

# Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani

a cura di  
Cataudella S. e Spagnolo M.



**MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE  
ALIMENTARI E FORESTALI**





# Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani



# Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani

a cura di  
*Cataudella S. e Spagnolo M.*

**Autori:** Abate F. S., Abella A., Accadia P., Addis P., Andaloro F., Ambrosio G., Angelini S., Ardizzone G. D., Arneri E., Bartoli A., Basilone G., Belluscio A., Bernardini G., Bertelletti M., Biagiotti I., Boero F., Boglione C., Bombace G., Bonanno A., Bono G., Bronzi P., Buonfiglio G., Cammarata B., Cannas A., Capezzuto F., Carbonari F., Cardillo A., Carlucci R., Carpentieri P., Carpi P., Casola E., Catania M., Cataudella S., Cau A., Ceriola L., Ciccotti E., Coccia M., Colloca F., Conte P., Conti L., Costa C., Costantini M., Cozzolino M., D'Onghia G., De Felice A., De Luca R., De Nicolò M. L., De Ranieri S., Dell'Aquila M., Di Dato P., Di Natale A., Felici E., Ferraioli O., Ferretti M., Fiorentino F., Floris E., Focardi S., Follesa M.C., Franco A., Gambino M., Gancitano V., Garibaldi F., Garofalo G., Giangiacomi S., Giannini L., Gilmozzi M., Giovanardi O., Gristina M., Guandalini E., Iani E., Labanchi L., Lanteri L., Lariccia M., Lembo G., Leonori I., Liberati M. S., Ligas A., Locci I., Maiorano P., Malvarosa L., Manfredi C., Mannini A., Marino G., Marzio P., Massa F., Matteoli U. C., Mazzola A., Melotti P., Messina G., Milone N., Mininni G., Orban E., Orsi Relini L., Ottolenghi F., Pasetti A., Patti B., Pellizzato M., Pelusi P., Pesci P., Petrillo M., Piccinetti C., Pinello D., Poli B. M., Ponticelli A., Prioli G., Pulcini D., Ragonese S., Rambaldi E., Reale B., Relini G., Repetto N., Ricciardi S., Romanò P., Roncarati A., Rossetti I., Rossi R., Russo T., Sabatella E. C., Sabatella R. F., Sacco M., Sala A., Salerno G., Salvador P. A., Santojanni A., Saroglia M., Sartor P., Sbrana M., Scardi M., Scovazzi T., Serena F., Silvestri R., Sion L., Spagnolo M., Spedicato M. T., Srouer A., Tabacchini C., Tancioni L., Terova G., Tudini L., Turolla E., Tursi A., Vendramini A., Vitale S.

**Curatori dell'opera:**

Stefano Cataudella e Massimo Spagnolo

**Responsabile scientifico del progetto:**

Stefano Cataudella

**Coordinamento editoriale:**

Alessandra Fianchini e Michele Laricca

**Progetto grafico e impaginazione:**

OnLine Group srl - Roma

Un ringraziamento particolare va a Maria Flavia Gravina, Alessandra Fianchini, Pietro Gentiloni e Michele Laricca per la revisione dei testi.

Questa pubblicazione è stata realizzata nell'ambito del progetto "Programma per una pubblicazione sullo stato della Pesca in Italia – cod. 6G24" finanziato dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali – Dipartimento delle Politiche Europee e Internazionali – Direzione Generale della pesca e dell'acquacoltura, eseguito dal Raggruppamento Temporaneo di Imprese tra Irepa Onlus, Società Italiana di Biologia Marina Onlus (SIBM) e Consorzio Unimar.

Foto in copertina di Alessandra Fianchini.

È vietata la riproduzione, anche parziale o a uso interno o didattico, con qualsiasi mezzo effettuata, compresa la fotocopia, non autorizzata.

Pubblicazione fuori commercio.

Copyright © 2011 Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

# Premessa del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali

*Il Ministero della Agricoltura e delle Foreste, oggi delle politiche agricole alimentari e forestali, nel 1931 pubblicò uno Stato della Pesca nei Mari d'Italia.*

*A distanza di ottanta anni, ritengo utile presentare questa edizione in cui, come allora, si cerca di dare un quadro esaustivo della pesca marina in Italia, considerando anche l'acquacoltura che, nella seconda parte del XX secolo, è stata nel mondo tra le attività a più rapida crescita tra quelle finalizzate alla produzione di alimenti.*

*Governare la pesca significa anche utilizzare al meglio gli strumenti della comunicazione per far conoscere, a tutti gli attori della nostra articolata società, un settore produttivo antico, ma sempre più attuale perchè al centro di un animato dibattito europeo sulle scelte da fare per la conservazione degli ecosistemi marini, nel quadro di una politica della pesca sostenibile pilastro della nuova PCP. La presenza delle istituzioni nella pesca è più forte, in confronto con altre attività primarie. La ragione di ciò è chiara: la pesca si basa sul prelievo di organismi marini che sono un bene collettivo, i pescatori sono delegati a svolgere questa attività, lo Stato e le Regioni, competenti per la materia, debbono vigilare sull'uso e sulla conservazione di questi beni.*

*A tutto questo andrebbe anteposto che la pesca tratta risorse la cui conservazione è competenza dell'UE e lo Stato membro è responsabile della attuazione delle politiche dell'Unione in materia di pesca.*

*Il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali partecipa al Consiglio Europeo dei Ministri della Pesca e deve attuare nel suo Paese le scelte europee, nel rispetto dei trattati alla base dell'Unione stessa.*

*Anche a livello europeo, governare la pesca è una cosa molto complessa. Nel citato Consiglio dei Ministri europeo siedono 27 Stati membri, ognuno deve rappresentare una serie di specificità ambientali, socio-culturali ed economiche, mentre si tende a definire regole comuni per l'attuazione di una politica comune.*

*A livello europeo, l'esigenza di far emergere le specificità mediterranee ha avuto le prime risposte con l'attuazione di regolamenti comunitari dedicati alla pesca in questo mare, ma siamo solo agli inizi di un processo che trova ancora molte resistenze, anche da parte di tutti i portatori di interessi leciti.*

*La attuazione di nuove politiche della pesca, indirizzate da modelli di gestione innovativi basati su un forte supporto scientifico, è un compito ancor più arduo in Mediterraneo per la complessità geografica di quest'area. In questo mare si affacciano Paesi membri dell'UE, il Nord Africa e la sponda occidentale del Medio Oriente. Questo stesso mare è la via che, attraverso Gibilterra e Suez, segna la rotta più breve e più trafficata tra le Americhe e l'Asia.*

*Governare la pesca per l'Italia significa, quindi, operare su due fronti, quello all'interno dell'Unione europea e quello in cui condividiamo, nelle stesse aree di pesca, le risorse biologiche, rispettivamente con la Regione Balcanica a Est e con il Nord Africa a Sud.*

*La pesca in questa prospettiva assume i connotati di capitolo di politica internazionale, oggi resa sempre più complessa per i grandi cambiamenti che stanno avvenendo nei modelli di governance dei vari Paesi della regione.*

*Il libro fornisce una fotografia della pesca e dell'acquacoltura in un quadro analitico e problematico che mira a superare l'immagine di un settore fatto di gente che non sta alle regole e che*

*“consuma” il mare, per offrire un pieno riconoscimento della funzione sociale, ambientale ed economica che svolge.*

*Su questo aspetto posso affermare che, come Capo Dipartimento delle Politiche Internazionali e di Mercato, mi sono occupato di Pesca, ho seguito i lavori del Consiglio Europeo della Pesca, ho seguito la negoziazione di molti dossier e che in gran parte delle circostanze ho osservato come le sacche di pesca illegale, o i ritardi nelle applicazioni previste dalla programmazione comunitaria, abbiano penalizzato la pesca italiana nel suo insieme.*

*Per questa ragione, condivido quanto emerge dal lavoro dei vari autori di questo libro, che può essere sintetizzato nella necessità di un impegno nuovo per una pesca italiana competitiva e più credibile in Europa, modello di riferimento nel Mediterraneo.*

*Si tratta di un compito arduo, anche perché si sono accumulati molti ritardi che, per essere colmati, richiedono l'impegno costruttivo dei molti attori.*

*In alcuni capitoli del libro emerge come la pesca italiana sia regolata da norme che prevedono una attiva partecipazione delle Associazioni della Pesca, dei Sindacati del mondo della ricerca e di come questi attori debbano assumere nuove visioni e nuove funzioni coerenti appunto con quanto l'Europa, di cui siamo protagonisti, ci chiede.*

*Lo stato delle risorse biologiche dei mari, per lo più sovrasfruttate, l'esigenza di attuare politiche per la conservazione della biodiversità in ecosistemi marini integri, l'esigenza di contenere la spesa pubblica sono tutte condizioni che chiedono alla pesca italiana di rinnovarsi, per garantire un futuro a questa attività economica di grande rilevanza sociale.*

*Altro tema ricorrente nel libro è quello della costruzione di regole comuni nel Mediterraneo.*

*Il libro, oltre a presentare gli aspetti di politica internazionale della pesca e le organizzazioni internazionali preposte alla esecuzione delle politiche settoriali, descrive l'impegno italiano per la pesca responsabile nella regione mediterranea, ricordandoci che l'Italia in questo campo si è spesa enormemente. Credo che questo impegno sia da capitalizzare al meglio nel rispetto degli investimenti e del lavoro fin qui fatto.*

*Da “Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani” emerge che l'Italia ha supportato molti progetti multi e bilaterali per la pesca in Mediterraneo, basti ricordare AdriaMed e MedSudMed eseguiti dalla FAO per l'Adriatico e il Canale di Sicilia.*

*Gli obiettivi principali di questi progetti sono la creazione di un sistema comune di raccolta dei dati, lo scambio di ricercatori, la facilitazione dell'incontro tra Associazioni di produttori, proprio per costruire regole comuni che siano rispettate.*

*Sul piano istituzionale esistono gli strumenti per scrivere regole comuni per la pesca nei nostri mari, mi riferisco alla CGPM, Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo, che l'Italia ospita, coerentemente con la consolidata tradizione di essere sede delle più importanti organizzazioni internazionali per l'alimentazione, quali la FAO e l'IFAD.*

*Nel ringraziare i molti autori che hanno contribuito alla realizzazione di questi libro, sottolineo l'importanza che il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali assegna alla pesca e all'acquacoltura come settori strategici dell'economia primaria.*

*Identifico questo libro come uno strumento che ci consenta di far conoscere meglio la pesca italiana in Europa e nel mondo, attraverso l'edizione tradotta in lingua inglese.*

*Mario Catania  
Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali*

# *Premessa del Direttore Generale della Pesca e dell'Acquacoltura del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali*

*L'Ispettorato per la pesca del Regio Ministero dell'Agricoltura ottanta anni fa promosse la pubblicazione dello Stato della Pesca nei Mari Italiani: era il 1931.*

*L'Amministrazione della Pesca aveva già la piena consapevolezza della necessità di disporre di conoscenze specialistiche e di sintesi sullo stato della pesca per gestire il settore.*

*Ottanta anni dopo, in coincidenza con il 150° anniversario dell'Unità d'Italia, la Direzione Generale della Pesca e dell'Acquacoltura ha lanciato una gara per redigere uno Stato della Pesca nei Mari Italiani, che poi abbiamo pensato di estendere, anche nel titolo, all'acquacoltura.*

*Gran parte degli addetti ai lavori hanno risposto all'invito, predisponendo una proposta coerente alla domanda della nostra Amministrazione. Il nostro obiettivo era chiaro: disporre non tanto di un libro che coprisse tutto lo scibile, quanto di un'opera che facesse emergere, con linguaggi diversi e da posizioni disciplinari e professionali differenti, le proprietà emergenti e i molteplici problemi che caratterizzano la pesca italiana nell'ambito europeo e mediterraneo.*

*Oggi la pesca italiana vive una fase molto delicata. L'entrata in vigore dei regolamenti comunitari per la pesca nel Mediterraneo, con le relative misure tecniche, e l'applicazione del regolamento comunitario sul controllo, impongono drastici cambiamenti nel "modo di essere" della pesca italiana.*

*Anche la Direzione Generale della Pesca e dell'Acquacoltura, che nel Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali afferisce al Dipartimento delle Politiche Internazionali e di Mercato, ha dovuto fronteggiare, sul piano amministrativo, una serie di innovazioni organizzative per rispondere alle nuove istanze comunitarie.*

*La riorganizzazione della modalità di raccogliere i dati necessari alla programmazione in coerenza con i programmi europei, l'irrobustimento del sistema della ricerca sulla pesca a supporto della definizione dei piani di gestione fanno parte del nuovo pacchetto di strumenti per rendere le posizioni italiane credibili e valutabili sul piano dei risultati ottenuti.*

*Senza una ricerca robusta e coordinata è difficile programmare e regolare una attività basata su risorse naturali come la pesca.*

*La consistenza della base conoscitiva della pesca è misurabile dal livello di integrazione che si può raggiungere tra studi ecologici, economici e giuridici senza trascurare gli aspetti sociali. La pesca, infatti, è una attività primaria del tutto dipendente dallo stato delle risorse biologiche e la disponibilità delle stesse dipende sempre più dalla capacità umana di tutelarne la rinnovabilità.*

*Anche nel caso dell'acquacoltura, attività in rapida crescita, il ruolo della Pubblica Amministrazione va ben oltre la promozione e la regolazione di una attività produttiva. Sono infatti molte le implicazioni di natura pubblica, in relazione al controllo degli impatti ambientali e alla possibilità di incoraggiare modelli di sviluppo, che consentono di valorizzare le relazioni virtuose tra pesca e acquacoltura.*

*L'Amministrazione della pesca è evoluta, si è arricchita di nuove funzioni.*

*Siamo passati dalle gestione delle risorse di interesse economico, della flotta e delle licenze, a una visione multidisciplinare che consideri l'integrità degli ecosistemi marini e gli usi economici della biodiversità.*

*Anche il quadro istituzionale è evoluto: oggi l'UE, con la piena applicazione dei regolamenti per la pesca nel Mediterraneo, è entrata a pieno titolo nelle proprie funzioni, esercitando, anche attraverso il controllo, le competenze che i trattati di base le assegnano.*

*In questo quadro complesso la Direzione Generale della Pesca e dell'Acquacoltura ha ritenuto che la pubblicazione di uno stato della pesca e dell'acquacoltura marina fosse un ulteriore contributo per far crescere l'attenzione e l'impegno delle istituzioni e dei cittadini sulla pesca italiana. La pesca di oggi si deve basare sul contenimento dello sforzo di pesca, sul controllo dell'inquinamento, sulla valorizzazione delle produzioni, sulla eradicazione della pesca illegale, senza, per altro, distrarre minimamente l'attenzione dagli attori sociali ed economici di questa attività. Le nostre competenze amministrative ci impongono di raggiungere livelli di sostenibilità che garantiscano una pesca duratura nel tempo, obiettivo possibile soltanto nel quadro di risorse biologiche conservate e disponibili per essere utilizzate correttamente, riducendo al minimo gli impatti ambientali e gli scarti.*

*Inoltre, la pubblicazione di questo libro avviene in un momento peculiare in cui l'Italia partecipa attivamente al negoziato per definire la nuova Politica Comune della Pesca, che ci accompagnerà dal 2013 al 2020.*

*Proprio in questa circostanza, disporre dei contributi tecnico-scientifici ed economici di vari specialisti e degli attori della Amministrazione e del mondo della pesca può risultare di cruciale importanza per rilanciare un dibattito nazionale su questa attività.*

*Francesco Saverio Abate  
Direttore Generale della Pesca e dell'Acquacoltura  
Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali*

# Struttura e scopo della pubblicazione

*Come ricordato nella premessa del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali e in quella del Direttore Generale della Pesca e dell'Acquacoltura dello stesso Ministero, ottanta anni or sono il Ministero dell'agricoltura ha pubblicato "Lo stato della pesca nei mari e nelle acque interne d'Italia": un'opera completa, che descrive la pesca nelle dimensioni giuridica, economica, biologica, con tutte le implicazioni di natura amministrativa e politica.*

*L'opera, articolata in tre volumi, descrive e analizza la pesca, valutandone tutto il potenziale di sviluppo, qualora sia inserita in un processo di modernizzazione fatto di innovazione tecnologica, di ricerca scientifica, di formazione dei vari attori.*

*Consultando i tre volumi, emerge con chiarezza l'organicità con la quale il sistema pesca italiano è stato inquadrato dalle istituzioni nazionali. Quella pubblicazione era stata finalizzata all'analisi di un'attività allora di grande rilevanza sociale ed economica, la cui modernizzazione avrebbe consentito la crescita di una parte cospicua delle popolazioni costiere.*

*A meno di un secolo dall'unità d'Italia, nel 1931, modernizzare la pesca aveva un significato rilevante per una parte della società italiana, fatta di gente che svolgeva attività primarie, nel solco di una tradizione non condizionata da regole calate dall'alto, ma da modus operandi tramandati di generazione in generazione con saperi e regole locali.*

*In un'Italia prettamente agricola, emergeva la volontà politica e istituzionale di dare alla pesca un ruolo strategico. Una conseguenza logica per una penisola dal profilo tutto proiettato sul mare. Tuttavia, operare in mare in senso moderno richiedeva, innanzitutto, la presenza di gente di mare, capace di navigare, la disponibilità di mezzi idonei ad affrontare il mare aperto e tutto questo prevedeva, a sua volta, una vera e propria organizzazione della cosa pubblica, per governare e amministrare una parte importante e suscettibile di crescita economica del Paese.*

*L'opera del 1931 considera pertanto con realismo il potenziale di crescita della pesca italiana, prendendo in esame anche quella al di fuori degli stretti, con una chiara cognizione di pesca industriale e pesca artigianale, e considera anche la rilevanza della piscicoltura e della molluschicoltura quali attività importanti per l'approvvigionamento di prodotti ittici.*

*Oggi, nel 2011, anno in cui ricorrono i 150 anni dall'Unità d'Italia, il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali, attraverso la Direzione Generale della pesca e dell'acquacoltura del Dipartimento delle politiche internazionali e di mercato, ha promosso una nuova pubblicazione su "Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani".*

*Un folto gruppo di addetti ai lavori, con formazioni disciplinari e ruoli diversi nella pesca reale, ha risposto positivamente all'invito della Direzione Generale della pesca e dell'acquacoltura del MiPAAF per contribuire a ricostruire l'attuale quadro della pesca italiana. Si tratta di una esigenza pressante, non solo per offrire a tutti i decisori un quadro generale sufficientemente dettagliato, ma anche per non lasciare la pesca "nelle secche" di giudizi sommari, che non consentono di ricostruire con correttezza il percorso che questo settore ha fatto, partendo da molto lontano.*

*L'indice di questa opera è stato redatto da più specialisti, con una impostazione differente da quella scelta nel 1931, anche se gli autori di allora fecero scelte del tutto innovative, superando barriere disciplinari e utilizzando un approccio "politecnico" indispensabile per aprirsi all'innovazione. La differenza sta nel fatto che "Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani" del 2011 non mira a essere esaustivo ed enciclopedico. Oggi, infatti, non c'è più l'esigenza di*

*mettere tutto "su carta", per portare la conoscenza a destinazione; gli strumenti che ci offre la società dell'informazione sono così abbondanti e veloci, che appare quasi velleitario tentare una descrizione completa del sistema pesca. Comunque sarebbe sbagliato confinare in un unico volume enormi quantità di informazioni, per altro facilmente accessibili.*

*Pertanto, l'indice è stato costruito seguendo le indicazioni ministeriali, con lo scopo di dare un quadro di insieme, sufficientemente analitico, lasciando ai vari autori i loro linguaggi, le loro visioni disciplinari e, nello stesso tempo, cercando di far emergere i problemi aperti, di riempire i vuoti lasciati da una informazione mediatica spesso insufficiente o orientata, soprattutto perché le istituzioni possano offrire alla società civile un quadro di riferimento su cui articolare giudizi.*

*Il tutto per consentire all'Italia, nell'ambito dell'Unione europea e del contesto internazionale mediterraneo e globale, di evidenziare un modello di pesca strutturato, fatto di Stato e di cittadini che, per la sua natura di attività antica e tradizionale, presenta anche molte luci e ombre, in un mondo di nuove regole e di nuovi diritti.*

*La complessità che emerge nella trattazione simultanea di temi che riguardano l'uso e la conservazione delle risorse naturali è stata interpretata dai vari autori, perché l'espressione di posizioni anche non coincidenti rappresenta meglio la realtà.*

*Il dibattito politico e sociale sulla pesca è aperto, lo stato delle risorse biologiche nell'ambito degli ecosistemi marini, la cui integrità è alterata dagli usi antropici locali e remoti, impone scelte immediate. La pesca è per lo più competenza dell'Unione europea e la Politica Comune della Pesca (PCP), che, nelle sue successive evoluzioni, ha preso in maggiore considerazione i fallimenti delle politiche precedenti, per centrare meglio i nuovi obiettivi, sempre più pragmatici e restrittivi.*

*Lo stato della pesca nei mari italiani 2011 non ha, dunque, l'ambizione di coprire tutte le conoscenze settoriali con la completezza dei volumi del 1931, ma rappresenta, comunque, uno sforzo simile a quello fatto ottanta anni or sono.*

*In questo caso, su indicazione della Direzione Generale della pesca e dell'acquacoltura, sono stati selezionati i temi emergenti, per dare un quadro descrittivo e problematico della pesca.*

*Molti esperti del settore hanno condiviso l'idea della DG pesca e acquacoltura che, a centocinquanta anni dall'unione d'Italia, fosse opportuna una raccolta delle testimonianze settoriali delle produzioni da pesca e da acquacoltura da collegare in un indice, che riproducesse lo schema concettuale con cui oggi si tratta il tema, ancora irrisolto, della pesca sostenibile e responsabile. I contributi sono stati impacchettati nelle quattro dimensioni: ecologica, economica, giuridica e di governance. Sono state tentate anche alcune sintesi con approccio di sistema, ma senza l'obiettivo di offrire diagnosi definitive, soprattutto su materie ancora caratterizzate da molte incertezze. Il libro è destinato a un vasto pubblico, ma soprattutto a chi si voglia occupare di pesca a vario titolo, soprattutto a decisori, amministratori, a studenti che da varie angolature disciplinari si vogliono occupare di pesca, di politiche ambientali, di mare.*

