



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE
Corso di Laurea in Scienze Biologiche

**FATTORI AMBIENTALI E RIPRODUZIONE ASESSUALE
DI *AURELIA SPP.***

**ENVIRONMENTAL FACTORS AND ASEXUAL REPRODUCTION OF
*AURELIA SPP.***

Laureando
Carlo Vultaggio

Docente referente
Dott.ssa Stefania Puce

INTRODUZIONE



Aurelia coerulea e *Aurelia relictta* sono due specie appartenenti al phylum Cnidaria, classe Schyphozoa.

Ciclo di vita polimorfico:



Foto di Rocco Mussat Sartor
© Università degli Studi di Torino

Fig. 9

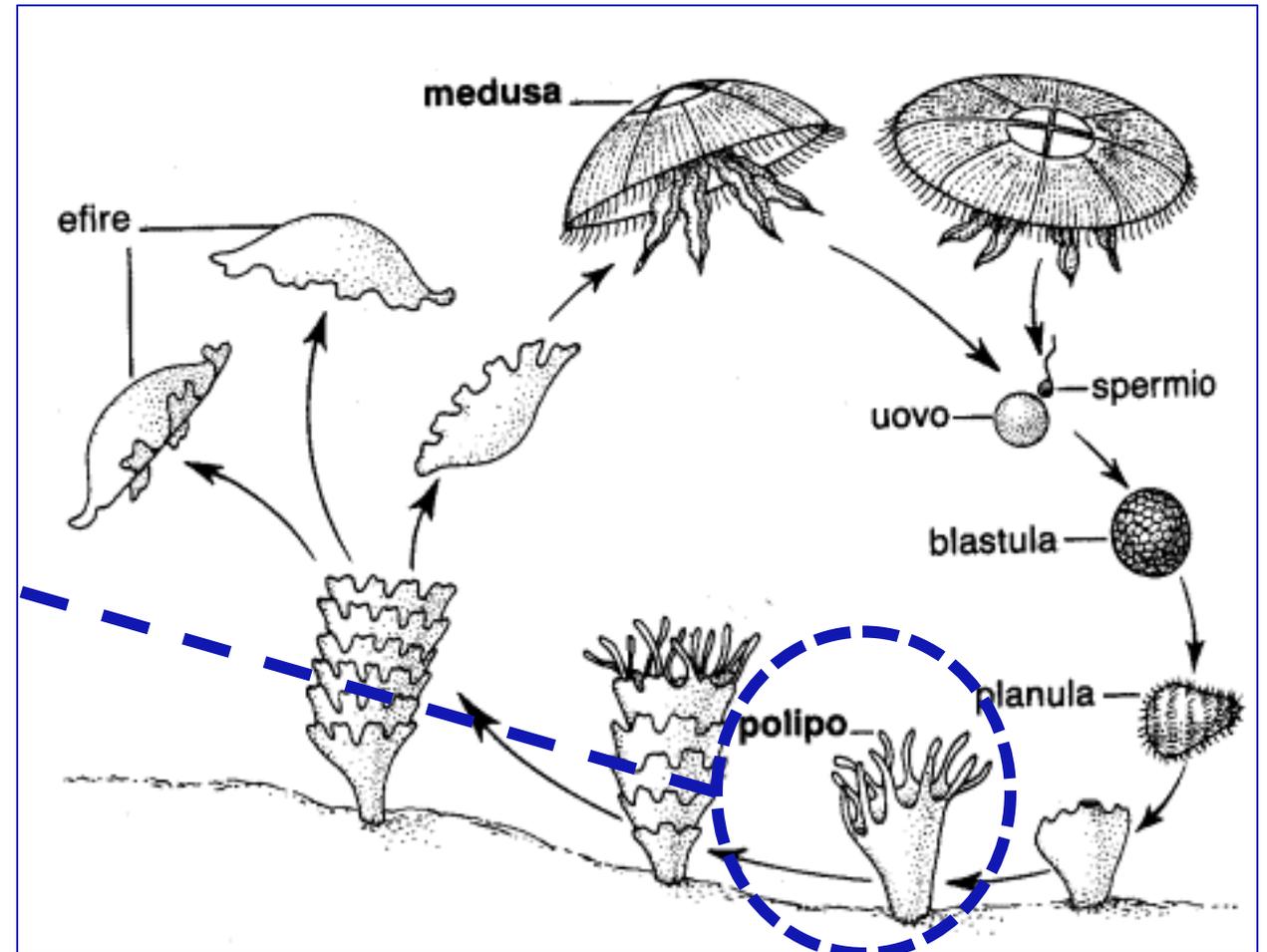


Fig. 8

INTRODUZIONE



È stato dimostrato che questi processi ontogenetici sono influenzati da fattori ambientali chiave quali:

TEMPERATURA

REGIME
ALIMENTARE

SALINITÀ

OBIETTIVO

Lo scopo di tale lavoro, è stato quello di valutare gli effetti combinati di questi tre fattori sulla riproduzione dei polipi di *Aurelia spp.*, campionati in due habitat costieri situati ai due lati opposti del bacino Adriatico, ottenendo così una migliore comprensione dei meccanismi biologici che li caratterizzano e la possibilità di analizzare le loro interspecifiche differenze eco-fisiologiche.

