

Allegato 3a - Informazioni relative alle figure professionali che il Corso di studio intende formare e alle conoscenze e competenze che il Corso di studio si propone di far acquisire allo studente.

La Laurea (L) in SCIENZA DEI MATERIALI è un Corso di Studio Interdipartimentale promosso dal Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff" dell'Università degli Studi di Firenze e dal Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università degli Studi di Firenze che mira alla formazione di figure professionali esperte nella scienza dei materiali, con una preparazione multidisciplinare e bilanciata che permetta loro di proseguire gli studi in corsi di laurea magistrale e/o di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro. Grazie alle conoscenze e competenze acquisite, i laureati potranno trovare impiego come *tecnici qualificati* presso laboratori di ricerca per lo sviluppo di nuovi materiali e/o per il controllo di qualità presso aziende operanti nella produzione, trasformazione, sviluppo e recupero di materiali; come analisti presso laboratori di analisi chimiche, fisiche e funzionali dei materiali stessi; e come *tecnici commerciali* in aziende di distribuzione di materiali o strumentazione scientifica. Nel percorso di formazione, i laureati acquisiranno conoscenze e competenze negli aspetti teorici e applicativi della chimica e della fisica degli stati condensati, della matematica e dell'informatica, oltre ad avere la possibilità di acquisire familiarità con problematiche di rilevanza industriale. Saranno inoltre capaci di operare in sicurezza in laboratorio, gestendo sistemi, processi, ed esperimenti di media complessità, affrontando con spirito critico problemi di scienza dei materiali, descrivendoli ed interpretandoli con padronanza del metodo scientifico di indagine e delle principali tecniche e strumentazioni di laboratorio proponendo soluzioni che portino a soluzioni innovative che tengano conto anche della sostenibilità di materiali e processi.

I profili professionali, gli sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati, e gli obiettivi formativi specifici del Corso sono riassunti in calce a questo documento.

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati.

- **Figura Professionale 1:** Responsabile del controllo della qualità dei materiali.

Il Laureato Triennale in Scienza dei Materiali può ricoprire la mansione di responsabile del controllo della qualità dei materiali, dei prodotti e dei processi produttivi, dell'impatto antropico e ambientale di questi processi, della gestione di laboratori e strumentazione per la caratterizzazione chimico-fisica e funzionale di materiali. Il Laureato Triennale in Scienza dei Materiali potrà ricoprire tali mansioni, presso aziende e grandi centri di ricerca pubblici e privati. Avrà la capacità di operare in contesti con elevato contenuto tecnologico o anche piccole e medie imprese dalle significative potenzialità di sviluppo e innovazione. Potrà operare nel campo della chimica, dell'ottica, della fotonica, della sensoristica, dei biomateriali, della componentistica, della microelettronica, della meccanica, o nel settore ambientale, alimentare, biomedicale, delle materie plastiche, della carta, dei tessuti, della conservazione dei Beni Culturali e nei settori manifatturieri in cui si sviluppano o si utilizzano materiali massivi, micro- e nano-strutturati.

- **Figura Professionale 2:** Tecnico specializzato in ricerca e sviluppo dei Materiali.

Il Laureato Triennale in Scienza dei Materiali può ricoprire la mansione di tecnico specializzato, esperto di strumentazioni e metodi per la produzione e caratterizzazione chimico fisiche e funzionale dei materiali massivi e nanostrutturati in laboratori di Enti di Ricerca pubblici e privati e soprattutto in laboratori R&S di aziende. Avrà la capacità di operare in contesti con elevato contenuto tecnologico o anche piccole e medie imprese dalle significative potenzialità di sviluppo e innovazione. Apporterà a queste imprese il know-how legato all'utilizzo di tecniche di preparazione e di strumentazione per la caratterizzazione innovativa, e lo spirito critico necessario a progettare e riqualificare i cicli produttivi secondo le logiche dell'economia circolare del recupero delle materie prime e dell'abbattimento dell'impatto ambientale. Potrà operare nel campo della chimica, dell'ottica, della fotonica, della sensoristica, dello sviluppo di biomateriali, della

componentistica, della microelettronica, della meccanica, o nel settore ambientale, alimentare, biomedicale, delle materie plastiche, della carta, dei tessuti, e della conservazione dei Beni Culturali e nei settori manifatturieri in cui si sviluppano o si utilizzano materiali massivi, micro- e nano-strutturati.

- **Figura Professionale 3: Tecnico specializzato in aziende di distribuzione di materiali o strumentazione scientifica.**

Il Laureato Triennale in Scienza dei Materiali può ricoprire la mansione di tecnico commerciale capace di dialogare con fornitori e clienti di aziende che operano nel settore della commercializzazione di materiali anche ad alto contenuto tecnologico, e nell'ambito della vendita e assistenza tecnica di strumentazione di laboratorio per la preparazione e la caratterizzazione chimico-fisica di materiali. Potrà svolgere tale mansione anche in industrie operanti nei campi chimico, meccanico, dell'energia, dell'ambiente e della salute.

Potrà occuparsi sia degli aspetti legati alla gestione quotidiana della strumentazione e del laboratorio ma anche della supervisione alla manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature e del controllo delle normative di sicurezza associate al loro utilizzo. Analogamente potrà fornire la consulenza necessaria alla valutazione del rischio di utilizzo di certi materiali in un ambiente di lavoro, ed anche alla economicità e sostenibilità dell'introduzione di questi materiali nella società.

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo.

La Laurea Triennale in Scienza dei Materiali prevede un percorso fortemente multidisciplinare, centrato sulla Chimica e sulla Fisica, ma supportato dalle discipline Matematiche ed Ingegneristiche. Il Laureato Triennale in Scienza dei Materiali sarà capace di operare in sicurezza in laboratorio, gestendo ed interpretando esperimenti e problemi di Scienza dei Materiali di media complessità, con padronanza del metodo scientifico di indagine e delle principali tecniche e strumentazioni per la caratterizzazione chimica, fisica e funzionale dei materiali.

Nel percorso di formazione, i laureati acquisiranno conoscenze e competenze raggruppabili in tre aree di apprendimento principali:

- Area di Apprendimento 1: Formazione Scientifica di Base, comprendente un'adeguata preparazione di base nelle discipline matematiche, informatiche, chimiche e fisiche, oltre alle nozioni fondamentali riguardanti la cultura d'impresa, la sostenibilità economica e ambientale dei processi produttivi, l'etica professionale e la Proprietà Intellettuale.
- Area di Apprendimento 2: Caratteristiche Fondamentali dei Materiali, dedicata all'acquisizione delle conoscenze e competenze riguardanti gli aspetti teorici e applicativi della chimica e della fisica degli stati condensati e le caratteristiche fondamentali (struttura e proprietà) dei materiali;
- Area di Apprendimento 3: Caratterizzazione di Materiali e Tecnologie, dedicata allo studio delle tecniche e delle strumentazioni per la caratterizzazione chimica, fisica e funzionale dei materiali sia massivi che micro e nanostrutturati e alle competenze per l'utilizzo, l'implementazione e la commercializzazione, dei materiali avendo ricevuto una formazione anche sugli aspetti normativi legati all'introduzione nel mercato di nuovi materiali. Acquisirà uno spirito di valutazione critica sia dei metodi per la raccolta, la trasmissione e l'elaborazione di dati relativi alle proprietà dei materiali per individuare le loro potenzialità di sviluppo ulteriore e per riconoscere le loro potenzialità tecnologiche, sia dell'impatto e la sostenibilità e le potenzialità di riciclo dei materiali immessi nella società.