*Il programma ministeriale prevede che il testo sia pubblicato anche in inglese, in una versione sintetica, per far conoscere diffusamente, a livello internazionale, la pesca italiana e, in particolare, l'enorme sforzo politico, amministrativo e scientifico che è stato fatto a partire dagli anni ottanta. La produzione scientifica su riviste internazionali, la produzione di rapporti alla Commissione europea, la partecipazione di molti ricercatori italiani a reti europee hanno certamente fatto conoscere la pesca italiana nel mondo, ma nulla di aggiornato è attualmente disponibile per avere una visione d'insieme della pesca italiana.*

*Questo libro, pertanto, ha anche la finalità di diffondere le conoscenze sulla nostra pesca nel mondo, soprattutto in Europa, anche al fine di rimuovere quei luoghi comuni sul sistema pesca*

*considerato marginale in un Paese con una forte tradizione agricola, oggi potenza industriale e manifatturiera.*

*Il numero di autori e la diversità disciplinare delle loro formazioni potrebbero far apparire l'opera disomogenea nell'equilibrio delle discipline e delle visioni. Ad esempio, la costituzione del gruppo di lavoro – per rispondere al bando della Direzione Generale della pesca e dell'acquacoltura, Raggruppamento Temporaneo di Imprese, composto da Irepa (Istituto Ricerche Economiche per la Pesca e l'Acquacoltura), SIBM (Società Italiana di Biologia Marina), Consorzio Unimar (Consorzio unitario per la ricerca) fondato dalle Associazioni che rappresentano le Cooperative della pesca – è stata motivata dalla necessità di coinvolgere gran parte degli addetti ai lavori a tempo pieno nella preparazione dei capitoli che trattano i vari argomenti in indice. Questa scelta potrebbe dare ai giudizi, espressi in vari punti e su vari temi sensibili, un carattere autoreferenziale, interpretabile come “a difesa” del mondo della pesca, in un momento in cui il dibattito sul futuro di questa attività è ancora aperto, circa le modalità di disegnare nuovi scenari per una pesca realmente responsabile.*

*In realtà dagli addetti ai lavori, dalle varie angolature disciplinari, sono stati ottenuti quadri di riferimento basati su dati frutto di programmi di ricerca, di programmi comunitari, sottoposti a rigidi controlli per verificarne l'indipendenza: pertanto, su questa base di informazioni, chiunque lo ritenesse necessario potrà riformulare i propri giudizi.*

*Molto più spazio avrebbero meritato gli aspetti storici, culturali, sociali e quelli della storia delle tradizioni della pesca italiana, proprio per interpretare, con metodologie corrette, l'evoluzione del settore e per conoscere “da dove veniamo”.*

*Considerato lo spazio a disposizione è stata data priorità a un indice che proponesse un testo basato sui due pilastri “stato delle risorse biologiche della pesca” e “stato dell'economia settoriale”, con la finalità di mettere questo lavoro in condizione di poter essere inserito, a pieno titolo, nel dibattito per la costruzione della nuova PCP.*

*Il quadro è stato completato con i dati aggiornati sullo stato degli impianti e delle produzioni dell'acquacoltura italiana nel suo insieme, comprendendo anche le produzioni di specie dulcacquicole, per non togliere unità al settore dell'acquacoltura.*

*Come già sottolineato, il testo non è stato concepito con l'ambizione di confinare in un solo libro un tema così complesso come quello della pesca, ma con lo scopo di mettere a disposizione in un solo testo le varie angolature disciplinari della pesca italiana, soprattutto a favore del processo decisionale.*

*La volontà espressa dalla Direzione Generale della pesca e dell'acquacoltura di creare una base, da implementare con elaborati successivi, costituisce quindi solo l'inizio di un programma più ambizioso e rappresentativo delle conoscenze e delle competenze presenti nel nostro Paese in materia di pesca. Questa opportunità, infatti, discende dalla decisione di mettere il testo in rete utilizzando anche la rete dei ricercatori in pesca (ItaFishNet), per consentire, anche successivamente, di rivedere e arricchire questa opera.*

*Stefano Cataudella  
Responsabile scientifico*



# Indice

## Sezione introduttiva

### Introduzione al sistema pesca

---

#### Capitolo 1

<b>Radici e tendenze della pesca italiana</b>	<b>3</b>
1.1 La multidimensionalità del sistema pesca, una prima introduzione	5
1.2 L'evoluzione della pesca italiana verso la sostenibilità nel quadro del <i>Codice di Condotta per la pesca responsabile</i> (FAO), della Politica Comune della Pesca (PCP) e della Politica marittima integrata	11
1.3 Per la storia della pesca nel Mediterraneo	32

## Sezione prima

### La pesca e la biodiversità

---

#### Capitolo 2

<b>Aspetti ecologici</b>	<b>41</b>
Introduzione - I mari italiani nella ripartizione del Mediterraneo in GSA	43
2.1 Caratterizzazione ambientale delle aree di pesca	44
2.1.1 GSA 9 - Mar Ligure e Tirreno settentrionale	44
Box 2.1 - AMP, ZTB e Barriere artificiali	50
2.1.2 GSA 10 - Tirreno centro-meridionale	52
Box 2.2 - AMP, ZTB e Barriere artificiali	60
2.1.3 GSA 11 - Mari di Sardegna	61
Box 2.3 - AMP, ZTB e Barriere artificiali	66
2.1.4 GSA 16 - Coste meridionali della Sicilia	66
Box 2.4 - AMP, ZTB e Barriere artificiali	72
2.1.5 GSA 17 - Adriatico settentrionale	73
Box 2.5 - AMP, ZTB e Barriere artificiali	79
2.1.6 GSA 18 - Adriatico meridionale	79
Box 2.6 - AMP, ZTB e Barriere artificiali	87
2.1.7 GSA 19 - Mar Ionio occidentale	88
Box 2.7 - AMP, ZTB e Barriere artificiali	94

2.2	Alcune considerazioni sulle lagune costiere italiane	95
2.3	Lo stato delle risorse demersali nei mari italiani	108
	Box 2.8 - Glossario	108
2.3.1	GSA 9 - Mar Ligure e Tirreno settentrionale	110
	Box 2.9 - Pesca del rossetto	118
2.3.2	GSA 10 - Tirreno centro-meridionale	119
	Box 2.10 - Risultati di un esperimento pilota di gestione partecipativa	130
2.3.3	GSA 11 - Mari di Sardegna	132
	Box 2.11 - Peculiarità di pesca	140
2.3.4	GSA 16 - Coste meridionali della Sicilia	141
2.3.5	GSA 17 - Adriatico settentrionale	150
	Box 2.12 - Pesca del lumachino ( <i>Nassarius mutabilis L.</i> )	158
2.3.6	GSA 18 - Adriatico meridionale	159
	Box 2.13 - Un esperimento di co-gestione nell'Area Marina Protetta di Torre Guaceto	170
2.3.7	GSA 19 - Mar Ionio occidentale	171
	Box 2.14 - Effetti dell'area a coralli bianchi di Santa Maria di Leuca sulle risorse demersali del Mar Ionio settentrionale	180
2.3.8	Evoluzione dello stato delle risorse demersali	182
	Box 2.15 - Analisi storica - Alto e Medio Adriatico	187
2.4	Lo stato dei piccoli pesci pelagici	188
2.5	Lo stato dei grandi pesci pelagici	195
2.6	Lo stato dei molluschi bivalvi	205
2.7	La biodiversità: un grande valore	208
	2.7.1 Biodiversità marina	208
	2.7.2 Biodiversità e pesca	212
	Box 2.16 - Tornerà il pesce luna sulla tavola a Portofino?	215
	2.7.3 Gli elasmobranchi	217
	Box 2.17 - Da un mare di pesci a un mare di meduse	222
	Box 2.18 - Le specie aliene e la pesca nei mari italiani	225

## Sezione seconda

# La pesca e i suoi attori principali

---

## Capitolo 3

<b>Gli attori del mondo della pesca</b>	<b>231</b>
3.1 Gli operatori del settore	233
3.2 L'associazionismo cooperativo nella pesca	237

3.3	La rappresentanza dei lavoratori nel settore pesca: contrattazione, welfare e politiche di settore	243
3.4	Il settore armatoriale	248
3.5	Il ruolo delle associazioni ambientaliste non governative nella pesca: impegno e proposta	252

## Capitolo 4

<b>L'attività di pesca</b>	<b>321</b>	
4.1	Sistemi di pesca e tecnologia	259
4.2	Attrezzi da pesca e selettività	278
4.3	Evoluzione tecnica e ingegneristica delle imbarcazioni da pesca	283
4.4	Mestieri e tradizioni di pesca nelle regioni italiane	288
4.4.1	Adriatico settentrionale	288
	Box 4.1 - Mestieri e tradizioni pescherecce in laguna di Venezia	290
	Box 4.2 - Pesche perdute in Alto Adriatico	292
4.4.2	Liguria	294
4.4.3	Toscana	297
4.4.4	Adriatico centrale	300
4.4.5	Campania	302
4.4.6	Puglia	305
4.4.7	Calabria	309
4.4.8	Sicilia	314
	Box 4.3 - A tavola dai Malavoglia	316
4.4.9	Sardegna	318

## Capitolo 5

<b>L'acquacoltura</b>	<b>321</b>	
5.1	Alcuni aspetti evolutivi dell'acquacoltura italiana nel contesto mediterraneo	323
	Box 5.1 - La vallicoltura classica e moderna	333
5.2	Lo stato dell'acquacoltura italiana	335
	Box 5.2 - La molluschicoltura	365
5.3	Gli attori delle produzioni di acquacoltura	367
5.4	Sostenibilità dell'acquacoltura: aspetti economici	377
5.5	Sostenibilità dell'acquacoltura: aspetti bioecologici	381
	Box 5.3 - L'acquacoltura e la rete Natura 2000	388
	Box 5.4 - Introduzione di specie aliene	389
5.6	Acquacoltura biologica	391

5.7	La vongola filippina	393
5.8	Le nuove frontiere: l'allevamento del tonno	395
5.9	I poli dell'acquacoltura italiana	397
5.9.1	Veneto	397
5.9.2	Emilia Romagna	398
5.9.3	Toscana	400
5.9.4	Marche	403
5.9.5	Puglia	407
5.9.6	Sicilia	408
5.9.7	Sardegna	412

## Capitolo 6

<b>Il sistema informativo della filiera ittica</b>	<b>415</b>	
Introduzione	417	
6.1	Dati strutturali della flotta	418
6.2	Dati sullo sforzo di pesca	423
6.3	Le catture nella produzione statistica del settore ittico	426
6.4	Dati acquacoltura: le fonti statistiche	431
6.5	L'industria di trasformazione dei prodotti ittici	434
6.6	Il programma comunitario di raccolta dati alleutici nel contesto italiano	438

## Sezione terza

# La gestione del settore: istituzioni, legislazione e politiche di gestione

---

## Capitolo 7

<b>La pesca italiana nel contesto macroregionale</b>	<b>449</b>	
7.1	Trattati e istituzioni internazionali in materia di pesca	451
7.2	La Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo (CGPM): obiettivi, struttura e funzionamento	463
7.3	I Progetti sub-regionali AdriaMed e MedSudMed	468

## Capitolo 8

<b>La pesca italiana nel contesto della Politica Comunitaria</b>	<b>473</b>	
8.1	La riforma della Politica Comune della pesca	475
8.2	La legislazione comunitaria	479

## Capitolo 9

<b>Le istituzioni e le leggi che regolamentano il settore in Italia</b>	<b>483</b>
9.1 Il mare e le istituzioni: le difficoltà di <i>governance</i> nella pesca	485
9.2 Le modifiche di rango costituzionale nell'attribuzione delle competenze in materia di pesca	488
9.3 Il contributo delle Regioni alla gestione delle risorse ittiche e allo sviluppo della pesca marittima	493
9.4 La Capitaneria di porto e il contrasto alla pesca illegale	499
9.5 La pesca e la comunicazione istituzionale	502

## Capitolo 10

<b>La programmazione nazionale e le misure di gestione</b>	<b>505</b>
10.1 La gestione dello sforzo di pesca e i diritti di proprietà nelle politiche di intervento nazionale	507
10.2 Il sistema gestionale multilivello degli stock condivisi e migratori	516
10.3 La programmazione triennale, fattore di sviluppo e di modernizzazione della pesca	523
10.4 La Gestione Integrata Zone Costiere (GIZC)	525
10.5 La sussidiarietà nella PCP nel sistema italiano. L'esempio dei Co.Ge.Vo.	534
10.6 Le zone di tutela biologica	537
10.7 La pesca ricreativa in mare: una grande opportunità	542
10.8 Il ruolo della pesca ricreativa in mare nel quadro della gestione delle risorse ittiche	546
Box 10.1 - Pesca sportiva e agonismo in mare. Il ruolo della FIPSAS	550

## Sezione quarta

# La sostenibilità della pesca italiana

---

## Capitolo 11

<b>La sostenibilità ambientale</b>	<b>557</b>
11.1 Sovradimensionamento dello sforzo di pesca	559
11.2 Protezione dell'ambiente marino dall'inquinamento; sicurezza alimentare <i>versus</i> inquinamento	569
11.3 Aree marine protette	579

## Capitolo 12

<b>La sostenibilità economica</b>	<b>589</b>
12.1 Indicatori socio-economici e <i>reference points</i>	591

12.2	L'analisi della sostenibilità economica	597
12.3	Il ruolo degli scambi commerciali di prodotti ittici nel Mediterraneo	608

## Capitolo 13

<b>La sostenibilità sociale</b>	<b>615</b>	
13.1	Analisi della sostenibilità sociale	617
13.2	Indicatori della sostenibilità sociale	625

## Capitolo 14

<b>Strategie per il perseguimento della sostenibilità della pesca italiana</b>	<b>633</b>	
14.1	I piani di gestione: strumenti di intervento per il riequilibrio fra sforzo di pesca e risorse biologiche	635
14.2	La valorizzazione della produzione attraverso strumenti di certificazione	644
	Box 14.1 - Pescaturismo e ittiturismo	652
14.3	Le strategie di riduzione dei costi di produzione attraverso l'innovazione tecnologica: gli interventi per il risparmio energetico	655
14.4	La percezione e il comportamento del consumatore attraverso l'evoluzione dei consumi e della distribuzione dei prodotti della pesca	666
	Box 14.2 - La direttiva quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino (dir. 08/56/CE) e sua applicazione in relazione alla pesca commerciale	675

## Sezione quinta

### La ricerca di settore

---

## Capitolo 15

<b>La ricerca per la pesca responsabile</b>	<b>681</b>	
15.1	La ricerca per la pesca sostenibile	683
15.2	L'evoluzione della Ricerca applicata alla pesca in Italia, nel ventesimo secolo, fino ai giorni nostri	689
15.3	La ricerca nel settore della pesca	696
	Box 15.1 - Produzione primaria fitoplanctonica e gestione della pesca	701
15.4	La ricerca cooperativa	709
	Box 15.2 - La rete territoriale della ricerca cooperativa al servizio del settore	712
	Box 15.3 - Sistema di Controllo Satellitare delle navi da pesca (SCP)	714

## Capitolo 16

<b>La ricerca per la valutazione delle risorse alieutiche</b>	<b>717</b>
---	------------

---

16.1	Dallo studio degli stock ittici di interesse economico all'approccio ecosistemico	719
16.2	La valutazione dello stato delle risorse alieutiche: metodi consolidati	731
16.3	Habitat sensibili, habitat essenziali e loro fragilità	746

## Capitolo 17

<b>La ricerca socio-economica</b>	<b>763</b>	
17.1	La ricerca socio-economica per la gestione della pesca	765
17.2	Contributo della modellistica bio-economica alla gestione della pesca	767
17.3	Impatto del progresso tecnologico sul livello di sovraccapacità della flotta italiana	775

## Capitolo 18

<b>La ricerca in acquacoltura</b>	<b>785</b>	
18.1	La ricerca in acquacoltura	787
18.2	Alcune innovazioni	792
18.2.1	Studi sulla forma	793
18.2.2	Monitoraggio larvale	797
18.2.3	Scienze molecolari in acquacoltura	800

## Capitolo 19

<b>Qualità, igiene e sicurezza nella filiera ittica</b>	<b>805</b>	
19.1	I prodotti della pesca e dell'acquacoltura e la nutrizione umana	807
19.2	Qualità totale nella filiera ittica	814
19.3	Igiene e sicurezza nella filiera ittica	822

## Sezione conclusiva

### Verso posizioni condivise

---

## Capitolo 20

<b>Conclusioni: scenari e prospettive future</b>	<b>839</b>
--	------------

## Gli autori

---

<b>Profilo degli autori</b>	<b>857</b>
<b>Indice per autore</b>	<b>876</b>



Sezione introduttiva

# Introduzione al sistema pesca





## Capitolo 1

# Radici e tendenze della pesca italiana





# 1.1 La multidimensionalità del sistema pesca, una prima introduzione

Cataudella S., Spagnolo M.

Un'area di pesca può essere considerata come un sistema caratterizzato dall'interdipendenza esistente fra uno o più stock ittici e un insieme di imprese dedite al loro sfruttamento. Tale relazione può essere più o meno complessa in funzione del numero di stock interessati, della dimensione della flotta, delle tecnologie utilizzate, ecc. Un'area di pesca in cui opera una sola flotta omogenea, impegnata nello sfruttamento di uno stock monospecifico, avrà indubbiamente elementi di minore complessità rispetto a un'altra area in cui operano flotte di origini diverse, che usano sistemi di pesca diversificati e fra loro in competizione, impegnate nello sfruttamento di comunità ittiche, in cui convivono più popolazioni oggetto di pesca fra di loro interdipendenti.

Quale che sia il grado di complessità, l'obiettivo dell'autorità di gestione è comunque quello di assicurare un equilibrato rapporto fra la dimensione degli stock ittici e l'attività di prelievo da parte dell'uomo, allo scopo di garantire nel tempo la sostenibilità della pesca. Il che significa garantire il successo economico, senza pregiudicare lo stato di conservazione delle risorse biologiche per usi futuri e nel rispetto del diritto alla vita sul Pianeta delle altre specie.

Si tratterebbe, dunque, di affrontare lo stesso problema da due diverse prospettive. Da un lato, secondo lo schema interpretativo tradizionale, che vede lo stock ittico, cioè il capitale naturale del sistema, e dall'altro i pescatori e la flotta da pesca, definita in termini di capitale prodotto dall'uomo e impiegato nell'attività di sfruttamento.

Lo stock, la cui dimensione è misurata in termini di biomassa, risponde a dinamiche variabili di tipo naturale, legate alla struttura e alle funzioni degli ecosistemi di cui le popolazioni fanno parte, come componenti di comunità vegetali e animali e a dinamiche modificate dall'intervento della pesca, che, attraverso il prelievo, altera la struttura demografica delle specie oggetto di pesca.

È come se nello stesso sistema naturale, soggetto alle leggi dell'evoluzione biologica (Ambiente evolutivo naturale) che ha portato alla diversità di specie e ha strutturato gli ecosistemi nel tempo, vengano applicate perturbazioni molto forti generate da una sola specie, quella umana. Questa determina nuove traiettorie evolutive (Ambiente evolutivo sociale) delle specie e delle comunità oggetto di sfruttamento.

È evidente che in questa logica emerge l'esigenza di integrare, con approcci nuovi, le dimensioni dell'ecologia, quelle dell'economia e delle scienze sociali, tradizionalmente strutturate su una base di criteri e descrittori propri.

Ad esempio, in agricoltura e in zootecnia gli studiosi, pur lavorando su risorse naturali e su dinamiche ecologiche, possono contestualizzare tutto o quasi nel così detto "*Social Environment*". L'influenza dell'uomo sulle dinamiche naturali è tanto forte, che anche i "materiali biologici" sono in gran parte modellati dall'azione umana. Tutte le pressioni selettive sui sistemi biologici sono orientate a dare risposte a domande che emergono nel contesto sociale ed economico, per ragioni culturali, per migliorare la capacità produttiva sulle quantità e sulle qualità, ecc.

Su questa capacità di controllo del mondo naturale, attraverso la selezione artificiale di varietà e razze, si è basata la possibilità di accrescere la capacità portante del Pianeta, proprio grazie alle produzioni agricole, che hanno offerto gli alimenti per la crescita demografica. Le varietà e le razze su cui si basano le produzioni agro-zootecniche sono il prodotto dell'azione

selettiva dell'uomo, o comunque della cattività che genera pressioni selettive sulle specie selvatiche originarie (prodotto della selezione naturale in milioni di anni di processi avvenuti nell'*evolutionary environment*).

Se i tempi dei processi dell'ambiente evolutivo biologico sono misurati in milioni di anni, anche centinaia di milioni, quelli delle dinamiche legate al contesto sociale, per esemplificare quelle dovute all'azione dell'uomo, si riferiscono a una scala temporale molto più breve, dell'ordine delle migliaia di anni per l'agricoltura e delle decine di anni per la pesca.

Tornando all'evoluzione del "sistema agricolo" come "Ambiente sociale", che non rientra, a causa di questa definizione, nelle esclusive competenze di antropologi e sociologi, la scala temporale delle interazioni può essere datata nelle origini del processo di allocazione della proprietà degli spazi e della domesticazione delle specie. Ad esempio, pecore e capre per il mondo animale e grano, piselli, olivo per il mondo vegetale sono considerate come "sotto il dominio dell'uomo" nel Vicino Oriente da almeno 8.500 anni a.C. In Cina maiali e bachi da seta, riso e miglio da almeno 7.500 anni a.C. (Diamond, 1997).

