



UNIONE EUROPEA



REGIONE CALABRIA



REPUBBLICA ITALIANA

REGIONE CALABRIA  
Dipartimento Ambiente e Territorio  
Settore 5: Parchi ed Aree Naturali  
Protette

PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE  
2014-20  
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO  
REGIONALE

PROGRAMMA DI AZIONE 2014-2020  
6.5.A.1 "Azioni previste nei Prioritized  
Action Framework (PAF) e nei Piani di  
gestione della Rete Natura 2000" - Sub-  
Azione 1

## I SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC) MARINI DELLA CALABRIA

STATO DELLE CONOSCENZE E IMPLICAZIONI NELLE STRATEGIE DI MONITORAGGIO, GESTIONE E CONSERVAZIONE.  
VALUTAZIONE DELLO STATO ECOLOGICO DELLE ACQUE MARINO COSTIERE DELLA CALABRIA [METODO "CARLIT"].

Il progetto SIC-CARLIT - Un importante contributo scientifico sullo stato  
delle conoscenze dei SIC marini della Regione Calabria

*Dott. Emilio Cellini*  
*Direttore CRSM – Centro Regionale Strategia Marina*



## Siti SIC Fondali Marini e costieri Regione Calabria



SIC FONDALI	Numero	Codice SIC	Nome SIC
	1	IT9310035	Fondali Isola di Dino-Capo Scalea
	2	IT9310036	Fondali Isola di Cirella-Diamante
	3	IT9310033	Fondali di Capo Tirone
	4	IT9310039	Fondali Scogli di Isca
	5	IT9340092	Fondali di Pizzo Calabro
	6	IT9340094	Fondali Capo Cozzo - S. Irene
	7	IT9340093	Fondali di Capo Vaticano
	8	IT9350173	Fondali di Scilla
	9	IT9350172	Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi
	10	IT9320185	Fondali di Staletti
	11	IT9320097	Fondali da Crotona a Le Castella
	12	IT9320096	Fondali di Gabella Grande
	13	IT9310048	Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati
	14	IT9310053	Secca di Amendolara

SIC COSTIERI	Numero	Codice SIC	Nome SIC
	1	IT9340091	Zona costiera fra Briatico e Nicotera
	2	IT9350158	Costa Viola e Monte S. Elia
	3	IT9350144	Calanchi di Palizzi Marina
	4	IT9350141	Capo S. Giovanni
	5	IT9350142	Capo Spartivento
	6	IT9350143	Fiumara Amendolea
7	IT9350160	Spiaggia di Brancaleone	



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



**ARPACAL**



ISTITUTO DI GEOLOGIA AMBIENTALE  
E GEOINGEGNERIA  
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA MECCANICA,  
ENERGETICA E GESTIONALE  
DIMEG

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI  
BIOLOGIA, ECOLOGIA  
E SCIENZE DELLA TERRA  
DIBEST

## Habitat marini di interesse per la Direttiva 92/43/CEE - HABITAT

### 1120\* Praterie di Posidonia [*Posidonium oceanicae*]



**Eunis Classification:**

- A5.535 : [*Posidonia*] beds
- A5.5351 : Ecomorphosis of striped [*Posidonia oceanica*] meadows
- A5.5352 : Ecomorphosis of "barrier-reef" [*Posidonia oceanica*] meadow
- A5.5353 : Facies of dead "mattes" of [*Posidonia oceanica*] without much epiflora
- A5.5354 : Association with [*Caulerpa prolifera*] on [*Posidonia*] beds

**CORINE Biotopes Classification:**

- 11.34 [*Posidonia*] beds

### 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina



**Eunis Classification:**

- A5 - Sublittoral sediment
- A5.1 - Sublittoral coarse sediment
- A5.2 - Sublittoral sand
- A5.4 - Sublittoral mixed sediments
- A5.5 - Sublittoral macrophyte-dominated sediment

**CORINE Biotopes Classification:**

- 11.22 - Sublittoral soft seabeds
- 11.33 - Mediterranean Cymodocea and Zostera beds
- 11.125 - Shoals

### 1170 Scogliere



**Eunis Classification:**

- "A1.1, A1.1/B-ELR.MB, A1.2, A1.2/B-MLR.MF, A1.3, A1.3/B-SLR, A1.4, A1.5, A1.6, A2.8, A3.1, A3.2, A3.2/M-III.6.1(p), A3.2/H-02.01.01.02.03, A3.2/H-02.01.02.02.03, A3.3, A3.4, A3.5, A3.6, A3.6/B-MCR.M, A3.7, A3.8, A3.9, A3.A, A3.B, A3.C, A4.6, A5.1, A5.6", A6.2, A6.3.

