



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

**AI MAGNIFICO RETTORE
SEDE**

Iniziative di Internazionalizzazione di Ateneo – Anno 2011 Scheda per la presentazione del progetto

Il sottoscritto prof. **CRISTIANO BERTOLUCCI** chiede l'assegnazione di un contributo di € 4.900,00 (quattromilanovecento/00), per la realizzazione della prima fase del progetto sotto descritto, a valere sui fondi di Ateneo 2011 per la promozione di iniziative di internazionalizzazione.

DESCRIZIONE PROGETTO

TITOLO: CRONOFISH - "INIZIATIVA PER LA CREAZIONE DI UN NETWORK EUROPEO PER LO STUDIO DELL'OROLOGIO BIOLOGICO NEI PESCI"

Partner stranieri:

- Prof. Joachim Wittbrodt e Nicholas S. Foulkes
Centre for Organismal Studies - Universität Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 230 - 69120 Heidelberg
Germany
Tel: +49(0)6221 54-6499 Email: jochen.wittbrodt@cos.uni-heidelberg.de
nick.foulkes@itg.fzk.de
- Prof. Martin Plath
J.W. Goethe University Frankfurt
Institute of Ecology, Evolution & Diversity
Siesmayerstr. 70a 60054 Frankfurt/Main
Germany
Tel. +49(0)6979842169 Email: mplath@bio.uni-frankfurt.de
- Prof. Herve Migaud
Institute of Aquaculture - University of Stirling
Stirling, Stirlingshire, FK9 4LA
UK
Tel: +44(0)1786 467886 Email: hm7@stir.ac.uk

Partner italiani:

- Prof. Cristiano Bertolucci
Prof. Augusto Foà
Dr. Elena Frigato
Dipartimento di Biologia ed Evoluzione - Università di Ferrara

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

Descrizione ed obiettivi del progetto:

1^a fase (Iniziativa per la quale si richiede il finanziamento):

Lo scopo della presente richiesta di finanziamento è di definire, per mezzo di un numero limitato di meetings e visite, una serie di idee progettuali su tematiche di interesse comune tra laboratori europei di eccellenza (Italia, Germania, Regno Unito), al fine di presentare richieste congiunte di finanziamento in risposta a bandi internazionali o comunitari.

La tematica di ricerca sviluppata nel presente progetto riguarderà lo studio dell'evoluzione del sistema circadiano nei vertebrati, con particolare riferimento all'interazione a livello molecolare tra l'orologio circadiano e gli stimoli ambientali quali il fotoperiodo, il termoperiodo o l'alimentazione. La ricerca proposta ha interessanti risvolti applicativi nel settore delle produzioni animali (acquacoltura), del management degli allevamenti e del benessere animale.

Il modello animale scelto per lo studio sono i pesci teleostei (in particolare le specie zebrafish, cavefish, e branzino).

Il network di ricerca aggregato nel presente progetto coinvolge 4 laboratori di tre diversi stati membri EU (Italia, Germania, Regno Unito) con una lunga esperienza di ricerca in cronobiologia ed ecofisiologia dei teleostei. Il gruppo di ricerca combina una varietà di approcci sperimentali molecolari, fisiologici e comportamentali complementari su diversi modelli *in vitro* e *in vivo*.

Obiettivi specifici della prima fase sono:

1. promuovere le attività del network organizzando un meeting di start-up della durata di 2 giorni;
2. organizzare missioni scientifiche di breve durata (1-4 settimane) durante le quali i ricercatori strutturati e in formazione (dottorandi/borsisti) scambieranno le proprie competenze scientifiche;
3. organizzazione di un workshop conclusivo di 2 giorni in cui verrà realizzato lo studio di fattibilità per un progetto di ricerca multilaterale.

Anche grazie al finanziamento nell'ambito delle Iniziative di Internazionalizzazione ottenuto nel 2009, il proponente ha realizzato una pubblicazione sulla prestigiosa rivista scientifica PLoS Biology (<http://www.plosbiology.org/article/info:doi/10.1371/journal.pbio.1001142>) che ha ricevuto un grande interesse da parte di numerose riviste quali Nature (<http://www.nature.com/nature/journal/v477/n7364/full/477253e.html>) e New York Times (<http://www.nytimes.com/2011/09/13/science/13clock.html>). La presente richiesta di finanziamento permetterà sia di creare un network di laboratori di ricerca europei di eccellenza che hanno manifestato la volontà di collaborare sulla tematica (Wittbrodt e Plath labs) sia di applicare i risultati ottenuti al campo dell'acquacoltura (Migaud lab).