La stessa acquacoltura moderna ha caratteristiche peculiari proprio perché opera ancora basandosi in maniera consistente sul contesto evolutivo e quindi sulla selezione naturale. Ciò non solo perché si tratta di una attività giovane, ma anche perché la diversificazione in specie si sta basando sull'uso della biodiversità naturale, arricchendo costantemente la lista di specie allevate. L'acquacoltura sta operando su moltissime specie animali e vegetali; sta sfruttando la biodiversità naturale, per arricchire l'offerta in un mercato che domanda specie differenti e per rispondere all'esigenza di disporre di organismi adattabili alle varie condizioni ambientali in cui le attività di allevamento si sviluppano. Al contrario, negli allevamenti a terra gran parte delle moltissime razze sono derivate da poche specie progenitrici, talvolta estinte: si pensi al caso delle razze equine, tra le quali quella selvatica è estinta da tempo (Diamond, 1997).

Quindi il sistema pesca, comprensivo dell'acquacoltura, ha ancora relazioni essenziali con il contesto evolutivo naturale, quindi con la biodiversità, risultato della selezione naturale, e con i "residui" del mondo naturale, in un sistema definitivamente antropizzato.

Queste considerazioni, che potrebbero apparire esageratamente accademiche, possono risultare utili a comprendere la stretta integrazione tra naturalisti ed economisti, nel tentativo di costruire un percorso credibile per prevedere il futuro delle attività di pesca. Serve anche a comprendere la traiettoria istituzionale di una pesca e di una acquacoltura sempre più componenti di politiche ambientali, che comunque non debbono perdere di significato economico.

La pesca incide su ecosistemi naturali, l'acquacoltura alleva organismi appartenenti a specie selvatiche ancora viventi negli ecosistemi marini e questo amplia il complesso capitolo relativo all'impatto delle attività antropiche sull'integrità degli ecosistemi, tema centrale delle future politiche del mare.

Dunque, esaminare la pesca nel contesto della sostenibilità significa studiare un'attività umana nelle sue diverse prospettive, dall'ecologia, alla cultura, all'economia. Significa conoscere le dinamiche del sistema naturale da cui derivano le risorse di interesse economico. Significa, anche, conoscere le dinamiche naturali direzionate dalle pressioni dell'azione della specie umana.

Ne consegue che la multidimensionalità è una caratteristica imprescindibile per trattare la pesca, dato che letture parziali potrebbero portare a diagnosi e a prognosi errate.

Tornando alla pesca da cattura, oggetto prioritario di questo libro, è pensabile che le variazioni di abbondanza osservate dai primi scienziati della pesca, nella metà dell'800, fossero ascrivibili per lo più a fluttuazioni naturali. Mentre oggi, pur restando le fluttuazioni "l'essenza degli ecosistemi", le variazioni di abbondanza di alcune popolazioni, con tendenze costanti verso il declino,

possono essere indice di rischio di collasso delle stesse. Dunque non resta che la possibilità di intervenire, ad esempio, riducendo la mortalità di pesca. La natura del problema è complessa e inserisce, come già richiamato, gli aspetti economici, che descrivono una serie di comportamenti umani (applicare capitale e lavoro nella attività di prelievo con intensità variabile), su dinamiche ecologiche, obbligando gli studiosi delle diverse materie all'esercizio di scambio di informazioni e a una collaborazione sempre più intensa.

Oggi la tendenza, con l'avanzamento delle conoscenze ecologiche sulle comunità marine, è quella di considerare la pesca nell'ambito di ecosistemi, nei quali interagiscono le forzanti del contesto evolutivo biologico e quelle del sistema modificato dall'attività intensiva della specie umana, definito genericamente come ambiente sociale. Il risultato di questa interazione implica valutazioni interdisciplinari tra le scienze naturali e quelle sociali ed economiche, senza ruoli di dominanza di un aspetto sull'altro. Lo stesso idea di biodiversità, nel senso della Conferenza di Rio, è una sintesi da cui, dall'inizio degli anni novanta, si è partiti per arricchire, con aspetti relativi ai valori etici e utili, i contenuti politici del concetto scientifico di diversità biologica, già ampiamente elaborato dai biologi sistematici prima e dagli ecologi successivamente.

I valori della biodiversità sono proprio il fondamento su cui si basa la Convenzione e assumono una posizione centrale nelle politiche proiettate a definire il futuro dell'umanità sul Pianeta. Conservare la biodiversità non significa solo conservare delle specie, o le risorse genetiche che stanno alla base della diversità: essenziale esigenza della conservazione della natura, come contrapposizione all'estinzione per mano umana, è anche la conservazione dei valori economici, culturali, scientifici e ricreativi a essa collegati. La Convenzione, con i suoi molteplici seguiti, mira a saldare la frattura tra la necessità di conservazione dei risultati del processo biologico evolutivo e la velocità con cui il contesto economico e sociale li modifica e/o li erode.

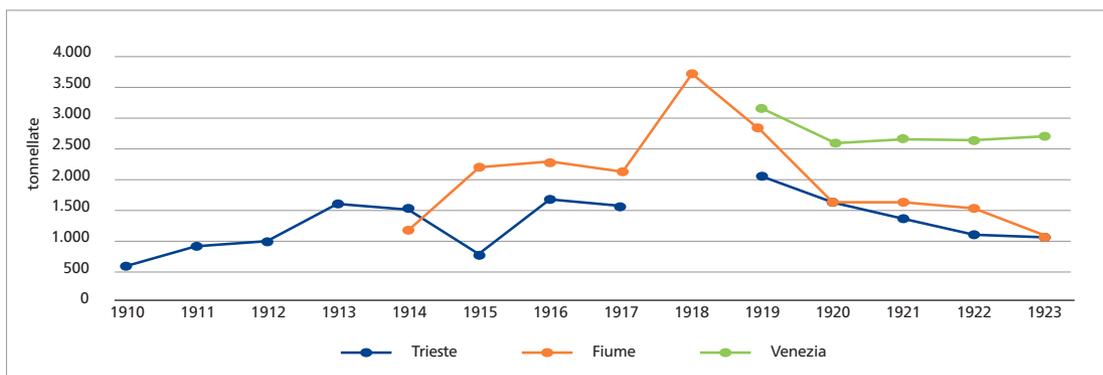
Le scienze della pesca, per il loro carattere interdisciplinare, assumono un carattere "autonomo", sviluppato per valutare gli effetti della pesca come attività umana sui sistemi naturali. In questo caso il predatore è l'uomo, i cui comportamenti sono studiati nel contesto delle scienze antropologiche, culturali, economiche, sociali e giuridiche.

Senza questa impostazione, se pur complessa e scomoda nelle analisi che siamo abituati a condurre nei nostri contesti disciplinari, è impossibile trattare il tema della pesca nel suo insieme, soprattutto nella prospettiva di politiche settoriali, che abbiano come obiettivo lo sviluppo sostenibile. Ad esempio, la dimensione della flotta è misurabile in termini di capitale impegnato e generalmente variabile in funzione dei rendimenti economici associati con l'attività di sfruttamento. Ovviamente, in presenza di elevati rendimenti, vi sarà una tendenza all'incremento del capitale investito in un'area di pesca, mentre sarà vero il contrario, sebbene a ritmi inferiori, nel caso in cui i rendimenti tendono a ridursi o diventare negativi. La funzione di produzione è la relazione fra stock, fattori produttivi e quantità catturata da un lato, e costo dei fattori produttivi e prezzo del pesce dall'altro; variabili, queste, che tendono a influenzare il meccanismo decisionale delle imprese di pesca. Inoltre, la tipologia delle decisioni delle imprese ha riflessi sulla biodiversità naturale, sulla quale si applicano attraverso i comportamenti in pesca. È evidente anche come le leggi di mercato e il sistema di regolazione nazionale e internazionale, unitamente alle regole tradizionali efficaci nelle realtà locali, completino l'insieme delle forze in campo. La sensibilità verso un approccio multidimensionale è nata con l'acuirsi della scarsità delle risorse, che ha posto al centro il tema della economicità delle attività di pesca. Infatti, fino agli anni successivi al secondo conflitto mondiale, la disponibilità di risorse biologiche eccedeva la capacità delle flotte da pesca e, di conseguenza, la sensibilità rispetto alla ricerca di un modello gestionale

sostenibile era piuttosto limitata. Di fatto, l'analisi del settore aveva carattere unidimensionale, essendo prevalentemente associata con la valutazione della consistenza e dei comportamenti delle risorse aliutiche soggette a pesca. Successivamente, pur restando nell'alveo delle scienze naturali, anche i biologi si sono resi conto della necessità di dare formalità e universalità alle proprie interpretazioni, aprendosi a collaborazioni al di fuori della stretta cerchia dei naturalisti. L'interazione tra fisici, matematici e biologi ha aperto le porte a modi di approcciare i problemi, basati sulla capacità di far interagire linguaggi scientifici diversi. In particolare, a partire dagli anni venti, l'interazione tra il biologo marino Umberto D'Ancona e il matematico e fisico Vito Volterra segnò un punto a favore di visioni interdisciplinari che avrebbero lasciato il segno.

L'esempio della collaborazione tra Vito Volterra e Umberto D'Ancona (Gatto, 2009) è un fiore all'occhiello della ricerca multidisciplinare italiana nell'ambito delle scienze esatte ed è un caso di studio nella storia del metodo, che assegna alle scienze della pesca una posizione rilevante come sorgente di problematiche complesse, stimolo per la ricerca di soluzioni originali.

Umberto D'Ancona, eminente biologo marino formatosi alla scuola di Giovan Battista Grassi nell'Istituto di Anatomia Comparata di Roma, svolse uno studio sulle composizioni delle catture da pesca nei porti di Fiume, Venezia e Trieste, analizzando le serie di dati dal 1905 al 1923 (D'Ancona, 1926). D'Ancona aveva osservato, in alcune stazioni, che la presenza dei pesci cartilaginei (squali e razze), forti predatori, era aumentata durante la guerra mondiale, quando lo sforzo di pesca era diminuito. Di fatto la riduzione della mortalità da pesca dei predatori ne aveva aumentato la presenza, rendendoli competitori dell'uomo pescatore per le stesse risorse. La conoscenza con il matematico Vito Volterra gli consentì di sottoporli il problema. Questo fu lo stimolo che portò il grande studioso a occuparsi, all'età di sessantacinque anni, delle relazioni tra predatori e prede. Risultato di questo processo fu lo sviluppo del famoso modello che Volterra pubblicò nel 1926 (Volterra, 1926). Oggi quel fondamentale contributo teorico va sotto il nome di Modello di Lotka e Volterra; infatti già dal 1920 e nel contributo del 1925, il demografo Alfred James Lotka aveva pubblicato un modello matematico che portava alle stesse conclusioni (Lotka, 1925). Volterra non ne era a conoscenza, ma questa convergenza indica che i tempi erano maturi per creare delle basi teoriche e formali per l'interpretazione delle relazioni complesse in ecologia, aprendo così, una via promettente alla modellistica essenziale per lo sviluppo delle scienze di base e applicate da parte delle nuove generazioni.



**Figura 1.1 - Pesci cartilaginei nelle catture durante il periodo pre-, inter- e post-bellico in 3 dei porti principali del Nord Adriatico (Fonte: D'Ancona, 1926).**

Nel secondo dopoguerra si è verificato un forte incremento sia della domanda di prodotti ittici, sia delle innovazioni tecnologiche, che ha consentito il consistente ampliamento delle flotte. Questo è stato sostenuto da ingenti risorse pubbliche, rese disponibili dagli Stati interessati a garantirsi un crescente approvvigionamento alimentare; di conseguenza si è registrato un continuo e consistente incremento della capacità di sfruttamento delle risorse ittiche. In sostanza, in quel periodo si è registrata una importante inversione di tendenza, tale da mettere in discussione l'implicito assioma, secondo cui le risorse ittiche sarebbero state sempre e comunque eccedenti la capacità di cattura da parte dell'uomo. Non a caso, è proprio in questo periodo che vengono pubblicati i primi contributi teorici in materia di economia della pesca (Gordon, 1954; Schaefer, 1954), aggiungendo in tal modo allo schema iniziale una seconda dimensione analitica e interpretativa. Questi contributi consentono, infatti, di associare le complesse relazioni che legano le dinamiche biologiche agli aspetti produttivi e di mercato, che caratterizzano l'attività di pesca e ne determinano l'eccessivo sfruttamento. Da questo momento, pur fra prevedibili difficoltà e lentezze, l'analisi dei problemi della pesca assume un chiaro indirizzo multidimensionale e l'interesse si sposta sugli aspetti bio-economici. Lo sviluppo di un'importante modellistica bio-economica rappresenta uno dei più rilevanti risultati associati al nuovo approccio.

È anche vero, però, che i risultati dei numerosi contributi, prodotti sulla base del nuovo indirizzo, solo raramente sono stati tradotti in misure gestionali. Le diverse autorità di gestione, infatti, hanno per lo più ritenuto di perseguire l'obiettivo mediante sistemi di "*command and control*", soprattutto attraverso l'introduzione di misure tecniche. Nel contesto europeo non mediterraneo, che rappresenta l'area di riferimento per la regolamentazione comunitaria, le misure tecniche sono state associate con limitazioni dell'*output*, in particolare con l'introduzione delle quantità di catture ammissibili (TAC), basate sulle stime di biomassa di alcuni stock. In questa area, per molto tempo ancora, l'approccio unidimensionale biologico è rimasto l'unico sistema di riferimento gestionale. Diversamente dalle aree Nord-europee, nel Mediterraneo l'accentuata multispecificità degli stock e la molteplicità di attrezzi da pesca concorrenti alla cattura delle stesse specie hanno dato luogo a sistemi gestionali basati sulla regolamentazione dello sforzo di pesca. La differenza non è di poco conto. Infatti, lo sforzo di pesca – una delle principali variabili che concorrono alla definizione della funzione di produzione delle imprese di pesca – è la risultante di due diverse componenti: l'attività e la capacità di pesca. Benché il livello dello sforzo rappresenti una variabile determinante per il perseguimento dell'obiettivo di sostenibilità biologica, è anche vero che l'attività e la capacità di pesca rispondono a valutazioni di ordine economico, che sono alla base del meccanismo decisionale delle imprese di pesca.

Il caso mediterraneo presenta, dunque, profonde diversità rispetto ai sistemi di gestione Nord-europei, in particolare per quanto riguarda l'integrazione della dimensione biologica con quella economica. In questa regione, non ha fatto eccezione la gestione della pesca italiana che, fin dagli anni ottanta, ha trovato fondamento nelle misure di regolamentazione dello sforzo di pesca, alla cui definizione hanno contribuito sinergicamente le scienze biologiche e quelle economiche. Diversamente da altre aree dell'Unione europea, in Italia è stato possibile sviluppare un sistema di forte integrazione fra le due dimensioni: i risultati si sono rivelati determinanti per l'attuazione delle nuove strategie e politiche della pesca introdotte a partire dall'inizio del terzo millennio. L'esperienza maturata negli anni novanta ha consentito all'Italia, infatti, di assumere una posizione di indirizzo in sede di attuazione del c.d. "Regolamento Raccolta Dati" (reg. (CE) 1543/2000). Lo sviluppo di sistemi gestionali sempre più raffinati ha richiesto, infatti, la disponibilità di sistemi informativi in grado di sostenere le nuove politiche. Nel quadro degli strumenti resi disponibili dalle

politiche comunitarie, si tratta di una novità importante, sia in termini finanziari, che di personale scientifico mobilitato per l'acquisizione delle informazioni biologiche ed economiche richieste. In sostanza, attraverso il "Regolamento Raccolta Dati", l'Europa si è data una struttura informativa omogenea, i cui elementi possono essere confrontabili su scala continentale. Grazie alla forte integrazione delle componenti biologiche, economiche e statistiche, l'Italia ha dato piena e immediata esecuzione alle richieste regolamentari.

Non diverso è stato l'esito quando, nel 2008, la Commissione europea ha approvato un nuovo regolamento in materia di raccolta dati (reg. (CE) 199/2008), mediante il quale ha ritenuto di ampliare la qualità e la quantità delle informazioni e delle elaborazioni richieste. Infatti, le ulteriori esigenze informative nel frattempo emerse hanno imposto un deciso incremento dello spettro informativo in modo da renderlo funzionale, in particolare, alle necessità della modellistica bio-economica e all'attuazione dell'approccio ecosistemico, nel frattempo diventato centrale negli obiettivi delle politiche della pesca. Di fatto, altre dimensioni sono state associate allo schema iniziale e, anche in questo caso, la posizione italiana è stata tale da garantire l'immediata e coerente risposta alle nuove richieste, grazie all'accresciuto livello di coordinamento e collaborazione fra le diverse discipline delle scienze applicate alla pesca.

Nel corso degli ultimi anni, tuttavia, le innovazioni regolamentari comunitarie non si sono esaurite nella affermazione di un nuovo modello informativo, ma soprattutto hanno determinato un fortissimo impulso in favore di strumenti gestionali più avanzati, anche a seguito dei fallimenti che hanno caratterizzato le precedenti strategie di intervento. Con il reg. (CE) 2371/2002 sono state introdotte misure di conservazione molto più stringenti e, in particolare, sono stati avviati i primi piani di ricostituzione e gestione. Altri regolamenti hanno introdotto obblighi in materia di Piani di gestione, come ad esempio il regolamento "Mediterraneo" (reg. (CE) 1967/2006) e il regolamento relativo al Fondo Europeo per la Pesca (FEP) (reg. (CE) 1198/2006). Come verrà più dettagliatamente illustrato in altra parte del libro, la predisposizione dei Piani di gestione, diversi per scala e per obiettivo, ha riaffermato la necessità di una struttura scientifica multidimensionale, in grado di fornire risposte adeguate alla complessità dei problemi, nel frattempo aggravati, ai quali la nuova normativa comunitaria ha tentato di dare risposta. Più sofisticati strumenti matematici, statistici e informatici sono stati integrati nel sistema pesca, tanto da richiedere anche la costituzione di nuove aggregazioni scientifiche, tali da garantire una capacità di risposta adeguata alle nuove e crescenti sfide in materia di sostenibilità ambientale, economica e sociale. Anche in questo caso, tuttavia, deve essere rilevata la profonda diversità che caratterizza gli strumenti di intervento Nord-europei rispetto a quelli mediterranei, in particolare per quanto riguarda il concorso delle discipline scientifiche della pesca. Infatti, analogamente a quanto illustrato in precedenza, sistemi di gestione centrati sull'introduzione di misure tecniche e TAC determinano, come logica conseguenza, il ricorso a strumenti unidimensionali. Non a caso, la generalità dei piani predisposti per la gestione delle risorse nelle aree Nord-europee è destinata all'individuazione di regole di controllo delle catture (*harvest control rule*, HCR), senza alcuna implicazioni di ordine economico o sociale. Al contrario, il sistema gestionale mediterraneo impone l'adozione di strumenti a elevata multidimensionalità, in grado di restituire risposte non solo alle esigenze di tutela e ricostituzione delle risorse biologiche, ma anche alle istanze economiche e sociali nell'ambito di un unico schema gestionale.

## Bibliografia

- D'Ancona U. (1926) - Dell'influenza della stasi peschereccia del periodo 1914-18 sul patrimonio ittico dell'Alto Adriatico. Memorie del Regio Comitato Talassografico Italiano, 126: 5-91.
- Diamond J. (1997) - *Guns, Germs, and Steel. The Fates of Human Societies*. W.W. Norton & Company: 480 pp.

- Gatto M. (2009) - On Volterra and D'Ancona's footsteps: the temporal and spatial complexity of ecological interactions and networks. *Italia Journal Zoology*, 76 (1): 3-15.
- Gordon H.S. (1954) - The economic theory of a common property resource: the fishery. *Journal of Political Economy*, 62(2): 124-142.
- Lotka A.J. (1925) - *Elements of Physical Biology*. Williams and Wilkins, Baltimore, MD. Reprinted in 1956 as: *Elements of Mathematical Biology*. Dover Publications, Mineola, NY: 465 pp.
- Shaefer M. (1954) - Some Aspects of Population Dynamics Important to the Management of the Commercial Marine Fisheries, *Bull. Inter. Am. Trop. Tuna Comm.*, 1 (2): 27-56.
- Volterra V. (1926) - Variazioni e fluttuazioni del numero di individui in specie animali conviventi, *Atti della R. Accademia nazionale dei Lincei. Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali*, (VI), 2: 31-113.

#### Fonti normative

- Reg. (CE) 1543/2000 del Consiglio del 29 giugno 2000, che istituisce un quadro comunitario per la raccolta e la gestione dei dati essenziali alla politica comune della pesca.
- Reg. (CE) 1198/2006 del Consiglio del 27 giugno 2006, relativo al Fondo europeo per la pesca.
- Reg. (CE) 1967/2006 del Consiglio del 21 dicembre 2006, relativo alle misure di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nel Mar Mediterraneo e recante modifica del regolamento (CEE) 2847/1993 e che abroga il regolamento (CE) 1626/1994.
- Reg. (CE) 199/2008 del Consiglio del 25 febbraio 2008, che istituisce un quadro comunitario per la raccolta, la gestione e l'uso di dati nel settore della pesca e un sostegno alla consulenza scientifica relativa alla politica comune della pesca.

## 1.2 L'evoluzione della pesca italiana verso la sostenibilità nel quadro del *Codice di condotta per la pesca responsabile* (FAO), della Politica Comune della Pesca (PCP) e della Politica marittima integrata

*Cataudella S., Ferraioli O., Lariccia M.*

Introducendo il "sistema pesca italiano" nelle sue varie dimensioni e nei criteri specifici propri delle varie discipline che se ne occupano, viene di seguito tentata una sintesi che potrebbe risultare utile per comprendere l'evoluzione delle posizioni pubbliche, nazionali e internazionali, che nel tempo hanno dato risposte a varie istanze relative alla sostenibilità ambientale della pesca, spesso espresse da posizioni contrapposte. In particolare, ritenendo oggi il tema ambientale (valori etici e utili della biodiversità) prioritario per la pesca, si è tentato di descrivere, attraverso l'evoluzione del sistema normativo, la crescente attenzione verso temi relativi allo stato delle risorse biologiche di interesse economico, come erano definite prima, e degli ecosistemi marini, come insiemi strutturali e funzionali, successivamente. Si è cercato di ricollegare un insieme di processi avviati da vari attori, che hanno spostato l'attenzione dal come pescare di più, al come pescare meglio, fino al come smettere di pescare, accompagnando, con varie misure, la riduzione della quota eccedente di capacità di pesca. Non si tratta di un esercizio facile, pertanto è stato privilegiato un approccio descrittivo basato sulle pietre miliari della strada che ha portato la sostenibilità della pesca al centro dell'attenzione, come unico obiettivo per contrastare la tendenza al sovrasfruttamento degli stock e al degrado degli ecosistemi marini più in generale.

