



BANDO BRAINS TO SOUTH 2018 – I PROGETTI DI RICERCA SELEZIONATI

Optogenetic engineered artificial muscle

Referente scientifico: Ornella Cappellari, 35 anni (proveniente da: Università di Manchester, UK)

Dove: Puglia

Host Institution: Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Dipartimento di Farmacia e Scienze del Farmaco

Sintesi del progetto: la ricerca intende sviluppare un muscolo artificiale 3D interamente *in vitro*, come base per la modellizzazione della Distrofia Muscolare di *Duchenne* e per lo studio di test farmacologici, utili all'individuazione di terapie personalizzate di cura della malattia. L'utilizzo di tecniche innovative consente al muscolo artificiale di contrarsi se sottoposto a stimolo luminoso simulandone la funzionalità.

Contributo: € 250.000

BLUEPHARMA: OMICS approach for marine drug discovery

Referente scientifico: Maria Paulina Corral Villa, 36 anni (proveniente da: Università di Siviglia, Spagna)

Dove: Campania

Host Institution: CNR - Istituto di Biochimica delle Proteine (IBP) di Napoli

Sintesi del progetto: la ricerca, attraverso la produzione di nuovi composti di piombo a partire da microrganismi marini, risponde alla necessità di sviluppare nuovi farmaci che affrontino il problema dell'antibiotico-resistenza e offrano nuove terapie per la cura di diverse patologie. La ricerca si baserà sullo sfruttamento di 10 ceppi bioattivi già presenti nella biobanca microbica della *host institution*, i cui estratti hanno dimostrato attività antitumorali, antimicrobiche, antiparassitarie, antiossidanti e antimicotiche *in vitro*.

Contributo: € 360.000

Electrically Driven Single Photon Sources Based on Novel Materials

Referente Scientifico: Francesco Di Stasio, 35 anni (proveniente da: Istituto Italiano di Tecnologia di Genova, Italia)

Localizzazione: Puglia

Host Institution: CNR – Istituto di Nanotecnologia (Nanotec) di Lecce

Sintesi del progetto: la ricerca, che interviene nel settore dell'optoelettronica e dei Nanocristalli Colloidali (NCs), intende realizzare un LED basato su NCs di perovskite per migliorarne le proprietà di elettroluminescenza e utilizzarle nel campo delle tecnologie quantistiche. Oltre allo studio teorico, verrà realizzato un vero e proprio dispositivo NC LED.

Contributo: € 350.000

MATCHER

Referente scientifico: Valerio Funari, 32 anni (proveniente da: Università di Bologna, Italia)

Dove: Campania

Host Institution: Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli

Sintesi: Il progetto intende sviluppare conoscenze di ricerca di base e industriale per il trattamento di rifiuti di marmite catalitiche con l'obiettivo di recuperare metalli preziosi e fornire informazioni utili per allungare il ciclo di vita di questo dispositivo montato sulle automobili. Si utilizza una metodologia ecosostenibile basata su metodi bioidrometallurgici e indagini nel campo delle scienze dei materiali e della gestione dei rifiuti solidi, mettendo a sistema un *network* di esperti.

Contributo: € 270.000

Rethinking water quality monitoring: distributed microbial photo-bioelectrochemical sensors

Referente scientifico: Matteo Grattieri, 30 anni (proveniente da: Università dello Utah, Salt Lake City, USA)

Dove: Puglia

Host Institution: Università degli Studi di Bari 'Aldo Moro' – Dipartimento di Chimica

Sintesi del progetto: la ricerca introduce nuove tecniche di monitoraggio dell'inquinamento in ambienti acquatici. In particolare, verrà realizzato un prototipo di biosensore fotoelettrochimico - basato sull'utilizzo di microorganismi fotosintetici denominati *purple bacteria* - che non richiede connessione ad un alimentatore di corrente e che consente la rilevazione distribuita costante su larga scala di situazioni di pericolo contaminanti in ambiente acquatico.

