

Anno 2017

**Relazione annuale del
Dipartimento di Scienze della Vita**

**sulla Formazione
e i servizi agli studenti,
sulla Ricerca scientifica e il
Trasferimento di conoscenza**



DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA

Nel Dipartimento di Scienze della Vita si concentra tutta l'attività didattica -formativa, di ricerca e di trasferimento e disseminazione della conoscenza relativa al vasto ambito delle scienze della vita, della psicologia e delle scienze cognitive. Tutte le attività sono attualmente svolte da un corpo di 81 docenti: 12 professori ordinari, 29 professori associati, 31 ricercatori e 9 ricercatori a tempo determinato di cui 4 RTDa e 5 RTDb. Inoltre, sono presenti 36 assegnisti di ricerca e circa un centinaio di dottorandi. L'attività dei docenti del DSV, coadiuvata da 16 unità di personale amministrativo e da 12 tecnici, è distribuita su 11 edifici.

I contenuti vanno dallo studio dei livelli di organizzazione delle molecole, a quelli delle cellule, degli organismi e delle loro interazioni con l'ambiente, fino allo studio del sistema mente/cervello. I suoi campi d'azione sono la biomedicina, la biologia ambientale e la psicologia, vantando punte di eccellenza nel paesaggio nazionale e internazionale dal punto di vista sia della ricerca di base che applicata.

Formazione

L'offerta didattica di 1° e 2° livello del DSV si sviluppa sui tre percorsi formativi inerenti alle tre diverse aree della biomedicina, della biologia ambientale e della psicologia.

Il ciclo formativo in area biomolecolare-biomedica si appoggia su un corso di Laurea interclasse in Scienze e tecnologie biologiche che offre una solida preparazione teorica nei diversi settori delle scienze biologiche insieme a una formazione di tipo tecnologico-applicativo sui sistemi biologici a livello cellulare e molecolare. La Laurea triennale consente l'accesso a tre Lauree magistrali che sviluppano temi specifici e di avanguardia vantando docenti di ottimo livello. La Laurea magistrale in Genomica funzionale è basata sull'apprendimento di tecnologie e applicazioni nel campo della genomica, della trascrittomica e della proteomica, ed è caratterizzata dalla presenza di un percorso internazionale in inglese che prevede la possibilità di conseguire un doppio diploma congiuntamente con le Università Paris Diderot-Paris 7, Paris Descartes-Paris 5 e Rennes 1. Interamente in lingua inglese è l'International Master Degree in Neuroscience, laurea magistrale unica in Italia, il cui corpo docente è affiancato da esperti nel settore della Neurobiologia provenienti dalla SISSA. Infine, la Laurea magistrale in Biotecnologie mediche si è rinnovata nella sua offerta formativa di contenuto fortemente applicativo e presenta due curricula, in Biotecnologie mediche e farmaceutiche e in Nanobiotecnologie.

Il percorso nell'area della biologia ambientale parte dal Corso di Laurea in Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura, gestito congiuntamente ad altri due dipartimenti di UniTS, DMG e DSCF. Il corso presenta una spiccata caratteristica interdisciplinare: partendo da una solida preparazione di base, offre le necessarie conoscenze degli ecosistemi nelle loro componenti biotiche e abiotiche fino alle moderne tecniche di analisi ambientale. Uno dei possibili sbocchi di questa laurea è costituito dalla nuova Laurea magistrale in Ecologia dei cambiamenti globali che intende formare professionisti con competenze specialistiche nel campo dell'analisi, del biomonitoraggio e della gestione dei cambiamenti globali, con particolare riferimento alle pratiche di monitoraggio e mitigazione degli effetti di tali cambiamenti sugli ecosistemi naturali e antropizzati.

Il percorso in ambito psicologico offre agli studenti un ciclo completo di formazione per la professione di psicologo e persegue due finalità tra loro correlate: adeguare e aggiornare i contenuti dei propri insegnamenti allo sviluppo delle conoscenze sul sistema mente-cervello, e offrire ai futuri psicologi le migliori opportunità di formazione professionale. Il percorso formativo si compone di una laurea triennale in Scienze e Tecniche Psicologiche con due modalità didattiche, una convenzionale, in aula, e una via web per studenti lavoratori, e di una Laurea magistrale in Psicologia che è stata rinnovata e offre tre curricula denominati Psicologia cognitiva applicata, Neuropsicologia e psicologia clinica, Psicologia sociale e psicologia dello sviluppo. Il percorso verso la professione di psicologo si completa con il tirocinio annuale successivo alla laurea magistrale, svolto in accordo alle modalità concordate con l'Ordine degli Psicologi.

