

**Università degli Studi di Napoli Federico II**  
**Dipartimento di Farmacia**



DIPARTIMENTO di FARMACIA



**PIANO STRATEGICO 2021-2023**

## Sommario

1	INTRODUZIONE.....	3
1.1	IL CONTESTO.....	3
1.2	AMBITI DI ATTIVITÀ DEL DIPARTIMENTO.....	3
1.3	PIANO DI SVILUPPO.....	4
2	DIDATTICA.....	5
2.1	ANALISI DELLA SITUAZIONE.....	5
2.2	OBIETTIVI, AZIONI E RELATIVI INDICATORI.....	9
2.2.1	Didattica di primo e secondo livello.....	9
2.2.2	Didattica di terzo livello.....	14
3	RICERCA.....	17
3.1	ANALISI DELLA SITUAZIONE.....	17
3.2	OBIETTIVI, AZIONI E RELATIVI INDICATORI.....	20
3.2.1	Potenziamento dei percorsi di formazione nella ricerca.....	20
3.2.2	Potenziamento delle infrastrutture di ricerca.....	21
3.2.3	Politiche di sostegno alle attività di ricerca.....	23
3.2.4	Comunicazione nella ricerca.....	24
4	TERZA MISSIONE.....	26
4.1	ANALISI DELLA SITUAZIONE.....	26
4.2	OBIETTIVI, AZIONI E RELATIVI INDICATORI.....	28
4.2.1	Valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica e tecnologica.....	28
4.2.2	Produzione di beni pubblici di natura sociale, educativa e culturale: attività di Public Engagement (PE).....	30
5	INTERNAZIONALIZZAZIONE.....	33
5.1	ANALISI DELLA SITUAZIONE.....	33
5.2	OBIETTIVI, AZIONI E RELATIVI INDICATORI.....	35
5.2.1	Nuovi accordi di cooperazione internazionali.....	35
5.2.2	Partecipazione a Reti Universitarie Internazionali.....	35
5.2.3	Spring School in Transferable Skills.....	36
5.2.4	Double Degree in Farmacia con l'Università di Granada.....	37
5.2.5	Erasmus.....	38
5.2.6	Dottorati di Ricerca.....	39
5.2.7	Organizzazione di Eventi Volti a Facilitare la Partecipazione a Bandi Competitivi Internazionali.....	41

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 IL CONTESTO

Il Dipartimento di Farmacia (DF) è stato istituito nel 2012 in conformità alla Legge 240/2010. Raccoglie l'eredità dei tre Dipartimenti dell'ex Facoltà di Farmacia, ovvero il Dipartimento di Farmacologia Sperimentale, il Dipartimento di Chimica delle Sostanze Organiche Naturali ed il Dipartimento di Chimica Farmaceutica e Tossicologica.

È attualmente composto da 132 docenti e ricercatori che afferiscono anche a Enti di ricerca nazionali ed internazionali e da 32 unità di PTA. Le aree disciplinari presenti del Dipartimento sono prevalentemente quella chimica (AREA 03 - CHIM/01 CHIMICA ANALITICA, CHIM/02 CHIMICA FISICA, CHIM/03 CHIMICA GENERALE ED INORGANICA, CHIM/06 CHIMICA ORGANICA, CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA, CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO, CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI) e quella biologica (Area 05- BIO/10 BIOCHIMICA, BIO/11, BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA, BIO/13 BIOLOGIA APPLICATA, BIO/14 FARMACOLOGIA, BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA, BIO/09 FISILOGIA) e sono altresì presenti docenti/ricercatori dei SSD MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA, MED/46 SCIENZE TECNICHE DI MEDICINA DI LABORATORIO, AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE, MED/13 ENDOCRINOLOGIA, FIS/04 - FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE, GEO/09 GEORISORSE MINERARIE E APPLICAZIONI MINERALOGICO PETROGRAFICHE PER L'AMBIENTE E I BENI CULTURALI.

La struttura organizzativa del DF prevede:

- Commissione didattica
- Commissione ricerca
- Commissione terza missione
- Commissione internazionalizzazione
- Commissione Paritetica Docenti-Studenti

Ogni commissione è organizzata in gruppi di lavoro tematici, 9 al momento, e si avvale di PTA a supporto delle attività programmate.

Il DF è parte attiva nel CIRFF, Centro Interdipartimentale di Ricerca in Farmacoeconomia e Farmacoutilizzazione, che dal 2004 opera nel campo della Farmacoutilizzazione, Farmacoeconomia e dell'Outcome Research e dal 2005 è stato riconosciuto ufficialmente quale Centro di riferimento regionale della Campania.

## 1.2 AMBITI DI ATTIVITÀ DEL DIPARTIMENTO

Il DF promuove didattica di I, II e III livello, inclusi dottorato di ricerca, master e corsi di perfezionamento. L'offerta didattica è sostenuta dalla presenza di docenti e ricercatori attivi in diversi settori disciplinari che efficacemente integrano e fanno convergere le diverse competenze, gli approcci metodologici e le risorse tecnologiche di cui dispongono.

Il DF promuove lo sviluppo della cultura scientifica e svolge attività di ricerca di base e applicata prevalentemente nell'ambito di tutte le discipline orientate alla scoperta di nuovi target farmacologici, allo sviluppo di nuovi farmaci e all'individuazione di strategie terapeutiche innovative, in linea con il grande ambito "Salute" del Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) 2021-2027. Altre e complementari aree di interesse riguardano il grande ambito PNR "prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura, ambiente", relativamente alle aree di intervento *green technologies* e *tecnologie alimentari*.

Il DF ha adottato una politica attraverso la quale il sistema ricerca si è aperto al mondo esterno permettendo di rendere fruibili e accessibili le conoscenze generate internamente e traducendole in conoscenza produttiva a cui seguono rilevanti implicazioni economiche e sociali. Infine, il DF è attivamente coinvolto nella promozione della internazionalizzazione attraverso lo scambio di docenti e studiosi e la realizzazione di nuovi accordi internazionali.

### 1.3 PIANO DI SVILUPPO

Il piano di sviluppo triennale del DF è stato redatto al fine di programmare strategicamente le attività di ricerca, di didattica, di terza missione e internazionalizzazione. Il piano raccoglie le indicazioni fornite da tutti i componenti del dipartimento ed ha rappresentato un'occasione per contribuire alla pianificazione delle attività future e per acquisire una sempre maggiore consapevolezza dell'importanza e del ruolo che le procedure strategiche e strutturate svolgono.

I criteri generali con i quali è stato elaborato il piano rispondono a necessità realizzabili con il supporto dell'ateneo e sono intese allo sfruttamento pieno delle risorse del React-EU, del PNR 2021-2027, della riprogrammazione PON 2014-2020 e della Strategia Nazione di Specializzazione Intelligente. A tale lavoro programmatico hanno contribuito la giunta, le commissioni dipartimentali ed i membri del dipartimento ed il testo è stato condiviso e discusso a livello assembleare.

#### La vision del DF

Creazione di un centro di saperi e formazione nell'ambito dei prodotti per la salute ed il benessere della persona basato sulla multidisciplinarietà e la sinergia di conoscenze e tecnologie, al passo con l'evoluzione del mondo della professione e della ricerca, didatticamente e scientificamente competitivo ed integrato nel panorama internazionale.

In linea con il Piano strategico dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, il piano di sviluppo 2021-2023 del DF si articola in un percorso programmatico integrato, che opera su 4 Ambiti di Intervento, ovvero didattica, ricerca, terza missione ed internazionalizzazione:

- Consolidando le competenze esistenti ed aumentando la competitività internazionale
- Favorendo l'integrazione dei saperi tra le diverse aree culturali
- favorendo azioni di networking nazionale ed internazionale
- innovando le tematiche di ricerca e la dotazione tecnologica, nell'ottica della crescente competizione scientifica e dell'offerta di servizi alle realtà industriale
- supportando la formazione dei giovani con percorsi al passo con le esigenze del modo delle professioni
- attraendo imprese, enti esterni pubblici e privati, nazionali e internazionali, al fine di stabilire nuove relazioni e di rafforzare l'interazione in progetti congiunti e in continuo interscambio di conoscenza

Vengono di seguito riassunte lo stato delle attività relativi ai quattro ambiti e quanto in programma per il prossimo triennio, specificando gli obiettivi da raggiungere e le corrispondenti azioni da intraprendere, nonché gli indicatori in coerenza con il Piano Strategico di Ateneo. In ragione dell'accoglimento da parte del CdA e delle risorse che saranno rese disponibili, il consiglio di dipartimento procederà a successive deliberazioni.

## 2 DIDATTICA

### 2.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

L'offerta formativa del DF è ampia ed articolata. Essa include sette corsi di studio (3 di primo livello e 4 di secondo livello, di cui due a ciclo unico quinquennale), 5 Master di II livello, 2 Scuole di Specializzazione, 1 Corso di Perfezionamento, 2 Corsi di Dottorato di ricerca. Questa offerta consente agli studenti di poter scegliere di affrontare lo studio del mondo del farmaco, del nutraceutico, del cosmeceutico considerando vari aspetti, ma sempre attraverso una solida formazione di base, completata da competenze specialistiche su tematiche innovative. L'offerta formativa del DF prevede i seguenti corsi:

#### **Corsi di Laurea Triennali**

- Scienze nutraceutiche
- Scienze erboristiche
- Controllo di qualità

#### **Corsi di Laurea Magistrali**

- Biotecnologie del farmaco
- Tossicologia Chimica e Ambientale (TCA)

#### **Corsi di Laurea Magistrali a Ciclo Unico**

- Farmacia (attivo percorso a doppio titolo con l'Università di Granada)
- Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF)

-----

#### **Master di II Livello**

- Galenica magistrale ed officinale
- Prodotti nutraceutici: dalla ricerca e sviluppo al marketing
- Sviluppo preclinico e clinico del farmaco e monitoraggio post-marketing
- Scienza e tecnologie cosmetiche
- Regolamentazione e Governance dei Dispositivi Medici

#### **Scuole di Specializzazione**

- Farmacia ospedaliera
- Valutazione e Gestione del rischio Chimico

#### **Corso di Perfezionamento**

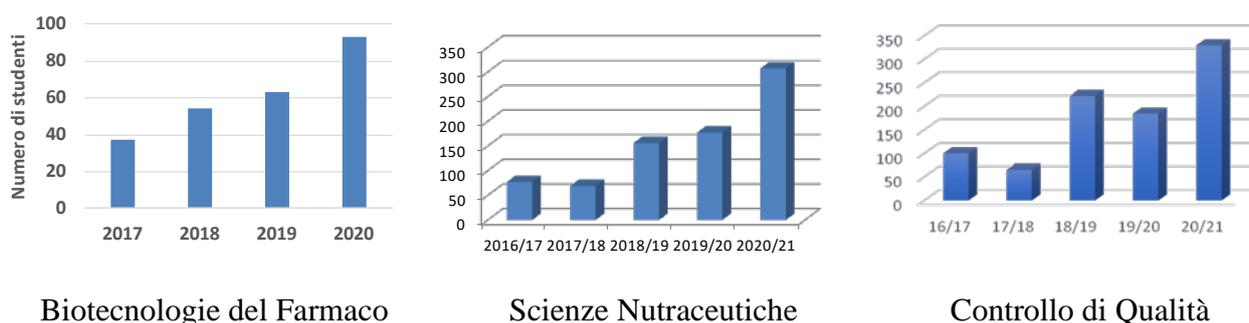
- Piante officinali e preparazioni fitoterapiche

-----

#### **Corsi di Dottorato di Ricerca**

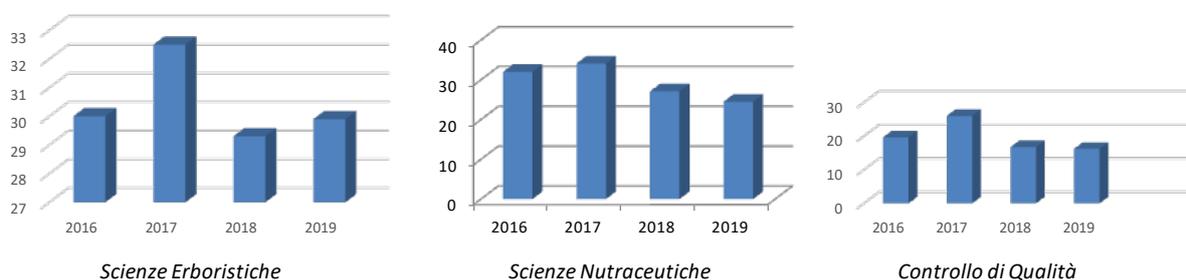
- Scienza del farmaco
- Nutraceuticals, functional foods and human health (dottorato internazionale)

L'analisi seguente è relativa ai CdS incardinati nel DF, ai quali sono iscritti la gran parte degli studenti che frequentano le strutture del Dipartimento. I corsi di studio triennali e magistrali del Dipartimento sono ad accesso libero, mentre i due corsi magistrali a ciclo unico sono ad accesso programmato a livello locale (negli ultimi anni fissato a 300 posti per il CdS in Farmacia, 120 posti per il CdS in CTF). Come conseguenza del numero programmato, il trend degli iscritti per questi ultimi due CdS è piuttosto stabile nel tempo, così come lo è per il CdS Magistrale in Tossicologia Chimica Ambientale (mediamente 25 avvii di carriera per anno) e per il CdS in Scienze Erboristiche (mediamente 55 avvii di carriera per anno). Al contrario, i numeri degli altri CdS sono in continua crescita (Figura 1), un risultato positivo che testimonia l'interesse degli studenti e l'attrattiva dei CdS, ma che richiede **un notevole investimento finalizzato alla sostenibilità dei corsi di studio** da parte dei docenti del Dipartimento.



**Figura 1.** Trend avvii di carriera per 3 CdS del Dipartimento di Farmacia

I docenti del Dipartimento sono costantemente impegnati nell'erogazione di una didattica innovativa e funzionale all'inserimento nel mondo del lavoro. Al contempo, il monitoraggio annuale consente di seguire con attenzione l'efficacia della didattica erogata, misurabile dal numero di crediti/anno acquisiti dagli studenti. Questo monitoraggio ha rivelato numeri non completamente soddisfacenti per quasi tutti i CdS (ad esempio, Farmacia e CTF hanno una media del 40-45% di studenti che acquisiscono 40 CFU nell'anno solare), ma particolarmente preoccupanti per i tre CdS triennali (Figura 2), per i quali i numeri delle ultime due annualità censite indicano che solo il 20-30% degli studenti acquisisce almeno 40 CFU/anno.



