



LA DIVERSIFICAZIONE DEGLI HABITAT E LE BARRIERE ARTIFICIALI SOTTOMARINE ANTISTRASCICO

Carla Giansante

Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise
"G. Caporale"
(IZSA&M)



L'Istituto Zooprofilattico Sperimentale
dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale"
(IZSA&M)

per mezzi, personale e finalità
è stato ritenuto idoneo a svolgere compiti
di ricerca scientifica e tecnologica nel
settore della pesca dal Ministero delle
Politiche Agricole e Forestali
(Decreto Ministeriale 26 ottobre 1999).



La ricerca scientifica nella pesca è stata interpretata come contributo tecnico alla gestione delle risorse ittiche per migliorare la produttività del pescato nella salvaguardia dell'ecosistema marino, così come promosso dalla Unione Europea con la Politica Comune della Pesca (PCP).



Sono stati individuati 4 settori di intervento:

- **la pesca a strascico**
(reti a maglia quadra, barriere artificiali per ripopolamento, fermo biologico)

- **la piccola pesca**
(barriere artificiali per ripopolamento)

- **la pesca dei molluschi bivalvi**
(gestione dei banchi naturali di vongole)

- **l'acquacoltura**
(allevamento di specie pregiate)



La Provincia di Teramo e la Provincia di Pescara

hanno partecipato ai bandi 2000-2006 del
DOCUP – PESCA MARITTIMA ED
ACQUACOLTURA, ASSE 1, MISURA 1.3 –
PROTEZIONE SVILUPPO DELLE RISORSE
ACQUATICHE della REGIONE ABRUZZO e
con i fondi stanziati hanno realizzato delle
barriere sommerse con il duplice scopo di
impedire lo strascico illegale entro le 3 miglia e
di creare aree di ripopolamento.



L'IZS A&M è stato incaricato da entrambe le Province ad effettuare un monitoraggio biologico della durata di 5 anni (prorogabile per altri 5 anni) per verificare l'incremento della produzione ittica nelle aree interessate dalle barriere artificiali.



Le barriere artificiali

Negli ultimi anni le problematiche del mondo della pesca hanno acquistato un interesse sempre maggiore, spostando l'attenzione da semplice questione economica ad emergenza ambientale, soprattutto legata alla protezione e alla gestione della fascia costiera.



Le barriere artificiali

Lo stesso concetto di gestione razionale delle risorse non viene più ricondotto esclusivamente alle sole Aree Marine Protette, ma esteso a zone più vaste attraverso interventi di recupero, protezione e ripopolamento dell'ambiente marino, molteplici e differenziati, come ad esempio l'installazione di barriere artificiali in particolare nelle aree costiere degradate.



Le barriere artificiali

Le barriere artificiali, da non confondere con gli sbarramenti frangiflutti posti a difesa dei litorali contro l'erosione marina, sono delle strutture composte da corpi naturali o artificiali di materiale vario appoggiati su fondali marini per creare un elemento di diversificazione negli habitat originari, monotoni o degradati, e ricostituire i meccanismi bio-ecologici in grado di aumentare la produzione alieutica di un ecosistema, dato che la colonizzazione interessa sia le specie autoctone, sia quelle alloctone.



Le barriere artificiali

Le nuove superfici artificiali consentono l'attecchimento e la successiva colonizzazione da parte della biomassa larvale di organismi sessili i quali, a loro volta, creeranno una maggiore disponibilità di cibo, trattenendo le specie per le quali rappresentano l'alimento.



Le barriere artificiali

Dal punto di vista ecologico, le barriere artificiali determinano una diversificazione dell'habitat grazie alla realizzazione di un gradiente verticale di luce, temperatura e corrente, richiamando e dando nutrimento a specie ittiche tipiche di substrati duri (si tratta in genere di specie pregiate come corvine, ombrine, saraghi) altrimenti assenti su un fondale sabbioso.



Le barriere artificiali

Tutti questi effetti bio-ecologici hanno ripercussioni positive anche dal punto di vista socio-economico, favorendo, ad esempio, la piccola pesca costiera poiché da una parte determinano un aumento del reddito dei pescatori con catture più abbondanti e più diversificate, dall'altra riducono la conflittualità intersettoriale tra la piccola pesca e la pesca a traino (strascico, vongolare, volanti).



Le barriere artificiali

All'interno delle aree protette mediante barriere artificiali, è possibile sviluppare iniziative alternative alla pesca (con una conseguente riduzione dello sforzo di pesca) come la maricoltura vera e propria, la molluschicoltura o l'allevamento con gabbie di specie ittiche pregiate.



Le barriere artificiali

L'origine delle barriere artificiali sembra essere molto antica, tanto che alcuni autori riferiscono della loro esistenza già intorno alla metà del 1600, in Giappone, dove semplici manufatti costituiti da pietre sovrapposte vengono affondati nella baia di Urato nell'isola di Shikoku.



Le barriere artificiali

Anche negli Stati Uniti le barriere artificiali hanno un grande successo.

Le finalità, la scelta dei materiali e la pianificazione delle strutture sono molto diverse. In Giappone vengono generalmente utilizzati manufatti realizzati appositamente, con caratteristiche di stabilità e resistenza in mare il cui scopo principale è quello di espandere i tradizionali territori di pesca, proteggendo contemporaneamente l'area costiera e le risorse alieutiche.



Le barriere artificiali

Al contrario negli Stati Uniti la realizzazione di barriere artificiali è tradizionalmente effettuata con l'impiego di materiali di scarto (tra cui anche piattaforme petrolifere in disuso) ed è finalizzata all'incremento di attività ricreative, come la pesca sportiva e subacquea.

