



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

AI MAGNIFICO RETTORE
SEDE

Iniziative di Internazionalizzazione di Ateneo – Anno 2012 Scheda per la presentazione del progetto

La sottoscritta ANNALaura MANCIA chiede l'assegnazione di un contributo di € 5,000.00 (cinquemila/00), per l'avviamento del progetto sotto descritto, a valere sui fondi di Ateneo 2012 per la promozione di iniziative di internazionalizzazione.

DESCRIZIONE PROGETTO

TITOLO: DOLPHINOMICS “INIZIATIVA PER LA CREAZIONE DI UN NETWORK EUROPEO PER LO STUDIO TRASCRIPTOMICO DEI PREDATORI TERMINALI COME INDICATORI DELLA SALUTE DELL'ECOSISTEMA MARINO”

1) Partner stranieri e internazionali:

- Drasko Holcer, Ph.D., President
Blue World Institute of Marine Research and Conservation
Kastel 24, 51551 Veli Losinj,
Croatia
Phone: +385-51-604-666 Email: drasko.holcer@hpm.hr

- Lori Schwacke, Ph.D.
Oceans and Human Health Branch Chief
NOAA Hollings Marine Laboratory
331 Ft Johnson, Rd,
Charleston, SC, 29412
USA
Phone: +1-843-725-4821 Email: lori.schwacke@noaa.gov

Partner italiani:

- Annalaura Mancia, Ph.D., Ricercatore
Università degli Studi di Ferrara
Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie
Via L.Borsari 46,
44100, Ferrara
Phone: 0532-455704 Email: annalaura.mancia@unife.it

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

Luigi Abelli, Ph.D., Professore Ordinario
Università degli Studi di Ferrara
Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie
Via L.Borsari 46,
44100, Ferrara
Phone: 0532-455712 Email: luigi.abelli@unife.it

- Maria Cristina Fossi, Ph.D., Professore Associato
Università di Siena
Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente
Via P.A. Mattioli 4
53100, Siena
Phone: 0577-232913 Email: fossi@unisi.it

2) Obiettivi del progetto e risultati attesi:

Fase di avviamento (fase 1)

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, Croazia e USA), al fine di presentare richieste congiunte di finanziamento in risposta a bandi internazionali e/o comunitari.

La tematica di ricerca sviluppata nel presente progetto riguarderà lo sviluppo di nuove tecniche molecolari e cellulari per caratterizzare lo stato di salute del delfino *Tursiops truncatus*, e testare l'ipotesi che i delfini siano "sentinelle" della salute dell'ecosistema marino e "indicatori" di potenziali pericoli (es. da esposizione a inquinanti chimici) posti ai mammiferi dall'ambiente marino. Sono necessari indicatori sensibili per misurare la salute dell'ecosistema marino costiero, onde determinare, predire e gestire effetti avversi che possano incidere anche sulla salute umana.

I delfini sono predatori terminali e l'accumulo di composti tossici nella rete trofica incide sulla loro salute. Inoltre, quest'accumulo di tossine è particolarmente importante per popolazioni umane residenti sulla costa, che utilizzano massivamente cibo locale di origine marina.

Il network di ricerca del presente progetto coinvolge 4 laboratori di stati membri EU (Italia, Croazia), con vasta esperienza nei mammiferi marini, e un laboratorio USA, fra i più avanzati al mondo per lo studio di Genomica e Biotecnologie marine.

Obiettivi - Specifici della fase 1 sono:

- 1) promuovere le attività del network organizzando un meeting di start-up della durata di 2 giorni e partecipando all' *European Association for Aquatic Mammals* Symposium per intraprendere ulteriori collaborazioni;
- 2) organizzare missioni scientifiche di campionamento di breve durata (1 settimana) durante le quali i ricercatori strutturati e in formazione scambieranno le proprie competenze e definiranno un protocollo unico di campionamento di biopsie di mammiferi marini selvatici;

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

3) organizzazione di un workshop conclusivo di 2 giorni in cui verrà realizzato lo studio di fattibilità per un progetto di ricerca multilaterale, paragonando risultati ottenuti con esperimento pilota, tramite due diversi metodi di analisi (italiano vs americano).