**Figura 2.** Percentuale di studenti che hanno conseguito almeno 40 CFU/anno per i tre CdS triennali del Dipartimento

La percentuale di studenti che consegue il titolo entro un anno dalla normale durata del corso (laureati in  $n$  ed  $n + 1$ ) è un altro indicatore cruciale per valutare la regolarità negli studi. I valori per questo indicatore stanno rivelando un costante miglioramento per i CdS Magistrali a ciclo unico in Farmacia e CTF (attualmente entrambi intorno al 45%), valori molto buoni per i due CdS Magistrali

e per Scienze Nutraceutiche, mentre non sono giudicati soddisfacenti per i CdS in Scienze Erboristiche (26%) e Controllo di Qualità (ultima rilevazione, probabilmente ancora parziale, al 12%).

I docenti dei CdS sono consapevoli della necessità di azioni correttive e di manutenzione per migliorare la regolarità negli studi. Queste modifiche avranno non solo lo scopo di rendere la didattica più efficace ed innovativa, ma anche di offrire agli studenti una preparazione più vicina al mondo del lavoro, con l'obiettivo di migliorare il tasso di occupazione ad un anno (ed a tre anni) dal titolo, rispetto ai valori attuali, riportati in Tabella 1.

**Tabella 1.** Dati disponibili per il 2019, relativi alla percentuale di laureati occupati ad un anno dal titolo per i vari Cds del Dipartimento di Farmacia.

<b>Farmacia</b>	<b>66,3</b>
<b>CTF</b>	52,1
<b>Controllo di Qualità</b>	37,5
<b>Scienze Nutraceutiche</b>	25,9
<b>Scienze Erboristiche</b>	44,4
<b>Tossicologia Chimica ed Ambientale</b>	50,0
<b>Biotechnologie del Farmaco</b>	66,7 (dato relativo a tre anni dal titolo)

## Analisi SWOT didattica

<b>PUNTI DI FORZA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Attrattività dei CdS del Dipartimento (elevato numero di iscritti)</li><li>• Ampia offerta formativa di I, II e III livello ampia nell'area salute</li><li>• Buon tasso di occupabilità dei laureati (dati Almalaurea)</li><li>• Performance mediamente positiva nella valutazione della didattica e della struttura da parte degli studenti;</li><li>• Connessione Didattica-Ricerca-Alta Formazione-Mondo professionale.</li><li>• Dialogo continuo con gli stakeholder del territorio, coinvolti anche nei processi di definizione dell'offerta formativa</li></ul>	<b>PUNTI DI DEBOLEZZA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elevato numero di studenti che non conseguono il titolo entro N + 1</li><li>• Limitata o assente offerta di percorsi di Alta Formazione;</li><li>• Insufficienza di spazi destinati a Laboratori didattici ed obsolescenza dell'attrezzatura;</li><li>• Mancanza di strumenti adeguati all'erogazione di didattica innovativa;</li><li>• Limitata mobilità studentesca passiva provenienti da altre regioni italiane e dall'estero;</li><li>• Limitata mobilità internazionale di docenti stranieri verso il Dipartimento</li></ul>
<b>OPPORTUNITÀ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peculiarità dell'offerta formativa del Dipartimento che offre alcuni corsi di studio unici a livello regionale e del Meridione</li><li>• Nuovi canali di formazione che possono favorire l'espletamento in remoto dei corsi</li><li>• Ampliamento dell'offerta formativa di III livello (master, dottorato di ricerca)</li><li>• Disponibilità al coinvolgimento delle imprese in programmi e progetti di formazione curriculare di I e II livello e di III livello (Master, Corsi di Alta Formazione);</li><li>• Domanda di professionisti della salute a livello nazionale ed europeo.</li></ul>	<b>MINACCE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Difficoltà nel mantenere la sostenibilità dei corsi di studio;</li><li>• Ristrettezza delle risorse a disposizione del Dipartimento in relazione ai servizi offerti</li><li>• Trend demografici decrescenti della popolazione giovanile;</li><li>• Difficoltà nella qualificazione e nel coinvolgimento dei docenti per l'erogazione della didattica innovativa.</li></ul>

## 2.2 OBIETTIVI, AZIONI E RELATIVI INDICATORI

### 2.2.1 Didattica di primo e secondo livello

In linea con l'Obiettivo A del Programma Triennale MUR "Ampliare l'Accesso alla Formazione Universitaria", l'analisi della situazione dei CdS del Dipartimento, sopra delineata, ha suggerito i seguenti obiettivi/azioni a medio e lungo termine:

#### **D1) Manutenzione dei CdS Del Dipartimento**

L'esigenza di un aggiornamento dei piani di studio per tener conto delle mutate esigenze del mondo del lavoro e la necessità di una revisione dei piani di studio per superare le criticità nelle carriere degli studenti evidenziate nell'analisi precedente (par. 2.1) suggeriscono l'opportunità di un intervento di manutenzione degli Ordinamenti e dei Regolamenti Didattici dei CdS incardinati nel DF. A questo scopo, va sottolineato che i CdS in Farmacia, CTF e Tossicologia Chimica e Ambientale hanno già recentemente cambiato il proprio Ordinamento Didattico. In accordo con le Azioni A2 "Potenziamento della Docenza Strutturata nei Corsi di Studio" e A3 "Attrattività dei Corsi di Studio" del Programma Triennale MUR, il DF si propone di intervenire per i CdS che non hanno effettuato cambi di Ordinamento o di Regolamento negli ultimi anni.

*Obiettivo:* Aggiornamento dei piani di studio ed ottimizzazione della distribuzione del carico didattico.

*Azioni:* Revisione dell'Ordinamento Didattico per il CdS in Scienze Erboristiche a partire dall'A.A. 2022/23; revisione del Regolamento Didattico a partire dallo stesso 2022/23 per i CdS in Scienze Nutraceutiche e Controllo di Qualità.

#### *Indicatori*

- Numero di percorsi per i quali si propone una modifica ed un aggiornamento del Regolamento e/o dell'Ordinamento Didattico
- Miglioramento degli indicatori sulle performance degli studenti (CFU acquisiti, laureati entro N +1) per le coorti di studenti iscritti con i nuovi Ordinamenti/Regolamenti.

#### **D2) Miglioramento delle attività di Orientamento**

In accordo con l'Azione A1 del programma MUR "Orientamento e Tutorato in Ingresso ed in Itinere ai fini della riduzione della dispersione studentesca e del riequilibrio nella rappresentanza di genere", il DF considera le attività di orientamento, in tutte le fasi della vita accademica dello studente, cruciali per affiancare ed indirizzare le attività didattiche. Il DF considera che un'implementazione ed un'ottimizzazione delle proprie attività di orientamento possa contribuire al miglioramento dei parametri riportati nel par. 2.1

#### *Obiettivi*

- a) Miglioramento orientamento *in Ingresso*: per indirizzare lo studente verso il CdS più affine alle proprie attitudini ed alle proprie aspirazioni professionali, attraverso un orientamento attivo nella transizione scuola-università.
- b) Miglioramento orientamento *in Itinere*: per guidare lo studente nell'ottimizzazione dello studio, nel superamento di gap dovuti a lacune nella preparazione di base e, in definitiva, migliorare gli indicatori relativi alle performance degli studenti.

- c) Miglioramento orientamento *in Uscita*: per accompagnare gli studenti all'ingresso nel mondo del lavoro, stabilendo contatti e scambi con aziende e realtà lavorative che possano accoglierli come tirocinanti/laureandi, ma anche offrire possibilità occupazionali.

*Azioni:*

- a) coinvolgimento di assegnisti e ricercatori RTD-A in attività strutturate di supporto in ingresso (inclusi corsi previsti dagli OFA per i vari CdS), in itinere ed in uscita.
- b) miglioramento della "visibilità" del Dipartimento, pubblicizzando i CdS attraverso manifestazioni di OpenDay dipartimentali, incontri divulgativi ed utilizzando in maniera più efficace i social media quali Facebook, Instagram e Twitter.
- c) supporto al placement attraverso istituzione di borse di studio per studenti meritevoli, da utilizzare per finanziare parzialmente tirocini e/o tesi sperimentali fuori sede oppure partecipazione a congressi/eventi di rilevanza nazionale o internazionale.

In accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente all'Azione 2.1 (Orientamento e Tutorato in Ingresso, in itinere e post-lauream, anche per favorire l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro).

*Indicatori*

- Miglioramento dei dati sulla percentuale di studenti che si iscrivono al II anno della stessa classe di laurea avendo acquisito almeno 40 CFU al primo anno.
- Miglioramento dei dati sulla percentuale di studenti che consegue il titolo entro la durata normale del corso e entro  $n + 1$ .
- Riduzione del tasso di abbandono, soprattutto nel I anno del corso di studi

**D3) Transizione verso una didattica innovativa ed orientata al «learning-by-doing».**

**D3.1.** In accordo con l'Azione A4 del Programma MUR "Rafforzamento delle competenze acquisite dagli studenti ed innovazione delle metodologie didattiche" e con la Traiettorie Strategica di Ateneo "Nuove Prospettive della Didattica", il DF si propone di favorire un potenziamento ed una riqualificazione delle attività laboratoriali ("learning by doing", "learning by experiments, LEBEX"). La necessità di questo intervento deriva dalla considerazione che la struttura, le aule didattiche, la dotazione strumentale e l'organizzazione dei laboratori didattici del DF risale, in larga parte, all'insediamento nel plesso di via Montesano, effettuato nel 1988, quando il numero di studenti che utilizzavano la struttura era di gran lunga inferiore. Le difficoltà delle infrastrutture esistenti a reggere l'impatto delle esercitazioni di laboratorio per tutti i corsi di studio del Dipartimento, nonostante tutte le possibili turnazioni effettuabili, si è reso sempre più evidente nel corso degli anni. L'esigenza di incrementare ulteriormente le esperienze pratiche degli studenti, presente negli obiettivi strategici dell'Ateneo, rende **necessario ed urgente un intervento sui laboratori didattici**. In particolare, i laboratori vanno decisamente ampliati (per evitare la necessità di eccessive turnazioni per la loro fruizione), rinnovati (la dotazione strumentale è spesso obsoleta e non adeguata alle esigenze didattiche) e riorganizzati (per consentire di inserire esercitazioni strumentali più adeguate alla formazione di una figura professionale moderna).

*Obiettivo:* Rinnovamento, riqualificazione e riorganizzazione dei laboratori didattici

*Azioni:*

- a) Intervento infrastrutturale che preveda l'ampliamento logistico ed il rinnovamento della dotazione strumentale dei laboratori didattici
- b) introduzione di esperienze di laboratorio (non a posto singolo) anche in corsi che non le prevedono tradizionalmente;
- c) rinnovamento dei programmi degli insegnamenti di laboratorio con un aggiornamento ed una transizione verso tecniche sperimentali moderne;
- d) coordinamento tra le varie attività laboratoriali nelle singole aree disciplinari.

In accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente all'Azione 1.1 (potenziamento del "learning by doing") e all'Azione 1.6 (Ampliamento degli spazi destinati alla didattica ed alle attività di servizio per gli studenti)

#### *Indicatori*

- Incremento del numero e miglioramento dell'offerta di attività laboratoriali a disposizione degli studenti
- Spazi (mq) disponibili per la didattica sperimentale/di laboratorio relativamente al numero degli studenti iscritti entro  $n + 1$ .

**D3.2.** Lo svolgimento delle attività didattiche prevede attualmente soprattutto lezioni frontali, giudicate componenti fondamentali della didattica tradizionale. L'aggiornamento dei percorsi formativi descritto al punto D.1 non può prescindere da una progressiva transizione verso l'adozione di metodologie didattiche collaborative (*cooperative learning*) che si basano su un approccio comunicativo che ha come obiettivo la velocità e l'ottimizzazione dell'apprendimento, l'acquisizione di competenze trasversali sempre più richieste in tutte le professioni e l'abbattimento delle barriere sociali. Ciò comporta l'utilizzo di modalità di apprendimento innovative basate sul «blended learning» (seminari, materiali multimediali, ad es. utilizzo della piattaforma JoVe, progetti e discussioni di gruppo, ecc.), sul "learning by teaching", sull'utilizzo di laboratori virtuali, ecc. A tale scopo, il Dipartimento ha già avviato la ristrutturazione e la rifunzionalizzazione di alcune aule per la creazione di spazi polifunzionali di concezione totalmente innovativa sia nell'architettura che nella tecnologia adottata. Per garantire la necessaria flessibilità nelle varie attività didattiche verranno utilizzati banchi componibili che permettono di creare spazi in relazione alle metodologie che il docente sceglie di mettere in atto, consentendo al docente di progettare una didattica su misura per ogni classe ed agli studenti di diventare parte attiva delle lezioni.

Obiettivo: Sostegno all'adozione di metodi didattici innovativi ed interattivi finalizzati all'acquisizione di competenze trasversali.

#### *Azioni:*

a) Acquisizione delle strumentazioni necessarie e riorganizzazione degli spazi in funzione di un sempre maggiore utilizzo di strumenti innovativi (es. simulazioni 3D in ambito chimico e bio-farmacologico)

b) Formazione dei docenti all'utilizzo di strumenti didattici innovativi attraverso corsi/seminari/colloqui erogati da esperti o anche mediante iniziative nell'ambito del network AURORA.

In accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente all'Azione 1.1

### Indicatori

- Numero di studenti che partecipa ad attività didattiche multidisciplinari erogate con metodiche complementari alle lezioni frontali.
- Spazi (mq) disponibili per la didattica innovativa relativamente al numero degli studenti iscritti entro  $N + 1$ .

### D4) Istituzione di Corsi Minor

Il DF è consapevole dell'importanza di offrire agli studenti percorsi tematici di formazione interdisciplinare e multidisciplinare (“integrazione dei saperi”) che integrino le competenze acquisite con i tradizionali corsi di Laurea Magistrali (biennale o a ciclo unico) con delle conoscenze aggiuntive, che rendano più agevole e flessibile l’inserimento nel mondo del lavoro. Uno strumento che è possibile utilizzare a questo scopo sono i **Corsi Minor**, organizzati in maniera congiunta da due o più Dipartimenti dell’Ateneo, e quindi coinvolgendo due o più CdS di Dipartimenti diversi, Ciascun pacchetto Minor è costituito da **4 insegnamenti da 6 CFU ciascuno** (= 24 CFU). Lo schema organizzativo è 1 + 3, nel senso che uno di questi insegnamenti è curriculare, entrando a far parte del piano di studi dello studente (come esame a scelta o nell’ambito delle Altre Attività DM 270/04). Gli altri 3 insegnamenti sono esterni al percorso formativo, afferendo ai percorsi di CdS di altri Dipartimenti, e dovranno essere completati entro un anno dal conseguimento della laurea.