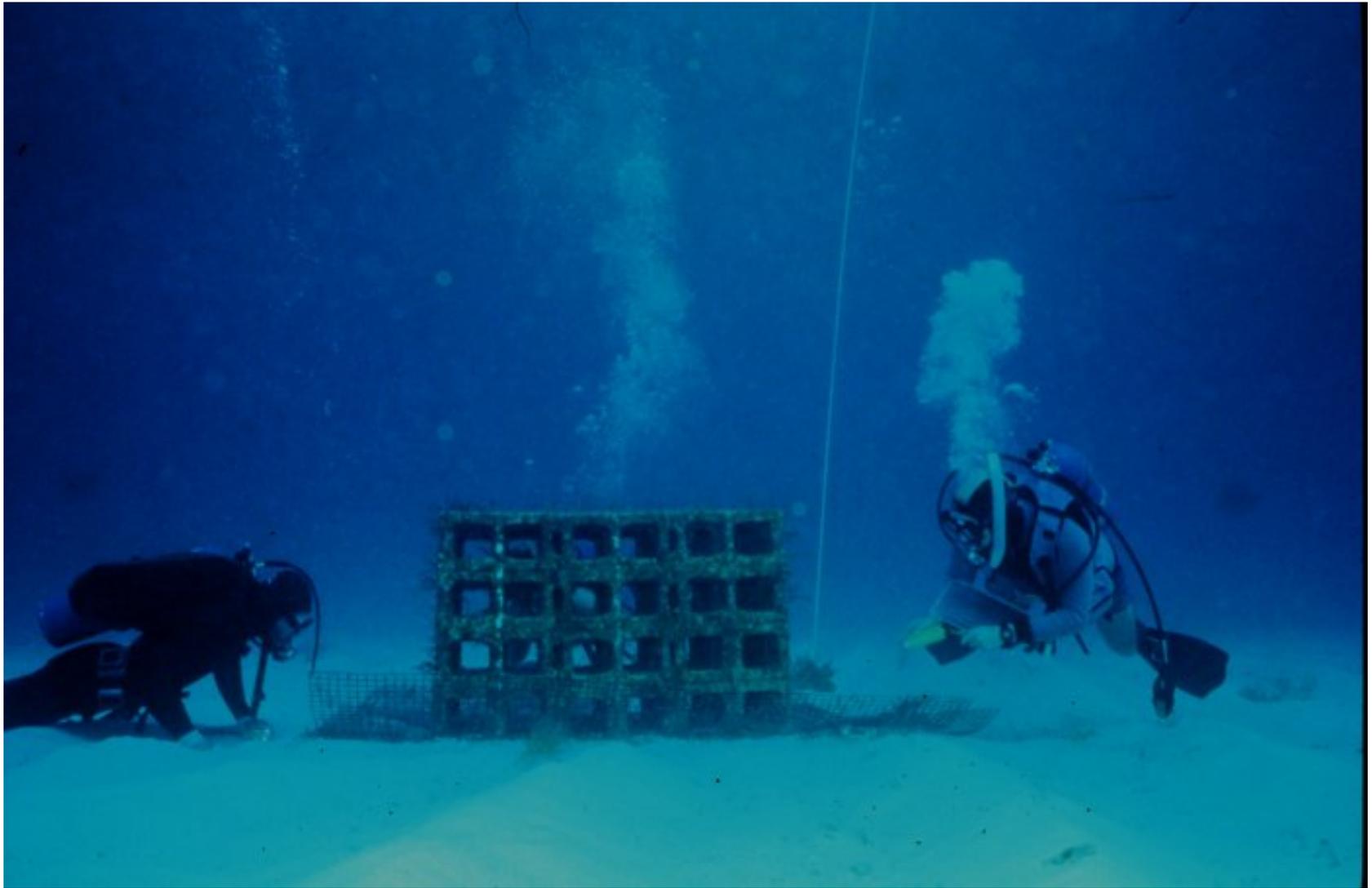


Le barriere artificiali

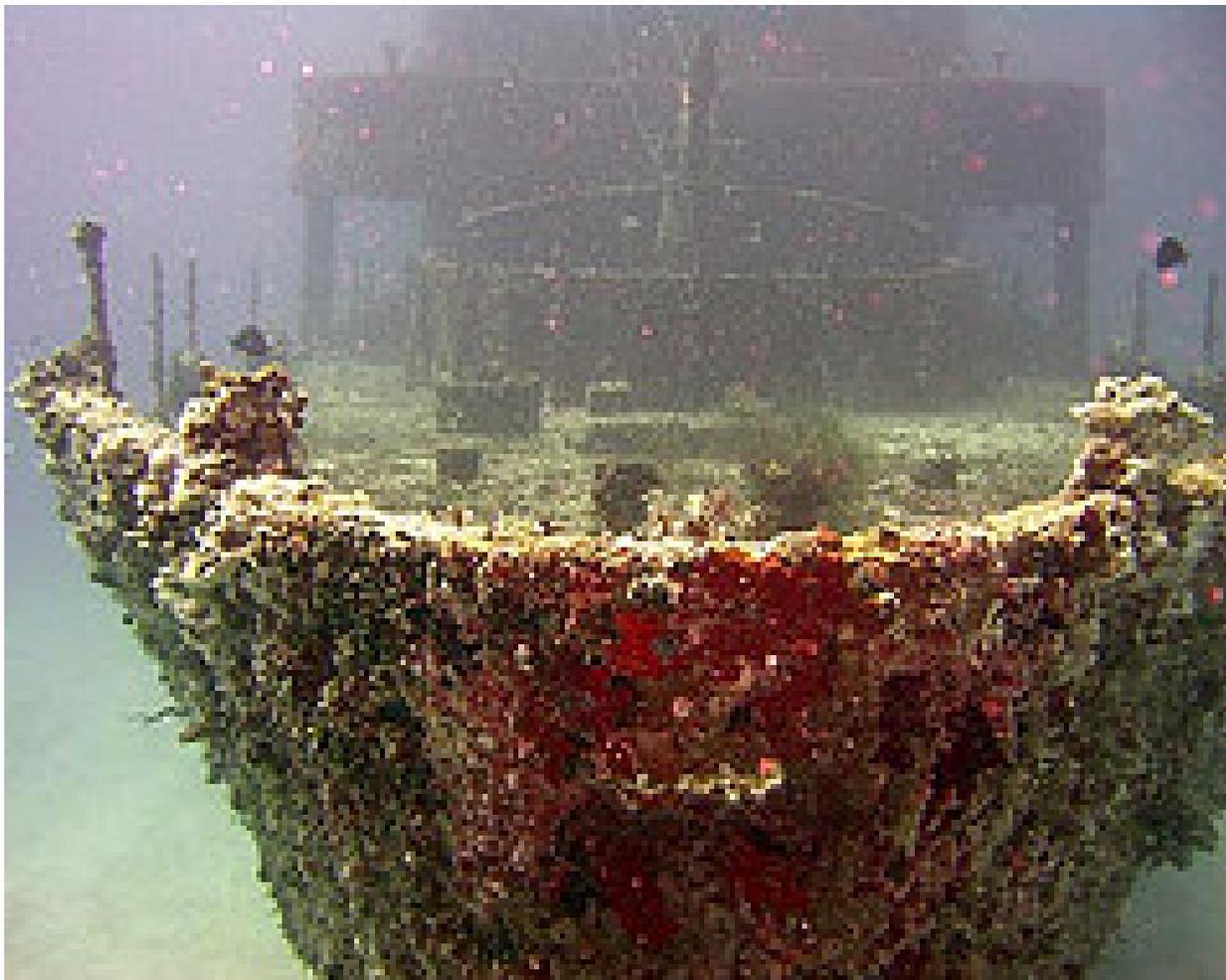
In Europa le prime barriere artificiali propriamente dette, cioè costituite da strutture deposte sul fondo, risalgono invece alla fine degli anni '60 in Francia e in Italia (Varazze), mentre attualmente i paesi più attivi nella realizzazione di tali strutture sono l'Italia e la Spagna, anche se molti altri sono già da anni avviati in analoghe iniziative (Israele, Inghilterra, Portogallo, ecc...).

Le barriere artificiali





Le barriere artificiali



Le barriere artificiali



Le barriere artificiali





Obiettivi

- Protezione dalla pesca a strascico illegale
- Aumento della biodiversità e della complessità dell'ecosistema marino con l'introduzione di nuove nicchie ecologiche



Vantaggi ulteriori

- Incremento della biomassa ittica disponibile anche nelle zone esterne alle barriere
- Protezione della biodiversità e del patrimonio genetico delle specie autoctone
- Possibilità di gestire in concessione la pesca differenziata da parte di associazioni di pescatori favorendo lo sviluppo e la diversificazione della piccola pesca locale
- Possibilità di utilizzo a scopo ricreativo da parte dei pescatori sportivi e dei subacquei



Aumento della produttività

Avviene attraverso la colonizzazione delle nuove superfici artificiali disponibili da parte della biomassa larvale di organismi sessili i quali, a loro volta creeranno una maggiore disponibilità di cibo, trattenendo le specie per le quali rappresentano l'alimento.



Aumento della biodiversità

La colonizzazione interessa sia specie autoctone, tipiche dei fondali fango-sabbiosi, sia specie alloctone, caratteristiche dei fondali rocciosi.

Queste ultime saranno gli indicatori del funzionamento delle barriere (corvine, ombrine, scorfani, saraghi....) .



