade comunque alla scadenza del mandato del Direttore.

#### **TITOLO IV - Norme generali**

##### **Art. 16 - Parità di genere**

1. L'Università Ca' Foscari Venezia garantisce la parità di genere.

2. Tutte le cariche, professioni e titoli inerenti a funzioni nominate nel presente Regolamento e declinate al genere maschile devono intendersi riferite anche al corrispondente termine di genere femminile.

##### **Art. 17 - Cessazione dalle cariche**



1. I docenti eletti o designati dal Consiglio di Dipartimento o dal Direttore di Dipartimento cessano dalle rispettive cariche, oltre che per scadenza naturale del mandato, a seguito di pensionamento, dimissioni, trasferimento o sopravvenute cause di incompatibilità.

**Art. 18 - Modifiche del Regolamento**

1. Le modifiche al presente Regolamento devono essere approvate a maggioranza assoluta dei membri del Consiglio di Dipartimento, dopo regolare convocazione senza carattere di urgenza.

**Art. 19 - Norma di rinvio**

1. Per quanto non espressamente disciplinato dal presente Regolamento si fa rinvio, in quanto applicabili, alle norme dello Statuto e dei regolamenti di Ateneo e più in generale dell'ordinamento universitario.

**Art. 20 - Emanazione ed entrata in vigore**

1. Il presente Regolamento è emanato con Decreto del Rettore ed entra in vigore il settimo giorno successivo alla data di pubblicazione all'albo dell'Ateneo.

## **ALLEGATO 1**

### **Settori Scientifici Disciplinari presenti nel Dipartimento**

#### **BIOS-07/A - Biochimica**

Il settore ha i suoi fondamenti nella conoscenza delle proprietà dei costituenti chimici della materia vivente, delle loro interazioni, dei meccanismi molecolari e degli scambi energetici associati alle loro trasformazioni. A partire da queste conoscenze la Biochimica indaga i meccanismi molecolari delle funzioni di cellule, tessuti e organi, nonché quelli della coordinazione e della regolazione delle loro funzioni alla base dell'omeostasi. In dettaglio, la Biochimica studia tutti i processi biologici a livello molecolare, la struttura, le proprietà, le localizzazioni intracellulari e le funzioni delle biomolecole di natura glucidica e lipidica, dei peptidi e delle macromolecole proteiche, degli acidi nucleici e dei complessi sopra-molecolari; i meccanismi molecolari e di regolazione delle biotrasformazioni; la bioenergetica, gli enzimi, le vie metaboliche e la loro regolazione, i meccanismi molecolari ed enzimatici della conservazione, dell'espressione e della regolazione dei geni; la trasduzione dei segnali, le modificazioni post- traduzionali e le comunicazioni intra e intercellulari a livello molecolare; i meccanismi biochimici delle funzioni cellulari durante la crescita, il differenziamento, l'invecchiamento e la morte; i meccanismi biochimici delle cellule specializzate; la biochimica sistematica umana e comparata; la scienza dell'alimentazione; la biochimica degli stati patologici e della nutrizione dell'uomo e di altri organismi; la biochimica delle attività motorie e sportive; la biochimica vegetale; la biochimica dei microrganismi; la biochimica industriale, degli xenobiotici e dei farmaci biologici; le interazioni biochimiche tra organismi e tra organismi e ambiente. Sono proprie del settore le metodologie biochimiche per l'identificazione e la caratterizzazione strutturale e funzionale delle biomolecole, la biofisica molecolare, la biologia strutturale e computazionale, la biologia dei sistemi, la bioinformatica, le tecnologie molecolari ricombinanti e omiche (es. genomica, trascrittomica, proteomica, metabolomica) per lo studio delle macromolecole e dei processi biologici. Sono parte integrante del settore le applicazioni biotecnologiche e lo sviluppo di metodi, processi e prodotti innovativi, anche su nano scala, derivanti dalle conoscenze e dalle competenze sopraelencate, nel campo biomedico, farmaceutico, agro-alimentare, veterinario, industriale e ambientale. Le conoscenze biochimiche sono cruciali per la costruzione di modelli in vitro e in vivo, per l'ingegneria dei sistemi biologici e la biologia sintetica, nonché per l'interpretazione dei dati omici anche nell'ambito della medicina di precisione. Infine, il settore si interessa di storia della biochimica e di didattica relativamente sia agli insegnamenti dei principi della biochimica nei corsi di base, incluse le basi propedeutiche della chimica della materia vivente, sia agli insegnamenti nei corsi specialistici congruenti con la presente declaratoria.

