

## Tavoli tematici



# Contributo

### 1. Dati proponente contributo

Nome	Gianluca
Cognome	SARA'
Ente/organizzazione di appartenenza	Dipartimento DiSTeM – Università di Palermo
Telefono	091 23862853 - 3206655574
E_mail	gianluca.sara@unipa.it
Sito	http://www.unipa.it/gsaralab/home_it.html

Nome	Marco
Cognome	MILAZZO
Ente/organizzazione di appartenenza	Dipartimento DiSTeM – Università di Palermo
Telefono	091 23862863
E_mail	marco.milazzo@unipa.it
Sito	

Nome	Salvatrice
Cognome	VIZZINI
Ente/organizzazione di appartenenza	Dipartimento DiSTeM – Università di Palermo
Telefono	091 23862877
E_mail	salvatrice.vizzini@unipa.it
Sito	

### 2. Riferimento del contributo al tavolo tematico

Data	Tavolo tematico			Contributo*	Orario
	sala 1	Contributo*	sala 2		
8 maggio '14	Agroalimentare	X	Turismo, Cultura e Beni Culturali		9.30 – 13.30
	Energia		Economia del mare	X	15.30 – 19.30
9 maggio '14	Smart Cities&Communities		Scienze della Vita		9.30 – 13.30

### 3. Sintesi del contributo



## Azioni per lo studio, il censimento, la valutazione della vulnerabilità di ecosistemi naturali ed antropici ai cambiamenti climatici e per la creazione di una rete sensoristica biorobotica per il monitoraggio dei rischi nella Regione Sicilia

2

I) **CARATTERE STRATEGICO** Il disturbo generato dagli eventi climatici sta creando un evidente impatto negativo sia sugli ecosistemi naturali che quelli a prevalente gestione umana (es. sistemi agricoli). Alcuni effetti sono ormai ampiamente dimostrati: a) al 2010, circa l'84% del calore prodotto dagli eventi connessi al *climate change* (CC) è stato assorbito dagli oceani, con un incremento termico di 0.2-0.4°C; b) i tassi di evaporazione sono aumentati di conseguenza, ed hanno diretta influenza su precipitazioni e intensità degli eventi climatici generando eventi improvvisi e catastrofici come bombe d'acqua, tempeste, uragani ed ondate di calore; c) gli organismi diventano più vulnerabili a causa del CC; la ricerca scientifica tende a distinguerli ormai in specie "winner" (specie impattate positivamente) e "loser" (impattate negativamente); d) il CC agisce come "**moltiplicatore di minaccia**" interagendo con e, talvolta peggiorando o esacerbando, gli effetti dei principali impatti non-climatici come quelli derivanti da dissesto territoriale, contaminazione, eutrofizzazione, specie invasive e sovra-sfruttamento delle risorse terrestri ed acquatiche. Pertanto gli effetti del CC sono ormai significativi e coinvolgono a differenti livelli la biodiversità, il funzionamento degli ecosistemi, nonché i servizi che questi forniscono alla società e che possono essere trasformati o sfruttati direttamente ed indirettamente dall'uomo come le produzioni agricole, la pesca e l'acquacoltura, la produzione di energia, il trasporto, il turismo e la sicurezza con evidenti risvolti sulla *governance*. A differenza degli impatti non-climatici, gli effetti del CC sono poco prevedibili. Studi mostrano come una azione politica di livello globale ha poco effetto se non accoppiata ad una scala di intervento regionale. Alla luce dei recenti risultati scientifici, si propongono linee di intervento che devono considerare: 1) **Ricerca scientifica** per la definizione delle categorie di vulnerabilità agli *stressor* non-climatici e climatici, agli eventi estremi di carattere non prevedibile, e stima dei coefficienti di moltiplicazione di minaccia da CC. 2) **Censimento e classificazione** in base al rischio congiunto non-climatico [es. dissesto idrogeologico, sovra-sfruttamento da pesca etc.]/climatico [effetti di eventi estremi], su scala regionale siciliana, delle componenti territoriali e delle economie associate: sistemi urbani, rurali, risorse dulciacquicole, terrestri e risorse costiere, sistemi marini, sistemi chiave per l'economia locale (es. turismo e produzione alimentare) e servizi. 3) **Integrazione degli indici di vulnerabilità al CC nella pianificazione spaziale** delle risorse e della biodiversità, nella zonazione delle aree protette, nella gestione delle risorse marine e terrestri, con riferimento anche alla sicurezza alimentare (*food security*). 4) **Determinazione dei costi sulla salute umana e sul sistema sanitario** causati da una esacerbazione del CC. 5) **Sensibilizzazione per le popolazioni locali** con attività di **divulgazione volte al trasferimento della conoscenza tecnico-scientifica** presso il grande pubblico per la comprensione del rischio dovuto ai fattori climatici; attivazione di percorsi di *citizen science*. 6) **Costituzione di partnership internazionali**, *agreement* multilaterali e bilaterali, per piani di monitoraggio, proporre ed attivare piani di gestione e programmi di *training* per la conservazione della biodiversità, delle risorse terrestri e marine mediterranee, della fauna selvatica migratoria e per la costituzione di Zone Transnazionali di Elevato Interesse Naturalistico in Mediterraneo. 7) Azioni **tecnico-legislative** per l'integrazione dei rischi al *climate change* e della vulnerabilità dei sistemi naturali e antropizzati nei *framework* legislativi esistenti.