*Obiettivo:* Potenziamento dell'offerta didattica multidisciplinare e di percorsi di formazione flessibili

*Azioni:*

Il Dipartimento di Farmacia si propone di coordinare l'attivazione di **tre percorsi Minor**:

*a) Terapie del futuro*

Il Minor intende fornire un approfondimento su medicinali di più recente sviluppo, come target-based agents, anticorpi monoclonali, vaccini a mRNA, ecc. Il percorso del medicinale innovativo sarà seguito dalle fasi di sviluppo fino a tutti i processi (e le relative problematiche) che ne condizionano la sperimentazione clinica e la produzione su *larga scala*.

*b) Data Analysis ed Intelligenza Artificiale nelle Scienze Biomediche*

Il “Minor” intende fornire le conoscenze di base per l’estrazione di informazioni da grandi quantità di dati attraverso metodi automatici o semi-automatici. Gli insegnamenti forniranno le competenze per la rielaborazione di tali informazioni al fine di guidare le decisioni degli operatori e dei ricercatori in campo biomedico. Tali argomenti sono pienamente convergenti con la strategia europea in materia di dati.

*c) Tecnologie per la transizione ecologica*

Il Minor in «Tecnologie per la Transizione Ecologica», in linea con le strategie delineate nel PNRR, si propone di aumentare nei professionisti le conoscenze sulle strategie di progettazione, produzione e utilizzo di prodotti e processi chimici efficienti e sicuri. Tali conoscenze saranno sempre più preziose per l’inserimento professionale nel mondo dell’industria 5.0 (come recentemente definita dalla Commissione Europea).

In accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente alle Azioni 3.1 (Promuovere attività di formazione rivolte agli stakeholders al fine di sensibilizzarli sui temi della sostenibilità ambientale) e 3.2 (Inserimento di tematiche green nell’offerta formativa e attivazione di percorsi post-lauream con l’obiettivo di formare figure professionali in possesso di specifiche competenze)

### *Indicatori*

- Numero di nuovi percorsi Minor che vengono attivati
- Numero di studenti che partecipano a percorsi di formazione interdisciplinari (percorsi Minor)

### **D5) Istituzione di Lauree-PLUS**

Il DF ha tradizionalmente un intenso scambio con il mondo delle professioni e le realtà industriali locali, come testimoniato ad esempio dall'elevato numero di convenzioni attivate per i tirocini aziendali dei laureandi triennali. Allo scopo di aumentare le percentuali di inserimento nel mercato del lavoro per i laureati magistrali, il DF ravvisa la necessità di offrire a tali laureati una preparazione ancora più vicina al mondo del lavoro, potenziando gli scambi culturali con le realtà aziendali. Uno strumento ideale per perseguire questo obiettivo è quello di organizzare percorsi denominati **Lauree PLUS**. In una Laurea PLUS il percorso formativo tradizionale viene allungato di un semestre, portando quindi a 5 i semestri di una Laurea Magistrale ed a 11 quelli di una laurea Magistrale a ciclo unico. Il semestre aggiuntivo dovrà essere trascorso dallo studente interamente in un'azienda che abbia stipulato un'apposita convenzione con il DF. Il periodo in azienda non si configura come uno stage, ma dovrà essere adeguatamente progettato per risultare integrato nel percorso universitario con la finalità di acquisire predefinite e coerenti competenze professionali. Le Aziende svolgeranno quindi programmi con specifici obiettivi formativi in stretto e continuo raccordo con i docenti del CdS.

*Obiettivo:* Offrire ai laureati magistrali una preparazione vicina al mondo del lavoro, potenziando gli scambi culturali con le realtà aziendali.

### *Azioni:*

Attivazione di percorsi di Laurea-PLUS, es. **CTF-PLUS**, **Biotech-PLUS** e **TCA-PLUS**.

In accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente all'Azione 1.3 (Piani di formazione continua anche in collaborazione con il mondo delle professioni)

### *Indicatori*

- Numero di studenti che partecipano a percorsi formativi denominati Lauree PLUS, che coinvolgono il mondo delle professioni.
- Miglioramento delle percentuali di inserimento nel mercato del lavoro per i laureati magistrali.

### **D6) Sostegno delle iniziative di partecipazione al Polo Universitario Penitenziario (PUP)**

Il DF ha aderito al progetto PUP dell'Ateneo Federico II nel 2018, proponendo ai detenuti l'iscrizione a due corsi di Laurea Triennali professionalizzanti, Scienze Erboristiche e Scienze Nutraceutiche. A seguito di incontri avvenuti negli istituti penitenziari, 15 detenuti allocati nelle sezioni di massima e media sicurezza del carcere di Secondigliano, e 2 studentesse allocate nella casa circondariale di Pozzuoli hanno manifestato il loro interesse per i corsi di Laurea erogati dal DF e si sono iscritti al primo anno del corso di studi. L'adesione al progetto, iniziato nel 2018 ha trovato la sua concretizzazione all'inizio del 2019 quando i CdS in Scienze Erboristiche e in Scienze Nutraceutiche hanno iniziato la loro didattica. Durante i corsi, il DF ha provveduto all'arricchimento

della biblioteca esistente negli istituti con libri di testo, materiale didattico, testi di approfondimento, materiale per e-learning.

*Obiettivo:* Ulteriore rafforzamento della partecipazione del DF al PUP

*Azioni:*

- a) Progetto “*Tirocinio in Farmacia per gli studenti del PUP*”: prevede l’accesso degli studenti detenuti alla farmacia penitenziaria del carcere di Secondigliano a fini di tirocinio;
- b) Progetto “*La Biblioteca di Farmacia si apre agli studenti detenuti*”: prevede l’accesso attraverso il canale telematico del Ministero della Giustizia degli studenti detenuti alla Biblioteca di Farmacia, al fine di richiedere e consultare testi didattici e manuali.
- c) Progetto “*Occupazione post-laurea*”: prevede la stipula di convenzioni tra soggetti terzi ed il carcere di Secondigliano per la produzione (supervisionata dal DF) di materiale cartaceo utile al confezionamento ed alla etichettatura di preparati nutraceutici ed erboristici.

In accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente all’Azione 1.4 (Programmi di istruzione che coinvolgano la comunità e sviluppo del Polo Universitario Penitenziario)

*Indicatori*

- Numero di studenti immatricolati al PUP
- Numero di studenti laureati al PUP

### 2.2.2 Didattica di terzo livello

L’Offerta Didattica di III livello del DF è già molto variegata e comprende **5 Master di II livello, 2 Scuole di Specializzazione, 1 Corso di Perfezionamento, 2 Corsi di Dottorato di ricerca**. Il DF si propone di arricchirla ulteriormente, integrandola con proposte che abbiano due caratteristiche fondamentali: multidisciplinarietà e umentata interazione con la realtà industriale/produttiva a livello locale e nazionale. Ciò è in piena continuità con gli obiettivi tracciati per gli interventi sulla didattica di I e II livello ed in linea con l’Obiettivo B MUR “Promuovere la ricerca a livello globale e valorizzare il contributo alla competitività del Paese”, Obiettivi B1 “Dottorato Industriale”, B2 “Trasferimento Tecnologico e di conoscenze”, B4 “Qualificazione dell’Offerta Formativa in relazione alle esigenze del territorio e del mondo produttivo, ivi inclusa l’acquisizione di competenze per l’imprenditorialità”

#### **D7) Corsi di Alta Formazione - Formazione Permanente (long life learning)**

I corsi di Alta Formazione hanno l’obiettivo di fornire strumenti per l’aggiornamento delle conoscenze e l’apprendimento di nuove competenze, tutti fattori chiave per affrontare la complessità del mondo del lavoro. Tali corsi sono rivolti a professionisti già inseriti nel mondo del lavoro o che comunque abbiano già avviato un proprio percorso professionale. La durata del corso (tipicamente 4-6 mesi) e la formula didattica, flessibile e personalizzata sotto il profilo didattico e di modulazione dell’orario delle attività, sono adeguate alla partecipazione di utenti lavoratori. La didattica nei corsi di Alta Formazione viene in parte significativa affidata ad esperti del mondo del lavoro.

*Obiettivo:* Fornire percorsi di terzo livello finalizzati all’aggiornamento delle conoscenze ed all’apprendimento di nuove competenze.

*Azioni:* DF si propone la realizzazione di due corsi di Alta Formazione nel corso dei prossimi due anni accademici.

*a) Farmacia dei Servizi*

Il corso di Alta Formazione si propone di fornire al professionista conoscenze e competenze relative alla cosiddetta “Farmacia dei servizi” (istituita per la prima volta con L. n. 69/2009 e D.lgs. n. 153/2009), un’evoluzione dell’attività delle farmacie nell’ambito delle cure primarie con la finalità di ampliare i servizi territoriali espletati dalle farmacie, sia per favorire la deospedalizzazione della sanità, sia per ampliare il ruolo che le farmacie devono assolvere nell’ambito del SSN. Il corso sarà tenuto in parte significativa da professionisti del settore che illustreranno come l’attività di dispensazione dei farmaci, di consiglio e educazione sanitaria tradizionalmente svolta dalle farmacie venga progressivamente affiancata da una serie di servizi correlati alla salute e alla prevenzione, come ad esempio l’effettuazione di prestazioni analitiche di prima istanza rientranti nell’ambito dell’autocontrollo, l’effettuazione di attività di prenotazione di prestazioni di assistenza specialistica ambulatoriale, preparazione di miscele per la nutrizione artificiale e medicinali antidolorifici, effettuazione di tamponi nasali, ecc.

*b) Farmacia e Biotecnologia Industriale*

Questo corso di Alta Formazione è destinato a professionisti che desiderano un aggiornamento delle proprie competenze, nel mondo in rapido sviluppo dell’industria farmaceutica e biotecnologica. Le lezioni, tenute in grossa parte da esperti dell’industria, approfondiranno aspetti che vanno dall’organizzazione moderna dell’industria farmaceutica, nutraceutica e biotecnologica, nuovi profili professionali nell’area della qualità e del rapporto con le agenzie regolatorie, nuove tecnologie per l’industria farmaceutica e biotecnologica, ecc.

In accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente all’Azione 1.3 (Piani di formazione continua anche in collaborazione con il mondo delle professioni)

*Indicatori*

- Numero di nuovi percorsi di alta formazione istituiti, con particolare riferimento per quelli che coinvolgono il mondo delle professioni e/o che sono focalizzati sulla formazione continua
- Numero di studenti che partecipano a percorsi di alta formazione interdisciplinari

**D8) Corso di Dottorato Industriale**

I Dottorati Industriali, di durata triennale, sono normalmente cofinanziati al 50% da imprese o enti di ricerca. Si tratta di programmi di formazione volti a promuovere l’inserimento in impresa di figure professionali di alto valore scientifico, rafforzando la collaborazione tra il sistema delle imprese, le università e i centri di ricerca anche nella costruzione del profilo professionale del percorso dottorale. Il corso di Dottorato diventa, infatti, una occasione per introdurre in azienda ulteriore sviluppo di competenze specialistiche di elevato livello mentre per l’università la promozione di dottorati industriali è una preziosa occasione per favorire il trasferimento della ricerca alle imprese. Le Università riescono a generare contaminazioni con il mondo del lavoro che sono molto importanti dal punto di vista della formazione dei giovani, con i giovani dottorandi che hanno la possibilità di orientarsi verso una scelta professionale consapevole, scoprendo il valore aggiunto della ricerca industriale. Il Dottorato Industriale può prevedere l’opportunità di destinare una quota dei posti disponibili, sulla base di specifiche convenzioni, ai dipendenti di imprese impegnati in attività di elevata qualificazione, che sono ammessi al dottorato in seguito al superamento della

relativa selezione. In ogni caso, uno studente di Dottorato Industriale si impegna a trascorrere in Azienda almeno metà del proprio percorso di formazione (1,5 anni).

*Obiettivo:* Favorire il trasferimento della ricerca dal mondo accademico a quello industriale, contribuendo allo stesso tempo alla formazione di giovani ricercatori.

*Azioni:* DF si propone di affiancare i due percorsi di dottorato attualmente attivi (Scienza del Farmaco e Nutraceuticals, functional foods and human health) con un terzo percorso di dottorato che abbia le caratteristiche di Dottorato Industriale, come definito dal D.M. 45/2013.

In accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente alle Azioni 1.3 (Piani di formazione continua anche in collaborazione con il mondo delle professioni) e 6.4 (Progettazione di percorsi di dottorato innovativi, multidisciplinari e trasversali).

#### *Indicatori*

- Proporzione di iscritti a corsi di dottorato industriale rispetto al totale degli iscritti al dottorato.

## 3 RICERCA

### 3.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

Le attività di ricerca del DF hanno come obiettivo generale il mantenimento dello stato di salute e benessere dell'individuo secondo un approccio multidisciplinare. Alle attività di ricerca di base svolte in collaborazione con centri di ricerca nazionali ed internazionali, si affiancano attività di ricerca industriale in partnership con imprese operanti nel settore farmaceutico, alimentare, cosmetico, salutistico ed ambientale.

Le attività di ricerca sono orientate a:

- progettazione e sintesi di sostanze biologicamente attive;
- studio di bersagli molecolari coinvolti nella patogenesi delle malattie e caratterizzazione dell'efficacia terapeutica e del meccanismo d'azione di sostanze biologicamente attive;
- sviluppo di nanopiatteforme e formulazioni innovative per il delivery di molecole biologicamente attive;
- sviluppo di nutraceutici ottenuti da alimenti utili al mantenimento dello stato di salute dell'individuo;
- analisi chimico/tossicologica di determinanti ambientali e valutazione del rischio chimico e tossicologico sulla salute;
- analisi post-marketing dei medicinali, monitoraggio di indici di risultato, appropriatezza terapeutica e consumi.

Il DF è stato designato dal MIUR Dipartimento di Eccellenza 2018-2022 in virtù dell'elevata qualità della ricerca, caratterizzata da una piena integrazione di saperi e da solide competenze multidisciplinari in ambito chimico, tecnologico, biologico e farmacologico. I ricercatori del Dipartimento particolarmente attivi in 21 settori disciplinari integrano le loro diverse competenze, gli approcci metodologici e le risorse tecnologiche di cui dispongono.