#### **BIOS-08/A - Biologia molecolare**

Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nel campo delle funzioni biologiche a livello molecolare, in particolare delle macromolecole informazionali. I principali campi di ricerca riguardano lo studio dei meccanismi molecolari dei processi biologici e la struttura e la regolazione delle macromolecole biologiche, in virus, procarioti ed eucarioti, animali e vegetali, coinvolte in funzioni cellulari quali la replicazione, la riparazione e la ricombinazione del DNA, la struttura e le funzioni della cromatina e l'organizzazione nucleare, la trascrizione e la maturazione degli RNA, codificanti e non, la traduzione, la maturazione e la degradazione delle proteine, e i meccanismi molecolari di segnalazione. Queste funzioni e le conseguenze delle loro alterazioni molecolari sono studiate in tutti i contesti biologici rilevanti, anche attraverso lo sviluppo di approcci biotecnologici innovativi. Le tematiche sopra esposte sono affrontate utilizzando e sviluppando metodologie qualitative e quantitative per la misurazione, visualizzazione e caratterizzazione, in vitro e in vivo, delle molecole biologiche, delle loro modificazioni e delle loro interazioni, e per la loro manipolazione in modelli in vitro, ex vivo o di organismo, animale o vegetale, inclusa la bioinformatica, la biologia computazionale e dei sistemi per l'interpretazione e la modellizzazione dei big data biologici, anche generati dalle tecnologie a elevata processività.

#### **BIOS-15/A - Microbiologia**

Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nel campo della microbiologia e delle biotecnologie microbiche, con riguardo a struttura, fisiologia, metabolismo, genomica funzionale e filogenesi dei microrganismi, compresi i virus. Ponendo i microrganismi al centro dell'interesse, il settore si occupa anche: i) della distribuzione in natura dei microrganismi, del ruolo da essi sostenuto nell'ospite o nell'ambiente, delle loro interazioni e delle comunità microbiche complesse (microbiota/microbioma, viroma, biofilm), ii) delle risposte adattative e dei processi evolutivi dei microrganismi, anche mediante approcci "omici" e di biologia sintetica, iii) delle basi cellulari e molecolari delle interazioni sia fisiologiche che patologiche dei microrganismi con organismi animali e vegetali; iv) dei meccanismi di azione degli antimicrobici e di resistenza agli stessi, v) dell'uso e manipolazione dei microrganismi a scopi applicativi.

### **CHEM-01/A - Chimica analitica**

Il settore scientifico disciplinare si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nel campo dello sviluppo di teorie, materiali, metodologie e tecniche strumentali per la determinazione composizionale qualitativa e quantitativa e funzionale sia statica che dinamica nello spazio/tempo di sistemi chimici. Studia, inoltre, tutti i processi e le metodologie correlate agli stadi pre analitici e di interferenza della matrice; progetta e sviluppa, materiali, strumentazione, (bio)sensori, tecniche separative avanzate, sistemi analitici integrati, tecniche e metodi di caratterizzazione, di speciazione e metrologici anche per misure in campo e/o remote per l'ambiente naturale e produttivo e per la sicurezza, la diagnostica medica, le simulazioni in vitro di sistemi biologici e ambientali, e sviluppa ed applica modelli teorici e strumenti chemiometrici per la valutazione di qualità e significatività dell'informazione chimica. Il settore si interessa anche di metodologie didattiche e di storia della chimica e contempla materie di insegnamento relative a corsi di base e specialistici congruenti con la presente declaratoria.

### **CHEM-02/A - Chimica fisica**

Il settore scientifico disciplinare si interessa dell'attività di ricerca e didattico - formativa dei fenomeni fondamentali alla base dei processi chimici. Il settore si occupa dello studio e sviluppo di modelli e metodologie teoriche, computazionali e sperimentali, con applicazioni alla produzione e alle tecnologie, per l'interpretazione e la previsione del comportamento di sistemi complessi, nonché della preparazione di materiali anche molecolari, negli ambiti in cui operano le scienze chimiche, e in quelli in cui si richiede un'interpretazione molecolare. In particolare, le competenze riguardano i campi atomico, molecolare, dei nanosistemi, dello stato liquido e solido incluse le interfasi e le superfici, della materia "soffice" e delle macromolecole di sintesi e biologiche, e ambiti come quello della scienza dei materiali, delle scienze biomediche, dell'energia e dei beni culturali e ambientali, compreso lo studio di sistemi naturali e antropici, con modelli per la sostenibilità e l'economia circolare. La termodinamica, l'elettrochimica, la spettroscopia, le microscopie elettroniche e di sonda, la modellistica computazionale e le preparazioni consentono la caratterizzazione e l'interpretazione delle proprietà di sistemi complessi e della loro evoluzione temporale fino alla scala degli attosecondi. Lo studio e l'utilizzo delle conoscenze considera livelli, che vanno dalla ricerca di base a quello applicativo-industriale, in cui vi sia trattamento dei dati, valutazione di processi chimici, anche lontani dall'equilibrio, con i relativi modelli di reazione termodinamici, cinetici e catalitici e la loro comprensione in termini di proprietà molecolari e di meccanica statistica. Il settore si interessa anche di metodologie didattiche e di storia della chimica e contempla materie di insegnamento relative a corsi di base e specialistici congruenti con la presente declaratoria.