Gestione della risorsa

- Aumento del reddito della pesca artigianale (disponibilità di nuove risorse)
- Diversificazione dell'attività di pesca e periodi di riposo per le specie più sfruttate
- Possibilità di raccolta e/o allevamento di molluschi bivalvi



Attività di monitoraggio

CADENZA ANNUALE

- Campionamenti di benthos per verificare la colonizzazione e l'evoluzione della comunità insediata sui manufatti
- Riprese subacquee (archivio visivo)

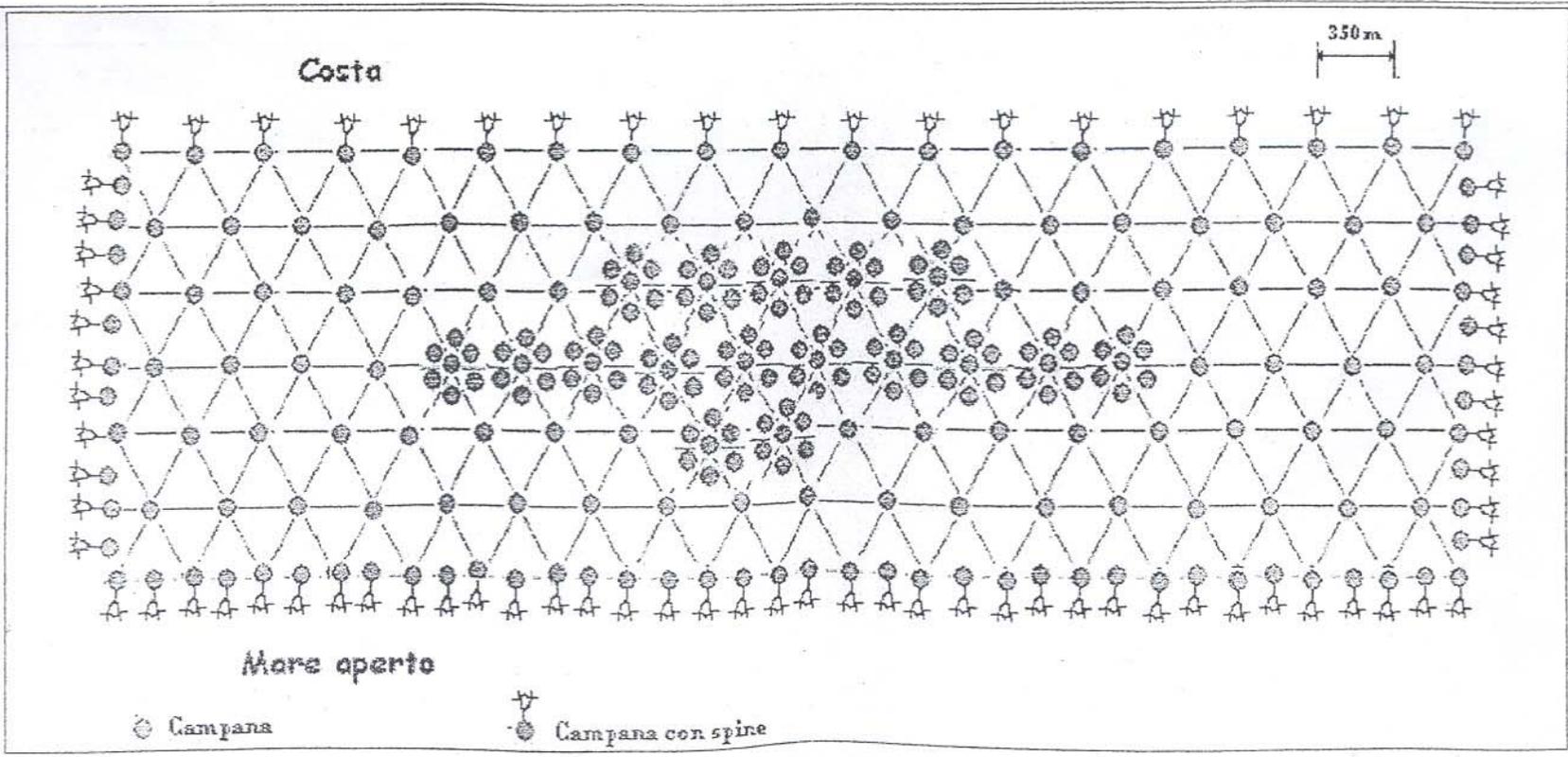


Attività di monitoraggio

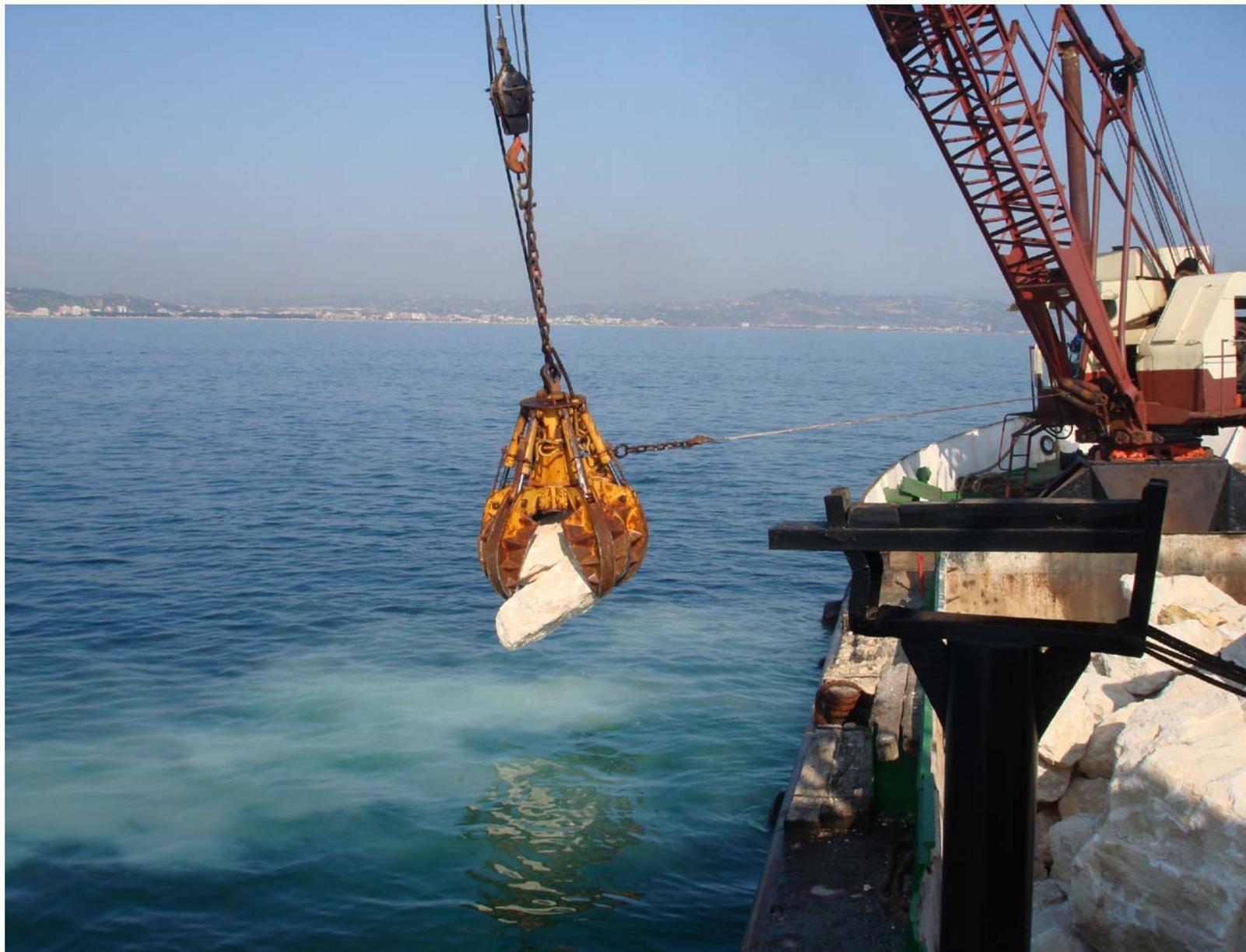
CADENZA QUADRIMESTRALE

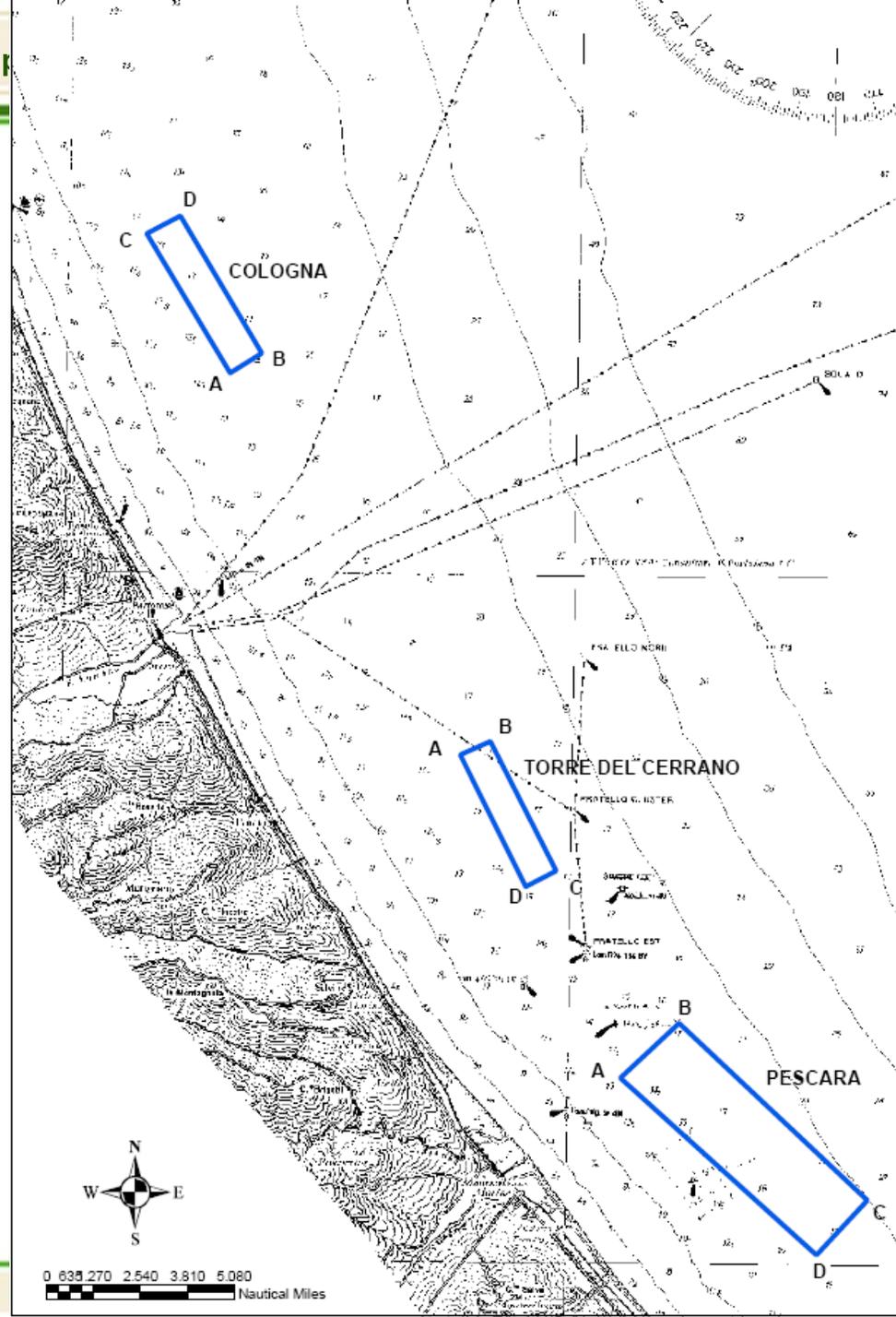
- Campionamenti di fauna ittica all'interno ed all'esterno (bianco) delle barriere artificiali mediante reti da posta
- Analisi della produttività primaria

