



**PROGRAMMAZIONE  
STRATEGICA  
2022 - 2024**

**BACK TO THE  
FUTURE**

## INDICE

PREMESSA .....	3
IL PERCORSO E L'IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DELLA PROGRAMMAZIONE DI USIENA.....	5
LA VISIONE STRATEGICA GENERALE .....	6
SEZIONE PRIMA – AREE DI INTERVENTO.....	7
Didattica.....	7
Ricerca .....	12
Trasferimento tecnologico.....	15
SEZIONE SECONDA – PROGETTI SCIENTIFICI DEI DIPARTIMENTI .....	19
DIPARTIMENTO DI ECONOMICA POLITICA E STATISTICA (DEPS) .....	19
DIPARTIMENTO DI GIURISPRUDENZA (DGIUR).....	23
DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE E INTERNAZIONALI (DISPI) .....	28
DIPARTIMENTO DI STUDI AZIENDALI E GIURIDICI (DISAG).....	36
DIPARTIMENTO DI FILOLOGIA E CRITICA DELLE LETTERATURE ANTICHE E MODERNE (DIFCLAM) .....	42
DIPARTIMENTO DI SCIENZE SOCIALI, POLITICHE E COGNITIVE (DISPOC).....	48
DIPARTIMENTO DI SCIENZE STORICHE E DEI BENI CULTURALI (DSSBC).....	51
DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE MEDICHE (DBM) .....	57
DIPARTIMENTO DI MEDICINA MOLECOLARE E DELLO SVILUPPO (DMMS).....	58
DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICHE, CHIRURGICHE E NEUROSCIENZE (DSMCN).....	63
DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE, CHIMICA E FARMACIA (DBCF) .....	67
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE E SCIENZE MATEMATICHE (DIISM).....	76
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA (DSV).....	80
DIPARTIMENTO DI SCIENZE FISICHE, DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE (DSFTA).....	86
SEZIONE TERZA – INDICATORI .....	90
DIDATTICA.....	90
RICERCA .....	92
TRASFERIMENTO TECNOLOGICO .....	93

## PREMESSA

L'Università di Siena (USiena) riconosce la "programmazione strategica" come lo strumento principale per la pianificazione delle azioni utili alla migliore implementazione e allo sviluppo delle missioni istituzionali, tanto da riconoscerla tra i principi di attività e di organizzazione nel proprio Statuto<sup>1</sup>. Conseguentemente per la gestione dell'Ateneo vengono definiti numerosi atti programmatici (programmazione didattica, programmazione del personale, programmazione del budget, programmazione dei lavori e delle acquisizioni di beni e servizi, etc.) coerentemente con le principali linee d'indirizzo che vengono definite a cadenza triennale nella programmazione strategica dal Rettore, dai suoi delegati e dagli Organi di governo centrali (Senato Accademico e Consiglio di Amministrazione) e dipartimentali.

I processi di programmazione strategica dell'Università di Siena si sono infatti sempre caratterizzati per una visione di indirizzo definita dal Rettore e un coinvolgimento diretto di tutte le strutture e di tutti i soggetti che a vario titolo sono investiti delle attività di gestione dell'Ateneo.

In proposito si ricorda che l'ultima programmazione strategica approvata dall'Università di Siena riguarda il triennio 2019-2021 ed è quindi necessario delineare le linee d'indirizzo che regoleranno la vita dell'Ateneo nel triennio 2022-2024. Occorre però evidenziare tre aspetti che impattano in modo sostanziale nella definizione del nuovo documento programmatico:

- 1) l'art. 1-ter. co. 1 e 2 del d.l. 7/2005<sup>2</sup> prevede che *"le università [...] adottino programmi triennali coerenti con le linee generali di indirizzo definite con decreto del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca"*. Il Ministero dell'Università e della Ricerca ha emanato con il Decreto nr. 289 del 25 marzo 2021 le *"Linee generali d'indirizzo della programmazione delle Università per il triennio 2021-2023"*, con cui sono state delineate le principali aree di intervento per lo sviluppo universitario e con cui è stata prevista la presentazione da parte di ogni Ateneo, entro il 22 luglio 2021, del proprio documento di programmazione strategica e di un programma di interventi coerente con le linee d'indirizzo ministeriali. Non essendosi concluso in detta data l'esercizio programmatico 2019-2021, l'Università di Siena ha approvato un piano programmatico di proiezione per il triennio 2021-2023 che contempla le azioni da intraprendere per il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Ministero che sono comunque ricompresi anche nel piano strategico di USiena;
- 2) i Dipartimenti dell'Università di Siena, ai sensi dell'art. 15 dello Statuto e dell'art. 3 del Regolamento delle strutture scientifiche e didattiche dell'Università di Siena, e segnatamente il mandato dei loro direttori, hanno una durata di tre anni e, per dare avvio al nuovo mandato triennale è richiesto che ogni struttura dipartimentale predisponga un proprio documento di programmazione strategica, coerente con gli indirizzi generali di Ateneo, che evidenzia le priorità di intervento nelle attività di ricerca, nella progettazione e gestione dei corsi di studio e nell'attivazione di iniziative volte a promuovere l'attrattività nei confronti degli studenti e delle studentesse, la loro occupabilità e l'internazionalizzazione. In proposito si evidenzia che il 1° novembre 2021 è stato dato avvio al nuovo assetto dipartimentale triennale con la definizione dei singoli progetti di ogni dipartimento approvati entro il 30 novembre 2021, tenendo conto delle indicazioni contenute sia nella programmazione triennale 2018-2021 che nel piano programmatico di proiezione 2021-2023. Merita, a tal proposito, segnalare che con l'avvio del nuovo triennio il numero dei dipartimenti di USiena è passato da 15 a 14, conseguentemente rendendo necessario un significativo riassetto delle afferenze di un certo numero di docenti e di alcuni corsi di studio.
- 3) il mandato dell'attuale Rettore si conclude il 31 ottobre 2022 e necessariamente il piano strategico 2022-2024 dovrà poi essere aggiornato e declinato sulla scorta della visione e del programma di indirizzo del/la Rettore/trice che entrerà in carica il 1° novembre 2022.

---

<sup>1</sup> cfr. art. 5 dello Statuto dell'Università degli Studi di Siena, emanato con D.R. n. 164/2012 del 7 febbraio 2012 e modificato con D.R. n. 93/2015 del 28 gennaio 2015, con particolare riferimento all'art. 5, co. 1, in cui si afferma che *"l'Università assume, per l'esercizio delle proprie funzioni, il metodo operativo della programmazione strategica e della verifica e valutazione dei risultati"*

<sup>2</sup> Decreto legge 31 gennaio 2005, n. 7, convertito con modificazioni, dalla legge 31 marzo 2005, n. 43

In considerazione di quanto sopra riportato la presente programmazione dell'Università di Siena per il triennio 2022-2024 conferma dunque le direttrici della programmazione strategica 2019-2021 e la proiezione delle aree strategiche di intervento, coerentemente con quanto previsto dal Ministero, per il triennio 2021-2023, recependo altresì i progetti dipartimentali strutturati tenendo conto delle linee di indirizzo di Ateneo.

Dicembre 2021

## **IL PERCORSO E L'IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DELLA PROGRAMMAZIONE DI USIENA**

La programmazione dell'Università di Siena è un percorso complesso e articolato guidato dal Rettore in modo partecipato con i propri docenti delegati, le relative strutture amministrative e i Dipartimenti, lungo il quale partecipano quindi una molteplicità di soggetti, responsabili e impegnati nella gestione di partizioni diverse della sua organizzazione. Obiettivo ultimo del processo di programmazione strategica è quello di definire la visione di sviluppo futuro di USiena nel prossimo periodo di programmazione 2022-2024.

Per il perseguimento di tale finalità, innanzitutto è stata strutturata, da parte del Rettore, una visione generale delle tre principali missioni dell'Ateneo, didattica, ricerca e trasferimento tecnologico, e le conseguenti vie di sviluppo strategico che si intendono intraprendere nel triennio a cui la programmazione si riferisce.

Nella programmazione 2019-2021 sono state individuate le direttrici che regolano e ispirano gli ambiti di intervento delle missioni di ateneo, le quali s'intendono confermate anche in questo esercizio programmatorio. Per direttrici strategiche si è inteso l'insieme delle aree di intervento gestionale ritenute fondamentali per rendere USiena un attore sempre più importante e in grado di soddisfare le esigenze del proprio ambiente di riferimento, tanto locale che internazionale.

Le direttrici strategiche individuate sono:

- l'internazionalizzazione,
- la disseminazione,
- l'innovazione,
- la sostenibilità,
- i servizi agli studenti.

Per ogni ambito di intervento istituzionale sono pertanto riportati nella prima sezione di questo documento gli obiettivi principali che s'intendono raggiungere nell'ottica dello sviluppo e del miglioramento dell'ateneo, articolando gli interventi da porre in essere secondo le sopra richiamate direttrici.

Nella seconda sezione sono riportati i progetti scientifici dei dipartimenti, redatti in modo coerente con gli obiettivi fissati nel documento programmatorio, avendo gli Organi di Governo condiviso con la comunità accademica nel luglio 2021 la proiezione della programmazione strategica per il nuovo triennio.

La terza sezione è invece dedicata agli indicatori e ai target che sono stati individuati per monitorare nel tempo l'efficacia delle azioni proposte per il raggiungimento degli obiettivi.

Sulla scorta e in coerenza degli indirizzi strategici indicati sia nel piano di proiezione che in questo documento vengono redatti:

- il piano integrato della performance, attraverso cui la componente tecnico-amministrativa pianifica le attività di dettaglio e di attuazione del programma strategico sotto il coordinamento del Direttore generale, nell'ottica della separazione tra le funzioni di indirizzo politico e le funzioni amministrative, finanziarie e tecniche (cfr. art. 3 del Regolamento generale di Ateneo);
- il bilancio unico di ateneo di previsione annuale autorizzatorio, attraverso cui le risorse sono destinate e focalizzate per il raggiungimento degli obiettivi strategici.

Al fine della verifica dell'effettivo perseguimento dei risultati prefissati nella programmazione strategica sono poi previsti dei momenti di monitoraggio annuale ex-post (verosimilmente in un periodo immediatamente successivo l'approvazione del bilancio consuntivo) utili a verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi ed eventualmente individuare azioni correttive per migliorare il processo.

## **LA VISIONE STRATEGICA GENERALE**

L'Università di Siena (per brevità USiena) è un Ateneo dall'importante tradizione scientifica e didattica fortemente radicato nella città che lo ospita e, nelle sue attività di didattica, ricerca e trasferimento tecnologico, oltre a tenere come punto di riferimento il contesto territoriale a cui appartiene, è da tempo naturalmente vocato verso l'internazionalizzazione.

La definizione delle linee di programmazione strategica di USiena dei prossimi anni deve però necessariamente tenere conto della emergenza pandemica, non ancora conclusa, che ha condizionato le attività di vita e di lavoro a livello mondiale. Grazie all'enorme sforzo e alla capacità adattativa del proprio personale docente e tecnico-amministrativo l'Università di Siena è riuscita a garantire anche nei momenti più critici della pandemia la possibilità di proseguire sia le attività didattiche, che quelle di ricerca e di terza missione e in alcuni casi, come è accaduto per le attività di disseminazione, addirittura sono state intensificate le iniziative. È pertanto necessario che USiena faccia tesoro di questa esperienza per concentrare gli sforzi futuri verso una nuova impronta allo sviluppo dell'ateneo e conseguentemente del territorio di riferimento.

Grazie a interventi del Ministero e a finanziamenti straordinari che hanno trovato copertura nel proprio bilancio, l'Università di Siena si è posta – e continua a porsi – l'obiettivo di mantenere elevati i propri livelli qualitativi, sia in termini di offerta didattica e di attività di ricerca, sia in termini di servizi erogati agli studenti, inclusi quelli rivolti all'offerta di opportunità per l'ingresso nel mondo del lavoro e quelli pensati per favorirne l'integrazione e la partecipazione alla vita della comunità universitaria e più in generale della città.

Sulla scorta, quindi, della continuità delle programmazioni precedenti e della proiezione effettuata alla luce delle linee guida ministeriali (cfr. DM MUR 289/2021), e tenendo conto delle peculiarità dell'Ateneo, la Programmazione 2022-2024 si caratterizzerà per il focus e il sostegno sulle tre attività istituzionali delle università, vale a dire didattica, ricerca e terza missione, declinando gli interventi da porre in essere per favorire l'internazionalizzazione, la disseminazione, l'innovazione, la sostenibilità e i servizi agli studenti e alle studentesse.

## SEZIONE PRIMA – AREE DI INTERVENTO

### Didattica

---

Con riferimento alla missione della didattica dell'Università di Siena il primo focus su cui concentrarsi nell'ambito della programmazione strategica è la capacità di rendere il più attrattiva possibile la nostra offerta didattica. A tale fine è ritenuto pertanto essenziale progettare un'offerta formativa particolarmente attenta ai bisogni delle studentesse e degli studenti, continuare a coltivare il proprio rapporto con le scuole superiori, e perpetrare l'impegno per la costruzione di percorsi che consentano alle studentesse e agli studenti di orientarsi al meglio nel mondo del lavoro e diventare cittadini/e del mondo responsabili.

INTERNAZIONALIZZAZIONE: L'Università di Siena è caratterizzata da una solida tradizione di accoglienza e di continuo dialogo con il sistema della ricerca e della formazione internazionale e anche nel prossimo triennio è intenzione degli Organi di governo rafforzare tale direzione, perfezionando, ove necessario, il percorso avviato nell'ambito dei rapporti internazionali.

Per conseguire questo obiettivo, oltre alla costante, ma graduale aggiunta di nuovi percorsi (CdS o *curriculum*) insegnati interamente in lingua inglese, saranno individuati incentivi volti a inserire docenti internazionali all'interno dei percorsi formativi, così da ampliare il ventaglio di opportunità offerte agli studenti e alle studentesse, sia italiani/e che internazionali. Aspetto ulteriormente qualificante di tale processo è l'istituzione di nuovi progetti di corsi che rilasciano un titolo congiunto.

Parimenti occorrerà investire nell'attrattività di studenti e studentesse internazionali che arrivano a Siena attraverso i programmi di mobilità di breve durata (tipicamente, gli studenti Erasmus *incoming*). Su questo aspetto occorre mantenere rafforzare l'impegno attraverso la stipula di ulteriori programmi di scambio non solo con paesi europei, ma anche con paesi extraeuropei sfruttando i nuovi orizzonti garantiti dal Programma Erasmus+. E con ancor più forza sarà necessario lavorare per stimolare maggiormente la mobilità in uscita, investendo risorse per incrementare il numero delle borse disponibili o per integrarne il valore economico, così da non penalizzare gli studenti economicamente più svantaggiati.

Sul tema della mobilità in uscita, particolare attenzione sarà dedicata alla verifica del conseguimento di crediti formativi da parte delle studentesse e degli studenti, anche dei corsi di dottorato, durante la loro permanenza all'estero

L'Università di Siena è un ateneo generalista che ospita un gran numero di studenti e di studentesse fuori sede, provenienti sia da altre regioni italiane (40%) che da altri paesi (9% del totale iscritti da più di 100 nazioni di tutti i continenti), i quali arricchiscono la città di giovani (si stima che il numero dei giovani tra i 18 e i 25 anni di età sia triplicato a Siena proprio grazie alle studentesse e agli studenti universitari). In conseguenza della pandemia da Covid-19 è stato registrato una flessione delle immatricolazioni delle studentesse e degli studenti residenti nelle altre regioni, verosimilmente anche a causa dell'andamento sfavorevole della congiuntura economica. Tuttavia l'effetto pandemia ha operato favorevolmente per le iscrizioni di USiena, poiché nell'anno accademico 2020/21 è stato registrato un forte incremento delle studentesse e degli studenti residenti nel tradizionale bacino rappresentato dalle province di Siena, Arezzo e Grosseto che ha più che controbilanciato la perdita di immatricolati di provenienza extra-regionale. Pertanto, nel suddetto anno accademico, l'Ateneo ha registrato un saldo in termini di immatricolati molto favorevole, nonostante la crisi economica innescata dalla pandemia. Tuttavia, è interesse di USiena risultare nuovamente attrattiva per gli studenti fuori sede, perché per una realtà come quella senese la presenza di studentesse e di studenti proveniente da località e culture diverse rappresenta una linfa vitale, e non solo per gli effetti economici che questo comporta!

Proprio per aumentare l'attrattività nella nostra Università, la programmazione strategica 2022/2024 mira a potenziare gli aspetti connessi all'erogazione dei servizi alle studentesse e agli studenti. Tra questi particolare attenzione dovrà essere prestata all'aumento del livello di digitalizzazione dei servizi, all'incremento di spazi loro dedicati in cui sia possibile studiare anche fuori dal normale orario di apertura delle strutture e alla creazione di un servizio di assistenza sanitaria dedicato agli studenti e alle studentesse fuori sede, siano essi italiani o internazionali. Con particolare riferimento a questa ultima azione, l'ambizione è quella di creare una sinergia tra Università, Azienda USL Toscana Sud-Est, Diritto allo Studio Universitario e Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri di Siena per realizzare una sorta di consultorio in un ambiente dell'AUSL o

dell'Università da destinare ad ambulatorio in cui il servizio di cura venga svolto da un medico a favore delle studentesse e degli studenti.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegata alla didattica e delegata all'accesso e alla frequenza degli studenti con disabilità, delegata alla cittadinanza studentesca, delegato all'internazionalizzazione, delegata alla biblioteche, delegato alla sanità

\*\*\*\*\*

DISSEMINAZIONE: Nel quadro di una sempre maggiore consapevolezza dell'importanza della divulgazione pubblica della ricerca e del coinvolgimento del "territorio", della cittadinanza, delle forze produttive extrauniversitarie, anche durante le proprie attività didattiche l'Università di Siena ha avviato negli ultimi anni una serie di iniziative orientate a questi fini. A fronte di numerose iniziative organizzate da vari soggetti e diverse strutture, obiettivo di USiena è oggi quello di dare una forma organica a questo processo di comunicazione e *public engagement*, dando vita ad una struttura permanente, che costituisca un vero e proprio Dissemination Lab. Un luogo in cui sia possibile aggregare le iniziative di coinvolgimento pubblico già in atto, dando a esse continuità, supportarne altre in progetto, e sviluppare nuove idee di comunicazione e ricerca proprio grazie alla forma di interazione che tale centro può permettere.

L'esistenza di uno spazio fisico completamente aperto al pubblico, in cui la ricerca, in tutte le sue diverse ramificazioni, sia presente in modo costante, presentata e resa accessibile in modo strutturato ma informale, anche con forme conviviali e spettacolari, consentirebbe infatti di stabilire un dialogo costante con la città ed il territorio. Un luogo fisico dunque che permetterà di farsi identificare come punto di incontro riconoscibile per utenti "continuativi" che, oltre ai propri studenti e alle proprie studentesse, possa costituire un punto di riferimento anche per le scuole primarie e secondarie del territorio.

La creazione del Dissemination Lab da parte dell'Ateneo si affiancherà alle iniziative già esistenti (Santa Chiara Lab, BRIGHT, Studium, Pint of Scinces) ed è pensato come una rete diffusa di luoghi situati in posizione centrale in modo da favorirne la frequentazione da parte di tutti gli studenti e di tutte le studentesse, oltre che della cittadinanza.

Esso offrirà un'articolazione di spazi adeguata alle diverse occasioni/attività progettate e ipotizzate:

- spazi ampi e aperti per dare visibilità ai risultati della ricerca, facendo ruotare presentazioni e documentazioni delle diverse aree di ricerca (mostre, proiezioni, percorsi didattici, attività di ricerca dei dipartimenti, ecc.);
- spazi attrezzati per presentazioni, conferenze e dibattiti e per coordinare le attività di gruppo (iniziative con scuole, con gruppi di cittadini, di Citizen Science, ecc.);
- spazi conviviali, di intrattenimento informale, in cui si possano svolgere incontri fra ricercatori, cittadinanza, ospiti dell'Università, ecc., che può essere genericamente definito come uno spazio adeguatamente attrezzato per gli scopi di comunicazione e interazione sopra descritti, e con un piccolo palco per iniziative culturali vari (concerti, performance, ecc.), sia autonome, sia di supporto alle discussioni e presentazioni;
- una "Club House" che funga da spazio di accoglienza e ritrovo per gli ospiti esterni e internazionali dell'Ateneo, concepito come una meta per brevi soste per i docenti "decentrati", come un luogo per appuntamenti con ospiti appena arrivati a Siena, e per organizzare incontri volanti di lavoro;
- spazi di documentazione aperti alla cittadinanza, con accesso alle molteplici risorse elettroniche disponibili in Ateneo, in cui reperire gli eventuali strumenti di approfondimento e di "curiosità" scientifica dei cittadini.
- Una Virtual Room della sostenibilità, un luogo che servirà a fare formazione ai ragazzi e alla cittadinanza sullo sviluppo sostenibile in modo innovativo e interattivo, social. Un luogo dove i cittadini potranno conoscere i dati e i fatti, anche attraverso il racconto dei professionisti (SDSN) e degli attivisti più giovani (Fridays for Future).



Verosimilmente il Dissemination lab sarà collocato nel cortile di accesso al Rettorato, situato in pieno centro e luogo emblematico dell'Ateneo e della sua storia e, all'occorrenza, presso altri ambienti universitari, a cominciare dal Santa Chiara Lab, e dal complesso di Pian dei Mantellini. Spazi in grado di costituire poli di attrazione e di frequentazione "quotidiana" per la comunità studentesca e la cittadinanza, e che si prestano a fungere da "hub" informativi all'interno dei quali le iniziative di disseminazione possono essere valorizzate, presentate e discusse.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegata alla didattica e delegata all'accesso e alla frequenza degli studenti con disabilità, delegata alla cittadinanza studentesca, delegato alla ricerca, delegato alla sostenibilità, delegato all'innovazione

\*\*\*\*\*

INNOVAZIONE: I problemi posti dall'emergenza sanitaria hanno indotto l'Università di Siena, nella rapida predisposizione delle misure di gestione della didattica, ad avviare un processo innovativo che ha portato alla sperimentazione di tutte le tecnologie disponibili a supporto della qualità della didattica, della ricerca e dei servizi agli studenti. In questa prospettiva, che ha coinvolto attivamente tutti i dipartimenti e i laboratori dell'ateneo, è obiettivo futuro investire nelle tecnologie di frontiera rappresentate dalla Realtà Virtuale (VR), dalla Realtà Aumentata (AR) e dall'Intelligenza Artificiale (AI).

L'uso in ambito educativo dei cosiddetti dispositivi immersivi – con diversi tipi e per diversi livelli di coinvolgimento – è in fase di grande sviluppo in una società prevalentemente digitale, nella quale la studentessa o lo studente non può più essere considerata/o un soggetto passivo, che acquisisce conoscenza semplicemente osservando o ascoltando.

Pensando infatti alla recente diffusione e all'efficacia dimostrata dei nuovi modelli di didattica incentrati sulla *gamification* e sul *microlearning*, è doveroso riconoscere che il modo in cui le studentesse e gli studenti apprendono sia cambiato rispetto a quello tradizionale.

Una mera fruizione passiva delle fonti di conoscenza rischia infatti di non collegare più le istanze di docenti e studenti, implicando una separazione di piani e di soggetti tra chi insegna o parla e chi apprende o ascolta. In questa prospettiva l'esperienza diretta e la partecipazione attiva diventano la prossima frontiera dei processi di apprendimento.

In questa prospettiva, USiena si propone pertanto di continuare e rafforzare le attività del Teaching and Learning Centre, centro dell'innovazione didattica e organizzativa strutturato nell'ambito del Santa Chiara Lab, e al contempo sviluppare un progetto di introduzione e implementazione delle tecnologie legate alla Realtà Virtuale, alla Realtà Aumentata e all'Intelligenza Artificiale, nel quale le nuove tecnologie possano supportare la *mission* dell'Ateneo legata alla didattica e ai servizi alle studentesse e agli studenti, in una visione innovativa e sempre più funzionale alle istanze delle nuove generazioni.

Con riferimento invece ai corsi di studio, nell'ottica di fornire un'offerta formativa sempre più innovativa, USiena dall'anno accademico 2018/2019 USiena ha istituito e attivato il corso di Laurea professionalizzante in Agribusiness che si rivolge a giovani interessate/i a una qualificazione professionale nel settore delle imprese dell'agro-alimentare, con lo scopo di fornire loro competenze inerenti la produzione nel settore agrario e zootecnico, la gestione eco-sostenibile dell'agro-biodiversità, gli aspetti giuridici e di marketing legati alla produzione agraria, nonché la conduzione delle imprese agricole. Il CdS professionalizzante in Agribusiness si presenta come fortemente innovativo. Infatti, non esiste altro corso di studi professionalizzante in tale ambito né all'interno dell'Ateneo senese né in nessuna delle altre Università della Toscana né, al momento, in nessuna Università del territorio nazionale.

Poiché il corso in Agribusiness si propone di contribuire fattivamente allo sviluppo della competitività del territorio nazionale e, in particolare, della Toscana, formando professionalità capaci di agire con competenza in uno dei settori strategici dell'economia nazionale, qual è quello dell'agroalimentare, obiettivo dell'Ateneo è quello di incrementare il numero degli iscritti a questa tipologia di corso e possibilmente attivarne altri simili in diversi e ulteriori ambiti disciplinari.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegata alla didattica e delegata all'accesso e alla frequenza degli studenti con disabilità, delegato all'innovazione, delegata all'orientamento

\*\*\*\*\*

SOSTENIBILITÀ: Negli ultimi anni, soprattutto grazie alle giovani generazioni, si è manifestata una spiccata sensibilità verso i temi della sostenibilità che da tempo erano al centro dell'attenzione del mondo scientifico, e dell'Università di Siena in particolare.

Forte della sua tradizione di ricerca trasversale in questo ambito, l'Università di Siena si impegnerà nel corso della programmazione 2022-2024 alla diffusione della cultura della sostenibilità, avendo riguardo ai temi maggiormente sentiti relativi alla sostenibilità della produzione, al razionale uso delle risorse idriche, all'impatto dei sistemi produttivi e degli stili di vita sui cambiamenti climatici, alle relazioni tra inquinamento, territorio, alla conservazione delle risorse naturali e all'individuazione di buone pratiche da attuare a ogni livello. In questa direzione, l'attenzione sarà rivolta alla conservazione del territorio e del paesaggio, sia proponendo le esperienze e gli approcci che la storia ci ha consegnato, sia sottolineando i problemi legati al consumo del suolo e all'uso razionale e conservativo delle risorse ambientali

Tra le azioni da porre in essere in proposito vi è quella di mantenere e rafforzare il corso sulla Sostenibilità, un corso trasversale aperto agli studenti e alle studentesse iscritte a ogni corso di studio, che si articola in 48 ore (per 6 CFU) in cui si terranno seminari tenuti da oltre 20 docenti che tratteranno le tematiche cruciali della sostenibilità da molteplici punti di vista.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegata alla didattica e delegata all'accesso e alla frequenza degli studenti con disabilità, delegato alla sostenibilità

\*\*\*\*\*

SERVIZI AGLI STUDENTI E ALLE STUDENTESSE: Da qualche anno USiena ha dedicato particolare attenzione allo sviluppo delle competenze trasversali che potranno rivelarsi utili alle studentesse e agli studenti anche successivamente alla conclusione del loro percorso di studio. A tale fine è stato adottato un sistema di certificazione digitale in grado di registrare una competenza acquisita che può esulare dal settore di studio seguito o delle attitudini già possedute ma sviluppate nel percorso accademico attraverso specifici percorsi formativi. L'"open badge" è quindi uno strumento che registra tutte le informazioni utili al riconoscimento delle competenze della persona che lo possiede da parte di enti o imprese. È opportuno precisare che gli open badge sono rivolti alle studentesse e agli studenti non solo attuali (ovverosia quelle/i immatricolati/e o iscritti/e ai corsi di laurea) ma anche a tutti coloro che, non ancora iscritti, potrebbero diventarlo (es. studentesse e studenti delle scuole secondarie) in modo che possono indurre i/le potenziali studenti/esse a iscriversi ai corsi di studio dell'Ateneo al fine di approfondire quanto hanno affrontato durante il corso o l'attività che rilascia il badge.

È opportuno precisare che USiena intende cogliere l'opportunità aperta dagli open badge oltre la mera certificazione delle competenze acquisite: l'Ateneo, infatti, ritiene necessario ripensare l'attrattività dei corsi di studio in chiave digitale, non solo negli strumenti, quali, appunto, l'open badge, ma anche nei contenuti. In questa prospettiva, l'open badge può essere un veicolo di elaborazione di nuovi modelli didattici e di nuovi contenuti, dove il diverso approccio didattico deve essere diretto anche a modificare l'interazione studente-docente, secondo il modello della didattica partecipativa. Un simile approccio richiede di incidere sull'ecosistema di apprendimento, creando relazioni tra diversi ambienti digitali e non, sviluppare ed innovare l'offerta attraverso la collaborazione delle strutture, il lavoro di gruppo e l'utilizzo di diverse piattaforme e tools digitali.

Come detto, l'alto numero di studenti/esse fuori-sede che, per frequentare il nostro Ateneo, si trovano a vivere in una piccola città dalle grandi tradizioni, fa sì che l'Università sia chiamata, essa stessa, a impegnarsi per realizzare iniziative dedicate agli studenti che siano in grado, non solo di contribuire a offrire eventi culturali extra-universitari, ma anche di implementare le loro competenze trasversali, di valorizzarne attitudini e talenti, favorendo la loro formazione interdisciplinare in una logica di apprendimento permanente.

Perciò il nostro Ateneo ha intenzione di aprire con tutta la comunità accademica un dialogo costruttivo che serva a colmare la distanza che spesso si viene a creare tra studenti/esse e istituzioni e tra soggetti che hanno provenienze, culture, aspettative e progetti diversi.

Secondo questo quadro di riferimento, l'Università di Siena dovrà consolidare rapporti già costituiti e costruire nuove sinergie con le altre istituzioni al fine di definire una serie di eventi e iniziative che coinvolgeranno gli studenti in prima persona, come ad esempio il laboratorio di teatro, il coro di Ateneo, diverse aggregazioni sportive, etc.

Le azioni da porre in essere devono essere tali da riuscire a trasformare le studentesse e gli studenti da soggetti passivi a protagonisti del loro percorso educativo, che dovrà essere partecipato e improntato allo sviluppo dello spirito critico.

Resta, inoltre, tra le priorità di USiena il perseguimento del benessere psicologico e fisico delle studentesse e degli studenti. A tale fine è intenzione dell'Ateneo di mantenere e rafforzare il servizio di supporto psicologico e di Counseling, e, attraverso l'associazione USiena Alumni, anche il servizio di *mentoring* rivolto alla comunità studentesca che può certamente contribuire a sostenere il loro sviluppo individuale e la loro crescita personale e professionale, nonché a indirizzarne correttamente le scelte, fornendo loro gli strumenti necessari a prendere le decisioni più importanti.

**DOCENTI DELEGATI COINVOLTI:** Delegata alla didattica e delegata all'accesso e alla frequenza degli studenti con disabilità, delegata alla cittadinanza studentesca, delegato all'innovazione

## Ricerca

---

A fronte dell'ultimo periodo contraddistinto dalla pandemia che ci ha costretti a lavorare più sull'emergenza che sulla programmazione, in questa fase si apre un periodo stimolante, nel quale all'auspicato ritorno alla nuova normalità sembra corrispondere la disponibilità di rilevanti risorse a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza destinate alla formazione e alla ricerca e sul nuovo bando per i c.d. dipartimenti di eccellenza.

Consapevoli di poter contare su un capitale umano e su tradizioni di ricerca di spessore, è intenzione dell'Ateneo, anche grazie ai finanziamenti straordinari sopra richiamati, cercare di riportare il sostegno di base alle attività di ricerca a livelli consoni alla propria tradizione e in grado di consentire ai propri ricercatori di continuare ad essere produttivi.

Nell'area delle Scienze della Vita, in particolare, abbiamo l'ambizione di consolidare il nostro ruolo di protagonisti della ricerca mondiale sui vaccini, su farmaci e terapie innovative, e sulla diagnostica anche in sinergia con l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Senese (AOUS) e la Fondazione Toscana Life Sciences (TLS). Si tratta di una iniziativa che riconosce la centralità del territorio senese nel campo delle Scienze della Vita, e persegue l'obiettivo di sviluppare progetti di ricerca traslazionale che consentano di mettere direttamente a disposizione del sistema sanitario regionale (grazie alla presenza dell'AOUS) i prodotti innovativi della ricerca svolta in sinergia dal sistema pubblico (USiena) e privato (incubatore di imprese biotech TLS).

Ma analoghi sforzi sono da prevedere in tutti i settori di intervento di USiena, dall'Ingegneria alle scienze umanistiche e giuridico-economiche, passando per i temi che riguardano biodiversità e sostenibilità.

Per raggiungere questi obiettivi è intenzione di USiena intercettare le opportunità progettuali previste nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, anche attraverso il potenziamento delle attività della Divisione Research and Grant Management, rivelatasi prezioso supporto per la ricerca di ateneo.

INTERNAZIONALIZZAZIONE: obiettivo di USiena è quello di mettersi nelle condizioni di essere presenti e protagonisti dei progetti di ricerca internazionali. A tale fine è necessario conoscere bene il contesto in cui si ha l'ambizione di muoversi, e a tal fine dovranno essere sviluppate mirate azioni di supporto delle ricercatrici e dei ricercatori dell'ateneo. Con questa visione sarà fondamentale

- sviluppare la collaborazione con l'Associazione TOUR4EU per la promozione del nuovo Programma Horizon Europe e la Progettazione competitiva europea;
- organizzare una scuola per aspiranti candidati alla Call Europea Marie Skłodowska-Curie Actions - Post-doctoral Fellowships (MSCA-PF), per attrarre ricercatori e ricercatrici internazionali disponibili a svolgere la loro attività di ricerca nell'Università di Siena col supporto dell'Unione Europea;
- rafforzare la politica di ateneo sull'uguaglianza di genere, anche adottando uno specifico Regolamento di genere in proposito;
- finanziare borse di ricerca destinate a ricercatrici e ricercatori italiani e stranieri che sono risultati assegnatari del sigillo di eccellenza "Seal of Excellence" rilasciato dalla Unione Europea dell'ambito del programma MSCA-IF;
- aumentare le facilities per attrarre docenti internazionali;
- candidare l'Ateneo all'Human Resource Excellence Award.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegato alla ricerca, delegato all'internazionalizzazione

\*\*\*\*\*

DISSEMINAZIONE: La recente esperienza della pandemia ci ha insegnato che esiste ancora un gap importante tra ciò che sanno gli scienziati e ciò che questi riescono a far capire al vasto pubblico. Colmare questo gap rientra tra i principali obiettivi di USiena. Da tempo infatti, l'ateneo senese – proprio con l'obiettivo della

disseminazione - realizza numerose attività divulgative di particolare successo, tra cui la Notte Europea delle Ricercatrici e dei Ricercatori, Studium, Virtual Studium, etc.

In un periodo in cui credenze, falsi miti e vere e proprie bugie artificiosamente costruite e diffuse, anche attraverso l'uso strumentale dei social media, mettono in discussione la validità dei risultati ottenuti attraverso il lungo e scrupoloso percorso dell'investigazione scientifica, riteniamo importante che i ricercatori e le ricercatrici di USiena si impegnino a far conoscere meglio al grande pubblico il proprio lavoro e la sua importanza per lo sviluppo della società.

In quest'ottica, l'Ateneo ha intrapreso un percorso di *public engagement*, ossia di condivisione di progettualità, di formazione e ricerca con la cittadinanza, le imprese e gli altri attori del territorio, in modo che prevalga una logica di partecipazione e scambio reciproco e costante; solo in tal modo i processi di costruzione degli obiettivi e i risultati raggiunti possono essere collettivi e condivisi.

Nel quadro di una sempre maggiore consapevolezza dell'importanza della divulgazione pubblica della ricerca e del coinvolgimento del "territorio", della cittadinanza, delle forze produttive extrauniversitarie, l'Università di Siena ha avviato nel corso del tempo una serie di iniziative orientate a questi fini. Iniziative che in gran parte hanno avuto carattere episodico e conseguentemente un'interazione discontinua con il pubblico. L'obiettivo è quello pertanto di continuare nelle numerose attività di disseminazione dei risultati della ricerca, dando una sistematizzazione e una continuità a dette esperienze, individuando un ambiente, possibilmente centrale in cui sia possibile aggregare le iniziative già in atto, dando a esse continuità, supportarne altre già in progetto, e sviluppare nuove idee di comunicazione e ricerca proprio grazie alla forma di interazione permanente. Uno spazio fisico completamente aperto al pubblico, in cui la ricerca, in tutte le sue diverse ramificazioni, sia presente in modo costante, presentata e resa accessibile in modo strutturato ma informale, anche con forme conviviali e spettacolari, in grado di consentire lo stabilirsi di un dialogo costante con la città ed il territorio.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegato alla ricerca, delegata alla cittadinanza studentesca, delegata all'orientamento

\*\*\*\*\*

INNOVAZIONE: nell'ambito della ricerca, USiena ambisce a perseguire l'innovazione attraverso un investimento in capitale umano con particolare riferimento alle giovani ricercatrici e ai giovani ricercatori (punto essenziale per un'attività di ricerca qualitativamente e quantitativamente eccellente) attraverso

- l'attivazione di Assegni di Ricerca finanziati internamente e cofinanziamento di assegni di ricerca in risposta a bandi regionali, ministeriali o supportati da altri soggetti pubblici e privati;
- l'emanazione di un bando interno per piccoli progetti di ricerca destinato a giovani ricercatori e ricercatrici. L'obiettivo di questa iniziativa è favorire la ricerca indipendente dei docenti all'inizio della loro carriera, come possibile punto di partenza di progetti più ambiziosi finanziati dall'esterno.
- l'investimento in strumentazione (quale volano per l'attrazione di finanziamenti esterni sia per la ricerca che per il trasferimento tecnologico) da non dedicare a un singolo dipartimento o addirittura progetto di ricerca, ma da condividere con tutte le strutture dell'ateneo e anche con gli organismi di ricerca del territorio, anche al fine di creare sinergie che amplifichino le opportunità di studio;
- il supporto alla diffusione della cultura dell'accesso aperto nell'ambito della progettazione nazionale e internazionale, anche attraverso attività e eventi di promozione dell'Open Science e del deposito degli Open data;

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegato alla ricerca, delegato all'internazionalizzazione, delegato all'innovazione, delegata alle biblioteche, delegato alla sanità

\*\*\*\*\*

SOSTENIBILITÀ: Da un'analisi condotta su Web of Science (WoS), il più ampio database al mondo di pubblicazioni scientifiche di tutte le discipline, emerge chiaramente la lunga tradizione degli studi sui temi della sostenibilità che caratterizza l'Università di Siena. Il nostro ateneo, infatti, compare al primo posto tra i 16 atenei italiani di medie dimensioni (in base alla classificazione Censis) per numero di pubblicazioni presenti su WoS dal 1985 (data di inizio del database) sui temi Ecology, Ecological Economics, Environmental Economics ed Emission Trading e al secondo posto per il tema Sustainability. È inoltre al primo posto della classifica complessiva che riguarda l'insieme di tutti i temi precedenti. Questi dati confermano l'esistenza di una storia ormai pluridecennale di eccellenza del nostro ateneo sui molti temi che ruotano intorno alla sostenibilità, iniziata dall'intuizione di alcuni precursori con un approccio interdisciplinare e poi proseguita nel corso del tempo con numerose collaborazioni e progetti multidisciplinari che coinvolgono tutte le discipline dell'Università di Siena.

Con l'obiettivo di perpetrare e rafforzare questa tradizione, l'intento di USiena è di aumentare i progetti di ricerca nei vari settori che sono interessati dalla sostenibilità.

Al fine di dare pubblicità a detti progetti di ricerca e a creare sinergia tra i ricercatori, in una visione multidisciplinare della ricerca, risulta fondamentale la pubblicazione del portale della ricerca dell'Università di Siena con una specifica sezione dedicata alla sostenibilità.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegato alla ricerca, delegato alla sostenibilità

\*\*\*\*\*

SERVIZI ALLE STUDENTESSE E AGLI STUDENTI: Particolare attenzione dovrà essere dedicata al rafforzamento dei corsi di dottorato di USiena, quale percorso formativo destinato a laureate e laureati di talento provenienti da tutto il mondo. Grazie anche a interventi straordinari ministeriali (si veda il DM MUR 1061/2021), il numero degli studenti e delle studentesse dei corsi di dottorato saranno naturalmente incrementati, ma obiettivo dell'ateneo è quello di consentire loro di svolgere un'esperienza altamente formativa sia sotto il profilo della didattica che della ricerca, arricchendo il loro percorso di iniziative di sviluppo di soft skills, di formazione in imprese o altri enti e di esperienze anche internazionali.