### **CHEM-03/A - Chimica generale e inorganica**

Il settore scientifico disciplinare si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa della chimica propedeutica di base e dei principi generali delle scienze chimiche, con particolare riguardo alle proprietà chimiche degli elementi e dei loro composti anche in miscele complesse di origine naturale e sintetica. Si interessa altresì ai relativi aspetti teorici e applicativi avendo come asse portante lo studio e l'approfondimento del sistema periodico. Argomenti fondamentali sono la progettazione e lo sviluppo di metodologie di sintesi, lo studio della reattività, la caratterizzazione strutturale, spettroscopica, elettrochimica e funzionale di composti dei gruppi principali, delle serie di transizione, dei lantanoidi e degli attinoidi, nonché di composti di coordinazione e di materiali inorganici, bio-inorganici, supramolecolari e nanostrutturati. Inoltre, tramite metodiche sperimentali e teorico-computazionali, vengono studiati e modellizzati i meccanismi di reazione, a livello sia molecolare che macroscopico, i processi catalitici e le relazioni struttura-proprietà. Lo studio, le aree generali di interesse e l'utilizzo delle conoscenze, relative alle proprietà chimiche degli elementi e dei loro composti, considerano livelli che vanno dalla ricerca di base alle applicazioni in tutti i settori della chimica, incluso quello energetico, con attenzione ai temi legati alla sostenibilità e alla circolarità. Il settore si interessa anche di metodologie didattiche e di storia della chimica e contempla materie di insegnamento relative a corsi di base e specialistici congruenti con la presente declaratoria.

### **CHEM-04/A - Chimica industriale**

Il settore scientifico disciplinare si interessa all'attività scientifica e didattico - formativa nel campo della scienza e tecnologia per lo sviluppo industriale sostenibile di prodotti, materiali e processi chimici e per l'energia, attraverso la definizione dei principi e lo studio degli aspetti termodinamici, cinetici, catalitici e tecnologici ad essi correlati. Si interessa anche degli aspetti di valutazione tecno-economica dei materiali e processi. Si occupa dello sviluppo sostenibile, dell'ottimizzazione e della gestione dei processi industriali con particolare attenzione alle relative problematiche delle tecnologie per la riduzione dell'impatto sull'ambiente e la purificazione delle emissioni, la progettazione di materiali eco-compatibili, l'analisi e gestione della sicurezza dei prodotti e dei processi chimici, la struttura ed integrazione della produzione industriale nel settore chimico. Strumenti utilizzati, tra gli altri, sono la chiusura del ciclo del carbonio e la valorizzazione dei rifiuti e della biomassa attraverso processi a basso impatto ambientale, l'integrazione di fonti rinnovabili nella

produzione chimica e nel settore della produzione di energia, l'analisi del ciclo di vita di prodotti e processi. Il settore si occupa anche di sintesi, reattività e modifica di materiali polimerici, funzionali, ibridi e compositi, con particolare attenzione alle problematiche di circolarità e valorizzazione delle risorse e si interessa, inoltre, delle proprietà chimiche e tecnologiche dei materiali polimerici, della loro caratterizzazione e delle relazioni struttura-proprietà. Il settore si interessa anche di metodologie didattiche e di storia della chimica e contempla materie di insegnamento relative a corsi di base e specialistici congruenti con la presente declaratoria.

#### **CHEM-05/A - Chimica organica**

Il settore scientifico disciplinare si interessa dell'attività scientifica e didattico - formativa nel campo dello studio dei composti del carbonio, sia di origine naturale che sintetica, incluse le biomolecole e i relativi mimetici, e i polimeri. Sono oggetto di studio: lo sviluppo di metodologie di sintesi efficienti, sostenibili e ecocompatibili basate anche su approcci (stereo)selettivi e catalitici, inclusi quelli organo-bio- e enzimo-catalitici, l'elucidazione dei meccanismi attraverso cui i composti organici si formano e si trasformano sia in laboratorio che nei sistemi naturali ed ambientali, le loro interazioni supramolecolari, la caratterizzazione strutturale delle sostanze organiche oggetto dello studio e le relazioni struttura-reattività. Si occupa dell'isolamento di sostanze organiche di origine animale, vegetale e marina, anche dotate di attività biologica, della determinazione della loro struttura inclusa la stereochimica nonché dello sviluppo di metodiche atte a questo fine e della loro sintesi. Si occupa inoltre della progettazione, della sintesi chimica di composti biologicamente attivi, di materiali organici, sistemi supramolecolari, polimeri e biopolimeri, dello studio di nuovi catalizzatori con riferimento anche al loro sviluppo in ambiti applicativi. Il settore guarda anche all'effetto delle molecole organiche sull'ambiente, e alla circolarità e sostenibilità dei processi che coinvolgono composti organici. Il settore si interessa anche di metodologie didattiche e di storia della chimica e contempla materie di insegnamento relative a corsi di base e specialistici congruenti con la presente declaratoria

#### **CHEM-06/A - Fondamenti chimici delle tecnologie**

Il settore scientifico disciplinare si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nei campi di studio dei fondamenti chimici e chimico-fisici dei diversi ambiti tecnologici, con una particolare attenzione alla preparazione delle diverse tipologie di materiali, alla caratterizzazione sia teorica che sperimentale delle loro proprietà e allo studio delle loro molteplici applicazioni, fornendo una sintesi dei principi comuni alle diverse fenomenologie e alle diverse categorie di sostanze. Il settore si interessa anche di metodologie didattiche e di storia della chimica e contempla materie di insegnamento relative a corsi di base e specialistici congruenti con la presente declaratoria.

