

MODELLO DEL DOCUMENTO DI ANALISI DELLA DOMANDA DI FORMAZIONE

(Linee guida di Ateneo per l'analisi della domanda di formazione e per le consultazioni delle parti interessate)

Sezioni del documento di analisi della domanda di formazione

1. Indice

1. Premessa

- a) Il corso di laurea in breve*
- b) La figura professionale del laureato in Biotecnologie*
- c) Sbocchi occupazionali*

2. Analisi del mercato del lavoro

3. Consultazioni con le parti sociali e Comitato di Indirizzo

4. Conclusioni

1. Premessa

a) Le biotecnologie rappresentano un settore in forte ascesa in diversi campi di applicazione e sono distinte in tradizionali e innovative: le prime rappresentate dalle tecnologie produttive usate da millenni e le seconde basate sulle recenti scoperte dell'ingegneria genetica e della biologia molecolare.

Negli ultimi decenni le biotecnologie innovative hanno avuto un exploit in numerosissimi ambiti che l'OCSE (organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico) ha raggruppato in 4 macroaree:

- 1. **farmacologia, medicina e diagnostica**
- 2. **agricoltura, veterinaria e zootecnia**
- 3. **bioindustria**
- 4. **ambiente**

Nel corso dell'ultimo decennio le industrie italiane che hanno investito nel comparto biotecnologico sono aumentate, superando le 700 unità con investimenti in ricerca e sviluppo superiori agli 800 milioni. I principali settori di applicazione sono stati prevalentemente quello legato alla salute umana (circa il 50%), la produzione e/o lo sviluppo di prodotti e servizi per applicazioni industriali (circa il 40%), ambientali (29,9%), veterinarie, agricole e zootecniche (8,6%), e per applicazioni genomiche, proteomiche e tecnologie abilitanti (12%).

In tale contesto risulta di fondamentale rilievo la proposta di formare figure professionali che possano rispondere alle specifiche esigenze del mercato. Il percorso formativo sarà articolato in attività formative di base (matematica, fisica, chimica, biologia) somministrate nel primo anno di

corso; dal secondo anno, nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti della classe, saranno previsti insegnamenti teorici corredati da attività pratiche che potranno fornire allo studente competenze pratico/applicative (laboratori didattici svolti presso la sede Universitaria ma anche presso laboratori di aziende del settore convenzionate con il Dipartimento e/o l'Ateneo) mirati ad affrontare problematiche biotecnologiche, attraverso attività formative nell'ambito delle: "discipline biologiche", delle "discipline biotecnologiche comuni"; delle "discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie, biologiche farmaceutiche e industriali", delle "discipline per la regolamentazione, economia e bioetica". L'applicazione di queste conoscenze potrà dunque essere indirizzata al settore delle biotecnologie della salute, allo sfruttamento delle risorse microbiche e vegetali ai fini industriali e ambientali o al settore vegetale e della produzione.

b) Il CdS ha lo scopo di formare delle figure professionali, caratterizzate sia da una solida conoscenza a livello molecolare e cellulare dei sistemi viventi ma anche da una visione interdisciplinare delle biotecnologie, avendo cognizione e padronanza delle metodologie scientifiche avanzate e che siano in grado di applicarle, nel rispetto delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche, nei settori agroambientale e farmaceutico.

c) Le figure professionali correlate a questa formazione sono:

- il Biotecnologo junior che sviluppa e applica i sistemi biologici per la produzione di beni e servizi nei settori, agro-alimentare, zootecnico, della chimica, farmaceutico, ambientale. Questa figura professionale ha la possibilità di inserimento nelle aree applicative della ricerca biologica e biotecnologica (centri di ricerca pubblici e privati, industria farmaceutica, dispositivi biomedici, industria nutraceutica, industria agro-alimentare incluse produzioni animali ed acquacoltura, sostenibilità e decontaminazione ambientale, gestione di fonti rinnovabili di energia);
- Product manager che svolge la sua attività a contatto con enti di ricerca, aziende ospedaliere, aziende attive nel settore biotecnologico, interagendo con figure diverse professionali (scientifiche, tecniche, amministrative). Le sue competenze biotecnologiche sono tali da fargli comprendere a pieno le problematiche e di proporre soluzioni ed essere propositivo circa l'utilizzo di reagenti/materiali/strumentazioni in diversi contesti lavorativi;
- l' Operatore tecnico di laboratori di ricerca e sviluppo, nelle industrie chimiche, biotecnologiche, agroalimentari, farmaceutiche.