Il DF conta attualmente 206 addetti alla ricerca (fonte IRIS) attivi in 6 aree CUN, con prevalenza delle aree 03 e 05, ed in 21 SSD ovvero:

- Personale a tempo indeterminato (33 PO, 54 PA, 12 RU)
- Personale a tempo determinato (33 RTDa e RTDb)
- Assegnisti di ricerca arruolati su singoli progetti (14)
- Borsisti di ricerca (21)
- Studenti di dottorato (39)

Il numero dei ricercatori del Dipartimento (personale permanente e RTD) è cresciuto del 16% dal 2015 ad oggi mentre gli articoli in rivista ha avuto un incremento del 50% circa. La collocazione editoriale degli articoli è di livello elevato con una netta prevalenza di articoli pubblicati in riviste del primo quartile (attestata a circa 50% dal 2015 ad oggi) (Figura 3). Nel 2020 si è rilevato un netto aumento del numero di articoli pubblicati non ancora classificabili in quartili da 507 nel 2019 a 612 nel 2020 a dimostrazione della qualità nelle politiche di reclutamento e dell'efficacia delle azioni intraprese per sostenere la ricerca.

Il DF ha contribuito all'esercizio VQR 2015-2019 conferendo i 390 prodotti della ricerca attesi con 80% di articoli scientifici potenzialmente classificabili in classe A per impatto bibliometrico.

I ricercatori del DF sono co-autori di 9 brevetti solo dal 2019 ad oggi. La propensione al trasferimento tecnologico ed all'industrializzazione dei prodotti della ricerca è testimoniata dal contributo del DF alla realizzazione di due aziende di spin-off (FAST LINKING e INVECTORS) di cui i ricercatori del Dipartimento sono soggetti proponenti, responsabili scientifici e/o CEO.

Nel triennio 2019-2021 i fondi attratti da bandi competitivi per la ricerca e da imprese per contratti di ricerca e attività conto terzi sono stati pari a 9 500 k€ Grazie al progetto di eccellenza SALUTE (MUR -1 800 k€), al progetto ONCOTERAPIE (Regione Campania, FESR 2014/2020 -

660 k€ ed al progetto PREMIO (POR Campania FESR 2014/2020 -2 000 k€) è stato possibile pianificare ed attuare una serie di azioni a favore dello sviluppo delle attività di ricerca che vanno reiterate ed intensificate.



**Figura 3.** Analisi qualitativa e quantitativa degli articoli in rivista con IF pubblicati dal 2015 al 2019. I dati di classificazione in quartili relativi al 2020 sono parziali (fonte IRIS).

Il DF è consociato a diverse strutture consortili che facilitano l'interazione con il tessuto produttivo e imprenditoriale sia locale che nazionale. È parte dei network di ricerca e sviluppo Farmabionet (<http://www.farmabionet.it/>), del distretto ad alta tecnologia Campania Bioscience (<http://www.campaniabioscience.it/>), della rete di laboratori pubblico-privati campana eHealthNet (<http://www.ehealthnet.it/>), della consortile Diagnostica e Farmaceutica Molecolari (DFM) e delle Società Consortili, M.A.R.eA, Linfa e PM4Care. Grazie a queste partecipazioni, il DF ha avuto un ruolo attivo in numerosissimi progetti internazionali, nazionali e regionali (FP7, PON, FIRB, MISE, Regione Campania).

## Analisi SWOT Ricerca

<b>PUNTI DI FORZA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corpo dipartimentale con la totalità dei docenti attiva</li><li>• Ricerca di elevata qualità (risultati VQR 2011-2014)</li><li>• Buona produttività della ricerca in termini di pubblicazioni/citazioni (livello di collocazione editoriale in costante miglioramento) e di partecipazione o organizzazione di eventi di livello nazionale e internazionale</li><li>• Competenze da differenti settori scientifici utili per tematiche di ricerca trasversali</li><li>• Intima connessione fra tematiche di ricerca e didattica</li><li>• Discreto numero di pubblicazioni con coautori stranieri</li><li>• Risorse provenienti finanziamenti da bandi pubblici</li><li>• Monitoraggio costante del personale e delle attività di ricerca</li></ul>	<b>PUNTI DI DEBOLEZZA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Partecipazione a progetti di ricerca prevalentemente locali e scarsa progettualità per bandi Europei</li><li>• Limitato coordinamento/partecipazione a progetti internazionali</li><li>• Network di rapporti di ricerca con partner stranieri poco consolidato</li><li>• Carenze di strutture e laboratori di ricerca</li><li>• Limitate Risorse Umane T.A. afferenti al Settore Ricerca</li><li>• Limitate risorse umane per la gestione di banche dati utili al monitoraggio delle attività di didattica e ricerca (reportistica)</li><li>• Indicatore VQR di internazionalizzazione (mobilità ricercatori e coauthorship su prodotti eccellenti con stranieri)</li></ul>
<b>OPPORTUNITÀ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bandi europei, nazionali e regionali per la ricerca nell'area salute</li><li>• Partecipazione a piattaforme di ricerca</li><li>• Consolidati filoni di ricerca su tematiche ad alto potenziale di innovazione</li><li>• Interazione con lo Science Office della Scuola di Medicina e chirurgia</li><li>• Presenza di network internazionali di Ateneo (AURORA)</li></ul>	<b>MINACCE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Segmentazione delle aree di ricerca e sviluppo armonico della ricerca dipartimentale</li><li>• supporto amministrativo e progettuale poco efficiente</li><li>• Tessuto imprenditoriale poco propenso ad investire in Ricerca</li></ul>

## 3.2 OBIETTIVI, AZIONI E RELATIVI INDICATORI

La crescita del numero di ricercatori del Dipartimento e la necessità di orientare le attività di ricerca verso percorsi al passo con l'evoluzione dell'ecosistema farmaceutico rende necessario proseguire con le politiche già avviate nel triennio 2019-2021 ed affiancare un piano di sviluppo, in linea con le indicazioni di Ateneo e coerente con PNR2021-2027 e REACT-EU. La strategia di sviluppo delle attività di ricerca si articolerà in quattro obiettivi generali:

- potenziamento dei percorsi di formazione nella ricerca;
- potenziamento delle infrastrutture di ricerca;
- politiche di sostegno alle attività di ricerca;
- comunicazione nella ricerca.

### 3.2.1 Potenziamento dei percorsi di formazione nella ricerca

In linea con la Traiettoria Strategica europea “La Ricerca e i giovani”, il DF intende rafforzare la sua azione di sostegno e di valorizzazione delle attività di ricerca dei giovani in formazione (dottorandi, assegnisti, borsisti di ricerca) con azioni specifiche. L'intervento si articola da un lato con l'ampliamento di percorsi formativi che intensifichino l'interazione con le imprese e dall'altro con una strategia di scouting di profili post-doc con competenze utili non solo per consolidare ma anche per ampliare aree tematiche della ricerca ad elevato impatto sull'innovazione. Il reclutamento dei giovani avverrà nell'ottica dell'eccellenza e, quando previsto, si avvarrà del supporto della Commissione Ricerca per quanto concerne i criteri di selezione (qualità nel reclutamento).

Il progetto di eccellenza SALUTE ha consentito di istituire 18 borse di ricerca post-dottorato per gestire la transizione di giovani talenti verso un profilo di ricerca consolidato. Tale azione si è rivelata particolarmente efficace. Come dimostra il monitoraggio ex-post, dei vincitori delle 12 borse istituite per l'anno 2019 e 2020, 4 giovani sono risultati vincitori di un concorso di RTDa e 1 ha acquisito un ruolo permanente al CNR. Un aspetto critico del reclutamento è rappresentato dalla mancanza di candidature di post-doc di alto profilo provenienti dall'estero.

#### *Obiettivo*

In continuità con il progetto SALUTE, si intende offrire l'opportunità di intraprendere una carriera accademica

#### *Azione:*

#### **R1) Sostenere l'avvio della carriera nella ricerca**

Finanziamento di borse di ricerca post-doc/assegni di ricerca destinate a giovani talenti che aspirino a posizioni accademiche sulla base di un bando competitivo a supporto di progetti fortemente innovativi. I candidati dovranno presentare progetti di ricerca su tematiche fortemente innovative, in linea con il PNR 2021-2027, e dovranno ampliare le competenze di ricerca già presenti nel DF. Si intende riservare parte delle risorse al reclutamento dall'estero.

Quest'azione è in accordo con il Piano Strategico di Ateneo, Azione 6.5 Potenziamento del sistema di reclutamento dei giovani nel sistema universitario (obiettivo 6- Ricerca globale)

#### *Indicatori*

- Produttività dei destinatari dell'intervento in termini di prodotti della ricerca
- Avvio di carriere accademiche
- Numero di assegnisti provenienti dall'estero
- Riduzione dell'età media dei Ricercatori a tempo determinato, di cui all'art.24, co.3, lett. a e b (Decreto Ministeriale n°289/2021 Ob. E lett.c)

- Proporzione dei ricercatori di cui all'art. 24 co.3, lett. a) e b), sul totale dei docenti di ruolo (Decreto Ministeriale n°289/2021Ob. E Indicatore b)

### 3.2.2 **Potenziamento delle infrastrutture di ricerca**

Il DF ha potenziato le infrastrutture di ricerca dipartimentali e, grazie al Progetto SALUTE, ha consolidato e sostenuto l'eccellenza nella tradizionale attività di Drug Discovery e Development (DDD), nonché ha potenziato il livello di eccellenza, con particolare attenzione a due aree tematiche emergenti, Nutraceutica ed Alimenti funzionali (NAF) e Tossicologia Ambientale (TA). Sono stati istituiti a tal scopo cinque laboratori tematici la cui dotazione tecnica è stata ampliata grazie al progetto PREMIO - Infrastruttura per la Medicina di Precisione in Oncologia.

- Il **Laboratorio di Analisi Strumentale (LAS)** gestisce le più rilevanti attrezzature analitiche comuni a disposizione del DF e comprende un Laboratorio di Risonanza Magnetica Nucleare (Laboratorio NMR) e un Laboratorio di Spettrometria di Massa (Laboratorio MS).
- Il **Laboratorio di Modellistica Molecolare (LMM)**, uno dei primi laboratori ad occuparsi di chimica computazionale in Italia, è orientato all'applicazione, di metodologie bioinformatiche in ambito farmaceutico (homology modelling, docking molecolare, virtual screening, dinamica molecolare e metodi di free energy come la metadinamica).
- Il **Laboratorio di Biologia Molecolare (LBM)** sviluppa ed impiega piattaforme cellulari finalizzate alla caratterizzazione delle proprietà farmacologiche di molecole di sintesi e di origine vegetale.
- il **Laboratorio di Colture Cellulari (LCC)** consente la manipolazione di colture cellulari primarie o di linee continue, sia umane che murine di origine tumorale e non.
- Il **Laboratorio di Drug Delivery (LDD)** è progettato per la fabbricazione di prototipi di forme farmaceutiche, con particolare riguardo a nano-microparticelle lipidiche e polimeriche, secondo le linee guida delle cGMP. Il laboratorio è in fase di costruzione e prevede cleanroom di classe A, B e C per la produzione di prodotti sterili, e apparecchiature scalabili a livello industriale. È inoltre disponibile un'area non classificata destinata alla definizione del profilo di qualità di prodotti finiti ed alla valutazione degli attributi critici.

L'organizzazione tematica delle aree di ricerca ha consentito di poter mettere a servizio del progetto POS 4 e POS 5 un insieme di competenze trasversali a sostegno delle attività di ricerca proposte.

È evidente, inoltre, che le aree tematiche su cui si è intervenuto nel progetto SALUTE erano limitate non potendo guardare in maniera completa alle competenze nella ricerca dell'intero dipartimento. Il passo successivo, quindi, è operare una strutturazione razionale delle competenze di ricerca guardando con attenzione alle nuove sfide declinate nel PNR 2021-2027 in un'ottica di crescita globale della qualità della ricerca del Dipartimento e di nuove opportunità per attrarre finanziamenti.

#### *Obiettivo*

Il DF intende ampliare la dotazione in apparecchiature presenti nei laboratori di eccellenza in continuità con l'azione intrapresa nel progetto PREMIO per prepararsi alle sfide progettuali future con una struttura delineata di laboratori tematici totalmente attrezzati e che rispondano a requisiti tecnologici avanzati. Si intende perseguire una intensa attività di certificazione dei laboratori con il supporto del CQA.

In continuità con l'esperienza del progetto di eccellenza SALUTE che ha contribuito a consolidare le attività di ricerca già in essere e ad affacciarsi a tematiche groundbreaking, si intende

riorganizzare alcune delle aree di ricerca consolidate del dipartimento con l'obiettivo di garantire uno sviluppo efficace di tematiche coerenti con il PNR 2021-2027. L'auspicio è che l'implementazione delle infrastrutture possa attrarre imprese e contribuire a tradurre attività conto terzi in attività di ricerca.

*Azioni:*

### **R2) Potenziamento dei laboratori attivati nel progetto SALUTE**

L'ampliamento della dotazione di apparecchiature già disponibili nei laboratori di eccellenza e l'acquisizione di nuove strumentazioni finalizzate al potenziamento delle attività di ricerca già in essere saranno realizzate bilanciando gli interventi sulle aree tematiche e sostenendo prioritariamente il laboratorio di drug delivery ancora in fase di allestimento.

### **R3) Realizzazione di laboratori condivisi**

Si intende realizzare 4 laboratori condivisi a carattere multidisciplinare su tematiche aderenti al PNR 2021-2027-Ambito Salute.

**Il laboratorio di Modelli Preclinici Avanzati (MoPre)** svilupperà sistemi tridimensionali (3D), quali colture cellulari 3D (sferoidi e organoidi, organ-on-chip) e modelli in embrione (membrana corio-allantoidea CAM, zebrafish) in grado di generare un ambiente in cui le cellule crescono ed interagiscono tra loro nelle 3 dimensioni dello spazio. La complessità strutturale di tali modelli consentirebbe di riprodurre condizioni rappresentative di un contesto biologico e di studiare diversi processi cellulari coinvolti nell'insorgenza di malattie, nella rigenerazione tissutale e nell'interazione tra organi. L'utilizzo di tali modelli permetterebbe inoltre di testare l'attività, il meccanismo d'azione e l'eventuale sinergismo terapeutico di nuove molecole bioattive nell'ottica di sviluppo di terapie mirate e personalizzate per il trattamento di patologie a forte impatto sociale. La realizzazione di questo laboratorio è in linea con il grande ambito Salute del PNR, area d'intervento: Temi generali, Articolazione 3: Implementazione dei sistemi di diagnosi, terapia e follow-up per le malattie non-trasmissibili e/o legate all'invecchiamento.

