

An underwater photograph showing a stone wall on the right side, covered in various types of seaweed and marine life. The water is clear and blue. The text is overlaid on the top left of the image.

I TESORI SOMMERSI DEL CANALE DI SICILIA

NO TRIVELLE TOUR 2012

GREENPEACE

INTRODUZIONE

Il Canale di Sicilia è uno dei mari a più alta biodiversità del Mediterraneo grazie a una serie di complessi processi oceanografici che influiscono sulla produttività delle sue acque. In questa zona di transizione, che connette il bacino occidentale del Mediterraneo con quello orientale (Gasparini et al., 2005; Bianchi, 2007), si incontrano infatti la corrente atlantica più superficiale e quella più profonda proveniente dal levante che si muove in direzione opposta fino a circa 500 m di profondità (Napolitano et al., 2003). L'intensa circolazione insieme alla complessa topografia del fondale, caratterizzata da isole e montagne sottomarine (Lermusiaux and Robinson, 2001), genera dei vortici (Robinson et al., 1991; Pinot et al., 1995; Velez-Belchi & Tintoré, 2001) che mantengono elevati i livelli di produttività e contribuiscono a creare hotspot unici di biodiversità. Dalle grandi foreste di gorgonie e coralli di profondità, che vivono su fondali rocciosi e ospitano una ricchissima fauna, a fondali più fangosi, importanti per la riproduzione di specie ittiche di interesse commerciale come il nasello e la triglia, il Canale di Sicilia rappresenta un'area unica in tutto il Mediterraneo. È inoltre riportato il transito di numerosi esemplari di specie vulnerabili o a rischio di estinzione, quali la balenottera comune, numerose specie di elasmobranchi e varie specie di tartarughe.

Tra gli habitat più caratteristici troviamo i vulcani sottomarini (Civile et al., 2008) e i banchi d'alto mare. Proprio sui banchi nel 2009 Greenpeace ha condotto una spedizione per documentare le aree più superficiali del Banco Skerki, Talbot, Avventura e Pantelleria, fino a una profondità di 35 metri (Greenpeace, 2011). Tali rilievi sono stati strumentali nel bloccare la richiesta di esplorazione petrolifera della Audax Energy a nord di Pantelleria.

Per integrare tali informazioni e raccogliere dati che possano servire a sviluppare misure per tutelare queste aree sensibili, Greenpeace ha organizzato una nuova spedizione scientifica nel Canale di Sicilia. Il progetto, realizzato in collaborazione con i ricercatori dell'ISPRA, ha permesso di documentare con l'ausilio di un veicolo filo guidato dotato di telecamera (ROV) la biodiversità della parte più profonda del Banco Avventura e del Banco di Graham (Isola Ferdinandea), aree estremamente importanti dal punto di vista biologico in quanto crocevia per le specie bentoniche ed ittiche, che transitano tra il bacino occidentale e quello orientale. Il primo era già stato riconosciuto da diversi studi scientifici come un'area ad alta diversità biologica per quanto riguarda la fauna ittica dei fondi mobili (G. Garafolo et al., 2007); il secondo, di particolare interesse per la sua origine vulcanica, fa parte di un complesso geologico sottomarino unico nel bacino del Mediterraneo. Entrambe le aree erano state incluse nella proposta di Greenpeace per creare un'area protetta che comprendesse i bassi fondali dei banchi d'alto mare (vedi Figura 1, Greenpeace, 2011).

La tecnologia ROV era già stata utilizzata nel Canale di Sicilia lungo le coste dell'Isola di Pantelleria, e in aree più a sud, per raccogliere dati su foreste di coralli profondi (Bo et al., 2009, 2010, 2011), ma è stata utilizzata per la prima volta durante questa ricerca per studiare la biodiversità di questi banchi. L'avvento della tecnologia ROV ha infatti permesso di iniziare a documentare fondali profondi senza limiti di tempo solo negli ultimi anni, mentre ad oggi le comunità bentoniche di filtratori erano state osservate solo in acque poco profonde tramite immersioni.

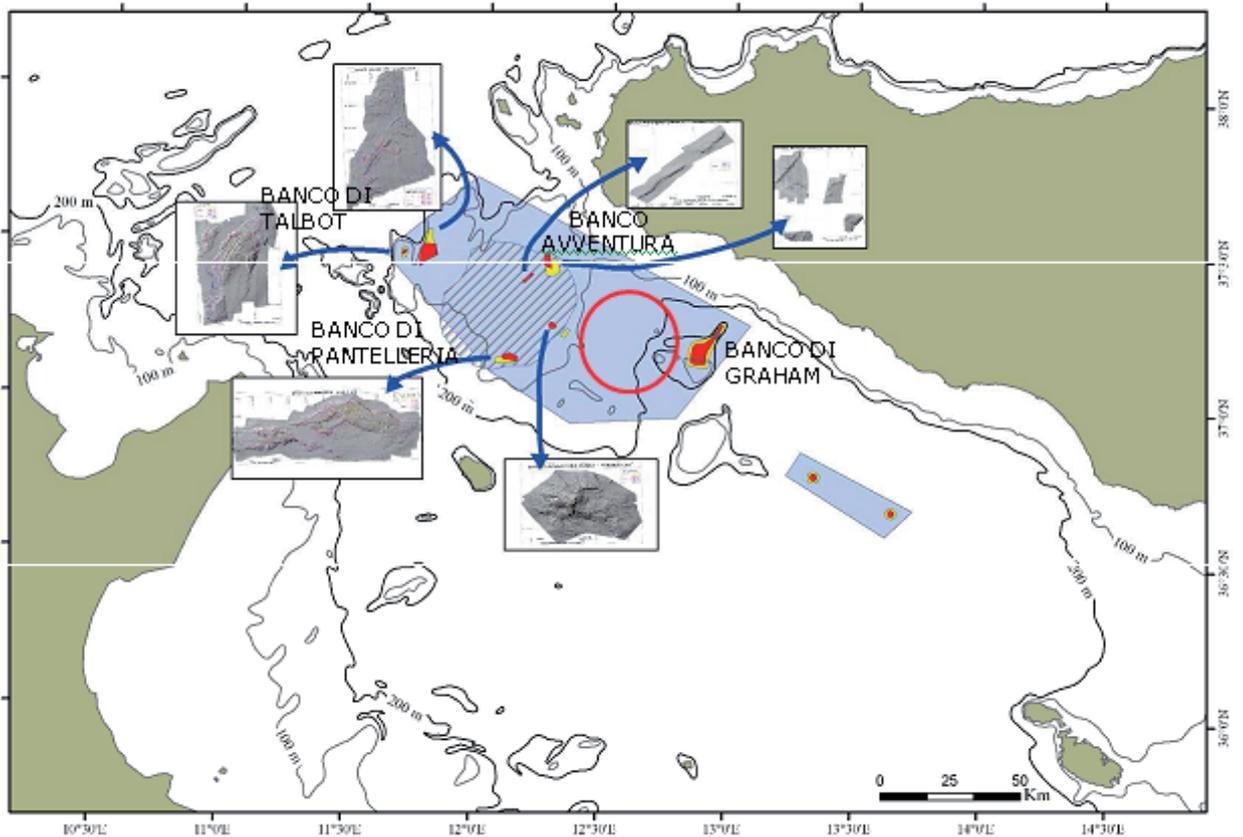


Figura 1: Mappa della Riserva Marina proposta da Greenpeace per tutelare i banchi del Canale di Sicilia. In grigio sono evidenziati i rilievi dei banchi (immagini dal sito della compagnia Fourwind <http://www.4wind.it/Pant.html>), l'area tratteggiata sul banco Avventura è particolarmente ricca di biodiversità mentre, con il cerchio rosso si evidenzia un'area di particolare importanza per la riproduzione di nasello e altre specie.

Il Canale di Sicilia è un tratto di mare soggetto a un'intensa pressione antropica, dalla pesca eccessiva all'inquinamento proveniente dalla costa al traffico navale, e negli ultimi anni sta subendo anche gli effetti del cambiamento climatico. A queste minacce si aggiunge con sempre più forza quella delle trivellazioni in mare. In particolare, le aree di studio presentate in questo rapporto sono tra le più minacciate dalla folle corsa all'oro nero (vedi Figura 2). Nella parte settentrionale del Canale si concentrano gli interessi di compagnie petrolifere internazionali come Shell, operatrice di ben sei permessi di ricerca per una superficie di 4.200 chilometri quadrati. Qui sono già state fatte ricerche per il petrolio, e si vorrebbero continuare le esplorazioni: ben cinque sono le nuove istanze per fare ricerca nell'area, di cui una già in fase di Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA) proprio a nord del Banco Avventura. A sud della costa,

tra Sciacca e Agrigento, in vicinanza del banco di Graham (Isola Ferdinandea) vi sono invece due richieste di ricerca che aspettano solo l'approvazione del ministero dell'Ambiente, e contro cui i comitati locali e Greenpeace hanno presentato delle osservazioni: l'esito dei procedimenti non è ancora noto.

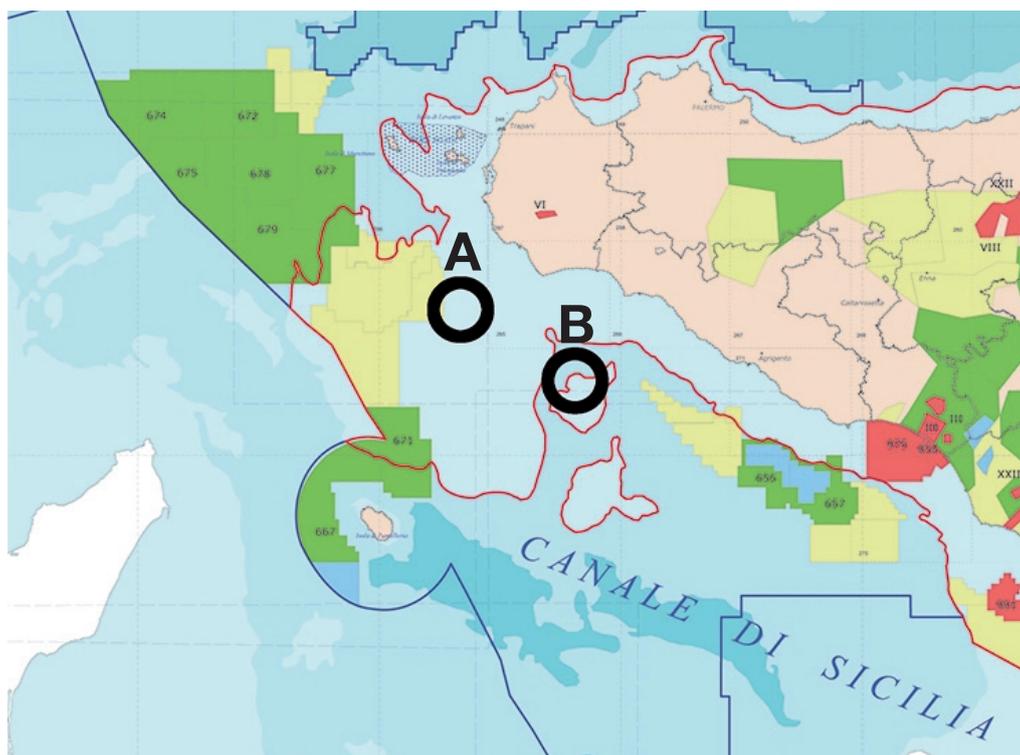


Figura 2: Carta dei titoli minerari nel Canale di Sicilia (aggiornata al 31.12.2011). In nero le aree oggetto di documentazione scientifica. A - Banco Avventura; B - Banco di Graham

Fonte: Rapporto Unmig, ministero dello Sviluppo Economico, 2012. Consultato a giugno 2012 sul sito: <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/unmig/stat/stat.htm>

COME CI SIAMO IMMERSI: LA METODOLOGIA



La ricerca è stata effettuata a bordo della nave oceanografica ASTREA dell'ISPRA in collaborazione con i ricercatori del dipartimento di Tutela degli Habitat e Biodiversità Marina dell'ISPRA ed il supporto del Dipartimento per lo studio del Territorio, dell'Ambiente e della Vita dell'Università di Genova. Sono stati esplorati due banchi, Banco Avventura e Banco di Graham nel periodo compreso tra il 14 e il 15 luglio 2012 in un intervallo batimetrico compreso tra 8 e 160 m di profondità.

