

Anno 2015

**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 86 docenti tra professori ordinari (17), professori associati (23) e ricercatori (46). 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** ha un contenuto fortemente applicativo e spazia dalla medicina molecolare alle nano-bioteχνologie.

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 specialistica 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.

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, 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 13 tutorati ex-DM198/03 e 35 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 della mobilità Erasmus+ – KA1 mobilità, con i seguenti atenei: Universidad de La Laguna (Tenerife).

Nell'ambito degli scambi Erasmus nel 2015 si sono registrati 7 studenti incoming e 44 outgoing, di cui 6 assegnatari della borsa per il Doppio Diploma con l'Università di Paris-Diderot.

L'accordo di Doppio Diploma con le università francesi, che è stato rinnovato nel 2015, ha permesso la partecipazione di 18 studenti francesi all'*Erasmus week*, organizzato dal 26 al 30 ottobre 2015. Inoltre, una studentessa francese ha fruito del programma del Doppio Diploma presso il DSV nel primo semestre del 2015 e conseguirà il doppio titolo il prossimo ottobre. Inoltre nell'ambito del programma "*Ciencia sem Fronteiras*" il DSV ha accolto uno studente brasiliano.

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 (percezione, decisione, pensiero, apprendimento, memoria, attenzione e linguaggio), del loro sviluppo (tipico e atipico), delle loro basi neurali, e dei processi inter-personali che regolano la condotta sociale. Queste linee di ricerca si avvalgono dell'uso integrato di metodologie diversificate (osservazione, sperimentazione e analisi quali-quantitative). 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 e per l'osservazione del comportamento infantile. 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 **49 proposte di progetti di ricerca**, delle quali **69%** a istituzioni internazionali e nazionali così suddivise:

- **23 progetti nell'ambito di finanziamenti europei** H2020, Life15, Third Health Programme, Era-Net
- **4 progetti nell'ambito di finanziamenti da istituzioni estere** (Leukemia Reserch Foundation, Mizutani Foundation for Glycoscience, The Michealo J.Fox Foundation, Worldwide Cancer Research)
- **6** Interreg Central Europe Programme
- **1** Alpine Space
- **15 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 2015 sono iniziati **28 nuovi progetti**:

- 7 progetti nazionali finanziati da fondazioni private (es AIRC etc) ed altro
- 7 progetti FRA2014
- 3 progetti internazionali finanziati da fondazioni private
- 11 progetti nazionali finanziati da Enti Pubblici

Nel 2015 sono stati rendicontati **17 progetti** dei quali:

- 8 progetti INTERREG ITA-SLO 2007-2013
- 4 progetti FRA 2012
- 3 progetti europei
- 2 progetti da istituzioni varie (AIRC, Regione FVG etc).

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 03/05/2016) la produzione scientifica riferita all'anno 2015 del personale, strutturato e non, afferente al DSV ammonta a:

- 215 ad articoli su riviste nazionali/internazionali
- 11 capitoli di libri
- altro materiale pubblicato di vario tipo (curatele, recensioni, *proceedings* etc.)

per un totale di **266 prodotti**.

Degno di nota il fatto che tra queste spiccano **articoli apparsi** in prestigiose riviste internazionali.

Terza missione

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

Nel 2015 è stato costituito lo **spinoff Biopolife srl**, che opera nel campo dei biopolimeri tecnologici da fonti naturali/rinnovabili e intende offrire prodotti innovativi e servizi di caratterizzazione e consulenza per il mercato biomedicale, cosmetico e nutraceutico. (www.biopolife.com).

Per quanto riguarda il conto terzi commerciale durante il 2015 docenti del DSV hanno realizzato 13 attività in contro terzi. A questo si aggiunge l'attività del servizio TABA che ha condotto 465 analisi per le aziende sanitarie ASL1 Triestina e ASL Veneto e come conto terzi commerciale.

Le *core facilities* di servizio hanno svolto un'importante attività nel 2015 rivolta sia ad utenti interni che esterni (microscopia elettronica TEM: 63 prestazioni, SEM: 75 prestazioni intramurali; microscopia confocale: 658 ore per ditta esterna, 160 ore per utenti interni); Citofluorimetria (analisi di 500 campioni di cui 180 da utenze esterne), Biacore (184 ore per utenze esterne). L'attività di sequenziamento di acidi nucleici NGS che è stata da poco attivata ha per ora assistito 10 utenze.

Presso il DSV sono anche attivi i laboratori di Pensiero e Decisione che svolge attività di ricerca applicata e di terza missione nell'ambito della salute e del benessere e il laboratorio *intercog* (inter-group relation and social cognition laboratory, PI: Andrea Carnaghi), che svolge attività di terza missione nell'ambito di *public engagement* sui temi delle discriminazioni sociali (genere, orientamento sessuale, nazionalità) e della salute, sia in ambito scolastico (e.g. istituti secondari superiori) che extra-scolastico.

