

DOCUMENTO DI PROGETTAZIONE DEL CORSO DI LAUREA IN:

Farmaceutica e Nutraceutica Animale

(Classe L-29 in Scienze e Tecnologie Farmaceutiche)

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE, CHIMICHE E
FARMACEUTICHE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Sede Palermo

Il Corso di Studio in breve:

Il corso di laurea in **Farmaceutica e Nutraceutica Animale** (classe L-29) proposto dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche dell'Università di Palermo è un corso, che mira a colmare l'esigenza di percorsi formativi orientati alla formazione di tecnici con competenze tecnico-scientifiche specifiche nella Farmaceutica e Nutraceutica Animale. Questo settore appare di grande interesse scientifico e industriale, con forti fabbisogni formativi e possibili sbocchi professionali attrattivi in diverse realtà, e appare strategico alla luce della sostenibilità dell'economia e del mantenimento dello stato di salute e del benessere degli animali di profitto e di affezione

La **Classe delle Lauree L-29** è diffusa in Italia, articolata in **26 Corsi di Studio** distribuiti in **13 Regioni**, con differenti indirizzi all'interno degli specifici obiettivi formativi delle *Scienze e Tecnologie Farmaceutiche* (Tabella1). I CdS attivi presentano un'offerta formativa caratterizzata da obiettivi formativi tipici della Classe *Scienze e Tecnologie Farmaceutiche*, affrontando principalmente le tematiche di carattere tecnico-scientifico tipiche delle **Scienze Farmaceutiche Applicate e Controllo di Qualità**; l'acquisizione di conoscenze e competenze nel settore specialistico specifico delle **Scienze Erboristiche**, sugli aspetti della **Sicurezza, Tossicologia e Tossicologia-ambientale**; sull'**Informazione scientifica del Farmaco e Prodotti per la Salute**; delle **Scienze Cosmetologiche**, delle **Scienze della Nutrizione Umana** e delle **Scienze Nutraceutiche**.

In particolare il CdS in **Farmaceutica e Nutraceutica Animale** attivato dall'Università di Salerno, nell'A.A. 2022-2023, rappresenta il primo corso in Italia offerto nella Classe L-29 che si

pone come obiettivo la formazione di tecnici con competenze tecnico-scientifiche specifiche nel settore della Farmaceutica e Nutraceutica Animale.

Tabella 1 – Numero di Atenei presso i quali sono attivi, nell’A.A. 2022/2023, Corsi di Studio della classe L-29, classificati per area geografica, regione e numero di CdS ed indirizzi. (Dati University e <http://ustat.miur.it/opensdata/>)

Area geografica	Regione	Università	N. CdS	Denominazione CdS
NORD	Emilia-Romagna	Bologna Imola	1	Scienze Farmaceutiche Applicate
	Lombardia	Milano	2	Scienze e Sicurezza Chimico-Tossicologiche dell'Ambiente
				Scienze e Tecnologie Erboristiche
	Piemonte	Torino Savigliano	1	Tecniche Erboristiche
	Veneto		Padova	1
Verona			1	Scienze Nutraceutiche e della Salute Alimentare
SUBTOTALE			6	
CENTRO	Toscana	Firenze	1	Scienze Farmaceutiche Applicate-Controllo Qualità
		Pisa	1	Scienze dei Prodotti Erboristici e della Salute
	Lazio	Università Cattolica del Sacro Cuore Roma	1	Scienze e Tecnologie Cosmetologiche
		Roma La Sapienza	1	Scienze Farmaceutiche Applicate
		Roma La Sapienza -Latina	1	Molecular Biology, Medicinal Chemistry and Computer Science for Pharmaceutical Applications
	Marche	Camerino	1	Informazione Scientifica sul Farmaco e Scienze del Fitness e dei Prodotti della Salute
		Urbino	1	Scienza della Nutrizione
SUBTOTALE			7	
	Abruzzo	“G. D’Annunzio” Chieti-Pescara	1	Tecnologie Eco-Sostenibili e Tossicologia Ambientale
		Università della Calabria Rende	2	Informazione Scientifica del Farmaco e dei Prodotti per la Salute
				Scienza della Nutrizione

SUD		Università degli Studi "Magna Graecia" di Catanzaro	1	Scienze e Tecnologie Cosmetiche e dei prodotti del Benessere
	Campania	Napoli Federico II	3	Corso di Laurea interfacoltà in Scienze Erboristiche Corso di laurea in Controllo di Qualità Scienze Nutraceutiche
		Salerno	2	Tecniche Erboristiche Farmaceutica e Nutraceutica Animale
	Puglia-	Bari Aldo Moro	1	Scienze e tecnologie erboristiche e dei prodotti per la salute
SUBTOTALE			10	
ISOLE	Sardegna	Cagliari	1	Scienze Tossicologiche e Controllo di Qualità
	Sicilia	Catania	1	Scienze Farmaceutiche Applicate
		Messina	1	Scienze Nutraceutiche e Alimenti Funzionali
SUBTOTALE			3	
TOTALE			26	

Il CdS in **Farmaceutica e Nutraceutica Animale** rappresenta un segmento di primo piano nel sistema farmaceutico, non solo per gli animali da reddito ma anche per una crescente attenzione alla salute degli animali da compagnia e all'uso di nutraceutici e mangimi complementari. Questo settore è di sempre più grande rilevanza economica e sociale in Italia e in tutti i Paesi UE, extra-UE e dell'Area Mediterranea in genere, con una proiezione di inserimento lavorativo dei laureati anche a livello globale.

Infatti in base un Report Assalco-Zoomark 2020, elaborato in collaborazione con IRI - Information Resources, si è stimato in Italia nel 2019 presenti un rapporto di 1 a 1 tra gli animali da compagnia e la popolazione residente in Italia (secondo l'Istat 60,32 milioni di individui). Il settore pet, in particolare per quanto concerne i prodotti per l'alimentazione degli animali ma anche per i servizi offerti, è un business in crescita e redditizio. Nel 2019, il mercato dei prodotti per l'alimentazione dei cani e gatti in Italia ha avuto un giro d'affari di 2.078 milioni di euro, con un incremento del fatturato del +2,8% rispetto all'anno precedente. In base all'elaborazione dati di Cribis, il maggior numero di aziende che operano nel settore pet (alimentazione, servizi, negozi di animali) si trova nel Nord Italia (43,2%), seguono Sud e Isole (34,2%) e Centro (22,6%).

L'avvento del Covid ha generato diversi cambiamenti, tra cui la possibilità di passare più tempo con i propri pet con un conseguente incremento dell'umanizzazione del pet. Tutto ciò ha avuto come conseguenza una visibile crescita del mercato del Pet food (Alimenti per Cani e Gatti) sia in termini di atti di acquisto e ancora di più in termini di valore.

La spesa per la cura degli animali inoltre continua a crescere in Europa, con un trend positivo anche per le vendite di medicinali veterinari. Secondo le rilevazioni di Animal Health Europe, gli acquisti di medicinali per animali hanno fatto registrare nel 2021 un aumento dell'8,82% in confronto al 2020, raggiungendo un valore di 7,4 miliardi di euro. In base a una ricerca di Transparency Market Research, a livello globale il mercato che ruota intorno alla salute degli animali potrebbe arrivare ad oltre 63 miliardi entro il 2028.

La domanda di formazione nel settore delle Scienze e Tecnologie Farmaceutiche negli Atenei d'Italia è caratterizzata da un crescente numero di immatricolati (fonte ANS) dei Corsi di Laurea della **Classe L-29** negli ultimi anni accademici, con una certa flessione registrata soltanto nell'aa 2021/2022. Il tasso di occupazione a un anno dei laureati della classe è pari al 31% a livello nazionale (fonte: dati AlmaLaurea 2021). A questo proposito, è bene ricordare che oltre al dato lavorativo in senso stretto va anche considerata l'elevata percentuale (>60%) di laureati che decide di proseguire gli studi iscrivendosi ad un corso di laurea magistrale (LM-54 Scienze Chimiche, LM-6 Biologia, LM-9 Biotecnologie etc.) o LM-86.