Per ciascun banco sono stati effettuati rilievi batimetrici con multibeam (Kongsberg 2040) al fine di creare una mappa topografica tridimensionale della zona di lavoro e individuare i punti di maggior interesse per la successiva esplorazione. La documentazione subacquea è stata fatta tramite un veicolo filoguidato (ROV) Pollux III equipaggiato per il monitoraggio delle comunità di fondo (fino a 500 m) con due telecamere, di cui una ad alta definizione, una macchina fotografica digitale, e una

pinza manipolatrice per la raccolta dei campioni. Il ROV è stato dotato di sistema di posizionamento per conoscerne la posizione esatta in tempo reale e registrarne il percorso durante l'immersione. In questo modo l'imbarcazione ha potuto seguirne il percorso durante l'esplorazione. Le immagini video e le foto effettuate durante l'esplorazione, trasmesse a un monitor a bordo della nave nell'area di comando del pilota ROV, sono state seguite in tempo reale dai ricercatori.

Utilizzando la pinza manipolatrice, durante l'immersione sono stati prelevati dei campioni di organismi marini per l'identificazione tassonomica. I campioni, una volta in superficie, sono stati fissati in alcool o aldeide formica per successive analisi di laboratorio. Le immagini digitali registrate dal ROV sono state analizzate in forma preliminare, e saranno poi oggetto di uno studio più approfondito da parte dei ricercatori per caratterizzare in maniera più precisa le comunità del fondale.

E DOVE: I PUNTI DI IMMERSIONE

L'esplorazione ROV si è concentrata su due aree del Canale di Sicilia: il Banco Avventura e il Banco di Graham (o Isola Ferdinandea) (vedi Figura 2). Per ciascun banco sono state effettuate diverse immersioni esplorative (Tab. 1) in modo da effettuare una caratterizzazione preliminare delle comunità in diverse aree e in diverse fasce batimetriche. Sono state realizzate un totale di 7 immersioni, di cui 4 sul banco Avventura e 3 su quello di Graham. Il primo banco, caratterizzato da una elevazione rocciosa ridotta, è stato esplorato da 30 a 60 m di profondità, mentre il secondo banco, caratterizzato da una falesia rocciosa più estesa, è stato esplorato sia nella fascia superficiale che in quella mesofotica, da 8 a 160 m di profondità.

COSA ABBIAMO TROVATO: I RISULTATI PRELIMINARI

Nel corso della spedizione scientifica sono stati raccolti 9 campioni biologici (Tab. 2) che verranno studiati presso i laboratori dell'Università di Genova per una più precisa determinazione tassonomica. Le riprese video e le foto del ROV saranno oggetto di successive analisi da parte dei ricercatori.

Come risultato preliminare, è stata prodotta una descrizione generale degli habitat incontrati nella parte dei banchi esplorati (vedi sotto) e una tabella riassuntiva (allegato 2) di tutte le specie identificate durante le immersioni sui banchi esplorati. In totale, nel corso di soli due giorni e sette immersioni del ROV, siamo riusciti a documentare non meno di 96 differenti specie (animali e vegetali).

Tabella 1: Scheda riassuntiva delle immersioni

Dive	Data	Area	Sito immersione	Profondità (intervallo)	Ora inizio	Durata	Coordinate (Lat-Long)	Condizioni meteo
1	14/07/12	Banco Avventura	Secca settentrionale- parte nord	33- 45	13:45	00:40	37°28.944 N 12°15.093 E	Buono (Mare forza: 2)
2	14/07/12	Banco Avventura	Secca settentrionale – parte ovest	45-52	14:45	1:24	37°29.756 N 12°15.822 E	Buono (Mare forza: 2)
3	14/07/12	Banco Avventura	Secca settentrionale – parte ovest	42-53	16:58	1:00	37°29.585 N 12°15.673 E	Buono (Mare forza: 1)
4	14/07/12	Banco Avventura	Secca settentrionale – parte sud	48-55	18:10	00:30	37°28.673 N 12°14.950 E	Buono (Mare forza: 1)
5	15/07/12	Banco di Graham	Secca nord-orientale	95-150	12:00	1:05	37°13.069 N 12°42.455 E	Buono (Mare forza: 1)
6	15/07/12	Banco di Graham	Secca centrale – parte sud ovest	8-89	14:31	1:24	37°10.336 N 12°43.027 E	Buono (Mare forza: 3)
7	15/07/12	Banco di Graham	Secca centrale – parte nordest	135-160	16:45	1:18	37°10.465 N 12°42.088 E	Buono (Mare forza: 4)

Tabella 2: Scheda riassuntiva dei campionamenti

Dive	Data	Area	Sito immersione	Profondità	Codice	Descrizione campione
1	14/07/12	Banco Avventura	Secca settentrionale- parte nord	35	CANSIC1	Leptogorgia sarmentosa
2	14/07/12	Banco Avventura	Secca settentrionale – parte ovest	47	CANSIC2a	Paramuricea clavata
2	14/07/12	Banco Avventura	Secca settentrionale – parte ovest	48	CANSIC2b	Demospongiae
3	14/07/12	Banco Avventura	Secca settentrionale – parte ovest	48	CANSIC3	Laminaria rodriguezii
4	14/07/12	Banco Avventura	Secca settentrionale – parte sud	54	CANSIC4	Veretillum cynamorium
5	15/07/12	Banco di Graham	Secca nord-orientale	147	CANSIC5a	Villogorgia bebrycoides
5	15/07/12	Banco di Graham	Secca nord-orientale	147	CANSIC5b	Lithistidae
6	15/07/12	Banco di Graham	Secca centrale – parte sud ovest	89	CANSIC6	Demospongiae
7	15/07/12	Banco di Graham	Secca centrale – parte nordest	163	CANSIC7	Antipathella subpinnata

IL BANCO AVVENTURA

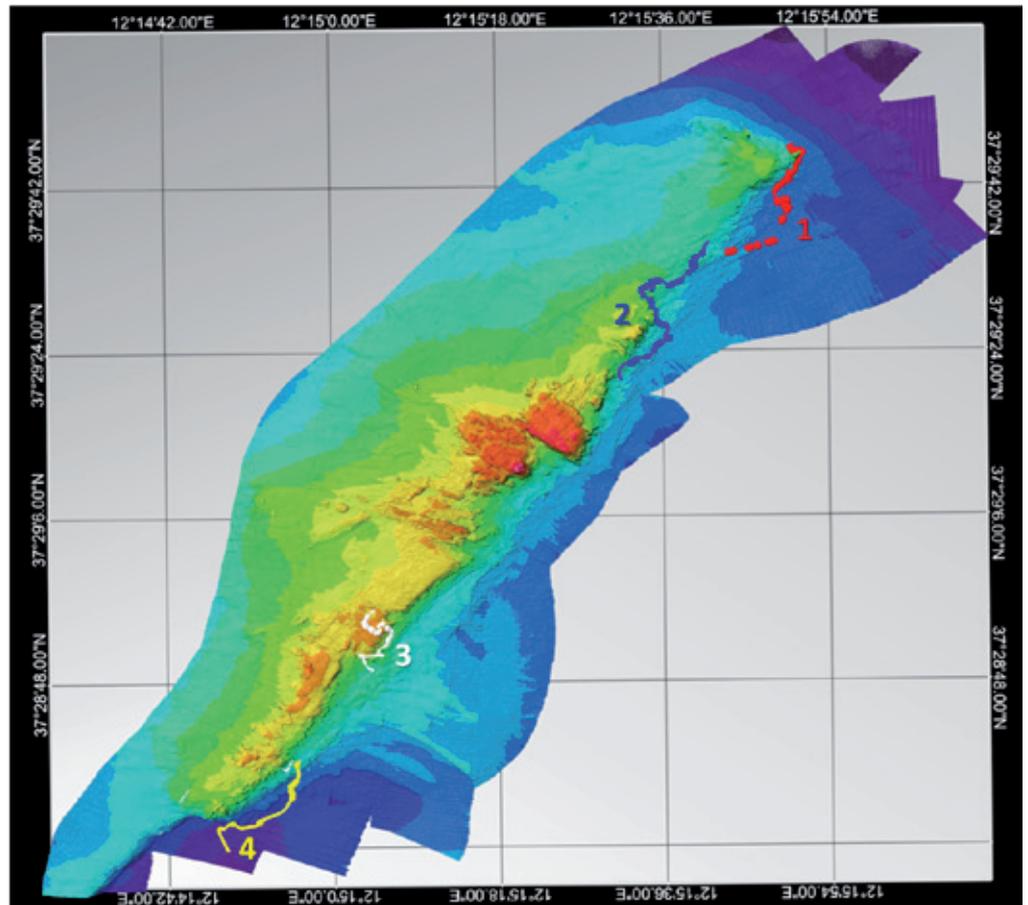


Figura 3: mappa topografica del Banco Avventura e tracciati dei percorsi ROV effettuati nelle quattro immersioni

Descrizione generale del Banco Avventura

Sul Banco Avventura sono state effettuate quattro immersioni con il ROV (n.1, 2, 3, 4) condotte sulla batimetria tra i 30 e i 60 m; (vedi Figura 1)

L'area esplorata consiste in un banco poco profondo (35-55m) caratterizzato da un fondale misto di roccia e sabbia a granulometria grossolana. Nonostante la ridotta estensione batimetrica e spaziale delle aree esplorate, è stato possibile rilevare come il banco sia caratterizzato da comunità bentoniche molto diversificate. Avendo condotto le quattro immersioni a profondità simili il tipo di habitat è risultato lo stesso, e i vari ambienti incontrati possono essere così descritti:

1. le piane sabbiose sono dominate da una comunità algale fotofila (alghe verdi e rosse) con zone a **laminaria** *Laminaria rodriguezii*. Le grandi laminarie sono tipiche di acque molto limpide e sono comuni nello stretto di Gibilterra e nel mare di Alboran, mentre

sono più rare al largo delle nostre coste (trovate per esempio nello Stretto di Messina – *L. ochroleuca* e sul Seamount Vercelli – *L. rodriguezii*) in quanto risentono molto delle attività di pesca. La comunità animale è dominata da una **popolazione molto densa della gorgonia bianca a candelabro *Eunicella singularis*** e da numerosi esemplari di spugne ramificate a **candelabro massive** appartenenti prevalentemente alle specie *Axinella polypoides* (gialla) e *Raspailia viminalis* (marrone). Abbondanti sono anche **grossi esemplari di spugne a vaso**, tra le quali è stato possibile riconoscere la *Spongia lamella*, la *Calyx nicaensis* e varie spugne cornee della Famiglia Ircinidae. Sono inoltre presenti grossi esemplari della spugne ***Cliona viridis*** in fase massiva. Degna di nota è la presenza di numerosi **esemplari di grandi dimensioni (fino a 30 cm) del corallo molle *Veretillum cynamorium*** (fertile).