Con riferimento all'offerta dottorale è intenzione di USiena monitorare ed eventualmente revisionare l'offerta dottorale, non appena sarà pubblicato l'ormai imminente decreto di revisione del DM 45/2013. L'auspicato maggiore riconoscimento del titolo di dottore/dottoressa di ricerca in ambiti professionali extra-accademici, deve infatti essere accompagnato dall'impegno a innovare l'offerta dottorale con percorsi attenti al cambiamento delle esigenze degli studenti e del mondo delle professioni, ivi inclusa, in tra queste ultime, la professione del ricercatore.

Per l'attivazione di nuovi dottorati saranno quindi presi in considerazione almeno i seguenti criteri:

- la congruenza del progetto scientifico con gli obiettivi del dipartimento proponente;
  - la presenza di una massa critica significativa di docenti nelle discipline di riferimento del dottorato (misurando anche gli effetti della nascita di un nuovo dottorato sui dottorati esistenti);
- la presenza di una consolidata attività di ricerca nelle medesime discipline;
- la coerenza delle diverse tematiche di ricerca previste;
- la potenzialità del dottorato di acquisire risorse esterne, su base pluriennale.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegato al dottorato, delegato all'internazionalizzazione, delegato al trasferimento tecnologico.

## Trasferimento tecnologico

---

Sempre maggiore attenzione viene dedicata in Italia ma anche a livello internazionale al cosiddetto “Trasferimento Tecnologico”, ossia alla capacità delle università, in collaborazione con il mondo produttivo, di trasformare le idee sviluppate nei laboratori di ricerca in prodotti utilizzabili o in servizi immediatamente commerciabili.

Oltre allo sviluppo di simili centri di competenze saranno ovviamente da rafforzare tutte le iniziative che vadano a irrobustire il trasferimento tecnologico, come la creazione di spin-off, laboratori congiunti, partenariati pubblici-privati, etc.

INTERNAZIONALIZZAZIONE: tra gli obiettivi principali di USiena in questo ambito è quello di incrementare le relazioni con i paesi internazionali (attraverso convenzioni, accordi di scambio, etc.) e di rafforzare i rapporti con le ambasciate anche al fine di promuovere i progetti internazionali di trasferimento tecnologico e di partecipare a progetti europei inerenti alla terza missione. A tale fine sarà necessario:

- continuare a investire sulle competenze trasversali e le soft skills, quali strumenti di formazione dei laureati mirati ad aumentare la loro capacità di intraprendere percorsi auto-imprenditoriali;
- incrementare l'attività di networking e di progettazione nell'ambito dell'associazione TOUR 4EU;
- incentivare l'attività di networking e gli incontri ricerca-imprese nell'ambito USiena-Ambasciata UK;
- rafforzare le attività di networking nell'ambito della missione Netval-CRUI;
- sviluppare le attività discendenti dall'accordo Fondazione Valdichiana con l'Ambasciata del Lussemburgo;
- incentivare e rafforzare le partecipazioni ai cluster come il TICHE (Technological Innovation in Cultural Heritage), Blue Italian Growth, Agrifood, etc. che mirano al trasferimento della conoscenza da strutture di ricerca a enti e imprese pubbliche e private anche a livello internazionale

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegato al trasferimento tecnologico, delegato all'internazionalizzazione

\*\*\*\*\*

DISSEMINAZIONE: In questo ambito, anche nelle attività di terza missione, ogni struttura dell'Ateneo si impegna per comunicare e divulgare la conoscenza attraverso una relazione diretta con il territorio e con tutti i suoi attori. Nell'ambito della terza missione, l'Università mira a diffondere, promuovere e valorizzare la cultura e le esperienze di public engagement. Nel corso del triennio l'obiettivo è quello di rafforzare le già numerose iniziative che sono poste in essere per la disseminazione dei risultati della ricerca, anche in collaborazione con altri soggetti pubblici e privati. A tale fine continueranno le iniziative utili a fare “rete” come “aperitivi con le imprese” ed eventi di divulgazione strutturati con altri soggetti del territorio (Fondazione Monte dei Paschi, Acquedotto del Fiora, Siena Ambiente, etc.) a favore non soltanto della comunità studentesca ma anche della cittadinanza.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegato al trasferimento tecnologico, delegata alla cittadinanza studentesca

\*\*\*\*\*

INNOVAZIONE: particolare attenzione sarà dedicata al rafforzamento delle azioni a supporto del trasferimento tecnologico in ambito del marketing brevettuale e Industria 4.0

Al fine di non parcellizzare le risorse a disposizione, sarà fondamentale la creazione (e rafforzamento di quelli esistenti) di hub per la condivisione con le strutture di riferimento del territorio di strumentazioni e risorse per innovare oltre che la qualità della ricerca anche le molteplici iniziative di trasferimento tecnologico.

Gli sforzi dovranno dunque concentrarsi per

- la creazione di imprese innovative e spin-off;
- il potenziamento della ricerca conto terzi e dei rapporti università-organizzazioni;
- la partecipazione a network di trasferimento tecnologico su scala regionale e nazionale;
- la promozione di nuova imprenditorialità nel territorio;
- la valorizzazione in termini di innovazione tecnologica nel rapporto col territorio.
- lo sviluppo dei c.d. dottorati industriali, con lo sviluppo di percorsi formativi e di ricerca strutturati in collaborazione con le imprese per mirare gli interventi di innovazione alle specifiche esigenze del mondo imprenditoriale.

Obiettivo fondamentale è anche il perseguimento del consolidamento dei contatti con le aziende e con le associazioni di categoria del territorio con cui condividere progetti innovativi come:

- il SAIHUB, Siena Artificial Intelligence Hub, strutturato in collaborazione con la Fondazione Monte dei Paschi di Siena, all'interno del quale abbiamo accolto una trentina di piccole e medie imprese provenienti dall'intero territorio nazionale le cui esigenze di ricerca e sviluppo si trasformano in sfide per la creatività delle nostre ricercatrici e dei nostri ricercatori;
- la Food Lab Academy, pensata per contribuire alla crescita delle competenze specifiche di studentesse e studenti, professioniste e professionisti del settore agricolo e alimentare.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegato al trasferimento tecnologico

\*\*\*\*\*

**SOSTENIBILITÀ:** Nell'ambito di questa matrice è obiettivo dell'Ateneo quello di creare un progetto stabile, da collocare anche all'interno del Dissemination Lab, denominato USiena4Sustainability (USiena4SD), che permetta la diffusione della cultura della sostenibilità, avendo riguardo ai temi maggiormente sentiti relativi alla sostenibilità della produzione, al razionale uso delle risorse idriche, all'impatto dei sistemi produttivi e degli stili di vita sui cambiamenti climatici, alle relazioni tra inquinamento, territorio, e conservazione delle risorse naturali. In questa direzione, l'attenzione sarà rivolta alla conservazione del territorio e del paesaggio, sia proponendo le esperienze e gli approcci che la storia ci ha consegnato, sia sottolineando i problemi legati al consumo del suolo e all'uso razionale e conservativo delle risorse ambientali.

Rientra nell'obiettivo anche il coinvolgimento diretto della cittadinanza e a tal fine sarà funzionale l'ideazione e la realizzazione di iniziative formative, siano esse seminari tematici, video, lezioni, durante le quali sia i bambini sia gli adulti, oltre che gli studenti e i docenti dell'Università di Siena, possano interloquire con i ricercatori sui diversi aspetti della sostenibilità (economici, giuridici, di mercato, di inquinamento, di resilienza climatica), secondo il modello della formazione partecipata. Lo scopo ultimo è quello di creare una cultura della consapevolezza nella cittadinanza, a partire dai più piccoli, non solo sui gradi temi ambientali del nostro tempo ma anche sulle buone pratiche improntate alla sostenibilità e sulle peculiari caratteristiche del territorio senese e toscano.

Nel USiena4SD saranno possibili vari percorsi formativi:

- A. VIRTUAL ROOM della sostenibilità, un luogo che servirà a fare formazione ai ragazzi e alla cittadinanza sullo sviluppo sostenibile in modo innovativo e interattivo. La stanza sarà un'esperienza profonda sulle tematiche della sostenibilità. Sarà inoltre creato un gioco di logica nel quale i concorrenti, una volta rinchiusi in una stanza allestita sui temi della sostenibilità, dovranno cercare una via d'uscita utilizzando ogni elemento della struttura e risolvendo codici, enigmi, rompicapo e indovinelli. La virtual room sarà la prima in Italia sui temi della sostenibilità. Tale attività verrà creata presso il Santa Chiara Lab e vedrà coinvolta anche la comunità locale dei *Fridays for Future*;



- B. Percorsi formativi con attività di lezioni frontali e laboratori non formali. Verrà creato un calendario di incontri con lezioni frontali svolte da esperti che parlano di sostenibilità in vari ambiti. Il calendario sarà dedicato in base alle fasce di età a studenti delle scuole primarie, secondarie e universitarie, ma saranno realizzati percorsi per il cittadino che vuole approfondire i temi della Sostenibilità. Le esperienze formative saranno arricchite da strumenti virtuali, cosicché sarà possibile assistere alle varie lezioni anche senza essere in aula. Collegato a tali iniziative vi sarà inoltre il rilascio di *Open Badge sulla sostenibilità*, in modo da creare gli Ambasciatori della Sostenibilità;
- C. Eventi di divulgazione annuali che parleranno di sostenibilità.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegato alla sostenibilità, delegato al Santa Chiara Lab, Delegata alla didattica e delegata all'accesso e alla frequenza degli studenti con disabilità, delegata alla cittadinanza studentesca, delegato all'innovazione

\*\*\*\*\*

SERVIZI AGLI STUDENTI: Particolare attenzione viene dedicata alle iniziative volte all'inserimento nel mercato del lavoro delle studentesse e degli studenti, attraverso i servizi di Job Placement e di Career service mirati a orientare e ad accompagnare le neolaureate e i neolaureati nella ricerca di un'occupazione che si configuri coerente con il percorso formativo svolto. Nell'ambito delle proprie attività istituzionali, l'Università di Siena riconosce un'importanza strategica ai tirocini come momento di collegamento tra il mondo dello studio e quello del lavoro, finalizzati ad agevolare le scelte professionali delle proprie laureate e dei propri laureati mediante una conoscenza diretta del mondo del lavoro e a sostenere così la loro occupabilità.

L'Ateneo sostiene lo svolgimento dei tirocini extracurricolari sia in Italia, sia all'estero (grazie al Programma Erasmus+ che prevede la mobilità internazionale for traineeship, ovvero la possibilità di svolgere un tirocinio formativo all'estero presso imprese, centri di ricerca e formazione o altre organizzazioni anche alle neolaureate e ai neolaureati). A tal riguardo occorre precisare che a partire dall'anno 2021, al fine di semplificarne le procedure, l'attivazione dei tirocini non curricolari fuori della Regione Toscana per le laureate e i laureati dell'Ateneo è stata rinviata ai Centri per l'Impiego di competenza territoriale della sede di svolgimento del tirocinio, per quanto il Placement Office e Career service dell'Ateneo continui a indirizzare e supportare il/la tirocinante nelle pratiche tra Centro per l'Impiego della Regione ospitante e azienda [come definito nelle Linee guida sui tirocini approvate il 26 gennaio 2021 – Protocollo n. 9960].

Nel triennio 2022-2024 l'Università di Siena si propone pertanto di incrementare il numero dei tirocini al fine di rafforzare il profilo professionale delle sue laureate e dei suoi laureati e sostenere il loro inserimento in un mercato del lavoro che si trova ad affrontare gli effetti della pandemia in termini sia di livelli occupazionali, sia di mutamento dei profili professionali richiesti. La sfida si propone particolarmente ambiziosa in ragione del fatto che la normativa regionale preclude la possibilità di attivare tirocini extracurricolari per le aziende che in questo periodo emergenziale sono ricorse alla Cassa Integrazione Guadagni o che – con il c.d. sblocco dei licenziamenti – abbiano proceduto a operare una riduzione degli organici. Per quanto concerne i tirocini svolti all'estero, l'Università di Siena, consapevole di quanto questa esperienza rappresenti per un/a giovane neolaureato/a un'importante occasione di crescita personale e professionale, mira a sostenere la mobilità internazionale, nonostante le limitazioni agli spostamenti e i protocolli di sicurezza, in linea con il percorso di internazionalizzazione che l'Ateneo di Siena da anni persegue.

Nel triennio di riferimento, l'Università di Siena si propone pertanto di:

- analizzare i percorsi di transizione al lavoro dei laureati e dunque di comprendere come sostenere i processi di orientamento in uscita dagli studi universitari dei laureati.
- avvalersi dei servizi e delle competenze fornite da AlmaLaurea sulla base di un Protocollo di Intesa volto alla "Creazione di un ecosistema di servizi innovativi per favorire l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro" rinnovato per un biennio nel giugno 2021, proprio con lo scopo di realizzare servizi di affiancamento e rafforzamento dell'impegno dell'Ateneo nei confronti dei propri laureati, relativamente all'orientamento, all'alta formazione e all'incontro tra domanda e offerta di lavoro, di creazione e sviluppo

di nuovi servizi, e di valorizzazione di una rete diffusa di relazioni, collaborazione, supporto tra i principali attori che agiscono per le politiche attive nei confronti degli studenti e dei laureati del contesto senese.

- usufruire della piattaforma AlmaLaurea così come modificata per fronteggiare l'emergenza Covid attraverso l'inserimento di un'area docente, riservata ai tutor universitari, allo scopo di poter monitorare i progetti formativi e i feedback di aziende e tirocinanti.
- realizzare un percorso di snellimento e digitalizzazione delle procedure di attivazione dei tirocini, come formalmente indicato nelle richiamate nuove Linee guida per i tirocini dell'Ateneo entrate in vigore a partire dal gennaio 2021.

DOCENTI DELEGATI COINVOLTI: Delegata al placement, delegato all'internazionalizzazione,

## SEZIONE SECONDA – PROGETTI SCIENTIFICI DEI DIPARTIMENTI

Di seguito sono riportati i progetti scientifici dei dipartimenti così come approvati dai rispettivi Consigli per il triennio 2022 – 2024 e redatti secondo le linee strategiche di indirizzo individuate nel piano di proiezione approvato dagli Organi di Ateneo nel luglio 2021.

### AREA ECONOMIA, GIURISPRUDENZA E SCIENZE POLITICHE

#### DIPARTIMENTO DI ECONOMICA POLITICA E STATISTICA (DEPS)

Il DEPS ha finora mantenuto fede a quello che fu il suo principio fondante: raggruppare e coordinare un insieme omogeneo di settori scientifico-disciplinari rientranti nell'area delle Scienze economiche e statistiche (Area CUN 13). Tale principio, che si è andato rafforzando nel tempo, costituirà l'elemento centrale anche della programmazione 2021-24. Sin dalla sua costituzione, il DEPS ha raccolto e coordinato i SSD propri delle discipline economiche, statistiche e matematico-finanziarie (SECS-P/01, SECS-P/02, SECS-P/03, SECS-P/04, SECS-P/05, SECS-P/06, SECS-P/12; SECS-S/01, SECS-S/03, SECS-S/05 e SECS-S/06). Il fatto che sin dalla sua costituzione, pur in presenza di un forte dibattito interno, il DEPS non sia stato interessato da richieste di trasferimento conferma la bontà del progetto.

Quest'ultimo aspetto è, probabilmente, frutto del fatto che, sia sul versante della didattica che della ricerca, il DEPS si è sempre impegnato a valorizzare la ricchezza dei temi e il pluralismo degli approcci, considerandolo un valore. Questo è un principio che il DEPS si impegna a preservare anche nel prossimo triennio, impegnandosi a perseguirlo sia nell'organizzazione della ricerca sia nelle politiche di reclutamento. Tale scelta, in passato, si è conciliata con i buoni risultati raggiunti nella VQR. Negli ultimi anni, forse anche a causa del sostanziale stallo nel reclutamento, i risultati sono stati meno brillanti. Recuperare il terreno perso su tale aspetto costituirà uno dei punti qualificanti il prossimo triennio.

Il DEPS si configura come la principale struttura di riferimento degli insegnamenti economici, statistici e delle applicazioni matematiche all'economia e alla finanza attivati nell'ambito dell'Ateneo senese. Questi spaziano dai temi della microeconomia e macroeconomia, sia teorica sia applicata, alla politica economica ed economico-ambientale, all'economia pubblica, alla storia del pensiero economico, all'econometria e alla storia economica; allo studio dei temi della finanza e delle applicazioni matematiche alle scienze sociali; alla statistica sia metodologica di impostazione teorico- matematica sia applicata ai fenomeni economico-sociali. In considerazione di ciò, ha sempre promosso la collaborazione con gli altri dipartimenti dell'Ateneo per garantire la necessaria interdisciplinarietà dei percorsi di studio. Nei limiti delle proprie risorse, anche nel prossimo triennio si impegnerà a portare avanti tali attività e obiettivi.

Relativamente alla propria attività didattica, il DEPS ha contribuito nel tempo a consolidare ed innovare la tradizionale offerta formativa che era propria della storica Facoltà di Scienze economiche e bancarie, prima, e dalla Facoltà di Economia "Richard M. Goodwin", dopo. Tale attività si è ulteriormente rafforzata con l'adesione alla Scuola di Economia e Management (SEM), di cui il DEPS è co-fondatore insieme al Dipartimento di Studi Aziendali e Giuridici. Attraverso la SEM, e con una collaborazione sempre più stretta con il DISAG, il DEPS ha continuato a rafforzare e innovare tale tradizione di studi, contribuendo così negli anni a rendere UNISI un polo di attrazione, nazionale ed internazionale, nel campo degli studi economici ed economico-aziendali; prova ne sia la recente attivazione del Corso di Laurea in Economics & Management, primo corso di studi di primo livello dell'ateneo ad essere erogato in lingua inglese.

#### ***Offerta didattica***

Attualmente, il DEPS è impegnato sia nell'offerta didattica di primo livello (Corsi di Laurea) sia di secondo livello (Laurea Magistrale), alcuni dei quali erogati in lingua inglese. In particolare, il DEPS offre, in titolarità esclusiva, i CdLM in:

- Economics
- Economia per l'Ambiente e la Sostenibilità

- Statistica per le Indagini Campionarie.

e in contitolarità con il DISAG i seguenti CdL:

- Scienze Economiche e Bancarie
- Economia e Commercio
- Economics and Management

e CdLM:

- Economia e Gestione degli Intermediari Finanziari
- Finance

Il DEPS resta, inoltre, efficacemente impegnato nel terzo livello della formazione. È, infatti, sede del Dottorato di Ricerca in *Economics*, erogato in consorzio con le Università di Firenze e Pisa. Quest'ultimo è diventato ormai un polo di attrazione per studenti internazionali e costituisce uno degli asset su cui il DEPS intende continuare ad investire, sia in termini di docenza che di risorse finanziarie. Il dottorato ha formato negli anni numerosi studiosi, la maggior parte dei quali ha intrapreso con successo una carriera di ricerca presso istituzioni accademiche e centri di ricerca nazionali e internazionali. Nell'ambito del dottorato hanno svolto e svolgono tuttora cicli di lezioni studiosi di fama (come Sam Bowles, docente in organico al DEPS sino al 2010). In passato, hanno tenuto cicli di lezioni anche premi Nobel per l'economia, tra cui Kenneth Arrow, Robert Solow, Oliver Williamson, Peter Diamond.

### **Ricerca**

Tra i filoni di ricerca nel campo più strettamente economico, ricordiamo in particolare i seguenti:

- l'economia istituzionalista, con particolare accento sullo studio dell'evoluzione e sulla comparazione fra sistemi capitalistici, sull'analisi della co-evoluzione fra preferenze, istituzioni e comportamento; a livello macroeconomico, l'analisi delle condizioni che possono favorire sviluppo e crescita economica; a livello microeconomico, l'analisi economica delle istituzioni giuridiche e l'approccio di law & economics e dell'economia della regolamentazione, anche a livello locale;
- gli assetti fiscali, finanziari e monetari e le relative politiche, con particolare riguardo, sia dal punto di vista teorico sia empirico, ai temi dell'integrazione economica e ai processi di convergenza in ambito europeo. L'analisi dei sistemi finanziari si coniuga a quella dei fattori di fragilità e delle crisi economiche, bancarie e finanziarie e alla regolamentazione finanziaria a livello globale, regionale e nazionale;
- gli studi econometrici, con attenzione sia alle tecniche e applicazioni micro-econometriche (analisi della domanda, del mercato del lavoro, del consumo, dell'organizzazione industriale) sia a quelle macro-econometriche, all'analisi delle serie storiche, della teoria del controllo "robusto", fino agli sviluppi di economia computazionale;
- le questioni dell'economia ambientale e dello sviluppo eco-sostenibile, nonché del turismo sostenibile e dell'analisi economica dei prodotti culturali; la valutazione dell'impatto ambientale e i temi della scelta in condizione di incertezza. Più in generale, gli aspetti riguardanti il sistema energetico, il cambiamento climatico, l'economia della salute e la responsabilità sociale dell'impresa;
- la ricerca storico-economica, in particolare sui temi della storia d'impresa e delle istituzioni bancarie e finanziarie, e sul cambiamento istituzionale e legislativo e i suoi effetti sull'evoluzione del capitalismo italiano; lo studio del progresso tecnico e del commercio internazionale in età contemporanea. Particolare attenzione è dedicata alla ricostruzione e all'utilizzo, mediante una pluralità di metodologie, di fonti quantitative;
- lo studio delle politiche industriali e del lavoro, nonché gli effetti degli investimenti in istruzione e le esternalità del "capitale umano", anche in ambito locale; una particolare attenzione è dedicata ai temi della partecipazione femminile al lavoro e dell'economia della popolazione e delle istituzioni di welfare;

- l'approfondimento del ruolo del capitale sociale nei processi di crescita economica, l'analisi del benessere individuale e la sua relazione con la crescita e i beni relazionali, lo studio dei comportamenti non auto-interessati e il ruolo delle preferenze sociali, anche in modo interdisciplinare con apporti della psicologia o mediante l'uso delle metodologie dell'economia sperimentale;
- la ripresa dell'approccio degli economisti classici (Ricardo, Marx) in tema di teoria del valore, del capitale e della distribuzione; la critica ai fondamenti dell'approccio economico *mainstream*, applicata anche allo studio dell'instabilità del capitalismo e all'analisi dei sistemi pensionistici. L'analisi delle dinamiche non lineari nei sistemi economici secondo la tradizione di Richard M. Goodwin;
- la teoria delle decisioni e la teoria dei giochi, intese sia da un punto di vista storico- metodologico sia da un punto di vista teorico, con applicazione all'interazione strategica sui mercati, ai criteri decisionali in condizioni di incertezza, ai meccanismi di votazione e di scelta sociale, all'evoluzione delle strutture di rete, ai meccanismi d'asta e all'economia degli appalti;
- l'analisi critica dei processi di valutazione della ricerca e del ruolo delle riviste scientifiche nella valutazione di singoli ricercatori o di istituti di ricerca.

Il filone degli studi statistici, ricco e variegato, si può suddividere in due componenti principali:

- le ricerche e metodologie di impostazione preminentemente teorico-matematica: fra queste, la statistica parametrica e non parametrica, le strategie di campionamento per indagini ambientali, l'inferenza basata sul disegno, le analisi sugli stimatori Kernel, i test di permutazione e le analisi della varianza in ambito non parametrico, lo studio di tecniche per individuare i fattori di rischio;
- la statistica applicata all'analisi dei fenomeni economico-sociali, con particolare riguardo alle metodologie statistiche per lo studio delle dinamiche della povertà, delle misure delle condizioni di vita di una collettività, delle performance e della valutazione dei processi educativi e delle dinamiche del mercato del lavoro. Gli ambiti di riferimento metodologici spaziano dalle analisi socio-economiche condotte con metodi descrittivi ed inferenziali per fenomeni multidimensionali, alla predisposizione di disegni di campionamento per popolazioni finite, allo studio della qualità dei dati rilevati tramite indagini campionarie, ai metodi di trattamento per dati incompleti e di natura longitudinale.

Il filone dei metodi matematici per l'economia, la finanza e le scienze attuariali si concentra su temi caratteristici della matematica finanziaria, della matematica attuariale, della finanza matematica, dell'econometria finanziaria e dell'analisi dei progetti di investimento, con particolare riferimento a:

- modelli a volatilità stocastica di attività finanziarie;
- modelli di mortalità/longevità stocastica e loro applicazione alla valutazione e alla gestione di contratti finanziari e assicurativi dipendenti dalla mortalità/longevità;
- valutazione a valori di mercato (fair value) di contratti assicurativi, con particolare riferimento ai nuovi principi contabili IFRS 17 e a Solvency II;
- modelli di rischio di credito e loro applicazione al problema della struttura del capitale ottimale per gruppi di imprese finanziarie e non-finanziarie;
- decisioni di investimento degli investitori di lungo periodo e loro dinamiche, studiate anche tramite l'utilizzo di specifici modelli di asset pricing e asset allocation;
- controllo ottimo di equazioni alle derivate parziali con applicazioni a problemi con eterogeneità spaziale;
- controllo stocastico singolare con applicazioni ad opzioni reali e al controllo dell'inflazione.

Nell'ambito dell'attività di ricerca, altro punto qualificante del DEPS è l'intensa attività seminariale, volta alla diffusione dei risultati della ricerca e all'internazionalizzazione. Anche in un periodo difficile, quale quello della crisi pandemica, il DEPS ha continuato ad offrire questa attività, anche grazie ai supporti che la tecnologia ha messo a disposizione. Nel prossimo triennio intende proseguire su tale linea offrendo un

intenso calendario di convegni, workshops e seminari tenuti da docenti di rilievo internazionale. Allo stesso tempo, dopo l'interruzione dovuta al COVID, intende riprendere e, per quanto possibile, migliorare l'organizzazione delle *Goodwin* e *Hahn Lectures*, che hanno già permesso di portare a Siena diversi Premi Nobel.

Proseguirà, inoltre, a promuovere e diffondere i risultati dell'attività di ricerca attraverso l'organizzazione di eventi a carattere scientifico-divulgativo (terza missione) e, preliminarmente, attraverso la collana *Quaderni del Dipartimento di Economia Politica*. Essa pubblica annualmente circa trenta quaderni. I *Quaderni* sono inclusi nella serie Research Papers in Economics (REPEC) e hanno una circolazione internazionale.

### ***Monitoraggio e autovalutazione delle attività didattiche e scientifiche***

Il DEPS si è dotato di idonee strutture organizzative atte a garantire il controllo della qualità della didattica e della ricerca di pertinenza del Dipartimento. Tali strutture hanno il compito di:

- verificare la rispondenza delle attività didattiche e di ricerca svolte dal Dipartimento in riferimento alle linee di valutazione definite, a livello nazionale, dall'ANVUR e, a livello locale, dal Nucleo di valutazione di Ateneo;
- predisporre strumenti di autovalutazione e monitoraggio in grado di permettere l'osservazione dei risultati in termini di didattica e ricerca, anche secondo i criteri definiti nelle comunità scientifiche internazionali di riferimento;
- proporre agli organi competenti linee di intervento mirate al miglioramento della performance didattica e scientifica.

Il DEPS si è anche dotato di una Commissione Risorse al fine di elaborare le più idonee ed efficaci politiche di reclutamento. Come già nel triennio precedente, il direttore provvederà a nominare Delegati e membri delle relative strutture.

### La didattica

Nel campo dell'attività didattica il DGIUR copre tutti i livelli della formazione:

- l'offerta magistrale è rappresentata dalla *Laurea Magistrale a ciclo unico in Giurisprudenza*, classe LMG/01 di durata quinquennale;
- l'offerta triennale si esplica nel *Corso di Laurea in Servizi Giuridici*, classe L14, il quale si articola, a sua volta, in 3 curriculum:
  - Consulente del lavoro – sede di Siena
  - Impresa, ambiente e sistemi agroalimentari – sede di Arezzo
  - Amministrazione, sicurezza e servizi al territorio – sede di Arezzo

Nel Dipartimento vengono inoltre impartiti 3 insegnamenti in lingua inglese:

- European Private International Law (IUS/13)
- International Contracts (IUS/15)
- Political Rights and Electoral Justice (IUS/08)

Per quanto concerne il post-laurea, il Dipartimento è impegnato, oltre che nella realizzazione della *Scuola di Specializzazione per le Professioni Legali*, in:

*Corsi di aggiornamento professionale*

- Corso di aggiornamento per Mediatori ai sensi del D.M. 180/2010
- Diritto e tecnica dell'investigazione

*Corsi di formazione*

- Formazione alla lotta contro il gioco d'azzardo patologico
- Lotta contro il gioco d'azzardo patologico - Corso di formazione per operatori Terzo settore
- Gioco d'azzardo patologico – Corso di formazione per operatori finanziari
- Mediatori
- Regolazione dei servizi energetici e ambientali – Modulo in La regolazione dei mercati: profili giuridici ed economici
- Regolazione dei servizi energetici e ambientali - Modulo in Servizi ambientali
- Regolazione dei servizi energetici e ambientali - Modulo in Servizi energetici

Sono, inoltre, attive convezioni volte prevalentemente ad attività formative:

- Convenzione con Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Arezzo-Siena, Ordine degli Avvocati di Arezzo, Ordine dei Dottori Commercialisti ed Esperti Contabili di Arezzo, Ordine dei Consulenti del Lavoro di Arezzo e Arezzo Sviluppo Azienda Speciale della Camera di Commercio di Arezzo-Siena per la costituzione di "Organismi di composizione della crisi" (O.C.R.I.)
- Convenzione con UIL - Federazione Poteri Locali e OPES Formazione per la realizzazione del Progetto UNILABOR
- Convenzione con Unione Sindacale Provinciale CISL Arezzo per l'attivazione del corso di laurea triennale in Scienze dei servizi giuridici curricula "Amministrazione, sicurezza e servizi al territorio" e "Impresa, ambiente e sistemi agro alimentari"
- Convenzione con ANCI Toscana e Comune di Arezzo per l'attivazione del curriculum "Amministrazione, sicurezza e servizi al territorio" del corso di laurea triennale in Scienze dei servizi giuridici, dedicato agli studenti tradizionali, nonché ai dipendenti dei Comuni associati ad ANCI Toscana, al personale di ANCI Toscana stessa e ai dipendenti del Comune di Arezzo
- Convenzione con Comando Provinciale dei Vigili del fuoco di Arezzo al fine di progettare una modalità di erogazione dei servizi e della didattica universitaria nei confronti di studenti adulti appartenenti al Comando Provinciale dei vigili del Fuoco di Arezzo, riferita ai Corsi di Laurea triennale in Servizi giuridici,

attivati presso la sede di Arezzo: Curriculum Sicurezza Amministrazione e Servizi al territorio e Curriculum Impresa, ambiente e sistemi agroalimentari

## La ricerca

I Docenti del Dipartimento sono impegnati nel *Dottorato di Ricerca in Scienze Giuridiche* in consorzio con l'Università degli Studi di Foggia. Nell'ambito di tale dottorato si sono svolte numerose iniziative seminariali tenute da relatori nazionali ed internazionali. Il successo del dottorato, inoltre, è comprovato dal fatto che esso si è rivelato una palestra per molti giovani studiosi, la cui autorevolezza è oggi riconosciuta nella comunità scientifica non solo italiana. Il 2022 sarà un anno di svolta, dal momento che sarà stipulata una convenzione per la costituzione di un nuovo dottorato in consorzio con l'Università degli Studi di Napoli Parthenope. Su tale iniziativa, di grande importanza strategica per gli anni a venire, il Dipartimento fa grande affidamento e profonderà il massimo impegno affinché abbia successo.

## PROGETTI FINANZIATI

- PRIN 2017 *"The constitutional implications of european separatist claims"* (contributo Miur finanziato € 74.556,00) - Prof.ssa Valeria Piergigli
- Progetto europeo Jean Monnet su *"European Legal Strategies for payment systems in the Open Banking Age"* (€LSOBA) (contributo finanziato € 53.560,50) - Prof. Alessandro Palmieri
- Progetto europeo Jean Monnet su *"European and International Environmental Law"* (EIEL) (contributo finanziato di € 26.000,00) - Prof. Riccardo Pavoni

## UFFICIO DEL PROCESSO

L'università degli Studi di Siena – DGIUR partecipa al progetto ***"Azioni di miglioramento dell'efficienza e delle prestazioni degli uffici giudiziari attraverso l'innovazione tecnologica, il supporto organizzativo alla informatizzazione e telematizzazione degli uffici giudiziari, disseminazione di specifiche innovazioni e a supporto all'attivazione di interventi di change management"*** (emanato dal Ministero della Giustizia il 9 agosto 2021) in partenariato con le università: Sapienza - Università di Roma, Università degli Studi di Roma - Tor Vergata, Università degli Studi di Roma Tre, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, Scuola IMT Alti Studi di Lucca, Università degli Studi di Firenze, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, Università degli Studi di Perugia, Università di Pisa e l'Università della Tuscia, quale ateneo capofila.

Per l'esecuzione del Progetto, del valore di circa € 500.000,00, il DGIUR ha previsto il conferimento di: assegni di ricerca

- IUS/15 – Diritto processuale civile  
nr. 1 assegno della durata di 18 mesi per l'azione *"Analisi e gestione dei flussi di lavoro per l'ottimizzazione dell'efficienza"*
- IUS/15 – Diritto processuale civile oppure IUS/20 – Filosofia del diritto  
nr. 1 assegno della durata di 18 mesi per l'azione *"La mediazione demandata dal giudice"*
- IUS/15 – Diritto processuale civile oppure IUS/20 – Filosofia del diritto  
nr. 1 assegno della durata di 18 mesi per l'azione *"Mediazione e consulenza tecnica"*
- IUS/01 – Diritto privato oppure IUS/02 – Diritto privato comparato  
nr. 1 assegno della durata di 18 mesi per l'azione *"Algoritmizzazione della liquidazione monetaria del danno non patrimoniale"*
- IUS/17 – Diritto penale oppure IUS/16 – Diritto processuale penale  
nr. 1 assegno della durata di 18 mesi per l'azione *"Ufficio del Processo e Mediazione nei procedimenti penali"*

e borse di ricerca



- IUS/15 – Diritto processuale civile oppure IUS/16 – Diritto processuale penale oppure IUS/17 – Diritto penale  
nr. 1 borsa della durata di 12 mesi per l’azione “La mediazione demandata dal giudice”
- IUS/15 – Diritto processuale civile oppure IUS/16 – Diritto processuale penale oppure IUS/17 – Diritto penale  
nr. 1 borsa della durata di 12 mesi per l’azione “Mediazione e consulenza tecnica”
- IUS/17 – Diritto penale oppure IUS/16 – Diritto processuale penale  
nr. 1 borsa della durata di 12 mesi per l’azione “Ufficio del Processo e *Mediazione* nei procedimenti penali”

#### ASSEGNI DI RICERCA REGIONE TOSCANA

Il Dipartimento di Giurisprudenza ha partecipato al **Bando 2021 Regione Toscana FSC (Fondo Sviluppo Coesione)** con il Progetto “Alta Formazione di giovani studiosi sulla complessiva disciplina giuridica degli Archivi Fotografici” - Acronimo: DAF (Diritto degli Archivi Fotografici) in partenariato con FAF Toscana – Fondazione Alinari per la fotografia, Fondazione di Studi di Storia dell’Arte Roberto Longhi, Gallerie degli Uffizi, Datatellers Srl, Fondazione Monte dei Paschi di Siena, Fondazione CDEC, Associazione Culturale Fotografica TerraProject, Siena Art Institute Onlus ed è risultato vincitore di nr. 3 assegni della durata di 24 mesi (01.03.2022 – 01.03.2024)

#### F-CUR – FINANZIAMENTO DI PROGETTI DI RICERCA *CURIOSITY-DRIVEN*

Il Piano di Sostegno alla Ricerca – anno 2021 del nostro Ateneo ha introdotto l’attivazione di un fondo destinato al finanziamento di progetti di tipo *bottom-up* destinati al supporto dell’attività di ricerca svolta da giovani ricercatori/trici al quale il DGIUR ha partecipato con i seguenti progetti:

- L’omogenitorialità agli occhi del diritto (OMO.IUS), della durata di 18 mesi, del valore di € 7.500,00 a titolarità del Prof. Gabriele Salvi
- La Giustizia Elettorale in Europa: definizione di un modello (GEE), della durata di 12 mesi, del valore di € 12.000,00 a titolarità del Prof. Giammaria Milani
- I beni culturali umani (BCU), della durata di 18 mesi, del valore di € 7.700,00 a titolarità del Prof. Gianfranco Orlando

#### PIANO DI ORIENTAMENTO E TUTORATO (POT) 2019-2020

Il Dipartimento è, da anni, impegnato nella preziosa attività di orientamento svolta da alcuni docenti del Dipartimento, attività che è auspicabile possa essere ripresa intensamente, anche in presenza, al più presto. I docenti deputati all’orientamento, negli anni passati, hanno infatti raggiunto gli studenti in moltissime scuole e licei di Italia contattando annualmente centinaia di studenti, ultimamente soprattutto toscani, ai quali viene fatto svolgere il test di valutazione e vengono proposti in loco lezioni, seminari e stage.

Il DGIUR, inoltre, è risultato vincitore del Piano di Orientamento e Tutorato 2019-2020 con il progetto “*Un passo verso il futuro degli studi giuridici*” del valore di € 9.240,00.

#### CONVENZIONI

- Convenzione con **Associazione Nazionale Comuni Italiani Sez. Reg. Toscana (ANCI Toscana)** in tema di rafforzamento delle reti di contrasto ai fenomeni dell’usura correlati al disturbo da gioco d’azzardo volta alla realizzazione di corsi di formazione rivolti a operatori del Terzo settore e dell’associazionismo ed operatori finanziari e professionisti del credito. Tale accordo quadro sarà implementato attraverso Protocolli attuativi diretti a realizzare corsi di formazione rivolti a operatori del Terzo settore e dell’associazionismo ed operatori finanziari e professionisti del credito nonché a svolgere attività di studio e ricerca sul medesimo tema. Per la realizzazione delle attività previste al presente accordo ANCI Toscana compartecipa a parziale ristoro degli oneri di personale e struttura sostenuti dal DGIUR con la contribuzione massima di € 185.000,00

- Accordo di collaborazione con **Federazione Provinciale Coldiretti di Arezzo** con la quale il Dipartimento intende collaborare per rafforzare il legame tra mondo accademico e mondo del lavoro rendendolo più stabile e strutturato, per rispondere alla domanda di nuove ed elevate competenze professionali che quest'ultimo richiede. A tal fine le Parti concordano sulla necessità di sviluppare e rendere stabili le collaborazioni su iniziative di comune interesse, al fine di valorizzare le reciproche strategie di sviluppo
- Accordo di collaborazione con **Fraternita dei Laici** con particolare interesse allo studio ed all'approfondimento delle tematiche aventi ad oggetto l'ambiente, lo sviluppo e promozione del territorio e dei sistemi agroalimentari, la tutela del paesaggio e del patrimonio culturale materiale e immateriale
- Protocollo di intesa con **MedEATerranea srl**, la quale promuove la ricerca scientifica e tecnologica, per fini sociali, per la salvaguardia della biodiversità alimentare, contrastando la crescente omologazione dei consumi, promuovendo, organizzando e/o partecipando a progetti per lo sviluppo di forme di agricoltura ecocompatibile; fornisce un'informazione critica e corretta, e sperimenta nuove forme di comunicazione scientifica sui temi dell'agroalimentare, della scienza, dell'ambiente e della sicurezza alimentare, e materie affini, per attività di ricerca, di partnership scientifica, di comunicazione scientifica ed istituzionale, e di formazione specialistica attraverso l'istituzione di master, corsi di alta formazione e corsi di perfezionamento
- Accordo di collaborazione con **CNA SIENA** per rafforzare il legame tra mondo accademico e mondo del lavoro rendendolo più stabile e più strutturato, per rispondere alla domanda di nuove ed elevate competenze professionali che quest'ultimo richiede; a tal fine le Parti si impegnano a ricercare modalità di integrazione tra i percorsi di studio e di lavoro dei giovani studenti congiuntamente all'individuazione di opportunità che nascono dall'incrocio tra offerta e ricerca di profili professionali

Sono in fase di perfezionamento

- Convenzione con Camera Civile di Arezzo
- Convenzione con Arezzo Sviluppo

L'internazionalizzazione della ricerca e della didattica sono tra gli obiettivi primari del Dipartimento che oltre ad implementare ed accogliere numerosi visiting professor ha all'attivo accordi internazionali di cooperazione accademica con

- Università Ebraica di Gerusalemme (Protocollo scambio studenti e Protocollo scambio docenti)
- Istituto Federale di Educazione, Scienza e Tecnologia di Rio de Janeiro

#### COMMISSIONE DI CERTIFICAZIONE

Presso il DGIUR è stata costituita la *Commissione di certificazione dei contratti di lavoro di cui al D.Lgs. 10 settembre 2003, n. 276*. La certificazione è una procedura a carattere volontario finalizzata ad attestare che il contratto che si vuole sottoscrivere abbia i requisiti di forma e contenuto richiesti dalla legge, la quale mira alla riduzione del contenzioso in materia di qualificazione dei contratti di lavoro. La Commissione realizza numerose convenzioni quadro.