L'analisi dei dati relativi agli iscritti, ai laureati ed al loro inserimento nel mondo del lavoro, così come la richiesta di profili specifici da parte del mondo produttivo e delle professioni, evidenzia uno scenario favorevole alla attivazione del CdS, sia per la mancanza nella realtà regionale di un percorso di studi volto alla formazione di tecnici farmaceutici/professionisti esperti di farmaceutica e nutraceutica animali e, più in generale, per rispondere alla richiesta di tali nuove figure tecniche specializzate in differenti realtà lavorative, in grado di assumere responsabilità operativa e di coadiuvare gli specialisti nell'ambito disciplinare.

Il Corso di Laurea in **Farmaceutica e Nutraceutica Animale** è di durata triennale in modalità convenzionale con una numerosità massima di 100 studenti. Per l'ammissione al Corso di Laurea in Farmaceutica e Nutraceutica Animale si richiede il possesso di un Diploma di Scuola Media Superiore o altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto equipollente o idoneo. Le conoscenze richieste in ingresso sono relative a nozioni di base di Biologia, Chimica, Matematica e di una lingua straniera dell'Unione Europea. Tali conoscenze sono accertate, attraverso una prova di verifica non selettiva, prevista dalla normativa vigente, della preparazione iniziale. Qualora la verifica non sia positiva, verranno attribuiti degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) da soddisfare nel primo anno di corso. Le modalità di svolgimento della prova e di assegnazione di obblighi formativi aggiuntivi sono indicati ogni anno sul bando di concorso pubblicato all'Albo di Ateneo e sui siti web del CdS e del Dipartimento di Farmacia.

L'iscrizione al Corso è libera e regolamentata da precedenza temporale fino al raggiungimento della numerosità massima stabilita (100 studenti).

Il percorso di studio è finalizzato all'acquisizione di conoscenze, capacità e competenze nell'ambito delle scienze farmaceutiche con particolare riferimento ai farmaci destinati agli animali ed ai nutraceutici, agli alimenti funzionali, agli alimenti medicali e agli integratori alimentari destinati agli animali.

Il corso di laurea intende formare figure professionali con conoscenze sul farmaco veterinario e sul suo impatto sulla salute dell'animale sull'ambiente, sulla composizione chimica e sul valore nutrizionale degli alimenti per gli animali, sulle loro proprietà, sugli integratori e i nutraceutici, e sul controllo chimico di qualità e di sicurezza dei farmaci destinati agli animali e dei nutraceutici soprattutto per le ripercussioni sugli animali produttori di alimenti.

L'organizzazione del Corso di Studio in Farmaceutica e Nutraceutica Animale è articolata in 3 anni e 180 CFU.

L'impianto formativo del corso di Laurea è volto ad acquisire nei primi due anni una approfondita preparazione teorica sulle materie di base insieme ad una solida esperienza laboratoriale nell'ambito farmaceutico e nutraceutico. I laboratori saranno individuali, consentendo allo studente lo svolgimento pratico dell'esercizio sperimentale. Tra il secondo e il terzo anno lo studente approfondirà argomenti specifici prevalentemente nell'ambito delle scienze farmaceutiche con particolare riferimento ai farmaci destinati agli animali ed ai nutraceutici, agli alimenti funzionali, agli alimenti medicali e agli integratori alimentari destinati agli animali.

Il percorso formativo assicurerà, inoltre, la possibilità per gli studenti di svolgere un periodo di tirocinio formativo e di orientamento di 9 CFU presso aziende ed enti del territorio, molte delle quali hanno già manifestato, in sede di consultazione preliminare, la propria disponibilità a definire collaborazioni condivise in tal senso. Il percorso si completa con una prova finale che in accordo con il DR 1810/2018, consisterà nella discussione orale su un argomento prescelto dal laureando da una lista di temi che sarà pubblicata dal CdS ad inizio di ogni anno accademico. Tra i temi proposti potranno essere indicate anche tematiche svolte durante l'attività di tirocinio.

Il laureato acquisisce le competenze necessarie per svolgere attività professionale in ambiti di applicazione diversi:

- 1) Controllo di qualità dei farmaci veterinari e dei nutraceutici e delle matrici alimentari di origine animale e vegetale.

- a. In particolare, il laureato acquisirà conoscenze, competenze e capacità relative alla determinazione della composizione chimica dei farmaci veterinari e dei nutraceutici, degli alimenti funzionali, degli alimenti medicali e dei mangimi complementari e medicati destinati agli animali. Particolare attenzione verrà data alla determinazione della composizione chimica, alle indicazioni d'uso nonché ad aspetti relativi a contaminazione chimica e microbiologica degli stessi.
- 2) Formulazione dei farmaci veterinari e dei nutraceutici e di mangimi complementari e mangimi medicati.
- 3) Informazione su questi prodotti per ciò che concerne le caratteristiche chimiche e biologiche dei micro e macronutrienti, la loro biodisponibilità e le eventuali modifiche indotte dai processi di produzione, conservazione ed utilizzo.
- 4) Attività di supporto tecnico, su composizione chimica e valore nutrizionale di mangimi complementari, dei nutraceutici, degli alimenti funzionali e medicali ai professionisti operanti nell'industria mangimistica e nelle aziende zootecniche.
- 5) Informazione medico-scientifica presso la classe medico-veterinaria e farmaceutica.

Inoltre il laureato può accedere all'Albo dei Chimici Junior (DPR n.328/2001), previo superamento dell'Esame di Stato, ciò gli consente di esercitare le funzioni previste dalla legge per tale professione.

Inoltre il laureato, potrà accedere ai corsi di LM-9 (Biotecnologie Veterinarie) e LM-86 (Produzione e Igiene e sanità animale) attivate, nella stessa Regione Sicilia, presso l'Università di Messina o in altre sedi Universitarie.

1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CDS

1.1 Premesse alla progettazione del CdS e consultazione con le parti interessate

- **Premesse e motivazioni che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti**
- **Soddisfacimento delle esigenze e delle potenzialità di sviluppo (umanistico, scientifico, tecnologico ed economico-sociale) dei settori di riferimento**

L'industria mangimistica è impegnata da sempre in un *continuo miglioramento* delle performance dei mangimi cercando di aumentare l'efficienza della razione alimentare per garantire sia la salute che il benessere degli animali in allevamento. La produzione di mangimi composti per animali da allevamento dell'UE27 nel 2022 è stimata in 150,2 milioni di tonnellate, con un aumento dello 0,03% rispetto al 2020, secondo i dati forniti dai membri FEFAC (*European Feed Manufacturers' Federation*).

Secondo le stime di Assalzo (Associazione Nazionale tra i Produttori di Alimenti Zootecnici; *Assalzo, annuario 2022*), effettuate sulla base di un'indagine condotta tra le ditte associate che rappresentano oltre il 70% della produzione nazionale, nel 2021 la produzione italiana complessiva di alimenti completi e complementari ha registrato un ulteriore incremento produttivo con una crescita rispetto all'anno precedente. Nonostante il persistere delle difficoltà legate alla pandemia di Covid-19, nel 2021 il settore mangimistico ha toccato, per il secondo anno consecutivo,

un picco storico di produzione con 15 milioni e 625 mila tonnellate di alimenti per animali, con un **incremento del 3,8% rispetto al 2020**, anno che aveva già fatto segnare un altro importante aumento del 2,7%.

Il fatturato della sola industria mangimistica ha sfiorato i 9,7 miliardi di euro (+21%) di cui 6,5 miliardi per i mangimi, 1,1 miliardi per le premiscele e 2 miliardi per il pet-food, tutti valori in crescita rispetto al 2020 nonostante la crisi pandemica.

Relativamente al **comparto dei prodotti per la salute animale**, il fatturato totale 2018 (ultimo dato disponibile pre-pandemia) ammontava a circa 700 milioni di euro con un notevole incremento rispetto ai precedenti 5 anni, partendo da 570 milioni di fatturato totale nel 2014. Di tale fatturato totale 2018, 260 milioni (216 milioni nel 2014) di euro erano da ascrivere a **farmaci per gli animali DPA** (Destinati alla Produzione di Alimenti) o da reddito, di cui 70 milioni generati dai prodotti destinati alla premedicazione e medicazione orale (*Statvet, Fonte AISA Federchimica, Risultati 2018, aggiornamento luglio 2021*).