2. Nella porzione più esterna del banco è stata esplorata una piccola parte rocciosa dominata dalla gorgonia **rossa *Paramuricea clavata***, presente in grande abbondanza. La prateria ospita ricchi banchi di castagnole rosse *Anthias anthias* e aragoste. Altre specie ittiche rilevate sono: dentici, saraghi, cernie, torpedine, pesci S. Pietro, tordo fischietto (*Labrus mixtus*), musdea e scorfani. È stata riscontrata la presenza di diverse elevazioni rocciose sparse sul fondale sabbioso. Si tratta di **bioconcrezioni di coralligeno** dominate sulla porzione superiore (fotofila) da alghe verdi, rosse e *Laminaria*, numerose specie di alcionacei (coralli molli) da fondo duro (*Alcyonium spinulosum*, *Alcyonium acaule* e *Alcyonium palmatum*) e spugne. La porzione inferiore delle rocce (sciafila) è dominata da spugne incrostanti, anemoni (*Corynactis viridis*, corallimorfario), briozoi e ascidie.

Nonostante la presenza massiccia di pescherecci e barche da diporto nell'area di studio (barche da pesca tunisine con ciancioli a mare), le osservazioni condotte non hanno riscontrato un significativo impatto antropico sulle comunità bentoniche da parte degli attrezzi da pesca. Con impatto si intendono lenze o stralci di rete intrappolati sulle colonie di corallo o sulle spugne massive che diventano quindi maggiormente suscettibili di colonizzazione da parte di organismi epibionti incrostanti che le fanno lentamente morire. In tutto il transetto sono state rilevate solo due lenze, pertanto è possibile affermare che la zona sia pristina, e quindi da conservare come habitat iconico della biodiversità del Mediterraneo.

Quest'area è di particolare rilevanza naturalistica in quanto è possibile incontrare comunità tipiche dei fondali pianeggianti che normalmente, lungo le coste italiane, sono soggette a forte impatto da parte della pesca. In particolare, risulta interessante la presenza di una densa prateria di gorgonia bianca, la presenza di *Laminaria* e di grossi esemplari di spugne e alcionacei.

Una descrizione dettagliata delle singole immersioni è riportata nell'allegato 1.

IL BANCO DI GRAHAM

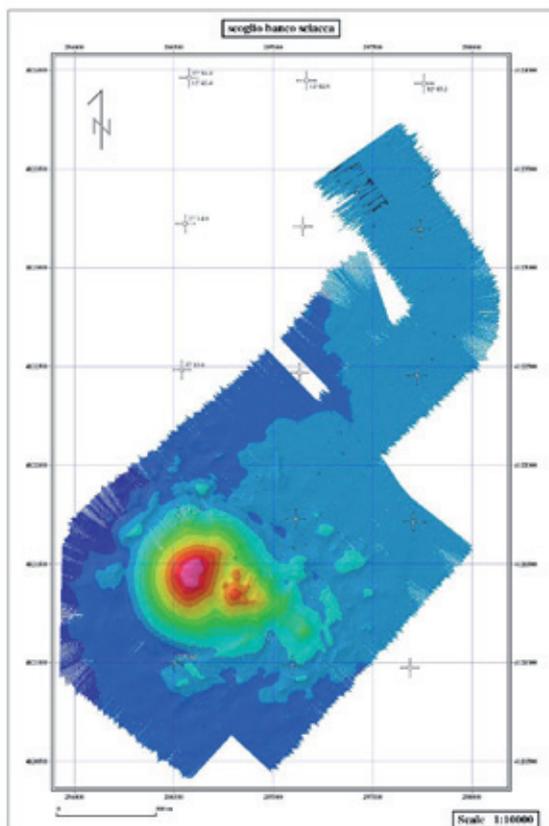


Figura 4

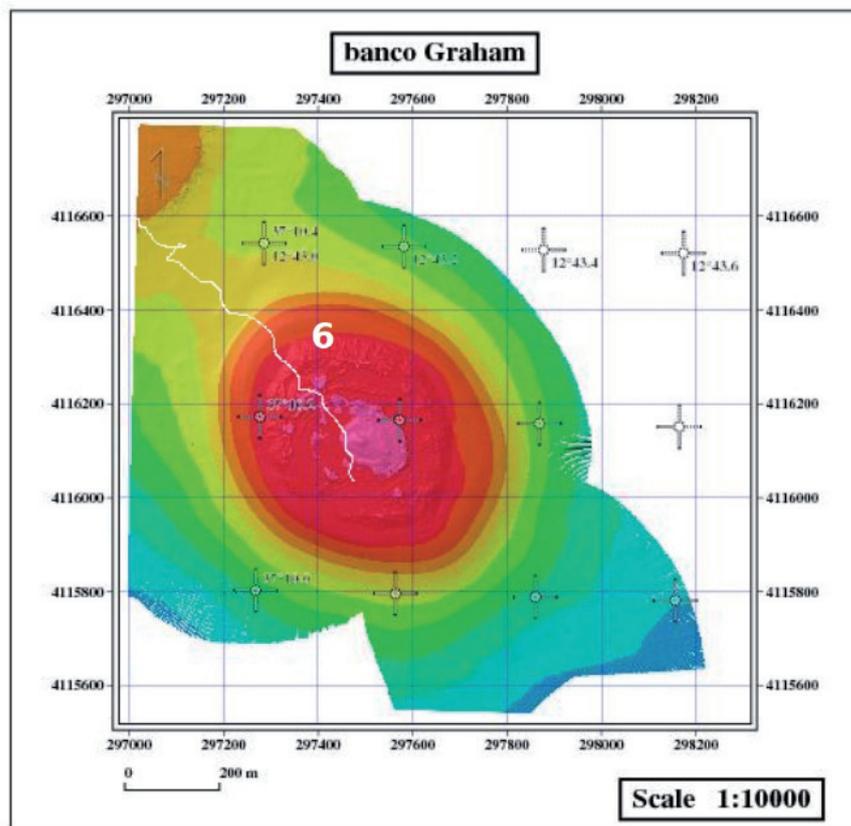


Figura 5

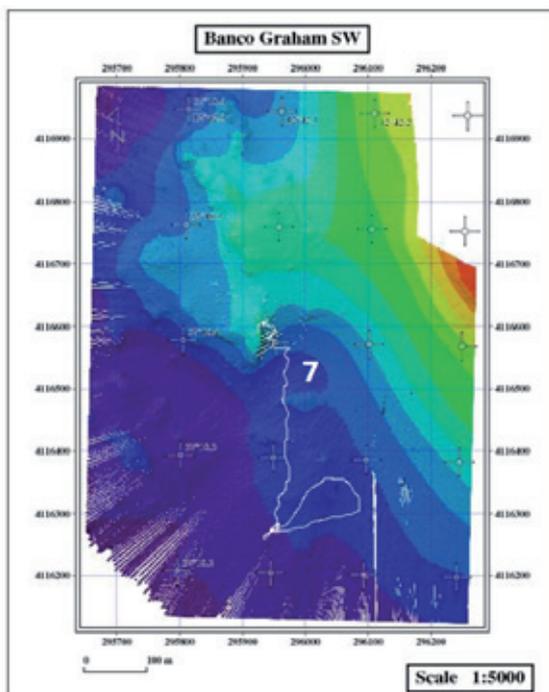


Figura 6

Figura 4: mappa topografica del Banco di Graham – secca nord-orientale, area di immersione n.5.

Figura 5: mappa topografica del Banco di Graham - secca centrale – parte sud ovest e tracciato del percorso ROV effettuato nell'immersione n.6.

Figura 6: mappa topografica del Banco di Graham - secca centrale – parte nord est e tracciato del percorso ROV effettuato nell'immersione n. 7.

Descrizione generale del Banco di Graham

Il Banco di Graham è stato esplorato in due aree principali, con tre immersioni del ROV (n. 5,6,7) a profondità da 8 a 160 m (habitat superficiale e mesofotico). Una prima area più orientale, di fronte a Sciacca, è caratterizzata da due pinnacoli rocciosi ravvicinati e separati da un canale di sabbia (immersione 5). La seconda area più meridionale presenta un cappello molto superficiale (entro i 10 m di profondità) seguito da una piana sabbiosa molto dolce al termine della quale inizia una zona rocciosa che raggiunge profondità molto elevate, superiori ai 150 m (immersioni 6, 7). Parliamo di habitat molto diversi tra loro. Una descrizione dettagliata, per singola immersione, è disponibile nell'allegato 1.

In generale, il banco è caratterizzato da comunità a coralli molto diversificate e di grande valore naturalistico. L'impatto della pesca è tuttavia superiore rispetto a quanto registrato per il Banco Avventura, con numerose lenze perse sul fondale, alcune delle quali incastrate sui coralli. Molti di questi sono specie estremamente longeve con tassi di crescita molto lenti, ecco perché il Banco di Graham risulta essere una zona molto vulnerabile all'impatto antropico.

Nonostante questa vulnerabilità, il Banco di Graham presenta popolamenti bentonici di valore assoluto che riflettono la diversità degli habitat. Ai popolamenti a gorgonie dei rilievi rocciosi più superficiali, con gorgonie rosse e gialle (*Paramuricea clavata*, *Eunicella cavolinii*) seguono depositi di sabbia vulcanica grossolana che ospitano un popolamento incredibilmente fitto di piccoli ceriantari e, scendendo ancora, si palesano magnifiche colonie di gorgonie di profondità (*Callogorgia verticillata*, *Acanthogorgia hirsuta*, *Villogorgia bebrycoides*, *Swiftia pallida*, *Bebryce mollis*) e di tutte e quattro le specie di coralli neri note nel Mediterraneo (*Antipathella subpinnata*, *Antipathes dichotoma*, *Leiopathes glaberrima*, *Parantipathes larix*). Un altro rinvenimento importante è un popolamento fitto, come mai visto fino ad ora nel Mediterraneo, della gorgonia a frusta *Viminella flagellum*.

