



*Università degli Studi di Messina*  
*Dipartimento di Scienze Chimiche,*  
*Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali*

\* \* \*

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO

- VISTA** la richiesta pervenuta da parte del Prof. F. Marino in data 12/07/2019 prot. 68058 relativa alla partecipazione, in qualità di PI, al progetto "BIOremediation of marine debris in the BLUE flag beach contest - BIOBLU", INTERREG Italia-Malta;
- CONSIDERATA** la particolare urgenza in relazione ai termini di presentazione;
- RITENUTO** opportuno procedere alla presentazione della documentazione nelle more dell'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento

**D E C R E T A**

**art. unico**

E' approvata la presentazione, da parte del Prof. Fabio Marino in qualità di PI, per il Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali dell'Università degli Studi di Messina, coadiuvato dalla Prof.ssa Nunziacarla Spanò in qualità di Co-PI, afferente al Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali dell'Università degli Studi di Messina, del Progetto dal titolo: "BIOremediation of marine debris in the BLUE flag beach contest - BIOBLU", di cui si allega scheda di sintesi.

Il Presente decreto sarà sottoposto a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Il Direttore  
(Prof. Sebastiano Campagna)

Firmato digitalmente da  
**Sebastiano Campagna**  
CN = Campagna Sebastiano  
e-mail = [campagna@unime.it](mailto:campagna@unime.it)

## (BIOBLU)

### Bioremediation of marine debris in Blue Flag beach contest

Programma	Interreg Italia – Malta
Call	II
Scadenza	30 luglio 2019
Asse	III
Priorità d'investimento	6.d
Obiettivo specifico del programma	3.1
Azioni ammissibili: alla fruizione del patrimonio naturale	B - Sostegno alla diffusione della conoscenza e (con particolare attenzione agli ecosistemi terrestri e marini) attraverso la creazione di servizi e/o sistemi innovativi e l'utilizzo di tecnologie avanzate.
Finalità del progetto	3.1.1 Interventi di ripristino e valorizzazione delle aree della rete Natura 2000
Indicatore	2 Azioni puntuali per ridurre la produzione di rifiuti e gli impatti negativi causati da azioni antropiche nelle mete turistiche e popolari dell'area transfrontaliera caratterizzate da un ecosistema particolarmente fragile e aree sensibili (aree terrestri e marine)
Capofila	UNIME – CHIBIOFARAM
Responsabile Scientifica	Prof. Fabio Marino - Prof.ssa Nunziacarla Spanò
Partner	UNICT DIM e DICAR, UNIME MIFT, MINISTERO di GOZO, UNIMALTA (informatici) e COMUNE DI MILAZZO

Ogni anno vengono disperse nei mari italiani 53 mila tonnellate di sole plastiche e microplastiche di cui il 4% proviene da fiumi, il 18% da attività di acquacoltura e maricoltura, navigazione e attività di pesca e il restante 78% da attività costiere, legate all'inefficace gestione dei rifiuti. Portate dalle correnti in tutto il Mediterraneo, sono potenziale veicolo di agenti inquinanti altamente tossici e agiscono come vettori per agenti patogeni. L'inquinamento da microplastiche infatti sta negativamente influenzando più di 800 specie animali, causando un'importante perdita in termini di biodiversità, minacciando la catena trofica che porta all'uomo.

BIOBLU propone la creazione di uno smart-servizio per la pulizia delle spiagge mediante l'uso di sistemi innovativi e un'analisi fisico-biologica sugli organismi di tutta la catena trofica, con l'utilizzo di tecnologie avanzate.

Questo permetterà di dotare di un GEODATABASE gestionale gli areali del progetto costituiti da due Pocket Beaches (BESS) ad altissima valenza turistica: Special Areas of Conservation – Sites of International Importance e Bandiere Blu quella di Inħawi tar-Ramla (MT0000005) a Gozo e ZPS e Area Marina Protetta quella di Capo Milazzo (ITA030032), avendo come partner il Ministero di Gozo (che curerà la comunicazione del progetto) e la stessa AMP.

Il progetto, articolato su tre WP operativi, punta rispettivamente all'analisi fisico-biologica della fauna per definirne lo stato di salute della catena trofica locale (WP3) e all'utilizzo di KETs per lo Smart Waste Treatment sulle spiagge (WP4); sulla base di questa implementazione sistemica e tecnologica verrà creato un GEODATABASE da cui deriverà un manuale d'uso interattivo su base WEBGIS (WP5). L'analisi fisico-biologica è mirata alla determinazione dell'origine di provenienza dei rifiuti, mediante un sistema integrato di rilevamento delle correnti (del 3.1: UNIME-MIFT e UNICT-DICAR) e all'impatto

che soprattutto le microplastiche hanno sulla fauna (del3.2:UNIME-CHIBIOFARAM), al fine di valutarne la ricaduta sulla catena alimentare (del3.3:UNIME-CHIBIOFARAM).