MATERIALI E METODI



2 SEDI DI CAMPIONAMENTO:

- Lago marino di Mljet: parco nazionale di Mljet, Croazia
 - Campionamento di *A. relictus*.
- Lago costiero di Varano: parco nazionale del Gargano, Italia
 - Campionamento di *A. coerulea*.



Fig. 10



Fig. 11

CARATTERISTICHE IDROLOGICHE	LAGO DI VARANO	LAGO DI MLJET
Superficie (km ²)	65	1.45
Profondità (m)	3,5 - 6	46
Temperatura (°C)	6,7 – 30,02	11-28
Salinità (ppt)	21,6 – 35,00	37,5 - 38

MATERIALI E METODI

DISEGNO SPERIMENTALE:



Table 1. Experimental conditions.

Species	Location	Experimental conditions		
		Salinity (ppt)	Temperature (°C)	Feeding treatment ($\mu\text{g C ind}^{-1} \text{ week}^{-1}$)
<i>Aurelia coerulea</i>	Varano (Italy)	24 / 37	14 / 21	F1: 9.3, F2: 18.6, F3: 27.9
<i>Aurelia relictata</i>	Mljet (Croatia)	37	14 / 21	F1: 9.3, F2: 18.6, F3: 27.9

Experimental conditions to examine the effects of temperature, salinity and food supply on the asexual reproduction of *Aurelia coerulea* and *A. relictata* polyps.