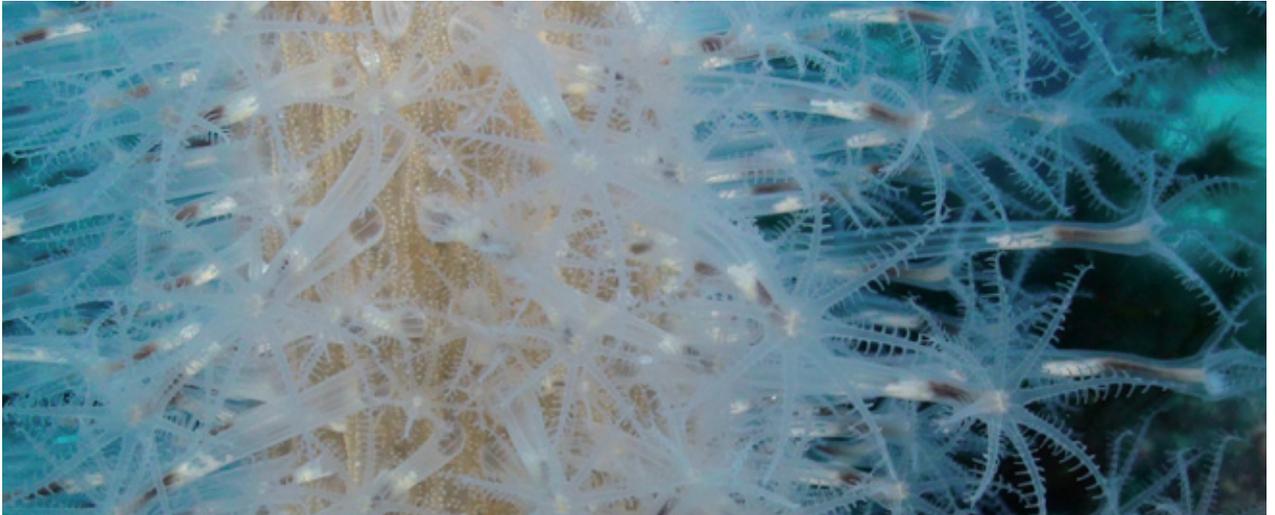
CONCLUSIONI

Le esplorazioni effettuate su due dei banchi che più caratterizzano la complessa morfologia del Canale di Sicilia hanno confermato la straordinaria ricchezza degli ambienti profondi di questa regione. Essa è nota come uno dei punti di maggior diversità biologica del Mediterraneo (Greenpeace, 2009) grazie alle sue peculiari caratteristiche topografiche ed oceanografiche, che favoriscono la presenza di una notevole varietà di specie, tra cui grandi foreste di coralli arborescenti e risorse ittiche di grande interesse commerciale.

Questo studio ha confermato l'efficacia della tecnologia ROV nell'esplorazione degli ecosistemi marini, allo scopo di caratterizzarne le comunità biologiche fino a grandi profondità. In particolare, le indagini sono state effettuate fino al limite della zona mesofotica, ovvero quella fascia batimetrica di transizione tra la zona fotica e afotica degli oceani compresa generalmente tra 50 e 200 m di profondità (Lesser et al., 2009; Kahng et al., 2010). Nonostante le basse intensità luminose, questa zona è caratterizzata da elevati livelli di biodiversità e biomassa: ospita infatti numerose specie provenienti dalle acque più superficiali e organismi tipici delle zone più profonde come numerose specie di gorgonie, coralli neri e spugne. Così come tutto ciò che riguarda gli ambienti profondi, non raggiungibili in immersione, anche questa zona risulta essere una delle meno studiate. Le informazioni disponibili sulla composizione tassonomica, l'abbondanza, la distribuzione e l'habitat dei principali taxa, quindi, sono molto frammentarie perché derivano principalmente da campionamenti di tipo indiretto (Bo et al., 2009). Le recenti scoperte effettuate tramite ROV hanno però messo in luce l'elevatissima ricchezza specifica degli ambienti crepuscolari rocciosi mediterranei, caratterizzati da una grande abbondanza di spugne e coralli, e - almeno nella zona più superficiale - anche da determinate componenti algali. In queste comunità non è raro trovare ambienti strutturati da coralli arborescenti di grandi dimensioni che offrono rifugio a numerose specie ittiche (Cerrano et al., 2009) e che rappresentano quindi ecosistemi chiave per il mantenimento di elevati livelli di biodiversità e funzionamento.

I due banchi esplorati presentano ciascuno proprie importanti peculiarità.





Il **Banco Avventura**, nonostante la ridotta estensione batimetrica, è popolato da numerose comunità bentoniche molto diversificate in termini di composizione florofaunistica. Questo evidenzia come la particolare eterogeneità dei fondali (zone pianeggianti alternate a declivi rocciosi) corrisponda a grande ricchezza di popolamenti, in relazione probabilmente a differenti condizioni ambientali locali (correnti, livelli di sedimentazione). L'ambiente più superficiale è dominato da una fitta copertura di laminarie (*Laminaria rodriguezii*) (Tav. 1A, B). La presenza di questa specie in Mediterraneo è nota solo per alcuni siti mesofotici italiani (Giaccone, 1967; Bo et al., 2011) e spagnoli (Massuti & Reñones, 2005) ed è di particolare importanza in considerazione della sensibile riduzione del loro habitat dovuta all'impatto della pesca a strascico sui fondali pianeggianti (Ballesteros, 2006). Le stesse considerazioni valgono anche per le grandi spugne massive trovate in questo sito, quali *Axinella polypoides* (Tav. 1C), *Raspailia viminalis*, *Spongia lamella*, grossi esemplari di spugne cornee (Ircinidae) (Tav. 1D), *Calyx nicaensis* (Tav. 1E) ed esemplari molto grandi di *Cliona viridis* (Tav. 1F). Alcune di queste specie, una volta molto abbondanti a profondità anche superficiali lungo le coste italiane, si sono sensibilmente ridotte in termini di abbondanza a causa di mortalità massive (a seguito di anomalie termiche), danneggiamento da parte di attrezzi da pesca e raccolta. Particolarmente interessante il ritrovamento di importanti popolazioni di alcune specie di coralli molli, tra cui si registra la presenza di numerosi esemplari di grandi dimensioni del corallo molle *Veretillum cynamorium* (Tav. 1G, H), la cui biologia è ancora poco conosciuta. Numerose altre specie, tra le quali *Alcyonium acaule* (Tav. 1I-J) ed *A. spinulosum* sono indici di zone a bassa corrente. Nelle zone del banco a maggiore corrente, invece, sono presenti dense praterie di gorgonie, tra le quali si riportano facies a *Eunicella singularis* (nelle zone più fotofile, in quanto questa gorgonia è zooxantellata) e a *Paramuricea clavata* (nelle zone più sciafile e profonde) (Tav. 1K, L) alle quali sono associate ricche comunità di macroinvertebrati (Tav. 1M). Queste gorgonie sono specie comuni nel Mediterraneo, ma praterie così estese, in particolare per quanto riguarda la *E. singularis*, sono piuttosto rare. Ecco perché è da sottolineare l'ottimo stato di conservazione in cui persistono.



Il **Banco di Graham**, o Isola Ferdinandea, è un'area sismica molto attiva che ha rivelato caratteristiche biologiche particolarmente interessanti. Le pareti rocciose più superficiali del banco sono caratterizzate da dense popolazioni di diverse specie di gorgonie (*Paramuricea clavata*, *Eunicella cavolinii*) (Tav. 1N) alle quali segue, su un declivio di sabbia vulcanica grossolana, la popolazione più estesa mai documentata di un piccolo cnidario bianco, probabilmente un ceriantario (Tav. 1O, P). Proseguendo in profondità la comunità cambia composizione e iniziano a comparire coralli arborescenti anche di grandi dimensioni, ascrivibili a numerose specie di gorgonie di profondità (*Callogorgia verticillata*, *Acanthogorgia hirsuta*, *Villogorgia bebrycoides*, *Swiftia pallida*, *Bebryce mollis*) e di tutte e quattro le specie di coralli neri (*Antipathella subpinnata*, *Antipathes dichotoma*, *Leiopathes glaberrima*, *Parantipathes larix*) conosciute per il Mediterraneo (Tav. 1R, S, T, U, V). Queste specie, con le dovute variazioni legate alla località esplorata, costituiscono il tipico ambiente a coralli della zona mesofotica mediterranea, ed è molto interessante che il Banco Graham le raccolga tutte insieme sul medesimo fondale. Fenomeno che indica elevati livelli di diversità. Molte di queste specie sono state oggetto quasi esclusivamente di studi di carattere tassonomico (Carpine & Grasshoff, 1975) e sono molto rari i dati di tipo ecologico, quali le preferenze di habitat o la distribuzione batimetrica che invece emergono da studi condotti tramite ROV direttamente in ambiente naturale. L'abbondante presenza di coralli neri riscontrata sul banco è significativa in quanto questo gruppo di coralli, a distribuzione atlanto-mediterranea, è da sempre stato considerato uno dei gruppi più rari del bacino mediterraneo e quindi anche meno conosciuti (Opresko & Försterra, 2004). Questi ritrovamenti tuttavia confermano il fatto che tale affermazione era dovuta alla relativa inaccessibilità batimetrica di queste specie che, invece, costituiscono vere e proprie facies e sono ampiamente distribuite lungo i fondali rocciosi delle coste italiane (Bo et al., 2009). Per quanto riguarda le gorgonie, invece, un importante ritrovamento è rappresentato dalla gorgonia a frusta *Viminella flagellum* (Tav. 1Q), segnalata in Italia per la prima volta nel 2010 proprio nel Canale di Sicilia, ma al largo di Pantelleria (Giusti et al., 2012). Nel banco di Graham questa specie risulta molto più abbondante, costituendo aggregati piuttosto densi, con colonie di colore giallo e di più grandi dimensioni, anche se meno ramificate, come riportato in letteratura per altre zone del Mediterraneo e dell'Atlantico (Grasshoff, 1972; Aguilar et al., 2006; Giusti et al., 2012).

I risultati riportati evidenziano come da un punto di vista biogeografico ci sia una **forte eterogeneità di popolamenti su una ridotta scala spaziale**. Le comunità individuate non solo variano sulla base della composizione specifica, ma anche in termini di abbondanza, taglia delle colonie e fauna associata. Ciò può essere spiegato da molteplici fattori, quali, ad esempio, il flusso di organismi e larve, il tasso di sedimentazione e la disponibilità di nutrienti (direttamente influenzati dalle condizioni oceanografiche presenti nel Canale), l'eterogeneità dell'habitat, e l'entità dell'impatto antropico. Tutti fattori in grado di influenzare la colonizzazione e la persistenza delle specie nelle singole aree.