Inoltre, il finanziamento verrà utilizzato per cercare di rendere stabile la collaborazione tra questi atenei anglo-tedeschi e UNIFE coinvolgendo nella collaborazione altri due gruppi di ricerca del Dipartimento di Biologia ed Evoluzione: il gruppo di ricerca in Genetica e Biologia evolutiva (Prof. Giorgio Bertorelle e Silvia Fuselli) e quello in Ecologia (Prof. Michele Mistri e Giuseppe Castaldelli) che lavorano rispettivamente su tematiche quali l'evoluzione molecolare e l'acquacoltura che ben collidono con le attività svolte nei laboratori europei oggetto della presente richiesta di finanziamento.

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

Partners:

Il network di ricerca proposto combinerà l'esperienza del laboratorio di Joachim Wittbrodt e Nicholas S. Foulkes (Heidelberg, D) relativa allo studio dello sviluppo del sistema fotorecettivo e all'analisi molecolare dell'orologio circadiano *in vivo* e *in vitro* nei teleostei, di Martin Plath (Frankfurt, D) nell'ecofisiologia ed evoluzione dei pesci ipogei, di Herve Migaud (Sterling, UK) nello studio dei meccanismi neuroormonali alla base del controllo delle ritmicità circadiane nei pesci con quella di con quella del laboratorio di Bertolucci (UNIFE) nello studio dell'orologio circadiano molecolare dei vertebrati non-mammiferi.

Joachim Wittbrodt è uno dei più quotati ricercatori europei nella campo della biologia dello sviluppo. Dirige il Center for Organismal Studies (COS) dell'Università di Heidelberg e partecipa a numerosi progetti di ricerca europei. Il laboratorio di Wittbrodt (<http://www.cos.uni-heidelberg.de/index.php/j.wittbrodt?l=e>) ha una reputazione internazionale nello studio dello sviluppo del sistema visivo dei pesci come dimostrato dalle molte pubblicazioni su riviste internazionali di assoluto prestigio quali Science, Nature e Developmental Biology. Foulkes è membro del COS e ha una lunga esperienza nella studio dell'orologio circadiano nei pesci. Svolge parte della propria attività di ricerca nei laboratori del Forschungszentrum Karlsruhe (<http://igtmv1.fzk.de/itg/foulkes/foulkes.html>), uno dei più importanti istituti di ricerca europei parte dell'Hermann von Helmholtz Association of National Research Centers.

Martin Plath lavora presso il Dipartimento di Ecologia ed Evoluzione dell'Università di Frankfurt (<http://www.bio.uni-frankfurt.de/ee/>). Nel corso della sua attività ha studiato a livello ecologico ed etologico diverse specie ipogee medio-orientali e nord-americane. Unico esempio in Europa, Plath mantiene presso i suoi laboratori molte popolazioni di pesci ipogei provenienti dal Messico.

L'Institute of Aquaculture dell'University of Sterling (UK) è uno dei migliori istituti di ricerca al mondo nel campo dell'acquacoltura (<http://www.aqua.stir.ac.uk/about/>). Il laboratorio di Migaud ha una reputazione internazionale nello studio del sistema circadiano di specie ittiche di interesse commerciale quali il salmone e il merluzzo. La sua attività è finanziata da numerose società private che operano nel campo dell'acquacoltura.

Il proponente Cristiano Bertolucci (<http://www.unife.it/dipartimento/biologia-evoluzione/progetti/behavioural-biology/bertolucci/bertolucci/>) ha maturato una lunga esperienza nello studio dell'evoluzione del sistema circadiano dei vertebrati. In particolare le sue ricerche hanno studiato le risposte fisiologiche e comportamentali del sistema circadiano dei vertebrati a modificazioni ambientali. Bertolucci ha lavorato presso diversi istituti di ricerca europei fra cui il Max Planck Institut for Ornithology (Andechs, D) e il Max Planck Institut for Developmental Biology (Tübingen, D). E' stato responsabile di un'unità operativa nell'ambito del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA) ed ha ottenuto finanziamenti da enti privati quali Fondazione CARIFE e Fondazione CARICENTO. E' membro di gruppi di ricerca inseriti in programmi supportati dal MIUR (COFIN; PRIN). Ad oggi, Bertolucci è autore di 48 articoli in extenso su riviste censite *ISI Web of Knowledge* di cui 37 come primo autore, ultimo autore o corresponding author.