#### **IINF-01/A - Elettronica**

Il settore scientifico disciplinare copre le attività di ricerca scientifica, insegnamento, formazione nel campo dell'elettronica. Il settore comprende le competenze teoriche, metodologiche e tecnologiche necessarie per ideare, progettare, realizzare e collaudare dispositivi, circuiti, strumentazione e sistemi elettronici e fotonici, finalizzati a:

- generazione, trasmissione, acquisizione, elaborazione, utilizzo e rappresentazione dei segnali;
- controllo, azionamento e monitoraggio di apparati e impianti;
- generazione, conversione, trasformazione, distribuzione, trasmissione e accumulo dell'energia.

Le attività specialistiche di interesse includono: i dispositivi micro- e nano-elettronici; i sensori, i micro- e nano-sistemi e la strumentazione; l'optoelettronica e la fotonica; i circuiti elettronici integrati analogici e digitali; l'elettronica industriale e di potenza; l'elettronica delle microonde e delle onde millimetriche; i sistemi elettronici e la loro programmazione. Le predette attività specialistiche trovano impiego in numerosi ambiti della scienza fondamentale e applicata. Le attività didattiche e di formazione, nelle quali vengono utilmente riportati i risultati delle ricerche del settore, coprono sia concetti di base sia aspetti specialistici, utilizzando, a tutti i livelli, gli approcci propri dell'elettronica. Rientrano negli insegnamenti del settore i fondamenti teorici, i metodi e le tecnologie per progettare, sviluppare e collaudare i dispositivi, i circuiti e i sistemi elettronici e fotonici, assicurandone il rispetto dei requisiti, le prestazioni, l'affidabilità e la sostenibilità.

#### **IINF-03/A - Telecomunicazioni**

Il settore scientifico disciplinare raggruppa le competenze che coniugano le metodologie delle telecomunicazioni con la progettazione di sistemi interconnessi complessi al fine di contribuire allo sviluppo e all'evoluzione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione che caratterizzano la "società dell'informazione". Il settore si occupa dello studio e del progetto di sistemi e servizi nei seguenti ambiti:

- acquisizione, modelli e codifica di segnali multimediali reali e sintetici (audiovisivi, 3D e altro); elaborazione numerica e machine learning di segnali per la comunicazione dell'informazione, il riconoscimento di forme, l'interpretazione semantica del contenuto informativo; comunicazione uomo-macchina;

- trasmissione dell'informazione con portanti radio, ottiche e acustiche. Modellazione dei sistemi di comunicazione. Modulazione, sincronizzazione e stima di canale. Codifica di sorgente e di canale. Tecniche di accesso multiplo. Cognitive radio, sistemi cooperativi, relay e multi-hop. Comunicazione e condivisione di grandi moli di dati. Molecular e quantum communications;
- protocolli e algoritmi per la distribuzione, commutazione e trasporto dell'informazione su reti e sistemi, con riferimento all'intera pila protocollare. Progettazione, gestione e ottimizzazione delle infrastrutture di reti e servizi. Reti programmabili e virtualizzate e reti di sensori. Aspetti di rete dell'IoT e dei sistemi cloud-edge;
- tecnologie e sistemi di telerilevamento per l'acquisizione di segnali e immagini mediante sensori, anche cognitivi, per esempio ottici e radar; elaborazione, analisi, estrazione e fusione delle informazioni per la rivelazione, tracciamento e riconoscimento di oggetti e persone; sistemi terrestri e satellitari di localizzazione e navigazione;
- signal intelligence: crittografia, marchiatura, biometria e analisi forense; physical layer security; monitoraggio di reti e sistemi di telecomunicazione; sicurezza dell'interconnessione e della rappresentazione in sistemi distribuiti.

Le competenze didattiche tipiche del settore includono: teoria dei segnali, teoria dei fenomeni aleatori, teoria dell'informazione, teoria della rivelazione e della stima, elaborazione numerica dei segnali, elaborazione statistica dei segnali, trasmissione dell'informazione, reti e sistemi di telecomunicazione.

### **IMAT-01/A - Scienza e tecnologia dei materiali**

Il settore scientifico disciplinare si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nel campo della Scienza e Tecnologia dei Materiali e in particolare racchiude il complesso delle conoscenze relative ai materiali, sia strutturali sia funzionali, aventi interesse tecnico e ingegneristico. Fortemente caratterizzante per il settore è lo studio del legame tra le proprietà strutturali, microstrutturali e funzionali dei materiali e le relative proprietà macroscopiche, le prestazioni e i processi di trasformazione e produzione. Più specificamente, il settore studia:

- le relazioni tra la struttura dei materiali a tutte le scale dimensionali (dal nano al macro), la formulazione, la progettazione, le proprietà (chimiche, biochimiche, fisiche, meccaniche, di superficie e di biocompatibilità) e le prestazioni;
- le tecnologie tradizionali e innovative di produzione, trattamento e trasformazione dei materiali, nonché quelle relative all'analisi, la caratterizzazione e il controllo di qualità;
- le interfacce dei sistemi ibridi, i trattamenti superficiali con e senza apporto di materiali, e l'insieme delle metodologie, le tecniche e i trattamenti per la funzionalizzazione;
- le metodologie e i processi per la realizzazione contestuale del materiale e del componente;
- il comportamento in servizio, la durabilità, la resistenza a corrosione e usura, il degrado, la conservazione, il ripristino, le tecnologie di protezione, le tecnologie per la tutela dell'ambiente e la sostenibilità, il riuso e il riciclo con recupero di materia ed energia e l'analisi del ciclo di vita.

