

Anno 2016

**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 formativa, di ricerca e di disseminazione della conoscenza relativa al vasto ambito delle scienze della vita, della psicologia e delle scienze cognitive. Le attività didattico/formative, di ricerca e di trasferimento della conoscenza del DSV attualmente sono svolte da un corpo di 82 docenti tra professori ordinari (13), professori associati (27) e ricercatori (42), coadiuvati da 12 tecnici e 18 amministrativi. 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 anch'essa 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 il conseguimento del doppio diploma rilasciato congiuntamente con le Università Paris Diderot-Paris 7 e Paris Descartes-Paris 5. 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 **Bioteχνologie mediche si è rinnovata nella sua offerta formativa di** contenuto fortemente applicativo e presenta due curricula in Bioteχνologie mediche e farmaceutiche e in Nanobioteχνologie.

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 nei laboratori, 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.

I docenti dell'Ambito Psicologico del DSV coordinano anche due importanti tappe del percorso verso la professione di psicologo, ossia il tirocinio annuale successivo alla laurea magistrale, svolto in accordo alle modalità concordate con l'Ordine degli Psicologi, e l'esame di Stato.

Complessivamente, l'andamento degli iscritti in corso per tutte queste lauree risulta positivo essendo passato da un totale di 1066 studenti per l'a.a. 2014-15 a 1200 per il 2015-16 (+ 12,6 %) con un aumento particolare (+ 20%) 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'attrattiva 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, una scuola di specializzazione e un Master internazionale** 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 e Scienze Cognitive** 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.

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 12 tutorati ex-DM198/03 e 27 attività formative complementari a supporto degli insegnamenti;
- ristrutturazione dei siti web dei corsi di studio con particolare riferimento alla definizione delle procedure 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: Université de Bordeaux (Francia).

Nell'ambito dei programmi di mobilità internazionale nel 2016 si sono registrati per i corsi di I e II livello 51 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 24 al 28 ottobre 2016.

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 e enti accreditati. Secondo Almalaurea, il tasso occupazionale medio va dall'80% per i biologi al 90% per gli psicologi.

Ricerca

Linee di ricerca fondamentali del Dipartimento: le attività di ricerca si sviluppano nelle tre vaste aree della Biomedicina, Ecologia-Ambiente e Psicologia e Scienze Cognitive

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 dalla comprensione dei meccanismi molecolari alla base del funzionamento della cellula, fino ad aspetti traslazionali legati all'impiego di parametri molecolari per guidare scelte terapeutiche personalizzate e per lo sviluppo di nuove terapie o metodi diagnostici.

Le attività di **ricerca nell'ambito ecologico-ambientale** vertono su aspetti di base e applicati relativi a tematiche di notevole importanza per l'analisi e la 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 ecofisiologia 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 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, come quella degli studenti che svolgono tesi di ricerca, 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 enti ed istituzioni locali e nazionali.

Docenti del DSV hanno presentato **111 proposte di progetti di ricerca**, delle quali **30%** a istituzioni internazionali e nazionali così suddivise:

- **17 progetti** nell'ambito di finanziamenti europei H2020, Life 2014-2020, Era-Net, Era-MBT, Human Frontier Science Program (HFSP)
- **4 progetti** nell'ambito di finanziamenti da istituzioni estere (Mesotheliona UK-BLF, National Institutes of Health, Worldwide Cancer Research, Alzheimer's Drug Discovery Foundation)
- **2 Interreg** Italia – Austria
- **10 Interreg** Italia – Slovenia
- **1** Interreg Adrion
- **5 POR – FESR** 2014-2020
- **1** Interreg Alpine Space
- **72 progetti** nell'ambito di finanziamenti da Agenzie Nazionali (Ministero della Salute, Ministero dell'Istruzione dell'Università e Ricerca), Enti Territoriali e varie fondazioni italiane.

