



ALLEGATO 1 / ANNEX 1

**Corso di Dottorato in Scienze Biologiche e Biotecnologie applicate**

***PhD Programme in Biological Sciences and Applied Biotechnology***

<b>Coordinatore / Coordinator</b>	Prof. Silvia PEROTTO
<b>Email Coordinatore/Coordinator's email</b>	silvia.perotto@unito.it
<b>Dipartimento / Department</b>	Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi
<b>Durata Corso di Dottorato / Programme Length</b>	3 anni / 3 years
<b>Sito web Corso di Dottorato / Programme website</b>	<a href="https://dott-sbba.campusnet.unito.it/do/home.pl">https://dott-sbba.campusnet.unito.it/do/home.pl</a>
<b>Strutture / Departments involved in the PhD programme</b>	Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi (DBIOS), Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA) / <i>Life Sciences and Systems Biology (DBIOS), Agricultural, Forest and Food Sciences (DISAFA)</i>

**Posti disponibili / Positions offered by the PhD Programme**

n. 1 posto con borsa INPS vincolato alla tematica n° 5 (ambito Sviluppo sostenibile) /  
*n. 1 position with INPS scholarship bound to research topics n.5 (field: Sustainable development)*

***I documenti richiesti possono essere prodotti in inglese o italiano/  
The required documents can be provided in English or Italian***

**MODALITÀ' DI AMMISSIONE**

***(titoli incluso progetto di ricerca + colloquio) /***

**ADMISSION PROCEDURE**

***(qualifications, including research project + interview)***

	<b><i>Punteggio massimo / Score max</i></b>	<b><i>Informazioni/ Documentazione per la candidatura Information/ Application documents</i></b>
<b>TITOLI / QUALIFICATIONS</b>	<b>40</b>	
CV	15	<p><b>CV redatto come da modello (allegato 2), incluse le pubblicazioni da caricare sulla piattaforma della domanda (massimo 2)</b></p> <p>Nel CV saranno valutati titoli utili per l'attività di ricerca, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Seconda laurea</li><li>-Master Universitario I o II livello conseguito in Italia, o equivalente titolo conseguito all'estero, in materie attinenti gli indirizzi di ricerca del Dottorato</li><li>-Master non universitari</li><li>-Periodi di ricerca certificati (al di fuori del percorso di studio)</li><li>-Corsi di perfezionamento e/o specializzazione in materie attinenti gli indirizzi di ricerca del Dottorato</li><li>-Comunicazioni a congressi e pubblicazioni (JCR e non-JCR)</li></ul> <p>Nel CV dovrà essere inserito (come titolo relativo alla partecipazione a gruppi di ricerca precedenti) il testo dell'<b>Abstract della Tesi magistrale</b>, che non deve essere superiore a 400 parole e deve sviluppare i seguenti punti:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) scopo della tesi;</li><li>2) metodi utilizzati;</li><li>3) risultati ottenuti.</li></ol> <p>Inoltre, dovrà essere indicato il nome del relatore.</p> <p>Non verrà valutato alcun titolo esclusivamente professionale o tirocinio formativo ad esclusivi fini di attività professionale.</p> <p><b>Max 2 pubblicazioni JCR</b> possono essere caricate sulla piattaforma.</p> <p>Saranno valutate solo pubblicazioni già edite o accettate per la pubblicazione: 1 punto per ogni pubblicazione JCR.</p>