Il settore si occupa di materiali metallici e le loro leghe, materiali ceramici e vetri, materiali polimerici e materie plastiche, materiali cementizi e leganti, semiconduttori, biomateriali, le combinazioni multimateriali e compositi, sia naturali sia artificiali.

L'attività didattica riguarda le discipline, sia di base sia specialistiche, tipiche dell'ingegneria e della scienza e tecnologia dei materiali.

### **MATH-03/A - Analisi matematica**

La ricerca del settore Analisi Matematica mira all'elaborazione di metodologie rigorose e innovative per l'analisi di problemi che emergono sia all'interno della matematica che nelle applicazioni alle scienze fisiche, naturali, sociali e della vita, all'informatica e all'innovazione tecnologica.

Il settore include un ampio spettro di competenze e ambiti di ricerca tra i quali: teoria analitica dei numeri, analisi reale, teorie della misura, integrazione e approssimazione, teoria geometrica della misura, analisi complessa in una e più variabili, analisi armonica, analisi funzionale, algebre e teoria degli operatori lineari e non lineari, equazioni differenziali ordinarie e integrali in dimensione finita e infinita, sistemi dinamici, equazioni alle derivate parziali lineari e non lineari, calcolo delle variazioni, teoria matematica del controllo e dei giochi, problemi inversi, metodi variazionali e ottimizzazione, e copre infine gli aspetti analitici delle teorie geometriche.

Il settore si occupa inoltre di elaborare metodi analitici innovativi per le teorie fisiche tra cui quelle di campo classiche, quantistiche e relativistiche, del trasporto e diffusione, delle teorie cinetiche, della fluidodinamica. Sviluppa nuovi metodi analitici per inquadrare in una cornice rigorosa lo studio e la validazione di modelli matematici per le scienze della vita, economiche e sociali, l'ingegneria, l'informatica, l'intelligenza artificiale, anche alla luce di simulazioni numeriche ed analisi dei dati. Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, tutti gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica.

### **MATH-05/A - Analisi numerica**

Il settore riunisce competenze scientifiche e culturali concernenti la matematica computazionale nei suoi aspetti numerici e si occupa dello sviluppo, l'analisi teorica e la validazione sperimentale dei metodi numerici per l'algebra lineare, l'approssimazione, la modellistica differenziale, l'ottimizzazione e il calcolo scientifico. Rilevanti sono la progettazione di algoritmi numerici, lo studio delle loro proprietà e della loro efficienza e complessità computazionale, e la loro implementazione ottimale anche su architetture di calcolo ad alte prestazioni. Base comune è l'attenzione verso tutti gli aspetti computazionali della matematica e le applicazioni in ambito scientifico, ingegneristico, biomedico, economico, sociale e culturale, tra cui quelle legate alla scienza dei dati, all'intelligenza artificiale e allo studio di sistemi complessi. Il settore si articola in vari ambiti, con forti interconnessioni.

- Algebra lineare numerica: metodi numerici deterministici o stocastici per problemi di algebra lineare o multilineare di tipo tensoriale, quali il calcolo con matrici di grandi dimensioni e/o strutturate o con operatori, il calcolo di funzioni di matrici, la risoluzione di equazioni matriciali e di problemi agli autovalori, l'analisi di dati e grafi.
- Approssimazione numerica: metodi numerici per l'approssimazione di funzioni, la rappresentazione, l'approssimazione e l'analisi di dati, l'integrazione numerica, l'approssimazione di operatori e la risoluzione di equazioni integrali, il trattamento di segnali e immagini; rilevanti sono anche gli aspetti numerici della grafica e della geometria computazionale, dell'elaborazione geometrica e della visualizzazione scientifica.
- Modellistica differenziale numerica: modelli e metodi numerici per sistemi di equazioni differenziali ordinarie e alle derivate parziali, hamiltoniane, frazionarie e stocastiche, anche derivanti da problemi multi-fisici e multi-scala; rilevanti sono inoltre i problemi inversi e di controllo ottimo, la quantificazione dell'incertezza e l'integrazione con i dati, le tecniche di riduzione di modello e adattative.
- Ottimizzazione numerica: metodi numerici per problemi di programmazione matematica, equazioni non lineari e disequazioni variazionali derivanti dal controllo e dalla previsione di processi e fenomeni, dall'identificazione di parametri, dall'analisi dei dati, dai problemi inversi e dall'apprendimento automatico; le metodologie investono l'area dell'ottimizzazione continua, discreta e stocastica.
- Calcolo scientifico: metodi numerici per il trattamento di problemi delle scienze applicate e della tecnologia, sviluppati utilizzando le competenze descritte nelle aree di cui sopra, al fine di estrarre informazioni quantitative da dati sperimentali e di simulare fenomeni complessi.

Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, tutti gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica.

### **PHYS-02/A - Fisica teorica delle interazioni fondamentali, modelli, metodi matematici e applicazioni**

Caratterizzano il settore scientifico-disciplinare le attività di ricerca scientifica e didattico-formative riguardanti l'indagine teorica e computazionale dei fenomeni fisici, partendo da principi e da leggi fondamentali o emergenti e avvalendosi dell'ausilio di adeguati strumenti matematici e computazionali. Le competenze del settore riguardano: la meccanica quantistica e i suoi fondamenti, l'informazione quantistica e i fondamenti fisici del calcolo quantistico, la meccanica statistica classica e quantistica, le teorie classiche e quantistiche della gravitazione, la teoria dei campi, la teoria delle stringhe, la fisica delle particelle elementari e delle interazioni fondamentali, la fisica adronica e nucleare, la fisica astroparticellare, i sistemi dinamici, la fisica statistica e gli aspetti statistici e quantitativi dei sistemi complessi, come pure gli aspetti fisico-matematici dell'intelligenza artificiale e i fondamenti fisici dell'apprendimento automatico e delle tecniche numeriche data-driven. Le attività del settore comprendono lo studio e lo sviluppo dei metodi matematici e numerici della fisica teorica finalizzati all'indagine, alla trattazione e alla costruzione di modelli di fenomeni in contesto fisico e interdisciplinare. Le competenze del settore includono infine lo sviluppo delle metodologie di insegnamento e apprendimento della fisica teorica, della meccanica quantistica, della meccanica statistica, e delle loro applicazioni. In aggiunta a quella inerente le discipline specialistiche congruenti alla presente declaratoria, l'attività didattica degli afferenti al settore si estende a tutti gli aspetti istituzionali relativi all'insegnamento della fisica generale e della fisica di base classica e quantistica, ad esclusione dei corsi di laboratorio di fisica sperimentale.

### **PHYS-03/A - Fisica sperimentale della materia e applicazioni**

Caratterizzano il settore scientifico-disciplinare le attività di ricerca scientifica e didattico-formative riguardanti lo studio sperimentale dei fenomeni che emergono dall'interazione dei costituenti elementari della materia, in tutti gli stati di aggregazione, in condizioni normali ed estreme, di equilibrio e di non equilibrio. Le attività del settore comprendono anche lo studio dei fenomeni legati alle proprietà quantistiche della luce, delle proprietà di propagazione di fotoni e di particelle cariche e neutre, delle loro interazioni con la materia, e delle relative spettroscopie. L'attività del settore riguarda inoltre lo studio dei principi di funzionamento, l'applicazione, lo sviluppo e la realizzazione della strumentazione per: il controllo e la rivelazione dei fenomeni oggetto di indagine, incluse tecniche avanzate per l'analisi dei dati sperimentali, la produzione e rivelazione delle radiazioni, la metrologia, la sensoristica di precisione anche basata su tecnologie

quantistiche, le tecniche di spettroscopia e microscopia, anche in relazione alla costruzione e l'utilizzo di grandi infrastrutture di ricerca per l'analisi della materia. Costituisce inoltre oggetto dell'attività del settore l'applicazione delle conoscenze acquisite a: sistemi metallici, magnetici e fortemente correlati; superconduttori e superfluidi; semiconduttori e isolanti; materia soffice, attiva e biologica; sistemi a bassa dimensionalità; liquidi; sistemi disordinati e complessi; gas; plasmi. Le competenze scientifiche del settore riguardano inoltre l'ottica classica e quantistica, la fotonica, l'elettronica quantistica, l'optoelettronica, la spintronica, la plasmonica, l'informazione quantistica e le tecnologie quantistiche, le nanotecnologie, i materiali innovativi e i dispositivi per la conversione e l'immagazzinamento di energia e per uno sviluppo sostenibile. Le competenze del settore includono infine lo sviluppo delle metodologie di insegnamento e apprendimento della fisica sperimentale e delle sue applicazioni. In aggiunta a quella inerente le discipline specialistiche congruenti alla presente declaratoria, l'attività didattica degli afferenti al settore si estende a tutti gli aspetti istituzionali relativi all'insegnamento della fisica generale e della fisica di base classica e quantistica, in particolare nei suoi aspetti fenomenologici, sperimentali e di laboratorio.