Nei capitoli che seguono i temi qui introdotti sono presi in esame con approcci specialistici.

"Fin dall'antichità, la pesca è stata una delle maggiori risorse alimentari per l'umanità e fonte di

occupazione e vantaggi economici per chi è impegnato in quest'attività. L'abbondanza delle risorse acquatiche fu considerata un illimitato dono della natura. Tuttavia, con la crescita delle conoscenze e lo sviluppo dinamico della pesca, dopo la seconda guerra mondiale, questo mito è svanito davanti alla percezione che le risorse acquatiche, per quanto rinnovabili, non sono infinite e hanno bisogno di essere correttamente gestite, se vogliamo mantenere il loro contributo al benessere nutrizionale, economico e sociale della crescente popolazione mondiale<sup>1</sup>. Le risorse alieutiche sono rinnovabili, ma vanno gestite adattando il tasso di prelievo alla loro capacità di rinnovarsi. Ciò si traduce in comportamenti e regole in grado di agire su quei parametri, controllabili dall'uomo, che influenzano l'abbondanza delle risorse biologiche. I numerosi interventi tecnico-gestionali, introdotti per fronteggiare il fenomeno del sovrasfruttamento, si sono rivelati per lo più fallimentari: lo *State of world fisheries and aquaculture* (SOFIA), che viene portato all'attenzione degli Stati nel *Committee on Fisheries* (COFI) della FAO ogni due anni, evidenzia come gran parte degli stock mondiali siano soggetti a eccessivo sfruttamento. L'andamento delle catture evidenzia un inesorabile processo di declino: l'Unione europea ha registrato, nel quinquennio 2002-2007, una diminuzione media annua della produzione vicina al 4%. Gran parte dei dati a disposizione testimoniano il fallimento o l'insufficienza dei metodi gestionali applicati o quantomeno il fallimento dei sistemi di controllo. Nel caso della pesca, lo stato delle risorse biologiche, in passato definite come di interesse economico, e il successo della attività di prelievo sono le due facce della stessa medaglia.

Il ruolo pubblico nella regolazione della pesca si è identificato fin dalle origini come regolazione dell'accesso alle risorse per evitare l'eccesso di catture, che avrebbe portato alla bassa valorizzazione e soprattutto al declino delle risorse biologiche oggetto di pesca per eccessiva mortalità. La pesca, come attività economica che dura nel tempo, è solo quella che può far affidamento sulla disponibilità di risorse biologiche abbondanti e apprezzate, al punto tale da remunerare gli investimenti, il lavoro e i costi finanziari delle imprese. Il tutto nel rispetto di regole giuste e condivise. Nella fase di sviluppo della pesca moderna si sono comunque contrapposte visioni ottimistiche, tendenti a considerare le risorse come inesauribili, assegnando le variazioni di abbondanza soprattutto alle fluttuazioni, a visioni consapevoli del fatto che la mortalità da pesca incide sulla struttura demografica delle popolazioni, con effetti sulla rinnovabilità delle risorse stesse. Il mondo scientifico aveva posto l'attenzione, fin dagli inizi del novecento, circa gli effetti della pesca sulle risorse marine, circa la modalità di misurare gli effetti di questa attività sulle popolazioni ittiche e i limiti da porre attraverso la regolazione, affinché quest'attività fosse duratura ed economicamente vitale.

Dunque, il raggiungimento di livelli di sostenibilità è l'obiettivo centrale delle politiche della pesca. Il compito di politici, amministratori, studiosi e cittadini, in vario modo organizzati, è proprio quello di valutare, con approcci e giudizi differenti, i gradi di sostenibilità raggiunti. Naturalmente, su questo tema bisogna condividere i criteri per esprimere i giudizi e le basi di dati indipendenti e certificati per fare elaborazioni e valutazioni di tipo scientifico a supporto delle decisioni. In questo senso la qualità della relazione tra scienze della pesca e processo decisionale diventa centrale per attuare una corretta politica della pesca.

## L'Italia nel percorso per la pesca responsabile

Nel libro *La pesca nei mari e nelle acque interne d'Italia*<sup>2</sup>, pubblicato nel 1931 dal Ministero dell'agricoltura e delle foreste, e in particolare nella parte seconda del primo volume, dedicata alla legi-

<sup>1</sup> Conferenza FAO, 28ª sessione, 31 ottobre 1995

<sup>2</sup> Ministero dell'agricoltura e delle foreste - Direzione Generale dell'Acquacoltura, *La pesca nei mari e nelle acque interne d'Italia*, Istituto Poligrafico dello Stato - Libreria, Roma, 1931.

slazione, dopo una breve ricostruzione storica, viene riportato il testo unico delle leggi sulla pesca (R. d. 1604/1931), nel quale, all'articolo 3, viene enunciato che i regolamenti dovranno, tra l'altro, determinare "le norme sui luoghi, sui tempi, sui modi, sugli strumenti da pesca, sul commercio dei prodotti di essa e sul regime delle acque, allo scopo di conservare le specie dei pesci e degli animali acquatici"; "i limiti di distanza dalla spiaggia o di profondità di acque, in cui applicare le discipline sulla pesca marittima, intese specialmente a tutelare la conservazione delle specie".

In realtà la conservazione delle specie è al centro della attenzione del potere politico fin dai più antichi sistemi di regolazione, ancor prima delle leggi scritte. Senza prede non c'è caccia e non c'è pesca. La vita di questi esercizi è indissolubilmente legata alla capacità di regolare il prelievo, per garantire rinnovabilità alle prede.

Nel processo evolutivo della pesca, con il crescere della capacità di accesso alle risorse, l'aspetto di conservazione è stato al centro delle attenzioni politiche, prima per ottimizzare un sistema economico strategico, poi anche e soprattutto nella direzione di tutelare i "nuovi diritti" che la conservazione della natura in parte rappresenta.

Lo Stato italiano ha partecipato attivamente a tutte le tappe internazionali, che hanno portato alla definizione dei principi e delle successive applicazioni per quanto riguarda la pesca responsabile. In questo senso, infatti, ben prima della PCP, la pesca italiana era comunque regolata da norme che ponevano come prioritario l'obiettivo della sostenibilità nelle sue diverse accezioni. Il tutto, pur in assenza di un riferimento esplicito a tale concetto che, traendo la sua origine dall'ecologismo, si è diffuso e imposto nel dibattito scientifico e istituzionale solo successivamente, divenendo, però quasi contestualmente, un principio ispiratore e un obiettivo prioritario delle politiche gestionali e di sviluppo del settore.

Così sin dalla l. 963/1965 - "Disciplina della pesca marittima" e dal d.p.r. 1639/1968 - "Regolamento per l'esecuzione della l. 963/1965, concernente la disciplina della pesca marittima" (che costituiscono, considerati congiuntamente, il primo vero intervento, dopo il R.d. 1604/1931, volto a creare una disciplina organica in materia di pesca marittima), la normativa italiana di settore contiene numerose disposizioni che vanno nella direzione di una regolamentazione, che pone come prioritari e contestuali lo sviluppo dell'attività con l'obiettivo della conservazione.

## La l. 41/1982, uno strumento innovativo per le politiche della pesca

Tale orientamento è infatti rinforzato, in senso moderno, dai principi alla base della regolamentazione introdotta dalla l. 41/1982 - "Piano per la razionalizzazione e lo sviluppo della pesca marittima", che fissa i criteri e istituisce gli organismi sui quali si incardina la gestione dell'attività di pesca professionale italiana dei decenni successivi. Tale legge - oggi abrogata integralmente, ma che per lungo tempo ha rappresentato la norma di riferimento per la gestione dell'intero settore - disponeva (art. 1) che, "al fine di promuovere lo sfruttamento razionale e la valorizzazione delle risorse biologiche del mare attraverso uno sviluppo equilibrato della pesca marittima, il Ministero della marina mercantile, tenuto conto dei programmi statali e regionali anche in materie connesse, degli indirizzi comunitari e degli impegni internazionali, adotta con proprio decreto il piano nazionale degli interventi...".

La stessa legge fissava, inoltre, al primo punto l'obiettivo della "gestione razionale delle risorse biologiche del mare" e, con lo stesso art. 1, disponeva che per raggiungere tale obiettivo doversero essere realizzate "... la conservazione e lo sfruttamento ottimale delle risorse biologiche; la

regolazione dello sforzo di pesca in funzione delle reali e accertate capacità produttive del mare; ... l'istituzione di zone di riposo biologico e di ripopolamento attivo; ...”

Se dunque in questa fase, risalente a quasi trent'anni fa, non si usavano ancora esplicitamente e direttamente i termini “sostenibile” e “sostenibilità”, le loro accezioni principali e i concetti che questi sottendono venivano, per certi versi, sperimentati anche nel nostro Stato proprio nella politica di gestione della pesca. Attività che, essendo basata sul prelievo e dunque sullo sfruttamento diretto di risorse collettive, assume una posizione particolare tra le attività umane, proprio in considerazione del suo impatto diretto sull'ambiente e sulle risorse naturali.

E la l. 41/1982, definendo un contesto di partecipazione attiva dei rappresentanti dei pescatori, ha anticipato di ben cinque anni le logiche fortemente diffuse a livello internazionale solo dopo il Rapporto Brundland<sup>3</sup> (1987). Il legislatore ha anticipato proprio nella pesca le linee di politiche ambientali che si sono poi affermate nel tempo, soprattutto nella fase in cui ci si è resi conto dell'esigenza di mettere intorno allo stesso tavolo delle trattative i vari portatori di interessi leciti.

La partecipazione degli attori della pesca, *in primis* pescatori e ricercatori, era, in questo senso, alla base della l. 41/1982, che considerava con realismo il ruolo attivo del mondo della pesca per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità.

## L'Italia nel processo del Codice di Condotta per la pesca responsabile

D'altronde l'Italia ha aderito sin da subito a quanto definito dalla Conferenza di Rio (1992), con un ruolo attivo nella costruzione della Convenzione sulla Biodiversità, approvando senza indugi i principi del Codice di Condotta per la pesca responsabile proposto dalla FAO al COFI (1995), con il quale sono stati dettati principi e regole sulla base delle quali avviare e consolidare un processo globale per la gestione della pesca del futuro. Nel Codice, le politiche ambientali sono inserite a pieno titolo tra le priorità della politica della pesca e il contesto, nelle raccomandazioni agli Stati, è quello generato dalla necessità di coinvolgere gli stessi pescatori nei processi gestionali, anche valorizzando le conoscenze tradizionali.

Il Codice è comunque indirizzato a tutti quelli che sono a qualche titolo interessati, nella consapevolezza che le politiche ambientali debbano basarsi sulla crescita delle coscienze, sulla generazione di nuove opportunità economiche e non esclusivamente su sistemi di comando e controllo. Il Codice, in qualche modo, spinge le istituzioni a riappropriarsi di un ruolo delegato al mondo ambientalista, meritevole di avere orientato l'opinione pubblica verso il contrasto alla pesca illegale e aver generato allarmi diffusi verso la pesca non regolata.

Il Codice riassume una funzione nuova al mondo della pesca, aprendo un percorso innovativo: quello del pescatore quale parte attiva nelle politiche di conservazione.

Su questa linea di pensiero, l'Italia è stata tra i primi sostenitori della applicazione del Codice di Condotta a livello regionale, con il supporto dato alla Commissione Generale Pesca per il Mediterraneo (CGPM) FAO per l'applicazione del Codice alla Acquacoltura (art. 9) e con il supporto ad AdriaMed, MedSudMed ed EastMed nella stessa sede FAO, iniziative che verranno approfondite nei capitoli successivi.

In Italia d'altra parte anche le Associazioni della pesca e dei Piscicoltori, attraverso i loro Consorzi unitari (Unimar e Uniprom), a partire dal '95 hanno moltiplicato i loro sforzi nella promozione dei principi del Codice di condotta, modificando così i linguaggi e gli approcci ai temi della pesca.

<sup>3</sup> “Our common future”, (1987), Report of the World Commission on Environment and Development - UN (1987).

## Ancora la l. 41/1982 per stimolare la ricerca interdisciplinare per una pesca sostenibile

La programmazione e la gestione della pesca a livello nazionale è stata, negli ultimi decenni, impostata in un'ottica di integrazione tra le esigenze e gli interessi di sviluppo economico degli operatori e quelli di salvaguardia dell'ambiente marino. Quindi, la pesca è cresciuta in una visione di sistema nel quale la dimensione ecologica si integra con la dimensione economica e sociale, con una vera e propria sperimentazione sul campo dello stesso concetto di sostenibilità nelle sue principali dimensioni: ecologica, economica e sociale, caratterizzate da specifici criteri di studio e di valutazione.

L'allora Ministero della marina mercantile, che aveva competenze sulla pesca, era così per esempio chiamato, con l'articolo 7 ("Programmi relativi agli studi e alle ricerche") della citata l. 41/1982, a dare priorità a "la realizzazione di studi e ricerche di ogni ordine scientifico, tecnologico, economico, merceologico, nutrizionale e statistico, volti alla valutazione delle risorse, alla gestione razionale, al loro possibile incremento e/o alla loro protezione...".

In tal senso, nei Piani triennali previsti dal succitato articolo 1 della medesima legge, il Ministero ha provveduto a pianificare nei trienni successivi il finanziamento e dunque la realizzazione di studi e ricerche (secondo quanto previsto dall'art. 7), che avessero ad argomento la gestione integrata dell'attività, sia a livello locale che nazionale. L'impegno del mondo della ricerca, anche con il contributo delle stesse associazioni cooperative e/o organizzazioni di produttori, oltre che delle politiche di gestione, è stato indirizzato in tal senso.

A questo proposito, negli ultimi anni un impegno specifico è stato rivolto alla sistematizzazione e divulgazione dei risultati delle ricerche che, come si è visto prima, sono state promosse e finanziate, almeno a partire dal 1982, direttamente dall'amministrazione centrale digitalizzandone le relazioni finali e inserendole all'interno di un archivio centralizzato e informatizzato, attraverso il quale è possibile consultare sia gli estratti e le sintesi che le intere relazioni conclusive. Nella stessa direzione il Ministero per le politiche agricole, alimentari e forestali (MiPAAF), che ha ereditato le competenze statali in materia di pesca e acquacoltura, ha finanziato anche diversi e periodici programmi di diffusione delle conoscenze, attraverso la pubblicazione di testi divulgativi, rivolti in primo luogo direttamente agli operatori e ai loro rappresentanti, oltre che al mondo della ricerca applicata.

Il finanziamento di un ingente numero di ricerche, finalizzate all'approfondimento delle tematiche inerenti lo stato delle risorse e dell'ambiente marino, è testimonianza del notevole sforzo profuso dall'Amministrazione in questa direzione. Per un esame più dettagliato sui temi della ricerca, si rimanda l'approfondimento ai paragrafi successivi.

Recentemente è stata promossa inoltre la costituzione di una rete di enti di ricerca operanti nell'intero territorio nazionale (Rete nazionale della ricerca in pesca - ItaFishNet), anch'essa finanziata dal MiPAAF con un programma *ad hoc*, che ha lo scopo di garantire la pronta risposta su grandi temi, questioni specifiche ed emergenze, che di volta in volta vengono sottoposti dal MiPAAF in un'ottica di coordinamento e cooperazione tra diversi istituti sia pubblici che privati.

Infine i dati cartografici, biologici, tecnici ed economici, raccolti nel corso dei numerosi e differenti programmi di ricerca negli ultimi anni, sono stati recentemente inseriti in un database unico georeferenziato (GIS Pesca Italia); tale strumento ne consente la consultazione per aree di pesca o GSA/FAO in maniera integrata tra loro e, soprattutto, costituisce una base di dati comune e affidabile, utile anche per le Regioni e gli altri Ministeri coinvolti nella predisposizione delle politiche del mare.

## I decreti legislativi 153/2004 e 154/2004 nel solco della pesca responsabile

Con l'entrata in vigore del d.lgs. 153/2004 - "Attuativo della l. 38/2003, in materia di pesca marittima" e del d.lgs. 154/2004 - "Modernizzazione del settore pesca e dell'acquacoltura, a norma dell'art. 1, comma 2, della l. 38/2003" (che hanno abrogato integralmente la l. 41/1982), il MiPAAF, forte della maturità acquisita nel settore e in virtù di una sempre maggiore attenzione da parte anche della Comunità europea sull'argomento, ha continuato a finanziare studi e ricerche che considerassero il settore della pesca quale elemento di un sistema più ampio, all'interno del quale venissero valutati i rapporti con gli altri settori e venisse comunque posto come prioritario l'obiettivo della tutela dell'ambiente e delle sue risorse.

Gli stessi decreti hanno conservato, inoltre, il medesimo pacchetto di principi previsti dalla legge del 1982, rinforzando il processo di partecipazione dei vari attori settoriali.

## Interventi specifici per la regolazione della pesca a strascico

L'attenzione al tema della sostenibilità dell'attività di prelievo da parte dei gestori e operatori del settore è, quindi, via via divenuta sempre più consapevole e consolidata. Dall'effettiva presa di coscienza della limitatezza delle risorse marine viventi e della necessità di valorizzare e difendere gli ecosistemi marini per garantirne la conservazione per il futuro, sono scaturite, pertanto, una serie di misure di gestione specifiche in riferimento alle diverse attività di pesca.

Va infatti ricordato che erano già previsti dalla legislazione italiana, molto prima dell'approvazione di disposizioni in tal senso da parte della UE, divieti e limiti di utilizzo per molti sistemi di pesca, e in particolare per la pesca con reti trainate sul fondo, o strascico, nella fascia attigua alla costa e nelle acque di minor profondità; limiti basati sulla consapevolezza del ruolo ecologico attribuito a questa porzione di mare, oltre che dell'impatto diretto che le attività di pesca a strascico hanno sugli ecosistemi bentonici.

In particolare è possibile rilevare che, in Italia, il sistema di pesca a strascico, che per sua natura è stato fin qui ritenuto causa del maggior impatto sui fondali marini, era stato vietato all'interno della fascia delle 3 miglia dalla costa o al di sotto dei 50 metri di profondità, quando tale profondità viene raggiunta all'interno delle 3 miglia fin dal d.P.R. 1639/1968 art.111. Con specifico riferimento all'impatto delle attività di pesca demersale la previsione, nel nostro ordinamento, da oltre quarant'anni, di un divieto specifico di utilizzo di tutte le reti da traino che vengono a contatto diretto con i substrati marini è sufficiente a sottolineare l'attenzione posta dal nostro legislatore a questo specifico impatto dell'attività di pesca, all'interno della più generale regolazione della pesca marittima. L'uso dello strascico è vietato in quella fascia di mare rientrante nell'isobata dei 50 metri di profondità proprio perché, per le sue caratteristiche derivanti dalla capacità di penetrazione della luce, è caratterizzata dalla presenza delle fanerogame marine (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Zoostera marina* e *Zoostera noltii*), che costituiscono habitat di importanza prioritaria dal punto di vista ecologico, come è stato ribadito molto più recentemente dalla normativa europea, sia in materia di pesca che di protezione dell'ambiente.

Si potrebbe obiettare che il legislatore, anche sulla base di pareri scientifici, ha attrezzato il sistema pesca per una evoluzione virtuosa verso la tutela delle risorse, ma che il sistema non ha attuato al meglio le politiche per il controllo; e questo non ha certo consentito di valutare adeguatamente la correttezza delle misure di regolazione applicate.

## Il fermo biologico, una concreta misura di conservazione

Ormai da moltissimi anni, inoltre, esistono in Italia altre misure di gestione sempre riferite prioritariamente al sistema di pesca a strascico, quale il fermo di pesca o fermo biologico: un periodo di almeno un mese (due mesi nel 2011 in Adriatico per strascico e volante), durante il quale tutte le imbarcazioni di determinati compartimenti e con licenza per determinati sistemi di pesca devono fermarsi, in coincidenza dei periodi ritenuti più importanti per la riproduzione delle specie *target* di maggior importanza commerciale. Senza dubbio, anche tali misure nascono dall'esigenza di rendere le attività di pesca demersale, e dunque a maggior impatto sui fondali marini, più sostenibile. La tutela degli habitat demersali e bentonici passa, quindi, attraverso una disciplina specifica per l'uso degli attrezzi che, con il loro impatto, possono minacciarli più direttamente.

Tuttavia, per la verità, nella storia recente della pesca italiana il tema del fermo biologico è stato al centro del dibattito. Le opinioni sono state spesso contrastanti, tra aree geografiche, tra associazioni e sindacati, tra imprese cooperative e armatori singoli, e tra chi ritiene che il fermo priva i mercati di prodotti stimolando l'importazione e/o chi, infine, ritiene che nel "dopo fermo" si ecceda nella pesca del novellame "salvato" dal fermo stesso, con effetti di deprezzamento. Altri, viceversa, ritengono che il fermo sia la base della conservazione delle risorse della pesca demersale in Adriatico. In ogni caso, attraverso il fermo si riduce l'accesso alle risorse per un periodo continuativo, si dà riposo agli equipaggi da un lavoro usurante, si consente una manutenzione corretta dei mezzi nautici, che significa maggiore sicurezza, si entra nel capitolo del pescare meno e meglio. Il tema del dopo fermo resta un punto critico che solo l'organizzazione dei pescatori e il loro ruolo crescente su un mercato a filiera corta potrà sanare.