Molto interessante è sottolineare che, parallelamente, cresce in maniera anche più significativa l'attenzione verso un uso responsabile e consapevole di medicinali veterinari contenenti antibiotici. Secondo il Ministero della Salute, nell'arco di cinque anni, abbiamo assistito in Italia ad una riduzione dell'utilizzo di antibiotici veterinari pari al 30%, in funzione della particolare attenzione posta all'antibiotico-resistenza e la crescita della consapevolezza nell'evitare usi inutili ed impropri degli antibiotici, ormai regola all'interno degli allevamenti.

Questa tendenza, apparentemente negativa in termini di fatturato del **sottosettore DPA** del farmaco, in realtà è estremamente positiva perché fondata sulle basi scientifiche di necessità di riduzione di uso/abuso di antibiotici. Tale tendenza **ha fatto sviluppare l'esigenza crescente di figure professionali specializzate e competenti nel settore del farmaco (nonché di integratori alimentari e nutraceutici) ad uso veterinario**.

Riguardo al sottosettore prodotti per gli animali domestici, che sono sempre più presenti nelle case degli italiani, oltre a cani e gatti sono in notevole aumento altri animali da compagnia come conigli, uccelli, rettili, nonché moltissime specie esotiche, ai quali è da attribuirsi circa il 40% del fatturato totale. La tendenza è in continuo aumento in quanto il settore è sostenuto dalla consapevolezza, unanimemente riconosciuta, del ruolo sociale attivo rappresentato dagli animali che oltre al rapporto affettivo, possono aiutare le persone in diversi percorsi di riabilitazione: negli ospedali, nelle case circondariali, nei centri per diversamente abili e in molte terapie di supporto ai ragazzi vittime di bullismo. Questo comparto industriale cresce ad un tasso del 2,4% (*CISS-CEESA*), non solo in base al numero in aumento degli animali, ma alle maggiori attenzioni che i proprietari hanno per la loro cura, il mantenimento del loro benessere e la prevenzione delle malattie.

Negli ultimi 20 anni l'industria farmaceutica italiana specificamente rivolta alla Salute Animale ha sviluppato una serie di farmaci e prodotti per la salute degli animali, dimostrando grande capacità di innovazione e contribuito a rendere indenne il Paese o a controllare alcune malattie infettive dagli esiti devastanti per gli altri animali e per l'uomo. Se l'Industria farmaceutica nel suo complesso ha dato prova di saper innovare mettendo a disposizione degli operatori sanitari e dei consumatori presidi sempre più efficaci, si richiede alle Università di iniziare ad offrire percorsi formativi specifici e al passo con le più avanzate conoscenze nel settore dei farmaci e nutraceutici per gli animali e tecniche di cura moderne ed efficaci.

In questo contesto, risulta di primaria importanza la formazione di una figura professionale che possa fungere da “intermediario” tra gli interessi produttivi dell’industria e le esigenze delle professioni mediche, medico- veterinarie, zootecniche e dell’ambiente. In particolare, la nuova figura professionale dovrà essere partecipe e promotore di tutte quelle iniziative volte:

- alla ricerca e lo sviluppo di nuovi agenti antimicrobici e cure alternative;
- a sostenere i farmacisti, i medici e i medici veterinari nella diffusione di informazioni sull’uso prudente degli agenti antimicrobici o sull’uso di farmaci o molecole alternative agli antibiotici negli animali d’affezione e da reddito.

Il percorso formativo del CdS in **Farmaceutica e Nutraceutica Animale** rappresenta un evidente ed originale arricchimento della proposta formativa universitaria del territorio con prospettive interessanti in termini di immatricolazioni e di integrazione con l’economia e lo sviluppo del territorio.

- **Esame delle potenzialità di sviluppo, in relazione all'eventuale presenza di CdS della stessa classe, o comunque con profili formativi simili, nello stesso Ateneo o in Atenei della regione o di regioni limitrofe, con particolare attenzione ai loro esiti occupazionali**
- **Illustrazione delle specificità del CdS**

Il percorso formativo del CdS in Farmaceutica e Nutraceutica Animale rappresenta un evidente ed originale arricchimento della proposta formativa universitaria del territorio con prospettive interessanti in termini di immatricolazioni e di integrazione con l’economia del territorio.

Il Corsi di studio in Farmaceutica e Nutraceutica Animale attualmente è offerto nel territorio italiano soltanto dall’Ateneo di Salerno. Questo conferma l’esigenza crescente di nuovi percorsi di formazione universitaria nell’ambito della Farmaceutica e Nutraceutica Animale per consentire la formazione di figure professionali specializzate e competenti nel settore del farmaco (nonché di integratori alimentari e nutraceutici) ad uso veterinario.

- **Identificazione delle principali parte interessate ai profili/professionali in uscita (studenti, docenti, organizzazioni scientifiche e professionali, esponenti del mondo della cultura e della produzione)**
- **Modalità di consultazione dei rappresentanti significativi delle principali parti interessate**
- **Valorizzazione delle riflessioni emerse dalle consultazioni nella progettazione del CdS, soprattutto con riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati ed all’eventuale proseguimento di studi**

Con riferimento alla consultazione delle parti interessate ai profili culturali e professionali in uscita, interlocuzioni avute con gli studenti nell’ambito di pregresse iniziative di orientamento svolte dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche dell’Università di Palermo presso istituti secondari di secondo grado, così come in alcune manifestazioni svolte presso l’Ateneo, avevano già suggerito un potenziale interesse verso un corso di studi in Farmaceutica e Nutraceutica Animale. Al fine di assicurare un momento di più organica condivisione dell’ipotesi di

proposta formativa, il Comitato Ordinatore del CdS (la cui composizione è reperibile al seguente link: https://drive.google.com/drive/folders/116DCSLTAKhKui1rE_17AJFSF4qCPgQKt?usp=share insieme al Verbale delle riunioni) ha svolto delle consultazioni delle Parti Sociali (Organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, dei servizi, delle professioni) per discutere in merito alla presentazione del nuovo Corso di Studio in Farmaceutica e Nutraceutica Animale ai sensi delle nuove classi di Laurea e Laurea Magistrale ex D.M 270/04. In particolare ha preso parte alla consultazione, in un incontro in presenza, il Presidente dell'Ordine dei Farmacisti di Palermo (24 novembre 2022) e hanno preso parte alla consultazione, in un incontro in modalità on line su piattaforma Zoom, il Segretario dell'Ordine dei Medici Veterinari Provincia di Messina, il rappresentante della Azienda Mangimistica animale Ibleo di Ragusa (25 novembre 2022).

Prima della consultazione il Comitato Ordinatore del CdS ha inviato per email la proposta dell'offerta formativa e un questionario le cui risposte ricevute hanno contribuito alla definizione di sbocchi occupazionali e profili professionali.

In entrambi gli incontri il Comitato Ordinatore ha illustrato e discusso gli obiettivi specifici del nuovo Corso di Studi in Farmaceutica e Nutraceutica Animale, il piano formativo proposto e le possibili ricadute professionali dei laureati.

Tutti i partecipanti sono stati invitati a fornire un contributo, esprimendo la propria opinione riguardo ai possibili punti di forza e di debolezza della proposta e fornendo al contempo suggerimenti volti a massimizzarne l'efficacia in termini di attrattività per gli studenti, spendibilità sul mercato del lavoro delle competenze acquisite ed opportunità di interazione con gli attori istituzionali e del tessuto produttivo del territorio. I contributi forniti da ciascun partecipante sono dettagliati nel Verbale della Seduta, che costituisce allegato al presente documento ed è disponibile al medesimo link: https://drive.google.com/drive/folders/116DCSLTAKhKui1rE_17AJFSF4qCPgQKt?usp=share.