Risultati Attesi - Specifici della fase 1 sono:

- 1) valutazione critica del sistema pelle-grasso ipodermico come strumento sensibile per comprendere lo stato di salute dei delfini, quindi dell'ecosistema
- 2) attestazione della validità dei sistemi di coltura primaria di pelle-grasso ipodermico come modello alternativo per la ricerca su animali selvatici.

Fase successiva a quella di avviamento (fase 2)

Grazie alla collaborazione fra partners internazionali, il pool di campioni di pelle/grasso da biopsie cutanee di tursiope provenienti da Adriatico e Tirreno sarà ampliato, con lo scopo di sviluppare biomarkers 'di malattia' volti a monitorare e mantenere la salute del delfino (e di eventuali altre specie di cetacei spiaggiati sulle coste italiane e americane), e preservare l'ambiente marino.

Inoltre, la fase 2 prevede una potenziale *applicabilità biomedica*. In particolare, il processo di riparo delle ferite sorprendentemente veloce ed efficiente e le caratteristiche antimicrobiche di pelle/grasso dei delfini saranno investigati in dettaglio, onde avviare lo sviluppo di nuove terapie di medicina rigenerativa.

L'approccio trascrittomico prevede analisi sia tradizionali sia innovative, quali microarray e 'next-generation sequencing' (NGS).

Obiettivi - Specifici della fase 2 sono:

1. Selezione e validazione di biomarkers di pelle/grasso da biopsie cutanee di tursiope - applicazione dei biomarkers su campioni di animali spiaggiati
2. Sviluppo di colture di pelle-grasso ipodermico come strumento d'indagine del processo di riparazione del danno tissutale.

Risultati Attesi - Specifici della fase 2:

1. identificazione di geni che hanno un ruolo chiave nella detossificazione dei contaminanti
2. identificazione di geni che hanno un ruolo chiave nel processo di riparo delle ferite

Nel complesso, questo progetto presenta tre importanti e desiderabili caratteristiche:

I) un approccio scientifico multidisciplinare. I ricercatori sono impegnati in DolphinOmics sia a livello di ricerca che di gestione con un ampio team di esperti in biologia molecolare e genomica funzionale, bioinformatica, tossicologia, benessere della fauna selvatica, biologia e immunologia.

II) lo sviluppo e utilizzo di nuove tecnologie: *array* di geni, colture cellulari di tessuti di delfino, analisi del trascrittoma attraverso approcci di 'next generation sequencing'.

III) l'attenzione verso minacce emergenti per la salute umana.

Il lavoro proposto ha molti aspetti positivi: i) fornire un sistema di allarme sensibile contro il pericoloso accumulo di composti tossici nel cibo marino, ii) generare potenziali avanzamenti medici nell'ambito della tecnologia di riparo delle ferite, iii) comprendere la tolleranza dei nostri ecosistemi marini verso composti pericolosi, fornendo un monitoraggio della salute dei suoi abitanti.

Se avrà successo, DolphinOmics fornirà un nuovo, sensibile strumento per ricercatori e managers dell'ecosistema marino costiero, con cui poter determinare la salute dei delfini, così come pericoli

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

potenziali posti alla salute umana dall'ambiente. Inoltre, esso fornirà nuove opportunità terapeutiche per il trattamento di malattie debilitanti e gravi attraverso una nuova comprensione di meccanismi dell'espressione genica e dello sviluppo.

Il proponente dichiara che:

- il progetto non ha mai ricevuto contributi sul bando di Ateneo per la promozione di iniziative di internazionalizzazione .
- il progetto è già stato finanziato sul bando di Ateneo per la promozione di iniziative di internazionalizzazione – Anno _____; si allega relazione sulle attività già svolte, con motivazione del mancato avviamento del progetto e della richiesta di contributo per completare la fase di avviamento.