Table 1 : Hubot et al. 2017

RISULTATI

- GEMMAZIONE

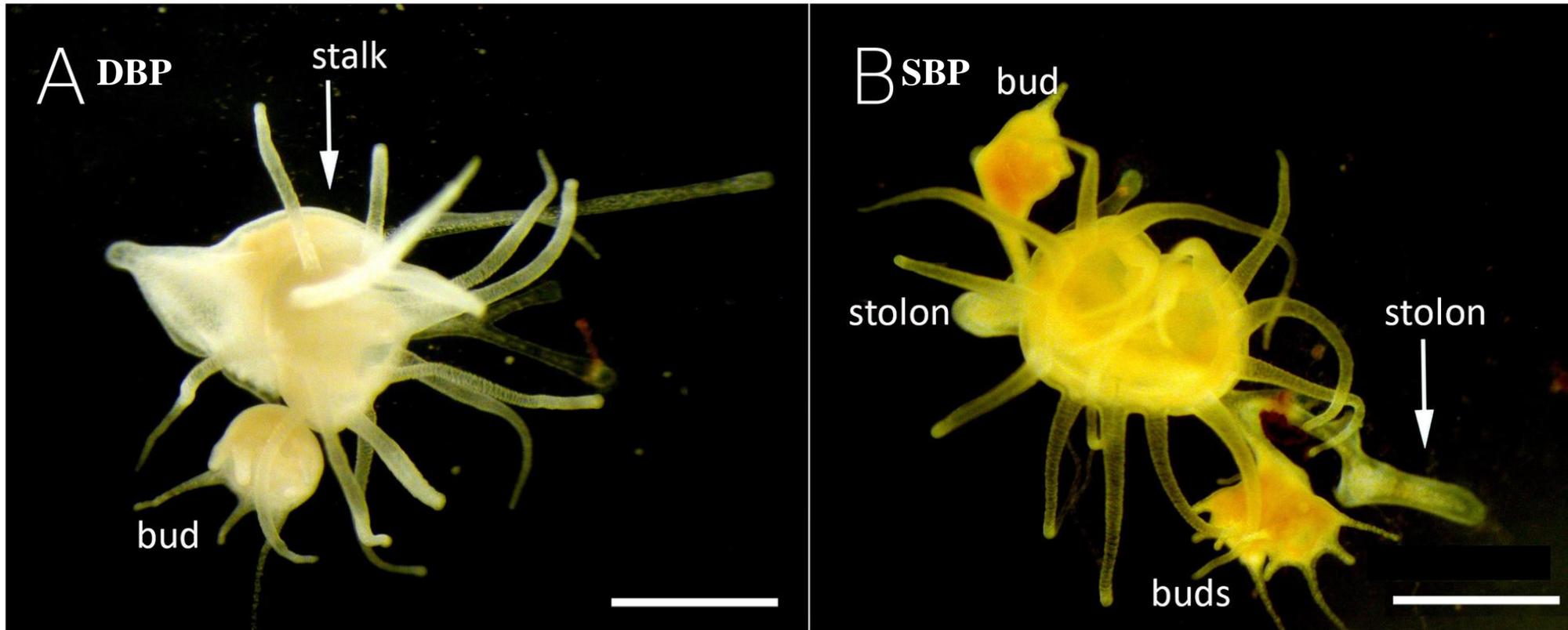


Fig. 6 : Hubot et al. 2017



RISULTATI

- PODOCISTI

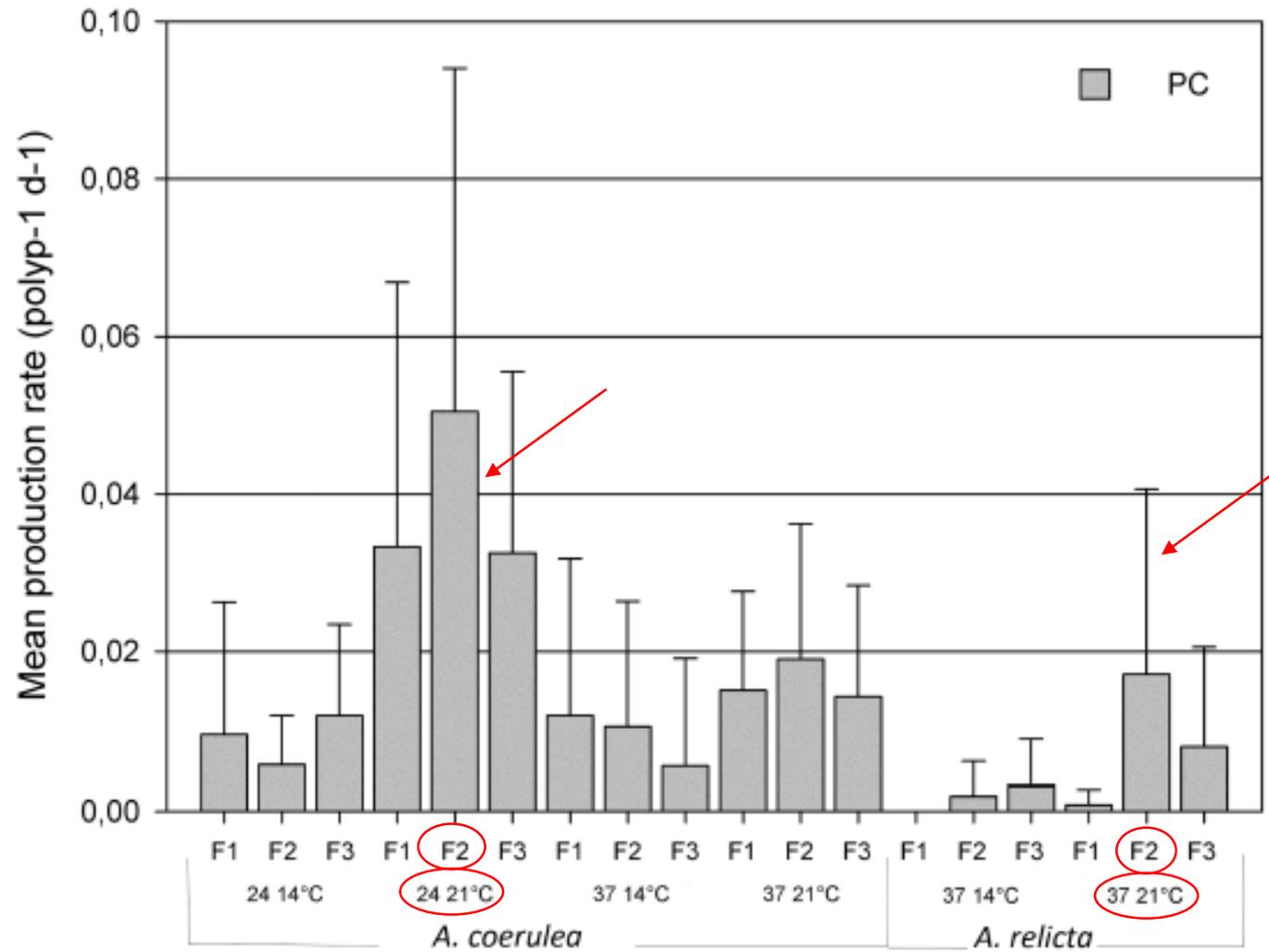


Fig 3. Podocyst production. Mean production rates of podocysts (PC) obtained from polyps of *Aurelia coerulea* and *A. relicta* under different combinations of experimental conditions over 85 days. F1, F2, F3 = Feeding regimes of 9.3, 18.6, 27.9 $\mu\text{g C ind}^{-1} \text{week}^{-1}$, respectively; Salinity 24 or 37 ppt; Temperature 14°C or 21°C.