Complessivamente, l'andamento degli iscritti in corso per tutte queste lauree risulta positivo avendo consolidato un aumento costante negli anni, in quanto ha registrato un totale di 1066 studenti per l'a.a. 2014-15, 1223 per il 2015-16 e 1269 per il 2016-17 (+ 4% rispetto al 2015-16 e + 19% rispetto al 2014-15) con un aumento particolarmente significativo (+ 37% rispetto al 2014-15) per le lauree magistrali.

Inoltre, il Dipartimento di Scienze della Vita è coinvolto nella gestione delle lauree a ciclo unico in Farmacia e Chimica e Tecnologia farmaceutiche che preparano gli studenti alla professione di farmacista, ma anche alla ricerca in campo industriale. L'attrattività di tutti questi corsi è ottima, considerando sia l'elevato numero di iscritti, sia la loro provenienza (extraregionale e internazionale).

L'offerta didattica di 3° livello del DSV si struttura in tre corsi di dottorato e una scuola di specializzazione che ripropongono gli ambiti fondamentali di ricerca del dipartimento:

Il corso di dottorato in Biomedicina Molecolare ha come scopo la formazione di giovani ricercatori in grado di integrare con approcci multidisciplinari la ricerca di base e la ricerca applicata e traslazionale sulle ampie tematiche connesse alla moderna ricerca in biomedicina.

Il corso di dottorato interateneo in Ambiente e vita, in collaborazione con l'Università di Udine, è improntato alla formazione di personale scientifico di alta qualificazione in grado di dare attuazione alle linee guida della UE nell'ambito dei processi di analisi ambientale, sviluppando al contempo nuovi approcci metodologici e sperimentali ai temi della gestione e del biomonitoraggio ambientale.

Il corso di dottorato in Neuroscienze e Scienze cognitive offre una formazione orientata allo studio interdisciplinare del sistema nervoso, del sistema mente/cervello, delle capacità cognitive, e alle applicazioni in ambito clinico, ergonomico, e sportivo. La scuola di specializzazione in Neuropsicologia ha come scopo la formazione di specialisti preparati ad intervenire in termini preventivi diagnostici, terapeutici e riabilitativi nei processi di sviluppo tipici e atipici delle diverse fasce di età, anche in relazione a problematiche di tipo cognitivo e clinico.

La didattica post-lauream comprende anche due Corsi di Perfezionamento in "Fitoterapia" e in "Violenza di genere e femminicidio: prevenzione, contrasto e sostegno alle vittime".

I servizi agli studenti si sono articolati nelle seguenti attività:

- orientamento verso studenti delle scuole superiori, svolto sia in coordinamento con le iniziative di ateneo che in modo autonomo, e nei confronti di studenti delle Lauree triennali;
- assistenza di front-office per la compilazione dei piani di studio, lo svolgimento dei tirocini curriculari e informazioni su lezioni ed esami;
- attivazione di 13 tutorati ex-DM198/03 e 28 attività formative complementari a supporto degli insegnamenti;
- ristrutturazione dei siti web dei corsi di studio con avvio di un processo di digitalizzazione delle pratiche amministrative.

Per quanto concerne le attività di internazionalizzazione del DSV, sono stati implementati nuovi accordi bilaterali nell'ambito del Programma Erasmus+ KA1 mobilità per studio, con i seguenti atenei: University of Applied Science Krems (Austria) e Universidade da Coruña (Spagna).

Nell'ambito dei programmi di mobilità internazionale nel 2017 si sono registrati per i corsi di I e II livello 72 studenti in uscita, di cui 6 assegnatari della borsa per il Doppio Diploma con l'Università di Paris-Diderot, e 15 studenti stranieri in ingresso. L'accordo di Doppio Diploma con le università francesi, che è stato rinnovato nel 2015, ha permesso la partecipazione di 19 studenti francesi all'Erasmus week, organizzato dal 23 al 27 ottobre 2017.