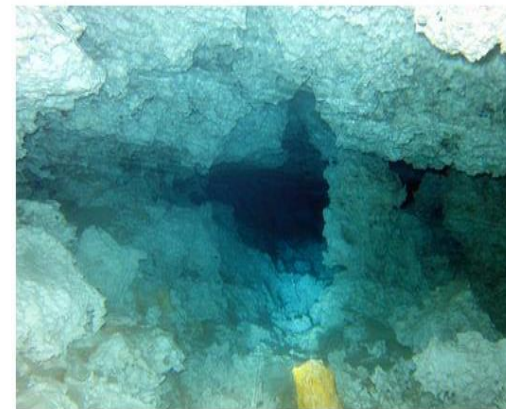
**Tipologie più rilevanti:**

- A1 - Roccia litorale e altri substrati duri
- A3 - Roccia infralitorale e altri substrati duri
- A4 - Roccia circalitorale e altri substrati duri

**CORINE Biotopes Classification:**

- 11.24 - Fondi marini rocciosi sublittorali e "foreste" di kelp
- 11.25 - Concrezioni sublittorali organogeniche

### 8320\* Grotte marine sommerse o semisommerse



**Eunis Classification:**

- A1.4 - Features of littoral rock
- A1.44 - Communities of littoral caves and overhangs
- A3.7 - Features of infralittoral rock
- A4.7 - Features of circalittoral rock
- A4.71 - Communities of circalittoral caves and overhangs

**CORINE Biotopes Classification:**

- 11.26 - Undersea caves

Grotta del Gargiula Isola di Dino



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

**ARPACAL**



ISTITUTO DI GEOLOGIA AMBIENTALE  
E GEOINGEGNERIA

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA MECCANICA,  
ENERGETICA E GESTIONALE  
DIMEG

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI  
BIOLOGIA, ECOLOGIA  
E SCIENZE DELLA TERRA  
DIBEST

## Il Progetto ARPACAL-CRSM

Acquisire elementi di **conoscenza tecnico-scientifica** (dati chimico-fisico-biologici-geologici) aggiornati sui SIC marini della Calabria

**Tutelare e valorizzare il patrimonio ambientale e culturale** dei SIC marini all'interno della Regione Calabria

Contribuire ad **arrestare la perdita di biodiversità marina**, ripristinando i servizi eco sistemici

**Migliorare le condizioni e gli standard di offerta e fruizione** del patrimonio nelle aree di attrazione naturale come definiti da Rete Natura 2000, costituita dall'insieme dei siti denominati SIC (Siti di Importanza Comunitaria) ai sensi della direttiva 92/43/CEE "Habitat" e ai sensi della Direttiva 2009/147/CE



## Il CRSM – Centro Regionale Strategia Marina

### Dotazione strumentale

Bottiglie Niskin

Sonde CTD multiparametriche

Benne Van Veen

Box Corer

Microscopi ottici con sistema A.I.

Microcopi stereo

ROV

SSS

Multi beam

Retini fito – zoo - Manta

Droni

Apparecchiatura lab. chimico

Work Station elaborazione dati

### Staff tecnico

Campionamento

Analisi

Elaborazione dati

### Staff amministrativo

Servizi affidati a Privati

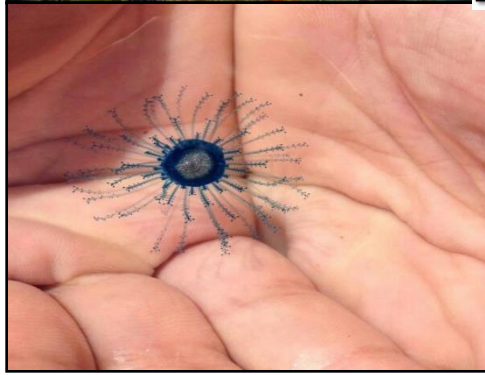
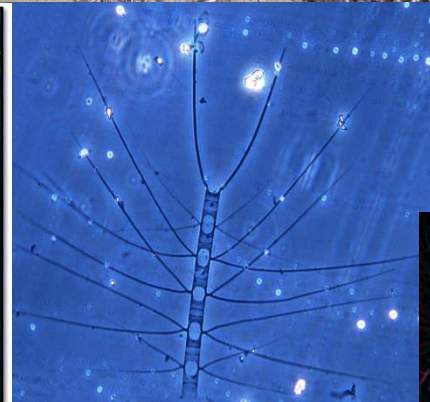
Collaborazioni con Enti Pubblici