Dopo ampia discussione sulla possibilità di formare nuove figure professionali che non siano in competizione con quelle già esistenti nel settore farmaceutico, industriale e produttivo e nell'ambito della salute umana e animale, ma con competenze e conoscenze complementari in grado di colmare alcune lacune nel mercato del lavoro, le Parti convenute hanno concordato che il nuovo Corso di Studi in Farmaceutica e Nutraceutica Animale ha tutte le caratteristiche per garantire tale prospettiva nel pieno rispetto delle indicazioni della normativa. Particolare attenzione è stata posta al fatto che il Corso di Studi in Farmaceutica e Nutraceutica Animale e le figure professionali che intende formare sono pienamente coerenti con il concetto olistico di una salute unica ("One Health"), che riconosce il legame indissolubile tra la salute umana, la salute animale e la salute dell'ecosistema e che è ritenuto di cruciale importanza dalla WHO e dalla Commissione Europea (<https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/one-health> o https://ec.europa.eu/health/amr/events/ev_20210325_en).

Le parti sociali interessate hanno quindi espresso parere ampiamente favorevole sul progetto formativo del Corso di Laurea in Farmaceutica e Nutraceutica Animale. Si può tuttavia esprimere, in sintesi, il senso delle considerazioni avanzate dalle diverse parti interessate:

1. Si riconosce unanimemente l'interesse e l'attrattività della proposta, che sembra rispondere ad un sempre crescente interesse dei giovani verso conoscenze di carattere chimico farmaceutico, come rilevato dall'incremento degli iscritti negli Istituti Tecnici con indirizzo chimico.
2. Si apprezza l'equilibrio prospettato tra la solida formazione scientifico-teorica e l'attenzione alle conoscenze di carattere tecnologico-applicativo. Al contempo, aziende operanti nel settore farmaceutico e mangimistico animale hanno apprezzato l'approccio multidisciplinare prospettato riguardo all'approfondimento delle conoscenze nei diversi ambiti, dalle conoscenze di base a quelle orientate verso l'acquisizione di pratiche laboratoriali di carattere farmaceutico e nutraceutico.
3. Si esprime, da parte degli operatori economici privati, interesse e disponibilità all'attivazione di percorsi di tirocinio degli studenti presso laboratori di e aziende mangimistiche animali per lo svolgimento produzione di mangimi complementari e loro controllo di qualità. Si ipotizza in tal senso che un efficace scambio bidirezionale di competenze, visioni ed esperienze possa nel tempo avvenire anche attraverso attività didattiche integrative di natura seminariale.
4. Si ritiene di particolare importanza il fatto che, oltre a consentire ai laureati un'ampia possibilità di scelta per la prosecuzione degli studi in un corso universitario di secondo livello, il percorso di studi conferisca altresì conoscenze utili per un ingresso diretto nel mondo del lavoro. I rappresentanti delle aziende, infatti, rappresentano come vi sia una necessità di figure con competenze chimico farmaceutiche non estremamente avanzate, coerenti con il profilo formativo di un c.d. "Chimico Junior".

Tali indicazioni pervenute dalle parti interessate sono state tenute in forte considerazione nella progettazione del CdS con l'intento di agevolare l'inserimento nel mondo del lavoro nei già citati contesti tipici del sapere farmaceutico e nutraceutico animale. Inoltre, il titolo di studi consente l'ammissione all'esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di chimico, attraverso l'iscrizione all'albo dei "Chimici Junior" favorendo in tal modo la possibilità di svolgere attività di consulenze tecniche. Inoltre, il laureato triennale in Farmaceutica e Nutraceutica Animale che volesse proseguire gli studi potrà accedere direttamente alle lauree magistrali precedentemente precisate. La sintesi raggiunta a livello di manifesto degli studi mira ad assicurare il carattere di flessibilità tra competenze farmaceutiche e biotecnologiche.

Inoltre, con riferimento alle possibilità di interazione tra il corso di studi e gli operatori economici nello svolgimento di stage e tirocini che potranno consentire l'acquisizione di conoscenze professionali, si è prospettato di inserire- (i) 1 CFU di formazione nell'ambito della Sicurezza nei laboratori e nell'ambiente di lavoro; (ii) 3 CFU dedicati a percorsi per la definizione di seminari anche con il contributo di operatori istituzionali ed economici del territorio, da inquadrare come Altre Attività Formative ex art. 10 comma 5 lettera d, DM 270/04.

Il Comitato Ordinatore, in occasione dell'incontro con le parti interessate, ha avuto modo di precisare che a valle della definizione della proposta, questa sarà prontamente condivisa con le parti, al fine di consentire alle stesse di verificare in itinere come la proposta riesca a garantire la necessaria corrispondenza tra gli obiettivi condivisi ed il percorso formativo, ed in che misura abbiano trovato utile risposta in fase di progettazione le indicazioni emerse dalle consultazioni.

1.2 Il progetto formativo

- **Presentazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti**
- **Analisi condotta per identificare e definire i profili culturali e professionali, le funzioni e le competenze**
- **Conoscenze, abilità e competenze che caratterizzano il profilo culturale e professionale**
- **Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali), declinati per aree di apprendimento**
- **Verifica di coerenza tra l'offerta ed i percorsi formativi proposti con gli obiettivi formativi definiti**

Il corso di Laurea in “Farmaceutica e Nutraceutica Animale” dell'Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche, è un corso di laurea in Scienze e Tecnologie Farmaceutiche (classe L-29). L'impianto formativo del corso di Laurea è volto ad acquisire una approfondita preparazione teorica sulle materie biologiche e chimiche di base insieme ad una solida esperienza laboratoriale nell'ambito farmaceutico e nutraceutico. I laboratori saranno individuali, consentendo allo studente lo svolgimento pratico dell'esercizio sperimentale. Le attività di laboratorio, in linea con gli obiettivi delle classi L-29, consentiranno agli studenti di acquisire abilità applicative e operative in ambito farmaceutico e nutraceutico quali:

- 1) competenze tecniche nella fabbricazione e gestione del processo di produzione di farmaci, agrofarmaci e prodotti per la salute; competenze tecniche su prodotti e processi dell'industria farmaceutica, chimica, agrochimica, alimentare, dei presidi medico-chirurgici e dei prodotti per la salute degli animali; competenze nelle metodologie e tecniche del controllo qualità (CQ) di processi e prodotti nell'industria manifatturiera (in particolare farmaceutica, chimica, alimentare e dei prodotti per la salute degli animali); competenze nei processi regolatori relativi al farmaco veterinario, dalla registrazione e autorizzazione all'immissione in commercio al controllo delle officine produttive e della qualità di fabbricazione; competenze tecniche nelle attività di ricerca e sviluppo (R&D) in ambito farmaceutico e dei prodotti per la salute degli animali;
- 2) competenze tecniche su prodotti e processi dell'industria farmaceutica, chimica, agrochimica, alimentare, dei presidi medico-chirurgici e dei prodotti per la salute degli animali.; competenze e capacità di informazione/illustrazione/ trasmissione/divulgazione di notizie al personale sanitario su azioni, vantaggi, controindicazioni, novità su farmaci veterinari, prodotti della salute animale, mangimi complementari e medicati per animali;

I profili professionali previsti per i laureati in Farmaceutica e Nutraceutica Animale sono i seguenti:

- 1) tecnico della produzione dei farmaci, mangimi complementari, mangimi medicati, alimenti e prodotti a valenza salutistica veterinari

Sbocchi occupazionali: industria farmaceutica, mangimistica e dei prodotti per la salute per animali (mangimi complementari, mangimi medicati, ecc.), alimentare e agrochimica, nei settori della ricerca e sviluppo, produzione, controllo di qualità, attività regolatorie e sistemi di qualità; aziende private e pubbliche del settore chimico-farmaceutico che svolgono attività di analisi, studi, progettazione di farmaci e prodotti per la salute per animali enti pubblici e privati di ricerca e sperimentazione dei farmaci e dei prodotti per la salute animale e tutela

dell'ambiente

2) informatore e divulgatore scientifico di farmaci e di prodotti per la salute animale

Sbocchi occupazionali: industria farmaceutica, mangimistica e dei prodotti per la salute per animali, alimentare e agrochimica, come informatore medico scientifico;

Il laureato può altresì accedere all'albo dei Chimici Junior (D.P.R. n.328/2001), previo superamento dell'Esame di Stato, ciò gli consente di esercitare tutte le funzioni previste dalla legge per tale professione. (Tecnici chimici; Tecnici della produzione manifatturiera; Tecnici della produzione alimentare; Tecnici di laboratorio veterinario).