2^a fase:

La seconda fase del progetto di start-up si propone di

1. finalizzare le attività della prima fase con la presentazione di richieste di finanziamento di progetti di ricerca di lunga durata (2-3 anni) presso organizzazioni internazionali;

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

2. integrare le nuove competenze di ricerca acquisite nel corso della prima fase all'interno del gruppo di ricerca UNIFE. In particolare:
 - a) in collaborazione con Wittbrodt e Foulkes (Heidelberg) si realizzerà un ampio sequenziamento del genoma del pesce anoftalmo ipogeo *Phreatichthys andruzzii*, con specifico interesse ai geni coinvolti nel sistema fotorecettivo e circadiano e si cercherà di creare linee cellulari embrionali di pesce, strumenti fondamentali per uno studio a livello molecolare e cellulare;
 - b) la collaborazione con il laboratorio di Frankfurt (Plath) permetterà di trasferire presso il nostro ateneo alcune specie di pesci ipogei originari del Messico creando una prima colonia italiana a fini di ricerca;
 - c) per mezzo della collaborazione con l'Institute of Aquaculture dell'University of Sterling (UK) cercheremo di dare uno sviluppo applicativo alle ricerche di base sul sistema circadiano dei teleostei su pesci d'interesse commerciale per l'Italia come il branzino e l'orata.

Risultati attesi

1^a fase:

Il presente progetto permetterà il consolidamento della linea di ricerca sull'evoluzione del sistema circadiano nei vertebrati teleostei presente presso il Dipartimento di Biologia ed Evoluzione del nostro ateneo grazie alla creazione di nuove collaborazioni.

I ricercatori strutturati e in formazione apprenderanno tecniche di biologia molecolare e cellulare applicate allo studio dell'orologio circadiano e del sistema fotorecettivo dei pesci non ancora utilizzate nel nostro ateneo.

Il finanziamento amplierà anche il processo di internazionalizzazione che UNIFE sta mettendo in atto facilitando lo scambio di studenti di dottorato e ricercatori post-dottorato.

La presente iniziativa è finanziabile solo con strumenti che prevedono fasi di start-up (restano esclusi programmi come PRIN, programmi EU).

Essendo il progetto una cooperazione tra tre stati non è finanziabile per mezzo di azioni integrate bilaterali.

L'iniziativa di start-up ha una connotazione multilaterale in quanto i partner stranieri hanno manifestato la loro volontà nel cofinanziare sia il soggiorno di ricercatori/studenti UNIFE all'estero e le spese di ricerca sia la mobilità di alcuni ricercatori stranieri verso UNIFE.

2^a fase:

Lo scopo della collaborazione multilaterale proposta è quella di utilizzare il presente finanziamento per formare la base scientifica (dati preliminari per uno studio di fattibilità) e cooperativa (creazione del network di ricerca) per nuove richieste di finanziamento ad agenzie internazionali.

In particolare, è nostro obiettivo cercare di creare una base scientifica solida per poter applicare a richieste di finanziamento internazionali quali quelle bandite dalla EU nell'ambito del 7° programma quadro all'interno delle azioni «Marie Curie Initial Training Networks» (ITN), per creare posizioni per dottorandi di ricerca e ricercatori a tempo determinato, e dei programmi

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

«Cooperation» con particolare riferimento alle aree tematiche “Health” e “Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology”.

Dato il particolare interesse dei mass-media nei confronti delle ricerche sui pesci anoftalmi ipogei, è nostra intenzione richiedere un finanziamento alla National Geographic Society per un Research and Exploration Grant per lo studio in natura dei pesci ipogei nel corno d’Africa e nella penisola araba.