2. Analisi del mercato del lavoro

Le consultazioni per l'istituzione del corso di laurea in biotecnologie sono state avviate nel periodo luglio- novembre 2022 attraverso differenti modalità: consultazione di stakeholder appartenenti al settore biotecnologico mediante convocazione di un comitato di indirizzo già attivo nel Dipartimento proponente, mediante studi di settore e consultazione di aziende del settore biotecnologico attraverso la somministrazione di questionari.

Le consultazioni con la gamma degli Enti e le organizzazioni rappresentative a livello locale, nazionale ed internazionale del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni, soprattutto in merito all'analisi dei bisogni di competenze del profilo professionale in uscita, sono state effettuate, nel periodo Luglio-Novembre 2022, dal Direttore del Dipartimento proponente l'istituzione e da un gruppo di lavoro oltre che mediante incontri diretti, tramite la consultazione di alcuni siti e documenti per gli studi di settore con l'obiettivo di valutare

l'evoluzione della domanda di competenze del mondo imprenditoriale, del settore delle professioni e della richiesta di formazione da parte di studenti e famiglie in relazione all'opportunità di istituire il corso di laurea in Biotecnologie presso l'Ateneo di Foggia.

Il Consiglio di Dipartimento proponente, al momento dell'istituzione del corso di studio, ha convocato il Comitato di Indirizzo già presente ed operativo per il corso di studio magistrale in Scienze Biotecnologiche degli Alimenti e della Nutrizione Umana (SBANU), il gruppo di lavoro misto (Università/esterni) costituito da vari membri e rappresentanti di ordini delle professioni, categorie del settore, rappresentanti del mondo del lavoro ed enti di ricerca.

Il Comitato di indirizzo è costituito oltre che dal coordinatore del CdS in SBANU e da alcuni docenti dei corsi di studio e dai rappresentanti degli studenti dei corsi di studio triennale e magistrale, dai seguenti rappresentanti nazionali e internazionale del mondo esterno:

Ordine professionale dei Biologi

CREA - Consiglio per la Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura

Aziende farmaceutiche

CNR Lesina

Acquedotto Pugliese

Liberi professionisti

Laboratori di analisi

Ordine dei Tecnologi Alimentari Puglia

ASL SIAN Foggia

CRA-AN Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria

Confindustria di Foggia, sezione agroalimentare

Oreogano S.r.L

Farmalabor SrL

Ladisa S.r.L

Medicina dello Sport – A.O.U. “Ospedali Riuniti di Foggia”

Rappresentanti di Istituti superiori di II grado ad indirizzo biotecnologico

University of Reading UK

Institutional Relations and Global Strategic Partnership

Organizzazione Internazionale Future Food Institute.

Tali consultazioni, rappresentano un utile input per sviluppare un progetto formativo dai contenuti più attuali, e determinano anche il consolidamento di rapporti di collaborazione tra imprese, studi di consulenza, laboratori di analisi, Regione Puglia e Istituto Zooprofilattico di Puglia e Basilicata, sede di Foggia, rappresentanti di istituti secondari che hanno un indirizzo biotecnologico, molti dei quali già concretizzati grazie alla stipula di convenzioni riguardanti competenze tecniche e scientifiche per lo svolgimento di tirocini, tesi di laurea, organizzazioni di visite, stage, conferenze, seminari.

Il Comitato di Indirizzo (che si riunisce con cadenza annuale e ha il compito di individuare i fabbisogni formativi relativi a specifiche conoscenze in merito agli aspetti tecnici delle scienze della vita, al controllo e alla gestione della qualità e della sicurezza dei laboratori, alla gestione delle imprese/studi di consulenza) è stato consultato in data 9/11/2022 (si allega il verbale delle consultazioni). I risultati delle consultazioni hanno evidenziato un grande apprezzamento per il piano formativo proposto, soprattutto per la presenza di un numero elevato di CFU di attività laboratoriali, che consentiranno di formare un laureato con una buona esperienza di laboratorio e dalla presenza di insegnamenti somministrati con modalità didattiche innovative (PBL).