3) Il progetto potrà avere ricadute positive sui seguenti indici di internazionalizzazione della didattica e della ricerca richiamati dal Piano Strategico Triennale di UniFe (barrare le caselle che interessano):

**Sostegno alla mobilità didattica in uscita
per le seguenti ragioni:**

- Il progetto richiede una rete di collaborazione internazionale. L'avvio della progettualità potrà sedimentare programmi scientifici da sottoporre in ambito EU ed extra-EU (es. USA), che prevederanno opportuni programmi di scambio di docenti, dottorandi e borsisti.

**Aumento degli studenti stranieri iscritti
per le seguenti ragioni:**

- 1) interesse nell'apprendimento delle tecniche molecolari applicate ad organismi marini, uniche e innovative nel campo dei mammiferi marini (la disponibilità di un microarray di delfino e colture cellulari per altri ricercatori coinvolti nello studio dei mammiferi marini; la fornitura di software web-based per analisi di microarray e RNA-sequencing usando approcci di machine learning; l'opportunità per i ricercatori di entrare in una rete internazionale per imparare (o insegnare) nuove tecnologie di genomica funzionale, cellomica e bioinformatica);
- 2) interesse nell'applicazione dei metodi per la comprensione dell'impatto di cambiamenti ambientali (chimici, ma anche fisici e biologici) sui mammiferi marini (per es. su animali spiaggiati) e sull'uomo in altri paesi europei

**Creazione di percorsi didattici internazionali
per le seguenti ragioni:**

- Il progetto è disegnato per iniziare una rete più ampia a livello mondiale di ricercatori che studiano i mammiferi marini, che è prevista crescere e includere altri partners europei (comprese regioni

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

del Mar Mediterraneo, del Mare del Nord e dell'Oceano Atlantico) interessati allo studio dell'impatto ambientale sui mammiferi marini e su tutti gli abitanti dell'ambiente marino, incluso l'uomo.

- *DolphinOmics* mira ad essere un progetto di riferimento per la diagnosi dello stress nei cetacei, per la conservazione dell'ambiente marino dei mammiferi e per lo sviluppo di strumenti di indagine per il processo di riparazione del danno tissutale.

X Creazione reti di eccellenza per le seguenti ragioni:

DolphinOmics consentirà ai ricercatori di avere accesso a strutture di ricerca di alta qualità nella scienza dell'“-omica” e aiuterà a rendere l'Europa un luogo attraente per lo sviluppo di una rete internazionale di alta qualità per studi avanzati sui mammiferi marini.

All'interno degli obiettivi dell'“*Iniziativa Horizon 2020*”, il progetto prevederà di sostenere la ricerca di frontiera della più alta qualità:

- sviluppando una ricerca di tipo collaborativo per aprirsi a nuovi e promettenti campi della ricerca attraverso il supporto per le Tecnologie del Futuro ed Emergenti (gene arrays, next-generation sequencing e analisi all'avanguardia);
- caratterizzando il trascrittoma del tursiopo non solo per un beneficio immediato sulla conoscenza di base di questa specie, ma anche per la ricaduta sullo studio della specie marine che è usualmente scarsamente finanziato nell'ambito della ricerca di base. *DolphinOmics* ha una forte impronta sociale. I risultati principali del progetto interesseranno:
 - la ricerca marina e marittima e la bio-economia,
 - le azioni sul clima,
 - la medicina umana umana per lo sviluppo di nuove terapie.

In particolare, *DolphinOmics* sarà particolarmente adatto nel supporto dell'“*Iniziativa Horizon 2020*” che ha come missione quella di decontaminare il Mediterraneo entro il 2020, riducendo le sorgenti della contaminazione che sono responsabili dell'80% della contaminazione totale del Mar Mediterraneo: rifiuti urbani, acque reflue ed inquinamento industrial.

DolphinOmics si allinea anche agli obiettivi menzionati nella “*Proposta di REGOLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO* che istituisce il programma quadro di ricerca e innovazione (2014-2020) - Orizzonte 2020” pubblicato a Novembre 2011 (2011/0401 (COD)), e in modo specifico con i punti **1** (salute, cambiamento demografico e benessere), **2** (sicurezza alimentare, ricerca marina e marittima e bioeconomia), e **5** (azione per il clima, efficienza delle risorse e materie prime) della parte III – sfide per la società.