#### STUDI SENESI

La ricca e pregevole attività di ricerca è espressione di numerose pubblicazioni e partecipazione a comitati scientifici di riviste giuridiche dalla riconosciuta autorevolezza nel panorama italiano, europeo e internazionale.

Sono infatti patrimonio del Dipartimento la *Rivista Studi Senesi*, la *Collana di Studi "Pietro Rossi"* e la *Collana di Monografie Quaderni di Studi Senesi*.

#### GRUPPI DI RICERCA

- Centro "Studi **GIUR**idici sull'intelligenza**A** artificiale" - **GIUR-AI**

In seno al Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Siena è operativo il "Centro studi giuridici sull'intelligenza artificiale" (GIUR-AI), che si propone di indagare sul rapporto tra diritto e nuove tecnologie, con particolare riferimento alle (sempre più) numerose interazioni tra la scienza giuridica e l'intelligenza artificiale. Il Centro Studi afferisce alla "Rete interdipartimentale dei laboratori di intelligenza artificiale" (Unis-IA) dell'Ateneo senese, all'interno della quale è favorita una proficua contaminazione dei saperi.

Il Centro è costituito da un gruppo di docenti, ricercatori, dottori e dottorandi di ricerca, specializzandi e studenti.

Il Centro studi, di recente costituzione, ha allestito un sito ed attivato canali social per favorire la partecipazione alle proprie iniziative di carattere scientifico e per diffonderne i risultati.

- **European and International Environmental Law (EIEL)**

Nell'ambito del modulo Jean Monnet sul diritto ambientale europeo e internazionale (EIEL), il gruppo di ricerca mira all'approfondimento delle problematiche giuridiche legate alla politica ambientale europea e internazionale. Il gruppo di ricerca ha sede presso il Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Siena e le sue attività sono cofinanziate dal programma Erasmus+ della Commissione Europea fino ad agosto 2023.

- **European Legal Strategies for payment systems in the Open Banking Age (ELSOBA)**

Il Gruppo di ricerca è impegnato nello studio dei profili di rilevanza giuridica legati al crescente impiego dei servizi di pagamento all'interno dell'Unione Europea, con particolare riguardo al contesto normativo dell'Open Banking. A tal fine, il Centro ha organizzato convegni e workshop di carattere internazionale, con il coinvolgimento di attori pubblici e privati di primaria importanza (quali decisori politici, istituti di credito, fornitori di servizi di pagamento, associazioni di consumatori).

- **The constitutional implications of european separatist claims**

La ricerca PRIN si propone un'indagine aggiornata sulle trasformazioni costituzionali che sotto l'effetto del successo politico di separatismi di diversa matrice si stanno determinando in quegli stati-membri dell'Unione Europa che operano in base a principi fondamentali derivanti dalla comune tradizione liberale, e nei quali sussistono politiche di decentramento di carattere devolutivo, autonomico o regionalista riassumibili nella categoria del multilevel government.

## **VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLA RICERCA (VQR 2015-2019)**

Il Dipartimento di Giurisprudenza ha partecipato alla "VQR 2015-2019" promossa dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR). Tale valutazione è attualmente in corso di svolgimento e il Dipartimento è in attesa di conoscerne i risultati che – tra l'altro – saranno presi in considerazione ai fini dell'allocazione della quota premiale del Fondo di finanziamento ordinario (FFO). Sin d'ora, tuttavia, si segnala che il Dipartimento è stato in grado di sottoporre a valutazione il numero massimo dei "prodotti di ricerca" richiesti.

Il DISPI è formalmente e sostanzialmente l'erede della Facoltà di Scienze Politiche nata a Siena nel 1997, ma che aveva alle sue spalle una tradizione di studi che risale al 1938-39, interrottasi nel 1944 e che poi è ripresa a partire dal 1947/48 su basi rinnovate. La sua sede è ubicata presso il Presidio di Via Mattioli 10. Afferiscono al Dipartimento 39 docenti, di cui 10 PO, 20 PA, 6 RU vecchio ordinamento, 3 RTDB. Dei 39 docenti, una PO svolge attività di ricerca e didattica presso l'Università Roma Tre in convenzione per due anni (novembre 2021-novembre 2023). È in corso di espletamento una procedura per un RTDA.

Al Dipartimento afferiscono tre aree principali, l'area giuridica, l'area storica e l'area economica, in cui confluiscono docenti appartenenti a 4 aree CUN: area 11 (delle Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche); area 12 (delle Scienze Giuridiche); area 13 (delle Scienze economiche e statistiche) e area 14 (delle Scienze politiche e sociali). Da tale composizione emerge una caratterizzazione fortemente interdisciplinare, ciò che appartiene propriamente agli studi di Scienze Politiche e che rappresenta uno dei punti di forza del Dipartimento.

La sua offerta formativa si articola su 4 corsi di studio tutti con sede amministrativa presso il DISPI: uno di laurea triennale in co-titolarietà con il DISPOC; tre di laurea magistrale, di cui uno in co-titolarietà con il DISPOC. È inoltre co-titolare di un corso triennale e di un corso di laurea magistrale che hanno sede amministrativa presso il DISPOC.

### Didattica

Il DISPI svolge la propria attività didattica articolata su quattro corsi di studio: un corso di laurea triennale in *Scienze politiche* (L-36) con tre curricula e sede amministrativa presso il DISPI (in co-titolarietà con il DISPOC) e tre corsi di laurea magistrale: *Scienze internazionali* (LM-52) con tre diversi curricula, tra cui uno insegnato in lingua inglese (*European Studies*); *Scienze delle amministrazioni* (LM-63) con due curricula; *Sostenibilità sociale e management del welfare* (LM87). Inoltre, il DISPI è co-titolare del corso di laurea L-39 *Scienze del Servizio sociale*, con sede amministrativa presso il DISPOC, e del corso di laurea magistrale LM-81 *Public and Cultural Diplomacy*, anch'esso con sede amministrativa presso il DISPOC. Nell'ultimo triennio l'offerta formativa è stata oggetto ad un processo di forte innovazione, con una risposta positiva in termini di iscrizioni.

L'offerta formativa del DISPI risponde in maniera del tutto coerente con la sua attività di ricerca. I corsi di studio poggiano sulle diverse competenze degli afferenti al Dipartimento, in modo che l'attività didattica sia il risultato diretto dell'attività di ricerca. Un elemento di coerenza in questo senso è rappresentato dalla didattica trasversale, che caratterizza alcuni nostri insegnamenti e che scaturisce dalle competenze di docenti appartenenti a diversi SSD, quale segno tangibile, e non semplicemente enunciato, della interdisciplinarietà del Dipartimento. In questo senso, deve essere segnalata l'attività didattica svolta nell'ambito del CIRDUIS, LARGE, ASAFAL, LEMOS e LESL.

In linea con alcune sollecitazioni di Ateneo, il DISPI ha inoltre accentuato la sua presenza sul territorio, non solo per la ricerca, ma anche per le esigenze di didattica, stringendo rapporti di collaborazione con enti locali di livello comunale, provinciale e regionale, le ASL, le camere di commercio, le organizzazioni di categoria, i sindacati, le imprese, i settori legati al giornalismo e alla comunicazione, il mondo delle professioni, le organizzazioni non-profit, le società sportive, per garantire un più stretto collegamento con tutto ciò che è all'esterno dell'Università, ma ad essa vicino, e specificatamente con il mondo del lavoro. A questo proposito è stato dato un nuovo impulso al Comitato di indirizzo, che ha una utilissima funzione consultiva su molti aspetti, anche in merito all'organizzazione di percorsi di studio idonei, nonché per una valutazione degli esiti occupazionali dei corsi.

Un importante momento di formazione è rappresentato dalle esperienze di studio all'estero, in merito alle quali si segnala l'attività del DISPI per ciò che riguarda il programma **Erasmus**: grazie alla presenza di attivissimi coordinatori, il dipartimento è, sin dalle origini, uno dei più coinvolti negli scambi tra università europee, sia per ciò che riguarda gli studenti "outgoing" che per gli "incoming".

Si segnala inoltre la rilevante attività svolta dal DISPI relativamente alla **didattica penitenziaria**, tanto da risultare il dipartimento dell'Università di Siena con il maggior numero di iscritti tra i detenuti della casa circondariale di Ranza, nei confronti della quale il dipartimento si è anche fatto promotore di iniziative volte alla implementazione di idoneo materiale didattico e della possibilità di conseguire cfu attraverso attività extracurricolari (laboratori teatrali, lavori presso la casa circondariale, biblioteca). Si vuole segnalare qui l'alta valenza sociale di tale attività.

L'offerta didattica del DISPI mira in primo luogo a formare cittadini consapevoli e capaci di orientarsi nella contemporaneità, ciò che ha una valenza a-priori, rifiutandosi l'idea che l'università sia un istituto professionale. Riguardo però più nello specifico al mondo del lavoro, i suoi corsi di laurea sono atti a formare figure nel tradizionale ambito del settore pubblico (PA nel suo complesso, con particolare riguardo al Ministero degli Affari Esteri e degli Interni; amministrazione periferica; enti locali), al mondo del giornalismo in genere e della comunicazione, sia politica che economica, finanziaria o d'impresa, delle organizzazioni non governative e del Terzo Settore. Da ultimo, il DISPI ha posto maggiore attenzione al mondo dell'imprenditoria privata, sempre più alla ricerca di personale capace di muoversi in un mondo globalizzato, con competenze di tipo giuridico, economico, storico e sociologico.

Tra gli obiettivi strategici del prossimo triennio, vi è un potenziamento dell'offerta presso il Polo Universitario di Grosseto, dove, oltre alla L36, potrebbero essere erogati anche due corsi di laurea magistrale: la LM63 e la LM87, ricorrendo alla modalità teledidattica. Un altro importante obiettivo strategico, dato il recente potenziamento del curriculum in *Comunicazione, marketing territoriale e turismo* della LM63, i positivi riscontri in termini di iscrizioni e le ripetute manifestazioni di interesse da parte di enti locali e parti sociali, è quello dell'avvio di una nuova laurea triennale in *Turismo Sostenibile* (L15), un progetto che vuole coinvolgere tutta l'area 4 e rispetto al quale ci sono stati già positivi riscontri da parte dei direttori degli altri dipartimenti di area.

Si intende inoltre incrementare l'offerta formativa in lingua inglese sul curriculum *European Studies* e potenziare anche quella relativa alle altre lingue UE nei corsi in italiano.

Dopo le interessanti esperienze dello scorso triennio, si vuole inoltre implementare la formazione post laurea di primo e di secondo livello. Sono a questo scopo allo studio un Master sulle nuove professionalità per il Terzo settore, uno sulla mobilità sostenibile, e corsi di formazione sui diritti umani, sul management della valorizzazione del territorio, sui problemi del lavoro, da realizzarsi con enti locali, operatori del settore turistico e imprenditoriale, sindacati. Per la formazione di terzo livello si potrebbe ricorrere alla didattica a distanza.

Il Dipartimento ha tra i suoi obiettivi strategici anche il potenziamento dell'**orientamento** in ingresso e in uscita, per il quale aderisce comunque alle attività messe in atto a livello centrale dall'Ateneo.

Per quanto riguarda l'orientamento in ingresso, si intende sviluppare un impegno autonomo sui seguenti punti:

- a) potenziamento dell'azione di orientamento degli studenti delle scuole superiori a partire dalla provincia di Siena e dalle altre province toscane per estenderla poi ad aree extraregionali. Studenti e docenti saranno invitati ad incontri collettivi durante i quali potranno conoscere l'attività dei docenti universitari con la partecipazione diretta a lezioni multidisciplinari in aula anche con la possibilità di assistere alle sessioni di esami. In particolare per le scuole lontane da Siena, sulla scia dei risultati positivi conseguiti durante lo scorso triennio, i docenti del Dipartimento potranno recarsi presso gli istituti per svolgere delle lezioni su temi di loro competenza e capaci, per la loro attualità, di suscitare interesse per gli studenti delle ultime classi delle superiori (discriminazione di genere, violenza di genere, diplomazia e conflitti regionali, terrorismo religioso, cyberbullismo, climate change, mobilità sostenibile, diritti umani e immigrazione, tutela delle minoranze etniche ecc..).
- b) potenziamento dell'attività di tutorato: gli studenti tutor, oltre a svolgere un'attività di accoglienza per gli studenti delle scuole superiori, dovranno trasferire la loro esperienza universitaria, percepire le motivazioni e anche le difficoltà cui potrebbero incorrere i nuovi iscritti, mettendo in evidenza le possibili criticità del percorso universitario triennale. A questo scopo la selezione degli studenti tutor sarà basata non solo sulla formazione universitaria, ma anche sulla capacità interpersonale e sulla conoscenza delle skills trasversali che il DISPI richiede. Saranno incrementate quindi le mansioni di

tutoraggio, che comprenderanno anche funzioni di comunicazione delle attività del DISPI (convegni, seminari, attività varie di Terza Missione, pubblicazioni, ecc...) presso le principali piattaforme social (Facebook, Twitter, Instagram). Una formazione specifica sarà rivolta ovviamente ai tutor che supportano la carriera universitaria degli studenti detenuti iscritti al DISPI.

Per quanto riguarda l'orientamento in uscita, assumono grande importanza: l'attività di organizzazione degli stages, il contatto con importanti centri di studio, come l'ISPI, con il quale il dipartimento ha un rapporto quasi organico per l'organizzazione di lezioni e seminari sulle carriere internazionali del MAECI, i rapporti con l'associazione *Alumni* dell'Università di Siena. Obiettivo strategico del prossimo triennio è, in primo luogo, una implementazione dei componenti del Comitato di indirizzo, una offerta di stages più ampia con un maggior coinvolgimento delle imprese. In secondo luogo, per quanto riguarda l'orientamento in entrata un collegamento più stretto tra alcune specifiche attività di ricerca e Terza Missione e il mondo della scuola (vedi sopra, parte Terza Missione), con il coinvolgimento diretto degli insegnanti.

## **Ricerca**

In coerenza con i presupposti scientifici che hanno determinato la nascita della Facoltà e poi del Dipartimento, l'attività di ricerca si sviluppa in direzione di due grandi comparti, che sono ovviamente tra loro in stretta connessione: gli studi sullo stato e gli studi sulla società. Agli studi relativi a questi due ambiti concorrono indifferentemente gli afferenti alle quattro aree CUN di cui sopra. Capitalizzando la sua natura interdisciplinare, rimasta nella sostanza invariata nel corso degli anni e anzi recentemente arricchitasi di nuovi apporti scientifici, le attività di ricerca del DISPI si caratterizzano per una forte proiezione sui fenomeni della contemporaneità a partire dalla loro genesi, che ovviamente può collocarsi anche molto indietro nel tempo, fenomeni che sono studiati nella loro articolazione giuridica, storica, economica, sociologica. Attorno ai processi di sviluppo e di innovazione, che sono fattori determinanti della contemporaneità e ai quali dunque il DISPI rivolge grande attenzione, si dipana una attività di ricerca in più direzioni, volta ad indagare sui fondamenti storico-giuridici della civiltà contemporanea, sugli snodi che ne hanno segnato lo sviluppo storico e sui suoi principali istituti giuridici, sulle dinamiche economiche che la percorrono, sui risvolti di natura sociologica che la caratterizzano.

Una declinazione fondamentale dell'attività di ricerca del DISPI è il suo svilupparsi su un piano internazionale, sia per gli oggetti di studio, che per i rapporti tra i ricercatori afferenti e importanti network esteri, rapporti di molto cresciuti negli ultimi anni rispetto al passato. La crescita della dimensione internazionale dell'attività di ricerca del DISPI è stata il risultato di più fattori: un ottimo reclutamento, i processi di upgrade in ruolo e le nuove afferenze che si sono registrate tra il 2018 e il 2021, nonché l'implementazione delle partecipazioni a progetti internazionali da parte di singoli ricercatori. Lo sviluppo di una dimensione internazionale della ricerca del DISPI corrisponde ad un impegno al quale tutti i suoi afferenti tendono, nella consapevolezza che si tratti di un approccio ormai indispensabile. Interdisciplinarietà e internazionalizzazione caratterizzano la ricerca del DISPI nella sua proiezione sulla complessità del mondo contemporaneo.

Per quanto riguarda l'area giuridica, gli studi sulla genesi di un tessuto comune, di principi costitutivi e di istituti, sul quale è comparso lo *Ius publicum europaeum*, sono da sempre propedeutici per una rigorosa riflessione sulla modernità, in relazione alla nascita degli stati, alle origini della regolamentazione dei rapporti tra questi, cioè del diritto internazionale, e delle istituzioni politiche italiane ed europee.

Il settore del diritto internazionale costituisce area in cui si è registrato un importante impegno di ricerca sui temi dei diritti umani e dell'immigrazione, che hanno assunto sempre più una rilevanza politica e pratica assai significativa in Italia, in Europa e a livello globale, temi che si integrano con gli studi del diritto dell'Unione europea, del diritto internazionale privato e del diritto internazionale economico. Tali tematiche, sempre più cruciali nella contemporaneità, sono affrontate anche da ricercatori di altri settori scientifico-disciplinari, in modo che possano essere maggiormente approfondite alla luce di competenze giuridiche di tipo pubblicistico, privatistico, di diritto amministrativo, penale, nonché del diritto del lavoro; e inoltre, in un'ottica storico-giuridica, storico-internazionale, storico-politica e filosofico-giuridica. Puntando su questa interdisciplinarietà, il DISPI ripone su queste ricerche grandi aspettative per il triennio prossimo venturo, grazie a numerosi progetti in corso di avanzamento, con un interesse che si è recentemente aperto ai temi

della discriminazione di genere, della violenza di genere e della identità sessuale - per i quali è stato costituito LARGE (Laboratorio per la ricerca di genere) - della dimensione multiculturale dei diritti umani, del significato del patrimonio culturale quale fattore determinante per la realizzazione concreta di tali diritti umani, dei diritti delle minoranze e dei popoli indigeni, nonché della regolamentazione a livello internazionale della cybersecurity. Tali studi ruotano da anni attorno all'attività del CIRDUIS (Centro interuniversitario di ricerca sui diritti umani e sul diritto dell'immigrazione e degli stranieri), cui partecipano diverse università italiane e che si avvale di numerosi contatti con atenei esteri.

Si conferma l'impegno di ricerca dell'area del diritto pubblico e costituzionale, anche comparato, per quanto riguarda i temi generali classici di pertinenza della materia - quali i diritti di libertà, le forme di stato e di governo, le fonti del diritto, i sistemi elettorali nei loro riflessi sul funzionamento degli organi costituzionali che esprimono l'indirizzo politico. Interessanti sviluppi hanno riguardato il settore del diritto dell'informazione e gli studi sulla legislazione d'emergenza e ciò su sollecitazione della situazione pandemica generata dal Covid-19.

Nel settore del diritto amministrativo la ricerca è dedicata in particolare al tema della giustizia amministrativa. Il tema della civiltà dell'ordinamento giuridico in ragione delle garanzie al cittadino nei confronti dei pubblici poteri, soprattutto di fronte alle sfide della contemporaneità, impegna proficuamente i ricercatori del Dipartimento, che intende implementare questi percorsi di ricerca anche in conseguenza della legislazione di emergenza generatasi per il Covid-19. Si tratta di un settore di ricerca che costituisce il fulcro degli studi sullo stato, di cui fanno parte anche le ricerche del diritto penale, soprattutto per ciò che riguarda i rapporti tra lo Stato e il sistema sanzionatorio, nonché quelle della filosofia del diritto, con interessi specifici nel campo bio-politico e bio-giuridico.

Si richiamano alle esigenze di cui sopra anche gli studi di diritto tributario, che hanno riguardo principalmente ai processi evolutivi in atto nella disciplina del contenzioso tributario e alle prospettive di riforma del sistema fiscale per un suo adeguamento alle nuove dinamiche economiche anche post pandemiche legate altresì al tema della transizione ecologica. La ricerca in questo settore di recente si è molto accresciuta, anche grazie al lodevole coinvolgimento delle associazioni di categoria e del mondo della piccola e media impresa. Così come assumeranno nuova rilevanza le ricerche in ambito giuslavoristico, sempre più integrate con le altre tematiche generali del dipartimento, soprattutto per ciò che riguarda la trasformazione in atto delle tradizionali categorie del diritto del lavoro e sindacale, i processi di integrazione dei mercati a livello europeo e internazionale, gli effetti prodotti dai fenomeni migratori, la protezione nei luoghi del lavoro e la tutela del lavoro femminile.

### **Area storica**

Appartengono all'area storica ricercatori afferenti alle aree Cun 11 e 14. Tale area si compone tradizionalmente dei due comparti della Storia contemporanea e della Storia delle relazioni internazionali. Per quanto riguarda la Storia contemporanea, si tratta di un settore che ha subito negli anni una consistente riduzione numerica dei suoi afferenti, per diverse motivazioni, e solo in minima parte compensato, tanto da ritenere opportuno un suo potenziamento nel triennio futuro, soprattutto per ciò che riguarda l'offerta formativa in lingua inglese. Dopo la chiusura del dottorato di ricerca in Teoria e storia della modernizzazione, esistente sin dal 1999 e con risultati di eccellenza a livello nazionale e internazionale, il Dipartimento partecipa al dottorato in Studi storici con sede amministrativa a Firenze. In questo settore ha assunto progressivamente grande centralità il tema della mobilità sostenibile, studiata da un punto di vista storico, tema che ha una grande proiezione sulla contemporaneità non solo a livello globale, ma anche per quello che riguarda la ricerca di soluzioni adeguate e coerenti di ambito regionale e locale. Data anche la possibilità di coinvolgere gli enti locali e dato l'interesse di vari operatori del mondo economico, si tratta di un filone di ricerca che il Dipartimento intende sviluppare. Un laboratorio di ricerca è stato recentemente creato a questo scopo (LEMOS). Grazie anche all'afferenza di una nuova PO e in coerenza con gli obiettivi di interazione tra le varie discipline, si intende sviluppare il filone di ricerca della storia di genere, affrontato in chiave nazionale e internazionale, guardando sia agli aspetti sociali e culturali, che a quelli propriamente politici e istituzionali. Gli altri filoni di ricerca riguardano la storia del giornalismo e della comunicazione, la storia delle istituzioni politiche e amministrative, e quindi dei partiti, delle classi dirigenti e dello "stato sociale", con approccio

anche in questo caso sia di livello nazionale che europeo ed extraeuropeo. Nell'ultimo triennio si è registrato uno sforzo di ricerca in direzione della storia della cultura e dell'istruzione, dell'università e di esponenti delle élites culturali senesi, dai quali emerge un profilo internazionale degli ambienti intellettuali della città e del suo Ateneo. Si tratta di ricerche sulle quali esistono progetti aperti, con collaborazioni con altre università e centri culturali e fondazioni, che si intendono portare avanti e incrementare. Da ultimo, si vuole accrescere l'impegno in direzione della storia dello sport, anche in coerenza con obiettivi di Terza Missione di Ateneo.

Il comparto della Storia delle relazioni internazionali, strettamente congiunto con i settori scientifici attenti alla storia e alle istituzioni dei Paesi extraeuropei, è di tradizionale rilievo sin dai tempi del corso di laurea in Scienze Politiche e si è rafforzato per l'arrivo di un PO (2017) e di un RTDB (2021), dopo la recente collocazione a riposo di una PA. Sullo sfondo di un graduale potenziamento dell'organico nei prossimi anni, anche in relazione all'ampiezza dell'offerta formativa programmata in logica continuità e sinergia con l'attività di ricerca, i quattro afferenti di questo settore saranno impegnati nel campo della storia del sistema internazionale e della diplomazia, delle relazioni atlantiche e della costruzione europea, delle relazioni economiche globali e delle connessioni tra politica internazionale e sviluppo tecnologico. Si intende dare ulteriore impulso anche alle ricerche in corso sulla storia istituzionale e internazionale delle aree extraeuropee, con particolare riferimento all'Africa mediterranea e sub-sahariana, al Medio Oriente, all'Asia centrale e orientale (soprattutto la Cina) e alle Americhe (politica estera degli Stati Uniti, storia e istituzioni dei Paesi latinoamericani e relazioni interamericane). Il settore partecipa al Dottorato di Ricerca in Studi storici in convenzione con l'Università di Firenze, in cui è confluito nel 2013/14 il Dottorato di Ricerca in Storia delle Relazioni Internazionali (con sede a Firenze, attivo dal 1985), già coordinato da uno dei docenti del DISPI, titolare in passato di una Cattedra e di un Centro di Eccellenza Jean Monnet. Altri docenti del settore hanno contribuito alla recente fondazione in Ateneo del Centro interuniversitario di Studi d'area comparati ASAFAL (Asia Africa America Latina), che ha già creato rapporti molto attivi con atenei e centri di ricerca in Messico e altrove.

### **Area economica e demografica**

Inoltre, il DISPI ha tra le priorità della programmazione strategica l'area economico-demografica. All'interno di tale area vi sono tre settori principali di ricerca: uno incentrato sullo sviluppo sostenibile sia nella dimensione ambientale che sociale, uno sullo sviluppo locale, turismo, dinamiche demografiche, e uno sulle politiche macroeconomiche e il loro legame con le dinamiche politiche.

I temi dello sviluppo sostenibile si incentrano sulle politiche a sostegno della bio-economy, lotta e adattamento ai cambiamenti climatici, tutela del capitale naturale e sociale e la protezione della biodiversità. In maniera diversa tutti questi temi contribuiscono ai Sustainable Development Goals (SDGs) e sono studiate sia con approcci microeconomici che macroeconomici così come con metodi teorici ed empirici.

La scala di analisi della sostenibilità spazia dall'economia regionale del turismo di vicinanza e a impatto zero, alle applicazioni nazionali e internazionali degli Emissions Trading Systems, allo European Green Deal ed alle sue conseguenze distributive e sulla competitività delle imprese nazionali, le iniziative europee e mondiali di contabilizzazione dei servizi ecosistemici e le politiche di sviluppo, crescita, protezione ambientale e contrasto al cambiamento climatico delle economie terze.

Particolare attenzione viene rivolta in quest'area di ricerca all'equilibrio tra le politiche di mitigazione del cambiamento climatico e quelle di adattamento al cambiamento già in corso, esaminando le dinamiche economiche e ambientali derivanti da politiche di adattamento errate (maladaptation). Argomento di rilievo del settore economico sono anche gli studi sul capitale sociale e le violenze contro le donne che mirano a completare gli obiettivi di sostenibilità con un'attenzione particolare agli aspetti sociali. Infine, un ruolo centrale nella sostenibilità è ricoperto dal Terzo settore e dalle politiche di welfare.

La seconda area, quella dello sviluppo locale e il suo legame con l'economia del turismo e delle dinamiche demografiche, si snoda su tre filoni di ricerca, con rilevanti ricadute sui processi di formazione universitaria. La ricerca su tali temi si svolgerà all'interno di vari progetti che vedono il DISPI cooperare con la Regione Toscana, il Comune di Siena, il Comune di Sassari, il Comune di Abbadia San Salvatore, per approfondire il tema del turismo e il suo impatto su uno sviluppo locale fondato sulla valorizzazione del territorio, della sua cultura e dell'identità. Su tali temi è stato istituito un nuovo laboratorio (LESL, Laboratorio di Economia dello



sviluppo locale,). E' stato inoltre lanciato un progetto per la creazione di un corso di laurea triennale sul turismo e lo sviluppo locale. La dimensione demografica è centrale nell'analisi del turismo e dello sviluppo locale e il gruppo di ricerca si propone di analizzare i temi dello spopolamento non solo ma anche dei centri storici. Particolare attenzione verrà rivolta all'analisi del "turismo di ritorno" o genealogico, utilizzando le anagrafi comunali sui discendenti degli emigrati all'estero. L'analisi si propone di arricchire le informazioni attraverso questionari creati ad hoc.

Non meno rilevante e ricco di prospettive è l'impegno sull'economia non-profit, con una attenzione per l'avanzamento della riforma e per l'adeguamento delle organizzazioni non profit alle tappe evolutive del Codice del Terzo Settore. Si prevede infatti l'avvio di un Master sulle nuove professionalità per il Terzo settore e la ricerca di partnership per poter partecipare ai progetti europei sul tema,

La terza area, quella delle politiche macroeconomiche, si articola su tre progetti principali. Il primo riguarda il legame tra regime politico, riforme economiche e crescita. Il secondo si focalizza su modelli teorici e empirici legati al tema della trasformazione produttiva, con particolare attenzione alle dinamiche associate alla riconversione di aree produttive incentrate su settori in declino. A tale proposito saranno sviluppati approcci innovativi che si concentrano sulle dinamiche della creazione e distruzione di attività produttive, e in particolare dei flussi di occupazione, individuando non solo le prospettive di sviluppo di particolari settori ma anche le dinamiche delle diverse mansioni lavorative. Tale progetto dovrebbe condurre ad una mappatura, che può fornire una base scientifica per l'intervento di politiche di sviluppo e informare strategie per l'attività di formazione nel mercato del lavoro. Il terzo si occupa della trasformazione radicale delle politiche monetarie che si è verificato dopo la crisi finanziaria globale del 2008 e dopo la crisi associata al Covid-19.

I ricercatori dell'area economico-demografica proseguiranno nel loro impegno a divulgare le loro analisi, utilizzando i principali canali di comunicazione della ricerca economica (stampa qualificata, Voxeu.org).

I progetti di ricerca del prossimo triennio si svolgeranno con significative collaborazioni con prestigiose università e centri di ricerca: Columbia University, University of Michigan, Istituto Universitario Europeo, Paris School of Economics, University of East Anglia, University College London) nonché con organismi pubblici e privati italiani ed esteri (Commissione Europea, agenzia europea JRC, Ministero dei beni culturali, ISPRA, Regione Toscana). Da notare, inoltre, tra i componenti del DISPI l'appartenenza al CEPR (<https://cepr.org/>), il più prestigioso centro per la ricerca economica in Europa, al Brookings Institution di Washington D.C. (<https://www.brookings.edu/>), al network internazionale Sustainable Future Policy Lab (<https://sfplab.org/>).

### **Area sociologica**

Una nuova area di ricerca sulla quale il DISPI intende investire nei prossimi anni per la programmazione strategica è quella della sociologia e più in particolare della Sociologia dei processi culturali e comunicativi, settore disciplinare che comprende una serie di campi di competenza concernenti la lettura sociologica dei fenomeni della cultura e della comunicazione a livello micro, meso e macro-sociale. Fin dalle sue origini la Sociologia dei processi culturali e comunicativi ha avuto intersezioni con vari ambiti disciplinari limitrofi tra i quali l'antropologia culturale, la psicologia sociale, la semiologia, l'epistemologia, la storia e la filosofia della scienza, assumendo pertanto un marcato carattere interdisciplinare che emerge sia negli oggetti di studio che nei metodi di indagine. Difatti l'attività di ricerca di questo settore spazia in molteplici e variegata aree che vanno dalla sociologia della comunicazione alle dinamiche media/industria culturale, dall'analisi dell'influenza socioculturale dei media (giornalismo, fiction, entertainment, propaganda, pubblicità), all'analisi dei processi culturali (socializzazione/inculturazione, educazione, religione, scienza) e delle agenzie sociali istituzionalmente coinvolte in tali processi.

All'interno di tale quadro si intende dare particolare attenzione a tematiche quali: il ruolo sociale dei media con particolare riferimento al giornalismo; il mutamento socioculturale con particolare riferimento sia all'evoluzione dei valori e degli stili di vita sia all'evoluzione dei paradigmi scientifici; il mutamento delle modalità comunicativo-relazionali con particolare riferimento alla prevenzione e gestione dei conflitti. In tutti i suddetti ambiti sono state svolte e pubblicate numerose ricerche, anche internazionali e sono attive o attivabili collaborazioni con Atenei e Centri di ricerca italiani e stranieri. Inoltre, relativamente all'ultimo degli

ambiti sopra indicati (prevenzione e gestione dei conflitti) si evidenzia una passata esperienza di eccellenza a livello nazionale rappresentata dalla Scuola di dottorato di ricerca in "Studi per la pace e risoluzione dei conflitti", che è stata la prima (e tuttora unica) struttura di alta formazione su tali temi in Italia, e alla quale cui hanno a suo tempo partecipato vari docenti attualmente afferenti al DISPI, incluso il docente di riferimento dell'area sociologica che ne è stato il promotore e Direttore.

### **Terza Missione**

L'incremento della attività di Terza Missione rientra negli obiettivi strategici del DISPI per il prossimo triennio, come sviluppo di una attività che è comunque già di rilievo. In questo contesto, si segnalano le tradizionali attività di organizzazioni di convegni, seminari, presentazioni di libri aperti alla comunità scientifica, agli studenti e al pubblico esterno all'università, e partecipazioni a programmi radiofonici e televisivi. Si evidenziano in particolare le attività nell'ambito del progetto europeo Key Code per il coinvolgimento del mondo della scuola sui temi della educazione ai diritti umani e alla cittadinanza globale. Vanno parimenti segnalate le iniziative svolte nell'ambito della storia del giornalismo e della Rete delle Università della Pace (RUNIPACE), della mobilità sostenibile, del climate change e, in genere, dell'economia ambientale, sulle quali si prevede l'organizzazione di eventi di ampia risonanza pubblica. Un progetto in corso di predisposizione è quello dal titolo "La parola agli insegnanti", svolto in collaborazione con la Fondazione ADN e l'Istituto Parri, che punta espressamente ad un rafforzamento del rapporto tra il Dipartimento, importanti istituzioni culturali e le scuole su scala nazionale.

Il DISPI partecipa alla gestione del Circolo Giuridico, una delle più importanti biblioteche giuridico-politiche della Toscana e, forse, dell'intero Paese. La Biblioteca, fondata nel 1880, ha tre piani di studio nei pressi della zona a scaffali aperti, i posti aperti al pubblico sono 600. La Biblioteca possiede complessivamente circa 400.000 volumi. Si tratta di opere a stampa e manoscritti, che vanno dal XV<sup>o</sup> secolo ai giorni nostri e riguardano soprattutto materie di carattere giuridico e socio-politico, ma è anche presente un ampio e rilevante fondo librario di vario argomento umanistico. Vanno aggiunte le oltre 6.500 testate di periodici, di cui 2.000 in corso. La Biblioteca, periodicamente, ha implementato i propri fondi librari attraverso l'acquisizione - per donazione - di biblioteche di docenti dell'Università di Siena e di altri Atenei ed ha in programma ulteriori acquisizioni. Il DISPI negli ultimi due mandati ha espresso il Presidente del Circolo Giuridico.

### **Centri di Ricerca**

- **ASAFAL (Centro Interuniversitario di Ricerca "Centro di Studi d'Area Comparati: Asia, Africa, America Latina)** - Il Centro si propone di: a) promuovere e svolgere attività di ricerca nel campo degli studi d'area adottando un approccio comparativo all'analisi dei processi culturali, politico-sociali e storico-istituzionali in Asia, Africa e America Latina. L'attività di ricerca del Centro si rivolge a indagare tematiche comuni agli studi e alle storie d'area, relative in particolare alla costruzione e all'esercizio dell'autorità, alle sue articolazioni, alle ricadute del suo esercizio nell'ambito sociale e politico; ad approfondire la conoscenza degli attori, strutture e processi politici, istituzionali, sociali e culturali; attraverso l'analisi di fenomeni pertinenti nei singoli contesti regionali, individuare continuità e discontinuità, similarità e divergenze; b) realizzare network accademici tesi a presentare progetti di ricerca; c) favorire la diffusione degli studi d'area comparati; d) contribuire alla disseminazione della conoscenza su processi di lunga durata con ricadute sul presente delle aree oggetto d'indagine; e) curare la realizzazione di incontri di studio e pubblicazioni sulle tematiche del centro.

- **CIRDUIS (Centro Interuniversitario di Ricerca sui Diritti Umani e sul diritto dell'Immigrazione e degli Stranieri)** - Il Centro costituisce un polo unitario di ricerca, formazione e consulenza sui temi dei diritti umani, dell'immigrazione e della condizione degli stranieri in un'ottica giuridica ed istituzionale, con particolare attenzione alle problematiche del diritto internazionale pubblico e privato, del diritto dell'Unione Europea, del diritto costituzionale italiano e comparato e del diritto penale. Le attività principali del Centro sono le seguenti: a) approfondire la ricerca sulle aree tematiche sopra indicate e meglio specificate nell'art. 3 della Convenzione istitutiva; b) organizzare, in tali aree, convegni, conferenze e seminari, nonché promuovere e

curare pubblicazioni scientifiche; c) organizzare corsi di formazione e di aggiornamento professionale; d) fornire consulenze a soggetti o enti, pubblici e privati, sulle materie di competenza del Centro; e) cooperare con altri centri, istituzioni o enti, italiani o stranieri, che svolgano attività affini a quelle del CIRDUIS.

### **Laboratori di ricerca**

- **LARGE (Laboratorio di Ricerca di Genere)** rappresenta uno dei punti di riferimento nel dibattito scientifico sulle questioni legate alla parità e le differenze di genere e le pari opportunità, sia nella prospettiva della ricerca multi e transdisciplinare che in quella della formazione e della Terza missione. Non a caso proprio nel Dipartimento di Scienze politiche e internazionali (DISPI) è incardinato il Corso multidisciplinare Discriminazione e violenza di genere che è un'iniziativa di didattica multidisciplinare che coinvolge vari dipartimenti e studiosi di tutto l'Ateneo. Il Laboratorio ha inoltre come obiettivo anche quello di facilitare l'organizzazione di attività di formazione e la disseminazione dei risultati delle ricerche delle esperte e degli esperti in materia presenti in Dipartimento e in Ateneo. Il gruppo delle ricercatrici e ricercatori che hanno dato origine al Laboratorio è, infatti, da anni coinvolto, nei settori scientifici della Storia contemporanea, del Diritto pubblico, del lavoro e internazionale, dell'Economia politica e della Demografia, in attività di analisi e valutazione dell'impatto che la discriminazione di genere ha nelle varie discipline.

- **LEMOS (Laboratorio per l'Educazione alla Mobilità Sostenibile)** raccoglie una lunga esperienza di ricerca sui temi della mobilità, delle reti di trasporto sul territorio, del recupero e rilancio delle ferrovie secondarie, della rigenerazione urbana, dell'uso e riuso delle biciclette, in collaborazione con enti pubblici e con altri Atenei. Si tratta di una struttura, inserita nel Dipartimento di Scienze politiche e internazionali (DISPI), che può fornire un valido supporto scientifico, in tema di analisi delle problematiche che le istituzioni si trovano ad affrontare per l'adozione di politiche innovative di mobilità, che spaziano da una adeguata comunicazione alle persone degli interventi sul traffico e sulla sosta, fino alla gestione dei rapporti con le imprese di trasporto incaricate di gestire i servizi. I ricercatori aderenti al LEMOS sono in grado di realizzare progetti di ricerca applicata in tema di diffusione di una cultura della mobilità, di accessibilità di territori, di progettazione delle reti di trasporto, in modo da introdurre concetti nuovi in tema di sostenibilità, come quello di fare il giusto mix fra i mezzi di spostamento, a beneficio dell'ambiente. Oggetto delle ricerche è anche la comunicazione delle novità tecnologiche in tema di mobilità, che hanno bisogno di essere recepite dalla mentalità collettiva: dai motori elettrici alla *sharing mobility*.

- **LESL (Laboratorio di Sviluppo Locale-Economia, Demografia e Politiche Sociali)** ha come obiettivo quello di costruire un Osservatorio sulle dinamiche della popolazione e dell'economia locale. L'Osservatorio sintetizzerà i dati sui flussi demografici e sulle dinamiche produttive della Provincia di Siena, mettendo in risalto i temi fondamentali legati allo sviluppo locale: lo spopolamento dei borghi, l'individuazione di aree economiche integrate e connesse, i concetti di comunità come superamento dei confini puramente burocratici (comuni, province). Una strategia ideale per la crescita locale dovrebbe focalizzarsi sull'espansione di attività complesse legate alle competenze locali già disponibili. L'analisi delle affinità produttive è fondamentale per comprendere quali iniziative siano necessarie per intraprendere percorsi di sviluppo nuovi e diversificare il tessuto produttivo di un determinato territorio, aiutandolo così a svincolarsi dalla ineludibilità di un percorso di sviluppo già segnato dalla storia produttiva preesistente (*path-dependence*). Il Laboratorio coordinerà progetti di ricerca che coinvolgono non solo l'università, ma anche le istituzioni locali (Comuni, Regione). Il Laboratorio offrirà opportunità di stage curriculari per gli studenti dei corsi di laurea del DISPI e stage di ricerca per i laureati. Il Laboratorio, infine, offre uno strumento efficace per sviluppare contatti con altri centri di ricerca.

**Progetto scientifico: obiettivi e azioni**

La ricerca svolta all'interno del Dipartimento trova momento di unificazione nell'oggetto primario di studio dei suoi afferenti, ossia l'impresa, intesa in tutte le sue possibili classificazioni e tipologie.

A tal fine, il Dipartimento può beneficiare della proficua integrazione di competenze e conoscenze derivanti dalla sua composizione mista, di natura aziendale, giuridica e, in parte minore (per numero ma non per rilevanza), quantitativo-matematica e linguistica.