Delibere e Gare

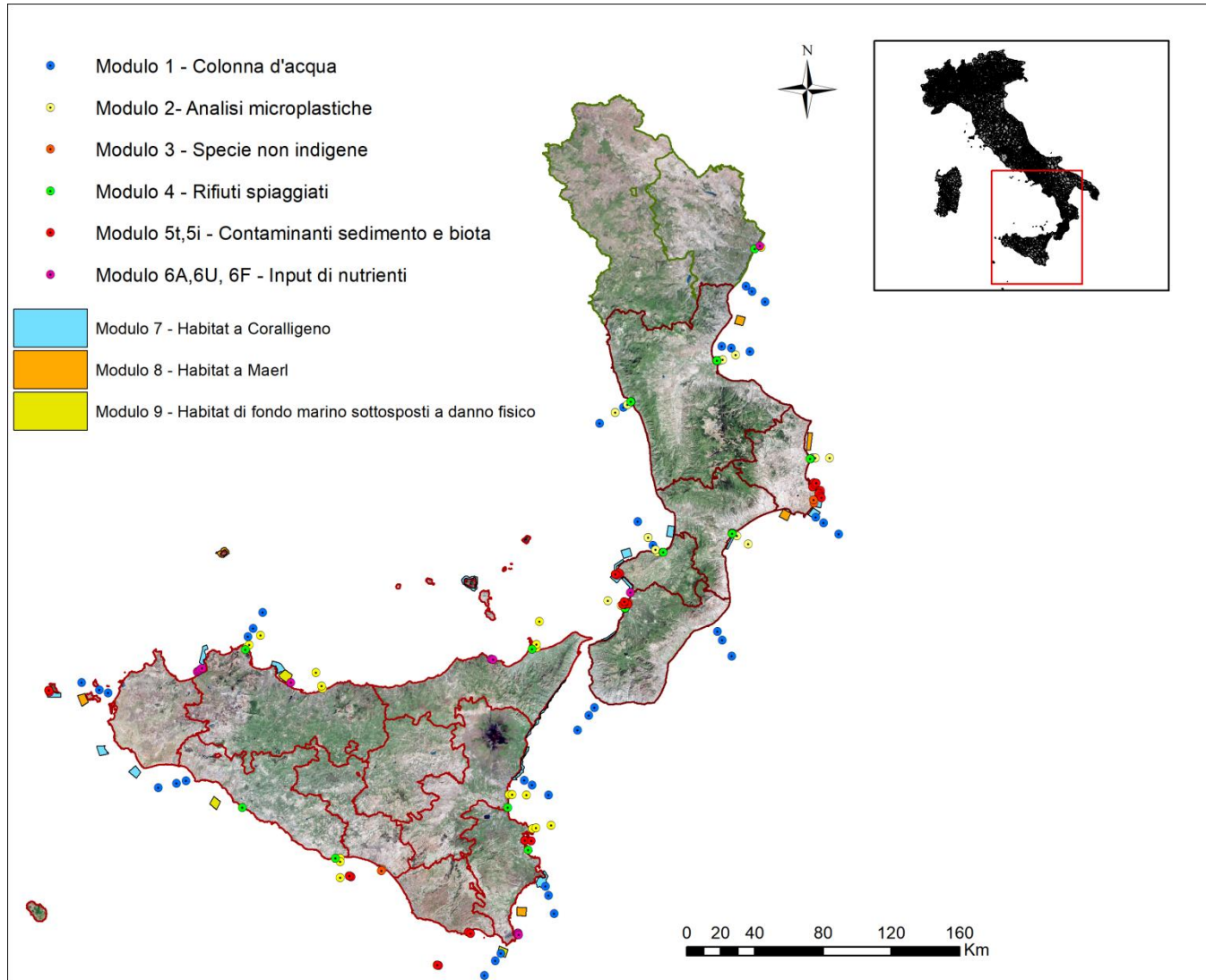
### Mezzi Nautici

Nr. 2 Calafuria 10.5 (ARPA Calabria)