Il DSV ha partecipato all'International day, organizzato dall'ufficio mobilità internazionale di Ateneo, con un proprio stand. In generale, presso il DSV è attivo un servizio di costante affiancamento degli studenti che richiedano informazioni sulla mobilità internazionale ed è stata creata un'apposita sezione a questo dedicata nei siti web della didattica.

Nell'area biologica gli studenti sono indirizzati soprattutto verso la ricerca, la maggior parte (45%) frequenta un dottorato e molti vanno all'estero. In campo psicologico, il dipartimento offre il tirocinio post-lauream in collaborazione con aziende sanitarie ed enti accreditati. Secondo Almalaurea, il tasso occupazionale medio va dall'80% per i biologi al 90% per gli psicologi.

Attività di docenza

Il personale docente di ruolo del DSV ha svolto nel 2016-17 la sua attività di docenza di I e II livello per un totale di 8416 ore presso i 7 corsi di studio del dipartimento, presso 3 corsi interdipartimentali e presso altri 14 corsi di altri dipartimenti, soprattutto del Dipartimento di Scienze Mediche.

In particolare gli incarichi di docenza frontale per corsi del DSV e interdipartimentali nel 2016-17 sono stati di 1163 ore per i professori ordinari, 3171 ore per i professori associati, 1862 ore per i ricercatori e 464 ore per i ricercatori a tempo determinato, per un totale di 6650 ore.

Docenti di ruolo del DSV sono stati incaricati per 1766 ore di didattica frontale per il 2016-17 presso altri dipartimenti.

Il DSV ha assegnato per i propri corsi di studio le seguenti ore di docenza a contratto gratuita e retribuita: 178 per Scienze e tecnologie biologiche, 164 per Scienze e tecniche psicologiche, 120 per Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura, 72 per Genomica funzionale, 56 per Ecologia dei Cambiamenti Globali, 48 per Neuroscienze, 88 per Biotecnologie mediche e 312 per Psicologia.

Infine i docenti del DSV hanno svolto attività di docenza presso la Scuola di Specialità in Neuropsicologia e altre scuole di specialità di area medica, oltre che nei tre dottorati attivi nel Dipartimento.

Ricerca

Le linee di ricerca fondamentali del Dipartimento si sviluppano nelle tre vaste aree dell'Ecologia, della Biomedicina e della Psicologia e Scienze Cognitive.

Nell'ambito ecologico-ambientale le attività di ricerca sia di base che applicata sono rivolte allo studio, all'analisi e alla gestione degli ambienti naturali e antropizzati. In particolare, le attività di ricerca approfondiscono le conoscenze di base relative

alle interazioni tra organismi e ambiente, applicandole poi a problematiche concrete di analisi, previsione e mitigazione dell'impatto dei cambiamenti ambientali sugli ecosistemi. Tra le principali linee di ricerca dei diversi gruppi di quest'area, vanno ricordate le attività di biomonitoraggio in ambienti terrestri e marini, lo sviluppo e l'applicazione di conoscenze di eco-fisiologia vegetale allo studio dell'impatto dei cambiamenti climatici globali sulle foreste e sull'ecologia delle aree urbane, lo sviluppo delle relative metodologie di mitigazione, la genomica funzionale applicata ad aspetti ambientali e tassonomici, gli studi di immunologia comparata applicata a metodi di contenimento di specie aliene invasive, il vasto ambito dell'ecologia marina con attività che vanno dall'analisi dei cicli trofici alla gestione della pesca, le attività di analisi della biodiversità dal livello molecolare a quello ecosistemico, e infine le attività di informatizzazione di banche dati sulla biodiversità e il contestuale sviluppo di strumenti digitali di identificazione degli organismi per un'utenza diversificata, dal comune cittadino a studenti e professionisti.