Per quanto concerne l'attività di Divulgazione, questa 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 2015 sono stati organizzati **36 seminari** (di questi 9 in ambito Psicologico, 10 in ambito Ecologico-ambientale e 17 nell'ambito Biomedico) tenuti da relatori internazionali (48%) e relatori nazionali (52%). 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 2015 sono state organizzate complessivamente **oltre 200 attività tra laboratori hands-on**, seminari scientifici e corsi di aggiornamento docenti con un numero di presenze in laboratorio pari ad oltre **6000 studenti** dei licei scientifici e istituti tecnici della provincia di Trieste ma anche del Trentino Alto Adige (Bolzano) e del Piemonte (Biella), per un totale di oltre 19.000 ore/studente. 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**, dei quali uno in occasione della Settimana del cervello, nel quadro dell'iniziativa mondiale *Brain Awareness Week* dedicata ai progressi della ricerca sul cervello (febbraio, marzo). Due ulteriori appuntamenti del Caffè delle Scienze sono stati inseriti nel programma di Trieste NEXT BIOLogos, in collaborazione col Comune di Trieste (settembre). Gli incontri si sono svolti nel pomeriggio del secondo giovedì del mese, sempre nello storico Caffè Tommaseo. Complessivamente sono intervenuti 27 oratori, compresi i moderatori, e tre giornalisti scientifici.

È stata curata l'organizzazione e il coordinamento dell'**Evento Unisistem** "Il lungo e affascinante viaggio della ricerca sulle cellule staminali", un'iniziativa del Centro di Ricerca sulle Cellule Staminali dell'Università degli Studi di Milano fondato nel

2006 da E. Cattaneo, G. Cossu, F. Gandolfi e Y. Torrente. L'evento è rivolto agli studenti degli ultimi anni delle Scuole Superiori della Regione FVG. La manifestazione ha previsto l'intervento di ricercatori delle varie realtà di ricerca in Regione (UNITS, UNIUD, SISSA e ICGB), ma anche di studenti del corso di LM in Neuroscienze che, in qualità di relatori o animatori degli spazi musicali, hanno costituito una presenza molto apprezzata dal pubblico. Verificata la presenza di più di 400 tra studenti e insegnanti.

Si segnala inoltre la partecipazione a **"Food East" – Research and Innovation Forum 2015** Verso la Carta di Milano: le eccellenze del Friuli Venezia Giulia e dell'Europa centro-orientale per la sostenibilità in campo alimentare, Udine 24-25 giugno 2016.

Sono state organizzate nel mese di febbraio e si sono svolte nella seconda settimana di marzo le prove regionali delle **Olimpiadi delle Neuroscienze**, in collaborazione con Immaginario scientifico Trieste alle quali hanno partecipato studenti di 12 scuole medie superiori della regione FVG.

È stata organizzata, dal 16 al 21 marzo, insieme alla SISSA, **La Settimana del Cervello 2015**, con 7 eventi dedicati ad alcune scuole e al pubblico generico.

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 2015 si è tenuta dal 1° al 11 settembre 2015. I docenti del DSV hanno partecipato ai moduli: Introduzione alla Biologia, alla Chimica di base e alla Fisica e Tematiche di base e applicate della Biologia molecolare e della biomedicina.

Progetto Regionale di prevenzione e contrasto al fenomeno del bullismo omofobico, che ha coinvolto le scuole superiori di tutta la regione: è stata erogata formazione sull'argomento a studenti e insegnanti, associata ad un lavoro di ricerca.

Si è svolto il **concorso fotografico "Arte o Scienza?"** dedicato a immagini ottenute nei laboratori di ricerca e con caratteristiche estetiche di rilievo. Con 163 opere in concorso, l'edizione 2015 di "Arte o Scienza? Immagini dalla ricerca" batte ogni record di partecipazione, con 51 concorrenti, tra studenti e ricercatori, provenienti da istituti di ricerca di tutta Italia e dall'estero. Le 30 opere selezionate sono state esposte in mostra dal 23 al 27 settembre 2015 presso la Sala Veruda di Palazzo Costanzi a Trieste, nell'ambito delle iniziative della quarta edizione di Trieste Next – Salone europeo della ricerca scientifica.

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 2015 con Comune, AAS.1, AOUS e CardioVascolare; giornata mondiale senza tabacco 2015 con AASn.1, Cardiovascolare e Comune.

Le attività di ricerca e innovazione, realizzate nel 2011-2014 dal **progetto Trans2Care**-Rete transregionale per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico per il miglioramento della sanità, sono state **divulgate presso autorità pubbliche di governo** nei seguenti eventi:

- Danube S3 Workshop: "Gathering opportunities around RIS3 priorities", organizzato da DG JRC IPTS (Seville) S3 Platform, European Commission, presso la sede del Ministero Federale Austriaco della Scienza, Ricerca ed Economia a Vienna il 7 luglio 2015.
- Interreg Annual Meeting 2015, organizzato dalla Commissione europea, DG Regio, presso la sede Maison du Savoir-Université du Luxembourg il 15-16 settembre 2015.
- DG REGIO Road show-Celebrazioni per la ricorrenza INTERREG 25 YEARS, organizzato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia presso l'Auditorium della Cultura Friulana a Gorizia il 30 settembre 2015.

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.