#### **PHYS-04/A - Fisica teorica della materia, modelli, metodi matematici e applicazioni**

Caratterizzano il settore scientifico-disciplinare le attività di ricerca scientifica e didattico-formativa riguardanti l'indagine teorica e computazionale dei fenomeni dinamici, termodinamici e statistici della materia in tutti i suoi stati di aggregazione, in condizioni di equilibrio e di non equilibrio; la trattazione delle proprietà di propagazione e interazione della radiazione e dei fasci di particelle con la materia; le conoscenze necessarie allo sviluppo di modelli teorici, metodi matematici e tecniche numeriche, comprese le simulazioni da principi primi e multiscala; lo studio degli aspetti fisico-matematici dell'intelligenza artificiale e lo sviluppo di algoritmi di apprendimento automatico motivati da problematiche di fisica della materia con le relative applicazioni, anche in ambiti interdisciplinari. Le competenze del settore riguardano: la meccanica quantistica e i suoi fondamenti, l'informazione quantistica e il calcolo quantistico, la meccanica statistica classica e quantistica, i fenomeni critici e le transizioni di fase, la fisica atomica e molecolare, gli stati liquido e solido, i sistemi metallici, magnetici e fortemente correlati, i semiconduttori e gli isolanti, gli stati quantistici macroscopici, i sistemi disordinati, la scienza dei materiali, i sistemi a bassa dimensionalità, le nanoscienze e le nanotecnologie, la conversione e l'immagazzinamento dell'energia, le proprietà termomeccaniche, gli stati diluiti, i gas, i plasmi, come pure la materia soffice, attiva e biologica. Le attività del settore comprendono inoltre lo studio teorico dell'acustica, dell'ottica classica e quantistica, della fotonica, dell'elettronica quantistica e della optoelettronica, delle tecnologie quantistiche, dei sistemi aperti, delle proprietà statistiche, quantistiche e topologiche della materia, come pure della fisica non-lineare, statistica e dei sistemi complessi. Le competenze del settore includono infine lo sviluppo delle metodologie di insegnamento e apprendimento della fisica della materia, della meccanica quantistica, della meccanica statistica, e delle loro applicazioni. In aggiunta a quella inerente le discipline specialistiche congruenti alla presente declaratoria, l'attività didattica degli afferenti al settore si estende a tutti gli aspetti istituzionali relativi all'insegnamento della fisica generale e della fisica di base classica e quantistica, ad esclusione dei corsi di laboratorio di fisica sperimentale.

## ALLEGATO 2

### Corsi di Dottorato

Dottorato in Chimica Sostenibile (trad. Sustainable Chemistry)

Dottorato in Scienza e Tecnologia dei Bio e Nanomateriali (trad. Science and Technology of Bio and Nanomaterials)

### Obiettivi formativi

L'obiettivo primario del Dottorato di Ricerca in Chimica Sostenibile è quello di fornire una formazione avanzata in chimica, favorendo l'integrazione di concetti e pratiche di sostenibilità nelle soluzioni agli attuali problemi tecnici, sociali, ambientali e scientifici, plasmando la prossima generazione di leader nella chimica sostenibile, che aggiungerà valore alla conoscenza scientifica generata in Italia. Oltre a promuovere la scienza all'avanguardia, il dottorato di ricerca in Chimica Sostenibile, promuove l'educazione integrale dello studente creando opportunità per lo sviluppo di competenze trasversali nella leadership, nell'innovazione e nelle pratiche etiche riguardanti la scienza e la sua applicazione a beneficio della società.

L'obiettivo primario del dottorato in scienza e tecnologia dei bio e nanomateriali è quello di fornire le competenze utili per esercitare e coordinare, presso Università, Ospedali, Enti Pubblici o soggetti privati, attività di ricerca di alta qualificazione nei vari settori che trattano lo sviluppo di nanotecnologie applicate principalmente in ambito "bio" e "medicale". In particolare si formeranno ricercatori con una solida preparazione multidisciplinare in Fisica, Chimica e Biologia utile per svolgere ruoli di elevata responsabilità nella progettazione, sintesi e caratterizzazione di bio- e nano-materiali pensati per applicazioni in ambito biomedico e in generale utili per affrontare i problemi sempre più attuali della salvaguardia della salute e dell'ambiente.

### Tematiche di ricerca

Il programma del dottorato in Chimica Sostenibile riguarda le seguenti tematiche:  
tematiche:

- Sensoristica,
- Sviluppo di processi sostenibili e materiali rinnovabili,
- Sintesi organiche sostenibili,
- Purificazione dell'acqua,
- Cattura e stoccaggio del carbonio,
- Sviluppo di sistemi catalitici, fotocatalitici e biocatalitici,
- Conversione e lo stoccaggio dell'energia,
- Riciclo e valorizzazione dei rifiuti

Fornirà inoltre le conoscenze tecniche e le capacità di laboratorio per contribuire allo sviluppo di una società e un'industria sostenibili.

Il Programma di dottorato in scienza e tecnologia dei bio e Nanomateriali comprende le seguenti tematiche:

- Teranostica: sintesi di nanostrutture organiche (polimeriche, non-covalenti ecc.) o inorganiche (mesoporose) per il drug-delivery e come mezzo di contrasto per imaging ottico e/o magnetico; Materiali avanzati per applicazioni mediche (protesi o rivestimenti di protesi); studio della loro interazione con i sistemi biologici, dei processi di degradazione e della formazione di biofilm.
- Simulazione e progettazione numerica di nanostrutture ottenute tramite autoassemblaggio di oggetti anisotropi, o tramite ripiegamento di DNA e proteine.
- Biosensori elettrochimici per la determinazione di ioni contaminanti nell'acqua e negli alimenti e/o piccole molecole (es. farmaci) nel plasma. Studio delle interfasi tra sistemi inorganici, organici e biologici
- Sviluppo, produzione e applicazione di terapie mirate nelle malattie umane.
- Sviluppo di innovativi sistemi di valutazione in vitro dell'interazione tra nanosistemi, tessuti e organi per limitare l'uso di test in vivo Valutazione dell'impatto prodotto dalle nuove tecnologie; gestione del trasferimento tecnologico dal laboratorio all'industria.
- Nanomateriali catalitici e fotocatalitici organici e inorganici.
- Nanomateriali compositi per applicazioni energetiche