Contributo: € 320.000

TUN-X Scavo meccanizzato di gallerie in formazioni strutturalmente complesse

Referente scientifico: Nunzio Losacco, 41 anni (proveniente da: Università degli Studi di Roma 'Tor Vergata', Italia)

Dove: Puglia

Host Institution: Politecnico di Bari - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del territorio, Edile e di Chimica (DICATECh)

Sintesi del progetto: la ricerca punta a ottimizzare lo scavo meccanizzato di gallerie in formazioni geomorfologiche strutturalmente complesse caratteristiche dell'Appennino meridionale. La modellizzazione numerica sviluppata potrà essere applicata alla realizzazione di infrastrutture a forte sviluppo lineare quali le nuove linee ferroviarie ad alta velocità, autostrade, acquedotti. Il monitoraggio della tecnica di scavo meccanizzato sarà applicato ad opere in corso di realizzazione quali la tratta ferroviaria Napoli-Bari. Le attività di studio del comportamento dei materiali (campionamento del terreno) si svolgeranno nei siti di Melfi, Campobasso, Potenza.

Contributo: € 290.000

BIO-SUD, a BIObank for Substance Use Disorders in Apulia: looking at genomes toward a personalized medicine approach

Referente scientifico: Francesco Montinaro, 34 anni (proveniente da: Università di Tartu, Estonia)

Dove: Puglia

Host Institution: Università degli Studi di Bari 'Aldo Moro' – Dipartimento di Biologia

Sintesi del progetto: il progetto intende studiare il grado di correlazione tra caratteristiche genetiche e dipendenze ponendo le basi per lo sviluppo di trattamenti terapeutici e farmacologici delle tossicodipendenze personalizzati, attraverso la creazione in Puglia della prima biobanca italiana per i disturbi da uso di sostanze (BIO-SUD). È prevista l'analisi di un campione di 3 mila persone.

Contributo: € 375.000

EO4SDG - Earth Observation for Sustainable Development Goals: Big Data analytics for monitoring global land changes phenomena

Referente scientifico: Andrea Nascetti, 38 anni (proveniente da: Royal Institute of Technology, Stoccolma, Svezia)

Dove: Puglia

Host Institution: Politecnico di Bari - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del territorio, Edile e di Chimica (DICATECh)

Sintesi del progetto: la ricerca è incentrata sull'analisi di *big data* per monitorare fenomeni di cambiamento globale a livello della superficie terrestre (quali, deforestazione, incendi, alluvioni, crescita di aree edificate, etc.) in contesto urbano. In particolare, il progetto svilupperà nuove metodologie per sfruttare l'integrazione di immagini satellitari ad alta risoluzione multispettrali e radar, anche attraverso tecniche di apprendimento automatico (*machine learning*).

Contributo: € 285.000

Valorizzazione e sostenibilità delle produzioni animali tipiche: metodi omici per la tracciabilità e la valorizzazione dei prodotti lattiero caseari calabresi

Referente scientifico: Cristian Piras, 38 anni (proveniente da: Università di Reading, UK)

Dove: Calabria

Host Institution: Università degli Studi 'Magna Graecia' di Catanzaro - Dipartimento di Scienze della Salute

Sintesi del progetto: la ricerca si occupa della tracciabilità e valorizzazione di produzioni animali tipiche nel contesto della progressiva erosione della diversità genetica animale in Calabria. Si pone un duplice obiettivo: produrre informazioni circa gli allevamenti di vacca podolica e capra nicastrese, nonché sviluppare un metodo rapido per la caratterizzazione del benessere animale, della qualità e della tracciabilità dei prodotti. Ciò sarà reso possibile grazie alla creazione di una biobanca costituita dai *pellets* batterici provenienti dai campioni di latte.

Contributo: € 179.000

Demenza Network

Referente scientifico: Daniele Romano, 34 anni (proveniente da: Università degli studi di Milano-Bicocca, Italia)

Dove: Puglia

Host Institution: Università del Salento, Lecce - Dipartimento di Storia, Società e Studi sull'Uomo - Psicologia

Sintesi del progetto: la ricerca intende creare un database delle valutazioni dei pazienti con decadimento cognitivo di diversa natura, per identificare i diversi metodi di valutazione attualmente utilizzati nei Centri per i Disturbi Cognitivi e le Demenze delle regioni Puglia e Basilicata e analizzarli con tecniche di *machine learning* al fine di renderli comparabili. L'obiettivo è analizzare le relazioni tra i vari test per identificare gli strumenti migliori, ottimizzando e uniformando il processo di valutazione. La creazione di un archivio faciliterà tra l'altro la definizione di protocolli di valutazione condivisi tra i centri partecipanti, contribuendo a migliorare l'iter diagnostico e la comprensione dei meccanismi di riorganizzazione cognitiva in atto nei pazienti.