## I consorzi per la pesca delle vongole: deleghe per la gestione nell'ambito della fascia costiera per un uso sostenibile delle risorse

In riferimento alla sola pesca dei molluschi, un altro strumento legale che sicuramente può contribuire a gestire l'attività di prelievo delle risorse nella direzione di una maggiore sostenibilità, in questo caso attraverso il coinvolgimento delle imprese produttive nella gestione della risorsa, è quello dei Consorzi di gestione per la pesca delle vongole (Co.Ge.Vo.). Tale strumento è stato adottato in via sperimentale sin dal 1995, con decreto del MiPAAF, con lo specifico obiettivo di gestire la risorsa nell'ambito di una strategia di programmazione in grado di coinvolgere la maggioranza (almeno il 75%) delle imprese coinvolte in quel determinato compartimento.

Presente già nel III Piano triennale della pesca marittima (1991-1993), il concetto di gestione della fascia costiera attraverso l'autogestione delle attività di pesca da parte degli stessi pescatori è stato affinato e chiarito con i Piani successivi. Il IV Piano (1994-1996) prospettava di assegnare aree demaniali marittime ai consorzi di pescatori, auspicando peraltro l'introduzione dei distretti di pesca. Il V Piano (1997-1999) individuava i tempi (entro il 31 dicembre 1997) per l'attivazione di uno specifico programma settoriale per la piccola pesca, affidando questo incarico a un apposito sottocomitato, con il compito, tra l'altro, di individuare la consistenza sociale del comparto, la sua incidenza, gli indicatori economici, ecc. In generale, nell'ambito della pesca professionale si individuavano, nei Piani triennali, due categorie più direttamente interessate alle ipotesi di autoregolamentazione: quella dei pescatori della piccola pesca e quella dei pescatori di molluschi bivalvi.

## La competenza europea in materia di pesca

Attualmente la gestione della pesca marittima è, comunque, materia di competenza dell'Unione europea che, attraverso la PCP, stabilisce tramite regolamenti le norme e i principi generali in materia di gestione immediatamente esecutivi nel nostro ordinamento e ai quali la normativa nazionale si deve conformare.

Anche tale politica ha avuto, sin dagli esordi, l'obiettivo prioritario di assicurare uno sfruttamento sostenibile delle risorse, garantendo di determinare condizioni economiche, ambientali e sociali sostenibili nell'intera filiera. Allo stesso tempo, i principi e le regole su cui è cresciuta la PCP sono stati basati per lo più sull'applicazione di un approccio di tipo precauzionale, in grado di mitigare gli impatti della pesca sull'ecosistema.

Il ricorso al principio di precauzione consente di intervenire a tutela della risorsa, in presenza di un rischio potenziale, adottando misure prudenti per ridurre al minimo il rischio di danni gravi o irreversibili alle specie, alle comunità e agli ecosistemi; una tutela a carattere prudenziale, fortemente anticipata, anche in assenza di evidenze scientifiche definitive, tenendo conto dei fattori di rischio propri del sistema pesca.

Nel 2003 la nuova PCP è entrata ufficialmente in vigore, due anni dopo la pubblicazione del Libro Verde (marzo 2001), e con questa sono state poste le basi per una limitazione dello sforzo di pesca, attraverso una serie di misure atte a far fronte alla generale contrazione delle risorse ittiche, evidenziatasi nel corso dei diversi programmi di raccolta dei dati e di monitoraggio diretto sullo stato delle risorse. Al primo posto tra gli obiettivi della PCP vi è, infatti, quello di "fissare le norme per garantire che la pesca europea sia sostenibile e non arrechi danno all'ambiente marino".

Per quanto attiene alla normativa comunitaria sulla gestione delle attività di pesca e acquacoltura di maggior interesse, i principali regolamenti emanati sono stati:

- il reg. (CE) 2371/2002 - relativo alla conservazione e allo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nell'ambito della politica comune della pesca;
- il reg. (CE) 1198/2006 - relativo al Fondo europeo per la pesca;
- il reg. (CE) 1967/2006 - relativo alle misure di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nel Mar Mediterraneo e recante modifica del reg. (CEE) 2847/1993 e che abroga il reg. (CE) 1626/1994.

Per quanto attiene, in particolare, la gestione della pesca nel bacino mediterraneo, naturalmente il regolamento di maggior importanza è oggi il reg. (CE) 1967/2006. Tale norma è, infatti, finalizzata a regolamentare l'intera attività di pesca professionale, svolta nelle acque marittime del Mediterraneo soggette alla sovranità nazionale o alla giurisdizione degli Stati membri e dai pescherecci o cittadini comunitari che operano nel Mediterraneo al di fuori delle acque territoriali, proprio sulla base dell'applicazione di una strategia precauzionale, volta a proteggere e conservare le risorse acquatiche vive e gli ecosistemi marini e a garantirne lo sfruttamento sostenibile.

Tale norma fondamentale è suddivisa in XI sezioni (Capi) dedicati rispettivamente a: "ambito d'applicazione e definizioni", "specie e habitat protetti", "zone di pesca protette", "restrizioni relative agli attrezzi da pesca", "taglie minime degli organismi marini", "pesca non commerciale", "Piani di gestione", "misure di controllo", "misure per le specie altamente migratorie", "misure per le acque intorno alle isole maltesi" e "disposizioni finali".

Già dall'elenco delle singole sezioni del regolamento si deduce l'importanza di tale testo normativo, che stabilisce le regole generali di riferimento per tutti i principali aspetti inerenti l'attività di pesca, derogando in molte materie rispetto a quanto stabilito dalla legislazione nazionale. I 32

articoli e i successivi allegati tecnici al documento, per il dettato dei quali si rimanda al regolamento stesso, disciplinano, per esempio: dimensioni e caratteristiche degli attrezzi consentiti e vietati e limiti di distanza dalla costa o profondità per il rispettivo utilizzo, zone protette e interdette all'esercizio della pesca, sistemi di registrazione delle catture e, ovviamente, fissano date e ambiti di applicazione e di entrata in vigore delle diverse norme e deroghe consentite.

## Dalla tutela delle specie alla tutela degli ecosistemi

L'art. 4 - "Habitat protetti" del reg. (CE) 1967/2006 dispone una serie di divieti complementari rispetto a quelli previsti dallo stesso regolamento per l'uso dei singoli sistemi e attrezzi da pesca, proprio in riferimento agli habitat più sensibili e vulnerabili all'interno dell'ambiente marino.

Con tale articolo si vieta così per esempio: "la pesca con reti da traino, draghe, ciancioli, sciabiche da spiaggia e reti analoghe sulle praterie di piante marine, e quindi sulle praterie di posidonia (*Posidonia oceanica*)" (paragrafo 1); "la pesca con reti da traino, draghe, sciabiche da spiaggia e reti analoghe su habitat coralligeni e letti di *maërl*" (paragrafo 2); "l'uso di draghe trainate e di reti da traino per la pesca a profondità superiori ai 1.000 m" (paragrafo 3).

In riferimento specifico agli habitat protetti considerati più importanti dal punto di vista ecologico e più vulnerabili, il regolamento comunitario sulla pesca nel Mediterraneo crea, dunque, un particolare regime di protezione attraverso il divieto dell'uso degli attrezzi da pesca che hanno il maggior impatto sul fondo. Tale regolamento rafforza ulteriormente la normativa italiana che, come visto precedentemente, regolamentava tale possibile impatto in maniera specifica e attenta.

La tutela di particolari ambienti e degli habitat naturali marini, oltre che terrestri, è però sottoposta anche alle politiche sia comunitarie che nazionali in materia di protezione dell'ambiente e si intreccia quindi strettamente con quanto stabilito dalla dir. (CEE) 79/409 "Uccelli selvatici" e soprattutto dalla dir. (CEE) 92/43 "Habitat". Da quest'ultima deriva l'istituzione di Siti di interesse comunitario (SIC) anche a mare, proprio in corrispondenza degli habitat ritenuti più sensibili e vulnerabili e di notevole interesse ecologico, tra cui quelli sopra citati.

L'individuazione dei SIC marini si sta concludendo proprio in questa fase, con un'azione comune tra Regioni, Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MiATTM) e con la partecipazione del MiPAAF. Grazie a tale lavoro, si sta dunque completando la mappatura delle zone di mare dove sono presenti gli habitat considerati più importanti dal punto di vista ecologico e come previsto anche dall'art. 4 del reg. (CE) 1967/2006, sui quali sono poste limitazioni anche alle attività di pesca.

Contestualmente si sta anche valutando l'istituzione di SIC in acque extraterritoriali.

A proposito della tutela delle risorse e difesa degli stock ittici di risorse demersali di maggior interesse, a partire dal 1998 sono state istituite, inoltre, direttamente con decreto del MiPAAF le prime Zone di tutela biologica (ZTB), aree in cui viene interdetto l'uso di determinati sistemi di pesca (tra cui in particolare il divieto di pesca con lo strascico), con lo specifico obiettivo di tutelare zone considerate particolarmente rilevanti per il reclutamento e quindi per la riproduzione delle specie commerciali di maggiore importanza. Fino a oggi ne sono state istituite ben 13, distribuite tra le varie *Geographical Sub Areas* (GSA) FAO e nelle acque prospicienti quasi tutte le Regioni amministrative costiere italiane.

L'istituzione delle ZTB, nate proprio nell'ambito delle politiche di gestione della pesca, va però considerata congiuntamente, oltre che con le norme di tutela degli habitat protetti previste dalla più recente normativa comunitaria, anche con l'istituzione delle aree marine protette (istituite con

decreto del MiATTM) e con l'individuazione di SIC e di Zone a protezione speciale (ZPS), che rappresentano forme diverse di tutela specifica delle zone nelle quali si riscontra presenza di habitat considerati sensibili, vulnerabili e/o di particolare interesse, da inserire all'interno della rete Natura 2000 istituita dalla Unione europea proprio a tale scopo. Tutti questi regimi particolari di protezione, solo in parte sotto il controllo diretto del MiPAAF, contribuiscono, infatti, complessivamente a garantire la tutela dell'ambiente e dunque dello spazio marino e costiero, soprattutto in presenza di habitat sensibili o di particolare pregio e possono comportare comunque limitazioni alle attività di pesca che hanno un impatto diretto sugli stessi habitat.

Anche in questo caso l'efficacia dello strumento, dopo la fase istitutiva, dipende dal livello di sensibilizzazione dei pescatori e dalla capacità di controllo.

Tali interazioni con le politiche di protezione dell'ambiente costituiscono infine un'ulteriore conferma dell'esigenza di promuovere politiche integrate per l'ambiente marino.

## Conoscere i comportamenti delle unità da pesca in mare

Nel quadro della PCP, tra le misure tecniche introdotte gradualmente come obbligatorie dalla Commissione europea per la conservazione e lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca, va inoltre citato lo strumento delle "blue-box", attraverso le quali è possibile garantire il monitoraggio in continuo degli spostamenti effettuati dalla flotta di pesca professionale.

La presenza di apparecchiature a bordo per il rilevamento a distanza della posizione delle navi da pesca ("blue-box") viene infatti richiamata nel reg. (CE) 2371/2002, relativo alla conservazione e allo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nell'ambito della PCP. In tale regolamento, si è stabilito che, a decorrere dal 1° gennaio 2005, i pescherecci di dimensioni superiori a 15 metri di lunghezza fuori tutto (lft) devono installare un sistema per l'individuazione e la localizzazione della nave mediante un sistema di controllo a distanza.

Il successivo reg. (CE) 2244/2003 stabilisce "disposizioni dettagliate per quanto concerne i sistemi di controllo dei pescherecci via satellite", riportando le specifiche modalità relative alla gestione, da parte degli stati membri, del sistema di controllo: i dati "devono essere utilizzati dagli Stati membri ai fini del controllo efficace delle attività di pesca". Gli impianti di localizzazione devono garantire in qualunque momento la trasmissione automatica dei dati al Centro di controllo della pesca dello Stato membro, con una frequenza oraria. I dati ricevuti devono essere registrati dallo Stato membro e conservati per un periodo determinato; deve essere inoltre informata la Commissione, con cadenza semestrale, circa il funzionamento del sistema di controllo della pesca.

L'introduzione del sistema delle "blue-box" contribuisce a incrementare l'efficacia delle operazioni di monitoraggio e controllo sull'attività di pesca; i dati satellitari, inoltre, assumeranno piena valenza in un'ottica di gestione delle risorse, oltre che di controllo delle attività, se incrociati con quelli di cattura provenienti dai giornali di bordo o da altre fonti.

## La Convenzione di Barcellona

Nell'ambito del tema dello sviluppo sostenibile delle attività di pesca, un altro aspetto delle politiche di gestione, che si sta concretizzando e traducendo in misure specifiche nell'attuale fase di attuazione della normativa comunitaria, deriva dal *Protocollo sulla gestione integrata delle zone costiere*, di seguito trattato in maniera specifica. L'Unione europea ha firmato il Protocollo e, quindi, ha adottato la Decisione 2010/631/UE relativa alla conclusione del Protocollo, che equivale alla sua ratifica.

Il Protocollo è stato adottato nel quadro della *Convenzione per la protezione dell'ambiente marino e del litorale del Mediterraneo*, adottata a Barcellona il 16 febbraio 1976 e modificata nel 1995, ratificate rispettivamente con l. 30/1979 e l. 175/1999.

Si rileva che le disposizioni del Protocollo danno attuazione ai principi di diritto comunitario di tutela preventiva del patrimonio ambientale e dello sviluppo sostenibile. Inoltre, tale normativa si inserisce nel quadro legislativo delineato sia dalla *Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo sulla "Gestione integrata delle zone costiere: una strategia per l'Europa"* (COM/00/545) che dalla *Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio relativamente all'attuazione della "Gestione integrata delle zone costiere in Europa"* (2002/413/CE). Detta normativa presenta ulteriori interconnessioni con altri strumenti comunitari: in particolare con la *Direttiva quadro sulle acque* (2000/60/EC), la *Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino* (2008/56/CE), il *Libro Verde della Commissione "Verso la futura politica marittima dell'Unione: oceani e mari nella visione europea"* (COM/06/275), pubblicato nel giugno 2006 e il successivo Libro Blu *"The Blue Book. An Integrated Maritime Policy for the European Union"* (COM/07/575) e la *Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo relativa a "Una politica marittima integrata per una migliore governance nel Mediterraneo"* (COM/09/466).

## Tutto era iniziato a Montego Bay

Il Protocollo per la gestione integrata delle zone costiere si inserisce inoltre nell'importante quadro legislativo derivante dalla *Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare*, con allegati e atto finale, redatta a Montego Bay il 10 dicembre 1982, ratificata e resa esecutiva in Italia dalla l. 689/1994. Infine, lo stesso Protocollo va visto congiuntamente con quanto disposto dalla *Convenzione di Ramsar* (2 febbraio 1971) relativa alle *"Zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici"*, e ratificata dall'Italia con d.P.R. 448/1976; dalla *Convenzione sulla diversità biologica*, redatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992 e ratificata con l. 124/1994; dalla *Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici*, redatta a New York il 9 maggio 1992 e ratificata dall'Italia con l. 65/1994.

Le politiche di gestione sostenibile del settore si intrecciano così con numerose convenzioni internazionali o comunitarie, nelle quali sono contenute disposizioni riferite non solo alla gestione della pesca, ma che con questa si intrecciano strettamente, nell'ambito di una visione e strategia integrata e di sistema, che coinvolge numerosi settori e altre attività economiche.

## Il programma operativo nazionale per la programmazione del FEP e il programma nazionale triennale per la pesca e l'acquacoltura

Sempre in direzione di una maggior sostenibilità delle attività del settore, vanno viste anche le misure specifiche (facenti capo all'"Asse prioritario 4 - Sviluppo sostenibile delle zone di pesca") previste dal *Programma Operativo nazionale per l'attuazione del Fondo Europeo per la Pesca* (FEP) per il periodo dal 2008 al 2013, approvato nel dicembre 2007, volte all'"attuazione di strategie di sviluppo locale a favore di tutte le zone di pesca, che dimostrano la volontà e la capacità di concepire e attuare una strategia di sviluppo integrata e sostenibile, comprovata dalla presentazione di un piano di sviluppo".

La piena applicazione di una strategia, che si muove nell'ambito dei presupposti della politica di

sostenibilità delle attività di pesca nelle sue diverse dimensioni, è ampiamente rintracciabile anche nel *Primo Programma nazionale triennale della pesca e dell'acquacoltura* (redatto secondo quanto previsto dal d.lgs. 154/04 nel 2007, ma che in realtà viene dopo i sei Piani Triennali già elaborati secondo quanto disposto dalla l. 41/82). Con questo Programma sono state poste le basi della politica di gestione nazionale per il 2007/2009, e si dispone – sin dall'introduzione per quanto attiene l'integrazione tra le politiche di gestione settoriali con le esigenze di tutela dell'ambiente e di conservazione delle sue risorse – che “la pesca italiana riprende un percorso diretto alla modernizzazione del comparto, attraverso un approccio che tende a declinare in modo innovativo i principi di sostenibilità ambientale, sociale, economica e istituzionale”.

Nell'introduzione del Programma si sottolinea, a questo proposito, che “il recupero di una pesca sostenibile e competitiva non può che passare preliminarmente attraverso il recupero degli stock ittici e la difesa degli ecosistemi marini, e in questo senso, l'identificazione di tale priorità risulta coerente con gli impegni assunti in sede internazionale e comunitaria. Tuttavia, rispetto a un recente passato, non è ipotizzabile che il miglioramento dello stato delle risorse possa essere conseguito esclusivamente mediante la riduzione della capacità di pesca, cioè attraverso l'abbandono dell'attività da parte di un crescente numero di pescatori. Al contrario, è necessario integrare le tradizionali politiche di tutela delle risorse con strategie attive di gestione, che intervengano direttamente, ad esempio, sulla dimensione del tempo dedicato alla pesca, sulle modalità di esercizio dello sfruttamento delle risorse, sulla regolamentazione degli stessi attrezzi da pesca, anche mediante l'introduzione di specifiche e localizzate misure tecniche di conservazione. Ciò richiede l'adozione di una strategia articolata e flessibile, che veda il coinvolgimento diretto degli stessi operatori del settore ai diversi livelli, nella quale le azioni dovranno essere modulate all'interno di un orizzonte temporale di medio e lungo periodo. Ciò significa procedere alla definizione di una strategia in grado di sfruttare le ampie sinergie fra gli strumenti disponibili, nel quadro della nuova programmazione comunitaria, opportunamente integrate dalle misure assunte a livello nazionale, tenuto conto dell'evoluzione del quadro istituzionale e in particolare del ruolo delle amministrazioni regionali”.

Anche la programmazione di settore a livello nazionale, dunque, considera prioritaria la previsione di una politica integrata, che utilizzi una serie di misure di gestione variegata e flessibile e che perseguano l'obiettivo della tutela dell'ambiente e delle risorse, in un quadro di gestione di sistema e di sostenibilità dell'attività.

Infatti, in riferimento all'esigenza della conservazione delle risorse, nel prosieguo dell'introduzione dello stesso Programma, si sottolinea che è “necessario predisporre l'elaborazione di una strategia articolata in grado di perseguire un equilibrato rapporto fra sforzo di pesca e risorse disponibili, in funzione delle esigenze di gestione specifiche delle singole aree e delle diverse tipologie di pesca”.

## Sinergie tra politiche comunitarie per la pesca e sistema di regolazione italiano

Da questo punto di vista è del tutto evidente la forte sinergia esistente fra la recente normativa comunitaria e le misure che potranno essere definite nell'ambito del Programma nazionale. Per esempio i Consorzi per la gestione della pesca artigianale, costituiti da organismi partecipati dai diversi livelli gestionali nel quadro di regole congiunte e condivise potrebbero costituire, opportunamente ridefiniti, un importante strumento di intervento sinergico con le misure previste dal FEP.

I Piani di gestione e le misure di accesso alle risorse, diffusamente presenti nel quadro normativo del FEP, rappresentano parti di un meccanismo gestionale che integra le tradizionali misure di arresto temporaneo e definitivo delle attività di pesca. Queste ultime hanno contribuito significativamente, tuttavia, alla riduzione dello sforzo di pesca in Italia.

A proposito delle esigenze di recupero della produttività del settore, si sottolinea ancora una volta l'importanza delle "sinergie con la nuova programmazione comunitaria", che "sono di tutta evidenza e coinvolgono attivamente le rappresentanze associative dei pescatori, delle imprese armatoriali, delle organizzazioni sindacali dei lavoratori e delle associazioni di categoria ai diversi livelli". Ciò al fine di ricondurre all'interno di un unico disegno programmatico le iniziative previste dalle norme nazionali e comunitarie. Tale approccio consente, infatti, di garantire la necessaria convergenza dell'azione delle pubbliche amministrazioni, alla luce delle recenti modifiche normative e in particolare a seguito dell'approvazione del reg. (CE) 1198/06 (FEP) e del reg. (CE) 1967/06 (Mediterraneo). Sono stati assunti come presupposti di strategia dal MiPAAF, per quanto attiene le politiche di gestione della pesca e dell'acquacoltura, all'interno di un processo dinamico e in continua evoluzione: in primo luogo, la pianificazione tramite appositi Piani di gestione, il coinvolgimento di tutti i soggetti interessati a partire dagli operatori economici, il confronto e coinvolgimento di tutti i responsabili delle politiche locali, regionali, nazionali e sopranazionali e più in generale di tutti i soggetti che, con le proprie attività, influenzano le regioni costiere; in secondo luogo, il confronto e l'integrazione delle politiche di gestione con quelle degli altri settori che insistono sul medesimo ambiente, nell'ambito di una politica che non si pone ovviamente come obiettivo solo la tutela degli ecosistemi, ma si prefigge di promuovere anche il benessere economico e sociale delle popolazioni che vivono nelle zone costiere,

Per quanto attiene al FEP, che dal 1° gennaio 2007 fino a tutto il 2013 è lo strumento finanziario a disposizione della Commissione per garantire lo sviluppo sostenibile nel settore della pesca e dell'acquacoltura, si ribadisce che tale strumento nasce dalla scelta di sostenere entrambi le filiere, in un momento di evoluzione e cambiamento del mercato del lavoro, ponendo come obiettivo prioritario quello di garantire la sostenibilità del settore, come di seguito riportato.