RISULTATI

- CRESCITA SOMATICA

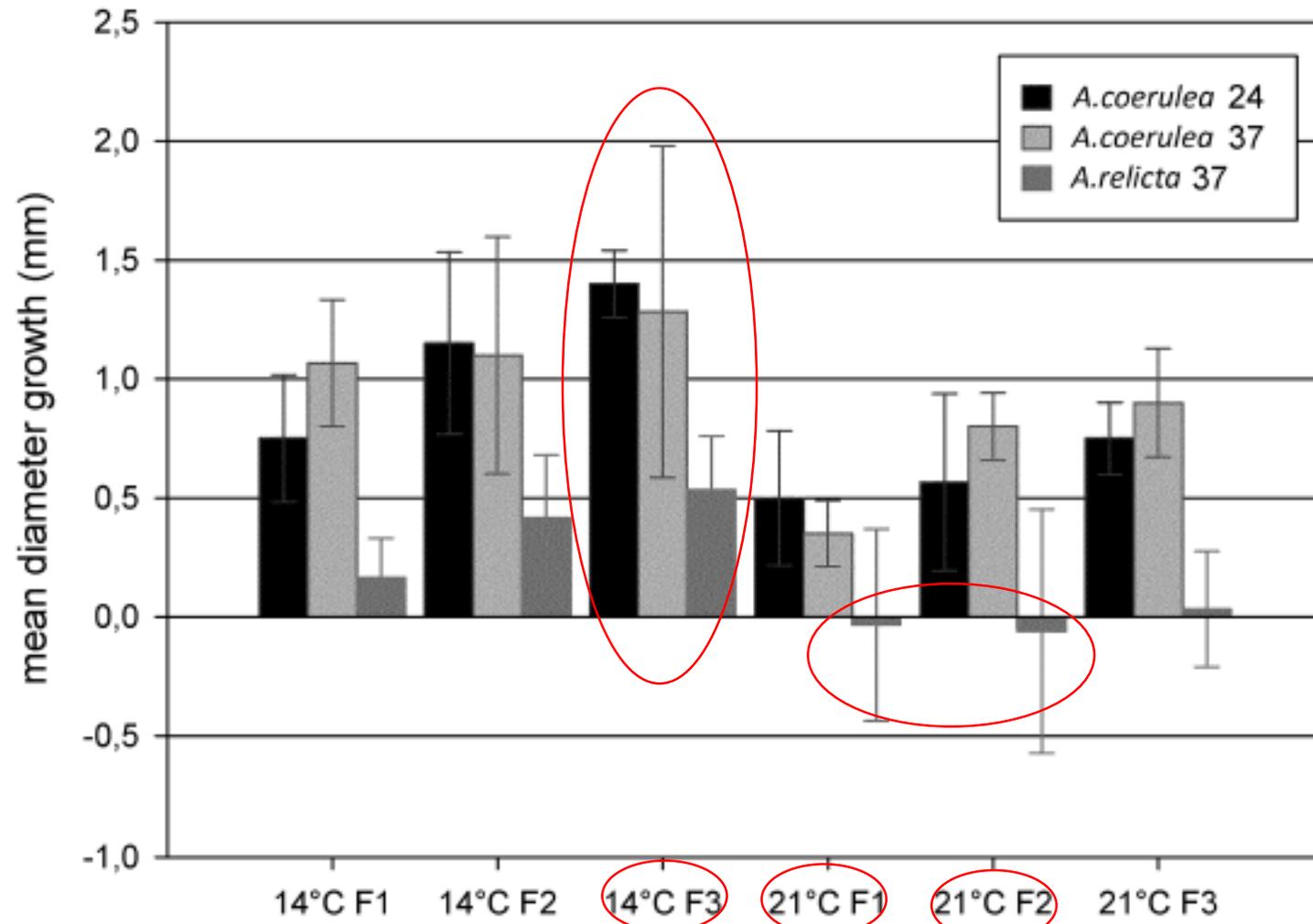


Fig 4. Calyx diameter increase. Comparison of means of calyx diameter increase of the *Aurelia coerulea* and *A. relicta* polyps incubated under different combinations of experimental conditions over 85 days. F1, F2, F3 = Feeding regimes of 9.3, 18.6, 27.9 $\mu\text{g C ind}^{-1} \text{ week}^{-1}$, respectively; Salinity 24 or 37 ppt; Temperature 14°C or 21°C. Vertical lines: SD.