# Sottoregione Mar Ionio-Med. centrale





## POA Marine Strategy

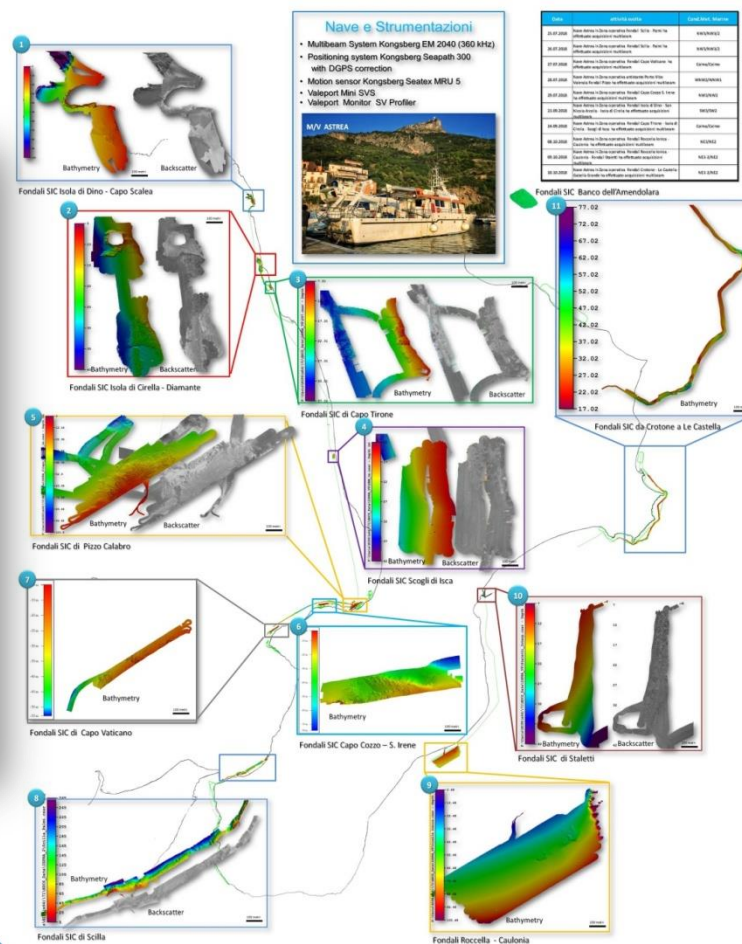
MODULI	CAMPAGNE 2015-2016-2017
1 – Colonna d’acqua, habitat pelagici, contaminanti	195
2 – Analisi microplastiche	65
3 – Specie non indigene	45
4 – Rifiuti spiaggiati	65
5T – Contaminazione (trasporto marittimo)	12
5I – Contaminazione (impianti industriali)	15
6F – Input di nutrienti (fonti fluviali)	30
6U – Input di nutrienti (fonti urbane)	20
6A – Input di nutrienti (fonti acquacoltura)	20
7 – Habitat Coralligeno	18
8 – Habitat fondi a Maerl	6
9 - Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico	3
<b>TOTALE</b>	<b>494</b>

## Partenariato Progetto SIC CARLIT

Nell'ambito del progetto SIC CARLIT il CRSM ha sottoscritto una serie di Accordi Organizzativi (ex art.15 Legg 241) con l'ISPRA, CNR IGAG e con l'Università della Calabria Dipartimento DIMEG e DIBEST con le seguenti finalità:



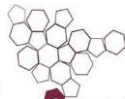
***Nell'ambito del progetto SIC CARLIT sono state condotte acquisizioni morfo-batimetriche con la nave oceanografica ASTREA dell'ISPRA, in 11 Siti SIC fondali marini. In totale sono state acquisite, con il Multibeam 2040 Kongsberg , 535 miglia nautiche di linee, circa 990 km, in 13 giorni complessivi di rilievi.***