A corredo delle consultazioni con le parti sociali, il Direttore del Dipartimento, il referente coordinatore e i docenti coinvolti nella progettazione del corso di studio hanno analizzato documenti relativi a studi di settore compiuti da stakeholder coinvolti nei diversi comparti

biotecnologici. In particolare, tra i vari documenti analizzati, di rilievo è l'approfondimento sui trend occupazionali delle professioni del settore biotech italiano da parte dell'Osservatorio "Il futuro delle competenze in Italia", realizzato da Ernst Young, leader mondiale nei servizi professionali, Jefferson Wells, il brand di Executive Search di ManpowerGroup, in collaborazione con Frezza & Partners e Assobiotech (<https://assobiotech.federchimica.it/attivita%3%A0/dati-e-analisi/biotecnologie>).

Di seguito sono riportati una serie di stralci del report pubblicato da Assobiotech Federchimica: "Gli obiettivi della ricerca, che si inserisce all'interno dell'Osservatorio "Il Futuro delle Competenze" avviato nel 2019 da EY e ManpowerGroup, sono stati:

Prevedere come cambierà la domanda di lavoro nel settore nel medio-lungo periodo

Indagare le dinamiche evolutive dell'insieme di competenze rilevanti (skillset) per i profili professionali indagati nel settore.

La ricerca, avviata su 122 profili professionali del settore selezionati insieme a Federchimica Assobiotech, si è basata su una metodologia consolidata che ha previsto l'acquisizione di dati e analisi da parte di esperti tramite workshop, nonché la diffusione di una chatbot (un software che simula una conversazione umana) ad una platea allargata di operatori del settore.

I dati raccolti sono stati poi elaborati grazie a complessi algoritmi di intelligenza artificiale, basati su tecniche di machine

learning. Il modello previsionale così generato suggerisce che la domanda di lavoro crescerà per il 53% delle professioni indagate, calerà per il 21% e rimarrà stabile per il restante 26%.

I principali megatrend di impatto sulla domanda di lavoro saranno innovazione tecnologica, cambiamenti climatici e degrado ambientale, scarsità delle risorse naturali e cambiamento dei modelli lavorativi. Al contempo, l'interpolazione di questi dati con le statistiche inerenti ai livelli occupazionali attuali ha consentito di evidenziare possibili opportunità e rischi occupazionali futuri. In particolare, la domanda di lavoro crescerà in modo significativo per profili professionali che attualmente occupano non più del 5% dei lavoratori del settore, dando luogo a bacini occupazionali potenziali. Al contrario, profili professionali che oggi occupano circa il 10% della forza lavoro del settore saranno molto meno richiesti, indicando quindi una zona di potenziale rischio occupazionale. In aggiunta, le elaborazioni prodotte dal modello si sono concentrate sui processi dinamici e trasformativi delle competenze.

L'analisi condotta ha evidenziato che l'evoluzione delle competenze richieste aumenterà la difficoltà nel reperimento di figure dotate di skillset evoluti, aggravando anche il rischio di disallineamento tra le competenze degli occupati e quelle richieste per svolgere la professione (mismatch). Infine, la contestuale accelerazione dei processi di obsolescenza delle competenze caratteristiche delle figure chiave del settore, fortemente legata alla tecnologia ed alla sua evoluzione, richiederà sforzi aggiuntivi da parte delle aziende per sostenere le capacità innovative delle proprie risorse umane e con esse perseguire percorsi di crescita sostenibile.

L'approfondimento, si è concentrato specificatamente sulle 122 professioni ritenute, da una analisi preliminare condotta in collaborazione con Federchimica Assobiotech, come rilevanti per il settore. Nello specifico le professioni oggetto di indagine possono essere organizzate in sei settori professionali caratteristici: e in 10 macro-aree caratteristiche:

Agricoltura; • Ambiente; • Bioindustria; • Farmacologia; • Medicina e diagnostica; • Veterinaria e zootecnia; • Accesso al mercato; • Amministrazione e controllo di gestione; • Attività normativa o di regolatorio; • Marketing e vendite; • Produzione; • Ricerca clinica; • Ricerca pre-clinica; • Risorse umane; • Sviluppo; • Trasferimento tecnologico.