Tra le iniziative di Internazionalizzazione nel settore dell’istruzione superiore a disposizione in ambito europeo verificheremo la possibilità di espandere il network ad altre università europee per applicare a programmi Erasmus Mundus.

In collaborazione con i soli colleghi delle università tedesche richiederemo un finanziamento alla German Research Foundation (DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft) nell’ambito dei programmi Research Grant in cui il gruppo di ricerca UNIFE risulterà come partner straniero (http://www.dfg.de/en/research_funding/programmes/individual/research_grants/index.html).

Costo totale del progetto:

1^ FASE

Costi di mobilità personale italiano

Ruolo	n.	Durata complessiva * (in giorni)	Previsione di spesa €
Ricercatore	1	7 giorni a Heidelberg (D)	Tot. € 800,00 € 300,00 costo biglietto aereo Low Cost A/R e treno per Heidelberg (D). € 500,00 spese di soggiorno per 7 giorni a Heidelberg (D)
Ricercatore	1	7 giorni a Frankfurt (D)	Tot. € 800,00 € 300,00 costo biglietto aereo Low Cost A/R. € 500,00 spese di soggiorno per 7 giorni a Frankfurt (D)
Ricercatore	1	7 giorni a Sterling (UK)	Tot. € 800,00 € 300,00 costo biglietto aereo Low Cost A/R. € 500,00 spese di soggiorno per 7 giorni a Sterling (UK)
TOTALE	3	21 giorni	€ 2.400,00

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

Costi di mobilità personale straniero

Ruolo	n.	Durata complessiva * (in giorni)	Previsione di spesa €
Professore ordinario	3	2 + 2 giorni (1 meeting di inizio e 1 meeting di fine della 1 [^] fase, ciascuno di due giorni per ogni professore straniero)	€ 500,00 costo biglietti aerei Low Cost A/R Germania- Italia e Inghilterra-Italia. € 500,00 spese di soggiorno a Ferrara per un totale di 4 giorni per tutti i partner stranieri.
TOTALE	3	4	€ 1.000,00

Costi di mobilità studenti

	n.	Durata complessiva * (in giorni)	Previsione di spesa €
Studenti italiani (Dottorando di ricerca)	1	30 giorni a Heidelberg (D)	Tot. € 800,00 € 300,00 costo biglietto aereo Low Cost A/R o per viaggio in auto per Germania. € 500,00 spese di soggiorno per 30 giorni a Heidelberg (D).
Studenti italiani (Dottorando di ricerca)	1	15 giorni a Stirling (D)	Tot. € 700,00 € 300,00 costo biglietto aereo Low Cost A/R per UK. € 400,00 spese di soggiorno per 15 giorni a Stirling (UK).
TOTALE	1	45	€ 1.500,00

* (sommare tutte le mobilità)

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

2^ FASE

Costi

I costi della 2^ fase sono ad oggi difficilmente quantificabili senza prima aver prodotto i dati preliminari per lo studio di fattibilità che ci proponiamo di ottenere con la presente richiesta.

I laboratori inseriti nel presente progetto possiedono tutte le attrezzature per la realizzazione del programma. Risulta ipotizzabile che per un progetto di ricerca cooperativo e multidisciplinare organizzato su diverse specie modello il costo complessivo minimo sia di € 20.000,00/anno per 3 anni per il solo materiale di consumo.

Possibili fonti di finanziamento per la 2^ fase progettuale:

Programmi comunitari

- 7° Programma Quadro EU - programma «Cooperation» con particolare riferimento alle aree tematiche “Health” e “Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology”
- 7° Programma Quadro EU - «Marie Curie Initial Training Networks» (ITN)
- Erasmus Mundus
- Human Frontiers Science Program
- European Science Foundation

Programmi nazionali

- PRIN
- British-Italian partnership programme
- Programma Vigoni-DAAD

Altro

- DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft (German Research Foundation), D
- DAAD Deutscher Akademischer Austausch Dienst (German Academic Exchange Service), D
- BBSRC (the Biotechnology and Biological Sciences Research Council), UK
- National Geographic Society Research Grant, USA

Ferrara, 24/11/2011

Il Responsabile Scientifico
Cristiano Bertolucci

Ricercatore confermato in Zoologia
Dipartimento di Biologia ed Evoluzione

ADB/cf