		<p>Le pubblicazioni saranno valutate solo se pertinenti alle tematiche di ricerca del dottorato</p> <p><b>CV as per template (annex 2), including publications to be uploaded on the application platform (max 2)</b></p> <p><i>In particular, qualifications relevant to the research activities will be evaluated, including:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Second/additional master degree</li> <li>- Italian specialising master 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> level degree, or equivalent title, if relevant to the PhD Programme</li> <li>- Non-academic Master</li> <li>- Post-graduation research periods (supported by a declaration of the hosting laboratory)</li> <li>- Any other pertinent specialising course</li> <li>- Communications to congresses and publications (JCR and non-JCR)</li> </ul> <p><i>An abstract of the master thesis (max 400 words) must be included in the CV (as participation to research groups), with the following information:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) purpose of the thesis;</li> <li>b) methods used;</li> <li>c) results achieved</li> </ul> <p><i>Moreover, the name of the supervisor must be indicated.</i></p> <p><i>Qualifications related to merely professional skills, not pertinent to the research activity, will not be evaluated.</i></p> <p><b>Max 2 JCR publications</b> can be uploaded on the application platform.  <i>Only published papers or papers already accepted for publication will be evaluated: 1 point for each JCR publication.</i></p> <p><i>Publications will be evaluated only if relevant to the PhD programme</i></p>
<p>Progetto di Ricerca / <i>Research Project</i></p>	<p>25</p>	<p>Il <b>Progetto di Ricerca</b> deve essere scelto tra quelli proposti nel bando (si veda la lista al fondo).</p> <p>Il <b>Progetto di Ricerca</b> deve essere elaborato in lingua inglese dal candidato e non deve essere superiore alle 1000 parole (esclusa la bibliografia). Il candidato deve sviluppare i seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) stato dell'arte della tematica scelta;</li> <li>b) obiettivi del progetto;</li> <li>c) articolazione nei tre anni.</li> </ul> <p>Saranno valutati la valenza scientifica del progetto, la fattibilità durante la durata del Dottorato, gli obiettivi previsti, l'impatto scientifico dei risultati.</p>

		<p>Al progetto di ricerca si può aggiungere una lettera motivazionale</p> <p><i>The <b>Research project</b> must refer to one of the research topics listed in the call</i></p> <p><i>The <b>Research project</b> (max 1000 words, bibliography excluded) must be written by the candidate in English. The candidate must develop the following points:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a) state of the art of the chosen topic;</i></li> <li><i>b) targets of the project;</i></li> <li><i>c) research plan over the three years.</i></li> </ul> <p><i>The examining board will evaluate the scientific dimension of the project, its feasibility related to the length of the PhD, the targets identified, the scientific impact of outcomes.</i></p> <p><i>The research project may include a motivational letter.</i></p>
<p>Soglia minima per l'accesso al colloquio/ <i>Threshold to be admitted to the interview</i></p>	<p>25</p>	

<p><b>COLLOQUIO / INTERVIEW</b></p>	<p><b>60</b></p>	<p>Il <b>colloquio</b> avrà come oggetto i titoli e le eventuali pubblicazioni presentate dai candidati, il loro curriculum professionale e formativo, gli interessi scientifici e culturali degli stessi, e verificherà il possesso delle conoscenze disciplinari di base necessarie per la frequenza del corso di Dottorato.</p> <p>Il progetto di ricerca sarà inoltre oggetto di discussione durante il colloquio, e verranno presi in considerazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il grado di conoscenza della materia e la capacità di sintesi della stessa</li> <li>- la conoscenza del tema oggetto del progetto di ricerca</li> <li>- l'originalità della proposta di svolgimento del progetto di ricerca, anche in ragione della capacità di evidenziare profili interdisciplinari.</li> </ul> <p>La conoscenza della lingua inglese (scientifico) è obbligatoria e verrà verificata durante il colloquio che sarà tenuto, almeno in parte, in lingua inglese.</p> <p><i>The <b>interview</b> will cover the qualifications and the publications submitted by the candidates, their studies and professional curricula, their scientific and cultural interests and will assess the level of basic knowledge of the subjects involved in the PhD Programme. The interview will also cover the presentation and the discussion of the research project, and the examination board will focus on:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- level of general knowledge of the subject and the ability to present it;</i></li> <li><i>- level of knowledge of the topic of the research project;</i></li> <li><i>- originality and interdisciplinarity of the research proposal.</i></li> </ul> <p><i>Knowledge of the (scientific) English language is compulsory. Language skills will be assessed during the interview that will be conducted, at least in part, in English.</i></p>
<p>Soglia minima per il superamento del colloquio / <i>Threshold to pass the interview</i></p>	<p><b>40</b></p>	