In base alle valutazioni degli esperti ed alle successive elaborazioni del modello, la domanda di lavoro nel settore, nell'orizzonte di indagine, sarà significativamente impattata dai megatrend di

Innovazione tecnologica (25,2%), Cambiamenti climatici e degrado ambientale (21,9%), Scarsità delle risorse naturali (19,9%) e Cambiamento dei modelli lavorativi (14,1%) (Figura 17). I restanti megatrend rappresentano cumulativamente un fattore di influenza pari al 18,9%. Il quadro complessivo che si evidenzia per l'insieme dei profili oggetto di indagine è una domanda di lavoro delle imprese in crescita fino al 2030, con alcuni profili, collegati in particolare alle professioni ad alta specializzazione specifiche del settore e/o all'area tecnologica, con una domanda di lavoro in forte crescita."

L'offerta formativa dell'Università degli Studi di Foggia prevede già un Corso di Studio magistrale interdipartimentale in Scienze biotecnologiche, dell'alimentazione e della nutrizione umana (SBANU), che rappresenta il diretto completamento della formazione del laureato in Scienze Biotecnologiche. Pertanto, dopo la sua attivazione il CdS nominerà un Comitato di indirizzo in Biotecnologie in comune con quello del corso in SBANU, coinvolgendo gli stakeholder del territorio operanti nel settore biotecnologico che potranno dare un supporto completo sia per la formazione dei laureati triennali che magistrali.

Per ampliare ulteriormente il confronto con le parti sociali è stata effettuata una nuova consultazione il 28 novembre 2023 attraverso un incontro con il Comitato di Indirizzo del Corso di Laurea in Scienze Biotecnologiche dell'Alimentazione e Nutrizione Umana, ampliato con docenti di Istituti Secondari che hanno nel profilo formativo un percorso biotecnologico, un consulente di laboratori microbiologici con pregressa esperienza lavorativa in aziende farmaceutiche e biotecnologiche, un rappresentante di un'azienda operante nel settore biotecnologico (Item Oxygen S.r.L) e una rappresentante di aziende di forniture di materiali e servizi nel settore biotecnologico.

Nel corso dell'incontro alcuni componenti del comitato di indirizzo hanno attivamente partecipato alla definizione del percorso formativo, soprattutto relativamente ai contenuti di alcuni insegnamenti del piano di studio, miranti a fornire: conoscenze informatiche di base (pacchetto office, software di analisi dei dati) che le aziende richiedono in fase di reclutamento, conoscenze utili all'identificazione di sostanze farmacologicamente attive ricavate da prodotti vegetali, conoscenze relative alle metodologie di sperimentazione per il controllo di contaminanti nella produzione farmacologica. Nell'ambito della discussione è stata sottolineata la necessità di introdurre nel percorso formativo insegnamenti che consentano allo studente di acquisire capacità di lavorare in team, di avere autonomia organizzativa nella progettazione di esperimenti di laboratorio. Pertanto, di particolare utilità è sembrata la presenza dell'insegnamento presente al III anno basato sulla didattica di tipo PBL, utile a stimolare tali capacità e far acquisire tali abilità agli studenti. Come si evince dal verbale, di particolare importanza secondo le parti sociali è il potenziamento della lingua inglese, che potrebbe essere raggiunta, sia durante la frequenza dei vari insegnamenti previsti nel piano didattico ma anche durante i laboratori con l'analisi di bibliografia, inerente ai vari argomenti trattati, in lingua inglese e la discussione della stessa con i docenti. Infine, le parti sociali hanno richiesto una particolare attenzione alle attività laboratoriali, evidenziando la necessità di far partecipare

attivamente gli studenti prevedendo postazioni individuali, che garantirebbero l'acquisizione dell'autonomia utile per l'integrazione nel mondo del lavoro.