Ciò premesso, si indicano di seguito gli obiettivi di ricerca che il DISAG intende perseguire con le relative azioni da attuare con riferimento alle linee strategiche prima citate, ossia: a) internazionalizzazione, b) disseminazione, c) innovazione, d) sostenibilità e, infine, e) servizi agli studenti.

<b>Linee strategiche Ateneo</b>	<b>Obiettivi</b>	<b>Azioni</b>
<b>Internazionalizzazione</b>	Ampliamento della rete di relazioni internazionali	- Promuovere convenzioni e accordi di collaborazione con università ed enti di ricerca stranieri - Promuovere l'organizzazione di workshop con il coinvolgimento di ricercatori stranieri
	Aumento dei progetti di ricerca internazionali	- Incentivare l'accesso al database di Ateneo dei bandi europei ed extraeuropei di finanziamento della ricerca - Incentivare il ricorso all'ufficio di Ateneo di supporto alla presentazione dei progetti (DRGM)
	Aumento di pubblicazioni internazionali o con il coinvolgimento di coautori stranieri	- Supportare, anche finanziariamente, i docenti nella presentazione delle pubblicazioni
	Aumento della mobilità internazionale (in entrata e in uscita) di docenti e dottorandi con finalità di ricerca	- Attrarre ricercatori stranieri e incentivare la mobilità di docenti in uscita nell'ambito di programmi, come Erasmus + Staff mobility for research, bilateral agreements, Coimbra Group, MSCA)
<b>Disseminazione</b>	- Massimizzazione della pubblicizzazione e divulgazione dei risultati della ricerca - Miglioramento della visibilità all'esterno delle competenze scientifiche dei docenti	- Incentivare il popolamento di dati sulla pagina web del DISAG dedicata alla ricerca - Promuovere la pubblicazione open access dei risultati della ricerca - Promuovere e supportare finanziariamente l'organizzazione di convegni, seminari, workshop - Incentivare la partecipazione dei docenti alla Notte dei ricercatori - Promuovere l'utilizzo delle collane (Studi di ragioneria ed economia aziendale; Collana di Diritto dell'Economia) e riviste (IANUS) presenti per ospitare i contributi della ricerca

<b>Linee strategiche Ateneo</b>	<b>Obiettivi</b>	<b>Azioni</b>
<b>Innovazione</b>	Rafforzamento degli incentivi volti ad incrementare, qualitativamente, la produzione scientifica dei docenti	- Distribuzione del PSR 2021 sulla base di criteri minimali e selettivi - Attribuzione di premi per la ricerca di eccellenza - Attività di monitoraggio - Promozione della partecipazione ai gruppi di ricerca e ai Centri di ricerca attivi presso il DISAG (REPROS, DIPEC, ILT, CHRONOS, ICEA, MEIM lab)
	Rafforzamento del supporto (in termini sia di risorse umane e di facilities) per aumentare i progetti e i proventi della ricerca	- Formazione di personale tecnico-amministrativo in grado di: a) selezionare, in collegamento con la DRGM di Ateneo, bandi competitivi di finanziamento della ricerca; b) fornire supporto per la stesura delle domande di partecipazione a bandi competitivi
	Potenziamento della rete di relazioni con il territorio (enti, imprese, regione) per aumentare i finanziamenti alla ricerca e innovare la qualità della ricerca	- Promuovere convenzioni e accordi di collaborazione con enti e imprese nazionali - Promuovere occasioni di confronto e di ascolto degli stakeholder esterni per comprenderne le esigenze nell'ottica di innovazione della ricerca
<b>Sostenibilità</b>	Incrementare i progetti di ricerca relativi ai vari aspetti della sostenibilità	- Incentivare studi e ricerche sui temi della sostenibilità con riferimento sia agli aspetti di regolazione (finanza sostenibile, investimenti ESG, sviluppo sostenibile) sia ai profili economico-aziendali (gestione integrata sulle performance aziendali e dichiarazioni non finanziarie)
<b>Servizi agli studenti</b>	- Rafforzare la presenza degli studenti di dottorato in dipartimento	- Coinvolgere i dottorandi nelle ricerche e nei progetti di ricerca dei docenti del dipartimento - Incrementare il finanziamento delle borse di studio dei dottorandi

### **Progetto didattico: obiettivi e azioni**

Il Dipartimento intende concentrare al proprio interno la didattica inerente alle conoscenze economico-aziendali e giuridiche applicate al governo e controllo di tutti i tipi di imprese, operanti in differenti settori (pubblici e privati), in contesti nazionali e internazionali. In particolare, intende sviluppare l'attività didattica sia sul piano di una progressiva innovazione delle metodologie di insegnamento da un punto di vista delle tecnologie utilizzate (digitalizzazione delle procedure; utilizzazione di software e piattaforme per l'attivazione della didattica) sia dal punto di vista dell'apertura internazionale dei contenuti e delle metodologie di insegnamento utilizzate (sviluppo e rafforzamento dei percorsi in lingua inglese).

In particolare, le attività formative organizzate e gestite nell'ambito del Dipartimento mirano a trasmettere le conoscenze (di base e specialistiche) relative a:

- i processi di governo, di gestione, di organizzazione delle imprese e delle attività economiche in genere, nonché i processi di rilevazione, di controllo e di valutazione delle performance aziendali;
- i profili regolamentari e normativi rilevanti in ambito economico-aziendale;

– fornire una solida base metodologica per l’approccio alla ricerca scientifica nel campo dell’economia aziendale, della gestione delle imprese ed inerente alle norme giuridiche che regolano il funzionamento delle imprese ed i loro rapporti con l’ambiente;

– fornire conoscenze di base e avanzate, sia sul piano metodologico sia su quello applicato, dell’economia degli intermediari e dei mercati finanziari, con riferimento alle tecniche operative, alle politiche e strategie gestionali, ai modelli organizzativi e ai vincoli regolamentari.

L’obiettivo è quello di offrire utili competenze ed esperienze, nonché validi strumenti, per favorire:

- a) l’applicazione delle conoscenze teoriche nello studio e risoluzione di problemi specifici di tipo economico-aziendale e giuridico;
- b) l’analisi critica di particolari realtà e/o attività d’impresa;
- c) lo sviluppo dell’attitudine alla ricerca scientifica.

Ciò premesso, si indicano di seguito gli obiettivi connessi alla didattica che il DISAG intende perseguire con le relative azioni da porre in essere relativamente alle citate linee strategiche: a) internazionalizzazione, b) disseminazione, c) innovazione, d) sostenibilità e, infine, e) servizi agli studenti.

<b>Linee strategiche di Ateneo</b>	<b>Obiettivi</b>	<b>Azioni</b>
<b>Internazionalizzazione</b>	Aumentare i percorsi di double degrees	- incrementare il numero dei Double Degree con il coinvolgimento dei CDS attivati negli ultimi anni
	Potenziare l’attrazione di studenti internazionali	- implementare nuovi strumenti per agevolare l’iscrizione degli studenti (v. innovazione e servizi agli studenti) - incrementare le ore di tutorato dedicate agli studenti internazionali - completare la traduzione del sito
	Aumentare la mobilità in uscita	- aumentare i coordinatori Erasmus - partecipare al bando European University - incentivare l’acquisizione di ulteriori CFU in università straniere
	Promuovere l’internazionalizzazione dei corsi trasversali organizzati presso il Santa Chiara Lab	- organizzare eventi internazionali sulle tematiche relative ai progetti strategici del Santa Chiara lab
<b>Disseminazione</b>	Facilitare la conoscenza e i contatti tra il mondo del lavoro e la comunità universitaria e scolastica per consentire una scelta adeguata del corso di studio e la conseguente regolarità degli studi	- organizzare eventi con le scuole che evidenzino relazione tra corsi di studio e sbocchi professionali - aumentare le iniziative di tutorato messe a disposizione degli studenti

Linee strategiche di Ateneo	Obiettivi	Azioni
<b>Innovazione</b>	Implementare nuovi strumenti per intercettare le esigenze formative degli studenti internazionali	- individuare nuove modalità per consentire un più agevole contatto tra gli studenti pre-immatricolati e i tutor
<b>Sostenibilità</b>	Promozione delle tematiche sullo sviluppo sostenibile con eventi di divulgazione e formazione	- organizzazione di eventi divulgativi
	Creare focus sulle figure professionali richieste dal mondo del lavoro	- organizzazione di incontri, seminari a cui invitare anche professionisti esterni e alumni per illustrare le possibilità occupazionali

### Terza Missione: obiettivi e azioni

Coerentemente agli indirizzi previsti dall'Ateneo, il Dipartimento è, da tempo, impegnato a promuovere le attività di Terza Missione per favorire lo sviluppo e l'integrazione delle sue attività di ricerca e di didattica a favore degli attori socio-economici presenti nel territorio di riferimento dell'Ateneo.

In particolare, il Dipartimento intende proseguire nel percorso iniziato fin dalla sua costituzione e volto a favorire la stipula di Accordi di collaborazione e di Convenzioni con aziende operanti nel settore privato e pubblico e con le istituzioni che rappresentano.

La lista di tali accordi e convenzioni finora stipulate è ampia e articolata comprendendo primarie aziende operanti a livello nazionale (ad esempio, Banca Monte dei Paschi di Siena, Fondazione Toscana Life Sciences, ENI, ESTRA, Magma Energy Italia) o internazionale (ad esempio, Procter & Gamble, KPMG, MAPFRE), ovvero istituzioni, enti pubblici e organizzazioni nazionali (ad esempio, Regione Toscana, FIAIP, Confidi FIT, CCIAA di Siena, CCIAA di Arezzo, MEF, ANCI, UPI, Usilia -Sezione donne imprenditrici di Confindustria Siena) e internazionali (PRIMA Foundation, Federacion Autonoma de Mexico). Tali accordi e convenzioni permettono il trasferimento di conoscenze scientifiche, consentono la realizzazione di attività di ricerca sul campo, facilitano l'ingresso nel mondo del lavoro degli studenti, stimolano l'interazione tra il tessuto economico e sociale e il contesto universitario.

Il Dipartimento, inoltre, intende implementare nei prossimi anni le attività di *placement* e di orientamento in uscita, nei quali è da sempre attivo, mediante l'ampliamento dei contratti di apprendistato di alta formazione, degli stage curriculari ed extra-curriculari, delle co-docenze, degli eventi di recruiting (partecipazione alla Career week di Ateneo, career days di Dipartimento etc.).

Infine, un numero sempre maggiore di docenti è impegnato in attività di *public engagement* e di comunicazione dei risultati e delle potenzialità della ricerca e della didattica universitaria a un pubblico non esperto. Il Dipartimento nei prossimi anni intende ulteriormente promuovere e incentivare questo tipo di iniziative.

A fini di maggiore coerenza e coordinamento con gli obiettivi pianificati dall'Ateneo nel piano strategico triennale (2019-2021), a partire dal 2021 (v. scheda di Riesame AQ Terza Missione 2020) il DISAG ha

progettato le proprie attività di Terza Missione in linea con le cinque direttrici strategiche indicate dall'Ateneo: internazionalizzazione, disseminazione, innovazione, sostenibilità e servizi agli studenti.

Si riporta di seguito una tabella indicante gli obiettivi programmati e le azioni previste per la realizzazione degli stessi.

<b>Direttive strategiche di Ateneo</b>	<b>Obiettivi</b>	<b>Azioni</b>
<b>Internazionalizzazione</b>	Promuovere progetti internazionali di Trasferimento Tecnologico e partecipazione a progetti europei inerenti alla Terza Missione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivare il ricorso all'ufficio di Ateneo di supporto alla presentazione dei progetti (DRGM)</li> <li>- incentivare l'imprenditorialità accademica e l'attivazione di spin off da parte di docenti del Dipartimento</li> </ul>
<b>Disseminazione</b>	Potenziare le attività di <i>public engagement</i> del Dipartimento e dei suoi componenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incentivare le pubblicazioni destinate ad un pubblico generalista</li> <li>- Promuovere e supportare l'organizzazione di seminari, workshop destinati ad un pubblico generalista</li> </ul>
	Massimizzare la comunicazione e la divulgazione delle attività di Terza Missione dei membri del Dipartimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivare la partecipazione ai censimenti delle attività di public engagement organizzati dall'Ateneo</li> <li>- Incentivare la comunicazione periodica delle attività di Terza Missione da parte dei docenti del Dipartimento</li> </ul>
<b>Innovazione</b>	Consolidare e potenziare le attività di innovazione della didattica per studenti e per docenti	- Consolidare e incrementare l'offerta di percorsi di acquisizione di soft skills e open badge
	Incrementare le attività in conto terzi	- Promuovere convenzioni e accordi di collaborazione con enti e imprese nazionali
	Rafforzare il legame Università-imprese	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promuovere occasioni di confronto e di ascolto degli stakeholder esterni per comprenderne le esigenze</li> <li>- Promuovere e supportare i laboratori congiunti</li> </ul>
	Rafforzare le attività in ambito di Industria 4.0	- Promuovere attività di formazione e disseminazione sui temi di Industria 4.0



Direttive strategiche di Ateneo	Obiettivi	Azioni
Sostenibilità	Investire nel trasferimento delle buone pratiche in materia di sostenibilità agroalimentare attraverso strumenti digitali	- progetto PRIMA
	Rafforzare le competenze sullo sviluppo sostenibile	- promuovere attività di formazione sui temi della sostenibilità
Servizi agli studenti	Servizi di <i>placement</i> agli studenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- consolidare le attività di <i>placement</i></li> <li>- promuovere attività di orientamento in uscita e career service</li> <li>- Partecipare a iniziative a favore dell'imprenditorialità studentesca</li> </ul>

## AREA LETTERE, STORIA, FILOSOFIA E ARTI

### DIPARTIMENTO DI FILOLOGIA E CRITICA DELLE LETTERATURE ANTICHE E MODERNE (DFCLAM)

Le docenti e i docenti del Dipartimento del DFCLAM afferiscono quasi tutte/i all'area CUN 10, e in particolare ai settori della storia antica, delle filologie e delle letterature classiche e moderne, della linguistica e delle lingue moderne: solo tre le eccezioni, che saranno motivate nel prosieguo. La confluenza nel DFCLAM di una parte delle e dei docenti dell'ex DSFUCI, a partire dal 1° ottobre 2021, non soltanto ha rafforzato il Dipartimento sotto il profilo numerico, didattico e scientifico; ha anche completato la copertura dei principali SSD di area 10, accentuando l'apertura verso le lingue, le letterature e le culture straniere, e verso la linguistica.

Il Dipartimento presenta perciò oggi una più ricca articolazione interna, senza perdere la forte coesione che lo ha sempre caratterizzato, sia nelle linee di ricerca, sia nella didattica. Un'impostazione di tipo comparatistico e una crescente internazionalizzazione caratterizzano tutti e tre i settori in cui il Dipartimento può essere approssimativamente suddiviso: quello delle letterature classiche e della storia antica, quello delle filologie, lingue e letterature straniere e comparate, quello degli studi italianistici.

I risultati della VQR 2010-2014 hanno situato il DFCLAM, nella sua componente senese, nelle prime posizioni a livello nazionale in numerosi SSD. Grazie a questi risultati, il Dipartimento, con un punteggio uguale a 100/100, si è collocato al primo posto nell'Ateneo senese nella selezione preliminare dei 'Dipartimenti di eccellenza'; in seguito, il progetto del DFCLAM è stato finanziato dall'allora MIUR: il DFCLAM è 'Dipartimento di eccellenza 2018-2022'.

Pertanto, fino alla fine del 2022, il Dipartimento deve conservare il nome e la struttura attuali. Dal 1° gennaio del 2023, sarà invece necessario riflettere sull'opportunità di modificarne il nome, per renderlo più coerente con la nuova composizione (si tratta ormai a tutti gli effetti di un Dipartimento di Lettere e Lingue); e converrà anche valutare la possibilità di riconoscere, in modo più o meno formalizzato, le nuove articolazioni interne, con l'eventuale istituzione di tre sezioni (Lettere classiche – Siena; Lettere moderne – Siena; Lingue – Arezzo).

### **LE FORZE A DISPOSIZIONE**

Il DFCLAM è composto, al 1° novembre 2021, da 54 docenti: 17 di I fascia, 21 di II fascia, 16 ricercatori – questi ultimi così suddivisi: 7 RU, 8 RtdB e 1 RtdA.

Il bilancio di genere appare ancora molto squilibrato a livello di prima fascia (11 professori ordinari, 6 professoressse ordinarie: un dato che chiede riflessione e interventi correttivi), mentre risulta meno insoddisfacente per la seconda fascia (13 professori associati, 8 professoressse associate); ed è infine perfetto l'equilibrio fra ricercatori e ricercatrici (8 e 8). Tenendo conto del fatto che, fra le otto ricercatrici, cinque sono RtdB (a fronte di due soli ricercatori *td senior*), nel giro di pochi anni anche la seconda fascia troverà un assetto di genere più giusto.

Inoltre, il DFCLAM può contare, al momento, su 15 assegnisti di ricerca (nove donne, sei uomini), fra cui alcuni titolari di ASN di II fascia.

Le/i 54 docenti di cui sopra coprono 26 settori scientifico-disciplinari (SSD), che possono essere approssimativamente suddivisi in 3 settori:

- 20 docenti per il settore di antichistica; in questo computo si ricomprendono nell'antichistica anche due docenti di Letteratura latina medievale e umanistica, che collaborano, nella didattica e nella ricerca, sia con il settore antichistico sia con quello modernistico (che ha uno dei suoi punti di forza negli studi medievali: cfr. oltre); inoltre è assegnato all'antichistica anche il docente di Storia della filosofia antica (SSD di area 11 che tuttavia, per evidenti tangenze storico-culturali, ha rapporti strettissimi con le storie, le filologie e le letterature classiche, e dunque si inserisce a pieno titolo nel progetto scientifico e didattico del Dipartimento).

- 22 docenti per il settore delle filologie, lingue e letterature straniere e comparate, e della linguistica generale; circa la metà di queste/i docenti provengono dal DSFUCI e hanno come sede didattica esclusiva o prevalente Arezzo (dove insegnano anche alcuni delle/dei docenti già incardinate/i nel DFCLAM Siena); si ricomprende in questo gruppo anche l'unico docente di Storia dell'arte moderna: SSD di area non filologico-letteraria o linguistica, che tuttavia offre un importante apporto didattico al corso di laurea in "Lingue per la comunicazione interculturale e d'impresa" di Arezzo, oltre a portare al Dipartimento un consolidato legame con il tessuto produttivo e culturale aretino, grazie a un'attività di Master (cfr. oltre).
- 12 docenti per il settore dell'italianistica; si conteggiano in questo ambito anche un docente di Storia della scienza e delle tecniche (SSD di area 11 che ha per sua natura forti aperture interdisciplinari, tali da consentire al docente in questione – specialista, fra le altre cose, dei rapporti fra letteratura e scienza – di tenere insegnamenti italianistici); e un RU di Critica letteraria e letterature comparate, abilitato anche su Letteratura italiana (materia su cui il DFCLAM ha bandito un posto di PA ex art. 24).

Nel corso del 2022 è previsto il collocamento a riposo di una PO, di un PA e di un RU, due nell'area delle Letterature straniere moderne, uno nel SSD di Storia della scienza e delle tecniche.

Le carenze di organico accumulatesi negli anni della crisi dell'Ateneo (2008-2016), l'andamento dei pensionamenti e dei trasferimenti, con le loro ricadute sulla didattica, il forte incremento delle studentesse e degli studenti nel corso di laurea in "Lingue per la comunicazione interculturale e d'impresa" di Arezzo e nella Laurea magistrale in "Lettere moderne" di Siena, e più in generale la vocazione comparatistica e internazionale del DFCLAM rendono molto urgente un rafforzamento nell'ambito delle Lingue e Letterature straniere (in particolare inglese, francese, tedesca, portoghese e russa, tutte insegnate a contratto e/o interessate da pensionamenti). Materie in relativa sofferenza sono poi la Linguistica italiana, la Storia romana, la Filologia germanica, la Filologia Romanza e la Lingua e letteratura greca. Altri settori hanno necessità di rafforzamento non solo per esigenze didattiche (di rilievo, per quanto meno pressanti), ma anche per integrare i gruppi di ricerca più attivi, in tutte e tre le aree del Dipartimento. Per altri ancora, che pure appaiono al momento ancora relativamente forti, è necessario prevedere fin d'ora un rinnovamento del corpo docente, in quanto si annunciano alcuni pensionamenti a medio termine, poco dopo la fine del triennio 2022-2024: su tutti, il settore di Lingua e letteratura latina, che ha visto nell'ultimo anno ben due collocamenti a riposo e per cui è stato bandito un posto di RtdA (ex DM 737/2021). Di particolare rilievo strategico sarà inoltre un investimento sulle cosiddette *digital humanities* (informatica umanistica), per cui pure è stato bandito un posto di RtdA. Un terzo posto di ricercatrice/ricercatore a tempo determinato ex DM 737/2021 è stato bandito sul settore della didattica delle lingue moderne, strategico per Lingue e per la formazione degli insegnanti.

Altrettanto urgente appare un intervento volto a riconoscere le legittime aspettative di carriera delle colleghe e dei colleghi in possesso di Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN) per il ruolo superiore a quello attualmente ricoperto.

Con la recentissima richiesta di un bando per due posti di PA ex art. 24, per Storia romana e Letteratura italiana, il DFCLAM ha offerto una possibilità di passaggio di fascia a tutti i RU abilitati. La stessa opportunità di passaggio sarà ovviamente garantita, in presenza di tutti i requisiti di legge, alle e agli attuali RtdB (in tre casi la valutazione è già stata positivamente conclusa: tre colleghe prenderanno servizio a fine 2021 come PA, rispettivamente, di Linguistica italiana, di Letteratura spagnola e di Slavistica).

Molto più critica appare invece la situazione delle e dei PA abilitate/i alla prima fascia. Si tratta, complessivamente, di ben 12 docenti: il Dipartimento non può non riconoscere il loro apporto fondamentale alla didattica e alla ricerca, e deve perciò impegnarsi, nei limiti delle disponibilità di POE, a una programmazione che dia concrete prospettive di carriera – sia pure, in alcuni casi, a termine non breve. Si segnala in particolare che alcune/i di queste/i colleghe/i sono in possesso di ASN di I fascia da otto anni.

Infine, è necessario tenere conto della presenza, nel Dipartimento, di un contratto di RtdA attivato nell'ambito del Dipartimento di eccellenza. È opportuno pensare a un'evoluzione del posto in RtdB, per garantire la copertura a lungo termine delle esigenze di ricerca e didattica che hanno indotto il Dipartimento a reclutare il posto *junior*. Allo stesso modo, sarà opportuno valutare l'apertura di bandi di RtdB (o di analogo

ruolo eventualmente istituito nel frattempo) allo scadere del triennio delle/dei RtdA attualmente in fase di assunzione.

## LINEE DI RICERCA

Le principali linee di ricerca che hanno costituito i punti di forza del DFCLAM a partire dalla sua costituzione (2012), e che il Dipartimento intende ulteriormente sviluppare nel prossimo triennio, anche in coerenza con quanto previsto dal progetto del 'Dipartimento di eccellenza', sono:

- nell'ambito antichistico e medievistico: antropologia del mondo antico; *reception studies*; traduzione e commento dei classici; analisi di tipo filologico e letterario; culture e popolamento del Mediterraneo antico e tardoantico; economia, società e polemologia nell'antichità; prime edizioni e prime traduzioni di testi mediolatini; elaborazione elettronica di dati testuali e gestione di biblioteche digitali latine;
- nell'ambito delle lingue e letterature straniere e della teoria letteraria: teoria e storia della narrativa moderna; teoria e pratiche della traduzione letteraria; studio filologico, linguistico e lessicografico dei testi della tradizione europea medievale;
- nell'ambito dell'italianistica: studio filologico, linguistico e lessicografico dei testi della tradizione italiana medievale e moderna; storia e filologia della letteratura italiana; didattica della letteratura italiana; studio storico, teorico e antropologico della letteratura italiana moderna e contemporanea.

All'ambito delle lingue e letterature straniere e a quello dell'italianistica porteranno nel prossimo triennio un contributo decisivo le colleghe e i colleghi provenienti dal DSFUCI, sia rafforzando il settore degli studi storico-linguistici, storico-letterari, comparatistici e sulla traduzione, sia offrendo competenze e gestendo progetti in ambiti tradizionalmente meno frequentati dal DFCLAM Siena, come la sociolinguistica, lo studio degli archivi sonori, la didattica delle lingue moderne e gli studi culturali. In particolare, fra le linee di ricerca che caratterizzano specificamente le/i docenti di provenienza aretina, si segnalano: 1) studio dei sistemi linguistici e letterari in una prospettiva multiculturale; 2) recupero e valorizzazione del patrimonio linguistico-culturale, tangibile e intangibile; 3) analisi dell'interazione linguistica e sociale in contesti plurilingui e di inglese lingua franca nel mondo globalizzato.

Trasversalmente alle tre aree, si segnalano infine quattro ambiti di studio su cui il DFCLAM può vantare un prestigio scientifico particolarmente forte e riconosciuto, a livello nazionale e internazionale. Si tratta di ambiti già presenti nel progetto di eccellenza e che saranno ulteriormente sviluppati – anche con il contributo delle colleghe e dei colleghi di provenienza aretina – nel prossimo triennio:

- gli studi letterari di impostazione antropologica: dall'antropologia del mondo antico agli approcci antropologici alle letterature moderne, con particolare attenzione – in ambito modernista – ai rapporti fra letteratura e ecologia;
- gli studi medievistici: con forte collaborazione fra filologia italiana, romanza, germanica e medio-latina, importanti imprese editoriali, apertura comparatistica anche a ambiti extra-europei e impiego di strumenti innovativi di filologia e lessicografia digitali;
- studi sulla traduzione e la pratica della traduzione, con la presenza nel Dipartimento di studiosi-traduttori di riconosciuta eccellenza (alcuni, sia in ambito antichistico, sia in ambito medievale, sia in ambito moderno, hanno ricevuto prestigiosi premi); e con attenzione anche a testi extra-letterari;
- la didattica delle letterature, in costante dialogo e collaborazione con il mondo della scuola secondaria superiore.

### Centri di ricerca

Nell'ambito antichistico, il Centro interuniversitario AMA ("Antropologia del mondo antico") presenta un profilo di ricerca unico non solo in Italia, che lo rende un punto di riferimento internazionale. Il Centro collabora con importanti istituzioni straniere (EHESS-Centre AnHIMA; Laboratoire d'Anthropologie Sociale, Paris; "Polymnia", Lille) ed è il referente scientifico di un *curriculum* nel Dottorato Regionale ("Pegaso") in "Scienze dell'antichità e archeologia": si tratta dell'unico curriculum dottorale dedicato all'antropologia del mondo antico in Italia. Le collane afferenti al Centro sono pubblicate da editori come Einaudi e il Mulino. Il

Centro AMA pubblica inoltre, sulla rivista “I Quaderni del Ramo d'Oro on-line” (di recente promossa dall'Anvur in classe A), contributi di carattere interdisciplinare che indagano l'antichità greco-romana attraverso l'applicazione di metodologie mutuata dall'antropologia culturale e storica.

Nell'ambito degli studi novecenteschi, il “Centro interdipartimentale Franco Fortini, per lo studio della tradizione culturale del Novecento” non si limita a valorizzare il lascito archivistico di uno dei maggiori intellettuali italiani del secolo scorso; coordina anche la gestione archivistica e lo studio critico di altri lasciti documentari, fra cui i fondi Parronchi e Landolfi. Il Centro promuove ricerche filologiche e critiche anche di natura interdisciplinare e comparatistica (rapporto letteratura/arte; epistolari di alcuni fra i maggiori intellettuali europei del Novecento; traduzioni dalle e nelle principali lingue europee); pubblica “L'ospite ingrato” (rivista di fascia A per l'area 10, sia nella versione cartacea, sia in quella online); gestisce una collana editoriale presso l'editore Quodlibet; ha una fitta rete di collaborazioni nazionali e internazionali.

Sempre in ambito contemporaneistico, il DFCLAM collabora attivamente, con funzioni di coordinamento, all'Edizione Nazionale delle Opere di Federigo Tozzi.

Nell'ambito medievistico (ma con interessi rivolti anche verso le letterature comparate della modernità e dell'età contemporanea), un altro centro di studi interuniversitario, il “Centro di Studi Comparati I-Deug Su”, anche tramite accordi scientifici con università orientali (Seoul) ed europee (Strasbourg), la partecipazione a reti internazionali (GIRPAM) e la collaborazione a progetti PRIN (ALIM) e FISR (SERICA), promuove studi sperimentali di filologia digitale e ricerche nell'ambito della letteratura latina del Medioevo e in quello della poesia comparata, pubblicando anche “Semicerchio” (rivista di classe A per l'area 10), due collane di edizioni e studi (*Hagiographica Coreana*, *Scrittori Latini dell'Europa Medievale*); cura inoltre la produzione e gestione di biblioteche digitali di larga fruizione internazionale (ALIM, ELA, Corpus Rhythmorum).

Sempre nell'ambito medievistico, è in corso l'iter di approvazione di un nuovo Centro di ricerca interuniversitario e internazionale, il “Centro Medio Eva”, che rafforzerà ulteriormente un settore di studi comparati particolarmente vivace nel DFCLAM e consentirà anche di approfondire la riflessione sulle questioni di genere in letteratura.

La collaborazione con la Fondazione Ezio Franceschini ONLUS (FEF) ha dato vita a progetti finalizzati al repertorio della tradizione della poesia italiana delle Origini, cui partecipa anche l'Istituto CNR Opera del Vocabolario Italiano di Firenze (OVI).

Il filone di ricerca sugli archivi sonori vede il coinvolgimento dell'infrastruttura europea di CLARIN (progetto *Voices from Ravensbrueck*). Un progetto triennale finanziato da Regione Toscana (*Archivio Vi.Vo.*), con la Soprintendenza Archivistica e Bibliografica della Toscana, ILC-CNR e il nodo italiano di CLARIN, ha permesso la costruzione di una infrastruttura digitale per il recupero, l'analisi, la valorizzazione degli archivi orali di Toscana. Infine, la ricerca sugli archivi psichiatrici ad Arezzo ha consentito all'Ateneo di acquisire rilevanti complessi documentari (Archivi Bruzzone, Pirella, Martini, Tranchina).

Accanto ai Centri di ricerca e alle cooperazioni internazionali e interuniversitarie, dovranno acquistare sempre maggiore importanza i laboratori del Dipartimento.

Uno ha una storia ormai lunga: ha sede nel Campus del Pionta ed ha stretti legami sia con le attività imprenditoriali del distretto orafico aretino, sia con il Master in “Storia, design e marketing del gioiello” (cfr. oltre). Si tratta del “Lab.Or”, “Laboratorio di Storia e Tecnica dell'Oreficeria”. Al suo interno è presente una biblioteca specializzata in oreficeria, ed è conservato l'intero archivio di Costantino Bulgari, donato da Anna Bulgari, figlia di Costantino, all'Università di Siena.

Gli altri tre laboratori hanno una storia più breve, essendo nati all'interno del progetto di eccellenza: i primi due (“Laboratorio di Traduzione letteraria” e “Laboratorio di Edizione e analisi digitale di testi”) sono legati a due master (cfr. oltre: “Informatica del testo e edizione elettronica” e “Traduzione letteraria ed editing dei testi antichi e moderni”); il terzo, “Laboratorio di Filologia del web”, ha supportato negli scorsi anni un'attività di terza missione di notevole successo.

Nel prossimo triennio il Dipartimento intende proseguire queste attività già avviate e rendere ancora più centrale e strutturante il ruolo dei centri di ricerca, cosicché il tradizionale – e per certi versi necessario –

individualismo della ricerca umanistica trovi un bilanciamento in una sempre più ampia attività collettiva, in grado anche di intercettare con sempre maggiore efficacia finanziamenti europei, nazionali e locali.

#### *Internazionalizzazione e diffusione della ricerca*

In tutti e tre gli ambiti, le numerose pubblicazioni presso editori esteri (fra gli altri: Harvard UP, Cambridge UP, Oxford UP, Routledge, Ohio UP, Les Belles Lettres, Classiques Garnier, Flammarion, Brill, Brepols, De Gruyter, Alianza, per fare solo alcuni nomi fra i più prestigiosi), e la presenza di studiosi di fama internazionale (membri del DFCLAM sono stati e sono *visiting professors* in prestigiose università europee e nord-americane: fra le altre, NYU, Princeton, Brown University, ENS Paris, Sorbonne Nouvelle, Strasbourg) attestano il profilo di eccellenza del DFCLAM.

Alcuni membri del Dipartimento partecipano attivamente ai lavori dell'Infrastruttura europea di CLARIN, attraverso il nodo italiano di CLARIN-IT, o direttamente nei comitati internazionali.

I titoli in catalogo nelle collane di Dipartimento (in particolare: "Strumenti di Filologia e critica", per Pacini editore in Pisa; "Proteo" per i tipi di Artemide, Roma) testimoniano la ricchezza e la varietà delle ricerche svolte dai membri strutturati del Dipartimento, ma anche dai ricercatori più giovani (assegnisti, dottorandi).

Vari membri del Dipartimento sono stati insigniti di prestigiosi premi e riconoscimenti per la ricerca, in ambito nazionale e anche internazionale.

#### *Finanziamenti esterni*

Nell'ottenimento di finanziamenti da bandi competitivi si conferma un buon posizionamento. Negli anni scorsi, vari docenti del Dipartimento sono stati coordinatori nazionali o coordinatori di unità locale di PRIN di particolare rilievo; ulteriori finanziamenti sono venuti da progetti internazionali come DEMM (Digital Editing of Medieval Manuscripts) e DISCOMPLIT (DIStant COMParative LITerature), da iniziative nazionali (come i fondi del Cepel per l'incentivo alla lettura o quelli relativi alle celebrazioni per il centenario di Dante, che hanno consentito di organizzare a Siena una delle tre scuole estive dantesche promosse dal Ministero per i Beni Culturali) e da bandi regionali.

Le assegnazioni dei PRIN 2017 (a inizio 2019) hanno confermato l'eccellenza del Dipartimento, il cui risultato è stato il migliore dell'Ateneo senese, con tre progetti finanziati con PI del DFCLAM, oltre a una unità locale senese di un progetto con sede presso la SNS di Pisa. Una seconda unità locale senese di progetto PRIN 2017, con sede presso l'Università di Milano, afferisce ad DFCLAM dal 1° ottobre 2021, in provenienza dal DSFUCI.

Fra gli altri successi significativi, in questo ambito, si ricordano almeno il bando POT, per l'orientamento e il tutorato, gli assegni di ricerca della Regione Toscana, le azioni culturali della Fondazione Monte dei Paschi (progetto "Siena in divenire") e le borse dottorali "Pegaso" (Regione Toscana).

Nel triennio 2022-2024 sarà fondamentale riuscire a cogliere le numerose possibilità di finanziamento legate soprattutto ai fondi per la ricerca della Comunità Europea e a una più ricca dotazione dei PRIN. Sarà inoltre necessario intercettare alcuni fondi messi a disposizione della ricerca nell'ambito del PNRR, anche se l'impostazione dei relativi bandi sembra svantaggiare pesantemente le discipline umanistiche in generale e quelle letterarie in particolare.

#### *Terza missione*

Il DFCLAM Siena e le/i docenti di Lingue provenienti dal DSFUCI hanno sempre riservato una particolare attenzione alla terza missione, intesa sia come collaborazione con realtà del territorio (a cominciare dagli istituti di istruzione secondaria), sia come divulgazione della cultura (con frequenti interventi sulla stampa locale e soprattutto nazionale; organizzazione e/o partecipazione a festival, conferenze, dibattiti pubblici; iniziative come la Notte dei Ricercatori). Le/i docenti del DFCLAM sono intellettuali, oltre che ricercatrici, ricercatori e insegnanti, e in quanto tali intervengono con riconosciuta autorevolezza nel dibattito pubblico nazionale.

In questa multiforme opera di disseminazione dei risultati della ricerca e di riflessione sui valori delle discipline umanistiche, che il DFCLAM intende proseguire e consolidare nel prossimo triennio, una particolare segnalazione meritano le iniziative di volontariato culturale, attive ormai da molti anni, all'interno del carcere di Ranza.

Fra gli appuntamenti di terza missione che fanno capo alla sede aretina del DFCLAM, se ne segnalano quattro, che richiamano un folto pubblico: la Giornata Europea delle Lingue, la Giornata Internazionale della Lingua Madre, la Giornata Internazionale della Voce, la Giornata della Traduzione, il Giorno della Memoria, la Giornata Mondiale del patrimonio audiovisivo.

Il DFCLAM valuterà, entro il 1° gennaio 2023, se cambiare il nome, per renderlo più congruo con la configurazione dipartimentale venutasi a creare con la confluenza delle colleghe e dei colleghi di Lingue – Arezzo; e se darsi un'articolazione ufficiale in sezioni.

Il Dipartimento sottolinea come gli spazi a disposizione presso il San Niccolò a Siena e presso il Campus del Pionta a Arezzo non siano più adeguati alle dimensioni e soprattutto alle molteplici attività che il Dipartimento gestisce.

In particolare, nella sede di Siena è urgente trovare una collocazione adeguata a due dei tre Centri di Ricerca di Dipartimento (solo il Centro AMA, infatti, dispone di locali congrui). Il Centro Fortini e il Centro I-Deug-Su non hanno di fatto una vera sede e hanno assoluta necessità di spazi per ospitare collezioni librerie e materiali di ricerca vari, attività seminariali e invitati stranieri. A tal fine il DFCLAM sollecita una riconsiderazione dell'allocazione degli spazi a livello di Ateneo, e non esclude di poter spostare alcune attività anche in luoghi diversi dal San Niccolò.

Nella sede di Arezzo, invece, oltre alla cronica carenza di aule adeguate alla didattica con gruppi molto numerosi, si segnala l'assoluta necessità di una sala riunioni riservata ai docenti aretini del DFCLAM. Una volta individuato lo spazio idoneo, il Dipartimento si impegnerà a attrezzarlo con la strumentazione necessaria a una videoconferenza di qualità.

Questo documento descrive la Programmazione strategica del Dipartimento di Scienze Sociali, Politiche e Cognitive (DISPOC) per il triennio 2022-2024. I criteri di scelta per la programmazione dei ruoli sono basati sull'analisi delle caratteristiche del DISPOC e della situazione complessiva dell'Ateneo. Il programma di attività nei prossimi tre anni è una prosecuzione del Programma con cui il DISPOC è stato scelto come uno dei dipartimenti di eccellenza nazionale dal MIUR per l'attribuzione di finanziamenti selezionati sulla base della presentazione di progetti di alto valore scientifico. L'obiettivo centrale della programmazione è conservare nel tempo la posizione raggiunta ed assicurare armonicamente la crescita dell'eccellenza didattica e scientifica che ha caratterizzato il DISPOC fin dalla sua fondazione.

## **Il Dipartimento**

Il Dipartimento di Scienze Politiche, Sociali e Cognitive è nato nel 2012 con l'obiettivo di farne un centro di ricerca comune a tutti gli studiosi di scienze sociali, politiche e cognitive dell'Università di Siena che, pur nel rispetto dei diversi profili disciplinari, fossero interessati a lavorare in maniera multidisciplinare. E per questo motivo rappresenta un'eccezione importante nel sistema universitario italiano che ha attuato con coerenza un progetto così inclusivo da comprendere 7 aree CUN e 21 settori scientifici disciplinari e che ha ottenuto risultati molto positivi. Il finanziamento come dipartimento di eccellenza è stato l'esito di un progetto fortemente voluto fin dall'inizio e che è stato perseguito con coerenza e condivisione.

L'offerta formativa del DISPOC copre tutti i livelli della formazione universitaria: lauree triennali, lauree magistrali, Master di 1° e 2° livello e corsi di aggiornamento professionale con l'unica eccezione del dottorato di ricerca.

Dal 2017 il DISPOC è uno dei dipartimenti di eccellenza nazionale selezionati dal MIUR per l'attribuzione di finanziamenti selezionati sulla base della presentazione di progetti di alto valore scientifico. L'obiettivo generale del progetto DISPOC è sviluppare il dipartimento come centro di eccellenza europeo nella ricerca interdisciplinare, passando da una ricerca prettamente multidisciplinare, nella quale diverse discipline contribuiscono ad analizzare un problema, ad una ricerca genuinamente interdisciplinare, nella quale metodi e teorie si integrano intorno a obiettivi di ricerca specifici e comuni. Per conseguire questo obiettivo generale il DISPOC ha articolato il progetto in tre sotto-obiettivi: 1) Stimolare l'interdisciplinarietà nella ricerca attraverso "palestre" di analisi teorica e metodologica; 2) Creare infrastrutture tecnologiche e di laboratorio e creare banche dati di supporto alla ricerca (COSSH Lab); 3) Formare alla ricerca e alla didattica interdisciplinare. Il progetto di eccellenza terminerà nel dicembre 2022.