Nel 2016 sono iniziati **23 nuovi progetti**:

- 11 progetti nazionali finanziati da fondazioni private (es AIRC etc) ed altro
- 6 progetti FRA2015
- 1 progetto Interreg Central Europe
- 4 progetti nazionali finanziati da Enti Pubblici
- 1 progetto internazionale H2020 finanziato dalla Comm. Europea

Nel 2016 sono stati rendicontati **24 progetti** dei quali:

- 1 progetto Interreg Central Europe (rendiconto intermedio)
- 3 progetti PRIN
- 1 progetto FIRB
- 5 progetti FRA 2013
- 11 progetti da istituzioni varie (AIRC, Regione FVG etc) (3 di questi rendiconti erano intermedi)
- 1 progetto LIFE+ 2007-2013 (Mid-Term Report)
- 1 progetto internazionale del 7°Programma Quadro (Final 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 (interrogato in data 23/05/2017) la produzione scientifica riferita all'anno 2016 del personale, strutturato e non, afferente al DSV ammonta a 237 prodotti, di cui:

- **224** articoli su riviste nazionali/internazionali tra queste spiccano **articoli apparsi in prestigiose riviste internazionali** tra le quali per l'ambito Biomedico, The Lancet, Nature Cell Biology, Nature Communications; per l'ambito Ecologico-Ambientale, Environmental Science and Technology, The New Phytologist, 2D Materials; per l'ambito Psicologico Cortex, Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, Cognition & Emotion, Applied Animal Behaviour Science.
- **10** capitoli di libri

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 2016 docenti del DSV hanno realizzato 13 attività in conto terzi. Le core facilities di servizio hanno svolto un'importante attività nel 2016 rivolta sia ad utenti interni che esterni. Le principali core facilities gestite dal DSV sono: la microscopia elettronica TEM e SEM (<http://dsv.units.it/it/servizi-strumenti/servizi/Microscopia-Elettronica>); la microscopia confocale (<http://dsv.units.it/it/servizi-strumenti/servizi/Microscopia-Confocale>); la citofluorimetria e il Biacore (<http://dsv.units.it/it/servizi-strumenti/servizi/Citometria-a-flusso-%26-Biacor>); il sequenziamento del DNA. La citofluorimetria ha analizzato più di 500 campioni, il servizio di sequenziamento ha assistito 15 utenze analizzando alcune centinaia di campioni (<http://dsv.units.it/it/servizi-strumenti/servizi/Sequenziamento-DNA>).

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).

Bisogna inoltre ricordare che praticamente in tutti i progetti di ricerca descritti nell'apposita sezione sono incluse attività di divulgazione dei risultati scientifici conseguiti. Un esempio è un progetto LIFE+ finanziato nel sottoprogramma Environmental Governance & Information (CSMON-LIFE-) nel quale praticamente la totalità delle azioni sono inquadrabili nell'ambito della terza missione. In questo contesto l'attività di Divulgazione si è articolata in seminari tenuti da "invited speakers" italiani e stranieri e attività strutturate per la disseminazione della conoscenza nell'ambito del programma scienza e società tra gli studenti di scuole di vari ordini e grado e i loro docenti e attività di sensibilizzazione dell'opinione pubblica verso la ricerca e verso altri importanti temi di valenza sociale.

Durante il 2016 sono stati organizzati circa 40 seminari 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. Alcuni di questi seminari sono stati registrati e resi disponibili su piattaforma iTunes.

Durante l'anno scolastico 2016 sono state organizzate numerose attività tra laboratori hands-on, seminari scientifici e corsi di aggiornamento docenti con un numero di presenze in laboratorio di migliaia di studenti dei licei scientifici e istituti tecnici della provincia di Trieste ma anche da fuori provincia e in alcuni casi fuori regione. Nella seconda metà del 2016 gran parte

di questa attività organizzata dal DSV nell'ambito del Life Learning Centre è stata gestita dall'Immaginario Scientifico con cui il DSV continua a collaborare. 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.

Inoltre sono stati tenuti 10 appuntamenti mensili del Caffè delle Scienze (<http://www.caffedellescienze.eu/>) ognuno con due relatori. Hanno partecipato a questa storica iniziativa di divulgazione scientifica circa 600 persone. Seminari divulgativi sono stati tenuti da docenti del DSV ad incontri organizzati dal Circolo della cultura e delle arti.