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

**ARPACAL**



ISTITUTO DI GEOLOGIA AMBIENTALE  
E GEOINGEGNERIA

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

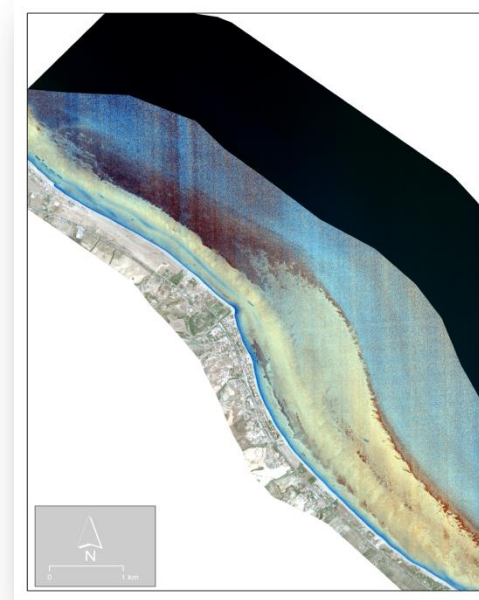
UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA MECCANICA,  
ENERGETICA E GESTIONALE  
DIMEG

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI  
BIOLOGIA, ECOLOGIA  
E SCIENZE DELLA TERRA  
DIBEST

- Parallelamente sono state condotte elaborazioni e analisi di immagini satellitari ad alta risoluzione tipo Pleiades e World View 2.
- Sono state condotte in tutti e 14 Siti SIC fondali marini immersioni subacquee e prelievi di fasci fogliari per la valutazione della condizione dell'habitat prioritario 1120\* *Posidonia oceanica*.
- Sono state altresì condotte attività sperimentali mediante l'impiego di un veicolo autonomo di superficie ASVs e un APR (Aeromobile a pilotaggio Remoto) in due Siti SIC Fondali di Cirella e Crotone Le Castella, al fine di testare un nuova metodologia cartografica per l'Indice CARLIT. (*Cartography of littoral and upper sublittoral benthic communities*, Ballesteros *et al.* 2007),





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**ARPACAL**

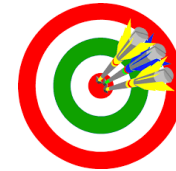


ISTITUTO DI GEOLOGIA AMBIENTALE  
E GEOINGEGNERIA  
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA MECCANICA,  
ENERGETICA E GESTIONALE  
DIMEG

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI  
BIOLOGIA, ECOLOGIA  
E SCIENZE DELLA TERRA  
DIBEST

## Risultati intermedi



- Produzione di cartografie geomorfologiche aggiornate dei 14 SIC marini calabresi;
- Studio fenologico e lepidocronologico dell'habitat prioritario 1120\* *Posidonia oceanica* e definizione di un indice di qualità delle acque marino-costiere mediante biomarcatori multiscala;
- Aggiornamento dei formulari standard della Regione Calabria ed implementazione della banca dati MATTM;
- Valutazione dello stato ecologico delle acque marino-costiere della Calabria secondo Metodo CARLIT e sperimentazione di nuova metodologia cartografica;
- Applicazione di nuove tecniche di restituzione cartografica con l'ausilio di immagini satellitari per la definizione dei 14 SIC marini della Calabria;
- Acquisizione di indispensabili elementi di conoscenza per la ridefinizione dell'estensione dei SIC e della loro reale riclassificazione
- Acquisizione di informazioni propedeutiche alla stesura dei Piani di Gestione e possibilità di diffusione delle conoscenze agli stakeholder (comuni-province-associazioni-etc)
- Partenariato qualificato ed efficace modello di "rete scientifica istituzionale"



## Seconda fase...in corso di esecuzione

- Acquisizioni con sonda CTD delle caratteristiche chimico-fisiche della colonna d'acqua e valutazione dello stato di qualità
- Studio delle comunità bentoniche e nectoniche mediante l'uso di ROV e tecnica del "visual census"
- Produzione di cartografie biocenotiche dei 14 SIC marini





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

 **ARPACAL**



ISTITUTO DI GEOLOGIA AMBIENTALE  
E GEOINGEGNERIA

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI  
**INGEGNERIA MECCANICA,  
ENERGETICA E GESTIONALE**  
DIMEG

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI  
**BIOLOGIA, ECOLOGIA  
E SCIENZE DELLA TERRA**  
DIBEST

# Grazie per l'attenzione



[e.cellini@arpacal.it](mailto:e.cellini@arpacal.it)