Le attività di ricerca nell'ambito biomedico coprono un ampio spettro includendo: la biochimica del metabolismo, gli aspetti di base e traslazionali dell'oncologia molecolare, la microbiologia molecolare, lo sviluppo di biomateriali per l'ingegneria tissutale, le malattie neurodegenerative e altre patologie, la farmacologia e tossicologia dei prodotti naturali, la farmacogenomica, e immunologia molecolare. La ricerca spazia dallo studio dei meccanismi molecolari e cellulari alla base del funzionamento normale e patologico della cellula, all'impiego di metodologie e studio di parametri molecolari per guidare scelte terapeutiche personalizzate e per lo sviluppo di nuovi metodi diagnostici e terapeutici.

Le attività di ricerca dell'ambito psicologico si focalizzano sullo studio dei processi cognitivi ed affettivi (percezione, decisione, pensiero, apprendimento, memoria, attenzione, linguaggio, emozioni), del loro sviluppo ontogenetico (tipico e atipico) e filogenetico (ricerca comparata), delle loro basi neurali, e dei processi interpersonali che regolano la condotta sociale. Queste linee di ricerca si avvalgono dell'uso integrato di metodologie diversificate (osservazione, sperimentazione e analisi qualitative). L'attività di ricerca dei docenti di ambito psicologico fa riferimento a diversi laboratori dotati di strumentazioni per lo studio dei processi cognitivi, delle abilità motorie, per la registrazione di potenziali evocati, per la stimolazione elettrica transcranica non-invasiva a scopo sperimentale-neuroriabilitativo, per l'osservazione del comportamento infantile e di varie specie animali non-umane. L'attività di ricerca, soprattutto in ambito psicosociale, si avvale altresì di una rete di collaborazione con diversi enti ed istituzioni nazionali ed internazionali.

In seguito alla valutazione ANVUR, il DSV è risultato incluso nella lista dei 352 dipartimenti ammessi a partecipare alla selezione dei dipartimenti di eccellenza, con un indice ISPD pari a 90,5 (posizione 257). Le aree preminenti (sopra la media) sono risultate l'area 05 e l'area 11. Il DSV ha partecipato al bando per la selezione dei 180 dipartimenti di eccellenza, con un progetto incentrato sull'integrazione di tematiche proprie dell'ambito psicologico (area 11) con tematiche di ambito neuroscientifico e psicobiologico.

Nel 2017 i docenti del DSV hanno presentato 43 proposte di progetti, delle quali 50% a istituzioni internazionali di ricerca così suddivise:

- 11 progetti nell'ambito di finanziamenti europei H2020, Life
- 6 progetti nell'ambito di finanziamenti da istituzioni estere (International Rett Syndrome Foundation, The Brain Tumour Charity, Leukemia & Lymphoma Society, Croatian Science Foundation, The Dutch Duchenne Parent Project NL, Jerome Lejeune Foundation)
- 1 progetto Interreg Italia – Austria
- progetti Interreg Italia – Croazia
- 5 progetti POR – FESR 2014-2020

- 17 progetti nell'ambito di finanziamenti da Agenzie Nazionali (Presidenza del Consiglio, Ministero dell'Istruzione dell'Università e Ricerca), Enti Territoriali e varie fondazioni italiane.

Nel 2017 sono iniziati 26 nuovi progetti per totale di Euro 3.232.438,39:

- 6 progetti FRA2016
- 4 progetti PRIN 2015
- 2 progetti PNRA (Piano Nazionale Ricerca Antartide)
- 2 progetti Interreg Italia – Austria
- 3 progetti Interreg Italia – Slovenia
- 3 progetti POR FESR 2014 – 2020
- 1 progetto regionale (LR 17/2014)
- 1 progetto finanziato da altri Enti Pubblici
- 1 progetto finanziato da altri enti Privati
- 1 progetto LIFE
- 2 progetti internazionali (Jerome Lejeune Foundation, NIH)

Nel 2017 sono stati rendicontati 24 progetti dei quali:

- 1 progetto Interreg Central Europe (2 rendiconti intermedi)
- 1 progetto Interreg Italia – Austria (1 rendiconto intermedio)
- 2 progetti PRIN 2012
- 1 progetto PAR FSC 2007-2013
- 1 progetto PNRA
- 7 progetti FRA 2014
- 9 progetti da istituzioni varie (AIRC, Regione FVG, etc.)
- 1 progetto LIFE+ 2007-2013 (Mid-Term Report)
- 1 progetto internazionale H2020 (report intermedio interno)