**Il laboratorio di Nanotecnologie Farmaceutiche (NanoFAR)** sarà volto alla progettazione, preparazione e caratterizzazione di nanopiatteforme polimeriche, lipidiche o peptidiche, ingegnerizzate per il direccionamento d'organo, cellulare o sub-cellulare e per il superamento delle membrane biologiche. In prospettiva, i prototipi derivanti da attività di ricerca potranno essere preparati in condizioni cGMP nel LDD al fine di giungere ad un prodotto finito idoneo per la somministrazione in pazienti. L'approccio traslazionale è garantito da un piano di caratterizzazione approfondito che prevede l'individuazione dei parametri critici di qualità fin dalla fase iniziale di sviluppo dei sistemi. La realizzazione di questo laboratorio è in linea con il grande ambito Salute del PNR, area d'intervento; Tecnologie per la salute, articolazione 9: Nanotecnologie farmaceutiche.

**Il laboratorio di Biotossicologia chimica ambientale (BiCA)** è incentrato su attività di ricerca che guardano all'effetto dell'ambiente sulla salute umana con un approccio multidisciplinare. In particolare, si occuperà di: A) monitoraggio dei principali inquinanti chimici, degli interferenti endocrini e di tossine naturali attraverso lo sviluppo di nuove metodiche per la loro estrazione, caratterizzazione e quantificazione, incluso lo sviluppo di sensori e biosensori colorimetrici ed elettrochimici; B) determinazione della pericolosità e valutazione della tossicità di sostanze tossiche persistenti e bioaccumulabili. La realizzazione di questo laboratorio è in linea con il grande ambito di ricerca Salute del PNR, area d'intervento: Temi generali, articolazione 5; Valutazione dell'impatto dell'ambiente sugli outcomes di patologie acute e cronico-degenerative.

**Il laboratorio di Farmacocinetica (PK)** sarà funzionale a condurre studi di ADME (Assorbimento, Distribuzione, Metabolismo ed Escrezione), caratterizzazione di metaboliti e valutazione della

biodisponibilità, bioequivalenza e interferenza attraverso la messa a punto e validazione di metodi analitici secondo le linee guida EMEA e FDA. La realizzazione di questo laboratorio è in linea con il grande ambito Salute del PNR, area d'intervento; Temi generali, Articolazione 3: Implementazione dei sistemi di diagnosi, terapia e follow-up per le malattie non-trasmissibili e/o legate all'invecchiamento.

Queste azioni sono in accordo con il Piano Strategico di Ateneo, Azione 6.3 Realizzazione e potenziamento delle infrastrutture a supporto della ricerca anche attraverso accordi di partenariato pubblico privato e costruzioni di alleanze tra l'Ateneo, altre Università ed Enti Pubblici e privati di ricerca (obiettivo 6- Ricerca globale)

#### *Indicatori*

- Spazi (Mq) destinati ad attività di ricerca per docenti di ruolo dell'Ateneo (Decreto Ministeriale n°289/2021Ob. B Indicatore c)
- Costi per apparecchiature acquisite nei laboratori tematici di eccellenza
- Numero di laboratori certificati
- Proporzione dei proventi da ricerche commissionate, trasferimento tecnologico e da finanziamenti competitivi sul totale dei proventi (Decreto Ministeriale n°289/2021Ob. B Indicatore b)
- Numero di spin off universitari rispetto ai docenti di ruolo dell'Ateneo (Decreto Ministeriale n°289/2021Ob. B Indicatore e)
- Proporzione di brevetti registrati e approvati presso sedi nazionali ed europee rispetto ai docenti di ruolo (Decreto Ministeriale n°289/2021Ob. B Indicatore f)

#### **3.2.3 Politiche di sostegno alle attività di ricerca**

L'azione sistematica di intervento qualitativo e quantitativo nelle politiche di sostegno alla ricerca prevede un complesso di azioni di sostegno economico dei ricercatori operando su tre linee di intervento con bandi interni pubblicati con cadenza annuale (Tabella 2.). L'intervento "Contributo alla ricerca 2019" è stata finalizzata a finanziare il completamento di attività di ricerca già in essere di ricercatori a tempo indeterminato con momentanea indisponibilità di fondi mentre il bando interno 2020 è stato destinato a RTDa e RTDb che, dopo l'attivazione del contratto, non avessero mai avuto responsabilità scientifica di un progetto finanziato. L'obiettivo dell'intervento è stato promuovere la crescita autonoma dei giovani ricercatori sostenendo la fase iniziale della loro carriera, l'indipendenza nella ricerca, lo sviluppo e/o il consolidamento di collaborazioni nell'ambito del Dipartimento stesso. Il bando 2021 ha finanziato progetti di ricerca annuali che erano stati presentati nell'ambito del progetto Finanziamento della Ricerca di Ateneo - FRA 2020 - linea d'intervento B e non ammessi a finanziamento e proposti da ricercatori non titolari di alcun finanziamento per attività di ricerca.

L'intervento "Contributo open access", poi, ha previsto l'erogazione di un contributo per la pubblicazione di articoli scientifici in riviste Open Access indicizzate in SCOPUS/WOS. Con il bando "Contributo alla mobilità", infine, il Dipartimento ha co-finanziato le spese sostenute da borsisti, dottorandi e assegnisti per la partecipazione a convegni e workshop internazionali in cui i risultati della ricerca fossero presentati oralmente. In tabella 2 sono riassunti i dettagli relativi agli interventi realizzati. L'intensità di tali interventi nel periodo 2019-2021 è stato di 350 000 €

**Tabella 2.** Interventi realizzati a sostegno dell'attività di ricerca.

Intervento	Contributo (n° progetti)		
	2019	2020	2021
Attività di ricerca	30 000 € (7)	44 000 € (4)	256 000 € (20)
Mobilità	1 200 € (3)	-	-
Open access	-	5 000 € (5)	5 000 € (3)

### *Obiettivo*

Il DF intende continuare a sostenere l'attività di ricerca dei giovani e più in generale dei ricercatori aumentando le possibilità di successo in bandi competitivi proseguendo con le azioni di sostegno economico alle attività di ricerca già intraprese nel triennio 2019-2021 in modo da poterne determinare correttamente l'impatto sulle attività di ricerca. Si prevedono, inoltre, una serie di attività con consulenza esterna al fine di valorizzare le attività di ricerca.

### *Azioni*

#### **R4) Bandi dipartimentali**

Intendono fornire sostegno economico alle attività di ricercatori con temporanea indisponibilità di fondi per la ricerca, alle pubblicazioni open access/cover page, e per favorire la mobilità dei giovani.

#### **R5) Consulenze a supporto dei ricercatori**

Si prevedono interventi di sostegno economico mirati all'ampliamento della partecipazione/successo in progetti di ricerca competitivi internazionali (azione 6.1) mediante finanziamento di consulenze a progetto.

- a) Incentivazione all'organizzazione di eventi scientifici tesi a creare nuovi network di collaborazione intra-dipartimentale, intra-ateneo, nazionale ed internazionale mediante finanziamento di iniziative specifiche.

Queste azioni sono in accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente all'Azione 6.1 - Supporto e valorizzazione delle attività di ricerca di Ateneo con particolare riferimento alla partecipazione a bandi competitivi

### *Indicatori*

- Numero di progetti competitivi finanziati
- Prodotti di ricerca/cover page pubblicati
- Numero di progetti internazionali finanziati
- Numero di eventi scientifici organizzati

#### **3.2.4 Comunicazione nella ricerca**

Trasversale rispetto alle attività di terza missione, la trasformazione produttiva della conoscenza richiede uno sforzo attivo da parte dei ricercatori che devono promuovere attività specifiche nella direzione della valorizzazione. Tali attività sono fondamentali per la identificazione delle opportunità e sono in un certo senso la condizione di successo per i processi di valorizzazione.

Un aspetto cruciale in tale contesto è la “comunicazione dei saperi” che deve tener conto del web, dei mass-media e dello scenario fluido di social media in un approccio razionale e sistematico. La valorizzazione della ricerca mediante interventi specifici non può essere realizzata dai ricercatori senza il supporto di personale tecnico-amministrativo di elevata professionalizzazione e senza la sistematica interazione con soggetti esterni.

#### *Obiettivo*

Obiettivo dell’azione è comunicare la conoscenza originale prodotta in una forma in grado di generare impatto verso studenti, imprese e pubblico con un complesso di azioni strutturate

#### *Azione*

### **R6) Miglioramento dei canali di comunicazione della ricerca**

- a) restyling del sito web istituzionale mediante un processo di riorganizzazione strutturale delle tematiche e dei gruppi di ricerca. Tale attività, già avviata nel 2020 con una intensa attività di monitoraggio, necessita di passare ad una fase operativa con il coinvolgimento di aziende specializzate nel web design.
- b) attivazione razionale/sistematica dei canali social per comunicare iniziative dipartimentali, call per il reclutamento giovani, iniziative didattiche, risultati della ricerca e attività di terza missione.

Queste azioni sono in accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente all’Azione 7.7- Attività culturali e di Public Engagement

#### *Indicatori*

- Numero di contatti sul web e sui social
- Numero di ricercatori stranieri attratti
- Numero di imprese in convenzione di ricerca attratte
- Numero di attività di trasferimento di conoscenza rispetto ai docenti di ruolo dell’Ateneo (Decreto Ministeriale n°289/2021 Ob. B Indicatore g)

## 4 TERZA MISSIONE

### 4.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

La collaborazione tra il mondo delle università e quello delle imprese è di importanza strategica per l'innovazione e lo sviluppo del Paese. Lo scambio di conoscenze tra atenei e aziende e l'attuazione di progetti comuni sono fondamentali per l'attrattività delle università, la competitività delle aziende, l'entrata nel mondo del lavoro degli studenti, e la crescita economica e sociale dei territori.

In tale contesto, il ruolo cardine del DF, nella sua attività di Terza Missione (TM), è sempre stato quello di accompagnare il mondo imprenditoriale e la società del territorio di riferimento regionale, nazionale e internazionale nel proprio percorso di innovazione, generando e mettendo a disposizione il know-how dei propri ricercatori nei settori di ricerca rappresentativi per il dipartimento.

Il DF ha già consolidate collaborazioni scientifiche e di percorsi formativi con le aziende del territorio nazionale ma occorre continuamente alimentare questo scambio di conoscenze e di esperienze, per tenere il passo con l'evoluzione delle competenze richieste dal mercato del lavoro e per portare alle imprese un contributo di innovazione. In questa logica, il Dipartimento sarà sempre più impegnato per far dialogare in maniera sempre più proficua la dimensione accademica con quella produttiva.

All'interno del DF sono in essere le seguenti attività:

-Attività di trasferimento tecnologico (deposito di brevetti) e dell'imprenditorialità accademica (spin-off e start-up);

-Attività di ricerca attraverso progetti di ricerca e sviluppo in collaborazione con centri di ricerca, nazionali ed internazionali, singole aziende e/o gruppi di aziende per lo sviluppo di prodotti e processi innovativi, applicazione di metodologie analitiche a problematiche reali, studi di fattibilità e realizzazione di prototipi nei settori chimico-farmaceutico, nutraceutico e cosmetico.

-Attività di consulenza tecnico-scientifica e conto-terzi. Il dipartimento svolge attività di consulenza tecnico-scientifica e conto-terzi per imprese, alcune volte con condivisione della IP generata, rivolta alla soluzione di specifici problemi imprenditoriali e/o alla caratterizzazione di prodotti delle imprese, con particolare riguardo ai settori farmaceutico, nutraceutico e biotecnologico.

- Coinvolgimento attivo reciproco del mondo imprenditoriale per avere una visione industriale di sviluppo nelle Scuole di Dottorato di Ricerca, nei Corsi di Laurea Magistrale e nei Corsi di laurea triennali attivi presso il Dipartimento, attraverso un'attività di stage e di internato di tesi degli studenti presso il pool delle aziende partner, attività didattica di tipo seminariale su tematiche specifiche connesse al mondo dell'industria farmaceutica.

## Analisi SWOT Terza Missione

<b>PUNTI DI FORZA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ricerca scientifica svolta in maggioranza su temi di interesse applicativo e industriale</li><li>• Proficue azioni di trasferimento di conoscenza e tecnologia sul territorio</li><li>• Aumento di protocolli d'intesa e convenzioni con attori del territorio</li><li>• Spendibilità dell'ampio panel di competenze e conoscenze disponibili in Dipartimento</li><li>• Ampia offerta di tirocini e stage, sia curriculari sia extra-curriculari, per studenti, laureandi e laureati</li><li>• Alta visibilità e riconoscibilità della attività di PE del Dipartimento</li><li>• Dimensione ed impatto globale delle attività di PE</li></ul>	<b>PUNTI DI DEBOLEZZA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Limitata consapevolezza dell'importanza delle attività di terza di missione</li><li>• Limitata presenza di personale esperto nel supporto e monitoraggio delle attività di terza missione</li><li>• Limitata conversione della ricerca scientifica in spin-off e start-up</li><li>• Limitatezza delle risorse di Ateneo disponibili per la ricerca applicata alla TM</li><li>• Limitato numero di spin-off e iniziative imprenditoriali basate sul trasferimento di conoscenza e tecnologia</li><li>• Limitate ed occasionali attività strutturate di confronto e comunicazione con gli attori del territorio</li><li>• Mancanza di laboratori certificati</li><li>• Mancanza di un monitoraggio delle attività in una banca dati</li></ul>
<b>OPPORTUNITÀ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidamento della relazione con gli attori del territorio anche attraverso il monitoraggio continuo delle esigenze di ricerca, selezionando le opportunità strategiche e sinergiche di value co-creation</li><li>• Utilizzo più efficace delle risorse disponibili per la comunicazione</li><li>• Potenziamento dei servizi offerti al territorio dai laboratori del Dipartimento</li><li>• Dialogo continuo con gli attori del territorio, da coinvolgere anche nei processi di consultazione degli stakeholder per la definizione dell'offerta formativa</li><li>• Incremento della collaborazione con enti pubblici e privati</li></ul>	<b>MINACCE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Scarsa disponibilità di fondi dedicati alla partecipazione ed organizzazione di eventi pubblici di divulgazione scientifica</li><li>• Comunicazione non idonea</li><li>• Limitata accessibilità e snellezza delle procedure per l'erogazione dei servizi</li></ul>

## 4.2 OBIETTIVI, AZIONI E RELATIVI INDICATORI

### 4.2.1 Valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica e tecnologica

L'intento primario del DF è quello di far collidere il mondo imprenditoriale e la società del territorio di riferimento, nel percorso d'innovazione creando un travaso di know-how dei rispettivi ricercatori nei settori di ricerca rappresentativi del dipartimento e delle aziende.