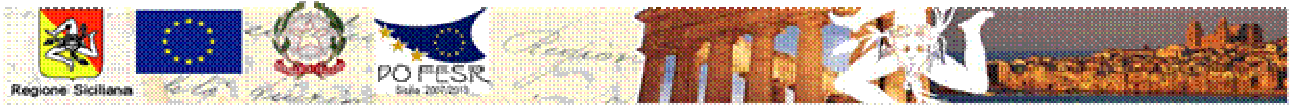
II) **BISOGNI E SFIDE SOCIALI** - L'intervento rientra nelle *Azioni sul cambiamento climatico* per l'ottimizzazione dell'uso delle risorse e delle materie prime attraverso una migliore comprensione del cambiamento climatico e dei possibili scenari futuri tramite modelli meccanicistici di nuova generazione, la valutazione degli impatti e delle vulnerabilità del territorio e lo sviluppo delle misure di prevenzione dei rischi, la promozione di un approvvigionamento sostenibile delle risorse naturali, il miglioramento della consapevolezza ambientale della popolazione;

III) **COMPETENZE/CONOSCENZE (TECNOLOGICHE, PRODUTTIVE, SOCIALI) INTERNE/ESTERNE ALLA REGIONE** L'Università di Palermo (Dip. Scienze della Terra e del Mare) dispone delle competenze per il processo di valutazione degli impatti, di censimento e classificazione del rischio dovuto ai cambiamenti climatici di tutte le componenti territoriali, nonché per attuare un piano di monitoraggio ad elevata risoluzione spazio-temporale con una rete robotica di biosensori.

IV) **TECNOLOGIE ABILITANTI PREVALENTI** - La KET principale per l'intervento proposto, riguarda il settore della micro-elettronica e sensoristica (organismi robotici) per la creazione di una *alert network system* regionale in continuo ad elevata risoluzione spazio-temporale della variabilità sistemica indotta dai cambiamenti climatici sia in ambito terrestre che marino e la messa a punto di strumenti software per l'analisi di big data e reti neurali.

V) **RETI DI COOPERAZIONE INTERREGIONALI E TRANSNAZIONALI** L'Università di Palermo (Dip. Scienze della Terra e del Mare) rappresenta un punto di riferimento nazionale (es. CoNISMa) ed internazionale (es. Consorzio InSHore, Progetto FP7 MedSeA) nell'ambito dello studio dei cambiamenti climatici e delle sue ricadute multi-livello.

VI) **RICADUTE E IMPATTI ANCHE I TERMINI DI INNOVAZIONE SOCIALE** - Il contributo proposto per la migliore comprensione dell'effetto sinergico tra cambiamenti climatici e altri *stressor* non climatici su tutte le componenti territoriali, gli ambiti sociali, culturali ed economici. La rete robotica biosensoristica rappresenta un potente *driver* economico per gli attori coinvolti, SME di elettronica regionali, GAL, GAC, OP e le organizzazioni di categoria, in modo



incentivare la sensibilità del cittadino nei confronti dell'ambiente, migliorare la qualità della vita, ed attivare percorsi importanti di *citizen science*. Come livelli di maturità tecnologica la proposta include TRL 1-2-3-4-7.

3

## 4. Allegati

### ALLEGATO ARTICOLI:

1. Montalto, V., Sarà, G., Ruti, P., Dell'Aquila, A. and Helmuth, B. 2014. Testing the effects of temporal data resolution on predictions of bivalve fitness in the context of global warming. *Ecological Modelling* 278: 1-14.
2. Sarà, G., Milanese, M., Prusina, I., Sarà, A., Angel, D.L., Glamuzina, B., Nitzan, T., Freeman, S., Rinaldi, A., Palmeri, V., Montalto, V., Lo Martire, M., Gianguzza, P., Arizza, V., Lo Brutto S., De Pirro, M., Helmuth, B., Murray, J., De Cantis, S. and Williams, G.A. 2014. The impact of climate change on Mediterranean intertidal communities: losses in coastal ecosystem integrity and services. *Regional Environmental Change* 14: 5-17.
3. Gianguzza, P., Visconti, G., Gianguzza, F., Vizzini, S., Sarà, G., Dupont, S. 2014. Temperature modulates the response of the thermophile sea urchin *Arbacia lixula* early life stages to CO<sub>2</sub>-driven acidification. *Marine Environmental Research* 93: 70-77.
4. Arnold, T., Mealey, C., Leahey, H., Miller, A.W., Hall-Spencer, J.M., Milazzo, M. et al. (2012) Ocean Acidification and the Loss of Phenolic Substances in Marine Plants. *PLoS ONE* 7(4): e35107. doi:10.1371/journal.pone.0035107