Contributo: € 256.000

iRhom2: a new therapeutic target in osteoarthritis

Referente scientifico: Simone Dario Scilabra, 37 anni (proveniente da: German Center for Neurodegenerative Diseases (DZNE), Monaco, Germania)

Dove: Sicilia

Host Institution: Fondazione Ri.MED, Palermo

Sintesi del progetto: la ricerca, che verrà sviluppata nei laboratori ISMETT di Palermo, punta a dimostrare l'ipotesi che la disattivazione della proteina iRhom2 sia benefica per il trattamento dell'osteoartrite e che rappresenti un nuovo obiettivo terapeutico per la malattia. In particolare, ci si propone di sviluppare un anticorpo inibitorio dell'iRhom2 e generare una molecola per il trattamento della malattia. L'osteoartrite è una malattia disabilitante non curabile che colpisce oltre 10 milioni di persone in Italia, prevalentemente al Sud con un'incidenza superiore alla media europea.

Contributo: € 115.000

GRANular matter for NEuromorphic Computing (GRANECO)

Referente scientifico. Walter Tarantino, 37 anni (proveniente da: Politecnico Federale di Zurigo - ETH, Svizzera)

Dove: Sardegna

Host Institution: Università degli Studi di Cagliari - Dipartimento di Fisica

Sintesi del progetto: la ricerca intende investigare tecnologie alternative a quelle basate sul silicio. In particolare, il lavoro si basa sullo studio di un nuovo tipo di *hardware* che imiti l'attività computazionale del cervello umano (calcolo neuromorfo), utilizzando materiali granulari nanostrutturati con specifiche caratteristiche elettriche prodotti con la tecnica SCBD (*supersonic cluster beam deposition*).

Contributo: € 310.000

Decentralised Hybrid Clouds: Sharing Computational Resources in the Blockchain Era

Referente scientifico: Rafael Brundo Uriarte, 32 anni (proveniente da: IMT di Lucca, Italia)

Dove: Sardegna

Host Institution: Università degli Studi di Cagliari - Dipartimento di Matematica e Informatica

Sintesi del progetto: la ricerca si occupa di sicurezza in riferimento al *clouds computing* e agli *smart contracts*. L'iniziativa è volta alla costruzione di un nuovo modello basato sulla strategia *blockchain*, che consenta di condividere e scambiare informazioni e dati sensibili in modo efficace e sicuro tra organizzazioni di diversa natura (pubbliche e private). A tale scopo, verrà sviluppata una piattaforma

decentralizzata di scambio di dati, che funzionerà anche grazie alla definizione di un linguaggio specifico riferito alla condivisione delle risorse tra diversi enti.

Contributo: € 300.000

A Liquid Argon Positron Emission Tomography (LArPET) Scanner

Referente scientifico: Masayuki Wada, 36 anni (proveniente da: Università di Princeton, USA)

Dove: Sardegna

Host Institution: Università degli Studi di Cagliari – Dipartimento di Fisica

Sintesi del progetto: la ricerca intende creare il prototipo di una nuova macchina PET (tecnica utilizzata per la produzione di bioimmagini) per la rilevazione precoce dei tumori. In particolare, la ricerca intende sviluppare un sistema PET ad alte prestazioni basato sulla lettura di argon liquido mediante fotomoltiplicatori di silicio. Un sistema diagnostico che, associato a una buona risoluzione temporale, consentirà di acquisire immagini di alta qualità con dosi estremamente basse di radiazioni per i pazienti rivelandosi particolarmente adatto alla diagnostica sui bambini.

Contributo: € 340.000