**Tematiche di Ricerca**  
**Dottorato di Ricerca in Scienze Biologiche e Biotecnologie applicate**

***Research Topics***  
***PhD Programme in Biological Sciences and Applied Biotechnology***

**Per maggiori informazioni, contattare il referente scientifico / For any further information concerning the research topics, please, contact the scientific director.**

<b>SCHEDA RICERCA PROPOSTA</b>	
La presente scheda, che illustra il progetto formativo presentato, è compilata avendo a riferimento i requisiti minimi per l'accreditamento così come previsto dall'Avviso di selezione e ricerca:	
<b>Soggetto proponente</b>	Università degli Studi di Torino
<b>Sede legale del soggetto proponente</b>	Via Verdi, 8, 10124 Torino
<b>Titolo/tema del Dottorato di ricerca e abstract</b>	<p style="text-align: center;"><b>Dottorato in Scienze Biologiche e Biotecnologie Applicate (SBBA)</b></p> <p><b>Titolo del progetto:</b> Nuovi indicatori per l'utilizzo sostenibile delle risorse idriche e la conservazione della biodiversità dei fiumi alpini <i>/ New indicators for the sustainable use of water resources and biodiversity conservation in Alpine rivers</i></p> <p>The proposed research focuses on methodologies for the monitoring and conservation of biodiversity to support the sustainable management of Alpine areas. Starting from existing data for the Valle d'Aosta region, river stretches of particular environmental and anthropic interest (e.g. for the presence of significant water derivations) will be selected on which to apply innovative data collection methodologies on the hydromorphological habitat, aquatic biodiversity at different trophic levels and the main ecological processes that may be interfered with by water derivations. Innovative stressor-specific metrics will be tested and</p>

	<p>compared with the results of the indices currently prescribed by legislation. These metrics have been partly tested by the DBIOS research group but need further validation and comparison with the river hydromorphology assessment methodologies adopted by ARPA.</p>
<b>Referente scientifico</b>	<p>Prof.ssa Francesca Bona</p>
<b>Sede didattica del Dottorato di ricerca</b>	<p>Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi- Torino</p>
<b>Requisiti delle iniziative formative proposte</b>	<p>a) Il/La dottorando/a usufruirà dei laboratori di ricerca di Ecologia del DBIOS (TO), del centro interateneo Alpstream (Ostana; CN) e di ARPA Valle d'Aosta (AO), che renderanno disponibili basi dati e know how specifico nonché il supporto operativo. Questi centri operano da anni nella ricerca inerente l'ecologia dei fiumi alpini e rappresentano realtà consolidate nel panorama nazionale e internazionale.</p> <p>b) Il dottorato SBBA favorisce la valorizzazione della ricerca attraverso specifiche attività formative rivolte ai dottorandi (corso Science Communication tenuto da docenti del dottorato per 16 ore) sulla stesura di articoli scientifici, sulla disseminazione dei risultati e ne incoraggia l'authorship, stabilendo come requisito per il conseguimento del titolo la pubblicazione a primo nome di almeno un articolo su rivista ISI. Inoltre si avvale degli strumenti e strutture messi a disposizione da UNITO per la catalogazione e la tutela della proprietà intellettuale (ufficio brevetti, archivio IRIS_AperTO)</p> <p>c) UNITO ha un servizio di Job Placement e all'attivo numerose convenzioni con enti e imprese per aspetti formativi che prevedono stages da 1 a 3 mesi e interventi di docenti presso aziende e di professionisti presso la scuola di dottorato.</p> <p>d) La nostra Università ha in Statuto come punto fondante la parità di genere e la non discriminazione di qualsiasi disabilità. I laboratori di UNITO adottano procedure per ridurre l'impatto ambientale e rendere eco-compatibili i risultati della ricerca. I moduli di insegnamento formano ricercatori che hanno capacità e consapevolezza che il loro lavoro deve avere il minimo impatto sull'ambiente.</p> <p>e) Dr Andrea Mammoliti Mochet ARPA VALLE D'AOSTA Tel. 0165.278.551- 348.7207257 e_mail: <a href="mailto:a.mammolitimochet@arpa.vda.it">a.mammolitimochet@arpa.vda.it</a></p> <p>f) Il/La dottorando/a sarà supervisionato dal tutor interno (F.Bona) e da quello esterno (A. Mammoliti Mochet) che seguiranno</p>