Rispetto allo Strumento Finanziario Orientamento Pesca (SFOP) che ha consentito di finanziare interventi in due successivi periodi di programmazione (1994-1999 e 2000-2006), il FEP, pur mantenendo un funzionamento simile, ha una gestione meno dispersiva, ma più articolata. Gli interventi dello SFOP a favore del settore della pesca per uno Stato membro ricadevano nell'ambito di diversi programmi operativi. Un unico programma operativo FEP per Stato membro consente, viceversa, di concentrare gli interventi e di massimizzare l'efficienza delle misure. Inoltre, l'obbligo di elaborare un piano strategico nazionale per l'intero settore della pesca di ogni Stato membro sta aiutando a individuare meglio le priorità, gli obiettivi e le risorse pubbliche per realizzare tali obiettivi.

Tra le misure introdotte dalla PCP (derivanti prima dallo SFOP e ora dal FEP) volte a diminuire la capacità e lo sforzo di pesca con lo scopo di far fronte allo stato di sofferenza dei principali stock alienutici, vanno sicuramente ricordate le "Modalità di arresto definitivo delle attività delle unità di pesca", con le quali si interviene direttamente, tramite incentivi, per la riduzione del numero di imbarcazioni. Nella direzione di una gestione dello sforzo di pesca che nasca da una piena conoscenza dello stato delle risorse e da un'adeguata programmazione dell'attività di prelievo delle risorse a essa commisurata, vanno inoltre quanto meno annoverati i diversi tipi di Piani di gestione, previsti e regolamentati dalle principali norme comunitarie e nazionali di settore.

In generale, i Piani di gestione devono infatti prevedere un insieme di misure tecniche e finanziarie, dirette a limitare la mortalità da pesca attraverso:

- il contenimento dello sforzo di pesca;
- la limitazione delle catture;
- l'adozione di misure tecniche restrittive (maglie, taglie, potenza, ecc.);
- l'introduzione di compensazioni finanziarie;
- l'attuazione di progetti pilota.

Nel caso dei Piani di gestione regionali e nazionali, le principali misure da adottare sono:

- arresto definitivo;
- limitazione: tempo di pesca, attrezzi, catture, numero e tipo navi autorizzate;
- individuazione delle aree di *nursery*;
- limitazioni sulle taglie degli individui;
- introduzione di incentivi e misure socio-economiche;
- attuazione di progetti pilota;
- altro.

Nel caso dei Piani di gestione locali, le principali misure da adottare sono:

- creazione di organismi responsabili per la gestione dei piani;
- individuazione e delimitazione delle aree di pesca, di *nursery* ecc.:
- definizione del calendario delle attività per attrezzo e specie;
- individuazione di misure tecniche;
- arresto di attività (definitivo o temporaneo);
- incentivi per attrezzi da pesca più selettivi;
- premi in favore di pescatori e proprietari di pescherecci.

## L'ICCAT

Ancora a proposito delle politiche di gestione determinate dalla partecipazione a organismi internazionali, l'Italia, in quanto Stato membro dell'Unione europea, si attiene a quanto disposto, per la pesca delle principali specie di grandi pelagici ("tuna and tuna-like fishes"), dai regolamenti che recepiscono le raccomandazioni dell'International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT), di cui la stessa UE è membro. In questo specifico comparto, infatti, si sta applicando un sistema di regole basato principalmente sulle quote nazionali (assegnate in realtà alla Unione europea e poi da questa ripartite tra i diversi Stati membri), relative alla cattura del tonno rosso, il cui stock è, per le sue caratteristiche biologiche, transfrontaliero. La definizione delle politiche di gestione, così come i programmi di monitoraggio dell'attività di pesca riguardo tali specie, sono pertanto delegati direttamente a questo organismo internazionale, proprio per garantire l'adozione di una gestione condivisa, che ne garantisca l'effettiva conservazione e dunque contribuisca a rendere sostenibile l'attività di prelievo.

Nello specifico, la disciplina primaria di riferimento per la pesca del tonno rosso è dettata attualmente dalla Raccomandazione ICCAT 10/04 che ha modificato la Raccomandazione 08/05, e dal reg. (CE) 302/2009.

Lo strumento principale, oltre a quello dell'assegnazione di quote per ciascuna flotta, anche in questo caso è rappresentato dalla riduzione dello sforzo e della capacità di pesca delle imbarcazioni autorizzate alla pesca del tonno rosso. In base a detta riduzione il numero delle unità armate a circuizione in Italia (attualmente 12) è stato progressivamente ridotto ed è stata decretata l'uscita dalla flotta delle unità di lunghezza superiore ai 24 metri per quelle armate a palangaro. Ulteriore misura a salvaguardia di tale specie ittica è rappresentata dall'attuazione in parallelo di

due programmi di osservazione, uno nazionale e uno regionale dell'ICCAT, in base ai quali ogni attività finalizzata alla cattura, all'ingrasso in gabbie e alla raccolta di tonno rosso è soggetta alla supervisione di un osservatore appositamente designato. È previsto, infine, il monitoraggio delle attività da parte di Ispettori ICCAT che, nel caso dello Stato italiano, sono stati scelti tra il personale della Guardia Costiera, altamente specializzato nelle operazioni di controllo e dotato della qualifica di Ufficiale di Polizia Giudiziaria.

## La CGPM

Per quanto attiene alle altre organizzazioni regionali competenti per la gestione della pesca, alle quali l'Italia aderisce, va sottolineato inoltre che il nostro Paese è membro della Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo (CGPM) della FAO, oggi organismo autonomo. Il nostro Paese è titolare di diritto di voto solo per alcune materie, in quanto Stato membro della Unione europea, che è titolare delle materie più rilevanti per le misure di conservazione. La CGPM è l'organo di governo della pesca mediterranea cui afferiscono tutti i Paesi Mediterranei e la UE. Inoltre l'Italia, tramite il MiPAAF, ha supportato i programmi sub regionali – di cui la FAO è agenzia esecutrice – *AdriaMed*, *MedSudMed* ed *EastMed*, che sottopongono i risultati delle attività alla CGPM.

## Un Sistema Europeo per la raccolta dei dati

Per quanto attiene all'aspetto della raccolta di dati sulla pesca, sicuramente strategica e prope-deutica per la programmazione delle politiche di gestione del settore, la Commissione europea e l'Italia sono impegnate direttamente, anche sulla base di decisioni e regolamenti specifici. Questi ultimi hanno lo scopo di uniformare i programmi di raccolta dei dati, con il fine di disporre di dati uniformi, facilmente confrontabili e di consentire lo scambio di informazioni tra gli Stati. Si cita di seguito il regolamento ancora in vigore:

- reg. (CE) 199/2008 - *Concerning the establishment of a Community framework for the collection, management and use of data in the fisheries sector and support for scientific advice regarding the Common Fisheries Policy and use of data in the fisheries sector and support for scientific advice regarding the Common Fisheries Policy.*

## Le nuove frontiere dell'Approccio ecosistemico e della Strategia marina

A completamento del quadro, che verrà approfondito nei contributi specialistici, va sottolineata l'importanza che vanno assumendo il recepimento e l'applicazione alle politiche di gestione della pesca dell'*Ecosystem approach*, da una parte, e delle *Marine strategies*, dall'altra, che si vanno imponendo come vere e proprie filosofie di fondo delle politiche settoriali fin qui esposte e ricostruite cronologicamente, e nell'ottica di evidenziare i passi fatti verso una pesca sostenibile, nelle sue diverse accezioni e dimensioni.

Per quanto attiene all'approccio ecosistemico, nato nel corso della quinta *Conferenza delle Parti* (Cop 5) della *Convenzione sulla Diversità biologica* che si è tenuta a Nairobi (Kenya) nel maggio del 2000, vale la pena sottolineare che tale concetto, dal quale derivano alcuni principi lungamente discussi e codificati a livello globale, può influire largamente sul modo di impostare la gestione delle risorse viventi, dell'ambiente e del territorio e dovrebbe pertanto essere pienamente

applicato nella gestione e regolazione delle attività di pesca. L'approccio ecosistemico costituisce, per altro, anche la base della *Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino dell'UE*, che individua quattro regioni marine in Europa: il Mar Baltico, l'Oceano Atlantico Nord-orientale, il Mar Mediterraneo e il Mar Nero. L'obiettivo di tale strategia è fare ritornare, o mantenere ciascuno di questi mari regionali in un "buono stato ecologico".

Ciascuno Stato membro è tenuto a sviluppare una strategia per le proprie acque marine, in stretta cooperazione con i propri vicini (sia comunitari che non), con i quali condivide un mare regionale (nel caso dell'Atlantico Nord-orientale e del Mediterraneo, le regioni sono ulteriormente divise ciascuna in quattro sotto-regioni). Questo consentirà l'identificazione delle caratteristiche da prendere in considerazione per definire il "buono stato ecologico" per ciascuna regione, attraverso strategie elaborate congiuntamente dagli Stati situati in una stessa regione.

## L'approccio ecosistemico per uno sfruttamento sostenibile delle risorse ittiche nell'ambito della politica marittima integrata

Si è approdati così alla necessità di elaborare nuovi modelli gestionali, come l'approccio ecosistemico introdotto dal c.d. "pilastro ambientale della politica marittima integrata". Con l'adozione del Libro Verde "Verso la futura politica marittima dell'Unione: oceani e mari nella visione europea", dal 2006 l'Unione europea intende realizzare un'integrazione sinergica di tutte le politiche che riguardano il settore marittimo, quali pesca, trasporto, energia, ambiente, turismo, al fine di assicurare una gestione e uno sfruttamento sostenibile dell'enorme potenziale di sviluppo offerto da mari e oceani. I dati della crisi impongono la necessità di passare da un approccio settoriale a un approccio globale e trasversale, capace di attingere alle diverse scienze.

Nasce, quindi, la politica marittima integrata. L'obiettivo principale non è semplicemente incoraggiare al massimo lo sfruttamento sostenibile degli oceani e dei mari, ma favorire, allo stesso tempo e con pari importanza, lo sviluppo dei settori marittimi e delle regioni costiere. Garantire un uso sostenibile dell'ambiente marino costituisce un prerequisito per la concorrenzialità delle attività a esso correlate. Competitività e sostenibilità diventano i due pilastri della politica marittima integrata.

Dal punto di vista della crescita economica, è necessario estendere ai settori marittimi la strategia di Lisbona, per stimolare la crescita e creare ulteriori e migliori possibilità occupazionali. Dal punto di vista della sostenibilità ambientale, è necessario attuare, sulla base della strategia per l'ambiente marino, una gestione basata sugli ecosistemi e sulle conoscenze scientifiche per preservare e migliorare lo stato delle risorse sulle quali sono basate tutte le attività marittime.

La direttiva sulla strategia per l'ambiente marino sancisce chiaramente che l'interesse prioritario da perseguire consiste nell'assicurare che la pressione collettiva delle attività in mare sia mantenuta entro livelli compatibili, con il conseguimento di un "buono stato ecologico", senza compromettere la capacità degli ecosistemi marini di reagire ai cambiamenti indotti dall'uomo; consentendo, nel contempo, l'uso sostenibile dei beni e dei servizi marini da parte delle generazioni presenti e future. Il conseguimento e il mantenimento di un "buono stato ecologico" deve essere però realizzato a partire dal livello locale.

Con riferimento al settore ittico, l'approccio ecosistemico consiste in una gestione durevole non solo degli stock ittici, ma anche dell'ecosistema che ne supporta la produzione, senza trascurare

la dimensione economica e sociale. Un approccio, questo, non certo inedito, essendo stato discusso durante la conferenza governativa organizzata dalla FAO sulla "Pesca Responsabile negli Ecosistemi Marini", tenutasi a Reykjavik nell'ottobre 2001, e ancora ribadito nella dichiarazione finale del vertice mondiale sullo Sviluppo Sostenibile, tenutosi a Johannesburg nel 2002.

Si è trattato in realtà, almeno sino a oggi, di enunciazioni di principi che nell'UE trovano una declinazione compiuta solo in un'apposita Comunicazione del 2008<sup>4</sup>. È questo l'atto con cui la Commissione ha sintetizzato gli obiettivi prioritari da realizzare per la gestione comune della pesca, nell'ottica della politica marittima integrata: "minimizzare l'impatto della pesca sull'ambiente marino nel suo insieme, riducendo il livello globale della pressione di pesca e assicurare che le misure adottate nell'ambito della pesca vadano ad appoggiare pienamente l'impostazione intersettoriale definita nella direttiva sulla strategia per l'ambiente marino. Questo dovrebbe garantire la protezione degli habitat vulnerabili e delle specie sensibili, evitare interruzioni della catena alimentare e tutelare l'integrità dei principali processi ecosistemici, creando così un ambiente marino sano, che potrà contribuire positivamente a un'industria della pesca fiorente e ad altre attività umane sostenibili".

L'adozione di un approccio strategico di tipo ecosistemico per una nuova gestione della pesca comporta, quindi, la necessità di perseguire il raggiungimento di un difficile equilibrio, mediante il quale si deve conciliare la duplice esigenza di garantire, nel lungo termine, l'integrità delle risorse e degli ecosistemi sfruttati, in termini di struttura, funzioni e produttività biologica e al contempo di tutelare e valorizzare la funzione sociale ed economica della pesca e di tutte le attività che insistono sulla fascia costiera. In questa ottica, l'ecosistema, la pesca e le altre attività dell'uomo non sono considerate isolatamente, ma nelle loro interazioni, al fine di ridurre gli impatti diretti e indiretti sul funzionamento, sulla diversità e sull'integrità futura degli ecosistemi. L'approccio ecosistemico viene delineato quale strumento atto a conseguire lo sviluppo sostenibile nelle sue tre dimensioni, vale a dire la protezione ambientale, l'equità e la coesione sociale, la prosperità economica.

Dall'aprile 2009, con il Libro Verde "*Riforma della politica comune della pesca*", si è avviato il dibattito sui futuri criteri e modalità di gestione della pesca. La Commissione sottolinea la forte dipendenza del settore della pesca dall'accesso allo spazio marittimo e dalla salute degli ecosistemi marini.

Nell'obiettivo di riportare gli stock ittici a livelli atti a garantire il rendimento massimo sostenibile (MSY) entro il 2015, in ottemperanza agli impegni assunti a Johannesburg nel 2002, occorre ripensare la politica comune della pesca, collocandola in un contesto marittimo globale, secondo l'approccio proposto dalla politica marittima integrata.

Nell'ottica della riforma, l'applicazione dell'approccio ecosistemico consentirà di affrontare, in modo proporzionato e coerente, l'impatto sulle risorse ittiche prodotto da altri settori; consentirà di contribuire ad agevolare l'adattamento al cambiamento climatico, per quanto riguarda gli impatti sull'ambiente marino; di incentivare l'emergere di nuovi settori che offrano opportunità di riconversione o di diversificazione del reddito; di pianificare lo spazio marino, per il quale la pesca compete sempre più con altri settori marittimi; di contribuire allo sviluppo sostenibile delle regioni

---

<sup>4</sup> COM (2008) 187 def. dell'11 aprile 2008, Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo, *Il ruolo della PCP nell'attuazione di un approccio ecosistemico alla gestione dell'ambiente marino*. Già nel 2001, la Commissione ha adottato in materia un documento di servizi, *The Ecosystem-based Approach to Fisheries Management (EAFM): possibilities and priorities for international co-operation* (SEC 1696), basato sulla dichiarazione di Reykjavik del 2001.

costiere, per mitigare gli effetti socio-economici derivanti da una riduzione della capacità di pesca per gli operatori del settore ittico; di realizzare una sinergia con le altre politiche marittime in termini di sorveglianza, dati, conoscenze e ricerca.

## Le misure di gestione nell'approccio ecosistemico

Il passaggio dall'enunciazione teorica alla concreta applicazione di un approccio ecosistemico richiede la capacità di integrare tutte le conoscenze disponibili sulle interazioni tra pesca ed ecosistemi marini nelle decisioni adottate, nel quadro della politica comune della pesca. In considerazione del dinamismo e della variabilità naturale degli ecosistemi marini, nonché delle pressioni e degli impatti cui sono soggetti, variabili in funzione dell'evoluzione delle varie attività umane e dell'impatto dei cambiamenti climatici, è essenziale che le misure adottate per la protezione e la gestione dell'ambiente marino siano flessibili e capaci di adattamento agli sviluppi scientifici e tecnologici.

Lo strumento principale per la realizzazione di un approccio ecosistemico alla gestione della pesca è il quadro comunitario per la raccolta e la gestione dei dati alleutici, che deve fornire le informazioni scientifiche necessarie per elaborare la strategia di gestione della pesca basata sugli ecosistemi. Infatti, con la nuova politica comune della pesca che entrerà in vigore nel 2013<sup>5</sup>, si ribadisce il ruolo centrale dei Piani di gestione pluriennali, strumento tramite il quale realizzare l'impegno politico a lungo termine a favore di uno sfruttamento sostenibile delle risorse. Sono previsti Piani di gestione multispecifici, che integreranno quelli attuali applicabili a singoli stock, in cui rientreranno la maggior parte degli stock ittici.

In questo quadro, nasce l'esigenza di individuare strumenti innovativi di gestione sostenibile delle risorse, che consentano lo sviluppo di comportamenti responsabili e la gestione integrata di tutte le interazioni umane, ambientali ed economiche che caratterizzano l'attività di pesca.

Le misure di gestione, amministrative e finanziarie, da attuarsi in modo integrato tra loro nell'ambito di un Piano di gestione nazionale, possono essere, a titolo esemplificativo le seguenti: analisi dei parametri biologici e quantificazione del livello di sforzo di pesca compatibile con una pesca sostenibile; riduzione della capacità di pesca attraverso le misure di arresto definitivo (cessazione dell'attività di pesca attraverso la fuoriuscita dell'imbarcazione dalla flotta da pesca attraverso demolizione o destinazione ad altra attività) e temporaneo (sospensione temporanea dell'attività di pesca nel periodo di riproduzione delle specie ittiche, con relativo calendario delle attività per attrezzo e specie), accompagnate da premi economici a parziale ristoro della relativa perdita reddituale; individuazione e delimitazione delle aree di pesca, aree marine protette, zone di tutela biologica, aree di *nursery* e deposizione uova; limitazione delle catture e contenimento dello sforzo di pesca; adozione di misure tecniche restrittive tra le quali anche la maggiore selettività degli attrezzi; introduzione di compensazioni finanziarie e misure sociali in favore di pescatori e proprietari di pescherecci; sostegno alla creazione di organismi responsabili per la gestione dei piani; predisposizione di progetti pilota.

Da un lato, l'efficacia di tali strumenti dipende dalla qualità e tempestività delle misure adottate unitamente all'entità delle risorse finanziarie stanziare. Dall'altro, il successo gestionale non può che passare attraverso la credibilità e abilità dell'organismo di gestione di individuare e attuare le misure di intervento, creando le più vaste sinergie, attraverso un continuo processo di monitoraggio e aggiustamento e uno stretto dialogo con gli operatori coinvolti in ciascuna area, al

<sup>5</sup> COM (2011) 417 del 13 luglio 2011, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, Riforma della politica comune della pesca.

fine di raggiungere gli obiettivi prestabiliti e soddisfare le esigenze di conservazione poste alla base dei piani. Solo regole chiare e non in contraddizione fra loro, elaborate sulla base di solide informazioni scientifiche e condivise con i rappresentanti del settore possono trovare una reale ed efficace applicazione.

## Alcune considerazioni di sintesi

La scelta di considerare alcune tappe evolutive della pesca italiana focalizzando l'attenzione sulla crescente rilevanza delle politiche, nazionali e internazionali, verso il tema ambientale è il sintomo di un processo che sta impegnando tutti gli addetti. La pesca è l'ultima attività umana con una rilevanza economica e sociale che si basa sul prelievo diretto di organismi animali in natura. Così come lo è il taglio della foresta primaria nella produzione di organismi vegetali.

La crescita delle attività di pesca sta generando il collasso e il depauperamento di gran parte delle risorse ittiche e le misure attuate dalle diverse politiche non evidenziano risultati significativi, tanto che si parla, con sempre maggiore frequenza, di fallimenti delle politiche settoriali.

Il fatto stesso che la nuova PCP stia decollando mentre la precedente è ancora in piena attuazione, è un indicatore della difficoltà di raggiungere concretamente gli obiettivi di politiche corrette sul piano dell'identificazione della domanda di intervento, ma di difficile applicazione.

Pur parlando di fallimenti, non abbiamo la consapevolezza di quale sarebbe la situazione senza le misure fin qui attuate. La pesca italiana e quella mediterranea non sono certo esenti dalle difficoltà che affliggono globalmente il settore, che rischia di perdere le sue essenziali funzioni strategiche per la vita delle popolazioni costiere, dato che la pesca genera occupazione, produce alimenti, induce una economia collegata per i prodotti e i servizi che domanda. Pensare a un pianeta senza pesca è quasi impossibile, sarebbe come amputare la cultura umana di uno degli usi più antichi del mare. Pensare a una pesca senza risorse è di fatto impossibile. Pertanto, chiedendo venia per la semplicità del modello concettuale, è del tutto logico che l'attenzione delle politiche sia in gran parte posta sulle risorse, proprio per continuare a consentirne il prelievo nel tempo.

Tale attenzione è anche giustificata dal fatto che la difesa degli ecosistemi marini, nell'ambito delle politiche ambientali, fa parte di un impegno collettivo di gerarchia superiore agli interessi di tutela della pesca come attività. Da ciò ne consegue che una pesca al di fuori delle politiche per la sostenibilità ambientale assumerà ruoli sempre più marginali.

In questo contributo introduttivo, che tratta in generale aspetti che sono approfonditi nei capitoli specialistici, si è tentato, con un approccio a volo di uccello, di inquadrare il sistema pesca in quello che è considerato il tema centrale e che non va erroneamente letto come "un modo per sottovalutare il problema sociale ed economico che la pesca in crisi apre".