La ricerca scientifica DISPOC si caratterizza per una rilevante capacità di ottenere fondi su bandi competitivi. Nel periodo 2015-2021 sono stati ottenuti fondi per 7.157.224 provenienti da bandi europei, nazionali e regionali con il contributo attivo di tutte le aree di ricerca del DISPOC. I temi riguardano tutti gli ambiti di ricerca delle scienze sociali, politiche e cognitive, dal design dell'interazione a modelli di comportamento politico ed economico, dal linguaggio e dalla filosofia alle politiche sanitarie e ambientali. L'attività di ricerca del DISPOC è inoltre finanziata con le risorse del PSR di ateneo, a cui si aggiunge un prelievo del 2,5% dai fondi di ricerca ottenuti dai docenti su bandi competitivi, con un Regolamento approvato nel 2019 che fissa i seguenti obiettivi generali: a) migliorare la qualità della produzione scientifica del DISPOC, con particolare riferimento all'internazionalizzazione e alla qualità dei prodotti scientifici, ispirandosi alle prassi delle comunità scientifiche di riferimento e ai criteri fissati dall'ANVUR e dalla VQR; b) favorire l'integrazione delle attività di ricerca del DISPOC, anche in connessione con il piano strategico di ateneo; c) dare accesso a fondi di ricerca ad aree del DISPOC tradizionalmente meno privilegiate nei finanziamenti.

Il DISPOC si caratterizza per la presenza di 8 Centri di ricerca e di 13 Laboratori di ricerca raccolti all'interno del Coworking Lab, istituito con il finanziamento di eccellenza con l'obiettivo di promuovere forme di collaborazione e integrazione delle attività di ricerca dei laboratori esistenti del DISPOC con il fine di migliorare la qualità della ricerca e potenziare la capacità di raccogliere fondi da finanziamenti competitivi. Inoltre, il DISPOC contribuisce alle attività del Santa Chiara Lab, progetto strategico di UNISI, con il Santa Chiara Fab Lab, che fornisce servizi alle imprese che applicano i principi tecnologici dell'Industria 4.0, e con



il LabVR UNISI, il Laboratorio di Realtà Virtuale dell'Università di Siena che ha lo scopo di investigare il comportamento umano attraverso le tecnologie di realtà virtuale utilizzando simulazioni e ambienti virtuali.

Il DISPOC è attivamente impegnato nella terza missione promuovendo l'imprenditorialità accademica e l'attività in conto terzi. Nel periodo 2017-2021 ha costituito i seguenti Laboratori congiunti:

- QuestIT Lab (2017), che ha l'obiettivo di individuare dei modelli di comunicazione digitale che si adattino alle varie realtà industriali e istituzionali del nostro territorio e di sperimentare l'intelligenza artificiale e il machine learning contenuti nei ChatBot, negli ambiti della comunicazione pubblica e istituzionale;
- V.I.T.A. Lab (2020), che ha come obiettivo l'attività di ricerca teorica e applicativa sugli approcci e sui metodi della formazione e dell'apprendimento permanente basato sulle metodologie di realtà virtuale e aumentata riferita al settore delle life science;
- UDOO Lab (2020), il cui obiettivo è lo sviluppo delle applicazioni user-centered design e di piattaforme per la gestione dei Gateway IoT, delle dashboard di controllo e delle App per la fruizione dei servizi e dei contenuti delle soluzioni IoT.

Ha inoltre approvato nel 2020 la costituzione della spin off belong.in, che si occupa di diffondere e raccontare i risultati della ricerca scientifica, integrando canali e linguaggi al fine di informare, sensibilizzare e coinvolgere i pubblici interni ed esterni di enti di ricerca e formazione pubblici e privati.

#### Obiettivi e criteri della programmazione

Con questa programmazione il Dipartimento si propone molteplici obiettivi. Innanzitutto, quello di tutelare e migliorare la qualità dell'offerta didattica, in secondo luogo quello di rafforzare la qualità di ricerca e, infine di migliorare ulteriormente i risultati nella terza missione del Dipartimento.

Questi obiettivi, da perseguire attraverso una politica di progressioni di carriera e di reclutamento esterno mirata ed oculata, devono essere modulati al fine di valorizzare le aree di eccellenza didattica e di ricerca, e, al contempo, di garantire un armonico sviluppo di settori poco rappresentati per contingenze diverse, ma presenti ed attivi nella didattica come nella ricerca. Nel perseguimento di questi obiettivi, la presente programmazione adotta le seguenti linee guida, per i reclutamenti e gli avanzamenti di carriera, gerarchicamente ordinate come segue:

- A. Esigenze didattiche, legate alla valorizzazione, al consolidamento e allo sviluppo dell'offerta e della qualità didattica.
- B. Esigenze legate alla ricerca: tutelare l'eccellenza nella ricerca scientifica (come attestata dai punteggi VQR quando disponibili, criteri disciplinari di eccellenza ed internazionalizzazione; capacità progettuale) e di sviluppare linee di ricerca strategiche per il Dipartimento. In aggiunta, sono state prese in considerazione anche le capacità progettuali nella ricerca, assieme allo sviluppo della terza missione e delle attività in conto terzi.
- C. Favorire le progressioni di carriera che permettono uno sviluppo armonico delle diverse aree e delle loro necessità, valorizzando l'esperienza nella gestione di corsi di laurea e/o disponibilità ad impegnarsi in queste attività.

#### Esigenze didattiche

Le esigenze didattiche costituiscono una dimensione estremamente rilevante e centrale nella presente programmazione che mira a valorizzare, consolidare e sviluppare la variegata offerta didattica del dipartimento. Queste esigenze sono state identificate attraverso i seguenti criteri.

- Fabbisogni e sofferenze create in seguito a pensionamenti;
- Rafforzamento di situazioni fragili dovute alla presenza di insegnamenti a contratto;
- Valorizzazione di esigenze didattiche trasversali.

*Fabbisogni e sofferenze create in seguito a pensionamenti*

In questo criterio rientrano i bisogni relativi alla didattica che si sono generati in seguito ai pensionamenti passati (nell'arco di tempo dalla costituzione del dipartimento ad oggi) e quelli previsti per l'immediato futuro (relativi al periodo complessivo della programmazione

2022-2024) che hanno generato e continueranno a generare criticità importanti per la sostenibilità dei corsi di studio;

*Rafforzamento di situazioni fragili dovute alla presenza di insegnamenti a contratto*

Per la programmazione è cruciale consolidare i corsi di studio esistenti, operando reclutamenti mirati nei SSD dove sono più numerosi gli insegnamenti a contratto, inclusi quelli a carattere fortemente professionalizzante; la sostituzione dei contratti con docenze strutturate rappresenta un passaggio fondamentale nel consolidamento della offerta didattica;

*Valorizzazione di esigenze didattiche trasversali+*

In un dipartimento di natura intrinsecamente interdisciplinare, e in considerazione di esigenze didattiche condivise, la programmazione vuole anche investire in figure che possano essere valorizzate su più corsi di laurea, beneficiando allo stesso tempo, con le loro competenze trasversali, la ricerca che potrà così veder rafforzata la vocazione interdisciplinare.

#### Ricerca

La presente programmazione si propone sia di sostenere le aree di eccellenza nella ricerca scientifica che di rafforzare i settori in maggiore sofferenza. La programmazione, tuttavia, non rinuncia a sviluppare linee di ricerca riconosciute come strategiche in una visione prospettica. A questo fine è stata portata avanti un'articolata ricognizione delle attività di ricerca e della produzione scientifica. A partire da questa indagine, i rappresentanti delle diverse aree hanno potuto avanzare e condividere una serie di proposte per consolidare gli ambiti di ricerca di eccellenza, e, in secondo luogo, per far nascere nuove convergenze per lo sviluppo di nuovi ambiti, anche di natura interdisciplinare.

#### Progressioni di carriera

La programmazione attuale riconosce l'importanza delle legittime aspirazioni ad avanzamenti di carriera dei docenti che da tempo sono impegnati nella didattica e nella ricerca e che risultano in possesso dell'abilitazione di prima e di seconda fascia. Lo sviluppo delle aree, sia sul piano della didattica, come per quello della ricerca, richiede la presenza di figure di prima

fascia per tutte le attività di rappresentanza e di reclutamento. Allo stesso modo, la presenza di figure di seconda fascia permette l'incremento dell'impegno didattico e di gestione connesso a

tale ruolo. Infine, con le progressioni di carriera il dipartimento potrà valorizzare le esperienze maturate nella gestione di corsi di laurea e contare su un maggiore impegno in tali attività gestionali.

## LA MISSIONE

### **La sostenibilità delle discipline umanistiche nella dimensione locale/globale del mondo contemporaneo**

Il Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali (DSSBC) è stato costituito nel 2011 con l'obiettivo di individuare un'area di intersezione e di interazione tra quattro tradizionali filoni della ricerca umanistica: le discipline storiche e geografiche, l'archeologia, la storia delle arti e dello spettacolo e la storia della filosofia. L'ambito cronologico di applicazione è molto ampio (dalla storia profonda al contemporaneo), così come è assai ampia la dimensione spaziale e territoriale delle ricerche effettivamente condotte (dalla scala locale a quella euromediterranea), inserite nella prospettiva necessariamente globale che connota ogni attività legata alla conoscenza nel mondo contemporaneo.

In fase di avvio, il punto focale delle attività di ricerca e di didattica fu identificato nelle «società umane nel tempo», viste attraverso la complessità delle loro produzioni «dalla cultura materiale alle produzioni artistiche e in generali di beni culturali, dalle riflessioni filosofiche alle istituzioni politiche, sociali e – di nuovo – culturali create nel corso dei millenni». Nel triennio appena trascorso, tale obiettivo è stato declinato in tre linee strategiche, che rimangono ancora attuali e che vale quindi la pena di riportare, descrivendole in termini di relazioni biunivoche:

#### Discipline umanistiche ↔ sostenibilità

La relazione tra discipline umanistiche e sostenibilità può essere descritta nel mondo contemporaneo in due direttrici.

La prima direttrice postula la imprescindibilità delle conoscenze umanistiche (e di conseguenza di una specifica formazione di base, avanzata e specialistica nei settori di riferimento) nella costruzione di una società basata sull'idea fondamentale di sostenibilità dei sistemi umani, basata sulla salvaguardia della loro coesione, sulla pratica della convivenza e del rispetto delle diversità.

La seconda direttrice pone il problema della sostenibilità concreta della ricerca e della didattica di ambito umanistico nella società contemporanea, individuando e mettendo in atto processi che arrestino la progressiva marginalizzazione delle discipline umanistiche, e realizzando una inversione di tendenza che le riporti ad essere uno degli assi principali del sistema della formazione universitaria italiana.

Questa prospettiva vede Siena e la sua Università, in forza dell'identità storica della città e della tradizione dell'Ateneo, come uno dei luoghi imprescindibili, nel panorama italiano e internazionale, per lo sviluppo di questa linea di ricerca nel prossimo futuro.

Entrambe le direttrici del rapporto tra discipline umanistiche e sostenibilità sono poi terreno privilegiato di attività nell'ambito della Terza Missione e in questa dimensione il nostro Dipartimento può vantare esperienze concrete di riconosciuto impatto a livello nazionale e internazionale.

#### Locale ↔ globale

La dinamica locale/globale è una delle chiavi di lettura del nostro tempo e un Dipartimento universitario di umanistica collocato a Siena non può che esserne protagonista. Siena, il suo patrimonio storico-culturale, materiale e immateriale, e la sua tradizione di studi sono un elemento identitario fondamentale che la città e la sua Università devono preservare, tutelare e arricchire, approfondendone la conoscenza e diffondendo nel territorio di riferimento la consapevolezza del suo valore, nell'accezione proposta dalla Convenzione di Faro sul Valore del Patrimonio Culturale per una Comunità.

Al tempo stesso, un Dipartimento come il nostro non può non guardare alla dimensione globale delle discipline umanistiche, sia in quelle che hanno come oggetto le diverse forme del pensiero umano e che sono quindi globali per definizione; sia quelle ancorate a fonti materiali (archeologiche, storiche, storico-artistiche, archivistiche) che richiedono un'assunzione di responsabilità scientifica nei confronti della loro localizzazione.

La rilevanza e la notorietà del patrimonio storico, storico-artistico e antropologico, localizzato nel territorio che coincide con la nostra sede, sul quale il Dipartimento intende consolidare la propria expertise, rendono inevitabile, tuttavia, l'assunzione di un confronto – e per molti versi anche di competizione – con una comunità scientifica internazionale intesa nella sua accezione più vasta, da assumere anche come stimolo per l'inclusione di prospettive epistemologiche nuove, emergenti e cruciali in una prospettiva critica e decisamente globale.

Lo sviluppo di un'attitudine alla concezione locale/globale delle discipline umanistiche ci consentirà di sviluppare progetti in contesti internazionali sia nel campo della ricerca (progettazione europea e transnazionale), sia in quello della didattica (mobilità degli studenti e dei docenti, lauree *double degree*), sia in quello della terza missione, attraverso la replicabilità in contesti diversi da quelli del territorio di riferimento di metodi e buone pratiche nate dall'esperienza locale.

### Materiale ↔ immateriale

La categoria del «bene culturale», accolta nelle sue multiformi manifestazioni, partendo dalla sua oggettivazione in manufatti, opere e documenti (una materialità che rende necessario lo sviluppo dell'apparato laboratoriale e l'aggiornamento tecnologico del Dipartimento) dagli ambiti disciplinari più immediatamente pertinenti (preistoria, archeologia, storia dell'arte, archivistica) sarà esplorata nella sua ontologica correlazione con l'immaterialità del senso, del valore testimoniale, della valenza estetica e sociale del bene culturale in senso lato (coinvolgendo la storiografia, la filosofia, la storia dell'arte, le discipline dello spettacolo, la demoantropologia); tali correlazioni, tuttavia, lungi dal costituire dominî esclusivi, saranno destinate ad interagire in un fertile scambio di prospettive e di linguaggi, in primo luogo dall'impegno analitico interdisciplinare e, in secondo luogo, dalle proposte orientate alla «terza missione». In questo ambito il Dipartimento saprà essere produttore di proposte di politica culturale in materia di patrimonio culturale, implementando il già ricco panorama di interventi museografici e allestitivi, di iniziative di promozione di conoscenza delle arti, da quelle autografiche a quelle allografiche o performative, secondo la terminologia in uso negli studi sul patrimonio culturale.

### **Resistere e ripartire dopo la pandemia**

La seconda metà del triennio scorso, caratterizzata dall'esplosione della crisi pandemica globale, ha introdotto nello schema concettuale appena descritto una variabile importante, rappresentata dal ruolo che il patrimonio culturale, gli operatori che se ne occupano e il sistema di formazione in questo settore avranno nel processo di ripresa sociale ed economica. Il patrimonio culturale italiano si propone legittimamente oggi come uno degli asset strategici del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e verso questa prospettiva occorrerà quindi indirizzare gli sforzi, per assicurare una sostenibilità alle discipline umanistiche, per sviluppare un approccio ancora più globale, anche grazie alle nuove tecnologie di comunicazione sviluppatasi nei mesi dell'emergenza, e per lavorare a un piano organico di transizione digitale anche nel settore umanistico.

Anche da questo punto di vista, l'ampio arco delle discipline presenti all'interno del Dipartimento ci rende una struttura vocata alla ricerca e alla didattica interdisciplinare e, per via della natura stessa dei suoi oggetti di studio, coinvolta nell'aspetto tecnico della costruzione di conoscenza, in dialogo con la sperimentazione tecnologica più avanzata. Questo aspetto peculiare dovrà essere ulteriormente sviluppato e approfondito nel prossimo futuro.

Sotto il profilo della ricerca, la possibilità di mettere in campo competenze diverse capaci di far interagire sistemi di fonti e linee di riflessione differenti ci apre spazi molto interessanti di collaborazione con altre strutture, soprattutto a livello internazionale, dove questa propensione all'approccio olistico è particolarmente apprezzata in questa fase storica.

Sotto il profilo della didattica, questa vocazione si traduce in una ricchezza di offerta formativa che consente ai nostri studenti di acquisire una preparazione che è da un lato orientata a sviluppare le legittime ambizioni individuali a una formazione specialistica nel settore di interesse e dall'altro ad acquisire, anche in termini di

CFU, una base generale che consenta – con qualche indispensabile integrazione – di accedere in maniera competitiva anche alle selezioni per l'insegnamento.

## LA STRUTTURA DIDATTICA

Relativamente alla didattica, le competenze e le professionalità presenti nel Dipartimento concorrono all'offerta di una pluralità omogenea di corsi di studio, caratterizzati da una particolare attenzione verso l'interdisciplinarietà e dal rapporto diretto con le fonti (archivi, biblioteche storiche, contesti archeologici, opere d'arte della 'città-museo' in cui principalmente operiamo, ecc.) e più in generale con il territorio (*active learning*).

A livello di laurea triennale, il corso di laurea in «Scienze storiche e del patrimonio culturale» (classe L-1) vede impegnati tutti i docenti del Dipartimento nei quattro curricula in cui il corso si articola: Archeologia, Storia dell'arte, Storia e documentazione, Spettacolo. Il corso è proposto anche in teledidattica presso la sede di Grosseto.

La laurea di primo livello, a seconda del curriculum, dà accesso diretto ai tre corsi di laurea magistrale che fanno capo al Dipartimento: «Archeologia» (classe LM-2, che offre il *double degree* con l'Università di Rennes 2), «Storia dell'arte» (classe LM-89), «Storia e filosofia» (corso interclasse LM-78 e LM-84, che a partire dal prossimo A.A. dovrebbe passare in contitolarità con il DISPOC e che per la classe LM-84 offre il *double degree* con l'Università di Grenoble).

Il Dipartimento è inoltre contitolare del corso di laurea magistrale «Public and Cultural Diplomacy» attivo presso il Dipartimento di scienze sociali, politiche e cognitive (DISPOC).

A livello di corsi di dottorato di ricerca, gran parte dei docenti del Dipartimento sono impegnati in diverse scuole dottorali interateneo, quali i dottorati regionali in «Scienze dell'antichità e Archeologia» e in «Storia delle arti e dello spettacolo» (che vedono consorziati gli Atenei di Firenze, Pisa e Siena nel quadro del Progetto Pegaso della Regione Toscana), e il dottorato in «Studi storici» (in convenzione tra gli Atenei di Firenze e Siena).

Infine, fa capo al Dipartimento la «Scuola di specializzazione in beni storico-artistici», che vede impegnati a livello didattico e gestionale i docenti dei settori di riferimento; mentre un docente del Dipartimento è impegnato nella «Scuola di specializzazione in beni demotnoantropologici», consorzio che riunisce gli atenei di Perugia, Firenze, Siena e Torino.

In conclusione, tutti i docenti afferenti al Dipartimento, nella condivisione del progetto scientifico e didattico e nel quadro della stimolante pluralità delle molte e diverse discipline, contribuiscono in maniera sostanziale alla gestione del corso di laurea triennale e dei tre corsi di laurea magistrali del Dipartimento, interagendo efficacemente con le parti sociali e la componente studentesca e intervenendo, qualora se ne presenti la necessità, per rimodulare, ampliare e perfezionare l'offerta didattica.

## LE STRUTTURE DI RICERCA

Il DSSBC offre una ricca articolazione di strutture di ricerca ormai da tempo attive e rodute. L'area archeologica può contare su di una serie di laboratori particolarmente attrezzati e la presenza di un discreto numero di tecnici specialisti di ricerca, numero che sarà inevitabilmente destinato a diminuire in assenza delle sostituzioni delle unità collocate a riposo nell'ultimo triennio o di prossimo pensionamento. In questo ambito si segnala come particolarmente problematica la mancata sostituzione della restauratrice archeologa collocata a riposo, a maggior ragione perché le collezioni di materiali archeologici di età preistorica, classica e medievale temporaneamente in deposito presso il Dipartimento e la collezione di opere d'arte della Scuola di specializzazione in beni storico-artistici fanno parte del Sistema Museale d'Ateneo (SIMUS), per il quale proprio nel prossimo triennio è prevista una azione di consolidamento e potenziamento. Nell'area storico-artistica, i recenti pensionamenti hanno condotto al blocco di alcuni servizi fondamentali (in primo luogo la fototeca e il laboratorio fotografico) che potranno riprendere il loro funzionamento solo con uno specifico piano di reintegro del personale necessario, giacché la presenza di un tecnico di ricerca garantisce solo il funzionamento del laboratorio di iconografia e iconologia. Nel campo della ricerca geografica e storico-geografica si segnala la presenza di un laboratorio di geografia attivo nella ricerca storico-territoriale e nella

catalogazione e utilizzo delle fonti cartografiche, con competenze specifiche nel campo dell'elaborazione informatica dei dati spaziali. Molti di questi laboratori svolgono funzioni non solo legate alla ricerca, ma anche di supporto alla didattica: un aspetto, quest'ultimo, molto apprezzato da parte degli studenti e molto spesso citato come decisivo nella scelta di Siena come sede del proprio percorso universitario.

Ad oggi sono attivi i seguenti laboratori:

- Fototeca «G. Previtali» (sede di Via Fieravecchia)
- Laboratorio archeometrico (sede dei Servi)
- Laboratorio cinema, teatro, musica (sede di Via Fieravecchia)
- Laboratorio di archeologia dell'architettura e dell'urbanistica medievali (LAAUM) (Grosseto)
- Laboratorio di archeologia classica (sede dei Servi)
- Laboratorio di archeologia dei paesaggi (sede dei Servi)
- Laboratorio di archeologia dei paesaggi e telerilevamento (LAP&T) (sede dei Servi e Grosseto)
- Laboratorio di archeologia dell'architettura (LAArch) (sede dei Servi)
- Laboratorio di archeologia preistorica (sede dei Servi)
- Laboratorio di archeologia sperimentale (LARS) (sede dei Servi)
- Laboratorio di bioarcheologia (sede dei Servi)
- Laboratorio di ceramica classica (Grosseto)
- Laboratorio di ceramologia (complesso di S. Niccolò)
- Laboratorio di disegno e documentazione archeologica (sede dei Servi)
- Laboratorio di etruscologia ed antichità italiche (sede dei Servi)
- Laboratorio fotografico (sede dei Servi)
- Laboratorio di geografia (sede dei Servi e Grosseto)
- Laboratorio di informatica applicata all'archeologia medievale (LIAAM) (sede dei Servi)
- Laboratorio di informatica applicata all'iconografia e all'iconologia (LIAII) (sede dei Servi)
- Laboratorio di informatica applicata alla ricerca preistorica (LIARP) (sede dei Servi)
- Laboratorio di paleontologia umana e antropologia (sede dei Servi)
- Laboratorio di restauro archeologico (sede dei Servi)
- Laboratorio di restauro cartaceo e membranaceo (sede dei Servi)
- Laboratorio di topografia dei territori minerari (LTTM) (sede dei Servi)
- Medieval archaeology Grosseto (MEDIARG Lab) (Grosseto)
- Meta3Lab (sede dei Servi)
- Laboratorio "Vietato Non Toccare" (VNT)
- Laboratorio Centro studi «F. De André»

Operano inoltre presso il DSSBC i seguenti centri di ricerca:

- Centro di studi sugli ospedali storici
- Interuniversity Research Center for the study and promotion of Prehistoric cultures, technologies and landscapes (CRISP) (con le Università di Roma «la Sapienza» e di Tromsø, Norvegia; in corso di rinnovo l'Università Autonoma di Madrid ha chiesto l'adesione. Il CRISP è affiliato a EXARC network internazionale degli Archeologi sperimentatori)
- Centro interuniversitario di studi e ricerche storico-militari (CISRM), che vede l'adesione delle università di Calabria, Milano Cattolica, Milano Statale, Modena, Padova, Pavia, RomaTre, Pisa, Siena (coord.), Torino, Valle d'Aosta
- Centro interuniversitario di ricerca su 'Spazi e immagini del colonialismo' (Siena-Padova)

## L'ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ

Il conseguimento degli obiettivi identificati a fronte dell'impegno nell'ambito della ricerca, della didattica, del trasferimento tecnologico e della terza missione è correlato alle risorse disponibili e a quelle attese; i criteri di determinazione dell'efficienza dei programmi di lavoro, oltre al costante monitoraggio incrociato conseguente all'impianto interdisciplinare che caratterizza il Dipartimento, sono correlati ai misuratori dell'efficacia delle attività stesse, che per quanto concerne la ricerca vanno di pari passo con i risultati della valutazione sulla qualità della ricerca (VQR). Sulla qualità dell'attività didattica, così come per quanto concerne la terza missione, il Dipartimento ha implementato un proprio gruppo di accertamento della qualità, entro le linee guida del Presidio di qualità dell'Ateneo.

Sul trasferimento tecnologico, segmento che coinvolge in maniera differenziata le varie aree scientifiche confluenti nel Dipartimento, va segnalata l'esperienza pionieristica e all'avanguardia sul piano internazionale del comparto archeologico e, in generale, dalla complessa realtà laboratoriale, coinvolte in uno scambio bidirezionale con le sedi dell'innovazione tecnica e con le istituzioni della società civile che può dividerne gli effetti e le risposte. Saranno in tal senso monitorate le convenzioni attive, con particolare attenzione a quelle orientate verso la cooperazione internazionale (preciso compito che il Dipartimento si è assunto nel Piano della performance di Ateneo).

## IL PERSONALE TECNICO E AMMINISTRATIVO

Il personale amministrativo del DSSBC svolge una notevole attività nell'ambito dell'amministrazione del Dipartimento e del coordinamento e gestione della didattica, articolandosi in due distinte segreterie. Il personale tecnico lavora nell'ambito dei progetti di ricerca e nei laboratori del Dipartimento, svolgendo compiti di delicata e notevole importanza sul piano scientifico.

La quantità di personale amministrativo e tecnico, in costante diminuzione nel corso degli ultimi anni, può dirsi al momento ormai insufficiente per svolgere le normali attività di gestione generale e di collaborazione nell'ambito della ricerca e della didattica.

Si auspica quindi l'assunzione o l'assegnazione di personale che possa svolgere con competenza le diverse mansioni necessarie all'andamento del DSSBC.

## LE SEDI

Il DSSBC è articolato su due sedi senesi - quelle dei Servi e di via Roma con collegamento in via Fieravecchia - cui si aggiungono le sedi esterne di Grosseto e Arezzo dove si svolgono attività didattiche, di laboratorio e di ricerca anche in collaborazione con soggetti esterni. Le sedi appaiono adeguate alle attuali necessità del DSSBC, in riferimento al numero delle stanze dei docenti e allo svolgimento dell'attività di ricerca e didattica. Il recente adeguamento tecnologico di gran parte delle aule, operato per consentire la ripresa delle lezioni in presenza in condizioni di sicurezza e, parallelamente, il mantenimento della didattica a distanza, ha risolto le criticità rilevate in questo settore nel triennio scorso e consente di guardare al prossimo futuro con la serenità di poter operare di volta in volta la scelta più adeguata in relazione da un lato all'ancora imprevedibile evoluzione della crisi pandemica e dall'altro alle nuove prospettive aperte dal salto tecnologico-comunicativo che l'intero comparto dell'istruzione ha operato negli scorsi 18 mesi.

Più in generale va tuttavia sottolineato come l'allocazione di uffici, aule, laboratori ecc. in edifici storici – per quanto prestigiosi e monumentali – possa talora creare problemi di adattamento dei locali alle normali attività e alle normative di sicurezza. Inoltre in alcuni casi l'obsolescenza di alcuni impianti (ad esempio quello idraulico e di scarico) determina numerosi disagi al personale che lavora nelle strutture, agli studenti e ad altri occasionali visitatori.

Nel prossimo triennio ci si propone di progettare e di mettere in atto un piano organico e condiviso di ripensamento degli spazi e delle loro funzioni, che recuperi quegli spazi che hanno attualmente perso la loro funzione originaria – per esempio a seguito dell'evoluzione tecnologica – per adibirli a nuove destinazioni, più in linea con le esigenze attuali della ricerca, della didattica e della Terza Missione.

## I DOCENTI

Il DSSBC dispone di un piano triennale che, compatibilmente con le risorse disponibili, mira alla copertura dei posti di ruolo in riferimento sia alle diverse aree scientifico-culturali che compongono il Dipartimento stesso, sia ai diversi livelli della docenza. Nel triennio scorso sono stati collocati a riposo 5 docenti, la cui uscita dai ruoli è stata ripianata dallo stesso numero di nuovi ingressi (4 RTDB e 1 RTDA), mentre negli ultimi mesi del triennio 2018-2021, il corpo dei docenti del Dipartimento si è ampliato con l'arrivo di 5 unità provenienti dal disciolto DSFUCI.

In considerazione degli obiettivi che il DSSBC si è dato e delle legittime aspirazioni dei docenti che lo compongono – molti dei quali già in possesso dell'abilitazione al ruolo superiore rispetto a quello coperto –, è decisamente auspicabile un consistente investimento da parte dell'Ateneo di punti-organico per il DSSBC, che possa accompagnarsi ad un impegno altrettanto consistente in finanziamenti da investire in Ricercatori a Tempo Determinato di tipo B.



## AREA SCIENZE BIOMEDICHE E MEDICHE

### DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE MEDICHE (DBM)

---

Il Dipartimento di Biotecnologie Mediche è stato promosso nel gennaio 2018 Dipartimento di Eccellenza nell'Area Medica, sulla base di un programma mirato alla costituzione di un HUB e Competence Center di alta qualificazione scientifico tecnologica per attività di ricerca e sviluppo nei settori delle biotecnologie molecolari e cellulari applicate alla medicina: Scientific

Technological HUB for the advancement of Medical Biotechnology (MedBiotech HUB & Competence Center).

Questo importante riconoscimento ha determinato la necessità di mantenere per 5 anni la programmazione scientifica, didattica e gestionale del DBM entro le linee programmatiche approvate e finanziate dal MIUR. Prioritarie sono state fino ad oggi quindi le necessità di programmazione ruoli finalizzate alla realizzazione del programma che, si ricorda, prevede la costruzione di una struttura

che, alla fine del finanziamento ministeriale, doveva aver raggiunto una autonomia che ne garantisca la sostenibilità del progetto.

In considerazione dell'assegnazione dei POE disponibili e le programmazioni straordinarie ministeriali per RTD/B, è stata fatta una programmazione ad oggi completata per n. 3 RTD/B (MED/28, BIO/19, e Ing-Inf/06) n. 2 Prof. Ordinari (MED/07 e MED/29) ed è in via di inizio la richiesta di reclutamento per altri due professori ordinari BIO/09 e MED/08 così da completare la programmazione effettuata. A seguito di programmi speciali sono stati reclutati anche professori di seconda fascia nei seguenti settori: MED /11 cardiologia.

Ovviamente, tutta la programmazione ruoli è sempre stata discussa e approvata dal Consiglio di Dipartimento nelle riunioni effettuate nel periodo.

Alla apertura della finestra per il possibile passaggio di docenti ad altro Dipartimento è stato approvato il trasferimento del prof. Callaini al dipartimento di Scienze della Vita e l'afferenza del prof. Bonifazi al DBM.

In termini di attività scientifica il DBM nell'ultimo triennio ha seguito la struttura organizzata per il MedBiotech HUB & Competence Center in cui erano previste 12 piattaforme tecnologiche come descritto nel sito istituzionale dedicato a questo progetto (<https://mbh-dbm.unisi.it/#>). Ogni piattaforma ha lavorato in modo da instaurare collaborazioni scientifiche con soggetti pubblici e privati in modo da autosostenere le spese o comunque contribuire ai costi dei vari progetti in corso. In merito a tale progetto sono stati acquisite strumentazioni scientifiche per un valore superiore a 2 milioni e 400 mila Euro

Per la produzione scientifica si rimanda alla valutazione VQR per cui il Dipartimento di Biotecnologie ha ottenuto nelle valutazioni precedenti dei risultati particolarmente positivi.

Il Dipartimento di Medicina Molecolare e dello Sviluppo comprende aree disciplinari che si interessano delle moderne scienze biologiche e mediche.

Il Dipartimento di Medicina Molecolare e dello Sviluppo (DMMS) è caratterizzato dalla presenza di diverse discipline dedicate alla ricerca di base, preclinica e clinica. I progetti ad orientamento prevalentemente di ricerca di base e preclinica si basano su metodologie morfologiche, biochimiche, molecolari e genetiche applicate sia a modelli sperimentali cellulari che a modelli animali. Questi progetti sono prevalentemente indirizzati allo studio dei meccanismi patogenetici di malattie dell'uomo. Gli obiettivi del DMMS mirano ad integrare e favorire le linee di ricerca multidisciplinari potenziando le interazioni tra i gruppi.

Si inseriscono in questa visione le linee di ricerca presentate dal Dipartimento per il PSR negli anni 2018 ad oggi e riconducibili nelle seguenti linee di ricerca che vedono spesso la collaborazione tra i docenti dell'area clinica, preclinica e di base del DMMS:

- Neurobiologia di disturbi psichiatrici: ricerca sperimentale e clinica
- Meccanismi di comunicazione cellulare e regolazione dell'espressione genica in cellule e tessuti riproduttivi e fluidi biologici per l'identificazione di biomarcatori di fertilità/infertilità anche in correlazioni a stili di vita e ambiente.
- Studio dei mediatori lipidici nell'infertilità maschile
- Fibromi uterini ed endometriosi
- Meccanismi cellulari e molecolari nella regolazione del muscolo striato scheletrico e basi molecolari delle miopatie genetiche.
- Studio dei collettori linfatici di pazienti affetti da linfedema primario e secondario
- Studio anatomopatologico e dello sviluppo delle membrane epi- e subretiniche e Gut-brain axis
- Studio dei meccanismi patogenetici alla base della broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) in modelli murini.
- Composti nutraceutici e malattie cardiovascolari
- Ruolo dell'ipossia e della RNase T2 in cellule infiammatorie/immunitarie e neoplastiche
- Meccanismi molecolari della morte cellulare nei tumori: apoptosi, autofagia, senescenza prematura, metuosi.
- Studi di sieroepidemiologia su malattie infettive prevenibili e non con la vaccinazione, analisi ed approfondimenti epidemiologici su stili di vita, virus influenzali e sorveglianza virologica delle sindromi influenzali.
- Disinfezione ambientale con sorgenti ultraviolette LED (Light Emitting Diode)
- Percorsi di educazione allo sviluppo sostenibile, alla cittadinanza globale, ai diritti umani, alle competenze di vita e alla diversità culturale

Questi studi hanno una potenziale ricaduta in diversi campi applicativi legati allo sviluppo di terapie nell'ambito di diverse patologie quali tumori, malattie genetiche, malattie immunitarie, malattie infettive e infertilità. La comprensione a livello molecolare di meccanismi patogenetici e l'identificazione delle molecole in essi coinvolte è potenzialmente rilevante ai fini di identificare nuovi target per lo sviluppo di farmaci innovativi.

Alcuni di questi progetti vengono svolti in collaborazione con Aziende sia del territorio che internazionali. Infatti, l'attività di ricerca dei docenti afferenti al DMMS è svolta anche attraverso numerose collaborazioni scientifiche con docenti di altri atenei altamente qualificati, sia in Italia che all'estero, che prevedono anche la possibilità di scambio di studenti, post-doc e docenti. Un obiettivo ritenuto fondamentale dal DMMS, perseguito già da alcuni anni e che resta un cardine fondamentale è la gestione della strumentazione, sia per quanto riguarda la manutenzione che per l'acquisto di nuovi strumenti di uso comune a più gruppi di ricerca. L'utilizzo di fondi comuni faciliterà l'acquisto di ulteriori strumenti con vantaggi nella qualità e supporto nei costi della ricerca. Il Dipartimento si pone anche come obiettivo il potenziamento dell'acquisizione di finanziamenti di ricerca a livello sia nazionale che internazionale.

### **Didattica**

I docenti del Dipartimento di Medicina Molecolare e dello Sviluppo afferiscono a diversi settori sia dell'area BIO che dell' area MED e quindi sono funzionali a sostenere le 3 lauree Triennali (1 Ostetricia ; 2 Tecniche della Prevenzione nell' Ambiente e nei Luoghi Di Lavoro; 3 Biotecnologie) e le 3 Lauree Magistrali (1 Scienze Infermieristiche e Ostetriche; 2 Biologia Sanitaria; 3 Biotechnologies of Human Reproduction) di cui è titolare.

#### **CdL OSTETRICIA**

Il corso di laurea in Ostetricia ha l'obiettivo di formare la/il professionista che opera in autonomia e responsabilità nell'ambito dell'assistenza e della cura, della salute globale, sessuale e riproduttiva, tutela il benessere psico-fisico e sociale della donna, del feto e del neonato, della famiglia e della comunità.

In particolare la figura professionale dell'ostetrica/o sarà in grado di espletare le funzioni individuate dalle norme istitutive del profilo professionale e dallo specifico codice deontologico, utilizzando metodologie di pianificazione per obiettivi dell'assistenza del soggetto femminile; pianificare, gestire e valutare l'intervento assistenziale ostetrico; garantire la corretta applicazione delle prescrizioni diagnostico-terapeutiche; provvedere alla corretta esecuzione del monitoraggio del benessere materno-fetale.

I laureati in Ostetricia sono preparati nelle discipline di base, nella fisiologia e patologia dell'Area Ostetrica, Neonatologica e Ginecologica anche attraverso il tirocinio clinico tutorato, che permette una progressiva acquisizione di conoscenze, comportamenti e abilità pratiche e comunicative.

#### **CdL TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO**

Il corso di laurea ha l'obiettivo di fornire agli studenti le basi scientifiche e la preparazione teorico-pratica necessarie all'esercizio della professione di tecnico della prevenzione e la metodologia e cultura necessarie per la pratica della formazione permanente, nonché di un livello di autonomia professionale, decisionale ed operativa derivante da una formazione teorica e pratica che includa anche l'acquisizione di competenze comportamentali e che venga conseguita nel contesto lavorativo specifico. Si prevede così di garantire, al termine del percorso formativo, la piena padronanza di tutte le necessarie competenze e la loro immediata spendibilità nell'ambiente di lavoro. Il laureato è il professionista sanitario impegnato nella prevenzione, promozione e tutela della salute pubblica e svolge con autonomia tecnico-professionale e sotto la propria responsabilità tutte le attività di prevenzione, verifica e controllo in materia di igiene e sicurezza ambientale nei luoghi di vita e di lavoro, di igiene degli alimenti e delle bevande, di igiene e sanità pubblica e veterinaria, di igiene e protezione ambientale in esecuzione a quanto stabilito dalla legge.

#### **CdL BIOTECNOLOGIE**

Il corso di laurea in Biotecnologie ha l'obiettivo di fornire ai laureati la preparazione di base necessaria per operare in laboratori biotecnologici di ricerca di base o applicativa e nell'industria, nei campi della tutela della salute umana tramite prodotti e servizi avanzati necessari tanto alla pratica medica che al controllo degli alimenti e dell'ambiente.

Nel percorso formativo gli studenti acquisiscono conoscenze sui fondamentali sistemi biologici a livello cellulare e molecolare, ed entrano in possesso degli strumenti concettuali, tecnico-pratici ed informatici necessari per acquisire le capacità sperimentali alla base delle Biotecnologie: analizzare ed utilizzare, anche modificandole, cellule o loro componenti sia in laboratorio che sull'impianto di produzione.

Il progetto didattico è inserito in un contesto scientifico in grado di mettere a disposizione docenza altamente qualificata, infrastrutture all'avanguardia e realtà industriali non solo partecipi alle finalità didattiche ma anche disponibili a recepire studenti sia nell'ambito di attività formative che in termini di inserimento nel mondo del lavoro. I laureati dovranno aver acquisito capacità di comprendere:

a) I fenomeni e i modelli semplici e complessi relativi alle discipline chimiche, fisiche, matematiche e statistiche; b) Le basi biologiche e molecolari dei meccanismi fisiologici a livello di cellula, apparato e dell'organismo in toto; c) Le principali tecniche di utilizzo nell'ambito biotecnologico e loro fondamenti teorici; d) Le basi della legislazione nazionale ed internazionale di interesse biotecnologico, con particolare riguardo alle regole per la brevettazione e la bioetica.

#### CLM BIOTECHNOLOGIES OF HUMAN REPRODUCTION

Il corso di Laurea Magistrale in Biotechnologies of Human Reproduction ha l'obiettivo di preparare il laureato mediante l'acquisizione di conoscenze teoriche e pratiche e lo sviluppo delle abilità necessarie nel campo delle biotecnologie della riproduzione umana. Il percorso formativo affronta le tematiche della riproduzione con un approccio multidisciplinare avvalendosi delle competenze di esperti qualificati italiani e stranieri. I laureati acquisiranno le conoscenze sull'istologia, fisiologia e patologia del sistema riproduttore maschile e femminile, sulla biologia dei gameti, sui meccanismi di sviluppo embrionale, sulle basi genetiche della fertilità umana e sulla epidemiologia dell'infertilità. La conoscenza del quadro normativo nazionale e internazionale, in cui operano le biotecnologie riproduttive nei settori della ricerca e della procreazione medicalmente assistita e lo studio critico degli aspetti bioetici connessi con questo tipo di tematiche sono altresì acquisite durante il corso di laurea. Alla fine del percorso formativo il laureato magistrale, integrando le conoscenze teoriche e pratiche, ha gli strumenti per progettare approfondimenti sperimentali e di ricerca sul tema delle biotecnologie della riproduzione umana.