	<p>direttamente le attività di campo, laboratorio, elaborazione dati e disseminazione dei risultati incentivando la partecipazione a meeting interni dei rispettivi laboratori e a congressi nazionali e internazionali. A cadenza trimestrale, saranno organizzati meeting con entrambi i laboratori (in presenza e a distanza) per valutare lo stato di avanzamento della ricerca. Alla fine di ogni anno il/la candidato/a dovrà produrre al Collegio di Dottorato SBBA una relazione scientifica sulle attività di ricerca e formative.</p>
<p><b>Ricerca proposta</b></p>	<p>Il tema proposto è del tutto coerente con le Aree di cui art 4.1 (tematiche inerenti lo sviluppo sostenibile) in quanto si focalizza su metodologie per il monitoraggio e la conservazione della biodiversità a supporto della gestione sostenibile delle aree alpine. A partire dai dati esistenti per la regione Valle d'Aosta, verranno selezionati tratti fluviali di particolare interesse ambientale e antropico (ad es. per la presenza di derivazioni idriche significative) su cui applicare metodologie innovative di raccolta dati sull'habitat idromorfologico, sulla biodiversità acquatica a diversi livelli trofici e sui principali processi ecologici che possono essere interferiti dalle derivazioni idriche. Verranno testate metriche innovative stressor-specifiche e confrontate con i risultati degli indici attualmente previsti dalla normativa. Tali metriche sono state in parte sperimentate dal gruppo di ricerca del DBIOS ma necessitano di ulteriore validazione e confronto con le metodologie per la valutazione dell'idromorfologia fluviale adottate da ARPA. Le attività previste sono quindi:</p> <p>I ANNO</p> <p>1) raccolta ed elaborazione dei dati esistenti per la scelta dei tratti fluviali da campionare nei bacini idrografici valdostani; 2) selezione di almeno 5 tratti sottoposti a derivazioni idroelettriche significative e posizionamento di punti di controllo; 3) inizio campagne di misura (con attività in campo e in laboratorio) per 3a) stima impatto idromorfologico (Indice di Qualità Morfologica IQM, Indice di Alterazione del Regime Idrologico IARI, MesoHABSIM; 3b) prelievi delle componenti biologiche (macroinvertebrati e diatomee bentoniche) e dei parametri di qualità delle acque; 3c) misure inerenti la funzionalità ecologica dei tratti (produzione primaria e secondaria, degradazione della sostanza organica).</p> <p>II ANNO</p> <p>4) continuazione delle campagne di misura e prime elaborazioni.</p> <p>III ANNO</p> <p>5) elaborazione dei dati raccolti, validazione delle metriche stressor specifiche e proposte di ripristino ambientale per i tratti a maggior criticità.</p>