Molti sostengono che, oltre a occuparsi di ambiente, le istituzioni si debbano occupare di pescatori. In effetti pescatori e ambiente marino sono una sola cosa, il pescatore è parte dell'ecosistema in cui pesca. Il suo successo dipende, come più volte sottolineato quale motivo ricorrente in tutti i contributi di questo volume, dallo stato delle risorse che pesca. Era il cruccio del Governo norvegese che nel 1864 chiamò Georg Ossian Sars, figlio del pioniere della biologia marina Michael Sars, a studiare perché le catture di merluzzi delle isole Lofoten fluttuassero così tanto (Sars 1876, 1879 a). Gli effetti delle fluttuazioni naturali avevano riflessi sulla stabilità di economie dirette e indotte legate al successo della pesca. Fu l'inizio delle scienze della pesca, che si sono sempre dibattute tra la comprensione delle fluttuazioni naturali e la valutazione degli effetti dell'attività di pesca sulle popolazioni naturali.

D'altro canto l'approccio ecosistemico è nel DNA delle scienze della pesca, "dato che l'ecosistema è il risultato dell'integrazione di differenti specie nello stesso ambiente. Il risultato di tale integrazione non rimane stabile per lungo tempo, dunque le fluttuazioni si rivelano come la vera essenza dell'ecosistema" (Margalef, 1960).

E le scienze della pesca sono state sempre al servizio delle istituzioni per tutelare un bene comune, per garantire un'attività di pesca duratura e dunque stabilità economica e sociale ai pescatori.

Riportare nell'alveo istituzionale e della scienza indipendente il tema ambientale della pesca significa anche contenere gli eccessi dei vari portatori di interessi, evitando così le sofferenze della gente di mare quando sente che il tonno rosso è in estinzione e il raccapriccio di chi ama il mare quando osserva pescherecci che operano sotto riva o pesci sottomisura tranquillamente esibiti sui mercati.

## Bibliografia

- Angelone C. (1994) - *Codice delle leggi sulla pesca*. Seconda edizione. Dott. A. Giuffrè Editore, Milano: 1458 pp.
- Del Vecchio A. (2009) - Una Politica marittima integrata per l'Unione europea. In: *La politica marittima comunitaria*, Aracne, Roma: 11-22.
- FAO (1995) - *Codice di condotta per la pesca responsabile*, Roma: 41 pp.
- FAO (1999) - *Report of the Consultation on the Application of Article 9 of the FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries in the Mediterranean Region*. FAO, Fisheries Report/FAO Rapport sur les pêches, n. 606, Roma.
- FAO (2010) - *The State of Marine fisheries and aquatic* (Sophia).
- Iani E., Ferraioli O. (2010) - *Quelle reti in mezzo al mare*, Donzelli, Roma: 160 pp.
- Margalef R. (1960) - *Fluctuations in abundance and availability caused by biological factor in Proceedings of the World Meeting on the Biology of sardines and related species*. Ed. H. Roca and Murphy, United Nations, FAO, Roma: 1265-1285.
- Ministero dell'agricoltura e delle foreste (1931) - *La pesca nei mari e nelle acque interne d'Italia. Notiziario tecnico e legislativo e repertorio della industria e del commercio dei prodotti pescherecci, Volumi I, II e III*, Istituto Poligrafico dello Stato - Libreria, Roma: 1412 pp.
- Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (2007) - *Vademecum del produttore ittico, Edizione 2006*, Confcooperative - Federcoopesca, Rimini: 1323 pp.
- NU (1987) - *Our common future*, Report of the world Commission on Environment and Development.
- Sars G.O. (1876) - On the spawning and development of the Cod-fish. *Report of the United States Fish Commission*, 3, Appendix: 213-222.
- Sars G.O. (1879) - Report of practical and scientific investigation of the cod fisheries near the Lofoten Island made during the year 1864-1869, *Report of the United States fish Commission*, 5, appendix: 612-661.
- Spagnolo M. (2006) - *Elementi di economia e gestione della pesca*. Franco Angeli, Milano: 279 pp.
- Trevisan G.(2009) - *La nuova PCP per il Mediterraneo. Strumenti innovativi di gestione sostenibile e comportamenti responsabili*. Franco Angeli, Milano: 256 pp.

## Fonti normative

- R.D. 8 febbraio 1931, n. 1604, "Approvazione del testo unico delle leggi sulla pesca".
- Legge 14 luglio 1965, n. 963, "Disciplina della pesca marittima".
- D.P.R. 2 ottobre 1968, n. 1639, "Regolamento per l'esecuzione della legge 14 luglio 1965 n. 963 concernente la disciplina della pesca marittima".
- D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448, "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971".
- Legge 25 gennaio 1979, n. 30, "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla salvaguardia del mar mediterraneo dall'inquinamento, con due protocolli e relativi allegati, adottata a Barcellona il 16 febbraio 1976".
- Direttiva 79/409/CEE, del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Legge 17 febbraio 1982, n. 41, "Piano per la razionalizzazione e lo sviluppo della pesca marittima".
- Decisione del Consiglio del 1° marzo 1984, n. 84/132/CEE, concernente la conclusione del protocollo relativo alle zone specialmente protette del Mediterraneo.
- Decreto del Ministero della marina mercantile, 15 gennaio 1991, "Adozione del III Piano nazionale della pesca e dell'acquacoltura nelle acque marine e salmastre 1991-1993".
- Direttiva 92/43/CEE, del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Decreto del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali, 21 dicembre 1993, "Adozione del IV Piano triennale della pesca marittima e dell'acquacoltura nelle acque marine e salmastre 1994-96".
- Legge 15 gennaio 1994, n. 65, "Ratifica della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici".

- Legge 14 febbraio 1994, n. 124, "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992".
- Legge 2 dicembre 1994, n. 689, "Ratifica ed esecuzione della Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare, con allegati e atto finale, fatta a Montego Bay il 10 dicembre 1982, nonché dell'accordo di applicazione della parte XI della convenzione stessa, con allegati, fatto a New York il 29 luglio 1994".
- Decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali, 24 marzo 1997, "Adozione del V Piano triennale della pesca e dell'acquacoltura 1997-1999".
- Legge 27 maggio 1999, n. 175, "Ratifica ed esecuzione dell'Atto finale della Conferenza dei plenipotenziari sulla Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento, con relativi protocolli, tenutasi a Barcellona il 9 e 10 giugno 1995".
- Decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali, 25 maggio 2000, "Adozione del VI Piano nazionale della pesca e dell'acquacoltura 2000-2002".
- Reg. (CE) 1543/2000 del Consiglio del 29 giugno 2000, che istituisce un quadro comunitario per la raccolta e la gestione dei dati essenziali alla politica comune della pesca.
- COM (2000) 545 dell'8/09/2000, Proposta per una Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa all'attuazione della gestione integrata delle zone costiere in Europa".
- COM (2000) 547 del 27/09/2000, Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo, "Gestione Integrata delle Zone Costiere: una strategia per l'Europa".
- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
- Raccomandazione (2002/413/CE) del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002, relativamente all'attuazione della "Gestione integrata delle zone costiere in Europa".
- Reg. (CE) 2371/2002 del Consiglio del 20 dicembre 2002, relativo alla conservazione e allo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nell'ambito della politica comune della pesca.
- Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002, 2002/413/CE, relativa all'attuazione della gestione integrata delle zone costiere in Europa.
- Reg. (CE) 2244/2003 della Commissione del 18 dicembre 2003, che stabilisce disposizioni dettagliate per quanto concerne i sistemi di controllo dei pescherecci via satellite.
- D.Lgs. 26 maggio 2004, n. 153, "Attuativo della l. 38/2003, in materia di pesca marittima".
- D.Lgs. 26 maggio 2004, n. 154, "Modernizzazione del settore pesca e acquacoltura, a norma dell'articolo 1, comma 2 della legge 7 marzo 2003, n. 38".
- Reg. (CE) 1198/2006 del Consiglio del 27 giugno 2006, relativo al Fondo europeo per la pesca.
- Reg. (CE) 1967/2006 del Consiglio del 21 dicembre 2006, relativo alle misure di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nel Mar Mediterraneo e recante modifica del regolamento (CEE) 2847/1993 e che abroga il regolamento (CE) 1626/1994.
- COM (2006) 275 def., "Libro verde della Commissione - Verso la futura politica marittima dell'Unione: oceani e mari nella visione europea".
- Decreto del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali, 3 agosto 2007, "Primo programma nazionale triennale della pesca e dell'acquacoltura 2007-2009".
- COM (2007) 575, Comunicazione della Commissione – "Libro Blu. Una politica marittima integrata per l'Unione europea".
- MiPAAF, "Programma operativo FEP per il settore pesca in Italia, dicembre 2007".
- Reg. (CE) 199/2008 del Consiglio del 25 febbraio 2008, che istituisce un quadro comunitario per la raccolta, la gestione e l'uso di dati nel settore della pesca e un sostegno alla consulenza scientifica relativa alla politica comune della pesca.
- Direttiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 giugno 2008, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino (direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino).
- Decisione del Consiglio del 4 dicembre 2008, n. 2009/89/CE, concernente la firma, a nome della Comunità europea, del protocollo sulla gestione integrata delle zone costiere del Mediterraneo (convenzione sulla protezione dell'ambiente marino e del litorale del Mediterraneo).
- Reg. (CE) 302/2009 del Consiglio del 6 aprile 2009, concernente un piano pluriennale di ricostituzione del tonno rosso nell'Atlantico orientale e nel Mediterraneo che modifica il regolamento (CE) n. 43/2009 e che abroga il regolamento (CE) n. 1559/2007.
- COM (2009) 466 del 11/07/2009, Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo relativa ad "Una politica marittima integrata per una migliore governance nel Mediterraneo".
- Decisione del Consiglio del 13 settembre 2010, n. 2010/631/UE, relativa alla conclusione, a nome dell'Unione europea, del protocollo sulla gestione integrata delle zone costiere del Mediterraneo della convenzione sulla protezione dell'ambiente marino e del litorale del Mediterraneo.
- Legge 26 febbraio 2011, n. 10, di conversione del Decreto legge 29 dicembre 2010, n. 225.
- COM (2011) 417 del 13/7/2011, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico sociale europeo e al Comitato delle Regioni su "Riforma della Politica Comune della Pesca".

## 1.3 Per la storia della pesca nel Mediterraneo

De Nicolò M. L.

Lo studio sulle attività alieutiche nei primi secoli dell'età moderna consente di ricostruire una specifica storia del Mediterraneo che trova nel cinquecento un'epoca di transizione tra antiche e nuove maniere di pescare. Le fonti esaminate restituiscono infatti un quadro assai efficace del mondo della pesca marittima, in cui si palesa, accanto ai metodi di cattura praticati *ab immemorabili*, la sperimentazione di nuove tecniche che vanno a incidere in modo significativo sulla produzione ittica, basata ancora quasi esclusivamente sullo sfruttamento di stagni, lagune costiere con acqua salsa e paludi. La continuità dei sistemi di pesca in uso nel mondo antico è particolarmente evidente soprattutto nelle località costiere sorte in prossimità di lagune e stagni dove, per la presenza di acque salse e per le particolari condizioni biologiche, funzionali alla riproduzione del pesce, erano stati ideati e perfezionati ordigni per la cattura delle varie specie ittiche assai ingegnosi, mantenutisi nel tempo.

Stagni e lagune, d'altra parte, favorendo anche l'impianto di saline, creavano un rapporto simbiotico pesce/sale importantissimo in funzione della produzione ittica e del commercio, essendo la salagione uno dei sistemi di conservazione *ab antiquo* più collaudati per sfruttare anche una risorsa alimentare come il pesce, facilmente deperibile allo stato di fresco. La descrizione di questi habitat, vere e proprie riserve ittiche distribuite lungo le coste del Mediterraneo – noto per essere un mare in generale poco pescoso – emerge con forza nella documentazione in nostro possesso, che mette in luce le principali aree di pesca, i siti naturali che meglio si predispongono a offrire nascondigli per le varie specie o le condizioni ottimali per il ricambio biologico e la crescita del novellame, ma anche i centri di produzione ittica e i flussi mercantili del pesce conservato. Tutte le riserve ittiche che si incontrano nel lungo cabotaggio mediterraneo vengono denominate sempre con il termine "peschiera", ma non vanno confuse con le peschiere artificiali annesse alle aziende agrarie, documentate dalla trattatistica agronomica medievale e moderna. Le peschiere "marine" sono infatti rifugi naturali modellati dalla geomorfologia delle coste mediterranee, come quelli rilevabili, ad esempio, lungo le coste dell'Istria.

Qui – recita ancora una relazione ministeriale del 1929 – sono chiamate 'peschiere' "le baie, i seni di mare, le più tranquille zone del golfo e dei canali dove per favorevoli condizioni di nutrimento e di quiete avviene la radunata di certe quantità di pesce adulto che nell'epoca della riproduzione si unisce in masse compatte per ripararsi dai nemici che le inseguono e continuare così la propagazione della specie". In questo genere di ambiente dunque, almeno fino al secolo XVII, si concentra l'attività dei pescatori, che si avvalgono di strumenti sperimentati anche nell'antichità (*togne, traine, brancaruole*) a cui si aggiunge la pesca con gli ami (*parangali*) quando ci si sposta più al largo. A questi sistemi si appaia l'uso della *tratta* o *sciabica*, ossia della pesca a strascico, ben documentata, per esempio nelle isole dalmate, così come nelle acque lagunari e lungo i litorali sabbiosi fino a tempi recenti.

Il Mediterraneo fino al cinquecento, sotto il profilo delle pratiche piscatorie si mostra insomma un mare antico dove rimangono ancora attivi, seppure in fase calante, i traffici commerciali di *schienali, morone, caviari*, cioè dei prodotti conservieri derivati dalla pesca dello storione che, mercé l'intermediazione di Costantinopoli, si muovono dal Mar Nero verso il Golfo di Venezia e

non mancano riferimenti ai sistemi di conservazione in uso in Dalmazia, specie per il pesce azzurro, e alla produzione e commercializzazione del pesce salato di Damiata e Brulle (delta del Nilo), così come della forte importazione dai mari del Nord Europa di aringhe, baccalà e stoccafisso, a soddisfare soprattutto l'alimentazione popolare. Dalla Spagna mediterranea alle zone paludose della Provenza, dai banchi di pesca del corallo in Sardegna al Mar Piccolo e Grande di Taranto e al Gargano, fino alle valli di Comacchio e alla laguna di Venezia, nonostante le nuove sperimentazioni che prendono piede un po' ovunque, rimangono predominanti le tradizionali tecniche di pesca costiera appena enunciate, che si affiancano alla pesca notturna con il fuoco (*lampadare*), segnalata già dalla trattatistica classica (Oppiano di Cilicia), praticata sia su barche che su postazioni fisse (*palate* e *trabucchi* non a caso chiamati in alcune regioni anche *lucerne*).

Le lagune, le valli, gli stagni costieri fungono infatti da condensatore di esperienze molteplici che partono dalla conoscenza dell'ambiente e dall'osservazione dei comportamenti delle varie specie ittiche e delle loro peregrinazioni stagionali finalizzate inizialmente a una pesca di mera sussistenza, per poi configurarsi in particolari momenti storici in una sorta di laboratorio di innovazioni tecnologiche per la graduale conquista del mare aperto. Sono da accreditare ai pescatori vallivi di Catalogna, della Provenza, a quelli delle lagune venete, delle isole ionie e dell'arcipelago (Mar Egeo) le invenzioni tecniche e gli investimenti nel settore che, in forza anche di una favorevole congiuntura, nel settecento immettono finalmente anche la pesca marittima fra le voci di un'economia di mercato degna dell'attenzione dei governi. In forza della sperimentazione plurisecolare di alcuni sistemi di cattura, di una trasmissione del sapere di lunghissima durata e sull'onda di sollecitazioni esterne prima assenti, nei secoli dell'età moderna si avvia infatti un processo di trasformazione e di perfezionamento delle tecniche venatorie tradizionali per l'intraprendenza di alcuni gruppi di pescatori, intenzionati a potenziare la loro capacità produttiva con il trasferimento delle proprie strumentazioni dalle acque costiere a quelle d'altura. In sostanza si passa dalla pesca solitaria di poche unità isolate a una pesca più organizzata che necessita oltretutto di barche e attrezzi, di uomini ben preparati e di capitali, in sintesi di una marineria ben strutturata, alla stregua delle compagnie marittime operanti nell'Atlantico fin dal Medioevo, frutto organico di uno sviluppo collettivo. Con tutta probabilità è l'accresciuta domanda di pesce, che si registra a partire dalla seconda metà del cinquecento, a sollecitare nel Mediterraneo l'incremento delle attività alieutiche e l'ideazione di "nuove maniere di pescare". Vuoi per l'incremento demografico che si registra in tutta Europa, vuoi per l'aumentata richiesta di pesce per i giorni di astinenza nel rispetto del nuovo calendario alimentare dettato dalla Chiesa dopo il concilio di Trento (1563), le comunità già forti delle proprie "economie d'acqua" tendono a rendersi più competitive e a trasferire il loro lavoro al largo, adattando le strumentazioni già positivamente impiegate nelle acque vallive e sotto costa, alle diverse condizioni meteorologiche e del moto ondoso del mare aperto con l'apporto di migliorie tecnologiche e di originali accorgimenti.

Va comunque preso atto che qualsiasi invenzione, per essere accettata, attecchire e poi diffondersi come in una reazione a catena in altri spazi, necessita di determinate e favorevoli condizioni e di particolari congiunture, così come i cambiamenti economico-sociali. Si guadagna dunque finalmente l'alto mare nonostante la persistenza di tutta una serie di difficoltà ancora non risolte, non ultima la minaccia dei corsari. Il Mediterraneo di questi secoli non offre mai lunghi periodi e ampie zone, nelle quali si possano solcare le acque senza incorrere in agguati o insidie, anche al di fuori dei momenti di vero e proprio conflitto.

Forse anche per questo motivo, al di là di particolari eccezioni, fino a tutto il cinquecento le pratiche piscatorie si svolgono pressoché esclusivamente lungo i litorali. Le acque costiere perciò

risultano necessariamente monitorate con un accesso regolamentato dagli statuti comunali al fine di scongiurare situazioni di sovraffollamento e il depauperamento delle riserve. La ristrettezza dei campi acquei in cui dar pratica ai pescatori obbliga infatti le autorità di molte località rivierasche, quali ad esempio Noli, Gaeta, Lissa, a una ripartizione equa delle zone operative con un sistema di turni a rotazione che dispone un utilizzo nominativo a tempo determinato delle diverse “poste” individuabili nelle rispettive giurisdizioni, assegnate per graduatoria. Si assiste insomma a una sorta di “gara”, come precisa anche Paolo Giovio nell’opera sui pesci romani (1523), che se da un lato preclude una libera pesca, limitata peraltro ai tempi della buona stagione, dall’altro tende a scongiurare l’insorgenza di possibili controversie. Conflitti fra pescatori si accendono però anche quando, una volta conquistato il mare aperto (secc. XVII-XVIII) i gruppi più intraprendenti si avventurano al di fuori degli ambiti geografici di appartenenza, invadendo gli spazi territoriali di altre comunità con emigrazioni marittime stagionali all’inseguimento della preda e per il raggiungimento dei banchi di pesce a medio mare e in altura. Nella storia della pesca emergono con particolare frequenza le conflittualità inerenti sia allo sfruttamento delle risorse ittiche locali con tecniche di cattura sperimentate e ben radicate nella pratica lavorativa tradizionale, sia alla consuetudine di una pesca itinerante con migrazioni stagionali in gruppo di lavoratori del mare spinti da un luogo all’altro all’inseguimento dei banchi di pesce in movimento e alla ricerca di più fruttifere zone di pesca.



**Ritorno dei barchetti dalla pesca fine sec. XIX (Foto coll. M. Filippini).**

Se da un lato gli spostamenti delle flottiglie pescherecce maggiormente evolute alimentano preoccupazioni di tipo protezionistico, dall’altro contribuiscono, a volte, a sopperire meglio all’approvvigionamento dei mercati delle città portuali mancanti di pescatori di mestiere. L’osservazione poi della superiorità tecnologica di strumentazioni differenti rispetto a quelle normalmente in uso, dà spunto ai pescatori locali per cimentarsi in strategie di pesca alternative attraverso un’emulazione personalizzata delle pratiche “forestiere” che permette loro di azzardare anche il salto di qualità. Proprio in virtù di questi contatti si evidenziano due importanti momenti di svolta nella storia delle attività aliutiche del Mediterraneo. Il processo evolutivo di due differenti “maniere di pescare”, che vanno a caratterizzare i corrispettivi periodi storici che ne vedono la diffusione, permette di definire una

periodizzazione nella storia della pesca nel Mediterraneo, in quanto la loro affermazione non investe un limitato ambito geografico, ma spazia dal settore occidentale a quello orientale comportando un rapido e radicale stravolgimento di plurisecolari sistemi di pesca, con implicazioni estremamente importanti, non solo sul piano organizzativo dell'impresa marittima, ma anche sotto l'aspetto della produzione, volta sia al consumo interno delle varie compagini statali, sia all'esportazione.

L'introduzione di una metodologia venatoria in grado di amplificare in maniera considerevole il volume del pescato rende peraltro obbligatorio, da parte di tutte le comunità orientate verso un'economia di produzione, l'adeguamento delle flottiglie alle nuove strumentazioni di navigazione e di pesca, in modo da poter tenere il passo e di riuscire a reggere la concorrenza. La ricerca ha posto in netta evidenza il fenomeno, che si mostra come una vera "rivoluzione piscatoria", alimentata da scambi di esperienze fra le marinerie di più lunga tradizione piscatoria e contrassegnata da due fasi distinte: la prima, a partire dall'inizio del seicento, è caratterizzata dal decollo e successiva affermazione della pesca "a tartana" (pesca a strascico con l'utilizzo di una sola imbarcazione monoalbero e la tesa della rete tramite l'inserimento a poppa e a prua di due lunghe aste sporgenti, chiamate spontieri, alla cui estremità erano fissati i capi della grande rete tartana); la seconda che, pur osteggiata fin dall'inizio con bandi proibitivi miranti alla difesa del novellame e delle acque territoriali, si affaccia sul fare del settecento per imporsi con forza dalla metà del secolo, è invece imperniata sulla pesca "a coppia", una tecnica che consente un vistoso sviluppo mercantile nel commercio del prodotto fresco e si mantiene sostanzialmente inalterata fino al tramonto delle propulsione velica. Il primo cambiamento, con la comparsa della tecnica cosiddetta "a tartana", d'invenzione francese o catalana, si traduce nell'adozione di una particolare maniera di navigare che implica un complesso di accorgimenti nello scafo e l'utilizzo della vela latina con il supporto di velette aggiuntive per facilitare il traino di una rete definita, come s'è detto, con lo stesso termine tartana. Il litorale adriatico pontificio si è rivelato un interessante osservatorio soprattutto per la messa a fuoco del processo di assimilazione della tecnica. Il monitoraggio di alcune località (Ancona e Pesaro) ha infatti permesso di seguire le tappe del mutamento, peraltro estremamente rapido.