#### CLM SCIENZE INFERMIERISTICHE E OSTETRICHE

Il corso mira a formare i professionisti sanitari cui competono la gestione e l'organizzazione dei servizi sanitari infermieristici e ostetrici, nonché nelle attività didattiche nell'ambito del S.S.N. Il raggiungimento degli obiettivi formativi è realizzato attraverso un apprendimento teorico e teorico/pratico, rivolto alla specificità della professione. Le attività formative comprendono discipline caratterizzanti in senso stretto e approfondimenti di discipline caratterizzanti cliniche, nonché discipline di area manageriale integrate da discipline giuridiche ed economiche. Ampia considerazione è riservata alla preparazione statistico-informatica degli studenti tramite moduli teorici integrati da attività di laboratorio, nonché da attività di ricerca scientifica che forniscono la capacità di adeguato ed autonomo aggiornamento tecnico-scientifico e di progettazione di modelli organizzativi ed assistenziali. Particolare attenzione è rivolta alle scienze umane e della formazione, nonché all'etica ed alla bioetica. I moduli didattici sono svolti con lezioni frontali, esercitazioni in aula o nei laboratori. I Dottori Magistrali in Scienze Infermieristiche ed Ostetriche possono ricoprire funzioni dirigenziali delle professioni sanitarie presso Aziende Ospedaliere, Aziende Sanitarie Locali, Istituti Privati di Ricovero e Cura, R.S.A., Cooperative di Servizi per l'assistenza domiciliare in regime di libera professione, ecc. Lo studente laureato magistrale che intenda proseguire gli studi potrà optare sia per l'accesso ai Master di Secondo Livello offerti da numerosi Atenei italiani sia per l'accesso ai Corsi di Dottorato di Ricerca offerti da alcuni Atenei italiani.

#### CLM BIOLOGIA SANITARIA

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria è articolato a comprendere attività caratterizzanti finalizzate all'acquisizione di conoscenze e competenze indispensabili per lo specifico profilo professionale; e attività di laboratorio dedicate alla conoscenza pratica delle metodiche sperimentali chimiche e strumentali, alla misura e all'analisi ed elaborazione dei dati. Gli studenti hanno inoltre la possibilità di svolgere attività di tirocinio curriculare extra moenia presso laboratori di Enti di ricerca, Aziende pubbliche e private convenzionate, finalizzata alla comprensione delle dinamiche proprie del mondo del lavoro e alla applicazione delle conoscenze, con preparazione di un elaborato concernente l'attività svolta oggetto di discussione nella prova finale. Complessivamente il percorso formativo del corso ha come obiettivo primario la formazione di un Biologo con competenze specifiche nel campo delle Scienze Biomediche e Sanitarie. Tale domanda di formazione proviene dal mercato del lavoro ed in particolare da laboratori di analisi alimentari, genetiche, istologiche e di biochimica clinica, nel settore della Sanità Pubblica e privata e da strutture che svolgono ricerche nel campo delle Scienze Biomediche applicate (i.e. Industrie Farmaceutiche, piccole e medie imprese nel settore della diagnostica e delle biotecnologie, etc.). Inoltre il corso fornisce una base culturale idonea per accedere a Scuole di Specializzazione Biosanitarie, necessarie per la carriera dirigenziale in ambito laboratoristico sia pubblico che privato, Dottorati di Ricerca e Master di II livello.

Il Dipartimento è, inoltre, contitolare del Corso di Laurea a ciclo unico in Medicina e Chirurgia, dei Corsi di Laurea triennale di Infermieristica e di Tecnico di Laboratorio Biomedico.

## Dottorato di ricerca

Un ruolo centrale nelle attività del Dipartimento è svolto dal Dottorato di Ricerca in Medicina Molecolare. Il dottorato è svolto in maniera congiunta dalle tre Università toscane di Siena, Pisa e Firenze con il coinvolgimento fattivo di strutture di ricerca pubbliche e private della Toscana. Il Collegio Docenti è composto in larga maggioranza dai docenti del Dipartimento dell'Università di Siena, ma è caratterizzato dalla presenza di docenti appartenenti anche agli altri due Atenei e di ricercatori di elevato profilo che provengono da strutture di ricerca pubbliche e private toscane.

Tale integrazione multidisciplinare ha permesso di entrare a pieno titolo nella programmazione regionale toscana nell'ambito dell'alta formazione post-laurea con i Dottorati Internazionali Pegaso e il finanziamento di borse di dottorato finalizzate alla formazione di dottori di ricerca che acquisiscano competenze scientifiche trasversali ed esperienze condotte in strutture di ricerca internazionali di elevato profilo scientifico.

Nell'ambito delle procedure del MIUR per l'accreditamento dei Dottorati, il Dottorato di Ricerca in Medicina Molecolare è risultato accreditato come Dottorato Innovativo Interdisciplinare e Dottorato Innovativo Internazionale. Il primo importante obiettivo è stato raggiunto grazie alla trasversalità delle discipline scientifiche di appartenenza e all'elevato profilo scientifico dei Docenti del Collegio. Per il secondo obiettivo, non certo meno rilevante nell'ambito della politica di internazionalizzazione dell'Ateneo di Siena, è stata fondamentale la presenza nel Collegio di docenti/ricercatori appartenenti a prestigiose Università ed Enti di ricerca stranieri.

Le linee di ricerca svolte in questo Dottorato sono caratterizzate da una forte multidisciplinarietà ed interdisciplinarietà, tipiche della Medicina Molecolare, e spaziano dalla genetica ed epigenetica dei tumori alla neurobiologia del comportamento, dalla biologia molecolare e cellulare delle cellule staminali e differenziate alla salute della donna e sterilità maschile, dalle patologie cardiovascolari e del muscolo scheletrico alla fisiopatologia degli organelli subcellulari.

La possibilità per i dottorandi di perseguire le loro ricerche nell'ambito di un ambiente di formazione attuale, strategico ed inserito nel contesto occupazionale nazionale ed internazionale, viene garantita dal Dipartimento che sostiene l'attività di ricerca dei dottorandi mediante i finanziamenti dei Docenti del Collegio. A tal fine, il Dipartimento mantiene collaborazioni con imprese, enti di ricerca, istituti di ricovero e cura a carattere scientifico, parchi scientifici e fondazioni che contribuiscono alle finalità didattiche, scientifiche ed attività cliniche anche attraverso finanziamenti ed istituzione di borse di dottorato aggiuntive. In quest'ottica, il Dottorato di Ricerca in Medicina Molecolare ha tutte le potenzialità per essere accreditato prossimamente presso il Ministero anche come Dottorato Innovativo Intersettoriale.

## Scuola di specializzazione

Afferiscono al Dipartimento di Medicina Molecolare e dello Sviluppo sei Scuole di Specializzazione:

Scuola di specializzazione in PEDIATRIA

Scuola di specializzazione in OSTETRICIA E GINECOLOGIA

Scuola di specializzazione in PSICHIATRIA

Scuola di specializzazione in IGIENE E MEDICINA PREVENTIVA

Scuola di specializzazione in PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA

Scuola di specializzazione in PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA non medici

## Orientamento

Il Dipartimento sostiene la promozione della formazione universitaria nelle diverse aree di competenza partecipando alle diverse attività organizzate nell'arco dell'anno accademico per permettere la diffusione della cultura scientifica all'interno della società. A tal fine ogni anno viene fatto un piano di *Orientamento e Tutorato*.

Alcune delle attività di Orientamento organizzate dal Dipartimento si svolgono congiuntamente con gli altri due Dipartimenti di Area Medica. Ciò in considerazione del fatto che la maggior parte dei Corsi di Laurea di Area Medica sono in co-titolarità. Le attività, coordinate dal referente per l'Orientamento del Dipartimento in collaborazione con l'Ufficio Orientamento e Tutorato dell'Ateneo con il supporto degli studenti Tutor e i docenti dei comitati per la didattica vengono condotte sia in presenza che in teledidattica e comprendono:

- STAGE e visite guidate al Dipartimento e alle strutture pertinenti la didattica e la ricerca per studenti delle Scuole Medie Superiori che ne facciano richiesta.
  - Presentazione dell'offerta didattica e LEZIONI A TEMA presso le Scuole Medie Superiori (Provincia di Siena e altre province anche extraregionali).
  - Ricevimento e COLLOQUI INDIVIDUALI per studenti della Scuola Media Superiore e dei Corsi di Laurea triennale afferenti al Dipartimento in collaborazione con i Presidenti dei Comitati per la Didattica (con calendarizzazione tra Aprile e Settembre).
  - Collaborazione alle iniziative di Orientamento della Regione Toscana.
  - Progetto di orientamento "5 giorni per scegliere", nel mese di gennaio, realizzato in collaborazione con l'Ufficio Scolastico Territoriale di Grosseto e le scuole del territorio, nel quale vengono presentate le attività di didattica e di ricerca a studenti delle scuole medie superiori di Grosseto e provincia.
  - Collaborazione con le iniziative del Progetto di Ateneo quali:  
USiena Game Unistem, nel mese di Marzo, che vede coinvolte le scuole medie superiori delle province di Siena, Arezzo e Grosseto: gara a squadre di studenti che si confrontano su temi di interesse generale a carattere multidisciplinare.
  - Organizzazione di incontri con gli studenti delle Scuole Medie Superiori per illustrazione dei corsi e dei test di ammissione, ove previsti. In particolare, l'iniziativa «Da studente a studente» con la «Simulazione del test di ammissione» che in genere si svolge nel mese di Aprile.
  - Lezioni Magistrali: giornata dedicata alle lezioni magistrali che si svolgono nei mesi di Novembre e Dicembre, aperta agli studenti delle Scuole medie superiori di Siena, Arezzo e Grosseto.
  - Settimana della matricola: I settimana di Ottobre e a fine mese WELCOME DAY per le matricole del Dipartimento.
  - Università Aperta "OPEN DAY" che si svolge nel mese di Febbraio congiuntamente agli altri Dipartimenti di Area Medica ed in Aprile specificamente per il Dipartimento di Medicina Molecolare e dello Sviluppo.
  - Il Dipartimento partecipa all'organizzazione di "BRIGHT", l'appuntamento annuale con la "Notte europea delle ricercatrici e dei ricercatori in Toscana", iniziativa promossa dalla Commissione Europea per diffondere la cultura scientifica e la conoscenza delle professioni della ricerca.
  - Il CdL in Biotecnologie partecipa al progetto nazionale Piano Lauree Scientifiche (PNL 2017-2018) insieme agli altri CdL scientifici dell'Ateneo.
  - Attività di laboratorio: vengono proposte agli studenti delle scuole medie superiori, in genere 2 settimane nei mesi di Febbraio e di Giugno. Il progetto punta ad offrire agli studenti un'esperienza di inserimento nei processi lavorativi delle strutture ospitanti con particolare riferimento alla figura del ricercatore. Sono inoltre organizzati incontri esplicativi sulle figure professionali e sugli ambiti disciplinari in area biomedica. L'attività si svolge, in accordo con le scuole, in 2 giornate nel mese di Ottobre.
- Nel Dipartimento sono presenti, inoltre, studenti tutor (tutor didattico) dedicati al supporto di studenti dei corsi di Laurea per l'identificazione delle difficoltà e l'elaborazione di metodi di studio e per valutare proposte di intervento.

Il Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e Neuroscienze si caratterizza per la presenza di un ampio spettro di settori scientifici disciplinari rappresentativi delle Scienze Medico-Chirurgiche che permette di ampliare le basi progettuali con prospettive di eccellenza didattica e scientifica.

In particolare costituisce parte del Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e Neuroscienze il patrimonio di conoscenze della Medicina Interna (Semeiotica Medica, Patologia Speciale Medica, Clinica Medica Medicina d'Urgenza e Medicina dei Trapianti) e Specialistica (Ematologia, Pneumologia, Reumatologia, Dermatologia, Endocrinologia e Gastroenterologia), della Chirurgia Generale (Semeiotica Chirurgica, Patologia Speciale Chirurgica e Clinica Chirurgica) e Specialistica (Chirurgia Oncologica, Toracica, Vascolare, Cardiovascolare, Plastica, Trapiantologia d'organo e di tessuti, Oftalmologia, Ortopedia, Pediatria ed Urologia), della Neurologia, della Neurofisiologia Clinica, delle Scienze Comportamentali e Cognitive, della Neurochirurgia, delle Scienze della Visione e degli Organi di Senso (Audiologia, Otorinolaringoiatria, Otoneurologia) delle Scienze Fisiologiche, delle Scienze Anatomiche, della Diagnostica per immagini, della Radioterapia e Radiobiologia, dell'Anestesiologia, della Medicina Legale nei suoi aspetti giuridici, deontologici e criminologici. Sono inoltre rappresentati altri settori quali l'Anatomia Patologica, la Farmacologia, la Chimica farmaceutica, la Biologia farmaceutica. Le suddette discipline hanno creato nel Dipartimento un terreno fertile per attuare una Medicina Traslazionale.

Il Dipartimento di Scienze Mediche, Scienze Chirurgiche e Neuroscienze presenta inoltre una marcata valenza clinico assistenziale. L'assetto dipartimentale proposto è perfettamente idoneo all'integrazione e al confronto con le strutture del Servizio Sanitario Nazionale, pur senza essere ad esse omologabile, nel pieno rispetto delle prerogative più propriamente accademiche in campo scientifico e didattico.

La Medicina Traslazionale propone delle soluzioni per la gestione del singolo paziente, e in generale per migliorare le politiche della salute. Questo settore della ricerca biomedica è in rapida crescita e mira a velocizzare la scoperta di nuove terapie e strumenti diagnostici, usando un approccio multidisciplinare e altamente collaborativo. In questo ambito, il Dipartimento si propone di superare la frammentazione tra le diverse articolazioni organizzative, favorendo un'aggregazione ampia in un contesto di continuità organica tra i Settori Scientifico Disciplinari (SSD). L'integrazione di discipline, competenze e risorse consentirà di mettere a punto nuovi strumenti diagnostici e terapie in grado di migliorare la prevenzione e la diagnosi delle malattie, il trattamento personalizzato dei pazienti e l'efficacia delle politiche della salute. Promuovere la medicina di precisione significa non soltanto realizzare strategie di prevenzione, identificando il miglior percorso terapeutico per i singoli pazienti, ma anche contenere i costi della sanità. Il tutto puntando su una ricerca di frontiera e di grande innovazione tecnologica.

La presenza nel Dipartimento di un ampio spettro di SSD rappresentativi delle Scienze Medico-Chirurgiche permette di intensificare la collaborazione/interazione tra clinici, ricercatori, pazienti, industria ed Enti pubblici per sviluppare nuovi approcci, modelli terapeutici e competenze (cliniche e di ricerca), l'accreditamento di centri e laboratori e la diffusione di approcci innovativi nel campo della medicina traslazionale e di precisione. Il progetto ha il suo "core" nella ricerca traslazionale, cioè in quell'insieme di attività che partendo dal letto del paziente e attraverso il laboratorio ritornano per essere utilizzate in clinica e nella comunità. Per realizzare questo tipo di approccio sono necessari: il coinvolgimento dell'industria (biotecnologica, farmacologica e della tecnologia biomedica); l'internazionalizzazione della ricerca, il potenziamento delle collaborazioni in atto e l'elaborazione di specifici progetti multidisciplinari.

Per una migliore comprensione dei meccanismi molecolari e cellulari che regolano complessi sistemi biochimici e fisiologici è necessaria una maggiore integrazione tra ricerca di base e applicata, capaci di meglio rispondere alle esigenze diagnostiche e terapeutiche. Unendo diagnostica e terapia in modo iper-specialistico è possibile riconoscere e “incasellare” ciascun paziente in modo specifico e accompagnare la correttezza dell’atto medico con l’attenzione al paziente.

Presso il DSMCN dell’Università di Siena, i docenti svolgono attività di ricerca sui meccanismi molecolari e cellulari alla base di specifiche malattie per identificare efficaci strumenti di indagine, diagnosi e cura di patologie immunologiche, infiammatorie e oncologiche e per mettere a punto nuove terapie molecolari specifiche per il singolo paziente. In particolare, le competenze presenti nel Dipartimento possono essere schematicamente suddivise in quelle dell’Area delle Scienze Mediche, delle Scienze Chirurgiche e dell’Onco-Ematologia.

Nelle aree di competenza vengono affrontate tematiche di ricerca che si occupano di patologie a patogenesi flogistico-immunitaria con studi sui meccanismi fisiopatologici, i criteri diagnostici e l’efficacia dei farmaci immunosoppressori nel trattamento delle malattie autoinfiammatorie e immunomediata come patologie reumatiche, otorinolaringoiatriche, pneumologiche, endocrinologiche, ecc. Valutazione dell’efficacia di nuovi farmaci biotecnologici e di small molecules nell’artrite reumatoide e nelle spondiloartriti. Studi di proteomica per l’identificazione di biomarkers per le patologie polmonari su base immunitaria. Basi biologiche ed immunologiche del trapianto di cuore e di polmone; studio in vivo ed in vitro di nuovi farmaci biotecnologici. Studio della risposta immunologica (immunità cellulare, umorale e cellule memoria). Validazione di nuove metodologie di imaging non invasivo in dermatologia pediatrica, neonatale e geriatrica; sviluppo e validazione di una piattaforma informatica di teledermoscopia per la diagnosi precoce del melanoma e sviluppo di una piattaforma di telemedicina. Patologie di interesse metabolico ed endocrino tra le principali linee di ricerca in questo settore: meccanismi di danno infiammatorio e immuno-mediato delle isole pancreatiche in corso di diabete mellito; caratterizzazione della risposta autoimmunitaria nel diabete di tipo 1 ed in altre endocrinopatie autoimmuni; identificazione e caratterizzazione di nuove fonti di cellule insulino-secernenti; ruolo dei microRNA nella patogenesi del diabete tipo 1 e marcatori di malattia in corso di diabete di tipo 1 2 tipo 2. Ricerca di nuovi marcatori e profilo genetico per l’individuazione precoce di pazienti con il cancro della tiroide e correlazione con i dati di outcome importanza dei polimorfismi della desiodasi e del trasportatore MCT10 nell’ipotiroidismo post-chirurgico. Individuazione di un pannello genico predisponente all’obesità e ricerca di polimorfismi ancestrali (dall’uomo di Neanderthal all’uomo moderno) responsabili della malattia. Effetti della terapia con idrocortisone a rilascio modificato nei pazienti con insufficienza surrenalica (primitiva e secondaria) con particolare focus sull’analisi del proteoma. Ruolo del gene FK506 binding protein 5 (FKBP5) come potenziale marker di adeguatezza della terapia sostitutiva con glucocorticoidi. MicroRNAs circolanti come nuovi biomarcatori per la diagnosi, la prognosi e la terapia del carcinoma midollare della tiroide. Caratterizzazione clinico-patologica e molecolare del carcinoma papillare familiare della tiroide a confronto con il carcinoma papillare sporadico. Osteoporosi, malattia ossea di Paget e osteomalacia: epidemiologia, genetica, fisiopatologia, comorbilità, markers di rimodellamento osseo, studio degli ormoni calciotropi e del metabolismo della vitamina D, effetti della terapia antirassorbitiva e anabolica, mutazioni del gene IHH e PKD1.

Un campo di interesse comune per molti ricercatori dei settori MED/9, MED/10, MED/13, MED/15, MED/16 ed altri è rappresentato dalla Farmacologia Clinica per lo studio di farmaci per il trattamento delle malattie immuno-mediate e dell’onco-ematologia, come, ad esempio i trials clinici per la terapia dei carcinomi tiroidei refrattari mediante l’uso di inibitori delle tirosino-chinasi.

Molti dei gruppi di ricerca coinvolti in questa proposta di dottorato, sono attivi nella individuazione di nuovi markers (biochimici, molecolari, proteomici, ecc) per prevenire l’insorgenza e lo sviluppo di



malattie oncologiche (incluso K gastrici, neoplasie delle vie respiratorie e neoplasie del sistema nervoso centrale) e non oncologiche, come patologie del sistema endocrino, diabete mellito, asma bronchiale, fibrosi polmonare e altre malattie rare. Inoltre, alcuni gruppi di ricerca sono esperti nell'analisi molecolare in situ fondamentale per il corretto inquadramento diagnostico delle patologie oncologiche.

In oncologia la medicina di precisione ha già portato ad alcune terapie spesso risolutive come del resto in ambito endocrinologico e pneumologico. Il Dipartimento si propone di formare una nuova generazione di medici e ricercatori che sappiano utilizzare le tecnologie diagnostiche disponibili per identificare sottogruppi di pazienti, con percorsi terapeutici peculiari e incentivare lo sviluppo di studi clinici in queste popolazioni selezionate di malati. Anche per l'asma bronchiale negli ultimi anni sono stati sviluppati anticorpi monoclonali specifici con lo scopo di inattivare un preciso meccanismo patogenetico alla base di forme di asma IgE mediate o indotte da specifiche citochine pro-infiammatorie, causa della malattia. Si tratta di farmaci biologici utili soprattutto per i casi più gravi, resistenti o poco sensibili alle terapie disponibili e talora con complicanze severe di malattia come la rinite cronica. Le competenze presenti nel DSMCN consentono di affiancare all'utilizzo di tecnologie biomediche e biotecnologiche innovative anche aspetti peculiari della chirurgia, come i trapianti d'organo e le cellule staminali e altre modalità diagnostiche e terapeutiche (radioterapia, chemioterapia, terapia biologica e immunologica). Oltre alla patologia neoplastica (tumori toracici, addominali, ossei, oculari e orbitari), a quella infiammatoria (BPCO, fibrosi polmonari) e degenerativa cronica (patologia arteriosclerotica, litiasi, osteoatrofi, cataratta, glaucoma degenerazione maculare), l'integrazione tra le varie competenze chirurgiche nel DSMCN consente interventi di alta specialità. Tra le nuove metodologie chirurgiche di rilievo quelle sul trapianto di organi in toto e l'impiego di cellule staminali regionali o tessutali, quelle ricostruttive morfo-funzionali post-oncologiche.

Recenti studi hanno messo in luce come lo sviluppo della medicina di precisione sia stato accompagnato anche dall'emersione di nuove metodologie di ricerca dedicate allo studio degli effetti di tali trattamenti. L'utilizzo di protocolli di cura personalizzati ha richiesto un approccio innovativo, basato su nuovi disegni sperimentali, talvolta specificamente progettati per garantire la sicurezza del paziente. In questo contesto il dottorato permetterà di approfondire questi spazi di ricerca in relazione al sapere medico-legale e medico-sociale nelle sue diverse declinazioni, dalla gestione del rischio clinico, alla sicurezza del paziente, alle ricadute sulla qualità di vita, fino agli aspetti criminologici e quelli relativi alla psicopatologia forense. Riguardo alla diagnostica, il Dipartimento potrà avvalersi di strumentazioni e tecniche di laboratorio molto avanzate in grado di implementare le conoscenze e le procedure in tema di epidemiologia, trials clinici, diagnosi precoce, studi di correlazione clinico-patologica, markers di suscettibilità ed aggressività (profilo biologico e genetico del tumore) allo scopo di prevedere le potenzialità evolutive e le metodiche di cura e di prevenire e contenere gli effetti collaterali. Tra le principali tematiche di ricerca affrontate dai ricercatori afferenti al Dipartimento, assumono particolare rilevanza gli studi sulla caratterizzazione immuno-fenotipica della cellula staminale leucemica nella leucemia mieloide cronica e delle sue interazioni con il sistema immunitario; la valutazione del valore predittivo della malattia minima residua nel mieloma multiplo con tecniche di next generation flow-cytoimetry per individuare quei pazienti che possono beneficiare di terapie con anticorpi monoclonali; studio dei polimorfismi genetici associati all'efficacia e tossicità del trattamento con bendamustina nei linfomi indolenti; studio dell'espressione di PD-L1 sulle cellule staminali leucemiche di leucemia mieloide acuta e sulle cellule staminali emopoietiche normali. Il Dipartimento contribuirà a potenziare le piattaforme tecnologiche integrate esistenti implementando la Bio-Banca e standardizzando un sistema integrato di Bioinformatica e Big data management per la raccolta e la strutturazione dei dati. La ricerca traslazionale e la qualificazione delle attività di sperimentazione costituiranno un servizio a

vantaggio della salute dei cittadini, favoriranno la crescita delle eccellenze del territorio, supportando la nascita di progetti innovativi di ricerca e sviluppo e l'attrazione di potenziali investimenti sia economici che di risorse umane.

Il Dipartimento, sede amministrativa del Centro Regionale di Medicina di Precisione) ha acquistato le seguenti grandi strumentazione, che naturalmente sono a disposizione dei docenti degli altri Dipartimenti eventualmente interessati.

- Nanostring nCounter FLEX Analysis System (Diatech Pharmacogenetics). Tale strumentazione consiste in un sistema di misurazione diretta di RNA con quantizzazione assoluta, a partire da quantità iniziali di RNA molto piccole. L'analisi dei profili di espressione di RNA (Trascrittomica) con metodiche ultrasensibili su campioni ematici o tissutali è ormai considerato un aspetto fondamentale nella medicina di Precisione, con particolare riferimento all'identificazione di biomarcatori prognostici e diagnostici in numerosissime patologie. Tale strumentazione è collocata presso il Laboratorio dell'Anatomia Patologica del Policlinico Le Scotte
- Scanner per preparati microscopici NanoZoomer mod.S60 (Nikon instruments). La piattaforma NanoZoomer S60 è uno scanner di vetrini veloce e ad alta risoluzione costituito da un caricatore di vetrini, stage X/Y, motore di focalizzazione Z, sistema di illuminazione, componenti ottici e sensore d'immagini TDI. Il sistema, che può operare sia in campo chiaro che in fluorescenza, ha un tempo di scansione di 60" (20x) per vetrino (area di scansione 20 mm x 20 mm). Il sistema può contenere fino a 60 vetrini ed esegue la scansione automaticamente senza l'intervento dell'operatore. I dati del server web-based di NanoZoomer 2.0-RS consentono di esaminare i vetrini sul server in tutte le zone del mondo collegate alla rete. Le registrazioni e i risultati diagnostici dei pazienti possono essere facilmente collegati con immagini scansionate consentendo in questo modo di ottenere report strutturati; le immagini possono essere collegate ai dati del paziente e alla sua storia clinica. Tale strumentazione è collocata presso la Fondazione Toscana Life Science (Edificio n.36)
- Quanterix SR-X Ultra-Sensitive Multiplexed Biomarker Detection Warranty & Service Programs (Quanterix). Il "single molecule arrays" SIMOA è una tecnica ELISA ultrasensibile che consente di valutare una serie di biomarkers che hanno impatto nel management di pazienti neurologici, cardiologici, oncologici ed in generale in molte malattie infiammatorie ed infettive. La strumentazione è collocata al 6° Piano del Lotto 2 del Policlinico Le Scotte
- NovaSeq 6000. Il sistema NovaSeq 6000, apre una nuova era nel campo del sequenziamento grazie a innovazioni in grado di offrire agli utenti la processività, la velocità e la flessibilità per portare a termine i progetti in modo più veloce ed economico rispetto al passato. In particolare, sfruttando la tecnologia comprovata del sequenziamento di nuova generazione (Next-Generation Sequencing,NGS) possono essere gestiti diversi tipi di celle a flusso, due flussi di lavoro per il caricamento delle librerie e diverse combinazioni di lunghezza di lettura. Il sistema NovaSeq 6000 consente inoltre una processività scalabile ed efficace ed è adatto a praticamente ogni esigenza di studio. Le applicazioni che richiedono un elevato numero di dati, come il sequenziamento dell'intero genoma umano (Whole-Genome Sequencing,WGS), il sequenziamento dell'esoma estremamente profondo e la profilazione tumore-normale, possono ora essere completate in modo più efficiente in termini di costi. Per offrire ulteriore flessibilità, il flusso di lavoro NovaSeqXp supporta il caricamento di singole corsie per sequenziare diverse librerie in ciascuna corsia della cella a flusso. Quando utilizzato con celle a flusso con output più basso, lo stesso strumento può essere usato per metodi che utilizzano un minor numero di dati. Ogni progetto, indipendentemente dalla dimensione o dall'obiettivo, trarrà vantaggi dal semplice funzionamento e dalla perfetta integrazione con gli strumenti di analisi e archiviazione che contribuiscono a ottimizzare tutto il flusso di lavoro sperimentale. Sia che venga utilizzato come singolo sistema NGS o insieme ad altri sistemi, il sistema NovaSeq 6000 apre nuove possibilità su un'ampia gamma di tipi di campione, metodi di sequenziamento e applicazioni. Il sistema offre output fino a 6 Tb e 20 milioni di letture in meno di due giorni. Tale piattaforma tecnologica è collocata al 2° Piano del Lotto 2 del Policlinico Le Scotte.

## AREA SCIENZE SPERIMENTALI

### DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE, CHIMICA E FARMACIA (DBCF)

---

Il Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia (DBCF) è costituito da 59 unità di personale docente di cui 7 Professori Ordinari (PO), 27 Professori Associati (PA) e 25 tra Ricercatori Universitari Confermati, RTDB e RTDA. È inoltre presente un Professore Straordinario.

Il DBCF si è costituito su un progetto trasversale che riunisce un ampio spettro di competenze ad alto tasso di innovazione nei settori delle scienze chimiche, biochimiche, biotecnologiche e farmaceutiche con il fine di migliorare i livelli di eccellenza già raggiunti e di consolidare la presenza di questo settore strategico nell'Università e nel territorio attraverso un approccio altamente multidisciplinare. Siena è un polo strategico regionale, nazionale ed internazionale per le scienze della vita, le biotecnologie, le nanotecnologie, la bioinformatica e le applicazioni di AI, con una connotazione biomedico-farmaceutica, per le energie rinnovabili ed innovative, la bioeconomia e l'Agri-food, con attenzione particolare alle tematiche della sostenibilità e SDGs. In riferimento a questi settori chiave per lo sviluppo del territorio toscano, il DBCF costituisce un punto di riferimento testimoniato dalle numerose documentate interazioni con le realtà industriali del territorio. Le strategie Didattiche, di Ricerca e di Terza Missione del DBCF sono fortemente interconnesse. Queste, così come il concetto di dipartimento quale incubatore di *open innovation*, sono state ben delineate nel Documento programmatico del 2011 alla base della genesi del DBCF e nelle precedenti programmazioni strategiche. Nel 2020 si sono costituiti due spin off del DBCF, LifeCARES e SienabioACTIVE, che operano nei settori delle scienze chimiche e biochimiche applicate alle tematiche della sostenibilità. Nel 2021 docenti del DBCF e del DSMCN hanno costituito lo spin off universitario UCme Biosciences che ha lo scopo di sviluppare farmaci innovativi nell'ambito della medicina di precisione per la terapia delle retinopatie neovascolari e del cancro e che ha già depositato un brevetto di un nuovo anticorpo monoclonale in grado di bloccare l'angiogenesi.

Il DBCF è inoltre macronodo Life Sciences del Competence Center nazionale I4.0 ARTES 4.0.

Nel 2018 il DBCF ha vinto il Progetto "Dipartimenti di Eccellenza 2018-2022" nell'area 03, sulla base della qualità della ricerca dei suoi docenti (VQR) e della qualità scientifica e strategica del progetto presentato: "Realizzazione ed applicazione di una innovativa piattaforma tecnologica alimentata da simulazioni QM/MM per lo sviluppo di molecole fotoattivabili".

La Relazione preliminare dell'ANVUR (All. E) riguardo al DdE recita quanto segue: *"L'impianto del progetto presentato in risposta al bando per dipartimenti d'eccellenza (Progetto Dipartimento di Eccellenza DBCF 2017) è allineato con gli obiettivi già definiti e con l'organizzazione e le competenze del Dipartimento. Nell'incontro con il Direttore del Dipartimento e i responsabili AQ si evidenzia come l'impianto del progetto per i Dipartimenti d'eccellenza coinvolgendo entrambe le aree presenti nel dipartimento sia il raggiungimento di uno degli obiettivi della SUA-RD 13, cioè la sinergia tra le aree."*

A conferma dell'elevata qualificazione dei membri del Dipartimento e della loro capacità di attrarre fondi, il budget dei fondi gestiti dal Dipartimento nel 2021 è pari a euro 6.000.000,00.

*La missione principale del Dipartimento consiste nel promuovere l'eccellenza nella ricerca e nella didattica in tutte le aree scientifiche che lo caratterizzano e nel rafforzare e valorizzare il già consolidato rapporto con il territorio.*

*Le strategie che il Dipartimento intende mettere in atto per raggiungere i propri obiettivi comprendono:*

- *il reclutamento di giovani ricercatori, assegnisti e dottorandi di ricerca;*
- *il potenziamento e l'arricchimento dell'offerta formativa;*
- *lo svolgimento di attività e progetti di ricerca di carattere nazionale e internazionale;*
- *il mantenimento e lo sviluppo delle piattaforme tecnologiche e la dotazione strumentale dei laboratori;*
- *lo svolgimento di attività di trasferimento tecnologico, di promozione della formazione universitaria e di diffusione della cultura scientifica;*

- la realizzazione di azioni volte a consolidare e implementare le sinergie tra le diverse aree scientifiche del dipartimento (creazione di gruppi di ricerca interdisciplinari), così come in collaborazione con altri dipartimenti e strutture di ricerca.

### **Progetto scientifico**

Di seguito sono elencate le principali aree di ricerca del Dipartimento con le tematiche affrontate ed i settori concorsuali di riferimento.

#### Life Science

##### Settore Biomedico:

- *Materiali e nanomateriali biomimetici con elevate caratteristiche viscoelastiche e spiccate proprietà antinfiammatorie come sostituti tissutali per la cura di patologie legate all'invecchiamento - sistemi smart anti-ageing (03/B1, 03/A2, 03/A1)*
- *Nanocarrier a base lipidica per il "precision delivery" (03/B1, 03/A2)*
- *Nanomateriali intelligenti per la diagnostica medica (biosensori) (03/B1, 03/A2, 03/A2)*
- *Metodologie di micro-imaging per lo studio di sistemi cellulari e tissutali (03/B1, 03/A1)*
- *Studi di citotossicità, citocompatibilità, emocompatibilità e genocompatibilità in vitro (03/B1, 03/A1, 05/E1)*
- *Analisi conformazionale di molecole naturali a differenti gradi di complessità e studio di processi d'interazione con recettori proteici (03/A2, 03/B1, 05/E1)*
- *Switches molecolari Z/E fotoisomerizzabili come mimetici della rodopsina: progettazione e sintesi; Toolbox optogenetici di RNA sensibili alla luce: caratterizzazione della funzione di costrutti sintetici di RNA in grado di controllare, in vivo, l'espressione genetica tramite irradiazione di luce UV a livello di mRNA-translational (03/C1, 03/D1, 05/E2, 05/E1)*
- *Identificazione di molecole e dissezione dei meccanismi molecolari responsabili dell'angiogenesi e della risposta allo stress ossidativo per lo sviluppo di più efficaci terapie contro la degenerazione maculare senile ed il cancro (05/E2, 03/B1, 05/E1)*
- *Inibizione e regolazione di enzimi e proteine umane e batteriche coinvolti in patologie neurodegenerative e tumorali; meccanismi di azione e di inibizione di metalloenzimi e di metallo proteine (03/B1)*
- *Analisi modellistica dei processi metabolici di organismi unicellulari: studi NMR in vivo (03/A2, 05/E1)*
- *Studio delle alterazioni ossido riduttive legate ai processi di invecchiamento, analisi di specifiche modificazioni ossidative legate all'invecchiamento nei vari compartimenti cellulari (05/G1)*
- *Studio della fisiopatologia a livello molecolare di malattie rare, metaboliche, oncologiche, degenerative per applicazione di approcci di medicina di precisione (05/E1, 05/G1)*
- *Caratterizzazione spettroscopica multitecnica di ossidoreduttasi, identificazione di intermedi catalitici e determinazione proprietà antiossidanti di composti biologicamente attivi (03/A2)*
- *Analisi di molecole naturali, di sintesi e di semi-sintesi attive sui canali ionici che svolgono un ruolo fondamentale nella fisiopatologia cardiovascolare (canali del calcio voltaggio dipendenti, canali del potassio hERG, calcio-, ATP- e voltaggio-dipendenti) (05/G1)*
- *Valutazione in vitro del profilo di sicurezza/tossicità cardiovascolare (safety pharmacology) di farmaci innovativi in via di sviluppo (05/G1)*

##### Settore Farmaceutico:

##### Composti antitumorali (03/D1)

Ligandi di cannabinoidi con proprietà analgesiche e neuroprotettive, modulatori allosterici positivi del recettore GABA B ad elevata efficienza e selettività (03/D1)

Farmaci multivalenti supramolecolari, modelli d'interazione farmaco-recettore (03/D2)

Farmaci e agenti diagnostici di patologie neurodegenerative, inibitori per la terapia di disordini neurodegenerativi (03/D1)

Agenti antiparassitari e antivirali (03/D1)

Studio dell'effetto protettivo indotto da farmaci o nuove molecole di sintesi sul danno ossidativo associato ad alcune patologie neurodegenerative (05/G1).

Utilizzo dell'ozono in campo farmaceutico: studio della stabilità e sicurezza di impiego di una innovativa pratica terapeutica complementare, basata sulla corretta applicazione delle reazioni chimiche dell'ozono conseguenti al contatto con matrici biologiche (sangue intero ed altri distretti anatomici) (03/D2)

Farmaci orfani per malattie rare (05/E1, 03/D1)

Terapie combinate per applicazione di approcci di medicina di precisione (05/E1)

Drug repurposing (05/E1)

Approcci di structure-based e ligand-based drug design (03/D1)

Costruzione di modelli farmacoforici e di modelli QSAR e 3D QSAR a partire da descrittori molecolari dei ligandi o dei complessi ligando-recettore, uso di modelli farmacoforici e simulazioni di docking/dinamica molecolare per approcci di virtual screening su banche dati di composti virtuali e commercialmente disponibili (scaffold hopping) (03/D1)

Calcolo delle proprietà ADME-Tox di composti bioattivi (early prediction of ADME-Tox properties of putative bioactive compounds) (03/D1)

Uso di tecniche computazionali per il processo di hit-to-lead ottimizzazione (03/D1)

Approcci di riposizionamento di farmaci noti (03/D1)

Homology modeling per la costruzione di strutture tridimensionali di macromolecole (in particolare proteiche) (03/D1)

Ideazione di composti strutturalmente ibridi e/o ad attività multitarget (03/D1)

Settore Biotecnologico:

Strategie bioinformatiche utilizzate per delineare con modalità ad alta resa e semplice utilizzo antigeni associati a patologie batteriche o virali (05/E1)

Bioinformatica applicata allo studio dei repertori molecolari e dell'interattoma (05/E1)

Sviluppo di anticorpi monoclonali ricombinanti, aptameri a RNA e molecole di mRNA antiangiogeniche per una più efficace terapia contro la degenerazione maculare senile ed il cancro, caratterizzati dalla crescita anomala di vasi sanguigni (05/E2, 05/E1)

Sviluppo di nanocarrier per il "precision delivery" di anticorpi monoclonali ricombinanti, aptameri a RNA e molecole di mRNA antiangiogenetiche (05/E2, 03/B1, 05/E1)

Studi su biomateriali e loro applicazioni biotecnologiche (03/A2)

### *Agri-food e Bioeconomy*

Estrazione e caratterizzazione delle componenti nutraceutiche di prodotti vegetali e marini, analisi dei loro effetti biologici e applicazioni nei settori biomedico, cosmetico, cosmeceutico, farmaceutico, agroindustriale; valorizzazione dei prodotti secondari di produzioni agricole, agroindustriali e di scarti e rifiuti biologici ai fini di un miglioramento della sostenibilità economica e ambientale in un'ottica di economia circolare e bioeconomia (03/A2, 03/A1, 03/B1, 03/C1, 05/E1)

*Nanomateriali intelligenti per la diagnostica e il delivery di nutraceutici e sostanze bioattive con proprietà antiossidanti, antibatteriche, antivirali (03/B1, 03/A2, 03/A1)*

*Materiali e nanomateriali con proprietà antibatteriche per la filiera agroindustriale, farmaceutica, cosmetica, nutraceutica (03/B1, 03/A2, 03/A1, 05/E1)*

Studio degli effetti benefici e tossici dovuti all'assunzione di alimenti contenenti nitriti e/o nitrati (05/G1)

Analisi LCA and LCC su materiali per packaging (03/A2)

### Green Chemistry

Approccio combinato di analisi del ciclo di vita e metriche green per la valutazione della sostenibilità di processi e prodotti di sintesi (03/A2, 03/C1, 03/D1).