<p><b>Grado di innovazione e fattibilità tecnica della ricerca proposta per il settore di intervento</b></p>	<p>Il dottorato di ricerca proposto è innovativo in quanto si pone come obiettivo l'identificazione di nuove metriche e modelli per la valutazione dell'influenza delle alterazioni idromorfologiche di natura antropica sui corpi idrici alpini. Vista la rapida e costante evoluzione sia degli insediamenti urbani che del territorio circostante si ritiene opportuno l'aggiornamento delle metodiche utilizzate per la valutazione delle pressioni antropiche. Lo studio verrà condotto nell'ottica dell'utilizzo sostenibile e della conservazione delle risorse idriche, dell'ecosistema e della biodiversità acquatica. Il progetto di dottorato prenderà in considerazione anche le variazioni dei regimi idrologici dei torrenti già in corso e ulteriormente previste a causa dal cambiamento climatico e come queste variazioni influenzeranno il rapporto uomo/natura e il livello di conservazione degli idrosistemi. Grazie alla collaborazione con ARPA Valle d'Aosta il/la candidato/a avrà a disposizione una base dati trentennale concernente la qualità delle acque superficiali e un'esperienza consolidata nella valutazione della compatibilità ambientale di derivazioni idriche e sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua. Inoltre, la presenza del Centro per lo studio dei fiumi alpini ALPSTREAM fornirà un supporto scientifico specifico per questi ecosistemi. Infine, le sopracitate strutture metteranno a disposizione del/la dottorando/a la strumentazione necessaria per lo svolgimento delle attività di campo e di laboratorio. Oltre alle collaborazioni sul territorio nazionale il/la dottorando/a avrà la possibilità di effettuare un periodo di ricerca presso strutture estere specializzate in ecologia fluviale. Questa rete di ricerca permetterà al/la dottorando/a di confrontarsi con realtà diverse da quelle italiane favorendo lo scambio culturale e arricchendo l'offerta formativa.</p>
<p><b>Sinergie rispetto all'eventuale successivo impiego dei dottori di ricerca in rapporto al mondo del lavoro. Grado di sviluppo delle competenze utili per il successivo impiego dei Dottori di ricerca</b></p>	<p>Il dottorato di ricerca formerà una figura professionale con elevato grado di competenze in ecologia fluviale, biomonitoraggio, tutela della biodiversità e sarà in grado di valutare con precisione lo stress arrecato all'ecosistema fluviale delle attività antropiche. Le competenze acquisite consentiranno al/alla dottore/ssa di ricerca di sviluppare e valutare attentamente progetti che coinvolgono le acque superficiali e prendere importanti decisioni nell'ottica dello sviluppo sostenibile e della conservazione del patrimonio naturale e della sua biodiversità. Queste competenze saranno sicuramente utili a tutte quelle aziende pubbliche (servizi tecnici della PA, ARPA, centri di ricerca, consorzi di miglioramento fondiario, ...) o private (impianti di depurazione, impianti per la produzione idroelettrica, studi di ingegneria ambientale, consulenza ambientale...) che nel corso delle loro attività interagiscono con gli ecosistemi acquatici. Vista la crescente attenzione verso la conservazione del patrimonio naturale e lo sviluppo sostenibile la figura professionale del/la dottore/ssa di ricerca si inserirà perfettamente nel mondo del lavoro attuale e futuro. Si fa notare come l'attenzione verso le tematiche ambientali è ancor più elevata in contesti con fragili equilibri come possono essere gli ecosistemi acquatici delle Alpi rendendo quindi più ancor più promettente un dottorato in questo particolare</p>

	<p>contesto. La collaborazione con la Michigan State University consentirà al/alla dottorando/a di approfondire tematiche riguardanti tecniche di estrazione, amplificazione, quantificazione e sequenziamento del materiale genetico. Queste competenze specifiche ed emergenti completeranno la formazione rendendola eterogenea e più competitiva nel mondo del lavoro.</p>
<p><b>Attività da svolgere presso l'impresa/Ente con sede nell'intero territorio nazionale. Indicare la denominazione dell'Impresa/Ente, la sede legale e la sede operativa principale</b></p>	<p>Le attività che il/la dottorando/a svolgerà presso l'ente nel territorio nazionale, la cui durata è di 21 mesi, possono essere classificate come: attività di campo, attività di laboratorio, analisi dati e redazione di carte tematiche. Queste attività, grazie all'applicazione di specifici indici e metodologie, avranno come obiettivo finale il perfezionamento delle stesse, la valutazione dell'effetto di impatti specifici legati all'utilizzo delle acque in ambiente alpino, la previsione di futuri scenari correlati ai cambiamenti climatici e la realizzazione di piani per la protezione della biodiversità di questi fragili ecosistemi. Per quanto riguarda le attività di campo, esse consisteranno nell'analisi dell'habitat idromorfologico e delle comunità bentoniche associate, tra cui macroinvertebrati e diatomee. Le attività di laboratorio saranno necessarie per l'identificazione degli organismi campionati e le analisi di parametri relativi all'acqua e al substrato. Infine, per una semplice e chiara interpretazione dei risultati verranno realizzate delle carte tematiche utilizzando software GIS (Geographic Information System).</p> <p>Ente ospitante: ARPA Valle d'Aosta Sede legale e sede operativa principale: Loc. La Maladière – Rue de la Maladière, 48 11020 St. Christophe (AO)</p> <p>Dr Andrea Mammoliti Mochet Responsabile Sezione Acque superficiali dell'Agenzia</p>
<p><b>Attività di ricerca da svolgere all'estero</b></p>	<p>Si prevede lo svolgimento di un periodo di 3 mesi durante il II anno del dottorato presso la Michigan State University (laboratorio del Prof Benbow) che ha già ospitato negli anni passati gli studenti di dottorato supervisionati dal docente di riferimento per questa proposta (F.Bona). Il Benbow's lab è specializzato nelle tecniche di sequenziamento delle componenti microbiche degli ecosistemi fluviali su cui il/la dottorando/a potrà ricevere un training specifico durante la permanenza all'estero, riguardante le tecniche di estrazione, amplificazione, quantificazione e sequenziamento del materiale genetico delle comunità microbiche presenti nel materiale organico raccolto nei corsi d'acqua oggetto dello studio. Questo aspetto completerà lo studio degli effetti delle attività antropiche sul metabolismo fluviale anche in termini di degradazione della sostanza organica.</p> <p>Riferimenti ente estero</p>