Inoltre, uno degli aspetti più importanti in termini di funzionamento ecosistemico di questi coralli è che sono in grado di strutturare l'ambiente formando dense praterie anche di migliaia di colonie che si sollevano fino a due metri dal fondale creando nicchie di rifugio e offrendo, grazie ai loro scheletri arborescenti, nuovi substrati colonizzabili da parte di altri invertebrati vagili e sessili. Quindi, in ultima analisi, contribuiscono a creare un hot spot di biodiversità (Mortensen & Buhl-Mortensen, 2004; Ballesteros, 2006; Bo et al., 2009; Cerrano et al., 2010). Tale biodiversità consta anche di specie considerate rare, come nel caso delle spugne corallo della Famiglia Lithistidae (Tav. 1W).

La **vulnerabilità** di queste specie è però molto alta. Oltre a essere organismi a crescita lenta e, almeno in alcuni casi, estremamente longevi (il corallo nero *L. glaberrima*, per esempio, può raggiungere oltre 1000 anni di età) (Roark et al., 2006), a causa della loro imponente forma arborescente, possono rimanere impigliati nelle reti o nelle lenze. Un fatto estremamente comune in base ai dati di *bycatch* dei pescherecci. La persistenza di questi oggetti sulle ramificazioni determina un'azione di abrasione continua sui tessuti che vengono quindi più facilmente sostituiti da organismi epibionti (Bavestrello et al., 1997). Nel tempo le colonie possono morire determinando un generale impoverimento della comunità. Fortunatamente, nonostante l'area di studio sia soggetta ad attività di pesca (professionale e sportiva, anche da parte di pescherecci non nazionali), come testimoniato dalle lenze perse sul fondale (Tav. 1X), la lontananza dalla costa ha probabilmente contribuito a preservare le comunità bentoniche di queste aree. Qui sono presenti numerosi pesci e crostacei, dal pesce San Pietro a varie specie di scorfani (Tav. 1X), torpedini e aragoste. L'impatto della pesca sui banchi esplorati può quindi considerarsi non significativo e trovare luoghi simili in Mediterraneo è estremamente affascinante, essendo questo bacino largamente deteriorato dall'impatto antropico. La presenza di specie rare, la loro limitata dispersione larvale, la suscettibilità all'impatto antropico definiscono comunque quest'ambiente vulnerabile.

MINACCE E SOLUZIONI

Certamente l'impatto distruttivo delle **trivellazioni** e quello potenziale di un eventuale sversamento in mare di petrolio costituiscono una grave minaccia per le comunità bentoniche ed ittiche del Canale di Sicilia. Ulteriori studi saranno necessari per caratterizzare al meglio i popolamenti presenti su questi banchi, tuttavia i primi risultati ottenuti, che mettono in luce fondali con un'altissima ricchezza specifica, suggeriscono la necessità di adottare una politica di massima tutela e non di una che porti alla distruzione di questi ecosistemi. Distruggere il fondale per costruire piattaforme di estrazione, significa impoverire l'ambiente, con conseguenze a lungo termine non prevedibili anche sulle risorse alieutiche di tipo commerciale. I tempi di recupero non si misurano su una scala di anni ed esiste la possibilità che queste comunità non si ricostituiscano più. A questo si aggiunge poi la minaccia di un possibile sversamento in mare nel centro del Mediterraneo come avvenuto durante il disastro della Piattaforma Deep Water Horizon nel Golfo del Messico.

Il Mediterraneo è un mare che già soffre di una cronica contaminazione da idrocarburi, causata in primo luogo dalla frequenza di transiti di petroliere e altri trasporti che inevitabilmente ne provocano uno sversamento. Più che aumentare i rischi d'inquinamento con lo sviluppo di pericolosi progetti di perforazione off-shore, servirebbero immediate e lungimiranti **misure di protezione**. Ad oggi sono poche le aree protette che comprendono gli ecosistemi della zona mesofotica e, in questi rari casi, si tende a utilizzare gli stessi sistemi usati per la protezione delle zone superficiali. Sarebbe invece auspicabile incentivare gli studi nella zona mesofotica per censire la presenza e la distribuzione delle specie e comprendere i meccanismi di funzionamento di questi habitat per poi attuare appropriati sistemi di protezione. A questo proposito, l'individuazione e la selezione di aree di protezione del largo, potrebbe rappresentare un utile strumento per la salvaguardia di ambienti estremamente importanti e diversificati.

La perdita di ecosistemi ricchi e complessi come quelli rappresentati dalle comunità a coralli del Canale innesca un effetto a cascata che causa la scomparsa di tutta la fitta rete di interazioni biologiche associata a questi ambienti. È pertanto prioritaria l'inclusione di queste aree a elevata biodiversità in un adeguato network di aree protette salvaguardate da leggi internazionali.

LA PROPOSTA DI GREENPEACE

Per proteggere il Canale di Sicilia, Greenpeace ha deciso di attivare (estate 2012) una specifica campagna di informazione e mobilitazione per invitare gli amministratori locali e, insieme a loro, comitati, associazioni e singoli cittadini, a unirsi contro le trivelle. È possibile farlo firmando un appello che chiede al ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di fermare le perforazioni off-shore e approvare provvedimenti efficaci per la tutela del Canale.

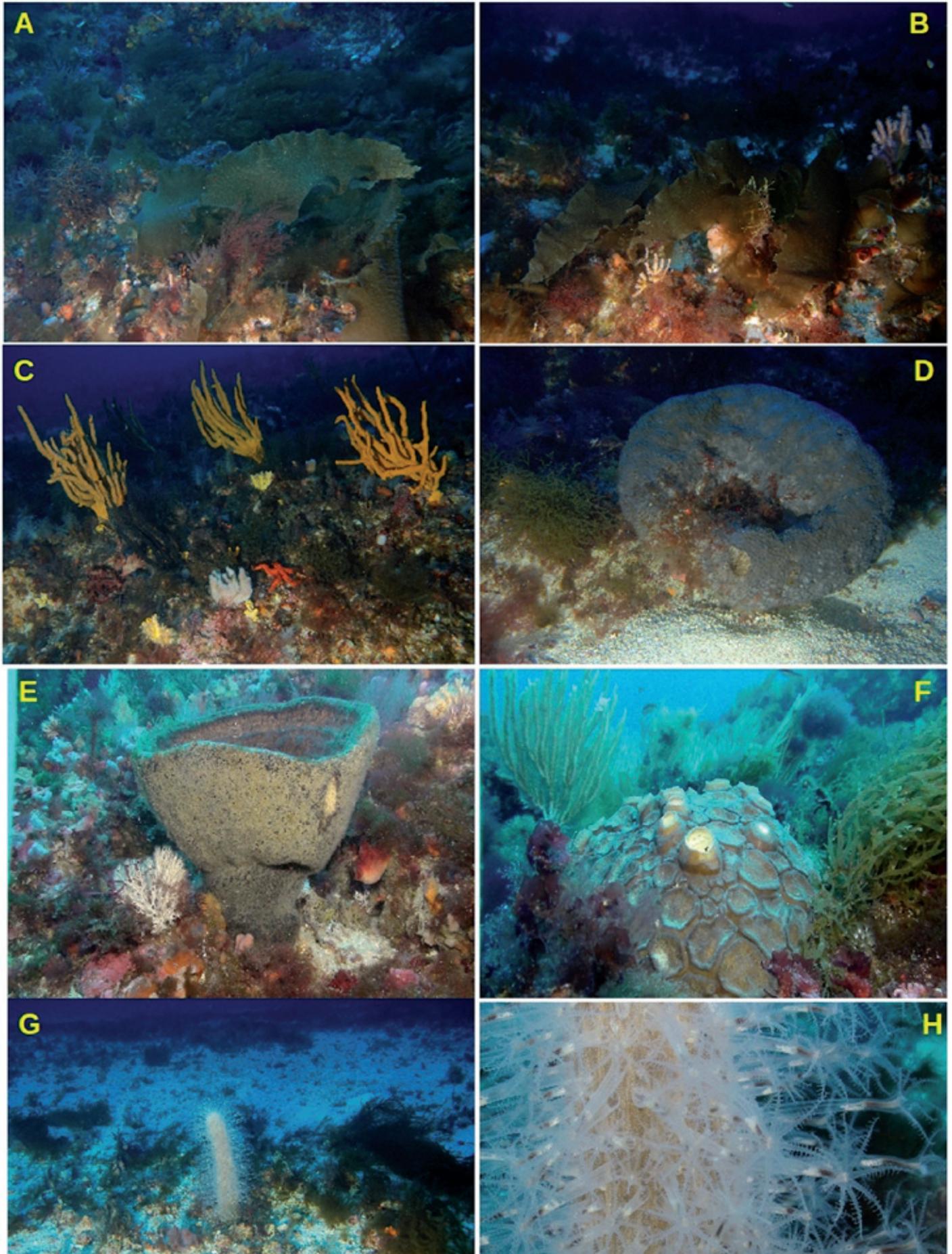
Oltre 40 amministratori di Enti Locali e decine di associazioni di imprese e cittadini hanno sottoscritto l'appello in cui si propone una "road map" divisa in quattro fasi per una reale tutela dei banchi del Canale di Sicilia¹:

1. blocco immediato di ogni processo di autorizzazione per progetti di ricerca e perforazione off-shore, che mettono a serio rischio la biodiversità e le attività economiche del Canale di Sicilia;
2. definizione di Siti di Interesse Comunitario (SIC) ai sensi della direttiva Habitat 92/43/CEE, per tutelare aree marine di rilevante pregio ambientale, che sono presenti nelle acque territoriali nel Canale di Sicilia, in un processo concordato e partecipativo con le comunità locali;
3. rapida istituzione anche nel Canale di Sicilia di una Zona di Protezione Ecologica (ZPE), già istituita nel Mar Ligure e nel Mar Tirreno, che permetta di applicare a quest'importante area marina le norme dell'ordinamento italiano, e del Diritto dell'Unione Europea, in materia di protezione degli ecosistemi marini, comprese quelle relative ai SIC;
4. sviluppo – una volta definita la ZPE nel Canale di Sicilia – di misure di prevenzione, monitoraggio, controllo e repressione dell'inquinamento marino in generale e in particolare di quello che deriva dal trasporto di idrocarburi.