3. Consultazioni con le parti sociali e Comitato di Indirizzo

Consultazione 2024/2025

Il comitato di indirizzo congiunto dei corsi di laurea in Biotecnologie e Scienze Biotecnologiche dell'Alimentazione e Nutrizione Umana si è riunito il 15/04/2025.

La prof.ssa Lotti, coordinatrice del corso di laurea in Biotecnologie, in virtù della recente istituzione di CdS ha potuto solo fornire le principali informazioni del corso di laurea evidenziando che al primo test di ammissione svoltosi a settembre 2024 avevano partecipato 100 studenti, 65 dei quali avevano formalizzato l'iscrizione. La Coordinatrice evidenzia inoltre che il CdS è stato attivato nell'ambito del progetto patti territoriali vinto dalle Università pugliesi in collaborazione con una serie di aziende del settore per cui auspica un contatto diretto tra gli studenti e il mondo del lavoro che potrà avere inizio con le attività di tirocinio a partire dal III anno.

Consultazione 2025/2026

La riunione del comitato di indirizzo congiunto del CdS in Biotecnologie e Scienze Biotecnologiche dell'Alimentazione e Nutrizione Umana si è svolta il 12/03/2026.

La prof.ssa Lotti, coordinatrice del corso di laurea in Biotecnologie, prende la parola per illustrare l'andamento del corso di laurea. La Coordinatrice ha riferito che il corso di laurea è attivo dall'a.a. 2024-25 anno in cui hanno partecipato al test di ammissione 100 studenti e se ne sono immatricolati 65. Nel secondo anno hanno partecipato al test 50 studenti, ma questo numero è aumentato fino a 87 per l'immatricolazione di studenti che non hanno superato il semestre filtro di medicina. La Coordinatrice ha evidenziato che una delle peculiarità del corso di laurea è la presenza nel terzo anno di insegnamenti con un numero elevato di ore dedicate alle attività di laboratorio.

La dott.ssa Teresa Ceglie in rappresentanza di Farmalabor auspica una proficua interazione per tirocini e seminari. Suggerisce di affiancare la pratica laboratoriali alle conoscenze teoriche e di incentivare la formazione per potenziare le competenze digitali e sulla legislazione in quanto le

aziende richiedono figure che abbiano anche competenze sulle normative. La prof.ssa Lotti riferisce che il corso di laurea in Biotecnologie è stato attivato nell'ambito del progetto "Patti territoriali" che vede la partecipazione di una serie di aziende del settore biotecnologico e che cercherà di organizzare un incontro con i responsabili per favorire un contatto degli studenti con il mondo lavorativo.

Conclusioni

L'istituzione di un corso di laurea triennale in Biotecnologie si propone di rispondere alla richiesta proveniente da stakeholder operanti in un settore in evoluzione e crescita.

Il percorso formativo è stato costruito in modo di acquisire conoscenze e competenze immediatamente spendibili nel mondo del lavoro, in quanto il percorso è specificamente indirizzato a far raggiungere allo studente gli obiettivi formativi della classe, in particolare la capacità di applicare biotecnologie innovative, partendo proprio da quelli che sono i settori applicativi delle industrie biotech e la capacità di aggiornamento continuo, indispensabile in un settore caratterizzato da un rapido incremento delle conoscenze scientifiche. Infatti, il laureato triennale in biotecnologie potrà svolgere ruoli tecnico-scientifici operativi e gestionali nell'ambito della ricerca di base, agroalimentare-ambientale, farmaceutica, medico-diagnostica, nelle produzioni bio-industriali e nei vari processi di trasformazione ad esse connessi.

Il titolo di studio acquisito permette ulteriori percorsi formativi tramite l'accesso ai Corsi di laurea Magistrale sia già presenti nell'offerta formativa di questo Ateneo (LM in Scienze Biotecnologiche, degli Alimenti e della Nutrizione Umana-SBANU interclasse tra LM-09 Biotecnologie Mediche, Veterinarie e Farmaceutiche e LM-61 Scienze degli Alimenti e della Nutrizione Umana, LM 6 Clinical and Experimental Biology, LM-69 Scienze e Tecnologie Agrarie) sia ad altri corsi di laurea magistrali previo .