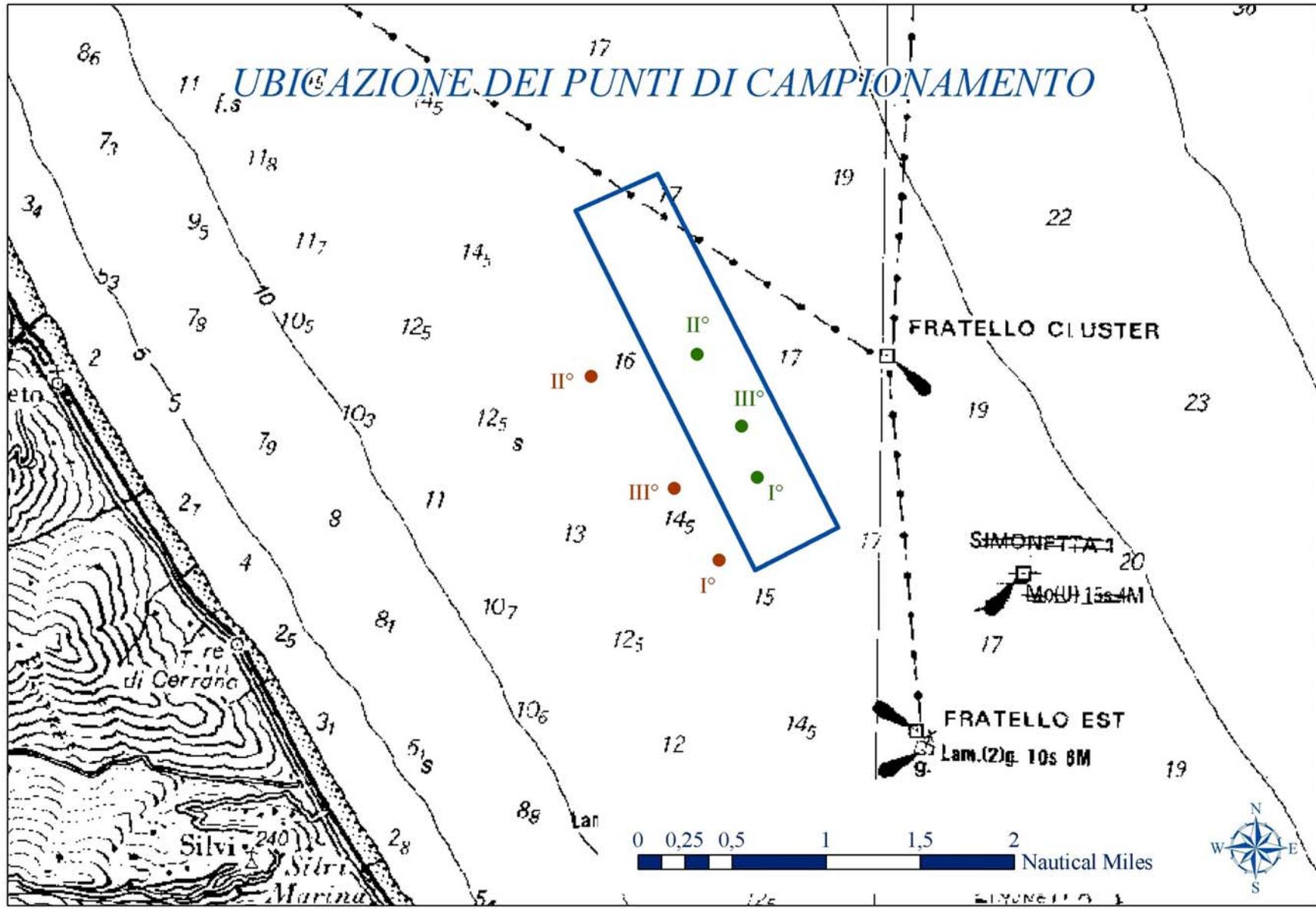


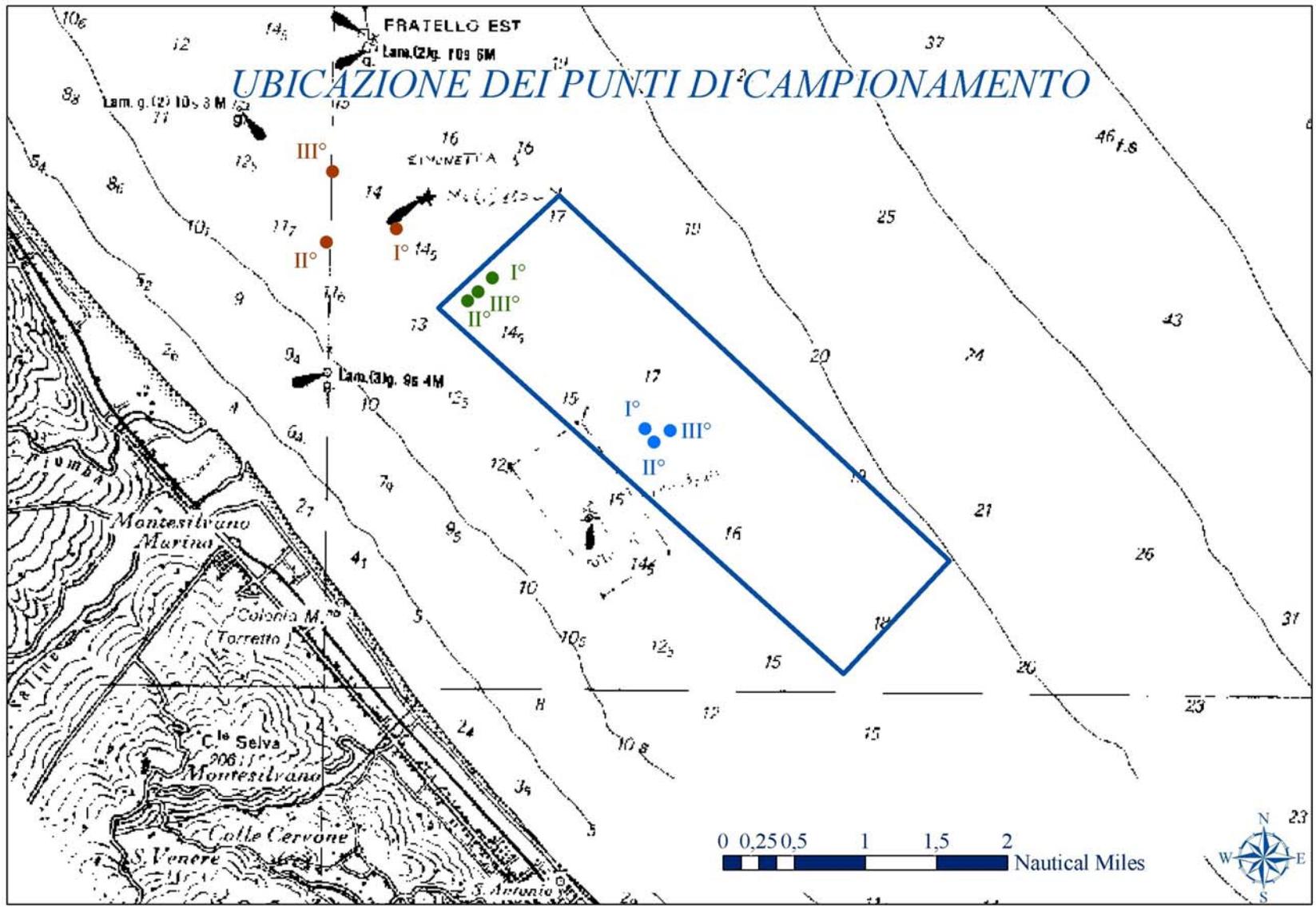


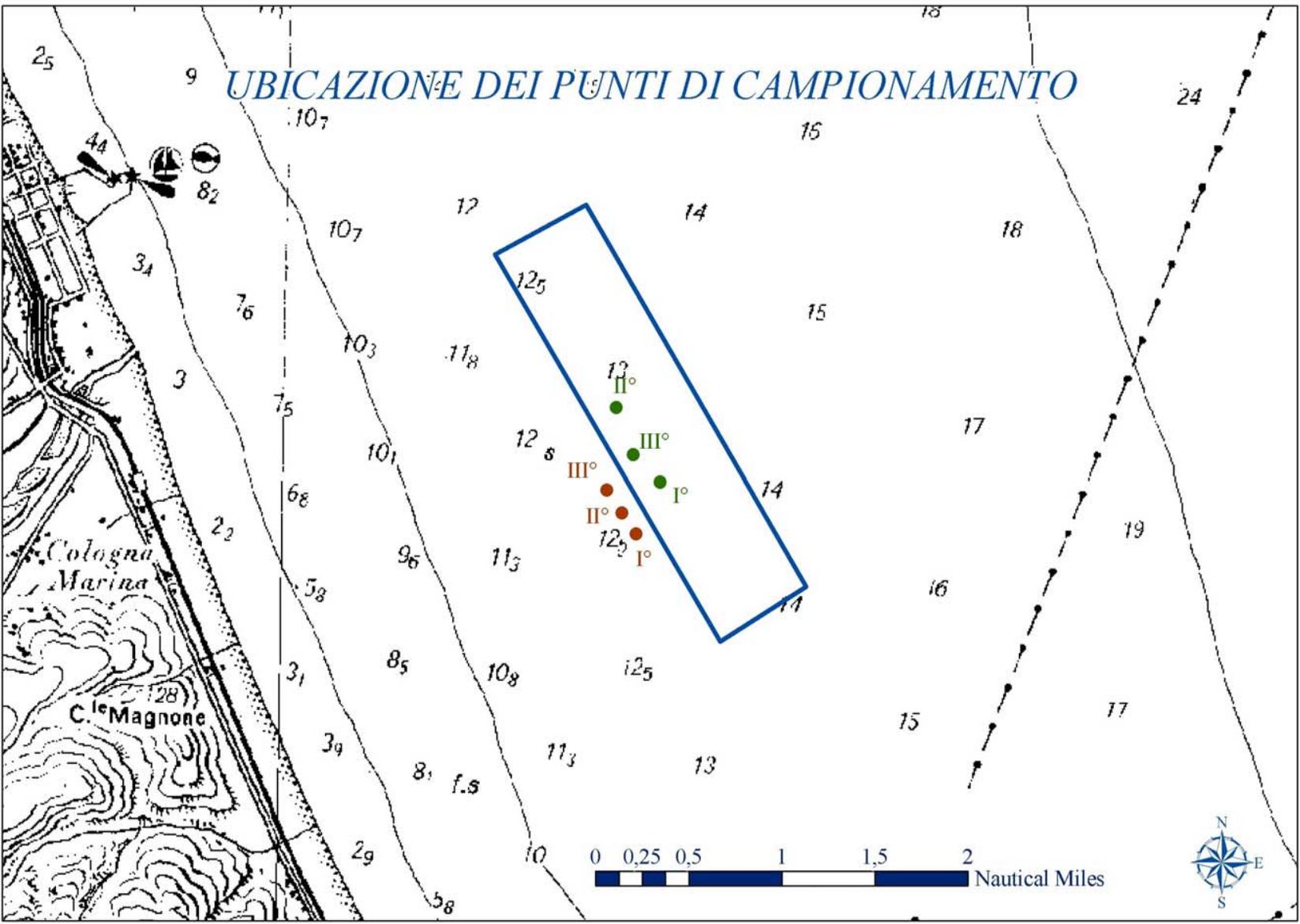
Disposizione a "quinconce"













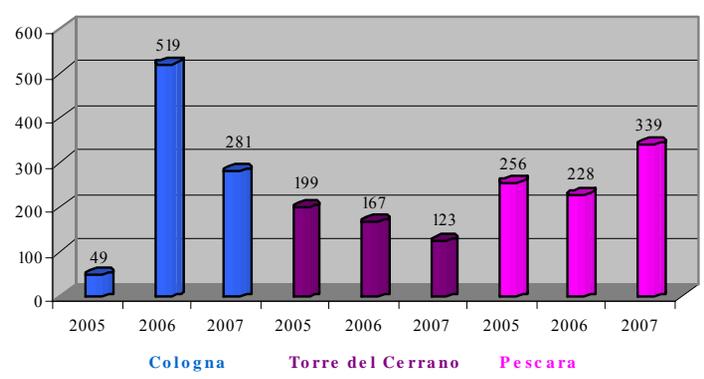
Indici statistici

1. Numero di esemplari catturati
2. Numero di specie
3. Indice di dominanza (May, 1979)
4. Indice di diversità specifica (Shannon & Weaver, 1949)
5. Indice di ricchezza specifica (Margalef, 1958)
6. Indice di equiripartizione (Pielou, 1966)
7. Indice di omogeneità (Simpson, 1949)