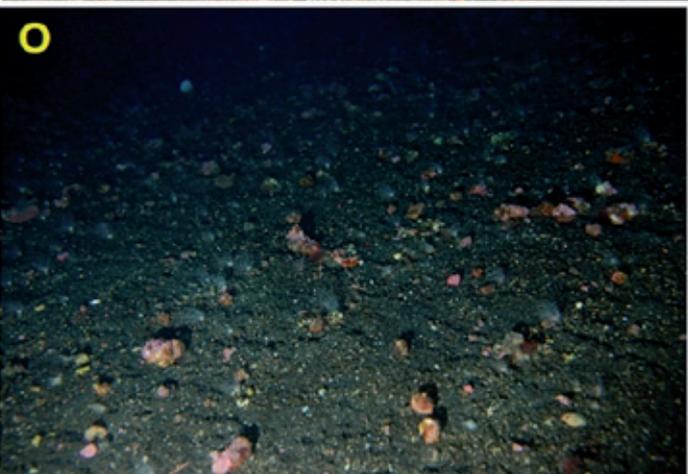
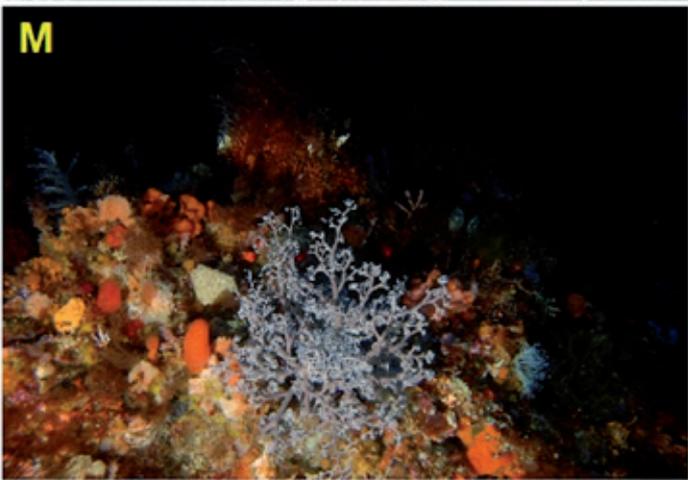
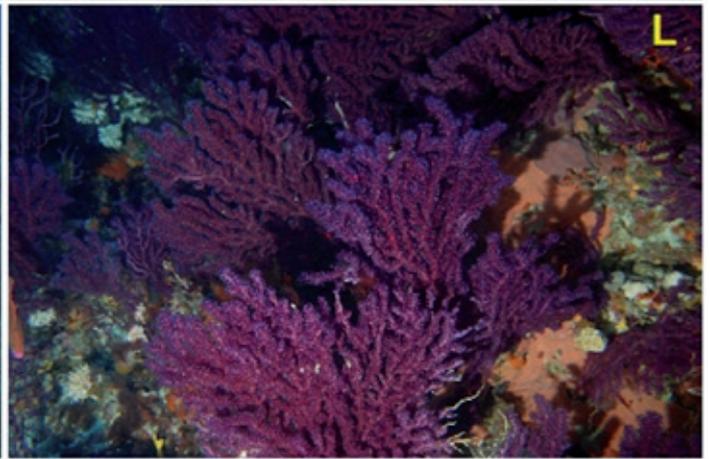
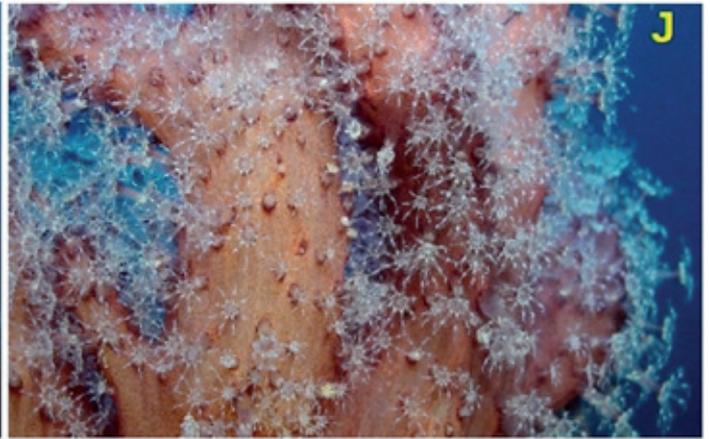
Greenpeace e i siciliani chiedono rispetto per questo mare, che tanto ha dato e tanto ancora può dare. Le illusioni di chi promette sviluppo col petrolio (poche gocce che coprirebbero qualche settimana dei consumi nazionali) non convincono nessuno. Quanto costerebbe un disastro petrolifero al largo delle coste italiane? Chiediamo al Governo, che di fatto appoggia questa follia trivellatrice, di pensare a un futuro che rilanci, con forme di gestione più sana e lungimirante, comparti strategici per l'economia isolana quali la pesca e il turismo.

¹ <http://www.greenpeace.org/italy/Global/italy/report/2012/mare/meglio-l-oro-blu-dell-oro-nero.pdf>

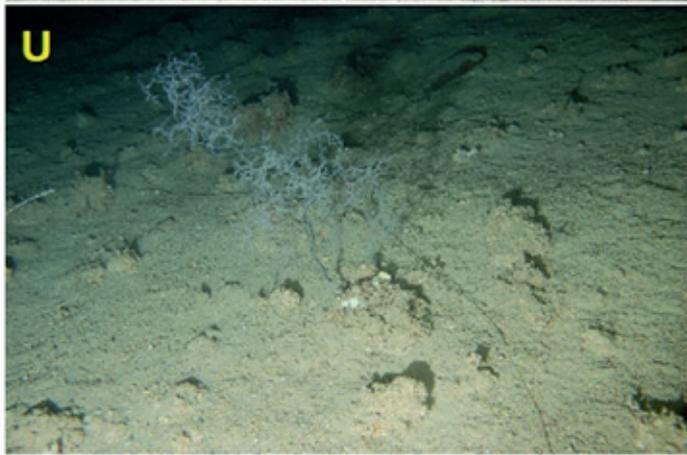
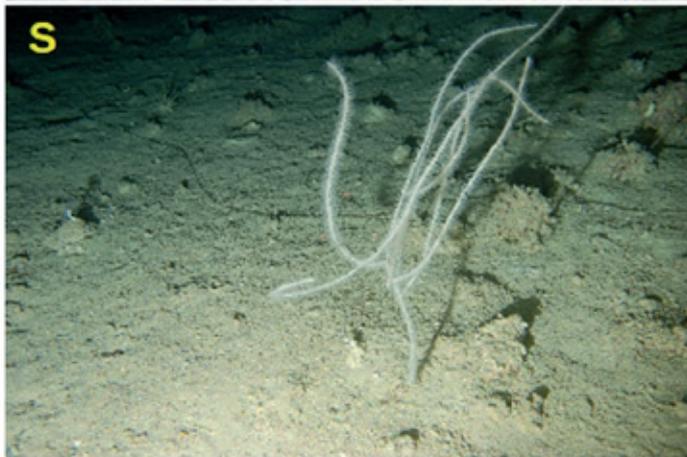
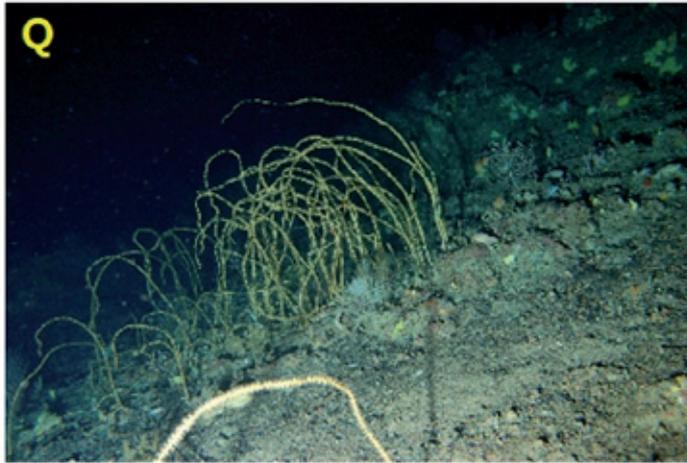
Tavola 1. Specie più caratteristiche dei banchi esplorati. A. *Laminaria rodriguezii*; B. *Laminaria rodriguezii*; C. *Axinella polypoides*; D. Ircinidae; E. *Calyx nicaeensis*; F. *Cliona viridis*; G. *Veretillum cynamorium*; H. particolare dei polipi di *Veretillum cynamorium*;



I. *Alcyonium acaule*; J. particolare dei polipi di *Alcyonium acaule*; K. *Eunicella singularis*; L. *Paramuricea clavata*; M. *Astrospartus mediterraneus*; N. *Paramuricea clavata* ed *Eunicella cavolinii*; O. distesa di *Cerianthus* spp.; P. *Cerianthus* spp.;



Q. *Viminella flagellum*; **R.** *Antipathella subpinnata*; **S.** *Antipathes dichotoma*; **T.** particolare dei polipi di *Antipathes dichotoma*; **U.** *Leiopathes glaberrima*; **V.** *Parantipathes larix*; **W.** Lithistidae; **X.** *Scorpaena scrofa* e lenze perse.



BIBLIOGRAFIA:

- Aguiliar R., Pastor X. and Pablo M.J. de (2006) Habitats in danger. Oceana, Fundacion Biodiversidad, 83 pp
- Angiolillo M., Bo M., Bavestrello G., Giusti M., Salvati E., Canese S. 2012. Record of *Ellisella paraplexauroides* Stiasny, 1936 (Anthozoa: Alcyonacea: Ellisellidae) in Italian waters (Mediterranean Sea). *Marine Biodiversity Records*, 5: e4.
- Ballesteros E. (2006) Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review* 44, 123–195.
- Bianchi C.N. and Morri C. (2000) Marine biodiversity of the Mediterranean Sea: situation, problems and prospects for future research. *Marine Pollution Bulletin* 40, 367–376.
- Bianchi C.N., Boero F., Fraschetti S. and Morri C. (2002) La fauna del Mediterraneo. In Argano R., Chemini G., La Posta S., Minelli A. and Ruffo S. (eds), *La fauna in Italia*. Touring Club Italiano, Milan and Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Rome, pp. 247–335.
- Bianchi C.N. (2007) Biodiversity issues for the forthcoming tropical Mediterranean Sea. *Hydrobiologia*, 580, 7–21.
- Bo M., Bavestrello G., Canese S., Giusti M., Salvati E., Angiolillo M. and Greco S. (2009) Characteristics of a black coral meadow in the twilight zone of the central Mediterranean Sea. *Marine Ecology Progress Series* 397, 53–61.
- Bo M., Bavestrello G., Canese S., Giusti M., Angiolillo M., Cerrano C., Salvati E. and Greco S. (2010) Coral assemblages off the Calabrian Coast (South Italy) with new observations on living colonies of *Antipathes dichotoma*. *Italian Journal of Zoology*.
- Bo M., Bertolino M., Borghini M., Castellano M., Covazzi Harriague A., Di Camillo C.G., Gasparini G.P., Misic C., Povero P., Schroeder K. and Bavestrello G. (2011) Characteristics of the mesophotic megabenthic assemblage of the Vercelli Seamount (North Tyrrhenian Sea). *PLoS-One* 6, e16357.
- Canese, S. et al, 2010. The first known winter feeding ground of fin whales (*Balaenoptera physalus*) in the Mediterranean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*.
- Carpine & Grasshoff, 1975. Les gorgonaires de la Mediterranee. *Bulletin de l'Institut Oceanographique* 71, 1–140.
- Cerrano C., Danovaro R., Gambi C., Pusceddu A., Riva A. and Schiaparelli S. (2010) Gold coral (*Savalia savaglia*) and gorgonian forests enhance benthic biodiversity and ecosystem functioning in the mesophotic zone. *Biodiversity and Conservation* 19, 153–167.
- Civile, D. et al, 2008. Relationships between magmatism and tectonics in a continental rift: The Pantelleria Island region (Sicily Channel, Italy). *Marine Geology*, 251, pp.32–46.
- Fiorentino, F. et al, 2003. Spatio-Temporal Distribution of Recruits (0 group) of *Merluccius merluccius* and *Phycis blennoides* (Pisces; Gadiformes) in the Strait of Sicily (Central Mediterranean). *Hydrobiologia*, 503, pp.223-236.
- Fiorentino F. et al, (2006). Delineating habitats used by different life phases of hake in the Strait of Sicily. In STEFC. *Sensitive and Essential Fish Habitats in the Mediterranean Sea*. Rome: Commission of the European Communities. Pp 203-234.
- Freiwald, A. et al, 2009. The white coral community in the central Mediterranean Sea revealed by ROV surveys. *Oceanography*, 22.
- Garofalo, G. et al, 2004. Identifying spawning and nursery areas of Red mullet (*Mullus barbatus*, L., 1758) in the Strait of Sicily. In T. Nishida et al, eds. *GIS/Spatial Analyses in Fishery and Aquatic Sciences*, (Vol. 2). Saitama, Japan: Fisheryaquatic GIS Research Group. Pp.101-110.
- Garofalo, G. et al, 2007. Stability of spatial pattern of fish species diversity in the Strait of Sicily (central Mediterranean) *Hydrobiologia* 580:117-124.
- Gasparini, G. et al, 2005. The effects of the Eastern Mediterranean Transient on the hydrographic characteristics in the Strait of Sicily and in Tyrrhenian Sea, *Deep-Sea Research*, 52, pp.915–935.
- Giaccone G (1967) Popolamenti a *Laminaria rodriguezii* Bornet sul Banco Apollo dell'isola di Ustica (Mar Tirreno). *Nova Thalassia* 3: 1–9.

- Giusti M., Bo M., Bavestrello G., Angiolillo M., Salvati M., Canese S. 2012. Record of *Viminella flagellum* (Alcyonacea: Ellisellidae) in Italian waters (Mediterranean Sea). *Marine Biodiversity Records*, 5: e34.
- Gori et al., 2010. Spatial distribution patterns of the gorgonians *Eunicella singularis*, *Paramuricea clavata*, and *Leptogorgia sarmentosa* (Cape of Creus, Northwestern Mediterranean Sea). *Mar Biol*
- DOI 10.1007/s00227-010-1548-8
- Grasshoff M. (1972) Die Gorgonaria des ostlichen Nordatlantik und des Mittelmeeres. I. Die Familie Ellisellidae (Cnidaria: Anthozoa). *Meteor Forschungsergebnisse* 10, 73–87.
- Greenpeace Italia (2011) *Le mani sul tesoro*.
- Holland, C. et al, 2003. Mud volcanoes discovered offshore Sicily. *Marine Geology*, 199, pp.1–6.
- Lermusiaux, P. and Robinson, A., 2001. Features of dominant mesoscale variability, circulation patterns and dynamics in the Strait of Sicily. *Deep-Sea Research I*, 48, pp.1953–1997.
- Lesser MP, Slattery M, Leichter JJ (2009) Ecology of mesophotic coral reefs. *J Exp Mar Biol Ecol* 375: 1-8.
- Kahng SE, Garcia-Sais JR, Spalding HL, Brokovich E, Wagner D, et al. (2010) Community ecology of mesophotic coral reef ecosystems *Coral Reefs* 29: 255-275.
- Manzella G.M.R., Gasparini G.P. and Astraldi M. (1988) Water exchange between the eastern and western Mediterranean through the Sicily Strait. *Deep-Sea Research* 35, 1021–1035.
- Massuti E, Reñones O (2005) Demersal resource assemblages in the trawl fishing grounds off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Sci Mar* 69: 167–181.
- Mortensen P.B. & Buhl-Mortensen L. (2004) Distribution of deep- water gorgonian corals in relation to benthic habitat features in the Northeast Channel (Atlantic Canada). *Marine Biology* 144, 1223–1238.
- Mortensen P.B., Buhl-Mortensen L., Gebruk A.V. and Krylova E.M. (2008) Occurrence of deep-water corals on the Mid-Atlantic Ridge based on MAR-ECO data. *Deep-Sea Research Part II* 55, 142–152.
- Napolitano E., Sannino G., Artale V. and Marullo S. (2003) Modeling the baroclinic circulation in the area of the Sicily channel: the role of stratification and energy diagnostics. *Journal of Geophysical Research* 108, 1–21.
- Piccinetti, C. et al, 1996. Larve di tinnidi in Mediterraneo. *Biologia Marina Mediterranea*, 3, pp.303-309.
- Pinardi N. and Masetti E. (2000) Variability of the large-scale general circulation of the and Mediterranean Sea from observations and modelling: a review. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 158, 153–173.
- Pinot J.M., Tintoré J., López-Jurado J.L., Fernández de Puelles M. L. and Jansa J. (1995) Three-dimensional circulation of a mesoscale eddy/front system and its biological implications. *Oceanologica Acta* 18, 389–400.
- Ragonese, S. et al, 2007. Mapping natural and man-induced untrawlable grounds (no-take zones, NTZs) in view of managing the fisheries of the Strait of Sicily. In *MedSudMed. Report of the MedSudMed Expert Consultation on Marine Protected Areas and Fisheries Management*. Rome: FAO.
- Robinson, A. et al, 1991. The Eastern Mediterranean General Circulation: Features, Structure and Variability. *Dynamics of Atmospheres and Oceans*, 15, pp.215-240.
- Tsounis G., Rossi S., Aranguren M., Gili J.M. and Arntz W. (2006) Effects of spatial variability and colony size on the reproductive output and gonadal development cycle of the Mediterranean red coral (*Corallium rubrum* L.). *Marine Biology* 148, 513–527.
- Tunesi L., Agnesi S., Di Nora T., Mo G. (2009) - I siti di interesse comunitario in Italia per la creazione di una rete europea di aree marine protette. *Biol. Mar. Mediterr.*, 16(1): 48-54.
- Velez-Belchí P. and Tintoré J. (2001) Vertical velocities at an ocean front. *Scientia Marina* 65 (Supplement 1), 291–300.

ALLEGATO 1 : Descrizione delle singole immersioni ROV

BANCO AVVENTURA - IMMERSIONE 1

L'immersione inizia a circa 35 m con una densa prateria di *Eunicella singularis*, una gorgonia a forma di candelabro con polipi verdastri. Si incontra poi una distesa di alghe (tra cui *Dyctiota dichotoma*), tra le quali grandi laminarie che scompaiono sotto i 40 m di profondità circa. Si alternano spugne, colonie di idroidi (Classe Hydrozoa), spugne perforanti nella loro forma massiva ed alcionacei. Numerosi esemplari di ascidie massive, quali *Aplydium punctum* ed *Halocynthia papillosa*. Sulle pareti di coralligeno, attorno ai 40 m di profondità, troviamo ascidie incrostanti, stelle marine, spugne incrostanti, briozoi e coralli molli (alcionacei). Rilevata la presenza della gorgonia *Leptogorgia sarmentosa*, di piccole dimensioni in quanto tipica di fondali più sedimentati. Si rileva la presenza di una rete persa tra le rocce.

BANCO AVVENTURA - IMMERSIONE 2

L'immersione inizia tra 47 e 50 m di profondità dove si estende una ricca prateria della gorgonia rossa *Paramuricea clavata* in ottima salute, quindi il fondale diventa più pianeggiante ed è caratterizzato da coralli molli di grandi dimensioni tipo *Veretillum cynomorium* (anche di 30cm), alghe, idroidi e spugne (*Axinella polypoides*, *Spongia lamella*, *Calyx nicaensis*). Incontriamo piccole pareti rocciose, coperte di spugne incrostanti (come *Hexadella racovitzai*), ascidie, nudibranchi, la madrepora gialla *L. pruvoti* e numerosi briozoi aperti a ventaglio (*Retiporella* sp.). Identifichiamo anche aragoste, alcuni scorfani, una torpedine, tordo fischietto. Attorno ai 51m troviamo ancora distese di sabbia con un fitto tappeto algale, in cui si distinguono laminarie, numerosi coralli molli, anemoni nella sabbia e molte spugne ramificate (*Raspailia viminalis*). Troviamo alcune lenze perse sul fondale.

BANCO AVVENTURA - IMMERSIONE 3

Il fondale attorno ai 47 m è dominato da laminaria, vi sono però anche molte spugne massive e coralli molli. Attraversiamo una prateria di *E. singularis* e in colonna d'acqua avvistiamo dentici. La fauna ittica si presenta molto ricca, avvistiamo anche saraghi, musdee e una cernia. Incontriamo massi rocciosi, circondati da canali sabbiosi, dominati da una ricca comunità tipica del coralligeno, con numerose spugne e vari cnidari (tra i quali *Corynactis viridis*), briozoi ed ascidie.

BANCO AVVENTURA - IMMERSIONE 4

Immersione più profonda oltre i 50 m di profondità. A un fondale sabbioso si alternano aree rocciose ricche di spugne, e poi di nuove aree con alghe e patch molto densi di gorgonie bianche. Numerosi esemplari di corallo molle (dei generi *Alcyonium* e *Veretillum*), idroidi, gorgonie rosse, tre esemplari di *Astrospartus mediterraneus* sulle rocce, castagnole negli anfratti rocciosi e ancora aragoste, musdee e saraghi.