#### *Obiettivi*

- Valorizzare i risultati della ricerca con elevato impatto sociale e nell'elaborare programmi di gestione del portafoglio di proprietà intellettuale mediante supporto e accompagnamento all'attività di trasferimento tecnologico (brevetti, spin-off, start-up) creando le occasioni di incontro e promozione con il mondo industriale allo scopo di favorire gli investimenti a supporto di queste iniziative, anche con la creazione di nuove realtà imprenditoriali co-partecipate basate sul trasferimento tecnologico dell'innovazione, con impatto sul sistema lavoro nazionale;

- Promuovere attività di scouting interdipartimentali e inter-ateneo nelle aree di riferimento per identificare nuove opportunità per generare IP da proporre come base di start-up o trasferimento tecnologico.

- Supportare ed incentivare nuove azioni, oltre a quelle già in atto, di didattica specialistica e formazione professionalizzante nell'ambito dei settori produttivi di riferimento.

#### *Azioni*

##### **TM1) Networking**

Per realizzare gli obiettivi sopra esposti, il DF propone di realizzare un network tra aziende operanti nel settore farmaceutico, nutraceutico e cosmeceutico ed il DF con lo scopo non solo di consolidare rapporti già buoni con il territorio, ma di promuovere e valorizzare i risultati della ricerca scientifica e tecnologica, favorendo un continuo sviluppo socio-economico del territorio. Grazie all'attuazione di questo network, in un ciclo virtuoso di collaborazioni, si incentiveranno anche le attività di ricerca commissionata da terzi attraverso le quali il Dipartimento mette a disposizione di soggetti pubblici e privati le proprie conoscenze, nonché le professionalità dei propri ricercatori, affinché possano essere svolte, nell'interesse del committente, attività di consulenza, formazione e ricerca.

Nel promuovere queste iniziative il DF, nell'ambito della terza missione, propone di attivare una rilevante azione di networking con Aziende Farmaceutiche, Nutraceutiche e Cosmeceutiche. Verranno intraprese le seguenti azioni:

- a) Attività di trasferimento tecnologico (deposito di brevetti) e dell'imprenditorialità accademica (spin-off).  
Si organizzeranno dei corsi ad hoc per l'approfondimento e la promozione di queste attività. Saranno invitati esperti del settore provenienti dal mondo produttivo.
- b) Attività di ricerca attraverso progetti di Ricerca e Sviluppo (R&S) in collaborazione con singole aziende e/o cluster di aziende.  
L'azione è finalizzata allo sviluppo di prodotti e processi innovativi, applicazione di metodologie sintetiche ed analitiche a problematiche reali, studi di fattibilità e realizzazione di prototipi nei settori chimico-farmaceutico, cosmeceutico e nutraceutico.
- c) Attività di consulenza tecnico-scientifica e conto-terzi  
Rivolta alla soluzione di specifici problemi imprenditoriali e/o alla caratterizzazione di prodotti delle imprese, con particolare riguardo ai settori farmaceutici.
- d) Creazione di progetti condivisi finanziati tramite bandi, fundraising o angel investors. per generare IP condivisa per ottenere progetti di alto valore innovativo, per rispondere alle esigenze di innovazione e trasformazione green

Le modalità di attuazione prevedono una serie di incontri strutturati ad hoc dettagliati di seguito.

### *1- Aziende Incontrano l'Università*

Lo scopo di questi incontri consiste nel rafforzare il legame tra il mondo accademico e quello del lavoro grazie alla condivisione di percorsi ed esperienze di successo. Saranno programmati incontri periodici presso il DF con singole aziende e/o cluster di aziende. Questa modalità di incontro offre diverse e differenti opportunità sia per gli studenti che per i ricercatori del Dipartimento. Infatti, entrare in contatto e conoscere le imprese farmaceutiche e i loro differenti contesti professionali diversificati, consente non solo di approfondire la conoscenza sui settori, sulle professioni e competenze richieste per entrare nel mondo del lavoro ma anche di ampliare il proprio network di collaborazioni scientifiche.

### *2- L'Università Incontra le Aziende*

In questi incontri il Dipartimento presenta alle aziende le proprie competenze di riferimento scientifiche ed operative con lo scopo di promuovere l'interesse a svolgere attività in condivisione con i ricercatori del Dipartimento stesso. Gli incontri possono essere di natura generale dove tutti i settori scientifici-disciplinari presenteranno le loro competenze e linee di ricerca. Alternativamente, gli incontri possono essere monotematici focalizzati su particolari tematiche. In queste iniziative potranno essere coinvolti gli studenti come percorso formativo aggiuntivo.

### *3- L'Università Incontra gli Investitori*

La costituzione del network tra il Dipartimento e le aziende ha il fondamentale scopo di favorire e dare slancio al trasferimento tecnologico avvicinando la ricerca pubblica a imprese, aziende e investitori. Infatti, al network Dipartimento-Aziende si affiancheranno eventi programmati con potenziali investitori per il *fundraising* (o *Angel Investors*) per incentivare e sostenere lo sviluppo di idee progettuali derivanti dalle attività di cooperazione scientifica.

Queste azioni sono in accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente all'azione 7.3 Promozione dell'imprenditorialità accademica e all'azione 7.4 Partecipazione attiva alle reti pubblico private, agli ecosistemi dell'innovazione e ai centri nazionali di ricerca in relazione al PNRR

### *Indicatori*

Gli obiettivi individuati nel piano e le azioni messe in atto per il raggiungimento degli obiettivi, verranno monitorati nel corso del triennio, in concomitanza della compilazione delle schede della SUA-TM.

Data la complessità e la molteplicità delle iniziative di terza missione, che vengono spesso attivate dai singoli docenti e la necessità di ricondurre le varie attività nelle linee strategiche definite dall'Ateneo, coerentemente anche con le indicazioni che provengono dall'ANVUR e dal piano strategico triennale adottato dal nostro Ateneo, gli indicatori per tracciare l'attività di terza missione, sono ben individuabili. In particolare, gli indicatori verranno definiti in funzione delle attività svolte e calibrati sul reale sviluppo sociale, culturale ed economico prodotto, anche in relazione con le specificità e le esigenze del territorio. Gli indicatori terranno conto del cambiamento prodotto dall'attività di terza missione rispetto alla situazione di partenza o all'arricchimento dei beneficiari coinvolti in rapporto alle dimensioni economica, sociale, culturale.

A titolo di esempio, possono essere utilizzati come Indicatori

- Numero di attività di ricerca conto terzi
- Numero di partecipanti agli incontri organizzati
- Numero di deposito di brevetti o di un marchio

#### 4.2.2 **Produzione di beni pubblici di natura sociale, educativa e culturale: attività di Public Engagement (PE)**

Il DF è fortemente impegnato in attività di valore educativo, culturale e di sviluppo della società, guardando ai bisogni sociali con l'obiettivo di coinvolgere nella scienza, ispirare alla scoperta scientifica, comunicando il potere della conoscenza e della creatività, coltivando la prossima generazione di scienziati e incoraggiando gli adulti a diventare cittadini informati, aumentando la consapevolezza sull'uso razionale dei farmaci. Attraverso l'organizzazione e la partecipazione ad una serie di attività locali, nazionali e internazionali, il nostro pubblico è diventato, negli anni, sempre più ampio e variegato. La pagina web <http://www.farmacia.unina.it/terza-missione/public-engagement>, Instagram ("Dipartimento di Farmacia PE" - [www.instagram.com/farmacia\\_unina](http://www.instagram.com/farmacia_unina)) e Facebook ("Dipartimento di Farmacia PE" - <https://www.facebook.com/farma.dip.unina/>) possono fornire aggiornamenti in tempo reale.

Il DF ha partecipato a varie edizioni di **Futuro Remoto**, il primo festival scientifico nato in Italia nel 1986. L'edizione 2020 <https://www.futuroremoto2020.it/> ha attirato oltre 160.000 visitatori online in 9 giorni di scienza e intrattenimento.

Il Dipartimento ha organizzato un totale di 11 eventi on-line raggiungendo oltre 35,000 spettatori live o su piattaforme social e tra questi:

1. **Eccellenza Italiana nel mondo:** incontro con 13 ricercatori in biomedicina (molti provenienti da Farmacia ed oggi in servizio presso King's College, Glasgow, San Diego, Gerusalemme, Inserm Paris, Helsinki, Dallas, Cornell NY e Trondheim Norvegia);
2. **Istruzione, ricerca e medicina in Africa** (con University of Malawi, Cape Town ed Ibadan Nigeria);
3. **Successi e fallimenti** (con Sabrina Diano, Columbia NY).

Per l'edizione 2021 (23-28 Novembre 2021), il DF è attivamente impegnato nell'organizzazione, in collaborazione con Futuro Remoto, di attività internazionali:

1. **Donne in Scienza nel Mondo**, un dibattito dove sono state invitate 15 scienziate italiane da tutti i continenti a discutere del ruolo e della carriera delle donne nell'accademia.
2. **Donne&Scienza Gertrude Belle Elion** - Come si Sviluppano Nuovi Farmaci, un incontro dove, attraverso il racconto della storia di Gertrude Belle Elion, si discuterà su come si sviluppano e si validano nuovi farmaci, con particolare riferimento ai vaccini per il COVID-19.

Docenti del DF collaborano come Health Editor in Chief ed Associate Editor a **Frontiers for Young Minds** (<https://kids.frontiersin.org/>), la prima rivista scientifica scritta da scienziati e rivolta a ragazzi tra gli 8 ed i 15 anni e recensita dagli stessi. L'obiettivo principale del giornale è quello di mettere in comunicazione giovani menti curiose con esperti di fama internazionale e informazioni che li motiveranno a porre domande informate e critiche sulla scienza.

Nel 2019 il DF ha contribuito alla **Notte Europea dei Ricercatori** al Policlinico federiciano e nel 2021 ha contribuito alla Notte Europea dei Ricercatori attraverso il progetto associato "Meet Me Tonight" ospitando i *The Jackal* per un dibattito su idee creatività ed impresa. L'evento è stato divulgato ed amplificato da numerosi articoli a mezzo stampa (Il Mattino, Gazzetta di Napoli, il Denaro) ed un podcast su YouTube (<https://youtu.be/DXrYedZzOFc>).

Il DF contribuisce con continuità ad *Atelier della Salute*, una manifestazione aperta al pubblico organizzata dalla Scuola di Medicina e Chirurgia e dall'Azienda Ospedaliera Universitaria Federico II che mira a promuovere sani stili di vita tra i cittadini campani. Nel 2019, l'evento ha riscontrato un forte interesse tra i cittadini con 4500 partecipanti, tra adulti e studenti della scuola media, licei ed università, che hanno visitato i 40 stand esperienziali, i 4 workshop interattivi e una vasta gamma di attività, incluse **prestazioni specialistiche gratuite**.

#### **Interazione con città e territorio: il mondo della scuola**

Il DF è impegnato in molte iniziative di orientamento e interazione con le scuole superiori per una diffusione della cultura tecnico-scientifica. Dall'anno 2016/2017 ad oggi ha organizzato e/o partecipato a progetti di PCTO (ex Alternanza scuola lavoro) collaborando con diverse scuole superiori di Napoli e provincia, per aiutare gli studenti a consolidare le conoscenze acquisite a scuola e a testare sul campo le proprie attitudini, per arricchirne la formazione, nonché a orientarne il percorso di studio e, in futuro, di lavoro grazie a progetti in linea con il loro piano di studi. In particolare, sono stati realizzati i progetti: “Da molecole naturali di origine marina a prodotti con potenziale terapeutico, cosmetico, nutraceutico”; “I cosmetici: dalla pelle alla valutazione dell'efficacia”; “Metodi analitici per l'identificazione e la caratterizzazione qualitativa e quantitativa di principi attivi contenuti in droghe e farmaci”; “Laboratorio di chimica delle sostanze organiche naturali bioattive: il metabolismo secondario degli organismi marini come risorsa nei processi di drug discovery”; “In viaggio attraverso la blue chemistry”; “La salute viene dal mare: lo studio chimico di molecole bioattive di origine marina per la scoperta di nuovi farmaci”.

*Numerose sono le interazioni con studenti delle scuole secondarie superiori.* Il DF attraverso iniziative come il “Blu Chemistry Lab” o “Alternanza Scuola Lavoro” collabora con diverse scuole superiori di Napoli per avviare gli studenti delle scuole secondarie alla farmacologia e alla chimica. Nel giugno 2019 il DF ha contribuito a *Summer in Science*, una scuola internazionale organizzata da AdamaScienza presso il Campus dello European Molecular Biology Laboratory (EMBL) di Monterotondo (Roma). La scuola offre la possibilità a studenti iscritti al IV anno delle scuole superiori italiane di trascorrere due settimane di alta formazione teorico/pratica, con ampio spazio alle esercitazioni di laboratorio, per esplorare l'affascinante mondo della ricerca sulle scienze biomediche, l'epigenetica, la genomica e la biologia cellulare e molecolare.

Il DF contribuisce alla programmazione delle attività culturali di Ateneo. Il calendario completo degli eventi è disponibile su: <http://www.f2cultura.unina.it> e alle politiche di **comunicazione e promozione delle attività di Ateneo**, partecipando anche all'organizzazione degli eventi legati al Compleanno della Federico II (Unina 2024).

In collaborazione con le Università di Glasgow e Strathclyde, negli ultimi due anni il DF ha contribuito all'organizzazione ed alla esibizione di *NanoMate Science* nei maggiori festival scientifici del Regno Unito. NanoMate Science studia come le nanoparticelle possano essere utilizzate per migliorare la diagnosi e il trattamento delle malattie cardiovascolari. NanoMate Science ha partecipato a numerosi eventi di public engagement nel Regno Unito (Glasgow Science Festival 2016, Explorathon 2017, Cheltenham Science Festival 2017, Green Man Festival 2017, British Science Festival 2017, Futuro Remoto 2019), interagendo con oltre 20.000 persone.