### Profili professionali

I profili professionali in uscita appartengono sostanzialmente a tre aree: mondo accademico, mondo delle imprese e centri di ricerca e trasferimento tecnologico / creazione di startup, attraverso i contatti del corpo docente con gli incubatori tecnologici.

Il Dottorato in Chimica Sostenibile è articolato per rispondere a specifiche esigenze professionali. Più specificamente si prefigge di formare figure professionali che rispondano ai seguenti sbocchi professionali: Ambito industriale. Le attività all'interno di contesti aziendali richiedono, come anche evidenziato da consultazione con i portatori di interesse, una ampia competenza trasversale e multidisciplinare con soft skills che possano permettere di agire su diversi ambiti che spaziano dalla stesura di progetti alla realizzazione, comunicazione e rendicontazione.

Ambito accademico. Il Dottorato in Chimica Sostenibile, oltre a favorire le competenze specifiche di ricerca di base e di frontiera nell'ambito dei singoli progetti di ricerca mira a fornire agli studenti strumenti essenziali per l'accesso a realtà di tipo accademico come la comprensione sistematica di un'area di conoscenza e delle relative abilità e metodi di ricerca, la capacità di concepire, progettare, adattare ed eseguire ricerche di altissima qualità e integrità accademica; la capacità di svolgere una significativa attività di ricerca originale, la capacità di analisi critica, valutazione e sintesi di nuove idee complesse; la capacità di comunicare ai colleghi, alla più ampia comunità scientifica e alla società in generale, il campo di lavoro e la capacità di promuovere in un contesto accademico o professionale e nella società della conoscenza il progresso tecnologico, sociale e culturale.

Trasferimento tecnologico/start up. Allo scopo di favorire il fiorire di un progresso industriale basato sull'innovazione tecnologica scientifica il DR forma figure professionali che possano rispondere a tali esigenze. In particolare, le consultazioni informali con i portatori di interesse hanno evidenziato come alla base della capacità imprenditoriale di questo tipo sia necessaria una formazione specificamente orientata in un ambito multidisciplinare, con competenze trasversali e soft skills che in DR fornisce sulla base di un progetto formativo fortemente orientato in tale direzione.

Gli sbocchi occupazionali di un dottore di ricerca in Scienza e Tecnologia dei Bio e Nanomateriali (STBN) riguardano principalmente lo sviluppo delle applicazioni delle nanotecnologie nell'ambito delle life science. La professione più consona alle competenze ed all'addestramento è quella di ricercatore in strutture pubbliche e private laddove siano richieste figure in grado di gestire autonomamente progetti di ricerca che comportino l'interazione di specialisti di varie discipline. Le tipiche strutture in cui i dottori possono essere impiegati saranno università, ospedali, centri di ricerca, industrie di chimica fine e farmaceutica nelle quali andranno a svolgere mansioni di responsabile di ricerca & sviluppo, controllo qualità, responsabile di progetto o di laboratorio. Il dottore di ricerca in STBN potrà inoltre ricoprire incarichi di responsabilità scientifico-manageriale in altre attività di servizi e comparti industriali del tecnologico avanzato sia nell'ambito delle nanotecnologie che delle biotecnologie, come ad esempio quello dei comparti biomedicali, della sensoristica, dei materiali avanzati, della farmaceutica e delle biotecnologie.

L'esperienza maturata negli ultimi anni ha confermato l'idea fondativa del dottorato che voleva superare le difficoltà incontrate da vari laboratori pubblici e privati nella gestione di progetti intrinsecamente multidisciplinari a causa dei problemi di comunicazione tra ricercatori che parlavano linguaggi tecnico-scientifici diversi. Come confermato dai nostri dottori di ricerca, l'apprezzamento che hanno ottenuto in ambito lavorativo è in gran parte dovuto a questa abilità che hanno maturato grazie alla loro formazione multidisciplinare.

## **ALLEGATO 3**

Corsi di Studio afferenti al Dipartimento

### **Corsi di Laurea**

- CT7 Chimica e Tecnologie Sostenibili  
*Curricula*  
*Scienze e Tecnologie Chimiche;*  
*Scienze e Tecnologie dei Bio e Nanomateriali*
- CT8 Ingegneria Fisica
- CT60 Scienze e Tecnologie per i Beni Culturali

### **Corsi di Laurea Magistrale**

- CM7 Chimica e Tecnologie Sostenibili  
*Curricula*  
*Chimica*  
*Chimica industriale*  
*Biomolecular Chemistry*
- CM13 Engineering Physics
- CM14 Science and Technology of Bio and Nanomaterials