	<p>M. Eric Benbow, Ph.D. Full Professor Department of Entomology</p> <p>Michigan State University 243 Natural Science Bldg. 288 Farm Lane East Lansing, MI 48824</p>
<p><b>Modalità di svolgimento e contenuti delle attività integrative di formazione destinate al dottorando. Elementi di co-progettazione o intervento diretto da parte dell'impresa. Grado di rispondenza della proposta rispetto alla domanda di alta formazione per garantire le adeguate competenze richieste dal tessuto produttivo</b></p>	<p>Il progetto proposto si inserisce pienamente nell'ambito di ricerca del docente proponente. Sono già in corso diversi progetti sulla valutazione dell'impatto ambientale dei nutrienti e dei solidi sospesi sulle comunità biologiche dei corpi idrici alpini. Sono previste attività integrative che forniscono al/la dottorando/a le conoscenze necessarie per una completa formazione in merito all'utilizzo degli indicatori biologici più diffusi (ad es. macroinvertebrati bentonici, diatomee...) e una corretta applicazione dei relativi indici biologici. È anche prevista una formazione in merito alla comprensione e alla valutazione della diversità idromorfologica dei fiumi (Indice di Qualità Morfologica IQM, Indice di Alterazione del Regime Idrologico IARI...) e all'applicazione di metodologie per la valutazione della idoneità di habitat (MesoHABSIM).</p> <p>Presso ARPA il/la dottorando/a utilizzerà la base dati pregressa, parteciperà attivamente al monitoraggio in campo e approfondirà in dettaglio le ricadute dell'attività di ricerca applicata sul processo decisionale e di pianificazione dell'uso e della tutela delle risorse idriche. Il/la dottorando/a avrà a disposizione una postazione di lavoro (ufficio e laboratorio), lavorerà in equipe con gli altri ricercatori e il personale tecnico. È prevista anche una formazione specifica negli ambiti sicurezza e qualità.</p> <p>Infine, il dottorato SBBA dell'Università degli studi di Torino offre come attività formative i seguenti corsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Biomonitoring and Biodiversity Conservation</li> <li>● Cellular and molecular aspects of biological interactions</li> <li>● Environmental sustainability and biodiversity management</li> <li>● Molecular and genomic approaches for biological and applied studies</li> <li>● PhD Toolbox for data analysis</li> <li>● Science communication and Public engagement</li> </ul> <p>La proposta di dottorato si allinea perfettamente con gli obiettivi dell'Agenda 2030 per uno sviluppo sostenibile, in particolare il goal 6 (disponibilità acqua), 13 (cambiamento climatico) e 16 (ecosistemi terrestri).</p>