Infine, nel 2020 e 2021 il DF ha partecipato all'evento **IUPAC Global Women's Breakfast 2021 (GWB2021)** <https://iupac.org/100/global-breakfast/>. Il tema del 2021 è stato ‘*Empowering Diversity in Science*’. La colazione ha visto l'intervento dello YouTuber Ruggero Rollini <https://www.ruggerorollini.it/>, che con il suo talk ha fornito spunti per uno spettacolo di improvvisazione teatrale.

#### *Azioni*

**TM2) Consolidare e rafforzare le attività sopra citate al fine di permettere al DF di raggiungere un sempre più ampio pubblico a livello territoriale, nazionale e globale**

- a) Partecipare e contribuire all'organizzazione di grandi eventi di Federico II (es. Atelier della Salute, F2 Cultura, Unina-2024);
- b) Partecipare e contribuire all'organizzazione di grandi eventi/festival nazionali ed internazionali (es. Futuro Remoto, la Notte Europea dei Ricercatori, IUPAC Global Women's Breakfast);
- c) Contribuire a livello Editoriale a giornali scientifici internazionali di *outreach* (es. *Frontiers for Young Minds*);
- d) Interazioni con Scuole;
- e) Blogging;
- f) Collaborare con Atenei interazionali per eventi congiunti (es. AURORA Alliance).

### **TM3) Rafforzare l'interazione del Dipartimento con il territorio**

- a) Organizzare una serie di *Life-Science Cafè* in collaborazione con consolidate realtà territoriali (es. Museo Palazzo delle Arti (PAN) di Napoli e/o Liberia Feltrinelli). L'attività proposta consiste nel promuovere incontri scientifici-culturali tra i docenti del DF e dell'Ateneo con il grande pubblico, in un'atmosfera informale ed al di fuori dai tradizionali contesti accademici. Lo scopo di questi incontri periodici è quello di demistificare la ricerca scientifica e fare avvicinare anche il pubblico alle problematiche scientifiche e tecnologiche del momento, ovvero quelle dal maggior impatto sociale;
- b) Organizzare eventi presso il DF dove invitare realtà territoriali di successo (es. The Jackal), per discutere con ricercatori e studenti come sono riusciti a trasformare le loro idee in risultati di impatto;
- c) Partecipare e contribuire all'organizzazione della Notte Europea dei Ricercatori 2022-24 con una cordata tutta Campana, guidata da Federico II. Il fine è quello di creare una rete capillare di eventi di PE che raggiungano sia le periferie delle nostre città che gli angoli più remoti della nostra Regione.

### **TM4) Contribuire alla costruzione di una attività condivisa di Ateneo che possa rappresentare un caso di impatto per la prossima VQR**

Il DF ha proposto al Delegato del Rettore per la Terza Missione di organizzare l'attività 'Unina adotta il figlio di un condannato di camorra'. Di concerto con le associazioni di settore e le istituzioni, 100 ragazzi verranno seguiti con azioni di tutoraggio e coinvolgimento, per poi monitorare a 5 anni quanti di questo hanno trovato lavoro, hanno continuato gli studi ecc., rispetto a chi non ha usufruito di questo programma.

Queste azioni sono in accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente alla Azione 7.7 "Attività culturali di Public engagement".

#### *Indicatori*

- Numero di eventi culturali
- Numero di progetti di PCTO attivati con il Dipartimento
- Creazione di pagina web per facilitare l'interazione con dirigenti scolastici e docenti
- Numero di attività di trasferimento di conoscenza rispetto ai docenti di ruolo dell'Ateneo

## 5 INTERNAZIONALIZZAZIONE

### 5.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

Il DF promuove la realizzazione di nuovi accordi internazionali e di programmi di studio Internazionali e di mobilità per studenti e docenti con lo scopo di consentire scambi culturali utili allo sviluppo delle carriere ed accrescere la visibilità internazionale del Dipartimento. L'attività di internazionalizzazione si articola in ambiti trasversali a didattica, ricerca e terza missione.

Nel DF sono attivi 23 accordi internazionali bilaterali con 15 nazioni da 4 continenti diversi (vedi mappa) finalizzate alla creazione di network per incentivare la mobilità e lo sviluppo delle attività didattiche e di ricerca



**Figura 4.** Accordi internazionali del DF.

Per quanto riguarda la formazione pre-laurea, l'accordo di Cooperazione tra l'Università di Granada (UGR) e l'Università di Napoli Federico II (UNINA) ha permesso l'attivazione, dall'anno accademico 2016-17, di un percorso formativo congiunto di durata quinquennale, denominato Double Degree, finalizzato al rilascio di un doppio titolo universitario in Farmacia.

Il DF ha 47 accordi Erasmus attivi (21 Spagna; 7 Francia; 5 Portogallo; 4 Turchia; 2 Germania; 2 Romania; 1 Bulgaria; 1 Grecia; 1 Lituania; 1 Regno Unito; 1 Repubblica Ceca; 1 Serbia). Gli scambi attivi consentono a studenti dei CdS e di dottorato di trascorrere un periodo di studio (6-12 mesi) all'estero e, dove previsto, svolgere attività di ricerca in laboratorio utili ai fini dell'acquisizione di CFU per la tesi sperimentale.

Per quanto concerne la formazione di terzo livello, il DF è referente del Dottorato di Ricerca internazionale in *Nutraceuticals Functional Foods and Human Health* istituito con il Progetto di eccellenza SALUTE che a fine anno concluderà il primo ciclo di vita.

Il DF ha promosso l'istituzione della *Transferable Skills Spring School* (TSSS) (<http://www.farmacia.unina.it/didattica/spring-school-in-soft-skills/2021>) in collaborazione con l'Università di Glasgow giunta alla quinta edizione. La TSSS è parte integrante delle attività didattiche dei corsi di Dottorato di Ricerca e verte sullo sviluppo di competenze nella scrittura di progetti di ricerca e CV, su come affrontare nel migliore dei modi una intervista lavorativa e su step necessari per raggiungere una posizione accademica. Si discute anche di gestione del team e di uguaglianza di genere nel mondo accademico e della ricerca. Il Dipartimento contribuisce anche alla prima edizione

della *Summer School MUNA (Mediterranean and Middle East University Network Agreement)*, un consorzio di 30 Università dell'area Mediterranea, guidato da Federico II. Il DF si è recentemente fatto parte attiva anche nella promozione ed organizzazione di eventi volti a facilitare la partecipazione a bandi competitivi internazionali. In quest'ambito, nel 2021 il DF ha organizzato per la prima volta, in collaborazione con l'Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea (APRE) ed i Delegati alla Ricerca di Ateneo, 2 workshop virtuali volti a facilitare la partecipazione a bandi competitivi internazionali, ovvero *Being Awarded an ERC at the Federico II University*' (<https://www.unina.it/-/25417897-being-awarded-an-erc-at-the-federico-ii-university>) e *Being Awarded a Marie Curie Fellowship in the Aurora Network* (<https://alliance.aurora-network.global/events/mcsa-fellowship/>).

## Analisi SWOT Internazionalizzazione

<p><b>PUNTI DI FORZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di una consolidata ed efficiente Commissione di Internazionalizzazione</li> <li>• Elevato numero di accordi internazionali ed output scientifici da essi generati</li> <li>• Elevato numero di accordi Erasmus</li> <li>• Significativa partecipazione a reti universitarie internazionali</li> <li>• Presenza di un Double Degree in Farmacia con l'Università di Granada</li> <li>• Presenza di un Dottorato internazionale</li> <li>• Presenza di tre docenti in Doppia Affiliazione</li> <li>• Presenza di politiche di accoglienza e tutoraggio degli studenti internazionali</li> <li>• Organizzazione di eventi volti a facilitare la partecipazione a bandi competitivi internazionali</li> </ul>	<p><b>PUNTI DI DEBOLEZZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitato numero di studenti <i>incoming</i></li> <li>• Limitato supporto amministrativo dedicato soprattutto all'accoglienza degli studenti <i>incoming</i></li> <li>• Limitate risorse di ateneo volte alla formazione del personale docente relative all'internazionalizzazione (es. corsi su EDI)</li> <li>• Resistenza a rendere più internazionalizzare il nostro approccio alla didattica</li> <li>• Limitato interesse di ateneo a politiche di internazionalizzazione volte ad aumentare gli introiti attraverso l'attrattività di studenti internazionali</li> </ul>
<p><b>OPPORTUNITÀ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il miglioramento delle politiche di accoglienza ed un marketing strategico e mirato permetterebbe di attrarre studenti e fondi da diversi paesi, trasformando l'internazionalizzazione in una risorsa economica per il nostro Dipartimento e per l'Ateneo</li> </ul>	<p><b>MINACCE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scarsa disponibilità di fondi dedicati all'accoglienza degli studenti ed al marketing dei nostri corsi</li> <li>• Limitata formazione del personale docente a politiche di internazionalizzazione</li> <li>• Comunicazione non idonea</li> <li>• Limitata accessibilità e snellezza delle procedure per l'erogazione dei servizi</li> </ul>

## 5.2 OBIETTIVI, AZIONI E RELATIVI INDICATORI

In linea con l'Obiettivo D del Programma Triennale MUR “*Essere protagonisti di una Dimensione Internazionale*”, e gli Obiettivi 1 “Partecipazione”, 6 “Ricerca globale” ed 8 “Mobilità e interculturalità” del Piano Strategico di Ateneo, l'analisi della situazione del Dipartimento sopra delineata ha suggerito le seguenti azioni con ricadute a medio e lungo termine.

### 5.2.1 Nuovi accordi di cooperazione internazionali

Dal 2016 ad oggi gli accordi bilaterali hanno permesso la mobilità di 21 professori (12 *incoming* / 9 *outgoing*) e 9 studenti e postdoc (3 *incoming* / 6 *outgoing*). Solo nel 2021, il DF ha ottenuto 28.035€ di finanziamenti a supporto di 7 accordi internazionali. Tre docenti di DF sono in doppia affiliazione e con l'Università di Glasgow (Regno Unito), INSERM Paris (Francia), e l'Università della Svizzera Italiana (Svizzera). Accordi internazionali particolarmente produttivi (a titolo di esempio Università di Glasgow e di Nottingham - Regno Unito, Cefas -UK, Cawthron Institute-Nuova Zelanda, NRC-Canada, University of Alberta-Canada) hanno favorito lo sviluppo di attività di ricerca congiunte, programmi di dottorato in co-tutela, finanziamento di progetti di ricerca, attività di Terza Missione e attrazione di numero significativo di studenti *incoming* (circa 25 nel solo 2019).

#### *Obiettivo*

Oltre a mantenere e consolidare gli accordi esistenti, si intende puntare in maniera selettiva a nuovi accordi con Atenei prestigiosi che garantiscano la possibilità di pubblicazioni di alto profilo e la partecipazione a progetti finanziati internazionali.

#### *Azioni*

- a) Coinvolgere studiosi di chiara fama operanti presso gli enti esteri partecipanti agli accordi nello svolgimento di webinar in lingua inglese su argomenti didattici di approfondimento per gli studenti di Farmacia, CTF e Tossicologia Chimica e Ambientale
- b) Coinvolgere studenti dei CdL triennali e magistrali negli scambi a fine di tirocinio presso enti esteri
- c) Potenziare il networking di ricerca finalizzato alla presentazione di progetti congiunti in bandi Europei e/o extra-Europei coinvolgendo due o più degli enti con cui sono attivi accordi internazionali.

Queste azioni sono in accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente alle Azioni 8.1 Sviluppo di accordi con Università ed Enti di ricerca nazionali e internazionali che prevedono staff e student mobility; 8.2 Iniziative volte al rafforzamento della partecipazione alle reti universitarie nazionali e internazionali; AZIONI 8.3 Incremento degli insegnamenti erogati in lingua straniera.

#### *Indicatori*

- Numero di scambi con Atenei e Centri di Ricerca
- Partecipazione all'iniziativa European Universities o iniziative corrispondenti

### 5.2.2 Partecipazione a Reti Universitarie Internazionali

Il Dipartimento organizza e/o contribuisce a diverse iniziative volte al rafforzamento della partecipazione alle reti universitarie internazionali. In collaborazione con il network AURORA il DF organizza la *Transferable Skills Spring School* (TSSS) (vedi 5.2.3). Sempre per AURORA a giugno 2021 il Dipartimento di Farmacia ha organizzato il simposio online ‘*Being Awarded a Marie Curie Fellowship in the Aurora Network*’ (<https://alliance.aurora-network.global/events/mcsa-fellowship/>). Dove si è discusso come preparare un *proposal* per una *Fellowship Marie Curie* e si è illustrata

l'esperienza di un *fellow*, di un supervisore e di un valutatore. Consideriamo questa una grande opportunità per lo scambio di giovani scienziati di talento attraverso la rete di atenei AURORA. Il Dipartimento contribuisce anche alla prima edizione della *Summer School MUNA (Mediterranean and Middle East University Network Agreement)*, un consorzio di 30 Università dell'area Mediterranea, guidato da Federico II.

Obiettivo:

**Consolidare l'organizzazione di corsi e/o eventi volti alla partecipazione alle reti universitarie nazionali e internazionali**

*Azioni:*

- a) Trasformare la *Spring School* in un corso internazionale annuale da 2 ECTS, per l'acquisizione di competenze trasversali, gestito in modalità *blended* insieme a partner del Network AURORA e/o dell'Università di Glasgow. Il corso verrebbe aperto anche a tutti gli studenti dei CdS del Dipartimento e di AURORA;
- b) Rendere annuale l'evento su *Marie Curie Post-Doctoral Fellowship (MSCA PF)*, da tenersi in concomitanza con la pubblicazione dei bandi della Commissione Europea;
- c) Organizzare il corso '*Drugs 4.0 - What's new in drug therapy & development*' come esame a scelta in inglese, multidisciplinare, che coprirà tematiche di Farmacologia, Drug Design e Delivery. Il corso in inglese verrà offerto agli studenti dei CdS del Dipartimento e del Consorzio AURORA.

Queste azioni sono in accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente alle Azioni 8.2 Iniziative volte al rafforzamento della partecipazione alle reti universitarie nazionali e internazionali; 8.3 Incremento degli insegnamenti erogati in lingua straniera.