Il corso di Laurea è articolato nelle seguenti **attività formative**

- **Attività di base**, finalizzate all'acquisizione dei principi fondamentali di Fisica, Matematica, Chimica Generale, Chimica Organica, Biologia animale, Zoologia, e Fisiologia della nutrizione animale e mangimistica indispensabili per la comprensione e l'apprendimento delle discipline specifiche e caratterizzanti;
- **Attività specifiche e caratterizzanti**, finalizzate all'acquisizione di conoscenze e competenze indispensabili per lo specifico profilo professionale: le caratteristiche chimico-farmaceutiche e farmacologiche dei farmaci destinati agli animali, dei mangimi complementari e medicati e dei nutraceutici, delle piante officinali, degli alimenti per animali; le principali tecniche laboratoristiche di controllo chimico e microbiologico degli alimenti, degli integratori e delle materie prime utilizzate nella loro produzione; le interazioni tra mangimi complementari, nutraceutici, alimenti e terapie farmacologiche nell'animale; la formulazione e gli aspetti regolatori dei nutraceutici e dei prodotti a valenza salutistica ; la nutrizione e l'alimentazione animale.

E' inoltre sono previste attività esterne quali tirocini formativi presso aziende, strutture pubbliche e laboratori nonché soggiorni di studio all'estero, anche nel quadro di accordi nazionali ed internazionali.

Completano il percorso formativo l'attività relativa alla "Lingua inglese" (6 CFU) ed una prova finale (3 CFU) che consiste, in accordo con il DR 1810/2018, nella discussione su un argomento prescelto dal laureando da una lista di temi che sarà pubblicata dal CdS ad inizio di ogni anno accademico. Il Corso di laurea è organizzato su base semestrale e prevede insegnamenti di tipo teorico (lezioni frontali) e con finalità pratiche (esercitazioni in aula o in laboratorio). L'accertamento delle conoscenze richieste potrà avvenire attraverso modalità stabilite dal docente come: colloquio orale, prova scritta, questionari etc.

L'armonizzazione dei contenuti delle discipline sarà garantita attraverso opportune interlocuzioni con i docenti nella fase di definizione preliminare dei loro contenuti. La strutturazione del corso prevede, l'erogazione dei contenuti in corsi singoli ed integrati. A questo riguardo, l'offerta dei corsi integrati deriva dalla esigenza di affrontare in modo completo e multidisciplinare i temi proposti dall'insegnamento, come ad esempio, nell'ambito della Farmacognosia e della Botanica e della Nutraceutica e Chimica degli alimenti. La laurea in Farmaceutica e Nutraceutica Animale permette l'iscrizione alle Lauree Magistrali LM-86 e LM-9 offerte dall'Ateneo Siciliano di Messina o da altri

Atenei. La laurea in Farmaceutica e Nutraceutica Animale permette inoltre l'iscrizione all'Albo professionale dei Chimici nella sezione junior dopo il superamento dell'esame di stato.

In relazione alla struttura del percorso formativo, le conoscenze ed abilità del laureato sono brevemente presentate a seguire, con una classificazione sulla base dei sopraccitati blocchi di discipline e ambiti di attività formative.

Conoscenze

Formazione scientifica di base: il laureato dovrà aver acquisito adeguata conoscenza dei concetti di matematica, fisica, così come di chimica inorganica ed organica e chimica analitica.

Formazione scientifica di base in ambito biologico: il laureato dovrà conoscere le strutture fondamentali della cellula, e i meccanismi di riproduzione delle cellule e degli organismi; comprendere i meccanismi biologici e i processi biochimici alla base della vita; i principi della fisiologia della nutrizione animale e i meccanismi fisiopatologici su base infettiva dei principali organi e apparati dell'organismo animale

Formazione scientifica di base in ambito Farmaceutico: il laureato dovrà possedere conoscenze relative alla sintesi, lo sviluppo, l'uso ed il controllo dei farmaci, dei nutraceutici e dei prodotti alimentari destinati agli animali; dei meccanismi chimico-farmaceutici alla base dell'azione terapeutica; meccanismi coinvolti nell'azione terapeutica dei farmaci veterinari; tecnologiche essenziali da applicare nel dosaggio dei farmaci veterinari, principali tecniche analitiche e della loro applicazione, chimica degli alimenti e delle tecniche di analisi dei prodotti alimentari, per un corretto uso degli integratori alimentari nell'animale; contaminanti alimentari e le variabili che regolano l'interazione dei contaminanti con gli alimenti; proprietà dei nutrienti contenuti negli alimenti e nei mangimi complementari ad uso animale; saggi di purezza e nella preparazione di medicinali galenici; sulla formulazione, produzione, confezionamento, controllo di qualità e stabilità e valutazione di prodotti di interesse farmaceutico e salutistico veterinari; legislazione dei medicinali veterinari; caratteristiche biologiche e patogeniche delle principali classi di microrganismi e virus; droghe vegetali in termini di contenuto dei principi attivi e della loro relativa attività farmacologica; basi farmacologiche dell'azione terapeutica dei farmaci veterinari, dei nutraceutici e dei prodotti alimentari; processi delle produzioni vegetali erbacee destinate all'alimentazione animale e alla produzione dei prodotti di origine animale e ai rispettivi parametri che ne influenzano la qualità;

Abilità

Formazione scientifica di base: il laureato dovrà saper applicare gli strumenti matematici, fisici, per l'analisi e l'elaborazione delle informazioni e dei dati sperimentali e le metodologie e le procedure di base della chimica inorganica, della chimica organica e della chimica analitica.

Formazione scientifica di base in ambito biologico: il laureato dovrà essere in grado di applicare le competenze acquisite nei campi della biochimica, della biologia animale, della zoologia, della fisiologia della nutrizione e della mangimistica,.

Formazione scientifica in ambito biologico applicato: il laureato dovrà sapere utilizzare gli strumenti metodologici di tali discipline per poterli applicare in campo tecnologico nell'ambito farmaceutico e nutraceutico animale. In particolare dovrà essere in grado di comprendere i meccanismi d'azione a livello molecolare e gli aspetti chimico-farmaceutici alla base dell'azione terapeutica dei farmaci veterinari, dei nutraceutici e degli integratori alimentari, applicare i principali metodi di analisi chimico-farmaceutica, sia qualitativa che quantitativa, con particolare riguardo a quelli impiegati

nell'industria farmaceutica, degli alimenti per animali e dei prodotti alimentari di origine animale, le metodologie necessarie per lo sviluppo di una forma di dosaggio, le conoscenze della tecnologia e della legislazione farmaceutica nell'allestimento di prodotti industriali e di preparazioni galeniche e dimostrare abilità pratiche nella produzione e nei controlli tecnologici delle forme farmaceutiche, comprendere le basi farmacologiche dell'azione terapeutica dei farmaci veterinari, dei nutraceutici e dei prodotti alimentari, determinare e gestire la qualità dei prodotti di origine animale.

Competenze

Formazione scientifica di base: il laureato sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite nelle varie discipline chimiche di base per attività di analisi e controllo di qualità, e la sintesi di farmaci veterinari e di applicare le conoscenze acquisite nelle varie discipline biologiche nella comprensione del ruolo bioenergetico degli alimenti e del fabbisogno dei nutrienti negli animali.