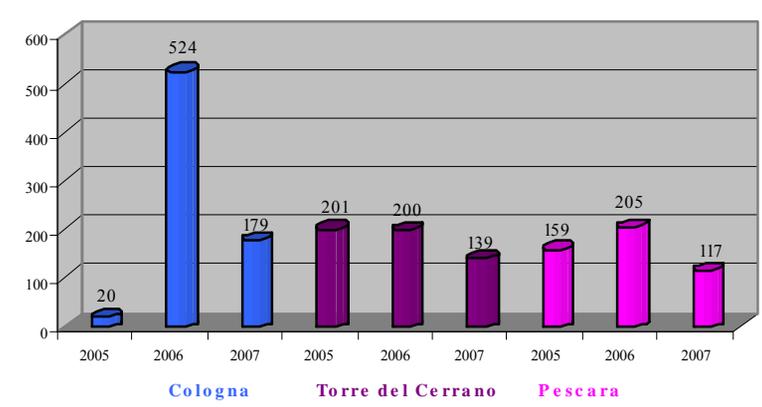


Numero di individui

Numero individui zone di mare con barriere



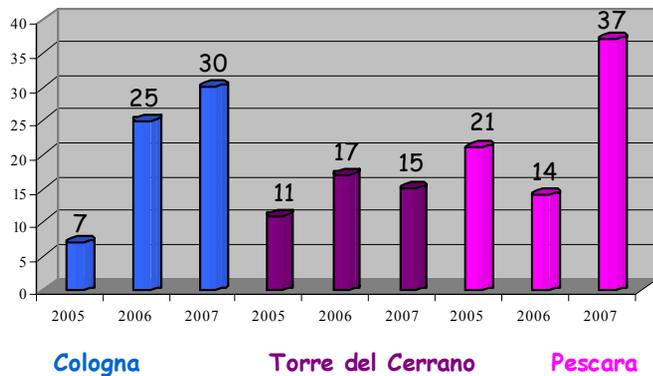
Numero individui zone di mare senza barriere



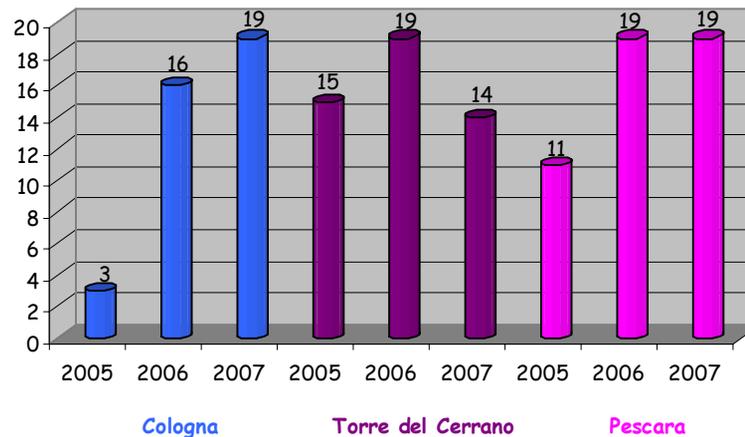


Numero di specie

Numero specie zone di mare con barriere



Numero specie zone di mare senza barriere





Indice di dominanza

(May, 1979)

(N° esemplari di una specie/N° totale di esemplari = n_i/N)

- Cappone
- Pannocchia
- Sogliola
- Triglia



Specie caratteristiche dei fondali duri

- Triglia di scoglio
- Ombrina
- Corvina
- Mazzancolla
- Sarago
- Scorfano
- Murici, Ostriche, Mitili



Indice di diversità specifica

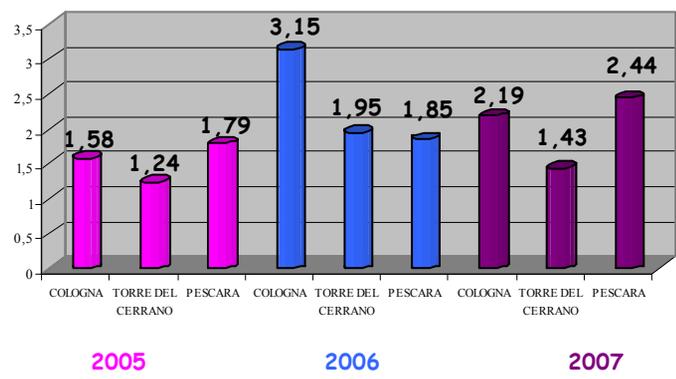
$$H' = - \sum (n_i / N) * \ln (n_i / N) \text{ (Shannon \& Weaver, 1949)}$$

n_i = numero di esemplari di una specie
 N = numero totale di esemplari

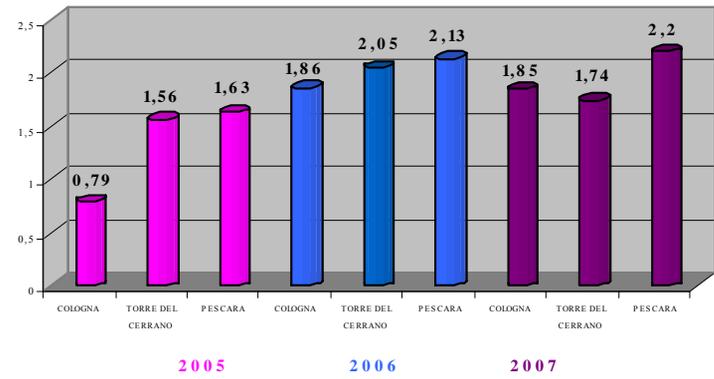
H' da 0 a $+\infty$

tanto maggiore è il valore di H' , tanto maggiore è la biodiversità.

Indice di diversità specifica (Shannon-Weaver, 1949)
Zone di mare con barriere artificiali



Indice di diversità specifica (Shannon-Weaver, 1949)
Zone di mare senza barriere artificiali



Se $H' < 1$ "bassa diversità" propria di ambienti privi di diversità, caratterizzati da poche specie molto rappresentate

Se $1 \leq H' \leq 3$ "media diversità", condizione intermedia, mediamente diversificata per tipologia e dimensione.