DolphinOmics è inoltre in sinergia con un'ampia batteria di direttive europee, principalmente con la Direttiva Quadro della Strategia Marina (MSFD) che hanno lo scopo di mitigare le minacce per gli organismi marini, arrestare la perdita della biodiversità, l'impatto del cambiamento climatico e gli effetti dei contaminanti ambientali che interferiscono con l'ambiente e la salute umana.

Si sottolinea inoltre che lo studio trascrittomico dei predatori terminali marini rientra nelle priorità strategiche del Dipartimento SVEB per la creazione delle opportune interfacce di collaborazione

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

progettuale nell'ambito della implementazione della rete ROUTES sulla sostenibilità. Nello specifico, quest'approccio tecnologico mira palesemente a fornire un modello avanzato di analisi e validazione dell'impatto di attività antropogeniche e componenti fisico-chimiche sulla salute dell'ambiente marino costiero.

X Accesso ai canali europei e internazionali di finanziamento della ricerca per le seguenti ragioni:

- Il carattere multidisciplinare e la possibilità di ampliare le collaborazioni, soprattutto con altri gruppi EU, permetterà di presentarsi con una robusta proposta progettuale al Marie Curie Initial Training Networks (ITN).
- Il progetto e i risultati preliminari ottenuti con il finanziamento di questa prima fase del progetto incentrato nello studio delle problematiche dell'ecosistema marino italiano, in regioni dell'Adriatico e del Tirreno (dalle quali proverranno i delfini campionati), nonché la qualifica e i requisiti del PI permetteranno di presentare domanda al MIUR per finanziamento FIRB.

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

4) Costo del progetto per la sola fase di avviamento:

Costi di mobilità personale italiano

Ruolo	n.	Durata complessiva * (in giorni)	Previsione di spesa €
Professore associato	1	2 + 2 giorni (1 meeting di inizio e 1 meeting di fine della 1 ^a fase, ciascuno di due giorni)	€ 140.00 costo biglietti treno FS 2 classe A/R Siena- Ferrara. € 300.00 spese di soggiorno a Ferrara per un totale di 4 giorni.
Ricercatore	1	7 giorni in Croazia (campionamento)	€ 200.00 costo biglietti aerei Low Cost A/R (e trasferimento) Italia-Croazia. € 450.00 spese di soggiorno in Croazia per un totale di 7 giorni.
Ricercatore	1	4 giorni in Nuremberg, Germania (Partecipazione al 41th Annual Symposium of the European Association for Aquatic Mammals, 15th to 18th of March, 2013)	€ 170.00 costo biglietti aerei Low Cost A/R Italia- Germania. € 450.00 spese di soggiorno e registrazione convegno.
TOTALE			€ 1710.00

Costi di mobilità personale straniero

Ruolo	n.	Durata complessiva * (in giorni)	Previsione di spesa €
Presidente Istituto Straniero	1	2 + 2 giorni (1 meeting di inizio e 1 meeting di fine della 1 ^a fase, ciascuno di due giorni per ogni partner straniero)	€ 400.00 costo biglietti aerei Low Cost A/R (e trasferimento) Croazia-Italia. € 300.00 spese di soggiorno a Ferrara per un totale di 4 giorni.
TOTALE			700.00

Costi di mobilità studenti

	n.	Durata complessiva * (in giorni)	Previsione di spesa €
Studenti italiani	1	7 giorni in Croazia	€ 200.00 costo biglietti aerei

ADB/cf



Università degli Studi di Ferrara

RIPARTIZIONE RICERCA
Ufficio Ricerca Internazionale

		(campionamento)	Low Cost A/R (e trasferimento) Italia-Croazia. € 450.00 spese di soggiorno in Croazia per un totale di 7 giorni.
TOTALE			650.00

Altri costi:

Descrizione attività	Previsione di spesa €
Esperimento pilota di ricerca –raccolta dati preliminari per fase 2 (analisi trascrittomica di n=6 campioni)	323.10 per campione per un totale di 6 campioni.
TOTALE	1938.60

Ferrara, 15 -12 - 2012

Il Responsabile Scientifico
Annalaura Mancia

Ricercatore – Anatomia Comparata
Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie

Allegati:

X dichiarazione di interesse da parte di ciascuno dei partner elencati al precedente punto 1;

- 1) Lettera di intenti “Blue World Institute of Marine Research and Conservation”, Croazia
- 2) Lettera di intenti “National Oceanic and Atmospheric Administration NOAA, Oceans and Human Health Branch”, USA
- 3) Lettera di intenti dai collaboratori dell’ Università’ di Siena, Italia

ADB/cf



Blue World Institute
of Marine Research and Conservation
Kaštel 24
51551 Veli Lošinj, Croatia
Phone: + 385-51-604-666
Fax: + 385-51-604-668
info@blue-world.org
www.blue-world.org

Annalaura Mancina, PhD
Assistant Professor
University of Ferrara
Department of Biology and Evolution
Section of Comparative Anatomy
Via L. Borsari, 46
44100, Ferrara, FE, Italy

Veli Lošinj, 10.12.2012.

Dear Annalaura,

I am pleased to confirm that Blue World Institute, Veli Lošinj, Croatia accept the international partnership role in the proposal entitled ' DolphinOMICS' to be submitted to the University of Ferrara, under the call 'Promozione iniziative di internalizzazione Unife - Bando 2012'.

Within the project Blue World will organize and carry out bottlenose dolphins sampling (biopsy and stranding) in the Adriatic coasts and secure valid permit with the relevant national authorities.

With this commitment, we express our intent to advance the research in the marine mammal field making possible the exchange of knowledge between the countries participating in the project.

Sincerely,




Draško Holcer, president
Blue World Institute of Marine Research and Conservation



UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

National Oceanic and Atmospheric Administration

NATIONAL OCEAN SERVICE

Hollings Marine Laboratory
331 Fort Johnson Road
Charleston, South Carolina 29412

December 10, 2012

Annalaura Mancia, PhD
University of Ferrara
Department of Biology and Evolution
Section of Comparative Anatomy
Via L. Borsari, 46
44100, Ferrara, FE, Italy

Dear Annalaura,

This letter is to express my enthusiastic support for your proposal, "DolphinOMICS". A focus of our research at the NOAA Center of Excellence for Oceans and Human Health (OHH) at Hollings Marine Laboratory (HML) is the utility of high trophic marine animals, such as bottlenose dolphins, as sentinels of marine ecosystem health as well as early warning indicators for hazards to human health. The collaboration with you and your proposed project partners will significantly complement the current genomic research capabilities here at HML. I believe that the collaboration with your group to share developed technologies and expertise will not only strengthen the capabilities of our OHH Center, but also promote expanded application of the technology beyond the United States coast. I look forward to working with you and contributing to this important project.

Sincerely,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Lori Schwacke".

Lori Schwacke, Ph.D.
Oceans and Human Health Branch Chief
NOAA Hollings Marine Laboratory
Phone: (843) 725-4821; lori.schwacke@noaa.gov





UNIVERSITÀ
DI SIENA
1240

Università degli Studi di Siena

Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

Letter of commitment

To whom it may concern:

I am pleased to confirm that the University of Siena is excited to participate as *Italian Partner* in the proposal entitled '*DolphinOMICS*' to be submitted to the University of Ferrara, under the call '*Promozione iniziative di internalizzazione Unife - Bando 2012*'.

Within the project the University of Siena will organize and carry out bottlenose dolphins sampling in the Tyrrhenian coasts and will develop the toxicology assays for the 'omics' analysis.

With this commitment, we express our intent to advance the research in the marine mammal field, making possible the exchange of data and solutions between countries of this international project.

Sincerely,

Prof. Maria Cristina Fossi