Particolarmente ricca e rilevante è la produzione scientifica dei docenti del DSV. Sulla base dei dati estratti dal catalogo di Ateneo ARTS in data 15/05/2018 la produzione scientifica riferita all'anno 2017 del personale, strutturato e non, afferente al DSV ammonta a 243 prodotti, di cui:

- 185 articoli su riviste nazionali/internazionali. Tra queste spiccano articoli apparsi in prestigiose riviste internazionali tra le quali, per l'ambito Biomedico, Nature, Proceedings of the National Academy of Science (USA), Nature Commun; per l'ambito Ecologico-Ambientale, The New Phytologist, Scientific Reports, Molecular Ecology; per l'ambito Psicologico Neurobiology of Learning and Memory, Clinical Psychological Science, Cortex, Journal of Behavioral Decision Making.

Terza missione

Particolarmente ricca e variegata è l'attività svolta dal DSV nell'ambito della terza missione.

Per quanto riguarda il conto terzi commerciale durante il 2017 nel DSV erano attivi 24 progetti in conto terzi per un fatturato totale di Euro 245.225,13.

Le core facilities di servizio hanno svolto un'importante attività nel 2017 rivolta sia ad utenti interni che esterni. Le principali core facilities gestite dal DSV sono: la microscopia elettronica (<http://dsv.units.it/it/servizi-strumenti/servizi/Microscopia-Elettronica>) e confocale (<http://dsv.units.it/it/servizi-strumenti/servizi/Microscopia-Confocale>); la citofluorimetria e Biacore (<http://dsv.units.it/it/servizi-strumenti/servizi/Citometria-a-flusso-%26-Biacor>), il sequenziamento del DNA (<http://dsv.units.it/it/servizi-strumenti/servizi/Sequenziamento-DNA>), e l'erbario dell'Università di Trieste (TSB, <https://dsv.units.it/it/servizi-strumenti/servizi/Herbarium-TSB>). La microscopia elettronica, servizio di Ateneo gestito dal DSV, ha condotto circa 150 serie di analisi al TEM di cui 7 in conto terzi, mentre la microscopia confocale ha servito 21 gruppi di ricerca di 4 dipartimenti di UniTS per un totale di 500 ore di attività. I servizi di citofluorimetria e di sequenziamento del DNA hanno servito 12 utenze (sia interne che esterne al DSV) analizzando oltre 500 campioni e assistendo 19 utenze per l'analisi di diverse centinaia di campioni rispettivamente. Infine, l'erbario TSB ha servito 14 utenze esterne al DSV, accogliendo anche due ricercatori in visita per l'esame autoptico dei campioni.

Presso il DSV sono attivi diversi gruppi di ricerca dell'ambito psicologico la cui attività spazia dalle tematiche di salute e benessere (*public engagement* sui temi delle discriminazioni sociali: genere, orientamento sessuale, nazionalità, violenza contro le donne), alle differenze individuali nelle abilità e difficoltà di apprendimento (potenziamento dei precursori precoci dell'apprendimento, fattori affettivi e dell'apprendimento), al cambiamento delle capacità cognitive, emotive e sociali nell'invecchiamento (normale e patologico). Queste attività sono legate a tutti i livelli della formazione e della possibilità di intervento (dalle scuole dell'infanzia agli istituti secondari superiori) con intensa attività di divulgazione presso le Aziende Sanitarie, i Comuni e le scuole dell'intero territorio nazionale. Nell'ambito della cooperazione internazionale, l'attenzione degli attuali progetti riguarda la salute, la sicurezza, il benessere, lo sviluppo locale, la microimpresa e la coesione sociale (*empowerment* femminile, supporto psicologico e integrazione sociale dei bambini vittime di guerra, costruzione di strumenti diagnostici per valutare le problematiche psicologiche e mentali derivanti dalle situazioni di conflitto, promozione della partecipazione delle comunità locali ai processi di sviluppo).