*Indicatori*

- Partecipazione all'iniziativa European Universities, o iniziative corrispondenti
- Numero insegnamenti erogati in lingua estera sul totale degli insegnamenti dell'anno accademico
- Proporzioni di CFU conseguiti all'estero dagli studenti, ivi inclusi quelli acquisiti durante periodi di "mobilità virtuale" (IndicatoreD\_1, Riduzione divari)

### 5.2.3 **Spring School in Transferable Skills**

Dopo il successo delle prime edizioni (testimoniato dalla partecipazione di oltre 30 studenti a edizione e dagli ottimi feedback anonimi ricevuti), dal 2021 la TSSS è diventata una Scuola internazionale attiva a cadenza annuale offerta a dottorandi del consorzio AURORA. All'edizione svolta a maggio 2021 hanno partecipato 96 studenti da AURORA Alliance [49 Federico II, 28 Nofit Rilsky (Bulgaria), 5 Rovira Virgili (Spain), 5 Palacky (Czech Republic), 4 Iceland (Iceland), 4 Karazin (Ukraine), 1 Innsbruck (Austria)].

*Obiettivo/Azione:*

Si prevede di trasformare la *Spring School* in un corso internazionale da 2 ECTS, per l'acquisizione di competenze trasversali, gestito in modalità *blended* insieme a partner del Network Aurora e/o dell'Università di Glasgow. Il corso verrebbe offerto a tutti gli studenti dei CdS del Dipartimento. Si propone di attribuire CFU per la frequenza della Spring School in Transferable skills.

Quest'azione è in accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente alle Azioni 1.1 Interventi formativi che siano aperti a modalità blended, anche attraverso la creazione di un

sistema di apprendimento verticale ed interdisciplinare (peer education, learning by doing, learning by teaching); 8.2 Iniziative volte al rafforzamento della partecipazione alle reti universitarie nazionali e internazionali; 8.3 Incremento degli insegnamenti erogati in lingua straniera.

#### *Indicatori*

- Numero di open badge ottenuti dagli studenti a seguito di percorsi di formazione per l'acquisizione di competenze trasversali
- Partecipazione all'iniziativa European Universities, o iniziative corrispondenti
- Numero insegnamenti erogati in lingua estera sul totale degli insegnamenti dell'anno accademico

#### 5.2.4 **Double Degree in Farmacia con l'Università di Granada**

Nei 5 anni in cui l'accordo è stato attivo hanno conseguito il doppio titolo 3 studenti provenienti dall'Università di Granada e 5 studenti dall'Università di Napoli Federico II. Attualmente risultano iscritti uno studente dall'Università di Granada e uno studente dall'Università di Napoli Federico II. Negli ultimi due anni il numero di studenti sia *incoming* che *outgoing* è risultato ridotto a causa delle restrizioni alla mobilità dovute alla situazione pandemica.

##### *Obiettivo 1:*

#### **Incrementare il numero di studenti *incoming* e *outgoing* e la flessibilità del percorso formativo**

##### *Azioni:*

- a) Organizzare una serie di incontri/scambi coi responsabili dell'Università di Granada per il rinnovo dell'accordo e la riformulazione della tabella di equivalenza degli insegnamenti (che tenga conto sia del cambio di ordinamento del CdS in Farmacia in vigore dall'a.a. 2019-20 sia del cambio di regolamento previsto a partire dall'a.a. 2022-23);
- b) Diminuire il numero di CFU per studente da conseguire all'estero;
- c) Introdurre CFU da maturare in modalità da remoto;
- d) Ampliare il numero ed il tipo di insegnamenti necessari per il conseguimento del titolo;
- e) Proporre una distribuzione più equilibrata dei periodi di permanenza nella sede partner durante gli anni previsti dal progetto formativo.

##### *Obiettivo 2:*

#### **Aumento dell'interscambio culturale tra i due atenei**

##### *Azioni:*

- a) Organizzare e promuovere lezioni, seminari, workshop, etc. (da svolgersi in modalità da remoto) in comune per gli studenti di entrambi gli atenei su tematiche professionali da concordare con l'Università di Granada;
- b) Valutare la possibilità e promuovere il riconoscimento del "Trabajo Fin de Grado" come tesi compilativa per il CdS in Farmacia.

##### *Obiettivo 3:*

#### **Potenziare l'attrattività del progetto**

##### *Azioni:*

- a) Affiancare un *Advisor* accademico e un *Buddy* (PhD student) per ciascun studente *incoming* ed *outgoing* che possa dare consigli sulle scelte del percorso formativo e sulle questioni logistiche legate al soggiorno nel paese e nella sede partner;
- b) Organizzare iniziative dedicate agli studenti ospiti di conoscenza degli aspetti tradizionali e culturali della città ospitante.

*Obiettivo 4:*

### **Intensificare l'azione di conoscenza e promozione del progetto**

*Azioni:*

- a) Riorganizzare e potenziare la parte del sito web dipartimentale dedicata al progetto, considerando la possibilità di esporne i contenuti anche in spagnolo;
- b) Preparare una locandina/brochure da esporre negli spazi dedicati agli studenti e distribuire, in cui siano chiaramente definite le finalità ed i vantaggi del progetto;
- c) Organizzare presentazioni interattive del progetto per gli studenti del I, II e III anno anche con le testimonianze sulle esperienze di studenti *outgoing* degli anni precedenti.

Queste azioni sono in accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente alle Azioni 8.1 Sviluppo di accordi con Università ed Enti di ricerca nazionali e internazionali che prevedono staff e student mobility; 8.3 Incremento degli insegnamenti erogati in lingua straniera e dei corsi con rilascio a titolo congiunto.

*Indicatori*

- Proporzione dei laureati entro la normale durata dei corsi che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero nel corso della propria carriera universitaria, ivi inclusi quelli acquisiti durante periodi di mobilità virtuale
- Numero di corsi con rilascio a titolo congiunto.

#### 5.2.5 Erasmus

Dei 47 accordi attivi (Tabella 3), i dati della mobilità *Outgoing* negli ultimi 3 anni accademici mostrano una ripresa dell'attività di scambio dopo l'evento pandemico.

Tabella 3. Bandi Erasmus attivati e mobilità *Incoming/Outgoing* nell'ultimo triennio.

<b>2019-2020</b>	<b>63 Farmacia e Chimica e Tecnologia Farmaceutiche</b>	<b>18</b>	<b>27</b>
	<b>6 Lauree triennali</b>		
	<b>1 Biotecnologie del Farmaco</b>		
<b>2020-2021</b>	71 Farmacia e Chimica e Tecnologia Farmaceutiche	Bando non pubblicato	25
	3 Lauree triennali	per emergenza Covid	
	1 Biotecnologie del Farmaco		
<b>2021-2022</b>	76 Farmacia e Chimica e Tecnologia Farmaceutiche	36	38
	4 Lauree triennali		
	5 Biotecnologie del Farmaco		

### Obiettivo 1:

#### **Aumentare il numero degli studenti incoming implementando le politiche di accoglienza**

##### Azioni:

- Organizzare dei meeting virtuali (*open day*) con i promotori esteri dove presentare il Dipartimento e la città;
- Affiancare un *Advisor* accademico e un Buddy a ciascun studente *incoming* che possano dare consigli sulle scelte del percorso formativo e sulle problematiche inerenti all'inserimento nella realtà locale;
- Organizzare semestralmente un evento di benvenuto per i nuovi studenti;
- Organizzare iniziative dedicate agli studenti ospiti di conoscenza degli aspetti tradizionali e culturali della città ospitante;
- Riorganizzare e potenziare le pagine del sito web dipartimentale.

### Obiettivo 2:

#### **Incentivare gli studenti outgoing**

##### Azioni:

- Organizzare un meeting virtuale (*open day*) con i promotori esteri dove le varie sedi possano presentare la loro offerta.

Queste azioni sono in accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente alle Azioni 8.1 Sviluppo di accordi con Università ed Enti di ricerca nazionali e internazionali che prevedono staff e student mobility.

##### Indicatori

- Proporzione dei laureati entro la normale durata dei corsi che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero nel corso della propria carriera universitaria, ivi inclusi quelli acquisiti durante periodi di mobilità virtuale
- Proporzione di CFU conseguiti all'estero dagli studenti, ivi inclusi quelli acquisiti durante periodi di "mobilità virtuale" (Indicatore D\_1, riduzione dei divari)
- Rapporto tra studenti in ingresso e in uscita nell'ambito del programma Erasmus

#### 5.2.6 Dottorati di Ricerca

Il dottorato in *Nutraceuticals Functional Foods and Human Health* è un dottorato internazionale che non ha ancora concluso il suo primo ciclo che giungerà alla fine di quest'anno alla sua naturale conclusione. Dei 6 dottorandi del 34° ciclo, 4 sono stati all'estero per almeno 3 (67% del totale, per 30 mesi complessivi). Un dottorando è in co-tutela con l'Università di Granada.

Dei 6 dottorandi del 35 ciclo, solo 1 è stato all'estero per oltre 3 mesi (17% del totale) con il dato fortemente condizionato dalla pandemia Covid. Un dottorando è in co-tutela con l'Università di Valencia.

Per il dottorato in *Scienza del Farmaco*, relativamente agli 3 ultimi cicli conclusi, il 79% degli studenti hanno trascorso almeno 3 mesi all'estero (anche questo dato condizionato dalla pandemia Covid). Numero di mesi trascorsi all'estero dai dottori degli ultimi 3 cicli conclusi: 6,33/studente. Numero degli studenti in cotutela: 2. Dal 2015 il Corso di dottorato è Membro del *Paul Ehrlich MedChem Euro-PhD Network* (<http://www.pehrlichmedchem.eu/index.php?page=home>), una rete allargata a cui afferiscono 65 corsi di dottorato di 23 paesi. Scopo del network è la promozione della formazione di eccellenza di studenti attraverso la mobilità di studenti fra istituzioni aderenti.

*Obiettivo 1:*

**Primariamente estendere a tutti i dottorandi del due corsi di dottorato la possibilità di trascorrere un periodo di tempo minimo di 3 mesi all'estero presso strutture di ricerche di alto livello**

*Azioni:*

- a) Per i dottorandi senza borsa, attivare le possibili azioni affinché il periodo di tempo all'estero possa essere finanziato o, in subordine, cofinanziato con risorse europee, nazionali e/o dipartimentali;
- b) Creare una rete strutturata di docenti all'estero disponibili all'accoglienza per un periodo di tempo minimo di 3 mesi, in modo da offrire a tutti i nostri studenti l'opzione di un laboratorio ospitante. Questa rete si costruirà a partire dai docenti internazionali afferenti al Collegio del dottorato di ricerca ed i docenti in doppia affiliazione presso il dipartimento.

*Obiettivo 2:*

**Implementare le politiche di accoglienza per gli studenti internazionali**

*Azioni:*

- a) Affiancare un *Advisor* accademico e un Buddy (studenti PhD locali) a ciascun studente *incoming* che possano dare consigli sulle scelte del percorso formativo e su qualsiasi problematica inerente all'inserimento nella realtà locale;
- b) Organizzare annualmente un evento di benvenuto per i nuovi studenti;
- c) Organizzare iniziative dedicate agli studenti ospiti di conoscenza degli aspetti tradizionali e culturali della città ospitante.

*Obiettivo 3:*

**Iniziare l'iter burocratico, scientifico nonché didattico affinché il dottorato *Nutraceuticals Functional Foods and Human Health* possa avere un titolo condiviso**

*Azioni:*

- a) Attivare con i contatti già esistenti, ad esempio con gli Atenei di Valencia doppio titolo (associati al dottorato in questione), di Granada (su cui già esiste una convergenza didattica a livello di double degree) e di altre nazioni per valutare i punti critici e le possibili azioni risolutive per il loro superamento affinché nel giro di un ciclo o al massimo due si possa ottenere un riconoscimento del titolo di dottore di ricerca in ambedue i contesti;
- b) Attivare le procedure, se supportate dalla Comunità Europea, per la creazione di un eventuale dottorato internazionale diffuso tra più paesi trasversalmente interessate allo stesso percorso didattico e agli stessi settori di ricerca.

*Obiettivo 4:*

**Valutare l'opzione di trasformare il Dottorato in Scienze del Farmaco in un dottorato internazionale**

*Azioni:*

- a) Valutare l'iter per inserimento nel collegio di dottorato di numero adeguato colleghi internazionali (25% del corpo docente).

Queste azioni sono in accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente alle Azioni 8.1 Sviluppo di accordi con Università ed Enti di ricerca nazionali e internazionali che prevedono staff e student mobility.

*Indicatori*

- Numero di scambi con Atenei e Centri di Ricerca per ogni Dipartimento
- Numero di mesi trascorsi all'estero dai dottori degli ultimi 3 cicli conclusi
- Proporzione di Dottori di ricerca che hanno trascorso almeno 3 mesi all'estero (Indicatore D\_2, riduzione dei divari)

### 5.2.7 **Organizzazione di Eventi Volti a Facilitare la Partecipazione a Bandi Competitivi Internazionali**

Nel 2021 Il DF ha organizzato per la prima volta, in collaborazione con l'Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea (APRE) ed i Delegati alla Ricerca ed APRE, 2 workshop virtuali volti a facilitare la partecipazione a Bandi competitivi internazionali: '*Being Awarded an ERC at the Federico II University*' (<https://www.unina.it/-/25417897-being-awarded-an-erc-at-the-federico-ii-university>), dove si è discusso le finalità ed i diversi tipi di *grant* finanziati da ERC, l'esperienza di docenti Federiciani vincitori di ERC o valutatori dei progetti e gli obiettivi dell'Ateneo Federico II impegnato a sviluppare strategie migliori per affermarsi come attore protagonista nel panorama Europeo; e '*Being Awarded a Marie Curie Fellowship in the Aurora Network*' (<https://alliance.aurora-network.global/events/mcsa-fellowship/>), dove si è discusso come preparare un *proposal* per una *Fellowship Marie Curie* e si è illustrata l'esperienza di un *fellow*, di un supervisore e di un valutatore.

*Obiettivo:*

**Consolidare e rafforzare l'organizzazione di eventi volti a facilitare la partecipazione a bandi competitivi internazionali.**

*Azioni:*

- a) Rendere annuale l'evento su *Being Awarded an ERC at the Federico II University*, da tenersi in concomitanza con la pubblicazione dei bandi della Commissione Europea;
- b) Rendere annuale l'evento su *Marie Curie Post-Doctoral Fellowship (MSCA PF)*, da tenersi in concomitanza con la pubblicazione dei bandi della Commissione Europea;
- c) Organizzare workshop online finalizzati al *Grant Writing*.

Quest'azione è in accordo con il Piano Strategico di Ateneo relativamente alle Azioni 6.1 Supporto e valorizzazione delle attività di ricerca di Ateneo con particolare riferimento alla partecipazione e bandi competitivi.

*Indicatori*

- Numero di progetti competitivi approvati