BANCO DI GRAHAM - IMMERSIONE 5 – pinnacolo più a nord di fronte a Sciacca

1. Pinnacolo maggiore: l'immersione inizia sulla cima della secca a circa 95 m di profondità, dominata da una **densa prateria mista** di *Paramuricea clavata* (gorgonia rossa; qui in fenotipo giallo e viola) ed *Eunicella cavolinii* (gorgonia gialla) in ottima salute e di grandi dimensioni (anche 60 cm), con alcuni esemplari di *Astrospartus mediterraneus*. Le gorgonie sono a sviluppo verticale sul fondale roccioso pianeggiante e in colonna d'acqua si vedono numerosi esemplari di pesce San Pietro, anche di grosse dimensioni (fino a 40 cm). Abbondano alghe e piccole spugne del genere *Axinella*. Scendiamo lungo i versanti rocciosi e detritici del pinnacolo verso i 150 m incontrando una **comunità mista di cnidari arborescenti**, tra i quali il corallo nero *Antipathella subpinnata* e la gorgonia rosa *Callogorgia verticillata*. Molto interessanti sono i numerosi alcionacei bianchi e una **densa popolazione della gorgonia a frusta *Viminella flagellum*** (intorno ai 105 m, esemplari già visti a Pantelleria a profondità maggiore ma non una popolazione così densa). Il fondale che collega i due pinnacoli (a 150 m di profondità) è costituito da detritico grossolano con pezzi di corallo morto e policheti, popolato da grossi idroidi di sabbia e alternato a piccoli massi rocciosi abitati da piccole gorgonie bianche della specie *Villogorgia bebyroides*, spugne e ricci cidaridi. Sempre presenti le castagnole rosse (*Anthias anthias*), osservati scorfani e musdee.

2. Pinnacolo minore: Tra 130 e 150 m di profondità esploriamo il pinnacolo minore costituito da varie formazioni rocciose alternate a fondali detritici. La franata rocciosa ripida è colonizzata da una **ricca comunità di coralli neri**: numerose colonie di *A. subpinnata*, una colonia di *Leiopathes glaberrima*, alcune colonie di *Antipathes dichotoma* e una colonia di *Parantipathes larix*. Trovato un grosso esemplare di Lithistidae (spugna corallo).

La secca, caratterizzata da una grande **ricchezza specifica (nove specie di coralli arborescenti)**, è abbastanza impattata da lenze che si tendono numerose sul fondale. Sembrano di vecchia data in quanto colonizzate da organismi incrostanti. Note: barche da pesca sportiva vicino ai banchi.

BANCO DI GRAHAM - IMMERSIONE 6 – area più superficiale del banco, sotto il pinnacolo precedente.

1. Cappello della secca: scendiamo su un fondale roccioso che va da 8 a 25 m, dominato da una biocenosi algale fotofila a massimo ricoprimento, costituita prevalentemente da sargassi. Attraversiamo un pendio dolce a ripple marks di sabbia nera vulcanica molto vasta (fino a 40m) dominata da alghe e piccole pareti rocciose con spugne e anemoni. Molto numerose le donzelle e i giovanili di castagnole.

2. Attraversiamo un distesa di diverse centinaia di metri (da 40 fino a 90 m) mai osservata prima, dominata da una **popolazione incredibilmente densa di piccoli cnidari antozoi (probabilmente ceriantari)** bianchi che vivono nella sabbia nera vulcanica. Il fondale è costituito da sabbia vulcanica grossolana e **abbondanti rodoliti** (alghe rosse a scheletro calcareo duro), che tendono a diminuire all'aumentare della profondità. Questa zona è abitata anche da diversi pennatulacei, come *Pteroides spinosum* e *Pennatula rubra*. Incontriamo alcuni organismi di sabbia come idroidi, anemoni e ascidie.

3. Incontriamo, verso nord, una zona rocciosa costituita da grandi massi sparsi che risalgono da 90 a 70 m colonizzati da spugne e briozoi arancioni a rete. Vista una aragosta (*Palinuro elephas*), numerose castagnole, tordo fischiotto (*Labrus mixtus*), scorfani (*Helicolenus dactylopterus* e *Scorpaena elongatus*) e pesce lucertola (*Aulopus filamentosus*).

Non incontriamo pressoché tracce di impatto da pesca.

BANCO DI GRAHAM - IMMERSIONE 7

1. Scendiamo su un fondale roccioso da 135 a 165 m caratterizzato da conglomerati con un certo livello di sedimentazione. Il fondale è dominato da una **ricca comunità mista di gorgonie e coralli neri** tipici di questo intervallo batimetrico: *Callogorgia verticillata*, *Acanthogorgia hirsuta*, *Villogorgia bebrycoides*, *Swiftia pallida* e *Bebryce mollis* (probabilmente si tratta delle piccole colonie gialle sul fondale) e il corallo nero *Antipathes dichotoma*. Sul fondale roccioso si osservano anche numerose spugne incrostanti e massive, alcionacei (coralli molli), idroidi e grossi madreporari (coralli duri solitari). Riportiamo *Lappanella fasciata*, *Helicolenus dactylopterus* ed *Aulopus filamentosus* tra i pesci. La zona termina con una piccola secca a 162-166 m **dominata da una prateria mista di corallo nero *Parantipathes larix* e gorgonia *Callogorgia verticillata***. Scorfani e lenze.

2. Attraversiamo una zona sabbiosa e arriviamo in un gruppo di scogli compreso tra 160 e 170 m con **elevata densità di varie specie di corallo nero** (*Antipathella subpinnata* ed *Antipathes dichotoma*) e **gorgonie** (*C. verticillata*, *A. hirsuta*, *V. bebrycoides*, *Swiftia pallida*). Molto interessante le grosse dimensioni e l'abbondanza dei coralli neri. *A. subpinnata*, colonizzata dal polichete coloniale tubicolo *Filograna sp.*, è tipica delle rocce più elevate, mentre *A. dichotoma* è maggiormente presente sulle rocce più infangate.

In questo sito, caratterizzato da una grande **ricchezza specifica (sette specie di coralli arborescenti, gorgonie e coralli neri)** abbiamo osservato un certo impatto antropico, dovuto principalmente al danneggiamento meccanico delle lenze su alcune colonie, prevalentemente quelle di maggiori dimensioni.

ALLEGATO 2: Tabella riassuntiva delle specie identificate sui banchi esplorati e loro abbondanza relativa

Taxa (96)	Abbondanza relativa	
	Banco Avventura	Banco di Graham
ALGHE (5)		
<i>Dyctiota dichotoma</i>	•••	
<i>Laminaria rodriguezii</i>	•••	•
<i>Rhodoficea</i>	•	••
<i>Sargassum</i> sp.		••
<i>Ulva lactuca</i>	•	
PORIFERA (17)		
<i>Axinella</i> spp.	•••	•••
<i>Axinella polypoides</i>	•••	••
<i>Calyx nicaeensis</i>	••	
<i>Clathrina clathrus</i>	•	
<i>Cliona viridis</i>	•••	
<i>Chondrosia reniformis</i>	•••	
<i>Haliclona</i> spp.	••	••
<i>Haliclona (Soestella) implexa</i>	••	•
<i>Hexadella racovitzai</i>	••	
Lithistidae	•	•
<i>Polymastia</i> sp.	•	
<i>Raspailia viminalis</i>	••	
<i>Rhizoaxinella pyrifer</i>		•
<i>Sarcotragus faetidus</i>	•••	
<i>Spongia lamella</i>	••	
<i>Siphonocalina</i> sp.	••	
<i>Suberites domuncula</i>		•
CNIDARIA (31)		
<i>Acanthogorgia hirsuta</i>		••
Aglaophenidae g.sp.	•	
<i>Alcyonium acaule</i>	•••	
<i>Alcyonium coralloides</i>		••
<i>Alcyonium cf. elegans</i>		••
<i>Alcyonium palmatum</i>		•
<i>Andreia parthenope</i>		•
<i>Antipathella subpinnata</i>		•
<i>Antipathes dichotoma</i>		•
<i>Bebryce mollis</i>		•
<i>Callogorgia verticillata</i>		••
<i>Cerianthus</i> spp.		•••
<i>Corynactis viridis</i>	••	
<i>Eunicella cavolinii</i>	•	•••
<i>Eunicella singularis</i>	•••	
<i>Leiopathes glaberrima</i>		•
<i>Leptogorgia sarmentosa</i>	•	
<i>Leptopsammia pruvotii</i>	••	
<i>Lytocarpia myriophyllum</i>		•
<i>Paralcyonium spinulosum</i>	•••	
<i>Parantipathes larix</i>		•
<i>Paramuricea clavata</i>	•••	•••
<i>Parazoanthus axinellae</i>	••	
<i>Pennatula rubra</i>		••
<i>Pteroides spinosum</i>		•

Sertularidae g. sp.	•	•
Stolonifera		•
<i>Swiftia pallida</i>		•
<i>Veretillum cynamorium</i>	••	•
<i>Villogorgia bebrycoides</i>		••
<i>Viminella flagellum</i>		••
POLYCHAETA (1)		
<i>Filograna</i> spp.		••
ECHIURIDA (1)		
<i>Bonellia viridis</i>		••
MOLLUSCA (2)		
<i>Pteria hirundo</i>	•	
<i>Hypselodoris</i> sp.		•
CRUSTACEA (2)		
<i>Munida</i> sp.		••
<i>Palinurus elephas</i>	•	••
BRYOZOA (3)		
<i>Hornera frondiculata</i>	••	•••
<i>Myriapora truncata</i>	••	
<i>Retiporella</i> sp.	•••	•••
ECHINODERMATA (9)		
<i>Astrospartus mediterraneus</i>	•	••
<i>Chetaster longipes</i>		•
<i>Cidaridae</i> g.sp.		••
<i>Echinaster sepositus</i>	••	
<i>Eustichopus regalis</i>		•
<i>Hacelia attenuata</i>	•	
<i>Holothuria</i> ssp.	••	••
<i>Ophiotrix</i> spp.	•	•
<i>Centrostephanus longispinus</i>	••	
TUNICATA (6)		
<i>Aplydium conicum</i>	•••	
<i>Aplydium punctum</i>	••	
<i>Aplidium tabarquensis</i>	••	
<i>Clavelina lepadiformis</i>	•	
<i>Diazona violacea</i>		•
<i>Halocynthia papillosa</i>	•••	•••
FAUNA ITTICA (19)		
<i>Anthias anthias</i>	•••	•••
<i>Aulopus filamentosus</i>	•	•
<i>Callanthias ruber</i>		••
<i>Coris julis</i>	•••	••
<i>Diplodus vulgaris</i>	••	
<i>Epinephelus</i> sp.	•	
<i>Helicolenus dactylopterus</i>		•
<i>Labrus mixtus</i>	••	••
<i>Lappanella fasciata</i>	•	••
<i>Macroramphosus scolopax</i>		•
<i>Mullus surmuletus</i>	•	
<i>Phycis phycis</i>	••	••
<i>Scorpaena elongata</i>		•
<i>Scorpaena scrofa</i>	••	••
<i>Serranus cabrilla</i>	•••	•••
<i>Thorogobius ephippiatus</i>		••
<i>Torpedo torpedo</i>	•	
<i>Trigla</i> sp.	•	
<i>Zeus faber</i>	••	••

GREENPEACE

Greenpeace è un'organizzazione globale indipendente che sviluppa campagne e agisce per cambiare opinioni e comportamenti, per proteggere e preservare l'ambiente e per promuovere la pace.

Per maggiori informazioni contattare:

info.it@greenpeace.org

greenpeace.it