Nell'ambito ergonomico e psicosociale, l'attività riguarda la progettazione, la validazione e il *testing* di nuove applicazioni (sistema immersivo per il Design Review in ambito navale, comfort vibroacustico e di illuminazione per il passeggero) con ricadute per le più importanti aziende locali, ma riguarda anche la prevenzione e la protezione dei cittadini (pregiudizio nel confronto di immigrati, linguaggio denigratorio, cyberbenessere e contrasto del cyberbullismo, salute oculare, accessibilità ed inclusione di disabili visivi, prevenzione del fenomeno doping, validazione di modelli didattici per l'educazione stradale). In tutti i progetti di ricerca del DSV sono incluse attività di divulgazione dei risultati scientifici conseguiti e in questo contesto l'attività si è articolata in seminari tenuti da "invited speakers" italiani e stranieri. Durante il 2017 sono stati organizzati circa 40 seminari (disponibili su piattaforma iTunes) nei tre ambiti scientifici del DSV tenuti sia da relatori nazionali e internazionali. A questa attività che oramai si è consolidata si aggiunge la settimana Erasmus dal titolo Regulation of gene expression durante la quale si sono alternati 13 relatori.

Nell'ambito del programma Scienza e Società è stata svolta attività di disseminazione della conoscenza rivolta agli studenti di scuole di vari ordini e grado e ai loro docenti e attività di sensibilizzazione dell'opinione pubblica verso la ricerca e verso altri importanti temi di valenza sociale. Sono state organizzate numerose attività tra laboratori hands-on, seminari scientifici e corsi di aggiornamento con un numero di presenze in laboratorio di centinaia di studenti dei licei scientifici e istituti tecnici della provincia di Trieste e di fuori regione. Gran parte di questa attività organizzata dal DSV è stata gestita dall'Immaginario Scientifico con cui il DSV continua a collaborare per mantenere la qualità scientifica delle esperienze proposte. Inoltre si sono tenute lezioni nell'ambito di corsi facoltativi di aggiornamento per gli insegnanti delle scuole medie superiori e interventi di orientamento per gli studenti delle scuole di Trieste e Pordenone.

Per la Settimana del Cervello 2017 che si è svolta nel mese marzo, docenti del DSV in collaborazione con la SISSA hanno organizzato ben 11 eventi dedicati ad alcune scuole e al pubblico generico.

Nell'ambito dell'ormai consolidata iniziativa di divulgazione rivolta alla cittadinanza del Caffè delle Scienze (<http://www.caf-fedellescienze.eu/>), nel 2017 sono stati tenuti 20 appuntamenti che hanno visto la partecipazione di ben 600 persone. Da quest'anno il DSV organizza quest'attività anche nella vicina città di Gorizia.

Docenti del DSV hanno partecipato anche al Progetto Moduli Formativi – Dalla Scuola all'Università, un percorso di continuità tra istruzione secondaria e universitaria, organizzato dall'Università degli studi di Trieste e dell'Ufficio Scolastico Regionale. Nell'edizione 2017 il DSV è stato coinvolto nei due moduli: Tematiche di base e applicate della biologia ambientale e Tematiche di base e applicate della biologia molecolare e della biomedicina.

Altre attività di divulgazione dei ricercatori del DSV sono state condotte per la prevenzione cancro al seno in collaborazione con la Lega Italiana Lotta Tumori (sezione di Trieste) e in collaborazione con il Comune di Trieste e l'Azienda per l'Assistenza Sanitaria (AAS) n.1; promozione della salute alla Bavisela Family 2017 con Comune di Trieste, AAS n.1, e l'Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste, e alla giornata mondiale senza tabacco 2017 con AAS n.1. Come negli anni precedenti alcuni nostri ricercatori hanno partecipato al concorso fotografico "Arte o Scienza?" dedicato a immagini ottenute nei laboratori di ricerca e con caratteristiche estetiche di rilievo.

Docenti del DSV dell'ambito ecologico ambientale e biomedico hanno partecipato come relatori a diversi eventi nell'ambito della *VI edizione del Salone Europeo della Ricerca Scientifica – Trieste Next che nell'edizione 2017 è stato centrato sul tema Science and the Sea.*

È ormai arrivata alla 25a edizione la Kanizsa Lecture in onore di Gaetano Kanizsa, fondatore e principale esponente della "scuola triestina" di psicologia sperimentale. Questo tradizionale appuntamento, che è aperto al pubblico, vede la presentazione da parte di un relatore di fama internazionale di argomenti relativi alla percezione e alla cognizione.