Formazione scientifica in ambito farmaceutico e nutraceutico: il laureato sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite relativamente alle tecniche nella fabbricazione e gestione del processo di produzione di farmaci, agrofarmaci e prodotti per la salute; su prodotti e processi dell'industria farmaceutica, chimica, agrochimica, alimentare, dei presidi medico-chirurgici e dei prodotti per la salute degli animali; nelle metodologie e tecniche del controllo qualità (CQ) di processi e prodotti nell'industria manifatturiera (in particolare farmaceutica, chimica, alimentare e dei prodotti per la salute degli animali); nei processi regolatori relativi al farmaco veterinario, dalla registrazione e autorizzazione all'immissione in commercio al controllo delle officine produttive e della qualità di fabbricazione; nelle attività di ricerca e sviluppo (R&D) in ambito farmaceutico e dei prodotti per la salute degli animali; informazione/illustrazione/ trasmissione/divulgazione di notizie al personale sanitario su azioni, vantaggi, controindicazioni, novità su farmaci veterinari, prodotti della salute animale, mangimi complementari e medicati per animali.

Il laureato acquisirà adeguate competenze nell'uso della lingua inglese, con particolare riferimento al linguaggio scientifico. Inoltre, l'Ateneo di Palermo offre l'opportunità di acquisire competenze trasversali che integrandosi con il piano formativo del CdS, consentirebbero agli studenti di maturare conoscenze e abilità per migliorare le prospettive di lavoro e di attività autonoma.

Nella pagina seguente è riportata una matrice di Tuning volta ad evidenziare la corrispondenza tra obiettivi specifici ed attività formative orientate al loro conseguimento.

Insegnamenti	Obiettivo formativo 1 conoscere gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base	Obiettivo formativo 2 conoscere gli aspetti di base della biologia della cellula e degli organismi complessi	Obiettivo formativo 3 conoscere gli aspetti che caratterizzano le conoscenze farmacologiche	Obiettivo formativo 3 conoscere gli aspetti che caratterizzano le conoscenze nutraceutiche	Obiettivo formativo 5 conoscere gli aspetti che caratterizzano gli aspetti farmaceutici	Obiettivo formativo 6 Svolgere attività formative per la piena maturazione delle conoscenze	Obiettivo formativo 7 essere capaci di comprendere efficacemente, in forma orale in lingua inglese
Fisica con Elementi di Matematica	✓						
Biologia animale e Zoologia	✓						
Botanica veterinaria e Farmacognosia (CI)		✓					
Chimica generale ed inorganica	✓						
Fisiologia della nutrizione animale e mangimistica	✓						
Microbiologia applicata ai prodotti per animali	✓						
Chimica Organica	✓						
Chimica Analitica	✓						
Analisi dei farmaci veterinari					✓		
Biochimica veterinaria		✓					
Progettazione e sviluppo di Nutraceutici, Mangimi Complementari e Mangimi Medicati				✓			
Malattie infettive e benessere animale							
Nutraceutica animale e Chimica degli alimenti per animali CI				✓			
Chimica Farmaceutica veterinaria					✓		
Farmacologia			✓				
Tecnologia delle forme di dosaggio dei medicinali e dei nutraceutici veterinari					✓		
Normativa degli alimenti, dei prodotti salutistici e dei medicinali veterinari					✓		
Produzione industriale e controllo di qualità dei medicinali e dei prodotti nutraceutici veterinari					✓		
Abilità Informatiche						✓	

Altre Competenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro						✓	
Insegnamento a scelta					✓	✓	
Tirocinio					✓	✓	
Sicurezza nei laboratori e nell'ambiente di lavoro						✓	
Lingua Inglese							✓

Matrice di Tuning volta ad evidenziare la corrispondenza tra obiettivi specifici ed attività formative orientate al loro conseguimento

2 - L'EROGAZIONE DEL CORSO DI STUDIO E L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

Orientamento, tutorato e accompagnamento al lavoro

- **Illustrazione delle attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita previste e verifica che queste siano in linea con i profili culturali e professionali disegnati dal CdS e che favoriscano la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti**
- **Iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro**

Il Centro Orientamento e Tutorato (COT) dell'Ateneo di Palermo (<https://www.unipa.it/strutture/orientamento/>) organizza attività di orientamento in ingresso, tutorato ed orientamento in uscita. Annualmente l'offerta formativa verrà presentata durante l' Open Day del Polo Territoriale Universitario di Caltanissetta. Inoltre, il COT fornisce consulenze individuali con test di interesse attitudinali e colloquio per supportare lo studente nella scelta del Corso di Studio e del percorso formativo-professionale. E' attivo anche uno sportello accoglienza per i genitori (Il sito del polo di CL è praticamente vuoto <https://www.unipa.it/amministrazione/politerritoriali/poloterritorialecaltanissetta/orientamento/index.html>).

Il CdS organizzerà in accordo con il COT incontri con gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado della provincia di Caltanissetta e in generale della Sicilia orientale per la presentazione del corso, Un docente afferente al corso stesso sarà delegato per l'orientamento e avrà il compito di illustrare agli studenti delle scuole superiori gli obiettivi e il percorso formativo del corso, le competenze acquisite dal laureato e il suo ruolo nel mondo del lavoro.

Saranno inoltre illustrate le aree del sapere per la verifica delle conoscenze iniziali e forniti adeguati strumenti per l'autovalutazione. A livello di Ateneo, il COT organizza annualmente dei corsi gratuiti per la preparazione ai test di accesso e a partire dal 2022 ha inoltre organizzato precorsi, sempre gratuiti, sulle materie di base (Matematica, Chimica e Biologia) rivolti ai futuri studenti dell'Università degli Studi di Palermo.

Il COT offre informazioni, sostegno e accoglienza agli studenti internazionali per le procedure di iscrizione ai corsi universitari. Inoltre fornisce informazione e aggiornamenti sulla normativa in materia di Immigrazione e su tutte le procedure burocratiche e amministrative che sono necessarie per i cittadini internazionali. Un servizio di counselling psicologico è destinato a studenti che richiedono un sostegno psicologico per problemi di adattamento alla vita universitaria. All'interno dei servizi offerti, attenzione specifica è riservata agli studenti con disabilità e disturbi specifici dell'apprendimento.

Per quanto attiene alla attività di orientamento in itinere, a livello di Ateneo, il Servizio di Tutorato della Didattica si propone di sostenere gli studenti che incontrano ostacoli durante il loro percorso di studio che riguardano la comprensione dei contenuti delle singole discipline. Inoltre, attraverso una consulenza individuale, il Servizio di Metodologia dello studio supporta gli studenti che hanno difficoltà nello studio e che non hanno individuato un metodo appropriato per superare l'esame. Durante la consulenza vengono utilizzate diverse tecniche utili a favorire l'apprendimento. A livello del CdS verranno identificati dei docenti tutor del Corso di Studi che seguiranno le esigenze degli studenti durante il loro percorso formativo. E' prevista inoltre una attività di orientamento, per gli studenti del secondo e terzo anno, per la scelta delle lauree Magistrali e attività di tutorato individuale per la individuazione delle materie a scelta da inserire nel piano di studio e per quanto riguarda gli

aspetti relativi ai tirocini e stage e ad esperienze internazionali. La segreteria didattica del CdS assegnata dal Dipartimento dispone di unità di personale tecnico-amministrativo per supportare gli studenti per le attività connesse con le pratiche da istruire durante il loro percorso formativo.

Con riferimento all'accompagnamento al lavoro va specificato che a livello di Ateneo è presente il Servizio Placement-Stage e tirocini che promuove metodi di ricerca attiva del lavoro supportando il laureato nello sviluppo di un personale progetto di inserimento professionale (stage e/o opportunità di lavoro) in linea con i propri obiettivi lavorativi e le richieste del mercato del lavoro. I destinatari per tali azioni sono i laureandi e i laureati dell'Ateneo. I servizi, con le loro attività, accompagnano il laureando/laureato in tutte le fasi del processo di inserimento nel mondo del lavoro che vanno dalla ricerca delle offerte professionali (qualitativamente in linea con il suo profilo e le sue aspirazioni) alla stesura del curriculum, fino alla preparazione per sostenere un colloquio di lavoro (tecniche di comunicazione efficace, tecniche di self-marketing, empowerment delle soft skills).

A livello di corso di studio, attraverso le attività di tutorato e di orientamento e lo svolgimento del tirocinio curriculare presso Enti e Aziende esterne, verrà favorito l'inserimento e l'esposizione degli studenti al mondo del lavoro.