RISULTATI

- STROBILAZIONE E REGRESSIONE DEL POLIPO

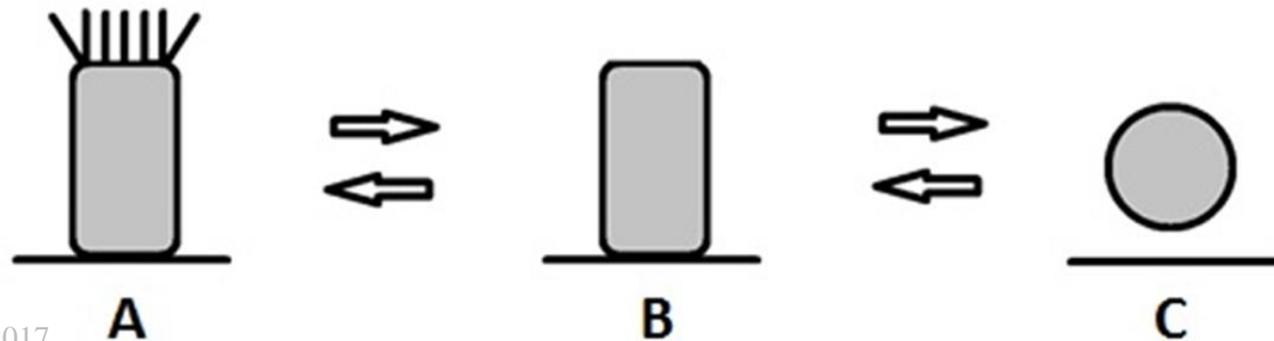
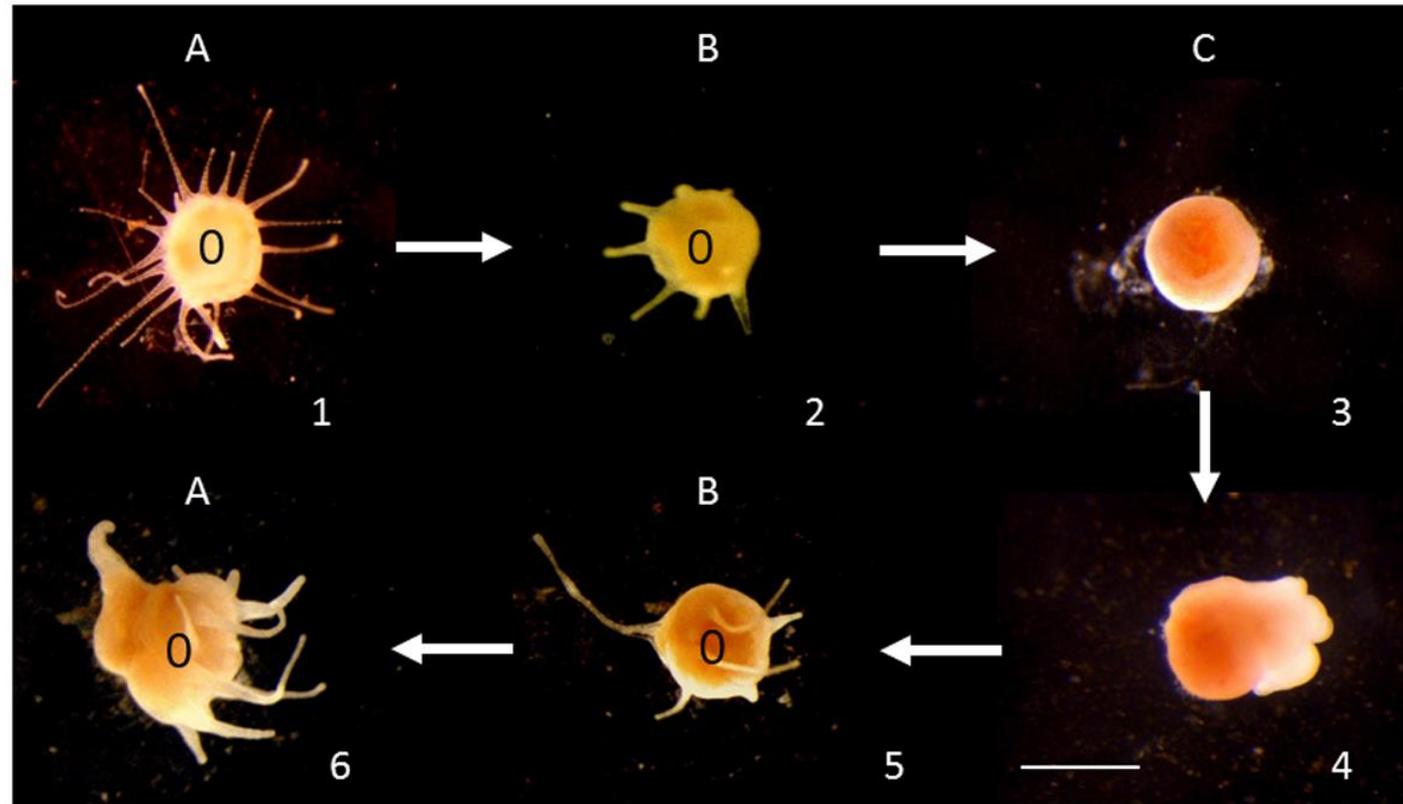


Fig. 7: Hubot et al. 2017



DISCUSSIONE

- **EFFETTO DEL REGIME ALIMENTARE:**

- Il regime alimentare è uno dei fattori chiave che regolano la riproduzione asessuale dei polipi. In questo contesto, possiamo ipotizzare che l'abbondanza di zooplancton possa portare ad una maggiore frequenza e gravità di bloom di meduse.