Il DSV ha organizzato, congiuntamente con OGS, la manifestazione **Terramare – Il racconto del cambiamento tra terra, mare e laguna**, uno dei cammini LTER promossi dai ricercatori italiani, impegnati nelle Ricerche Ecologiche di Lungo Termine (Rete LTER-Italia) e nello studio e analisi dei dati di biodiversità (Infrastruttura di Ricerca LifeWatch). I ricercatori del Dipartimento hanno percorso dal 21 al 24 giugno assieme ai cittadini un itinerario di divulgazione scientifica su ecosistemi e biodiversità, con eventi di comunicazione della scienza e della sostenibilità ambientale all'interno delle celebrazioni per i 150 anni della formulazione del concetto di Ecologia (<http://www.ogs.trieste.it/it/content/terramare-lter>). Sempre nell'ambito delle manifestazioni correlate ai 150 anni dello studio dell'Ecologia abbiamo organizzato un evento a bordo della nave scuola della marina Militare Amerigo Vespucci. Tra le attività editoriali vanno annoverate 7 guide alla flora e ai licheni di diverse località italiane e straniere pubblicate sia in versione cartacea che in versione elettronica.

Nell'ambito Biomedico segnaliamo la partecipazione all'evento organizzato nell'ambito della *quinta edizione del Salone Europeo della Ricerca Scientifica e promosso dall'Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro dal titolo 'Come cambia la ricerca e la cura dei tumori nell'era della medicina di precisione'*. È stata organizzata, dal 14 al 20 marzo, insieme alla SISSA, La Settimana del Cervello 2016, con 9 eventi dedicati ad alcune scuole e al pubblico generico (<http://www2.units.it/brain/BAW2016/>).

Progetto Moduli Formativi – Dalla Scuola All'Università. Si tratta di un percorso di continuità tra istruzione secondaria e universitaria, organizzato dall'Università degli studi di Trieste e dell'Ufficio Scolastico Regionale. L'edizione 2016 ha visto partecipare i docenti del DSV nei moduli: Tematiche di base e applicate della biologia ambientale; Tematiche di base e applicate della biologia molecolare e della biomedicina. In questo contesto si ricorda anche la partecipazione del DSV all'iniziativa dell'Ateneo "Porte aperte". 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. In collaborazione con LILT Trieste, sono state svolte le seguenti iniziative: campagne per la prevenzione cancro al seno per le dipendenti delle Assicurazioni Generali; Ottobre in rosa per la prevenzione del cancro alla mammella con Comune e AASn.1; promozione della salute alla Bavisela Family 2016 con Comune, AAS.1, AOOTS e CardioVascolare; giornata mondiale senza tabacco 2016 con AASn.1, Cardiovascolare e Comune. Numerose sono state anche le iniziative svolte in collaborazione con l'Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro (AIRC) con l'iniziativa: AIRC entra nelle scuole e la serie di interventi su "Come cambia la ricerca e la cura dei tumori nell'era della medicina di precisione" durante l'evento NEXT 2016: Umano post-umano. Verso l'homo technologicus"

È ormai arrivato alla 24a edizione il tradizionale appuntamento autunnale con la Kanizsa Lecture, una presentazione da parte di un relatore di fama internazionale aperta al pubblico su un tema di percezione e cognizione, in onore a Gaetano Kanizsa, fondatore e principale esponente della "scuola triestina" di psicologia sperimentale.

Personale docente

Il personale docente di ruolo del DSV ha svolto la sua attività di docenza per un totale di 8190 ore presso i 7 corsi di studio del dipartimento, presso 3 corsi interdipartimentali e presso altri 19 corsi di altri dipartimenti, soprattutto del Dipartimento di Scienze Mediche.

In particolare gli incarichi di docenza frontale per corsi del DSV e interdipartimentali nel 2014-15 sono stati di 1325 ore per i professori ordinari, 2281 ore per i professori associati, 2278 ore per i ricercatori e 96 ore per i ricercatori a tempo determinato, per un totale di 5980 ore.

Docenti di ruolo del DSV sono stati incaricati per 2210 ore di didattica frontale per il 2014-15 presso altri dipartimenti.

Il DSV ha assegnato per i propri corsi di studio le seguenti ore di docenza a contratto gratuita e retribuita: 168 per Scienze e tecnologie biologiche, 168 per Scienze e tecniche psicologiche, 96 per Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura, 72 per Genomica funzionale, 144 per Biologia ambientale, per Neuroscienze, 120 per Biotecnologie mediche e 144 per Psicologia.

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