Inoltre saranno organizzate giornate con gli stakeholders per presentare agli studenti le opportunità di contatto con il mondo del lavoro.

Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

- **Conoscenze richieste o raccomandate in ingresso**
- **Modalità di verifica delle conoscenze iniziali indispensabili e di individuazione e comunicazione delle eventuali carenze agli studenti**
- **Attività di sostegno in ingresso o in itinere predisposte dall'istituendo CdS**
- **Individuazione e comunicazione agli studenti delle eventuali carenze ed iniziative per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi**

Il Corso di Studi in Farmaceutica e Nutraceutica Animale è ad accesso programmato, 100 posti riservati ai candidati dei paesi UE e non UE residenti in Italia, più n. 5 posti destinati ai candidati dei paesi non UE residenti all'estero e n. 1 posti destinati a candidati cinesi. Il numero degli studenti, le modalità della prova di ingresso e le conoscenze richieste sono stabilite annualmente dal Consiglio del CdS, approvate dal Consiglio di Dipartimento e dai superiori Organi di Governo e pubblicate nel Regolamento Didattico del CdS nonché nel bando per l'esame di ammissione al Corso di Studi. Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Il riconoscimento del titolo di studio estero avviene nel rispetto della normativa e degli accordi internazionali vigenti. L'iscrizione al Corso è libera e regolamentata da precedenza temporale fino al raggiungimento della numerosità massima stabilita. Le conoscenze iniziali, per l'eventuale attribuzione di debiti formativi aggiuntivi (OFA), sono accertate attraverso una prova di verifica non selettiva della preparazione iniziale. Questo test prevede le Aree del sapere di matematica, chimica e biologia più la conoscenza della lingua inglese assimilabile al livello B1 del Quadro comune europeo di riferimento per le lingue. Gli OFA dovranno svolgersi entro il primo anno di corso secondo le modalità definite dall'apposito Regolamento di Ateneo. Al fine di agevolare gli studenti con OFA nel superamento dell'obbligo

formativo, l'Ateneo provvede ad organizzare attività didattiche integrative finalizzate al supporto degli studenti con OFA da assolvere. Gli studenti saranno anche supportati dai docenti tutor del CdS.

Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche

- **Organizzazione didattica e presupposti per l'autonomia dello studente. Guida e sostegno da parte del corpo docente**
- **Eventuale utilizzo di metodi e strumenti didattici flessibili nelle attività curriculari e di supporto**
- **Iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche**

Il Corso intende assicurare agli studenti un adeguato supporto didattico e metodologico da parte del corpo docente, grazie anche alla nomina dei docenti tutor. Come già indicato, il CdS prevede attività di tutorato individuale per l'individuazione delle materie a scelta da inserire nel piano di studio (12 CFU) e una attività di orientamento, per gli studenti del secondo e terzo anno, per la scelta delle lauree Magistrali. Il CdS, su proposta e suggerimento dei docenti e degli studenti, promuoverà attività seminariali, workshop e convegni, adeguatamente pubblicizzati nel sito web del CdS e del Dipartimento, ai quali potranno essere, previa l'organizzazione del rilevamento delle presenze e l'organizzazione di una prova finale, attribuiti CFU nell'ambito f "altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro". Inoltre, il piano di studi prevede un periodo obbligatorio di tirocinio da svolgersi anche presso enti pubblici o privati al fine di accrescere le competenze degli studenti con un'esperienza professionale diretta.

In accordo con la "Politica di Ateneo per i servizi agli studenti" dell'Università di Palermo, il CdS si propone di mettere lo studente al centro del percorso formativo, promuovendo l'apprendimento attivo, che dovrebbe comportare non solo un'acquisizione di conoscenze, ma anche lo sviluppo della creatività, delle capacità critiche, della propensione a prendere iniziative, ecc. A tal fine L'Ateneo di Palermo ha istituito il Centro per l'innovazione e il miglioramento della didattica universitaria (CIMDU), finalizzato ad innalzare la qualità dell'insegnamento, attraverso l'aggiornamento e la qualificazione dei docenti universitari, promuovendo una modalità di erogazione della didattica innovativa e di qualità che incoraggi gli studenti ad assumere un ruolo attivo nello sviluppo del processo di apprendimento.

È prevista la realizzazione di attività di supporto che utilizzano metodi e strumenti didattici modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti. Tutto il materiale didattico è fornito dai docenti ed inserito nel portale Studenti.

- **Condizioni di accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, garantite agli studenti disabili**

La sede dell'Università di Palermo non presenta alcuna barriera architettonica, disponendo di scivoli agli ingressi ed ascensori e di ogni ulteriore risorsa volta ad assicurare la piena fruibilità di tutte le strutture e dei materiali didattici a studenti disabili e ad eventuali accompagnatori. Su ciascun livello della struttura sono disponibili servizi riservati ai disabili e dotati dei necessari ausili.

Internazionalizzazione della didattica

- **Iniziative per il potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero**

L'Università di Palermo offre la possibilità di svolgere periodi di studio all'estero, all'interno dello spazio Europeo: - usufruendo dello status di studente Erasmus, nell'ambito del Programma Erasmus+; - usufruendo dello status di visiting student. Tutte le opportunità di studio all'estero vengono rese note mediante l'emanazione di bandi, consultabili sul portale di Ateneo. Della pubblicazione dei bandi è data notizia a tutti gli studenti tramite mail all'indirizzo di posta elettronica istituzionale ed è pubblicata anche sulla Home page di Ateneo. I docenti del CdS proposto, alcuni dei quali hanno già accordi Erasmus, di doppi titoli e/o di Percorsi Integrati di Studi (PIS), promuoveranno iniziative volte a scambi di studenti con università straniere. Inoltre l'Università degli Studi di Palermo è partner del progetto FORTHEM "Fostering Outreach within European Regions, Transnational Higher Education and Mobility". Il partenariato di FORTHEM è costituito da 7 Università e lo studente che si iscrive all'Università di Palermo di diritto potrà seguire corsi nelle università del consorzio, a seguito di opportuni bandi e relative graduatorie. Il Dipartimento metterà a disposizione la figura di Contact Person per la gestione della mobilità outgoing ed incoming degli studenti.

Modalità di verifica dell'apprendimento

- **Modalità di svolgimento delle verifiche intermedie e finali**
- **Tipologie di verifica previste per le diverse tipologie di insegnamenti**

Per quanto concerne le modalità di verifica dell'apprendimento all'interno del CdS proposto saranno previsti esami di profitto ed una prova finale. Le verifiche di profitto saranno realizzate attraverso esami scritti, esami orali, prove di laboratorio, in relazione alla specifica tipologia di insegnamento. Per ciascun insegnamento del CdS nella scheda di trasparenza, oltre ad essere riportate tutte le informazioni sull'insegnamento stesso (docente, programma, testi di riferimento, risultati di apprendimento attesi, obiettivi formativi, organizzazione della didattica), saranno chiaramente indicate le modalità di svolgimento delle verifiche di apprendimento, con riferimento a ciascuno dei descrittori di Dublino, e di attribuzione della relativa valutazione. Le schede di trasparenza di tutti gli insegnamenti saranno disponibili sul portale dell'offerta formativa dell'Ateneo e liberamente consultabili dagli studenti. La prova finale avrà l'obiettivo di verificare il livello di maturità e la capacità critica del laureando, con riferimento agli apprendimenti ed alle conoscenze acquisite, a completamento delle attività previste dall'ordinamento didattico. In accordo con il DR 1810/2018, la prova finale consisterà nella discussione orale su un argomento prescelto dal laureando da una lista di temi che sarà pubblicata dal CdS ad inizio di ogni anno accademico. Tra i temi proposti potranno essere indicate anche tematiche svolte durante l'attività di tirocinio.