Sintesi di antibiotici biodegradabili (03/D1)

### Energia

Approccio multidisciplinare al design di nuovi materiali, prodotti e tecnologie eco-compatibili, ma comunque efficienti per la produzione di energia da fonti luminose rinnovabili (solare fotovoltaico) ed il conseguente immagazzinamento, attraverso l'utilizzo di metodi teorici, computazionali e di analisi del ciclo di vita (LCA) per lo sviluppo *a priori* di materiali efficienti che siano a basso/nullo impatto ambientale (03/C1, 03/A2).

Analisi LCA and LCC su sistemi di accumulo di energia (03/A2)

Eco-design di tecnologie per la produzione e lo *storage* di energia da fonti rinnovabili: valutazioni di impatto ambientale, tecnico-economiche unite a simulazioni dinamiche, all'ottimizzazione matematica e all'approccio LCA e Life Cycle Costing (LCC) (03/C1, 03/A2)

Progettazione "in silico" e valutazione di impatto ambientale di mutanti e/o mimetici di biomolecole da impiegare come biosensibilizzatori per lo sviluppo di celle solari per la produzione di energia e di celle fotoelettrochimiche per la produzione di idrogeno; progettazione di luminofori con caratteristiche idonee all'uso in LSC (Luminescent Solar Concentrators) (03/C1, 03/A2).

Sviluppo di protocollo e software per lo studio dei meccanismi di reazioni fotochimiche organiche e fotobiologiche in fotorecettori naturali (opsine) ed artificiali (03/C1)

### Intelligenza Artificiale e Big Data

AI e Big Data analysis per dati omics e per modellistica molecolare di proteine ed evoluzione proteica (05/E1)

Generazioni di ecosistemi digitali integrati per gestione di dati clinici e sperimentali, con applicazione di machine learning e deep learning (05/E1)

Progettazione di laboratori biologici 4.0 in ottica di system integration (05/E1)

### Biodiversità

- Strumenti per un monitoraggio partecipato (citizen science): sviluppo di approcci low cost per il monitoraggio degli habitat e della biodiversità di ecosistemi acquatici, basato sulla partecipazione delle comunità locali, noto come citizen science, diretto ad aumentare le informazioni disponibili per monitorare i cambiamenti a lungo termine (clima, uso del suolo) e per responsabilizzare le comunità locali (urbane, rurali, agricole) per meglio gestire il loro impatto sull'ambiente locale. Le informazioni risultanti, ottenute con un'elevata risoluzione temporale e spaziale, sono combinate con approcci su larga scala, come il telerilevamento e gli approcci di modellazione basati su macchine (03/A1, 03/A2)
- Studio molecolare di lieviti autoctoni per vinificazione di precisione (05/E1)

### Sostenibilità Ambientale

- Studio e modellizzazione in grandi sistemi acquatici dell'effetto delle componenti ultravioletta e visibile della radiazione solare, come promotore dei processi fotodegradativi (structure breaking) e attivatore della produzione di biomassa fitoplanctonica (structure making); studio e modellizzazione del processo di fotodegradazione e di attivazione della crescita fitoplanctonica in mare (03/A1, 03/A2)
- Valutazione di impronta ambientale e socio-economica di soluzioni avanzate e innovative per la gestione ed il recupero di materia negli impianti di trattamento di acque reflue (03/A2, 03/C1, 03/D1)

### Beni Culturali

- Sviluppo di metodologie innovative di indagine della composizione chimica di manufatti artistici (dipinti su tela, tavola, affreschi ecc.) basate sull'uso combinato di Spettrometria di Massa di Ioni Secondari (ToF-SIMS), Microscopie Elettroniche, Spettroscopia Infrarossa, Spettroscopia di

Fluorescenza a Raggi X, Analisi Termica (DSC, TGA) ed altri metodi di indagine nel campo della salvaguardia dei beni culturali; applicazione della metodologia di indagine per la realizzazione di interventi di restauro di opere pittoriche (03/A2, 03/B1, 03/A1).

Il Dipartimento intende, inoltre, promuovere lo sviluppo di attività di ricerca interdisciplinari, stimolando la collaborazione con altri dipartimenti e strutture di ricerca.

L'attività di trasferimento tecnologico sarà principalmente rivolta ad aziende ed enti che guardino all'innovazione scientifica e tecnologica come ad un fattore chiave per il loro sviluppo. A tal proposito il Dipartimento continuerà a promuovere la partecipazione ad iniziative strategiche (reti, cluster nazionali, distretti regionali, poli di innovazione, centri di competenza, ecc.) che vedano coinvolte le istituzioni e le aziende del territorio che operano in tutti quegli ambiti in cui le tecnologie e le metodologie di competenza del dipartimento svolgono un ruolo fondamentale, quali ad esempio le bio- e nanotecnologie e le scienze della vita, l'energia e la sostenibilità ambientale, l'agri-food e la bioeconomy, la salute e la sicurezza.

Inoltre, il Dipartimento continuerà a stimolare e favorire la costituzione di laboratori congiunti università-impresa, di piattaforme tecnologiche condivise e di aziende spin-off, al cui interno si sviluppino sinergie tra ricerca di base e applicata finalizzate a perseguire la creazione di valore e l'incremento occupazionale.

Infine, il Dipartimento intende mettere a disposizione le proprie competenze e le proprie tecnologie per contribuire all'innovazione tecnologica dell'Ateneo.

### **Progetto didattico**

Il progetto didattico del Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia ha come obiettivo la realizzazione di percorsi formativi nelle aree della Chimica, Chimica Farmaceutica, Biochimica, Biologia Molecolare, Farmacologia e delle Biotecnologie Farmaceutiche nei tre livelli caratteristici della formazione universitaria (lauree, lauree magistrali e lauree magistrali a ciclo unico, dottorato di ricerca e scuola di specializzazione).

Il DBCF è titolare di corsi di tutta la filiera formativa per circa 1700 studenti:

- è socio fondatore di Fondazione Vita – Istituto Tecnico Superiore per le nuove Tecnologie della Vita, Fondazione EAT, Fondazione ITS Energia e Ambiente;
- coordina i seguenti CdL e CdLM: CdL in Scienze Chimiche; CdLM in Chemistry (in lingua inglese); CdLM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology (in lingua inglese); CdLM quinquennali a normativa EU in Farmacia e CTF;
- presiede alla formazione di figure professionali certificate dagli ordini professionali dei Farmacisti e dei Chimici;
- coordina quattro Master Executive di II livello: Drug Design & Synthesis (in lingua inglese), Cosmetic Science & Technology (in lingua inglese), Scienze Tecnologie Cosmetiche, Tecnologie Farmaceutiche Industriali;
- è sede della Scuola di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera;
- è sede amministrativa di 2 scuole di Dottorato di Ricerca in lingua inglese:
  - 1) Chemical & Pharmaceutical Sciences (CPS), innovativo, intersettoriale ed internazionale;
  - 2) Biochemistry & Molecular Biology, Executive Pegaso Regione Toscana (BiBiM 2.0), innovativo, intersettoriale e interdisciplinare, industriale Executive, che coinvolge le Università di Pisa, Firenze e Siena, con coordinamento del DBCF, ed è cofinanziato competitivamente da Regione Toscana su fondi EU; BiBiM è dottorato di riferimento CRUI Osservatorio Università-Imprese Gruppo Dottorati Industriali ed ha ottenuto l'accreditamento ANVUR specificatamente per Industria 4.0 e Big data.

Il Dipartimento è sede e coordinatore dei prestigiosi European Workshop in Drug Design ed in Drug Synthesis; ha un accordo di collaborazione con il Department of Chemistry della Emory University per la Summer School con sede presso il DBCF, corredato nel 2017 dal 1° Siena-Emory Symposium di ricerca.

I docenti del Dipartimento si fanno, inoltre, carico di insegnamenti per Corsi di Studio di altri Dipartimenti (Biotecnologie Mediche e Scienze della Vita).

Il DBCF ha la piena sostenibilità dei propri corsi di studio in quanto tutti i docenti di riferimento dei cinque Corsi di Studio sono membri del dipartimento.

Relativamente ai Corsi di Studio attivi presso il DBCF, il Dipartimento intende non solo consolidare e rafforzare l'offerta didattica esistente, ma si pone come obiettivo strategico la creazione di nuove sinergie tra le varie aree presenti al suo interno e l'utilizzo di tutte le risorse a disposizione, con l'intento di arricchire l'offerta formativa, sia in ambito biochimico e biotecnologico, sia in ambito chimico, chimico-farmaceutico e farmacologico. Un'ulteriore priorità è il consolidamento ed implementazione dell'internazionalizzazione dell'offerta formativa, testimoniata dall'erogazione in lingua inglese di tutti gli insegnamenti all'interno delle due lauree magistrali e dei due corsi di dottorato di ricerca.

#### Dottorato di Ricerca

Un ruolo centrale nel progetto del Dipartimento è svolto dalle due scuole di Dottorato di Ricerca in Biochemistry and Molecular Biology – BiBiM (dottorato regionale, con sede amministrativa nel DBCF), e in Chemical and Pharmaceutical Sciences - CPS), i cui Collegi Docenti vedono la partecipazione in larga maggioranza di docenti del Dipartimento.

Il Dipartimento si propone di destinare ai Dottorati di Ricerca le risorse necessarie a farne scuole di eccellenza per la formazione di nuovi ricercatori nei settori di riferimento e, più in generale, di promuovere il dottorato come terzo livello di formazione e strumento strategico per la crescita culturale e scientifica della società. In quest'ottica, il Dipartimento intende stimolare le collaborazioni con le imprese e gli enti che vedano nei dottori di ricerca una risorsa fondamentale per lo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica.

#### Orientamento

Uno dei principali obiettivi del Dipartimento è la promozione della formazione universitaria nelle aree delle Biotecnologie, della Chimica e della Chimica Farmaceutica e, più in generale, della diffusione della cultura scientifica all'interno della società.

Per raggiungere questi obiettivi il Dipartimento predispone un piano di attività di Orientamento, teso a sviluppare e rendere sempre più produttivi ed efficaci i rapporti e le collaborazioni con gli istituti di formazione secondaria. L'orientamento, infatti, ha e sta acquisendo un ruolo sempre più rilevante nei percorsi formativi scolastici e accademici e necessita di una forte interazione tra scuola e università che vede coinvolti i docenti, gli studenti e le loro famiglie. Il fine primario del DBCF è quello di diffondere la propria offerta formativa e di ricerca all'interno delle Scuole Superiori, mettendo in risalto le caratteristiche che lo contraddistinguono e le potenzialità rispetto al mondo del lavoro.

Il DBCF si è dotato, a tal proposito, di un'apposita Commissione Orientamento, presieduta e coordinata dal Delegato all'Orientamento e Tutorato, che comprende sia giovani docenti sia personale TA di ricerca.

Le iniziative del Dipartimento in questo ambito comprendono:

- La partecipazione all'iniziativa PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento), richiesta dal MUR alle Scuole Superiori, organizzando e svolgendo svariate attività teorico-pratiche nell'ambito di diverse tematiche caratteristiche del dipartimento a favore di centinaia di studenti all'anno
- L'organizzazione di stage, lezioni magistrali e percorsi formativi ad hoc per gli studenti delle scuole superiori
- L'organizzazione di eventi di orientamento in ingresso (open day, visite ai laboratori, ecc.) e in uscita (Career day, ecc.)
- La partecipazione all'iniziativa Bright;
- La partecipazione al consorzio CISIA che organizza ogni anno i test di ingresso ai corsi di laurea a livello nazionale



- La partecipazione al progetto Pianeta Galileo, promosso dal Consiglio Regionale della Toscana, che propone e gestisce iniziative rivolte alle scuole in materia di orientamento e di divulgazione scientifica
- L'organizzazione di una scuola estiva interdisciplinare residenziale di Biologia, Chimica, Geologia aperta agli studenti delle scuole secondarie delle province di Siena, Arezzo e Grosseto che abbiano finito il quarto (o terzo) anno
- L'organizzazione di una scuola estiva di Farmacia, aperta agli studenti delle scuole secondarie della provincia di Siena che abbiano finito il quarto (o terzo) anno
- La partecipazione a USiena game/Unistem in cui gli studenti delle scuole medie superiori incontrano la ricerca utilizzando la formula del gioco a quiz, suddiviso in sessioni ed aree tematiche
- La predisposizione e attivazione di strumenti di social network. La scelta di opportuni mezzi di comunicazione è di fondamentale importanza per avvicinarsi al mondo degli studenti e delle famiglie. A tal proposito, sono attive una pagina Facebook e una pagina Twitter dedicate ad informare sulle attività del DBCF (<https://www.facebook.com/DptBCP/>; [https://twitter.com/DBCF\\_Unisi](https://twitter.com/DBCF_Unisi)). Il DBCF possiede anche un canale YouTube ufficiale ([https://www.youtube.com/channel/UckJK\\_zhX9kdGStfoaVoya8A](https://www.youtube.com/channel/UckJK_zhX9kdGStfoaVoya8A)) in cui sono presenti video contenenti la descrizione del DBCF, dei Corsi di Laurea, gli "Open day" e gli eventi ed attività che hanno visto coinvolto il Dipartimento.

A partire dal gennaio 2016, il DBCF realizza video dedicati alle attività di orientamento, residenti sulla play-list DBCF del canale YouTube Unisi ([https://www.youtube.com/channel/UckJK\\_zhX9kdGStfoaVoya8A](https://www.youtube.com/channel/UckJK_zhX9kdGStfoaVoya8A)), video contenenti la descrizione del DBCF, dei Corsi di Laurea, gli "Open day", "I Summit Nazionale dell'Education" e gli eventi ed attività che hanno visto coinvolto il Dipartimento.

Uno degli obiettivi è quello di privilegiare e rafforzare l'utilizzo di video, siti web, social network, applicazioni, collegamenti SKYPE. Quest'ultimo è stato recentemente utilizzato dal DBCF per permettere agli studenti delle scuole superiori di interfacciarsi con esperienze lavorative al di fuori di Siena

- La consulenza e il supporto degli studenti tutor agli studenti delle scuole medie superiori per informazioni sulla vita universitaria e sull'offerta didattica del dipartimento sia per e-mail, sia attraverso i social network (<https://www.facebook.com/tutordbcf/>; <https://www.instagram.com/tutordbcf/>) e in occasione dei numerosi eventi di orientamento promossi dal DBCF
- La partecipazione in presenza (compatibilmente con la situazione pandemica) ad eventi di orientamento organizzati dalle scuole medie superiori. Anche in tali occasioni, gli studenti tutor illustrano agli studenti delle scuole superiori i corsi di laurea del DBCF, con particolare attenzione alle prospettive di inserimento nel mondo del lavoro che essi offrono, e l'organizzazione della vita universitaria.

### ***Internazionalizzazione***

Il DBCF ha due Corsi di Laurea Magistrale in lingua inglese (Chemistry e Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology), due Master di II livello in lingua inglese e due Dottorati di Ricerca interamente in lingua inglese. Il Dottorato di Ricerca in Chemical and Pharmaceutical Sciences è innovativo ed internazionale.

L'internazionalizzazione della didattica è inoltre supportata da diversi Erasmus *agreement* attivi, che consentono agli studenti di svolgere la tesi sperimentale in laboratori europei ed anche extra-europei, (con convenzioni firmate con le Università di Auckland (NZ) e di Sydney (A)). Nuovi accordi Erasmus sono stati recentemente stipulati con Universitat Wurzburg (D), Universitat Dusseldorf (D), Universidad De Sevilla (E), Université Claude Bernard de Lyon (F), University Of Joensuu (Sf). Sono in corso altre stipule di accordi Erasmus non ancora perfezionati, con altre università estere, poiché il numero degli accordi esistenti si sta rivelando inadeguato rispetto alle richieste degli studenti.

A partire dall'a.a. 2019-2020 il DBCF ha registrato 31 studenti outgoing per Erasmus for studies e 9 studenti outgoing per Erasmus for traineeship; attualmente ci sono 7 studenti incoming nell'a.a. 2021-2022 per Erasmus for studies. Considerando le problematiche pandemiche questo risultato è apprezzabile avendo avuto 12 studenti incoming e 7 studenti outgoing anche durante l'a.a. 2020-2021.

In ingresso accoglie regolarmente studenti per attività sperimentale di stage di laboratorio, in particolare attraverso accordi bilaterali con le Vienna (AU), Valencia (ES), Santiago (ES) e Granada (ES).

Il Dottorato Regionale in Biochemistry and Molecular Biology fa capo al DBCF ed include docenti dell'Università di Firenze, Pisa e Siena, ma anche docenti stranieri ed è supportato nella sua attività da aziende sia italiane che straniere (Philochem, Zurigo; ICP, Malta).

Il Dottorato in Chemical and Pharmaceutical Sciences collabora da anni con la Emory University (USA) per lo scambio annuale di studenti e docenti che negli ultimi due anni non è stato possibile a causa della pandemia.

Il DBCF si sta attivando per utilizzare lo strumento Erasmus anche per incrementare lo svolgimento di tirocini professionali in farmacia all'estero: attualmente è stato attivato per questo a.a. il primo tirocinio in Farmacia all'estero del DBCF (collaborazione con l'Università di Vienna). I docenti del DBCF hanno moltissime interazioni e collaborazioni con realtà produttive internazionali nell'ambito della farmaceutica, delle biotecnologie, della chimica fine, della biochimica e biologia molecolare, dell'energetica e delle scienze molecolari applicate. Gli obiettivi futuri riguardano l'aumento degli studenti outcoming ed incoming e l'incremento dei CFU acquisiti all'estero che, nonostante l'attuale riconoscimento dei CFU esteri acquisiti nel periodo di tesi/tirocinio, rimane limitato seppur in crescita.

Infine, DBCF ha recentemente ottenuto finanziamenti Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks (ITN) per 6 posizioni che prevedono un percorso PhD all'interno dei corsi di dottorato coordinati dal Dipartimento e ospitato nella propria struttura ulteriori studenti MSC-ITN e MSC-ID di Consorzi Interuniversitari a cui il DBCF afferisce.

### ***Obiettivi ed Azioni specifici per il triennio 2022-2024***

#### **Obiettivi**

Una programmazione razionale e sostenibile deve partire dalla volontà di mantenere e possibilmente migliorare in maniera sostenibile gli aspetti di eccellenza presenti in Dipartimento.

Al fine di implementare le conoscenze di biochimica, chimica, chimica-farmaceutica e farmacologica, funzionali alla ricerca di base e a quella applicata nei settori biomedico, bio- e nanotecnologico, agrifood e bioeconomy, energia, ambiente e sostenibilità, aree interdisciplinari di ricerca di rilievo nelle quali si intende investire energie e risorse, il DBCF si pone come obiettivo minimo il mantenimento dei corsi di Laurea Magistrale a ciclo unico in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche e in Farmacia, del corso di Laurea in Scienze Chimiche e dei due corsi di Laurea Magistrale in Chemistry e Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology. Contemporaneamente, si pone l'obiettivo di sostenere tutti i SSD funzionali alle aree di ricerca strategiche riportate nella descrizione del progetto scientifico.

Sul piano dell'internazionalizzazione, si pone come obiettivo l'aumento dell'attrattività verso studenti e docenti stranieri, sia come nuove iscrizioni ai CdS e Scuole di Dottorato attivi presso il DBCF, sia come studenti Erasmus (e non) in ingresso ed in uscita.

#### **Azioni**

**Ricerca** – A) Mantenimento della performance sulla qualità della ricerca. B) Contributo premiale in termini di risorse umane per i SSD che hanno avuto una valutazione ANVUR lusinghiera. C) Contributo premiale in termini di risorse umane per i SSD che convogliano sul Dipartimento fondi di ricerca.

**Terza Missione** – A) Mantenimento ed implementazione delle piattaforme tecnologiche condivise pubblico-private tra DBCF e Toscana Life Sciences. B) Implementazione del numero di aziende presso le quali svolgere il tirocinio curriculare per i CdLM in Chemistry e Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology. C) Implementazione del numero di aziende presso le quali svolgere la tesi sperimentale, ovvero periodi di stage

per gli studenti di tutti i CdS del DBCF. D) Collaborazioni con associazioni di categoria al fine di modificare il contenuto del tirocinio professionale per la formazione della figura di Farmacista, affinché siano inserite anche conoscenze e competenze trasversali non comprese attualmente nell'attività curricolare. E) attività di promozione della formazione universitaria e di diffusione della cultura scientifica.

**Didattica** – A) Mantenimento/potenziamento della performance dei CdS attivi presso il DBCF in termini di offerta didattica e del numero di studenti iscritti. B) Potenziamento Dottorati di Ricerca BiBiM e CPS. Per i dottorati ci saranno attività didattiche congiunte sulle tematiche del progetto scientifico, in modo da creare il substrato per una formazione trasversale che potrà essere poi declinata in ambito più biochimico, o chimico, o farmaceutico nei singoli percorsi dottorali. C) Edizioni annuali presso il DBCF di European Workshop Drug Design e Drug Synthesis, Emory Summer School, DBCF-Emory Research Symposium che avranno come topic le tematiche di ricerca presenti nel progetto scientifico.

I CdS (Scienze Chimiche, Chemistry, CTF e Farmacia) hanno visto negli ultimi anni una stabilizzazione dei soddisfacenti e sostenibili numeri di immatricolati, il nuovo CdS in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology (attivato nell'a.a. 2020-2021) ha registrato un incremento significativo di studenti iscritti.

Per il mantenimento/potenziamento della situazione attuale si prevede: A) Orientamento diretto nelle scuole del territorio (attraverso lo strumento dei POF e POT, dove possibile) ed anche attraverso stage con studenti delle scuole superiori ed iniziative di alternanza scuola-lavoro. B) Orientamento a distanza basato su uno specifico format multimediale da inserire sul sito del Dipartimento da realizzare in collaborazione con la piattaforma di E-Learning dell'Ateneo. C) Attività di tutoraggio specifico al fine di agevolare il percorso formativo degli studenti.

**Internazionalizzazione** – A) Attivazione dell'insegnamento "English for Pharmacy" nel CdS in Farmacia; B) Convenzioni con ordini professionali e aziende EU che possano consentire di svolgere all'estero anche il tirocinio professionale (per Farmacisti) ed il tirocinio postlaurea.

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche nasce dalla fusione dei Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e del Dipartimento di Scienze Matematiche ed Informatiche "Roberto Magari". La missione principale del Dipartimento consiste nel promuovere l'eccellenza nella ricerca e nella didattica, in tutte le aree dell'Ingegneria dell'Informazione e delle Scienze Matematiche e Informatiche.

Le strategie che il Dipartimento intende mettere in atto per raggiungere i propri obiettivi comprendono: il reclutamento di ricercatori, assegnisti di ricerca e dottorandi; il potenziamento e l'arricchimento dell'offerta formativa; lo svolgimento di attività e progetti di ricerca di carattere nazionale e internazionale; il mantenimento e lo sviluppo della dotazione strumentale dei laboratori; lo svolgimento di attività di trasferimento tecnologico; la realizzazione di azioni volte a stimolare le sinergie tra diverse aree e la creazione di gruppi di ricerca interdisciplinari anche in collaborazione con altri dipartimenti; la promozione della formazione universitaria e la diffusione della cultura scientifica.

### **Progetto scientifico**

Di seguito sono elencate le aree di ricerca prioritarie del Dipartimento, le principali tematiche affrontate ed i settori concorsuali di riferimento.

*Logica matematica e matematiche complementari:* teoria della computabilità; teoria della dimostrazione; fondamenti della matematica; storia della teoria armonica; didattica della matematica. (01/A1, 11/C2)

*Geometria e algebra:* geometrie associate a gruppi finiti; geometrie dei diagrammi e geometrie di incidenza associate a buildings; geometria algebrica proiettiva e statistica algebrica; metodi geometrici di computer algebra; teoria dei tensori; algebra universale; algebra categoriale; algebra della logica. (01/A2)

*Analisi matematica:* calcolo delle variazioni; problemi di semicontinuità e rilassamento; evoluzioni geometriche secondo la curvatura media; teoria geometrica della misura. (01/A3, 13/D4)

*Fisica matematica:* meccanica dei mezzi continui; modellistica rigorosa di instabilità meccaniche e transizione di fase (01/A4)

*Metodi di approssimazione numerica:* definizione di nuovi spazi di funzioni splines con proprietà di tensione e loro utilizzo nel Computer Aided Geometric Design, negli schemi di suddivisione e nell'analisi isogeometrica per equazioni alle derivate parziali. (01/A5)

*Ricerca operativa:* modelli combinatori per l'allocazione di risorse; teoria dei grafi e delle reti; problemi di scheduling; metodi di ottimizzazione; modelli decisionali per il management; operations management per la sanità. (01/A6)

*Informatica:* definizione e semantica di linguaggi di programmazione e verifica formale; algoritmi e strutture dati; algoritmi e modelli matematici e computazionali per la bioinformatica; problemi di enumerazione di strutture combinatorie. (01/B1)

*Ingegneria aerospaziale:* sistemi di guida e navigazione per applicazioni aerospaziali; controllo orbitale e di assetto; simulatori e protocolli per le comunicazioni e le reti satellitari; tecniche di elaborazione e fusione di immagini satellitari da sensori attivi e passivi; analisi, progetto e realizzazione di sistemi complessi d'antenna; analisi EMC/EMI di propulsori ionici; propulsione elettrica. (09/A1)

*Sistemi meccanici:* rotordinamica; dinamica dei sistemi multibody; dinamica dei veicoli ferroviari; modellistica e simulazione dei sistemi meccanici; meccanica dei robot; meccanica delle vibrazioni; additive manufacturing; impianti idraulici e pneumatici. (09/A2, 09/B1, 09/B2)

*Ingegneria economico-gestionale:* trasformazione digitale; gestione dei processi aziendali; sistemi di previsione della domanda e di supporto alle decisioni; efficienza, produttività e crescita economica; gestione dell'innovazione, trasferimento tecnologico e 'open innovation'; modelli di business; trasporto aereo. (09/B3)

*Tecnologie per l'ambiente e l'energia:* sistemi di monitoraggio delle emissioni diffuse di inquinanti a effetto gas serra; produzione di biogas da trattamento di digestione anaerobica di rifiuti organici; sistemi di trattamento di gas ad alta concentrazione di anidride carbonica e gas combustibili. (09/C1)

*Elettrotecnica*: metodi per l'analisi dinamica (stabilità, biforcazioni, oscillazioni e dinamiche complesse) di circuiti non lineari che modellano reti neurali; reti neurali per problemi di elaborazione di segnali in tempo reale e per implementazione di 'Physically Unclonable Functions'; circuiti non lineari con memristor. (09/E1)

*Ingegneria dell'energia elettrica*: sistemi di produzione di energia rinnovabile; sistemi di storage dell'energia elettrica; integrazione delle energie rinnovabili nelle reti di distribuzione; tecniche e algoritmi per l'analisi e la previsione del carico elettrico e della produzione di energie rinnovabili; demand response; mercato dell'energia elettrica; strategie di mercato per le fonti rinnovabili; controllo ottimo di sistemi di climatizzazione per smart buildings. (09/E2)

*Elettronica e misure*: progettazione elettronica analogica e digitale; progettazione, caratterizzazione e modellazione di sensori; sviluppo di sistemi di acquisizione ed elaborazione dati per applicazioni industriali e di sistemi di misura per ambiti di ricerca; analisi affidabilistica e di disponibilità di sistemi complessi e loro progettazione sicura; studio e progettazione di circuiti basati su sistemi dinamici non lineari. (09/E3, 09/E4)

*Ingegneria dell'elettromagnetismo*: teoria dei campi elettromagnetici: ottica fisica, teoria fisica della diffrazione, modi topologici, onde superficiali, ottica di trasformazione, superdirettività e gradi di libertà dei campi; ottica fisica iterativa; superfici intelligenti per smart environment, metasuperfici; metamateriali; antenne: antenne a metasuperfici ad eccitazione d'onda superficiale, antenne per 5G and beyond, antenne per Satcom, scansione di fascio e onde-leaky; lenti a gradiente di indice; RFID e sensori a microonde; elettromagnetismo numerico: solutori per equazioni integrali fast multiple methods; nanoelettromagnetismo: interazione ottica materia; generazione di Terahertz. (09/F1)

*Telecomunicazioni*: trasmissioni digitali; sistemi radiomobili; tecnologie e standard di comunicazione mobile di quinta generazione (5G); telerilevamento; elaborazione e trasmissione di immagini e video; progetto e sviluppo di servizi di rete; infomobilità; elaborazione di segnali ed immagini per le biotecnologie e la biomedicina; reti di sensori; Internet of Things (IoT); sicurezza (safety & security); protezione e autenticazione dei dati multimediali. (09/F2)

*Automatica*: controllo robusto di sistemi incerti; identificazione di sistemi dinamici; analisi e predizione di serie temporali; interfacce aptiche, realtà virtuale e applicazioni mediche; visione dinamica e robotica; robotica mobile; sistemi complessi; teoria dei giochi; sistemi multi-agente; laboratori remoti e distance learning; smart grids; systems biology; tecniche di controllo per sistemi aerospaziali. (09/G1)

*Sistemi di Elaborazione delle Informazioni*: architetture dei calcolatori; high-performance computing; intelligenza artificiale; apprendimento automatico; information retrieval; applicazioni web; pattern recognition; bioinformatica. (09/H1)

Il Dipartimento intende inoltre promuovere lo sviluppo di attività di ricerca interdisciplinari, stimolando la collaborazione con altri istituti e centri di ricerca.

Il Dipartimento si propone di svolgere attività di trasferimento tecnologico verso aziende ed enti che vedono nell'innovazione scientifica e tecnologica un fattore chiave del loro sviluppo. A tal proposito il Dipartimento intende promuovere la partecipazione a iniziative strategiche (reti, poli di innovazione, centri di competenza, ecc.), che vedano coinvolte le istituzioni e le aziende del territorio, non solo nelle aree di ricerca di riferimento, ma anche in tutti quegli ambiti in cui le tecnologie e le metodologie per l'elaborazione dell'informazione svolgono un ruolo sempre più preponderante, quali ad esempio le biotecnologie e le scienze della vita, l'energia, la salute e la sicurezza. Inoltre, il Dipartimento stimola e favorisce la costituzione di laboratori congiunti università-impresa e di aziende spin-off, al cui interno si sviluppino sinergie tra ricerca di base e applicata finalizzate a perseguire la creazione di valore e l'incremento occupazionale. Infine, il Dipartimento intende mettere a disposizione le proprie competenze per contribuire all'innovazione tecnologica dei servizi di Ateneo.

### **Progetto didattico**

Il progetto didattico del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche ha come obiettivo la realizzazione di percorsi formativi nelle aree dell'Ingegneria dell'Informazione e delle Scienze

Matematiche e Informatiche, nei tre livelli caratteristici della formazione universitaria (lauree, lauree magistrali, dottorato di ricerca).

L'offerta didattica comprende tre corsi di Laurea (Ingegneria Gestionale, Ingegneria Informatica e dell'Informazione, Matematica), quattro corsi di Laurea Magistrale (Applied Mathematics, Artificial Intelligence and Automation Engineering, Electronics and Communications Engineering, Engineering Management) e il Dottorato di Ricerca in Information Engineering and Science. Inoltre, il Dipartimento è promotore e responsabile del Master di II livello in Lean Health Care Management.

Il Dipartimento non solo intende consolidare e rafforzare l'offerta didattica esistente, ma si pone come obiettivo strategico la creazione di nuove sinergie tra le varie aree presenti al suo interno e l'utilizzo di tutte le risorse a disposizione, con l'intento di arricchire l'offerta formativa, sia in ambito ingegneristico che delle scienze matematiche e informatiche. Un'ulteriore priorità è il consolidamento dell'internazionalizzazione dell'offerta formativa, testimoniata dall'erogazione in lingua inglese di tutti gli insegnamenti all'interno delle lauree magistrali e del dottorato di ricerca.

#### *Dottorato di ricerca*

Un ruolo centrale nel progetto del Dipartimento è svolto dal Dottorato di Ricerca in Information Engineering and Science, istituito nel 2011, il cui Collegio Docenti vede la partecipazione in larga maggioranza di docenti del Dipartimento.

Il Dipartimento si propone di destinare al Dottorato le risorse necessarie a farne una scuola di eccellenza per la formazione di nuovi ricercatori nei settori di riferimento, e più in generale di promuovere il dottorato come terzo livello di formazione e strumento strategico per la crescita culturale e scientifica della società. In quest'ottica, il Dipartimento intende stimolare le collaborazioni con le imprese e gli enti che vedono nei dottori di ricerca una risorsa fondamentale per lo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica.

#### *Orientamento*

Uno dei principali obiettivi del Dipartimento è la promozione della formazione universitaria nelle aree dell'Ingegneria dell'Informazione e delle Scienze Matematiche e Informatiche, e più in generale della diffusione della cultura scientifica all'interno della società.

Per raggiungere questi obiettivi il Dipartimento predispone un piano di attività di Orientamento, tese a sviluppare e rendere sempre più produttivi ed efficaci i rapporti e le collaborazioni con gli istituti di formazione secondaria.

Le iniziative del Dipartimento in questo ambito comprendono:

- l'organizzazione di stage, lezioni magistrali e percorsi di formazione per gli studenti delle scuole superiori;
- l'organizzazione di eventi di orientamento in ingresso (open day, visite ai laboratori, ecc.) e in uscita (Recruiting week del DIISM, Career day, ecc.);
- la partecipazione al consorzio CISIA (Centro interuniversitario per l'accesso alle Scuole di Ingegneria ed Architettura), che organizza ogni anno i test di ingresso ai corsi di laurea in Ingegneria e Matematica a livello nazionale;
- la partecipazione alla Conferenza per l'Ingegneria (CopI) e alla Conferenza dei Presidenti e dei Direttori delle Strutture Universitarie di Scienze e Tecnologie (con.Scienze), che si occupano di analizzare e confrontare le diverse esperienze didattiche nelle aree dell'ingegneria e della matematica, a livello nazionale ;
- il Rally Matematico Transalpino, una gara internazionale fra classi, basata sulla risoluzione di problemi di matematica, il cui obiettivo è migliorare il rapporto dei giovani con la matematica sollecitando il lavoro di gruppo, la discussione ed il dibattito scientifico;
- la partecipazione al progetto Pianeta Galileo, promosso dal Consiglio Regionale della Toscana, che propone e gestisce iniziative rivolte alle scuole in materia di orientamento e di divulgazione scientifica.



Il DSV raccoglie i principali settori delle Scienze della Vita per offrire corsi di studio in ambito biologico a tutti i livelli della formazione universitaria e sviluppare ricerche scientifiche multidisciplinari con forti elementi di internazionalizzazione e sinergie con il mondo produttivo.

### **Progetto scientifico**

I principali obiettivi delle attività di ricerca possono essere così sintetizzati:

- studi sulla biodiversità che si articolano nelle seguenti tematiche: evoluzione e filogenesi, sistematica, genetica e filogeografia animale e vegetale (includendo il regno Funghi), biogeografia ed evoluzione di artropodi provenienti da ambienti estremi, specie invasive/dannose per le coltivazioni, interazioni ecologiche tra piante, funghi, microrganismi e animali, ecologia delle comunità, biologia della conservazione, comportamento animale e gestione della fauna, relazioni con l'ambiente antropizzato, sicurezza e tracciabilità in ambito agroalimentare.
- ricerche sulla biologia e fisiologia cellulare animale e vegetale che si articolano principalmente nelle seguenti tematiche: meccanismi cellulari e molecolari della riproduzione umana, animale comparata e vegetale; fattori umorali, recettori, vie di segnalazione e traffico vescicolare nella immunità innata e adattativa; morfologia funzionale e ultrastruttura di complessi di motilità cellulare, citoscheletro e macromolecole di interesse biomedico.
- studi dei meccanismi patogenetici e fisiopatologici alla base di malattie acute e croniche e sulla loro epidemiologia e prevenzione che si articolano principalmente sulle seguenti tematiche: meccanismi omeostatici negli organismi superiori e studio delle malattie in cui tali meccanismi sono alterati; meccanismi di patogenesi di malattie autoimmuni, tumorali e genetiche anche tramite la realizzazione di modelli multicellulari 3D e modelli animali; definizione, tramite approcci di proteomica funzionale, di potenziali biomarcatori prognostici, diagnostici e target per trattamenti farmacologici mirati, studi preclinici di molecole a potenziale effetto terapeutico; studi di epidemiologia e di prevenzione.

ricerche a livello preclinico e nell'uomo per comprendere il meccanismo di azione dei farmaci e per l'identificazione delle molecole coinvolte nelle diverse patologie e di nuovi target per lo sviluppo di farmaci e strategie terapeutiche innovative. Sviluppo di metodologie idonee per la valutazione degli effetti di farmaci e nutraceutici, della farmaco-tossicocinetica, del rapporto rischio/beneficio degli interventi farmacologici compresi gli aspetti traslazionali come la farmacogenetica, la farmacogenomica, la farmacovigilanza e la farmacoutilizzazione.

In sintesi, gli obiettivi scientifici del DSV sono principalmente orientati ad una ricerca in tema di struttura e funzione delle cellule procariote ed eucariote, dei meccanismi fisiopatologici, degli organismi e dei sistemi ecologici. Le conoscenze acquisite permettono di comprendere e sviluppare gli aspetti applicativi per la gestione, fruizione e conservazione della biodiversità, la gestione della fauna selvatica nonché la salvaguardia della diversità delle risorse agroalimentari. Oltretutto contribuire al conseguimento di nuovi dati di ricerca di base, le ricerche a livello molecolare, cellulare e fisiopatologico hanno anche importanti ricadute applicative quali la comprensione dei meccanismi di comunicazione tra cellule, i meccanismi di risposta a stress biofisico, i meccanismi di elusione della risposta immunitaria nel cancro e l'identificazione delle molecole coinvolte nelle diverse patologie e di nuovi target per lo sviluppo di farmaci naturali, sintetici o biotecnologici, e nuovi strumenti diagnostici.

Le diverse strumentazioni disponibili presso il Dipartimento sono all'avanguardia. Il Dipartimento ha al suo interno una *facility* di Microscopia Elettronica e Bioimaging Funzionale accessibile a tutto l'Ateneo ed a soggetti esterni, supportata dalle specifiche competenze tecniche e scientifiche del proprio personale. Importanti sono gli sforzi economici da parte dei docenti del DSV e dell'Ateneo per il suo mantenimento e la sua implementazione tecnologica.

A questi obiettivi si associa strettamente lo sviluppo di competenze, metodologie e tecnologie avanzate con l'opportunità di valorizzare economicamente le scoperte (sviluppo di ricerca tecnologica, protezione della proprietà intellettuale, commercializzazione attraverso licenze d'uso, collaborazioni di ricerca con



l'industria, accordi sia a livello dell'associazionismo imprenditoriale che a livello di singole imprese industriali e/o finanziarie, promozione della creazione di *spin-off* industriali). Il DSV si pone, inoltre, l'obiettivo del potenziamento della ricerca in una politica di attenta valutazione dell'eccellenza attraverso la facilitazione dell'acquisizione di finanziamenti esterni a livello regionale, nazionale e internazionale e la partecipazione a grandi progetti, lo sviluppo di collaborazioni con dipartimenti di area Medica, Chimico-Farmaceutica ed Ambientale; la formulazione di accordi con altri Atenei, Charities, associazioni imprenditoriali; la focalizzazione e, laddove opportuno, la messa in comune delle risorse umane e strumentali del Dipartimento; l'integrazione con soggetti pubblici e privati, italiani e stranieri per la realizzazione di iniziative scientifiche congiunte. Si segnala, inoltre, che alcuni docenti afferenti al DSV sono coinvolti nella gestione di *spin-off* accademiche nei settori della tracciabilità dei prodotti agroalimentari e *drug discovery*.

I docenti afferenti al DSV hanno in atto numerose collaborazioni scientifiche e didattiche con laboratori internazionali altamente qualificati che prevedono anche scambi di studenti, post-doc e docenti.

Al fine di aumentare la produttività scientifica del DSV, laddove si rendessero disponibili risorse finanziarie, verranno attuate azioni specifiche per promuovere la collaborazione tra i vari gruppi di ricerca e possibilmente favorire i giovani ricercatori che non abbiano ancora accesso a risorse esterne.

Il prossimo triennio vedrà la sfida lanciata dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con il finanziamento di numerosi progetti di ricerca in molti settori in cui i docenti del Dipartimento sono altamente qualificati. Tali finanziamenti offriranno occasioni uniche per poter partecipare a bandi finalizzati, aumentando la possibilità di incrementare i proventi derivanti da finanziamenti

competitivi, ricerche commissionate e trasferimento tecnologico così come richiesto dalla programmazione strategica di ateneo 2019-2021 – proiezione 2021-2023. I docenti, inoltre, grazie alle numerose collaborazioni scientifiche con prestigiosi laboratori nazionali ed internazionali, si impegneranno a partecipare al maggior numero di bandi di ricerca competitivi, collaborando attivamente con la Divisione Research and Grant Management di Ateneo al fine di attuare strategie adatte ad aumentare la probabilità di successo.

Tali azioni avranno come obiettivo finale il miglioramento della qualità e quantità della produzione scientifica del DSV, che potrà essere valutata altresì con gli indicatori bibliometrici adottati dalla comunità scientifica di riferimento, attraverso le azioni di trasferimento tecnologico e/o con la performance ottenuta nella VQR.