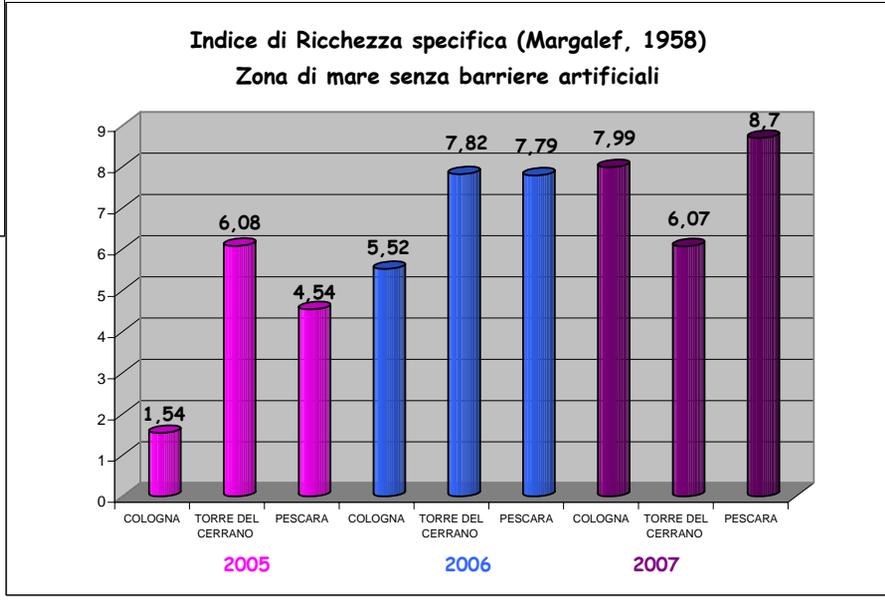
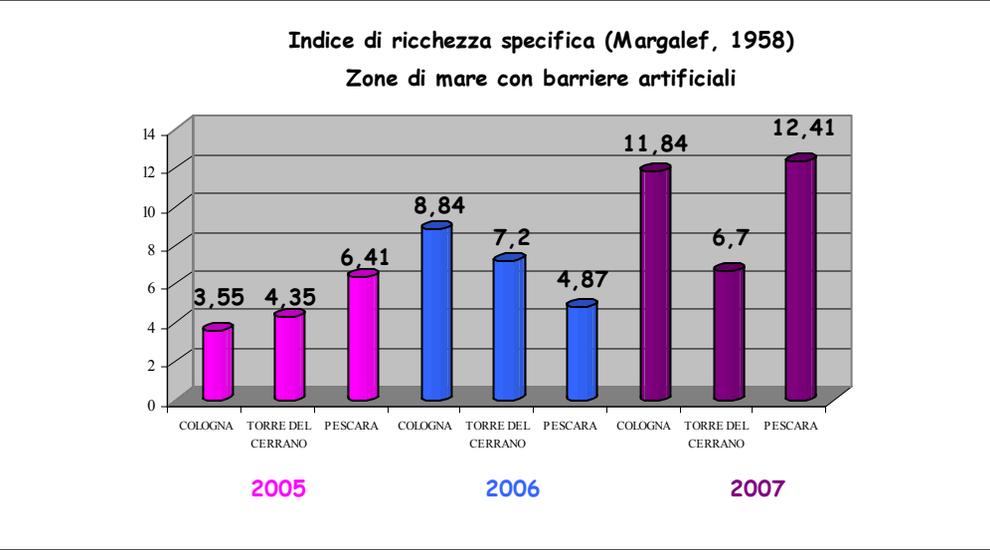
Se $H' > 3$ "buona diversità", cioè buona diversificazione qualitativa con dimensioni degli elementi simili.



Indice di ricchezza specifica

$$D = (S-1) / \log N \text{ (Margalef, 1958)}$$

S = numero totale di specie
N = numero totale di individui



D aumenta all'aumentare del numero delle specie

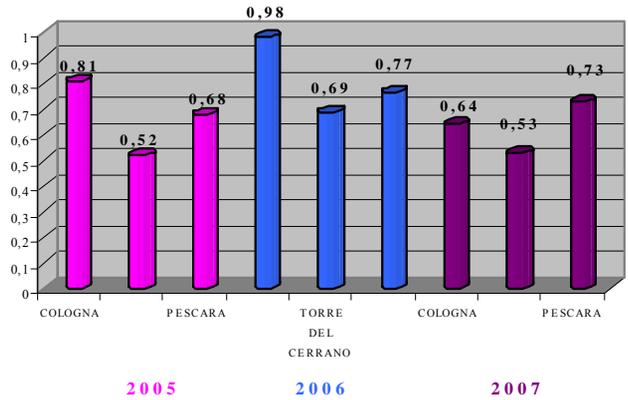


Indice di equiripartizione o "evenness"

$$J = H' / \log_2 S \text{ (Pielou, 1966)}$$

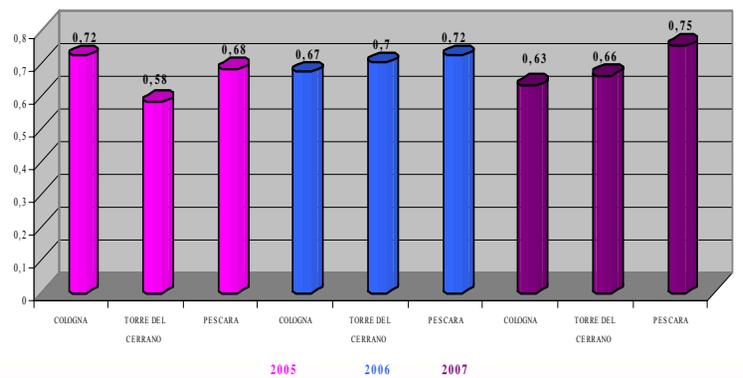
H' = indice di Shannon-Weaver
S = numero di specie

Indice di equiripartizione (Pielou, 1966)
Zone di mare con barriere artificiali



Considera la distribuzione degli individui nelle varie specie
 $0 \leq J \leq 1$
 Se $J = 1$ tutte le specie sono presenti con la stessa abbondanza
 Se $\rightarrow 0$ una o poche specie abbondanti e numerose specie rare

Indice di equiripartizione (Pielou, 1966)
Zone di mare senza barriere artificiali



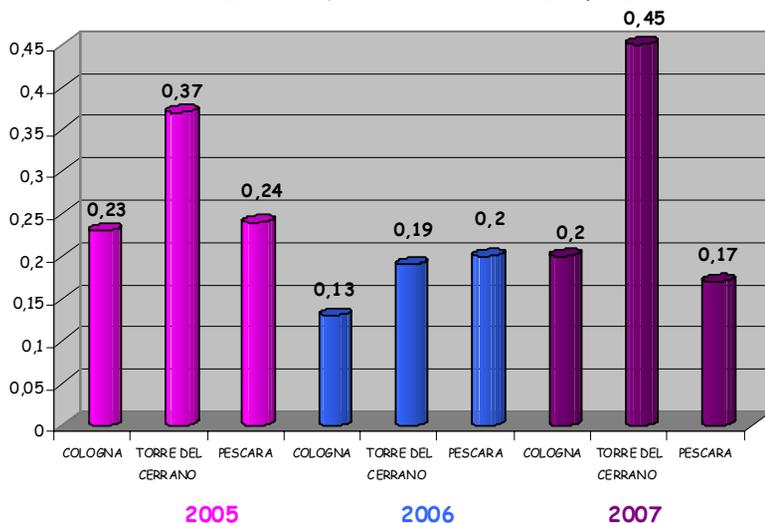


Indice di omogeneità o di dominanza

$$c = \sum (n_i / N)^2 \text{ (Simpson, 1949)}$$

Indice di omogeneità (Simpson, 1949)

Zone di mare con barriere artificiali

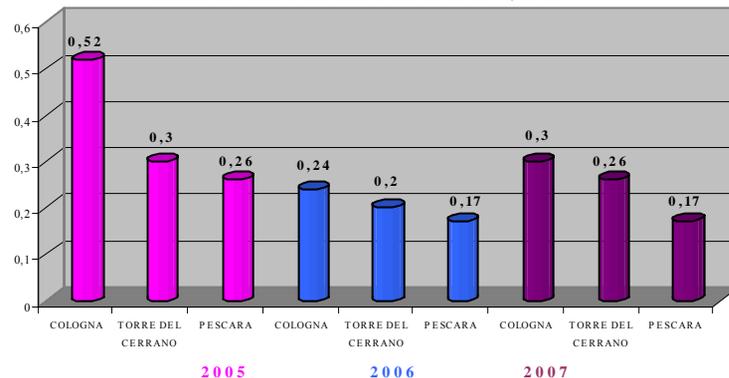


Indica a probabilità che due individui presi a caso siano della stessa specie

Un'elevata dominanza significa che una o poche specie hanno prevalenza

Indice di omogeneità (Simpson, 1949)

Zone di mare senza barriere artificiali





Conclusioni

Le barriere artificiali possono contribuire sia a risolvere i problemi legati allo scarso reddito della pesca artigianale e all'eccessivo sfruttamento delle risorse alieutiche, sia all'avvio di quei processi di diversificazione degli habitat che facilitano l'incremento della diversità biologica.