3 – RISORSE DEL CDS

Dotazione e qualificazione del personale docente

- **Illustrazione della dotazione di personale docente, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS**
- **Valorizzazione del legame fra le competenze specifiche dei docenti e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici e ai programmi degli insegnamenti**

Il corso di studi si avvarrà di un sufficiente numero di docenti dell'Università di Palermo, assicurando un elevato livello di qualificazione degli stessi. Il processo di selezione dei docenti impegnati nel Corso, non solo con specifico riguardo ai docenti di riferimento, mira a valorizzare la coerenza e l'adeguatezza tra le finalità che il Corso intende conseguire e le specifiche competenze scientifiche dei docenti (tenendo conto, in particolare, delle pubblicazioni e delle ricerche in corso) e, ove possibile, le loro esperienze didattiche. Pertanto, sarà assicurata elevata pertinenza tra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi didattici, e ciò sarà desumibile dal fatto che gli insegnamenti afferenti ad un dato SSD saranno svolti da docenti, con pluriennale esperienza didattica, afferenti allo stesso SSD. Si precisa, inoltre, che in accordo all'allegato A del D.M. 6/2019, le risorse di docenza risultano adeguate alla copertura degli insegnamenti del CdS. La copertura in termini di docenza di riferimento per l'intero percorso formativo, è completamente identificata. Il CdS essendo inserito nell'offerta formativa del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche ha come riferimento detto Dipartimento, i cui docenti erogheranno la quasi totalità dei crediti formativi del corso. Le competenze del settore Vet/07 saranno fornite da docenza esterna tramite contratto.

Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

- **Illustrazione dei servizi di supporto alla didattica a disposizione del CdS**
- **Illustrazione delle strutture e delle risorse di sostegno alla didattica a disposizione del CdS**

L'Unità Operativa Didattica del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche assicura, a tutti i corsi di studio, un efficace supporto amministrativo per le principali attività, oltre a favorire ogni interlocuzione con gli Uffici dell'Ateneo.

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS

Contributo dei docenti e degli studenti

- **Illustrazione delle attività collegiali dedicate al monitoraggio e l'eventuale revisione dei percorsi, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto**

In accordo con l'attuale sistema di Assicurazione della Qualità adottato dall'Ateneo di Palermo e al fine di garantire il monitoraggio periodico del Corso e, più in particolare, di riconoscere gli eventuali aspetti critici della sua organizzazione didattica e definire gli interventi volti al suo miglioramento, il Consiglio del Corso e il Coordinatore si avvarranno, oltre che dell'interlocuzione con il Nucleo di valutazione, con il Presidio di qualità di Ateneo e con la Commissione paritetica docenti-studenti del Dipartimento, anche di una Commissione AQ nominata dal Consiglio di corso. La Commissione AQ

sarà composta dal Coordinatore, da due docenti del Corso, da una unità di personale tecnico-amministrativo e da uno studente scelto tra i rappresentanti degli studenti in seno al Consiglio del Corso di Studi. Si tratta dell'organismo che coadiuverà il Coordinatore nelle attività relative all'assicurazione di qualità del Corso. Essa provvederà alla verifica degli obiettivi e dell'impianto generale del Corso e alla valutazione di interventi mirati al miglioramento della sua performance, con particolare riguardo alla revisione dei percorsi e al coordinamento didattico tra gli insegnamenti. La Commissione per la gestione AQ del CdS interverrà sulle eventuali criticità nell'andamento e nei risultati del CdS che dovessero emergere dai riscontri della Commissione Paritetica Docenti-Studenti, dall'analisi dei questionari relativi alla rilevazione dell'opinione degli studenti sulla didattica, dal monitoraggio dell'andamento del percorso formativo effettuato sulla base dei dati sulle carriere degli studenti riportati con cadenza regolare nella Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) ANVUR e in linea con gli obiettivi del Piano strategico dell'Ateneo di Palermo. Le relative eventuali misure correttive verranno implementate di concerto col corpo docente e saranno oggetto di specifiche e periodiche discussioni collegiali in seno al Consiglio del Corso di Studi. La continua azione di monitoraggio sarà inoltre indirizzata a verificare in itinere la corrispondenza tra attività formative ed obiettivi specifici del CdS. In caso di criticità, si valuterà la revisione del percorso e del profilo formativo, coinvolgendo non solo il corpo docente, ma anche interlocutori esterni quali istituzioni, associazioni, organizzazioni ed aziende rappresentative del settore. Gli studenti hanno un ruolo determinante nel processo essendo coinvolti in tutti gli organi preposti alla AQ a tutti i livelli, CdS incluso, e costituendo di fatto i principali stakeholder. Il sistema di Ateneo per la rilevazione delle opinioni degli studenti fornirà lo strumento indispensabile al fine di individuare punti di criticità su cui intervenire e punti di forza da mantenere o rafforzare ulteriormente. La rilevazione è effettuata con modalità on-line utilizzando il sito web di Ateneo. I risultati della rilevazione, sia per il CdS nel suo complesso che per i singoli docenti sono disponibili sul sito web del CdS e verranno illustrati dal Coordinatore durante appositi incontri.

In particolare, al fine di garantire un'ottimale esperienza dello studente ed il suo diretto e consapevole coinvolgimento nell'intero processo di qualità, si attuerà un confronto continuo con il corpo studentesco mediante le seguenti iniziative:

- i) ad inizio di ogni anno accademico il Coordinatore del CdS incontrerà gli studenti neo-immatricolati per presentare il corso di studi, gli obiettivi formativi, l'organizzazione della didattica, l'organigramma del CdS, le funzioni svolte dalle diverse commissioni e l'intero processo di gestione della qualità del CdS. In tale occasione sarà presentato ed illustrato il questionario per la rilevazione dell'opinione degli studenti sulla didattica, al fine di sensibilizzare gli studenti ad una sua corretta e consapevole compilazione, evidenziandone l'importanza come strumento essenziale per l'individuazione delle azioni correttive e migliorative da intraprendere;
- ii) all'inizio di ogni anno accademico, il Coordinatore incontrerà gli studenti del CdS, presentando i risultati ottenuti dalla rilevazione dell'opinione degli studenti sulla didattica, le criticità emerse e le azioni messe in atto per affrontarle;
- iii) Sul sito web del CdS è presente un'apposita sezione dedicata alla qualità contenente tutte le informazioni relative al processo di assicurazione della qualità del CdS.

Infine, un importante feedback in merito a punti di forza ed aree di miglioramento verrà dall'analisi dei risultati della rilevazione annuale dell'opinione degli studenti laureati realizzata dal Consorzio AlmaLaurea, al quale UNIPA aderisce.

Coinvolgimento degli interlocutori esterni

- **Interazioni in itinere con le parti interessate consultate in fase di programmazione del CdS o con nuovi interlocutori, in funzione del monitoraggio continuo dell'erogazione del CdS e di eventuali esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi**

•

Il Comitato Ordinatore del CdS proposto, ritiene opportuno programmare una nuova fase di consultazione alla fine del primo triennio di attivazione del corso, per poi procedere con cadenza annuale, al fine di verificare la rispondenza del percorso formativo alle richieste del mercato del lavoro. Ciò consentirà di valutare la possibilità di integrare e/o modificare il percorso formativo, aggiornando l'offerta formativa con le conoscenze disciplinari più avanzate provenienti nell'ottica di un miglioramento continuo dell'offerta formativa e di un costante allineamento tra questa e la domanda di formazione. Si prevede l'istituzione di un Comitato di Indirizzo che rappresenti una stabile piattaforma di interlocuzione tra le parti.

Interventi di revisione dei percorsi formativi

- **Aggiornamento costante dell'offerta formativa**

La revisione e aggiornamento del percorso e del profilo formativo coinvolgerà non solo il corpo docente, ma anche gli interlocutori esterni già coinvolti in fase di progettazione, nonché eventuali nuovi interlocutori e soprattutto le aziende presso cui gli studenti svolgeranno attività di tirocinio. In tal modo si contribuirà all'aggiornamento periodico dell'offerta e dei profili formativi, garantendo che i medesimi riflettano, oltre alle conoscenze disciplinari più avanzate, la domanda di formazione. Il CdS si propone di consultare con cadenza annuale i portatori di interesse (in presenza o telematicamente) per verificare i fabbisogni formativi delle parti interessate ed eventualmente aggiornare l'offerta formativa.