Definita la provenienza dei rifiuti presenti sulla spiaggia, l'unico sistema per limitarne il futuro impatto è rimuoverli. BIOBLU propone di creare, per ognuna delle due spiagge, un sistema intelligente di rimozione dei rifiuti, composto da: 1) sistema di riconoscimento automatico da remoto (videocamere fisse e/o droni automatici) che permetta, su base Intelligenza artificiale, la realizzazione della loro mappatura georiferita (del4.1:UNIMALTA), 2) rimozione mediante robot (E-WALL style; del 4.2:UNICT-DIM) e 3) smaltimento in campane compattatrici che ne riducono il volume fino a 1/5 (del4.3:AMP Milazzo).

Considerate le minacce a cui gli areali protetti e non verranno sottoposti, il progetto per la stessa diffusione della conoscenza e per la fruizione consapevole del patrimonio naturale prevede la realizzazione di un manuale d'uso (del5.1: UNIME-MIFT) basato su un sistema di gestione georeferito su WEBGIS (del5.2:UNIME-MIFT).

Con BIOBLU le università siciliane e maltesi, con il supporto dei gestori di due tra le più belle spiagge dell'areale, intendono dare il proprio contributo innovativo alla rimozione dei rifiuti dalle spiagge.

Attualmente, in attesa che la politica trovi un sistema a monte di gestione adeguato per le plastiche, è necessario provvedere alla pulizia delle spiagge dalle plastiche e dai rifiuti più in generale e alla verifica dell'impatto che, soprattutto le microplastiche, hanno provocato sulla fauna e sulla stessa catena trofica. E' chiaro che l'areale del programma non consente alcunché di assolutamente esaustivo, ma la creazione di un geodatabase e di un modello di gestione su WEBGIS permetterà di replicare i risultati raggiunti.

La pulizia delle spiagge avverrà mediante un kit innovativo ad alta tecnologia e completamente automatico, basato, su un processo di deeplearning, che riconoscerà i rifiuti da remoto (droni), ne consentirà la raccolta in modo robotizzato e ne faciliterà lo smaltimento in campane compattatrici in modo differenziato.

Il sistema di visione da remoto permetterà di verificare anche l'andamento delle correnti litorali; questo oltre a permettere una migliore comprensione della dinamica delle plastiche, supporterà l'analisi delle diverse specie planctoniche, bentoniche e nectoniche, per comprendere il grado di inquinamento dei diversi livelli della catena trofica e soprattutto per cercare di tracciarne l'origine.

Il progetto BIOBLU oltre a fornire ai due partner gestori due kit automatici per la pulizia delle spiagge e un'analisi dello stato dell'ambiente locale, intende, in definitiva, promuovere un nuovo approccio di gestione, in funzione delle nuove tecnologie e delle nuove conoscenze disponibili. Questa possibilità sarà tanto più ampia se recepita a livello Comunitario da due Stati che hanno interessi convergenti nella tutela dell'ambiente e del mare in particolare.

WP	RESPONSABILE	DELIVERABLE	ResponsabileIndicatore	Indicatore		%
WP1	UNIME - CHIBIOFARAM capofila	Gestione	UniME		€ 300.000,00	18,07
WP2	Ministero GOZO	Comunicazione	Ministero GOZO		€ 274.500,00	16,53
WP3	UNIME - CHIBIOFARAM Analisi della catena trofica	DELIV.3.1	UNIME MIFT e UNICT DICAM	Monitoraggio correntometrico (comprende la messa in acqua di due correntometri a cura di UNIME-MIFT)	€ 120.000,00 ME € 90.000,00 CT	
		DELIV.3.2	UNIME CHIBIOFARM e MIFT	Monitoraggio su specie planctoniche, bentoniche e nectoniche	€ 150.000,00	
		DELIV.3.3	UNIME CHIBIOFARM e MIFT	Stato di salute della catena alimentare	€ 98.000,00	
WP4	UNICT-DIM Smart Waste Treatment	DELIV.4.1	UNIMALTA	Sistemi riconoscimento da remoto e I.A.	€ 225.700,00	
		DELIV.4.2	UNICT-DIM	ROBOT	€ 202.800,00	
		DELIV.4.3	AMP Capo Milazzo	Campagne compattatrici	€ 79.300,00	
WP5	UNIME-MIFT Realizzazione Geodatabase	DELIV.5.1	UNIME MIFT	WEBGIS	€ 80.000,00	
		DELIV.5.2	UNIME MIFT	Redazione Manuale	€ 40.000,00	
				<b>TOTALE</b>	<b>€ 1.660.300,00</b>	<b>100</b>