- **EFFETTO DELLA TEMPERATURA:**

- L'identificazione di una interazione significativa tra la modalità di gemmazione e la temperatura, rappresenta un risultato chiave. La più forte riduzione delle dimensioni osservata nei polipi di Mljet a 21°C indica che *A. relicta* è influenzata negativamente dalle alte temperature, mostrando una capacità di acclimatazione più limitata di *A. coerulea*.

- **EFFETTO DELLA SALINITÀ:**

- La salinità sembra avere solo un effetto indiretto e quindi una meno evidente influenza, migliorando l'efficienza delle diverse modalità di riproduzione piuttosto che agire come innesco.



CONCLUSIONI

- **GEMMAZIONE:**
 - Gemme in tutte le condizioni sperimentali
 - Tasso più alto in *A. coerulea*
- **PODOCISTI:**
 - Podocisti nella maggior parte delle condizioni sperimentali
 - Tassi elevati a 21° C in *A. coerulea*
- **CRESCITA SOMATICA:**
 - Incremento dimensioni polipi di entrambe le specie a 14°C
 - Decrescita polipi *A. relicta* a 21°C
- **STROBILAZIONE E REGRESSIONE DEL POLIPO :**
 - Strobilazione in *A. coerulea* a 14°C
 - Regressione polipi *A. relicta* a 21°C con terzo regime alimentare

I risultati ottenuti dalle indagini svolte sulla tolleranza eco-fisiologica e sui potenziali ontogenetici delle fasi dei polipi, permettono la progettazione e l'implementazione di misure di gestione e mitigazione contro i potenziali impatti delle fioriture di meduse, appartenenti al genere *Aurelia spp.*

I potenziali eco-fisiologici specie-specifici, possono aiutare a confrontare il grado di relazione filogenetica all'interno di specie strettamente correlate, come il complesso di specie criptiche.



BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Hubot N, Lucas CH, Piraino S (2017) Environmental control of asexual reproduction and somatic growth of *Aurelia* spp. (Cnidaria, Scyphozoa) polyps from the Adriatic Sea. PLoS ONE 12(6): e0178482. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178482>

SITOGRAFIA

Fig. 8: <https://cout-blog.blogspot.com/2014/07/come-si-riproducono-le-meduse.html>

Fig. 9: <http://www.atlantezoolinv.unito.it/page.asp?xsl=tavole&xml=tissutale.cnidari&tavola=strobila>

Fig. 10: <https://www.edenpuglia.com/itinerari/itinerari-naturalistici/laghi-di-lesina-e-varano.html>

Fig. 11: <https://www.vacanzecroazia24.com/guida-parco-nazionale-mljet/>



RIASSUNTO

Sono stati studiati i polipi di due specie di meduse: *A. coerulea* e *A. relictata* e sono stati valutati comparativamente gli effetti combinati sulle modalità di riproduzione asessuata di tre fattori ambientali chiave: temperatura, salinità e regime ambientale.

In entrambe le specie è stato condiviso il modello di riproduzione chiamato gemmazione, con non poche differenze sulle quantità prodotte di gemme, podocisti ed efire. Durante questo studio, i polipi di *A. coerulea*, hanno mostrato un'ampia plasticità fisiologica come tipico adattamento in risposta alle condizioni transizionali che caratterizzano gli ambienti costieri.

I polipi di *A. relictata* risultano essere stenovalenti con una preferenza verso ambienti marini freddi; esponendoli a temperature un po' più alte, mostrano infatti, un fenomeno di regressione morfologica seguito da una rigenerazione.

Le indagini svolte durante questo studio hanno permesso di comprendere i motivi per cui alcuni generi di *Aurelia* preferiscano determinati habitat, come ad esempio quelli portuali, rispetto ad altri dove le condizioni ambientali risultano essere sfavorevoli per il loro sviluppo ottimale, e di mettere in chiaro eventuali relazioni filogenetiche tra sister groups.



The background of the image is a dark blue, almost black, space filled with numerous glowing blue jellyfish. The jellyfish are of various sizes and orientations, some appearing as bright, out-of-focus spots while others are more clearly defined, showing their internal structures and tentacles. The overall effect is a serene and ethereal underwater scene.

GRAZIE A TUTTI PER L'ATTENZIONE