Tethys fimbria Gasteropode

Segnalazioni

- Sogliola dal porro



Colonizzazione

Attinia



Ostrica cipollina



Anellidi
Policheti



Ascidia



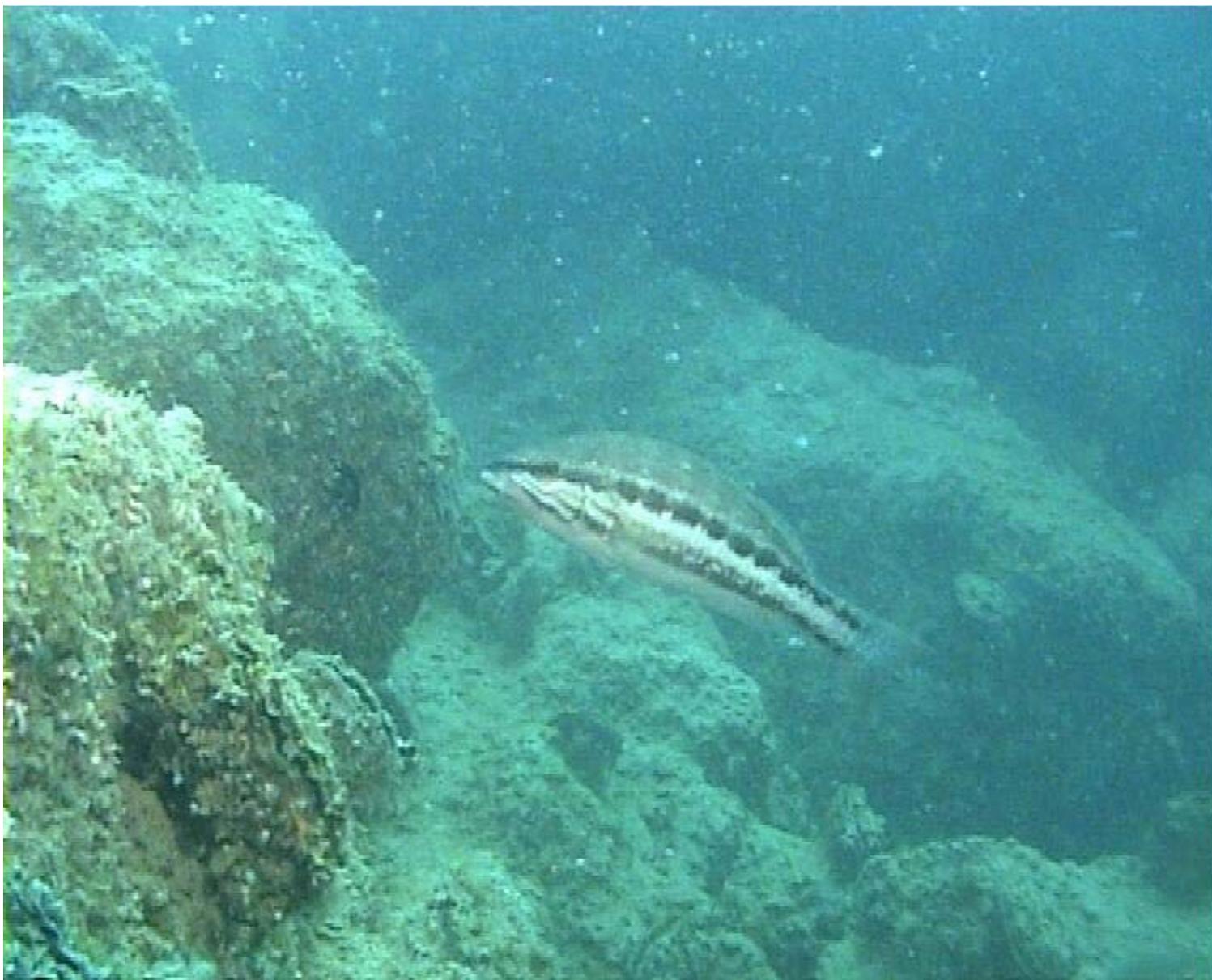
Colonizzazione



Serpulidi





















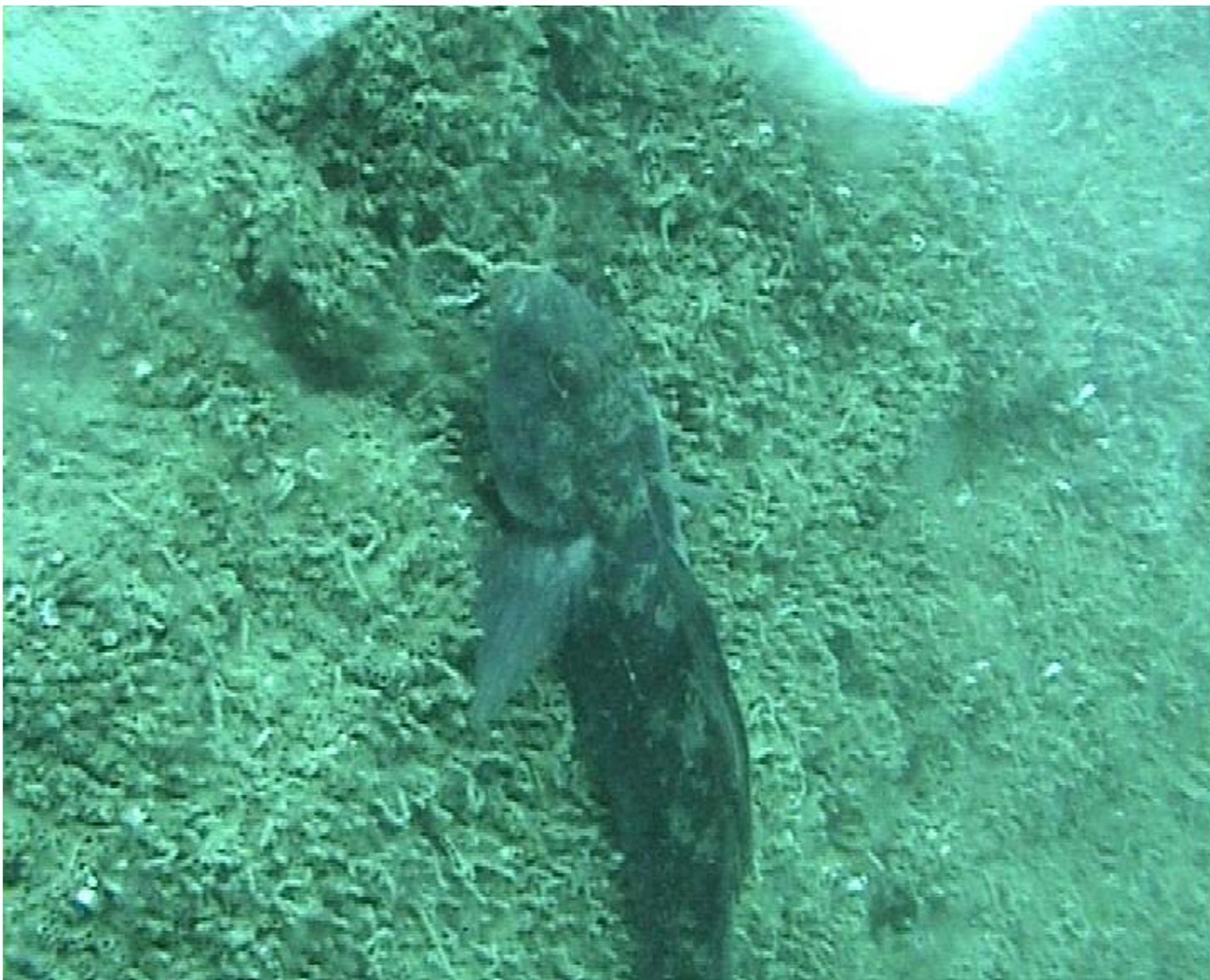
























Grazie per l'attenzione