## **Progetto didattico**

### *Corsi di Studio*

Per quanto riguarda il progetto didattico, il DSV ha a disposizione un corpo docente con esperienze didattiche pluriennali e giovani ricercatori coinvolti con successo nelle attività di ricerca caratteristiche del settore scientifico disciplinare di competenza e che principalmente appartengono ai settori concorsuali riferibili alla biologia e alle scienze della vita.

Rispecchiando le competenze del suo corpo docente, Il DSV ha la titolarità del corso di Laurea in Scienze Biologiche e della Laurea Magistrale in Biologia, la quale si articola in un curriculum in Biologia Molecolare e Cellulare ed un curriculum in lingua inglese in Biodiversity and Environmental Health, quest'ultimo, dall'AA 21/22, trasformato in un nuovo corso di Laurea Magistrale della classe LM-6 "Biodiversity, Conservation and Environmental Quality" in lingua inglese. Il Dipartimento, inoltre, è titolare del Corso di Laurea ad orientamento professionale in Agribusiness, primo ed unico corso nel suo genere presente sul territorio nazionale. Il Dipartimento è altresì contitolare del corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali e della Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria. E' da sottolineare come le competenze di molti docenti afferenti al DSV siano funzionali all'erogazione della didattica di molti corsi di Laurea, Scuole di Specializzazione e master di I e II livello presenti in altri Dipartimenti dell'Ateneo.

In breve:

Il Corso di Laurea in Scienze Biologiche (classe L-13) ha come obiettivo formativo principale quello di fornire una solida conoscenza dei vari settori della biologia mediante un approccio multidisciplinare integrato che

tenga in particolare considerazione l'evolversi delle conoscenze sul piano sia funzionale che molecolare e che consenta l'accesso a tutte le lauree Magistrali coerenti col percorso formativo indicato, oltre a consentire la possibilità di accedere ai campi applicativi collegati alla figura del biologo.

Il corso di Laurea Magistrale in Biologia (classe LM-6) rappresenta la naturale continuazione per i laureati triennali in Scienze Biologiche, oltreché per tutti quelli che abbiano conseguito solide conoscenze di base dei fenomeni biologici a livello biochimico, molecolare, cellulare, funzionale, di comunità, popolazione ed ecosistema. Il corso si è articolato fino all'A.A. 20/21 in due curriculum: Biologia Molecolare e Cellulare e Biodiversity and Environmental Health (in inglese) con obiettivi formativi condivisi. Tra questi possiamo ricordare: offrire una solida formazione multidisciplinare che consenta di comprendere la complessità che caratterizza gli esseri viventi, la loro evoluzione e la dinamica delle loro relazioni con l'ambiente; garantire un percorso formativo altamente

specializzato mirato all'acquisizione di competenze teoriche e metodologiche nelle aree biodiversità

e ambiente, biomolecolare e biomedica; costruire le capacità necessarie a programmare e gestire progetti di ricerca di base e applicata anche di rilevanza internazionale, sia in Università che nei settori dell'industria biotecnologica, farmaceutica e agro-alimentare.

Dall'A.A. 21/22, il Dipartimento, al fine di promuovere l'offerta formativa in lingua inglese così come indicato dalle linee di indirizzo dell'Ateneo per la programmazione didattica, ha trasformato il curriculum Biodiversity and Environmental Health della LM in Biologia, nel corso di Laurea Magistrale in lingua inglese in Biodiversity, Conservation and Environmental Quality (LM BCEQ, classe LM-6), che ha lo scopo di preparare laureati altamente qualificati in biologia ambientale ed esperti nei molteplici aspetti della biodiversità, della conservazione della natura e della valutazione della qualità dell'ambiente. Il corso si prefigge altresì di formare esperti di analisi e tutela della biodiversità, di monitoraggio ambientale, di ricerca e divulgazione scientifica e didattica, andando incontro alla richiesta nazionale ed internazionale di esperti in biodiversità e qualità ambientale.

Il DSV è titolare del corso di Laurea ad orientamento Professionale in Agribusiness, attivato nell'A.A. 18-19 nella classe L-25 e trasformato dall'A.A. 21/22 nella classe dedicata L-P02. Tale corso è stato pensato ed organizzato in collaborazione con i Dipartimenti di Biotecnologie Chimica e Farmacia, Economia Politica e Statistica, Giurisprudenza, Studi Aziendali e Giuridici, al fine di avvalersi delle giuste competenze da trasferire agli studenti. Gli obiettivi del corso di Laurea riguardano la formazione di figure professionali in grado di gestire le molteplici problematiche in ambito agricolo, nonché la conduzione di imprese o attività di libera-professione nello stesso settore. Le conoscenze, abilità e competenze che caratterizzano tale profilo sono trasversali agli ambiti biologico, tecno-agrario e giuridico-economico e comprendono la gestione dei processi produttivi, la valorizzazione e promozione dei prodotti, la gestione economica e responsabilità delle imprese in ambito agricolo. I corsi di Laurea professionalizzanti hanno lo scopo finale di prevedere interazioni dirette con il mondo produttivo tramite l'espletamento di tirocini/stage e laboratori prolungati in aziende, enti, associazioni di categoria, studi professionali operanti nel settore agroalimentare. Il corso di Laurea si avvale, inoltre, di un comitato di indirizzo con lo scopo di monitorare l'adeguatezza dell'offerta formativa con quanto richiesto dal mondo produttivo.

Al fine di promuovere l'attivazione di corsi di Laurea di dimensione regionale, come riportato nelle linee di indirizzo per la programmazione didattica di Ateneo, il Dipartimento ha in atto la trasformazione della Laurea ad orientamento Professionale in Agribusiness in una laurea inter-ateneo a livello regionale attraverso la collaborazione con l'Università di Pisa. Tale trasformazione consentirà al corso di Laurea di beneficiare di competenze aggiuntive e la possibilità di percorsi formativi da espletare su di un territorio più ampio.

In accordo con le competenze del personale già presente in Dipartimento e quelle che verranno acquisite con le future assunzioni programmate, il DSV si propone di valutare la possibilità di introdurre un nuovo curriculum nella laurea Magistrale in Biologia, in sostituzione di quello dismesso e trasformato nella Laurea Magistrale BCEQ.

*Dottorato di Ricerca*

Per quanto riguarda il terzo livello della formazione, il DSV è titolare del Dottorato di Ricerca in Scienze della Vita-Life Sciences che dal 2016 è diventato un Dottorato Regionale Pegaso con la formazione di un consorzio con l'Ateneo di Pisa ed il CNR-IBE. L'internazionalizzazione e la forte

sinergia con enti di ricerca ed imprese sono elementi di punta del Dottorato di Ricerca in Scienze della Vita-Life Sciences, come riconosciuto dal ministero (dottorato innovativo) e dimostrato dal partenariato con PMI del comparto farmaceutico- biotecnologico (GSK, Vismederi, Chiesi Farmaceutici SpA, Molecular Discovery, Materia Medica) per il finanziamento di borse di dottorato. L'internazionalizzazione è dimostrata dal reclutamento di dottorandi dall'estero (anche tramite azioni Marie Curie), e l'inclusione di un periodo all'estero nel percorso formativo, che purtroppo si è in parte fermato durante il periodo pandemico. Ambedue questi aspetti verranno implementati nel prossimo triennio con la costituzione di partenariati tra il Dottorato, Università straniere e PMI che includeranno anche periodi formativi in aziende convenzionate e Centri di Ricerca non universitari. Il DSV proseguirà il dialogo già avviato con le imprese implementando percorsi formativi che coinvolgano diverse articolazioni del mondo del lavoro come l'istruzione di borse di apprendistato per l'alta formazione e ricerca che prevedono la stipula di un contratto di lavoro finalizzato al conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca. Le imprese saranno coinvolte anche nella formazione includendo loro esperti nella didattica frontale. L'acquisizione delle competenze trasversali sarà un altro punto importante da incrementare nel prossimo triennio. Infatti, sarà aumentata l'offerta didattica con l'introduzione di corsi e seminari specifici organizzati dal Dottorato e dall'Ateneo (From Bench to Bedside, Biostatistics, Big Data Management, Science Communications, Grant writing, Creative Thinking, European Opportunities). Tutto questo con il fine di fornire ai Dottorandi gli strumenti necessari per accedere al mondo del lavoro.

Il DSV opererà, inoltre, sul fronte dell'internazionalizzazione sia nel reclutamento (bandi e prove di selezione in lingua inglese, queste ultime anche a distanza tramite strumenti telematici) che nella didattica, che verrà erogata interamente in lingua inglese. Il DSV intende, inoltre, capitalizzare sulle collaborazioni già in atto con Università straniere per stipulare convenzioni per istituzione e formalizzazione di titoli congiunti.

#### *Orientamento, tutorato e placement*

Il DSV è attivo anche nei programmi di orientamento con iniziative che vedono impegnate tutte le componenti del Dipartimento, dai docenti, al personale tecnico e studenti tutor. Tali iniziative prevedono seminari ed incontri mirati con gli studenti delle scuole superiori, anche tramite stage in laboratorio atti a far conoscere i contenuti dei corsi di laurea. Vengono organizzate, inoltre, scuole estive sia per studenti che per insegnanti, al fine di innovare ed ampliare lo studio scientifico nell'ambito della scuola secondaria. Il Dipartimento, inoltre, partecipa attivamente sia agli eventi di orientamento organizzati dall'Ateneo, sia a quelli organizzati nelle varie scuole secondarie a livello provinciale, regionale e nazionale. Quest'ultimo punto verrà curato in modo particolare, come richiesto dalla programmazione strategica di ateneo 2019-2021 – proiezione 2021-2023, al fine di incrementare il numero di studenti che si iscrivono ai corsi di laurea del DSV provenienti da fuori regione.

Per aiutare gli studenti nel proprio percorso formativo sono attualmente in corso percorsi di tutorato didattico sia in ingresso, con corsi di allineamento specifici, sia di tutorato *in itinere* svolto da personale esperto negli insegnamenti in cui sono state riscontrate le maggiori difficoltà da parte degli studenti.

Per quanto riguarda l'orientamento in uscita, il Dipartimento organizza incontri annuali tra studenti e mondo del lavoro (Life Sciences Job Day), con lo scopo di fornire indicazioni precise sulle

possibilità occupazionali e sulle competenze necessarie al fine di entrare nel mondo produttivo

È da sottolineare che molte di queste iniziative sono organizzate grazie alla partecipazione del nostro Dipartimento al Progetto Lauree Scientifiche di Biologia e Biotecnologie organizzato dal MUR, che garantisce un supporto finanziario adeguato.

L'obiettivo principale del prossimo triennio sarà, quindi, quello di partecipare nuovamente al bando per l'ottenimento del PLS, al fine di promuovere nuovamente le iniziative già in atto. Il DSV, inoltre, si propone di implementare tali iniziative mettendo in atto incontri pubblici, quali seminari, giornate open-source e manifestazioni mirate ad accorciare le distanze tra mondo dell'istruzione e le diverse componenti della

nostra società. Verranno inoltre elaborate strategie di disseminazione (siti web, social network, ecc..) in grado di incrementare il livello di conoscenza da parte dell'opinione pubblica delle attività didattiche e di ricerca scientifica effettuate presso il DSV. I contatti diretti con l'attività imprenditoriale e con filiere di produzione di manufatti ed alimenti, già messi in atto da vari docenti, verranno ad acquisire un valore fondamentale per la gestione corretta del Corso di laurea professionalizzante in Agribusiness e per gli altri corsi di studio di cui il DSV è titolare o contitolare, anche in considerazione della centralità di Siena nel Distretto Toscano delle Scienze della Vita. Gli studenti saranno indirizzati e stimolati, fin da subito, nella realizzazione di progetti intersecati con alcune componenti del mondo del lavoro dove potranno effettuare stage, partecipare a seminari ed acquisire le competenze necessarie richieste dall'ambiente lavorativo. In particolare, il DSV intende incrementare le attività di stage attraverso specifici accordi

con aziende del settore, nonché le occasioni di incontro tra le imprese del territorio e gli studenti.

Infine, il DSV è fortemente impegnato nello sviluppo di iniziative mirate a valorizzare e divulgare i risultati delle ricerche scientifiche e le conoscenze, coinvolgendo quali interlocutori enti, imprese e cittadini. Molto apprezzate sono le iniziative di diffusione della cultura scientifica (Fascination of Plants day, Darwin day, Festival dello sviluppo sostenibile, Museo-stud, Cross:polliNation, Urban Nature, Museo Fam) organizzate presso l'Orto Botanico (Museo Botanico), e le attività svolte in collaborazione con il Sistema Museale Universitario Senese (SIMUS), rivolte alle scolaresche di ogni ordine e grado, comprendenti progetti didattici annuali, attività di PTCO, mostre e dibattiti su tematiche inerenti la conservazione della natura e lo sviluppo sostenibile. Da evidenziare le molteplici iniziative nell'ambito del progetto Bright, la partecipazione con diverse iniziative alle ultime edizioni di FestAmbiente e gli incontri con il mondo del lavoro per implementare le interazioni con le imprese sia per il trasferimento tecnologico che per favorire l'occupabilità dei laureandi e dottorandi del Dipartimento.

Nel prossimo triennio il DSV si propone di continuare nella sua azione di divulgazione del sapere scientifico in ambito delle Scienze della Vita, tramite le attività del PLS rivolte a studenti delle ultime classi delle scuole secondarie di secondo grado presso le sedi universitarie e scolastiche e l'organizzazione di eventi di divulgazione scientifica destinati alle scuole di tutti i livelli. Tali iniziative verranno tenute presso l'Orto Botanico, l'Accademia dei Fisiocritici, e varie sedi cittadine anche in occasione della Notte dei Ricercatori.

Presso il Dipartimento di Scienze della Vita è attiva una piattaforma tecnologica di MICROSCOPIA ELETTRONICA e di BIOIMAGING FUNZIONALE, dotata di personale tecnico e di ricerca altamente qualificato, grandi strumentazioni e infrastrutture accessorie all'avanguardia, per bioimaging e indagini ultrastrutturali in biologia cellulare, microbiologia, biomedicina e nanomateriali correlati a questi settori di ricerca.

In particolare:

1. la *facility* di Bioimaging funzionale si è recentemente arricchita con l'acquisto di un sistema combinato Spinning Disk Yokogawa Csu-W1 Sora, Nikon Ti-2e, equipaggiato di software dedicato per FRAP, FRET e TIRF. Questo sistema consente l'imaging a super risoluzione di molecole su cellule vive in tempo reale, con una risoluzione fino a 120 nm, permettendo in tal modo di studiare strutture multimolecolari e subcellulari nella loro dinamica di assemblaggio e movimento con un dettaglio impossibile da ottenere con un microscopio confocale convenzionale.
2. la piattaforma di Microscopia Elettronica consta di tre microscopi elettronici a trasmissione a medio voltaggio di accelerazione, due dei quali dotati di sistema digitale per acquisizione di micrografie elettroniche, un criomicroscopio a trasmissione ad alto voltaggio con sorgente a emissione di campo e sistema di tomografia computerizzato, un microscopio elettronico a scansione con detector per elettroni secondari, retrodiffusi e EDS per analisi elementare dei campioni, un microscopio a scansione con detector per secondari, retrodiffusi e catodoluminescenza.

Due di questi strumenti sono stati trasferiti presso la piattaforma del nostro dipartimento da laboratori di altre strutture di ricerca del nostro ateneo recuperandone la piena efficienza dopo la nuova installazione.

La struttura è dotata inoltre di molte strumentazioni dedicate alle tecniche di allestimento dei campioni destinati alle analisi submicroscopiche quali ad esempio congelatori ultrarapidi sia a elio che a etano liquidi, due apparati per criofrattura e metallizzazione in alto vuoto, tre ultramicrotomi, un apparato per *critical point drying*, un metallizzatore per campioni destinati ad osservazioni in microscopia a scansione.

Sono infine presenti in laboratorio le strumentazioni informatiche hardware e software per elaborazione post imaging delle micrografie elettroniche finalizzate alla produzione ed editing di modelli 3D ad alta risoluzione sia mediante strategie tomografiche che con ricostruzioni a particella singola.

La piattaforma è concepita e gestita come *core-facility* di dipartimento alla quale possono accedere sia colleghi della nostra struttura che altri ricercatori sia interni che esterni all'Ateneo, compresi i committenti privati, anche mediante opportune convenzioni di ricerca. A questo scopo, è posto in essere un tariffario per accedere alla struttura che prevede tariffe molto agevolate per i colleghi di Dipartimento ed Ateneo. Le attività svolte in conto terzi e le sinergie con i colleghi di Ateneo hanno assicurato il pieno mantenimento in efficienza ed una progressiva implementazione delle strumentazioni anche attraverso due cofinanziamenti F-lab (PSR di Ateneo). La visione che ci si propone di attuare nei prossimi anni è orientata ad una sempre maggiore integrazione delle strumentazioni e competenze scientifiche e tecnologiche di Dipartimento finalizzate al bioimaging

ottimizzando sempre più la fruibilità interna ed esterna di strumenti e competenze. Il tutto in una ottica di sostenibilità e competitività della *facility* che già costituisce un riferimento per molti ricercatori sul territorio regionale e nazionale.

Nel Dipartimento di Scienze della Vita è presente, inoltre, il Laboratorio di Farmacologia dei Canali Ionici, unico esistente a livello di Ateneo, dotato di 2 set-up per la registrazione di correnti che attraversano i canali ionici delle membrane cellulari.

Il suddetto laboratorio ospita anche la "hERG facility", un importante Centro Servizi per l'identificazione della capacità di nuove molecole di bloccare la  $I_{Kr}$  in un sistema di espressione eterologa dei canali  $Kv11.1$ , rappresentato dalle cellule hERG-HEK 293 (BPS Bioscience, San Diego) e prolungare l'intervallo QT, secondo le linee guida ICH-S7B.

Il laboratorio consente di instaurare numerose collaborazioni, di partecipare a progetti di ricerca nazionali e internazionali e di stipulare contratti conto terzi.

Il DSFTA trae vantaggio da una forte multi-disciplinarietà coniugando competenze di alto livello, sia nella ricerca che nella didattica, nei settori strategici definiti nel documento di programmazione triennale dell'Ateneo ed in conformità con le linee guida ministeriali. In particolare, l'obiettivo della *“qualificazione dell'offerta formativa e delle politiche per l'innovazione in relazione alle esigenze del territorio e del mondo produttivo”* può essere perseguito efficacemente dal DSFTA grazie alla presenza di competenze scientifiche e di alta tecnologia che si integrano *in attività di ricerca multi e inter-disciplinari costituendo un punto di forza per la partecipazione a progetti competitivi a livello internazionale.*

A partire dalla sua formazione, il DSFTA ha avviato un processo di integrazione delle competenze presenti, sia a livello di progettualità didattica, che di attività di ricerca, di base e applicata, attraverso la collaborazione a ricerche e progetti nazionali e internazionali. Questo ha permesso di raggiungere ottimi risultati nella ricerca, come si evince dalla valutazione VQR 2004-2010, VQR 2011-14 e VQR 2015-19 con punte di eccellenza in alcune aree.

### **Didattica**

Il DSFTA coordina 3 corsi di laurea triennali e 2 magistrali, numerosi corsi di formazione post-laurea e 2 Dottorati di Ricerca: il “Dottorato in Scienze e Tecnologie Ambientali, Geologiche e Polari” e il “Dottorato in Fisica Sperimentale”. Inoltre, alcuni docenti partecipano ad un Dottorato in Scienze della Terra del Progetto Pegaso della Regione Toscana. Le Scuole di Dottorato coinvolgono un ampio spettro di competenze su discipline che includono sia la ricerca di base che quella applicata (con l'utilizzo di tecnologie avanzate), la gestione razionale del territorio e la sostenibilità ambientale.

Il DSFTA partecipa al percorso formativo per l'acquisizione dei 24 CFU previsti dal DM616/17 per la formazione degli insegnanti della scuola secondaria di 1° e 2° grado e svolge un'intensa attività di III missione.

Nel campo delle discipline di base, ed in particolare di quelle denominate come STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), è da rilevare lo sforzo profuso dai docenti del DSFTA per la didattica nell'Ateneo concorrendo, in maniera prevalente, ai corsi di laurea triennali in Fisica e Tecnologie Avanzate, Scienze Geologiche, Scienze Ambientali e Naturali, ai corsi di laurea magistrali in Geoscienze e Geologia Applicata, Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, e a numerosi corsi di base nell'Area delle Scienze Biomediche e Mediche e del Dipartimento di Ingegneria e Scienze Matematiche.

Una parte cospicua dell'attività didattica svolta nel DSFTA rientra tra gli obiettivi della programmazione didattica di Ateneo, relativamente ai temi della visione strategica della sostenibilità. Il Dipartimento è coordinatore, da alcuni anni, del Corso di Sostenibilità, insegnamento trans-disciplinare dell'Università di Siena, rivolto a tutti gli studenti dell'Università, al personale tecnico-amministrativo dell'Università e ad esterni. Inoltre, l'offerta didattica a carattere ambientale, si è dimostrata attrattiva nei confronti degli studenti provenienti da varie regioni del paese, presentando un elevato numero di immatricolati negli ultimi anni.

Fin dalla sua costituzione, tutta l'offerta formativa presente nel DSFTA è considerata prioritaria per il Dipartimento.

I CdS AMB sono stati parzialmente ristrutturati, dall'a.a. 2014-2015 e quelli GEO dal 21-22, al fine di attivare percorsi maggiormente attrattivi e pienamente sostenibili, allo scopo di arricchire i corsi, tenendo conto di tutte le competenze e delle attività multidisciplinari che sono presenti e che si stanno sviluppando nel Dipartimento. Per i CdS con numerosità studentesca in diminuzione sono stati effettuati ampliamenti dell'offerta didattica, e altri sono previsti, focalizzati su tematiche innovative e nuovi strumenti di indagine (vedi la sezione “Formazione”), attingendo, in parte, e per completezza di contenuti, anche a docenti e tematiche presenti in altri Dipartimenti.

### **Formazione**

Le criticità individuate in alcuni dei corsi LT e LM vengono affrontate con un'ampia azione di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita. A questo si affianca una decisa spinta a promuovere qualificate esperienze formative all'estero.

Per i CdS con numerosità studentesca in diminuzione, sono stati attuati, e sono in fase di monitoraggio, ampliamenti dell'offerta didattica su tematiche innovative e nuovi strumenti di indagine.

Verrà favorita l'acquisizione di competenze specifiche al fine di fornire un più ampio spettro di conoscenze, affiancando ai programmi tradizionali nuovi moduli didattici progettati per fornire parte del know-how interdisciplinare che è diventato ormai indispensabile per restare al passo con i tempi ed in linea con il programma di Transizione Tecnologica del Paese. Si pensi ad esempio alle applicazioni di Information Technology (IT) quali l'accesso remoto all'informazione tramite data base distribuiti; l'analisi e la simulazione di dati; l'utilizzo di tecniche di imaging, di "computer vision" e di "deep learning", l'interfacciamento a strumenti digitali (data acquisition). Quest'ultimo settore sta rivoluzionando ormai già da tempo un'ampia classe di strumenti di misura, utilizzati sia in laboratorio che "sul campo" (si pensi ad esempio alle rilevazioni di tipo geologico, ambientale, fisico o di diagnostica medica con strumenti wireless portatili o palmari, fino a quelli installati su droni o mini-satelliti). Pertanto l'introduzione di attività didattiche "hands on" in questi settori potrebbe essere una possibile fonte di attrattività per un corso di studi moderno.

Verrà inoltre prestata attenzione a fornire migliori ambienti di apprendimento, in particolare laboratoriale, mettendo a disposizione strumentazione, modelli e materiali utili alla pratica diretta. In particolare, alcuni ambienti, come quelli dedicati alla microscopia, saranno attrezzati con impianti moderni, cablati e di elevato livello tecnologico. Sarà, inoltre, promosso lo svolgimento di tirocini in laboratori di ricerca nazionali e internazionali.

Verrà inoltre prestata attenzione a rendere sempre più efficienti gli ambienti di apprendimento, in particolare laboratoriale, mettendo a disposizione strumentazione, modelli e materiali utili alla pratica diretta. In particolare, alcuni ambienti, come quelli dedicati alla microscopia, recentemente attrezzati con impianti moderni, cablati e di elevato livello tecnologico saranno ulteriormente implementati e dotati di soluzioni tecnicamente ancora più avanzate. Sarà, inoltre, promosso lo svolgimento di tirocini in laboratori di ricerca nazionali e internazionali.

In considerazione delle necessità scientifiche e didattiche, il DSFTA ha ritenuto opportuno avviare e proporre che la programmazione ruoli segua un processo di verifica a cadenza annuale, con la valutazione della qualità della didattica e della ricerca, per una ripartizione complessivamente equa ed equilibrata delle risorse.

Sono stati definiti come criteri di programmazione:

- la valorizzazione del personale con qualificata produzione scientifica, sulla base dei risultati della VQR 2015-2019 e sulla base della valutazione della produttività delle singoli ricercatori e delle singole aree;
- l'attenzione alle esigenze didattiche nei corsi di studio del DSFTA;
- la valorizzazione dei SSD con indice elevato di attività di ricerca, con particolare attenzione al reclutamento di nuovi ricercatori.

## **Ricerca**

Oltre all'ottimo livello delle pubblicazioni scientifiche, l'attività di ricerca è caratterizzata da un elevato livello di internazionalizzazione, con la partecipazione a collaborazioni internazionali di elevato prestigio ed una notevole capacità di attrarre fondi, sia da bandi nazionali ed internazionali (in particolare da progetti EU), sia da Enti Pubblici di Ricerca (e.g.: Agenzia Spaziale Italiana, CNR, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare).

La proiezione a Novembre 2024 del progetto scientifico del DSFTA include un ampio spettro di attività di ricerca alcune delle quali:

(i) costituiscono la prosecuzione e il raffinamento di progetti di lunga durata. Citeremo solo alcuni esempi quali il progetto "Plastic Busters" nel campo dell'inquinamento marino da materiali plastici; i progetti europei H2020 "Build in Wood" in campo ambientale e "CleanHME", "Blue Deal" per la produzione di energia pulita; gli esperimenti CALET sulla Stazione Spaziale Internazionale (finanziato da JAXA, ASI e NASA) e MAGIC/CTA (finanziato da INFN) nel campo della Fisica Astro-particellare (Astroparticle Physics), rispettivamente con strumenti in orbita e a terra;

(ii) altre attività di ricerca sono state avviate recentemente (e.g.: a seguito dei DM737, DM1061, DM1062) fra le quali ricordiamo il progetto green “Contrastare il declino degli impollinatori” per una valutazione della sostenibilità ambientale dei pesticidi e messa a punto di strategie agro-ecologiche bee-friendly, e il progetto green “Funzionalizzazione organica di grafene per applicazioni di hydrogen storage” per lo sviluppo di matrici tridimensionali di grafene per l’immagazzinamento e il trasporto di

idrogeno (energy storage & transport);

iii) altre ancora sono in fase di definizione (e.g.: in ambito FIS e PNRR). Recenti aree di ricerca in fase di sviluppo includono: lo studio di nanostrutture e di nuovi materiali per lo storage e il trasporto di energia; lo sviluppo di sensori di radiazione ad altissima risoluzione spaziale e temporale; la fotoionizzazione laser; la magnetometria ottica; lo studio della problematica delle nano plastiche in ambiente marino o polare; l’individuazione di nuove metodologie mirate a valutare la presenza e gli effetti delle microplastiche sia su specie edibili che specie a rischio; l’aging dei nanopolimeri, lo sviluppo dei Sustainable Development Goals (UN-SDGs), con ampie potenzialità di interazione multidisciplinare intra- e inter-dipartimentale; la ricostruzione delle oscillazioni di CO<sub>2</sub> del tardo Cenozoico, mediante l’utilizzo degli isotopi del boro come indicatori del paleo-pH e di pCO<sub>2</sub>, misurati sul guscio di Foraminiferi planctonici. Obiettivo è ottenere sia il primo record continuo dei tassi di CO<sub>2</sub> per gli ultimi 23 Ma (rappresentativo del Bacino Mediterraneo con correlazioni alle zone oceaniche), sia la modellizzazione dell’andamento sempre della CO<sub>2</sub> per l’Attuale e per il prossimo futuro, con indicazioni sull’impatto dell’acidificazione delle acque marine.

La multi-disciplinarietà di queste iniziative è valorizzata da competenze e know-how fra le quali ricordiamo:

- *per le scienze fisiche*: applicazioni aerospaziali con strumenti che operano sulla Stazione Spaziale Internazionale; lo sviluppo di sensori innovativi con applicazioni in vari settori (e.g.: negli apparati sperimentali impiegati in fisica astroparticellare e agli acceleratori, in campo biomedico e agri-food, nello storage e trasporto di energia, nell’imaging con radiazione carica e neutra per i beni culturali e in antropologia); elettronica, laser e ottica quantistica; meccanica di alta precisione; “big data” (simulazioni e analisi dati); studi teorici sul quantum computing;

- *per le scienze geologiche*: caratterizzazione e monitoraggio dei rischi naturali (in particolare, sismico, climatico, idrogeologico, geomorfologico e geochimico); sviluppo di tecniche di cartografia digitale per la conoscenza, la pianificazione e la gestione del territorio (ad esempio, attraverso uso di droni attrezzati per l’analisi iper-spetttrale e geo-radar ed analisi dei dati SAR da satellite); caratterizzazione di georisorse minerali e lapidee, di geomateriali industriali e delle possibili materie prime seconde; studio, valorizzazione e conservazione del patrimonio artistico-culturale; studio e modellizzazione di serie storiche a valenza climatica. A queste si aggiungono le competenze specifiche relative al programma di ricerche in Antartide.

- *per le scienze ambientali*: comprensione del funzionamento di sistemi naturali complessi e dell’influenza dei fattori climatici in ecologia e degli inquinanti in ecotossicologia; studio di indicatori e bioindicatori per valutare la sostenibilità di sistemi e processi; studi di monitoraggio ambientale (con particolare attenzione a quello marino con ricerche mirate a valutare l’impatto del *Marine Litter* ed in particolare delle microplastiche sulla biodiversità del Mediterraneo e con un particolare focus sulle specie a rischio come cetacei e tartarughe marine; gestione sostenibile delle risorse naturali e del territorio, carbon-neutrality, food chemistry.

Inoltre, costituiscono consolidati temi di ricerca del Dipartimento le indagini nel campo della Paleoantropologia, dell’Archeologia Preistorica e del Paleo-ambiente con numerose collaborazioni internazionali e pubblicazioni su riviste internazionali di altissimo prestigio (e.g.: Nature).

### **Trasferimento Tecnologico**

Di particolare importanza sarà la cura delle attività di trasferimento tecnologico e di conoscenze al sistema produttivo ed al supporto alle istituzioni pubbliche nelle attività di prevenzione e gestione dei rischi e delle risorse naturali. Queste attività saranno sviluppate anche attraverso la promozione di collaborazioni academia-industria, con la creazione di laboratori congiunti e, ove possibile, la creazione di nuovi spin-off,



al fine di rafforzare la stretta connessione tra ricerca e applicazioni nel tessuto produttivo a sostegno dell'innovazione.

### **Terza missione**

Le attività di disseminazione e *outreach* dei risultati scientifici, in cui il DSFTA è già molto attivo, saranno potenziate e sviluppate ulteriormente attraverso:

- l'organizzazione di iniziative di formazione sullo sviluppo sostenibile e altre tematiche scientifiche (e.g.: scuole estive nazionali PLS per insegnanti e studenti);
- la realizzazione di percorsi di apprendimento connessi a risultati particolarmente rilevanti della ricerca;
- la promozione, in ogni ciclo, di percorsi di *active learning* per sviluppare competenze e abilità trasversali che favoriscano l'ingresso nel mondo del lavoro (*soft skills*) in tirocini legati ad attività di *outreach*;
- la promozione di esperienze didattiche innovative, interdisciplinari e multidisciplinari integrate con le attività dei poli museali. Il DSFTA è sede di tre strutture museali: Museo di Scienze della Terra, Collezioni di Strumenti di Fisica e Osservatorio Astronomico, tutti parte integrante del Sistema Museale di Ateneo.
- il trasferimento e la capitalizzazione dei risultati della ricerca a livello di *governance* nazionale ed internazionale (*Science-Policy Interface*)

La continua presenza dei ricercatori del DSFTA sui mass media e la consistenza delle attività di *public engagement*, di formazione continua e in conto terzi fanno della terza missione un punto di forza del dipartimento.

Fra le molte iniziative di analoga rilevanza messe in campo dal DSFTA, e che hanno registrato un notevole successo, va ricordata l'ampia partecipazione dei Musei del DSFTA ai progetti rivolti alle scuole e alla cittadinanza, evidenziando, in particolare, le attività di *outreach* in campo astronomico, gestite dall'Osservatorio, che sono andate affermandosi sempre più nel corso degli anni trasformandosi da attività a carattere occasionale ad un programma ben strutturato ed articolato nell'arco dell'anno, e che hanno riscosso un notevole successo in termini di "audience" ed il plauso dell'Ateneo. Essendo un'attività erogata in modo esclusivo dal DSFTA, questo esempio virtuoso di *outreach*, costituisce per il dipartimento un punto di forza e verrà ulteriormente sviluppata nel prossimo triennio, parimenti alle attività delle altre strutture museali.

Inoltre, le già numerose iniziative individuali nel campo dell'*outreach* da parte di giovani ricercatori e dottorandi del DSFTA verranno incoraggiate e sostenute dal dipartimento attraverso strumenti specifici (e.g.: un server Indico per raccogliere il materiale mediatico di eventi di *outreach* in un repository accessibile via rete).

#### Valutazione del rischio e azioni previste (Risk Assessment and Mitigation)

La proiezione a Novembre 2024 del progetto scientifico del DSFTA evidenzia la necessità per alcuni settori dell'area GEO di incrementare la produzione scientifica in modo da allinearsi con il livello medio di performance delle altre aree. Questo obiettivo verrà perseguito con lo sviluppo di attività e progetti di ricerca interdisciplinari che ottimizzino le risorse umane esistenti.

### SEZIONE TERZA – INDICATORI

Di seguito sono riportati gli indicatori e i target di riferimento individuati per monitorare lo stato dell'arte del raggiungimento degli obiettivi prefissati nella programmazione strategica.

#### DIDATTICA

INDICATORE	NUMERATORE	DENOMINATORE	DATO DI PARTENZA	TARGET
Proporzione di studenti che si iscrivono al II anno della stessa classe di laurea o laurea magistrale a ciclo unico (L, LMCU) avendo acquisito almeno 40 CFU in rapporto alla coorte di immatricolati nell'a.a. precedente	1.109 Iscritti al secondo anno nella stessa classe di immatricolazione, con almeno 40 CFU sostenuti nell'a.a. precedente ed entro il 31/12 nella classe di immatricolazione, sui corsi di laurea di primo livello	20.157 Immatricolati (studenti iscritti per la prima volta al I anno al sistema universitario - prima carriera) nella stessa classe con l'esclusione delle rinunce entro il 31/12	0.514 Iscritti al II anno a.a. 2020/2021	Aumento del <b>2%</b> complessivamente nel triennio
Proporzione dei docenti di ruolo indicati come docenti di riferimento che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti nei corsi di studio (L, LMCU, LM) attivati	598 Docenti di ruolo indicati come docenti di riferimento del Corso di Studio (L, LM, LMCU) che appartengono a SSD di base e caratterizzanti per il Corso di Studio	620 Docenti di ruolo indicati come docenti di riferimento del Corso di Studio (L, LM, LMCU)	0,965 a.a. 2020/2021	Aumento del <b>2%</b> nel triennio
Immatricolati che hanno conseguito il titolo di scuola secondaria superiore in altra Regione	673 Immatricolati (studenti iscritti per la prima volta al I anno al sistema universitario - prima carriera) con l'esclusione delle rinunce entro il 31/12, che hanno conseguito il titolo di scuola secondaria superiore in altra Regione. Sono considerati solo gli iscritti ai corsi ex d.m. 270/2004. E' considerato un solo titolo per studente tra quelli inviati e si prende in considerazione il primo titolo caricato correttamente	2.433 Immatricolati (studenti iscritti per la prima volta al I anno al sistema universitario - prima carriera) con l'esclusione delle rinunce entro il 31/12	0,277	<b>0,350</b>

INDICATORE	NUMERATORE	DENOMINATORE	DATO DI PARTENZA	TARGET
Proporzione dei laureandi complessivamente soddisfatti del corso di studio;	2.576 Laureandi D.M. 270/2004 (L, LM, LMCU) che rispondono almeno "più sì che no" al quesito "Sono complessivamente soddisfatto del corso di laurea"	2.785 Laureandi che hanno completato il questionario	0,925 Indagine 2021 riferita ai laureandi dell'a.s. 2020.	Aumento complessivo nel triennio del <b>3%</b>
Rapporto studenti regolari/docenti di ruolo e riduzione di tale rapporto;	11.848 Iscritti regolari calcolati con il criterio del costo standard senza considerare la "regolarità" nella contribuzione e, per i Corsi di Studio Interateneo, conteggiando gli iscritti nell'Ateneo capofila.	709 Professori di I e II fascia a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a) e b) al 31/12	16,711 a.a. 2020/2021 e a.s. 2020	<b>16,010</b> nel triennio
Proporzione di CFU conseguiti all'estero dagli studenti, ivi inclusi quelli acquisiti durante periodi di "mobilità virtuale"	9.176 Numero di CFU conseguiti all'estero nell'a.s. di riferimento per attività di studio o tirocinio in atenei stranieri o imprese straniere maturati tra il 1/1 ed entro il 31/12 da studenti iscritti, ivi inclusi quelli acquisiti durante periodi di "mobilità virtuale".	503.746 Numero di CFU conseguiti tra il 1/1 ed entro il 31/12 nell'a.s. di riferimento da studenti iscritti	0,018 Iscritti a.a. 2019/2020 e CFU a.s. 2020.	<b>0,020</b>
Numero di open badge ottenuti dagli studenti a seguito di percorsi di formazione per l'acquisizione di competenze trasversali (*)			nr. 4.407 open badge rilasciati nell'a.a. 2020/2021	nr. <b>5.000</b> open badge nell'a.a. 2021/2022, nr. 5.500 open badge nell'a.a. 2022/2023 nr. 6.000 open badge nel a.a. 2023/2024
Numero iscritte/i al primo anno dei corsi di laurea professionalizzanti			18 Iscritti nell'a.a. 2020/2021	<b>25</b> Iscritti nell'a.a. 2023/2024

## RICERCA

INDICATORE	NUMERATORE	DENOMINATORE	DATO DI PARTENZA	TARGET
Rapporto fra gli iscritti al primo anno dei corsi di dottorato con borsa di studio rispetto al totale dei docenti di ruolo	<b>130</b> Iscritti al primo anno di corso di un Corso di Dottorato con borsa o sostegno finanziario.	<b>709</b> Professori di I e II fascia a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a) e b) al 31/12	<b>0,183</b> a.a. 2020/2021 (ciclo XXXVI) e a.s. 2020	<b>0,2000</b>
Proporzione dei proventi da ricerche commissionate, trasferimento tecnologico e da finanziamenti competitivi sul totale dei proventi;	<b>€ 10.408.520,00</b> Proventi da ricerche commissionate, trasferimento tecnologico e da finanziamenti competitivi al 31/12	<b>€ 169.316.391,00</b> Totale dei proventi propri e dei contributi al 31/12	<b>0,061</b> a.s. 2019	<b>0,067</b> a.s. 2023
Proporzione di Dottori di ricerca che hanno trascorso almeno 3 mesi all'estero	<b>47</b> Dottori di ricerca che hanno trascorso almeno 90 giorni, anche non consecutivi all'estero, inclusi eventuali periodi di "mobilità virtuale".	<b>117</b> Dottori di ricerca	<b>0,402</b> a.s. 2020	<b>0,450</b>
Proporzione dei Professori di I e II fascia assunti dall'esterno nel triennio precedente, sul totale dei professori reclutati	25 Professori di I e di II fascia assunti dal 1/1/ al 31/12 del triennio non in servizio in posizioni strutturate presso l'Ateneo.	109 Professori di I e di II fascia assunti dal 1/1 al 31/12 del triennio	0,229 1/1/2018 – 31/12/2020	<b>0,250</b>
Proporzione dei ricercatori di cui all'art. 24, co. 3, lett. a) e b), sul totale dei docenti di ruolo	88 Ricercatori di cui all'articolo 24, comma 3, lett. a) e lett. b) in servizio al 31/12	709 Professori di I e II fascia a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a) e b) al 31/12	0,124 31 dicembre 2020	<b>0,150</b>

TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

INDICATORE	NUMERATORE	DENOMINATORE	DATO DI PARTENZA	TARGET
Numero di tirocini formativi svolti dai laureati di Ateneo	<p>96</p> <p>Numero di esperienze di tirocinio formativo svolte dai Laureati entro 12 mesi dal conseguimento del titolo di studio</p>	<p>3.020</p> <p>Laureati</p>	<p>0,032</p>	<p>0,045</p>