L'arrivo in Adriatico di tartane provenzali (Martigues) e con esse del nuovo metodo di pesca, provoca nel giro di un lustro la completa sostituzione di barche e strumenti e il definitivo abbandono del precedente sistema venatorio cosiddetto "a bragoccio" di ideazione veneto-lagunare (in qualche modo antesignano della settecentesca pesca "a coppia"), esercitato con due piccole barche a breve distanza dalla riva e con rese assolutamente inferiori rispetto al sistema "a tartana". La classe dei pescatori si mostra molto duttile ad accogliere e a metabolizzare l'idea innovativa, dando peraltro anche prova di sapervi apportare modifiche funzionali alle diverse esigenze maturate dai singoli nell'esercizio della professione.

Per la seconda rivoluzione piscatoria, più problematica, incentrata nell'adozione su larga scala della pesca "a coppia", si documentano i primi consensi nel Mediterraneo occidentale (Golfo del Leone). Il nuovo metodo di cattura si diffonde poi ai bacini contermini fino a risalire nel Golfo di Venezia e affermarsi definitivamente nell'ultimo ventennio del settecento. Mentre la diffusione della pesca "a tartana" non crea grossi problemi riguardo all'invasione degli spazi territoriali – fatta eccezione per il caso di Cetara, dove si registra un aperto conflitto fra i pescatori cetaresi, legati alle pratiche tradizionali esercitate sotto costa, e quelli dell'isola di Procida già dediti alla pesca a strascico "a tartana" – l'introduzione della pesca "a coppia", per l'impatto distruttivo sui fondali che le viene attribuito, scatena un iniziale rifiuto, sia da parte degli addetti all'arte, che da parte delle autorità dei vari ambiti statali, centrali e periferici, costrette a emanare tutta una serie di divieti di pesca e, riconoscendosene però la remuneratività, anche a concepire licenze occasionali

d'accesso solo negli spazi marini con fondali molto profondi o magari una liberalizzazione pilotata limitando l'esercizio a flottiglie a numero chiuso. Il pubblico insomma, pur volendo operare per la difesa dell'ambiente marino e la salvaguardia delle risorse di propria giurisdizione, si apre però, specie in tempi di congiuntura, ad alcune deroghe per garantire alla categoria dei pescatori, con l'esercizio del mestiere, la sopravvivenza per sé e per le loro famiglie.

La trasformazione del settore, nell'ambito delle due rivoluzioni piscatorie, implica peraltro anche investimenti per l'allestimento di nuove imbarcazioni, modificate negli scafi e nella velatura rispetto ai precedenti tipi navali, per l'utilizzo di reti anch'esse ridimensionate nella tessitura e nella grandezza delle maglie, per l'adozione di tecniche di navigazione fino a quel momento non ancora sperimentate, per l'organizzazione sociale dell'impresa di pesca con la definizione di precise specificità lavorative fra i membri dell'equipaggio sia a bordo che a terra, per la costruzione di particolari strutture edilizie, le conserve o ghiacciaie atte al mantenimento del pesce fresco, per la creazione di una efficiente rete distributiva con la mediazione di un corpo di spedizionieri e di corrispondenti impegnati in continui spostamenti pendolari fra i porti di sbarco e le città dell'interno. Punto di partenza nell'impresa di pesca è naturalmente l'acquisto dei mezzi di produzione, cioè il capitale di lavoro rappresentato da barca e attrezzi, ma proprio a partire da questa ovvietà si innesta un processo che finisce spesso per penalizzare proprio il principale attore della catena produttiva, cioè il pescatore-armatore.

Le problematiche rilevabili ancora nel 1869 a Chioggia, riconosciuta come la società peschereccia adriatica senza dubbio più rappresentativa, può essere presa a campione di una situazione dovuta dalla persistenza di consuetudini secolari, generalizzabile anche ad altri comparti marittimi mediterranei. Ciò che si rileva a Chioggia è che, "non vi è nessun armatore di naviglio e pesca che nell'istesso tempo non sia anche conduttore del proprio legno".

L'inchiesta ministeriale post-unitaria sulla classe dei pescatori permette infatti di raccogliere dati estremamente interessanti sull'impresa lavorativa. Uno dei primi personaggi che viene ad allacciare un rapporto di tipo creditizio con il pescatore è lo stesso costruttore del naviglio, il *protocalafato*. L'accettazione da parte di quest'ultimo di consegne rateali del compenso dovutogli, che a prima vista potrebbe apparire per il committente una facilitazione del pagamento, in realtà poi, con il passar del tempo, viene ad assumere l'aspetto di una soluzione capestro per il pescatore, costretto a esborsi continui e quasi usurari. Il costo del naviglio completo di attrezzature, infatti, finiva per risultare "più del doppio del valore suo reale", in quanto "coi restauri occorrenti" il debito si manteneva quasi perpetuamente.

Rispetto all'impegno creditizio iniziale, in forza delle successive opere di restauro, via via si allontana la possibilità di estinguere il debito, che diventa oltremodo gravoso anche per l'aggiunta di altre spese obbligatorie. Nella fase di commercializzazione del prodotto infatti, la presenza di un secondo personaggio rappresentato dal *parcenevole*, un "fiduciario" a cui veniva affidata la vendita del pescato assicurandogli una "provvigione del 5% sul prezzo di vendita lordo", decurtava non poco i cespiti di guadagno. Stretto nella morsa fra *protocalafato* e *parcenevole*, insomma, con l'andar del tempo per il pescatore l'indebitamento poteva diventare addirittura cronico. Le mansioni del venditore del pesce erano a tutti gli effetti quelle di amministratore finanziario dell'impresa di pesca, in quanto si delegavano totalmente a lui sia i conteggi delle partite di pesce di volta in volta sbarcate, sia quelli relativi alla vendita, che effettuava nella pubblica pescheria "all'orecchio", cioè con una sorta di battuta d'asta che lanciava a partire da un prezzo base. Una condizione di estrema precarietà, dunque, quella della maggior parte dei pescatori da cui traevano profitto soprattutto il *protocalafato* e il venditore di pesce, ma anche altri artigiani impegnati nelle attività di supporto

all'impresa ittica, come il fabbro ferraio e il cordaio, in definitiva "quattro vampiri" per dirla con l'efficace metafora a cui ricorre Domenico Andrea Renier, estensore dell'indagine governativa. In assenza di incentivi del governo, per i pescatori, sempre a corto di disponibilità finanziarie dal momento che numerose forze inibitrici mantenevano la formazione del risparmio entro limiti estremamente esigui, il ricorso al prestito diventa una condizione preliminare obbligatoria per tentare l'intrapresa lavorativa. I redditi, quando si riesce a percepirla, non consentono che lentissime accumulazioni, per cui, pur di dotarsi di natanti adeguati alla navigazione d'alto mare e delle attrezzature necessarie per il lavoro, i pescatori, nell'intento di aumentare la propria capacità produttiva, si predispongono al rischio accollandosi debiti non solo con i maestri d'ascia, ma anche con calafati, velai, alberanti, cordai e altri personaggi che esercitano attività collaterali a quella piscatoria.

Il finanziamento esterno diventa perciò essenziale e pur di conseguirlo nell'immediato ci si piega a soddisfare anche interessi onerosi, solitamente equiparati a una parte, o anche a frazioni di parte, da calcolarsi periodicamente nella partizione degli utili prodotti dalla vendita del pescato. L'aumento della produzione e la crescita delle marinerie nel corso dell'ottocento non giova insomma a scalzare dallo stato di povertà la classe dei pescatori, che rimangono relegati dall'osservanza di "usi e consuetudini" antichi, in una situazione di sudditanza nei confronti dei padroni di barca, dei rivenditori di pesce e dei prestatori di denaro, assai difficilmente riscattabile, che troverà soluzione molto più tardi, nei primi decenni del novecento.

Dalla fine del cinquecento comunque, nonostante le non poche problematiche sociali e organizzative del settore, si avvia la trasformazione del commercio ittico che porta nel volgere di due secoli al ribaltamento dei tradizionali traffici di pesce e con essi dei consumi impostatisi nell'età medievale, con il progressivo sviluppo dello smercio, anche sulle lunghe distanze, del prodotto fresco a discapito del pesce conservato.

Sono molti i temi che attendono ancora una adeguata trattazione e la ricerca archivistica potrà restituire certamente altre importanti informazioni sul fenomeno di crescita della produzione ittica nel Mediterraneo fra seicento e novecento, sull'evoluzione delle marinerie e sul commercio del pesce fresco, vale a dire su quella microfunzionalità economica che intesse la vita quotidiana dei lavoratori del mare e ha rilievo pratico non inferiore alle vicende delle merci di alto valore aggiunto.

## Bibliografia

- AA. VV. (1981) - *La pesca nella laguna di Venezia*. Albrizzi Editore, Venezia: 190 pp.
- D'Arienzo V., Di Salvia B. (eds.) (2010) - *Pesci, barche, pescatori nell'area mediterranea dal medioevo all'età contemporanea*. Franco Angeli, Milano: 638 pp.
- De Marchesetti C. (1882) - *La pesca lungo le coste orientali dell'Adria*. Hermanstorfer, Trieste: 229 pp.
- De Nicolò M.L. (2001) - *Il Mediterraneo nel Cinquecento tra antiche e nuove maniere di pescare*. Rerum Maritimarum, 7, Editrice La Pieve, Villa Verucchio: 127 pp.
- De Nicolò M.L. (2004) - *Mangiar pesce nell'età moderna*. Editrice Grapho 5, Fano: 216 pp.
- De Nicolò M.L. (2004) - *Microcosmi mediterranei. Le comunità dei pescatori in età moderna*. CLUEB, Bologna: 365 pp.
- De Nicolò M.L. (2005) - *La pesca a coppia. Invenzione dell'età moderna o riscoperta?* Editrice Grapho 5, Fano: 135 pp.
- Doneddu G., Fiori A. (2003) - *La pesca in Italia fra età moderna e contemporanea. Produzione, Mercato, Consumo*. Editrice Democratica Sarda, Sassari: 691 pp.
- Doneddu G., Gangemi M. (eds.) (2000) - *La pesca nel Mediterraneo occidentale*. Puglia Grafica Sud, Bari: 225 pp.
- Faber G.L. (1883) - *The fisheries of the Adriatic and the fish thereof*. Bernard Quaritch, London: 328 pp.
- Gertwagen R., Raicevich S., Fortebuoni T., Giovanardi O. (eds.) (2008) - *Il mare com'era. Le interazioni tra uomo ed ambiente nel Mediterraneo dall'Epoca Romana al XIX secolo: una visione storica ed ecologica delle attività di pesca*. ISPRA, Chioggia: 219 pp.
- Mazier G. (1901) - *Manuale del pescatore veneto*. Tipografia Visentini, Venezia: 122 pp.
- Targioni Tozzetti A. (1872) - *La pesca in Italia*. Annali del Ministero di Agricoltura Industria e Commercio, Tipografia R. Istituto Sordo-Muti, I (II), Genova: 771 pp.



Sezione prima

# La pesca e la biodiversità





Capitolo 2

# Aspetti ecologici





## Introduzione

### I mari italiani nella ripartizione del Mediterraneo in GSA

Considerazioni relative alla modalità di raccolta dei dati per la valutazione delle risorse biologiche e sul monitoraggio della attività di pesca delle flotte ivi operanti (evidentemente legata ad aspetti giuridici nazionali) hanno determinato la ripartizione del Mar Mediterraneo in una serie di aree che fanno da riferimento tanto per le attività di gestione quanto per quelle di indagine scientifica. Tali aree rappresentano, con i loro confini, un compromesso tra i vari aspetti in gioco (giuridico, geografico, ambientale). Il Mar Mediterraneo è stato suddiviso in 30 sub-aree geografiche, denominate GSA (Geographic Sub Areas). Il termine "sub" è riferito al fatto che il Mar Mediterraneo è, a sua volta, uno degli oltre 60 Grandi Ecosistemi Marini (Large Marine Ecosystem) del pianeta. Tale ripartizione è stata stabilita dalla risoluzione 31/2007/2 della Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo (General Fishery Commission for the Mediterranean - GFCM), su indicazioni del Comitato Scientifico Consultivo (Scientific Advisory Committee - SAC). Le 30 aree differiscono largamente per dimensioni e per caratteristiche. La ripartizione geografica delle aree di pesca in Mediterraneo è un processo in continua evoluzione, e soggetto a periodici miglioramenti da parte del SAC.

1	Mare di Alboran settentrionale	16	Coste meridionali della Sicilia
2	Isole Alboran	17	Adriatico settentrionale
3	Mare di Alboran meridionale	18	Adriatico meridionale
4	Algeria	19	Ionio occidentale
5	Isole Baleari	20	Ionio orientale
6	Nord della Spagna	21	Ionio meridionale
7	Golfo del Leone	22	Mare Egeo
8	Corsica	23	Isola di Creta
9	Mar Ligure e Tirreno settentrionale	24	Mar di Levante settentrionale
10	Tirreno centro-meridionale	25	Isola di Cipro
11	Mari di Sardegna	26	Mar di Levante meridionale
	11.1 Sardegna Ovest		
	11.2 Sardegna Est		
12	Nord della Tunisia	27	Mar di Levante
13	Golfo di Hammamet	28	Mar di Marmara
14	Golfo di Gabes	29	Mar Nero
15	Isola di Malta	30	Mar d'Azov



## 2.1 Caratterizzazione ambientale delle aree di pesca

### 2.1.1 GSA 9 - Mar Ligure e Tirreno settentrionale

Relini G., Sartor P., Reale B., Orsi Relini L., Mannini A., De Ranieri S., Ardizzone G.D., Belluscio A., Serena F.

Inquadramento ecologico e aspetti geografici e ambientali

La GSA 9 (figura 2.1) si estende per 42.410 km<sup>2</sup> e comprende il Mar Ligure e il Mar Tirreno centro-settentrionale e rientra nella divisione FAO 37.1.3 (Sardegna); l'area totale interessa 1.245 km di costa e include la Liguria, la Toscana e il Lazio e dieci Compartimenti marittimi, più una parte di quello di Gaeta.

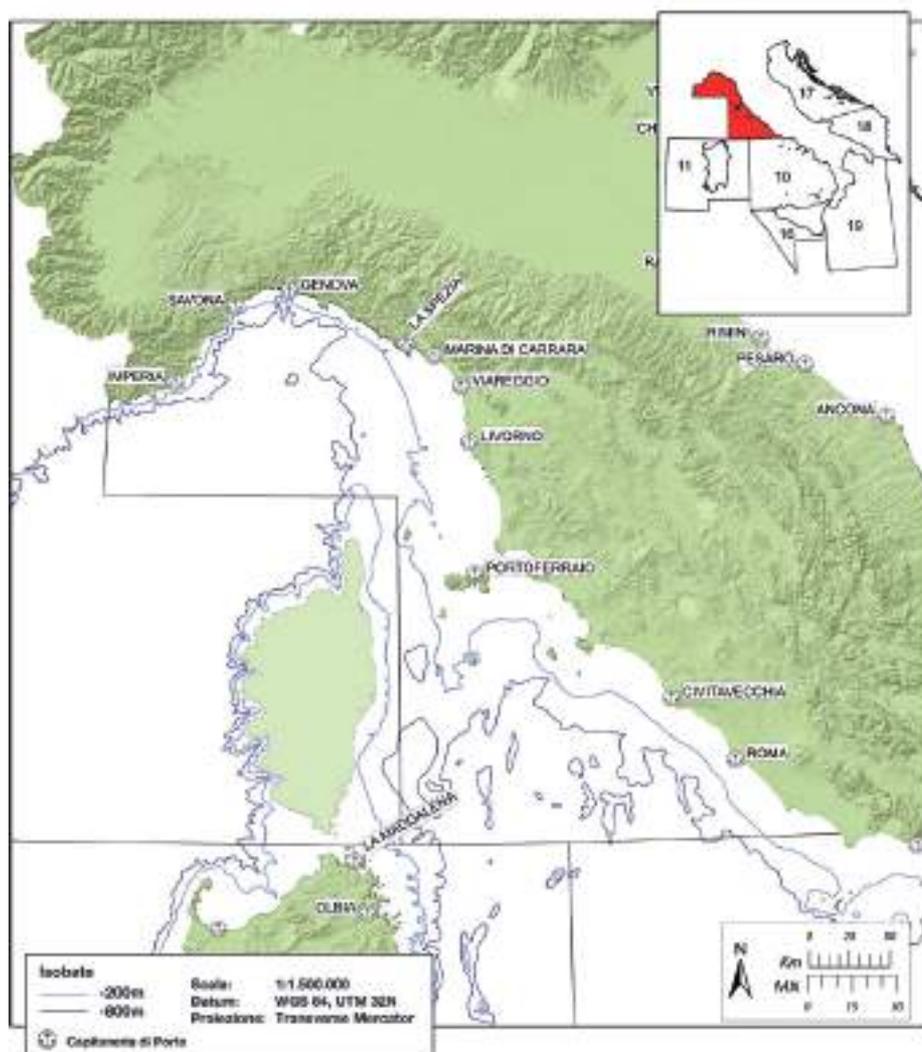


Figura 2.1 - Delimitazione geografica della GSA 9. Sono indicate le batimetriche dei 200 e 800 m e le Capitanerie di porto dei rispettivi Compartimenti marittimi.

Si tratta di un'area eterogenea sotto l'aspetto morfologico ed ecologico, per la varietà di habitat, condizioni ambientali e comunità biologiche presenti.

Le coste della Liguria si estendono per circa 330 km; la piattaforma continentale nella riviera di ponente, da Capo Mortola a Capo Arenzano, è molto ridotta, mentre diventa più estesa procedendo verso levante fino a Punta Bianca. Una delle caratteristiche più rilevanti dei fondali, anche per le conseguenze sulle risorse alieutiche, è la presenza di numerosi e importanti canyon che solcano la scarpata continentale e le grandi profondità in vicinanza della costa occidentale e centrale. Sono presenti estesi fondali marini verso Sud-Ovest, al di sotto della batimetrica dei 2.000 m. La costa toscana si estende per oltre 600 km, comprendendo circa 400 km di terraferma e 200 km di coste insulari dell'Arcipelago Toscano. Vi si possono riconoscere due diverse tipologie di litorale: litorali con coste basse e sabbiose e litorali a costa rocciosa e alta, specie quelli delle isole dell'Arcipelago. La piattaforma continentale tra il Golfo di La Spezia e l'Isola d'Elba è ampia e presenta una leggera pendenza, soprattutto tra Livorno e l'Elba, e si estende per 35-40 km dalla costa, fino a circa 150 m di profondità. Tra le isole di Capraia e Gorgona la piattaforma è tagliata dal canyon dell'Elba che scende in profondità verso Nord-Ovest. Il fondale tra l'Elba e l'Argentario è costituito da un unico bacino, delimitato a Ovest dalla dorsale elbana, a Est dalla costa toscana e a Nord dal canale di Piombino e dall'Elba.

La piattaforma continentale laziale, con i suoi 290 km di sviluppo longitudinale, è più limitata nel settore centrale, tra Capo Linaro e Capo Circeo (con una estensione di 20 km), ed è più estesa (30-40 km) nei settori settentrionale (tra l'Argentario e Capo Linaro) e meridionale (tra Capo Circeo e Gaeta). La sua pendenza media è di poco inferiore a  $0,5^\circ$  mentre il margine, ove inizia la scarpata continentale, si trova a una profondità variabile tra i 120 m e i 150 m. Nella parte centrale la piattaforma laziale è caratterizzata dalla presenza del conoide sommerso del delta del fiume Tevere. Gli apporti di questo fiume condizionano le caratteristiche fisico-chimiche e trofiche di buona parte del litorale del Lazio centrale. Altri corsi d'acqua che influenzano la qualità delle acque laziali sono il Marta, il Fiora e l'Arrone a Nord del Tevere e il Garigliano a Sud.

Al largo della costa meridionale del Lazio si trova l'arcipelago pontino, rappresentato dalle isole di Ponza, Palmarola e Zannone a Ovest e da Ventotene e Santo Stefano a Est, costituite principalmente da depositi di origine vulcanica. Le Isole Pontine sono caratterizzate da fondali molto acclivi e dalla presenza di numerosi canyon. Le caratteristiche del margine continentale riflettono la struttura vulcanica dell'arcipelago, articolato in due grandi edifici: quello di Ponza-Palmarola e quello di Ventotene-S. Stefano.

La circolazione delle acque è caratterizzata da una serie di vortici originati dal vento, caratterizzati dalla presenza di acqua fredda al loro interno, che subiscono rilevanti cambiamenti stagionali. In inverno aumenta la corrente nella regione frontale dei vortici e l'*upwelling* (risalita in superficie di acque profonde ricche di nutrienti), a essa associato, si sposta verso occidente e si rafforza. Questa è la stagione in cui è massimo il flusso tra il Mar Tirreno e il Mar Ligure, attraverso il canale di Corsica. L'*upwelling* provoca il mescolamento delle acque di origine atlantica (AW) con le acque levantine (LIW) sottostanti, modificandone le proprietà fisiche e chimiche.

A Nord di Capraia la Corrente della Corsica orientale si fonde con la più fredda Corrente della Corsica occidentale, formando la Corrente Ligure (figura 2.2). Questa sostiene in tutto il Mar Ligure una circolazione ciclonica che coinvolge le acque di origine atlantica (AW) in superficie e quelle levantine (LIW) in profondità. È una delle zone più importanti di *upwelling* del Mediterraneo.

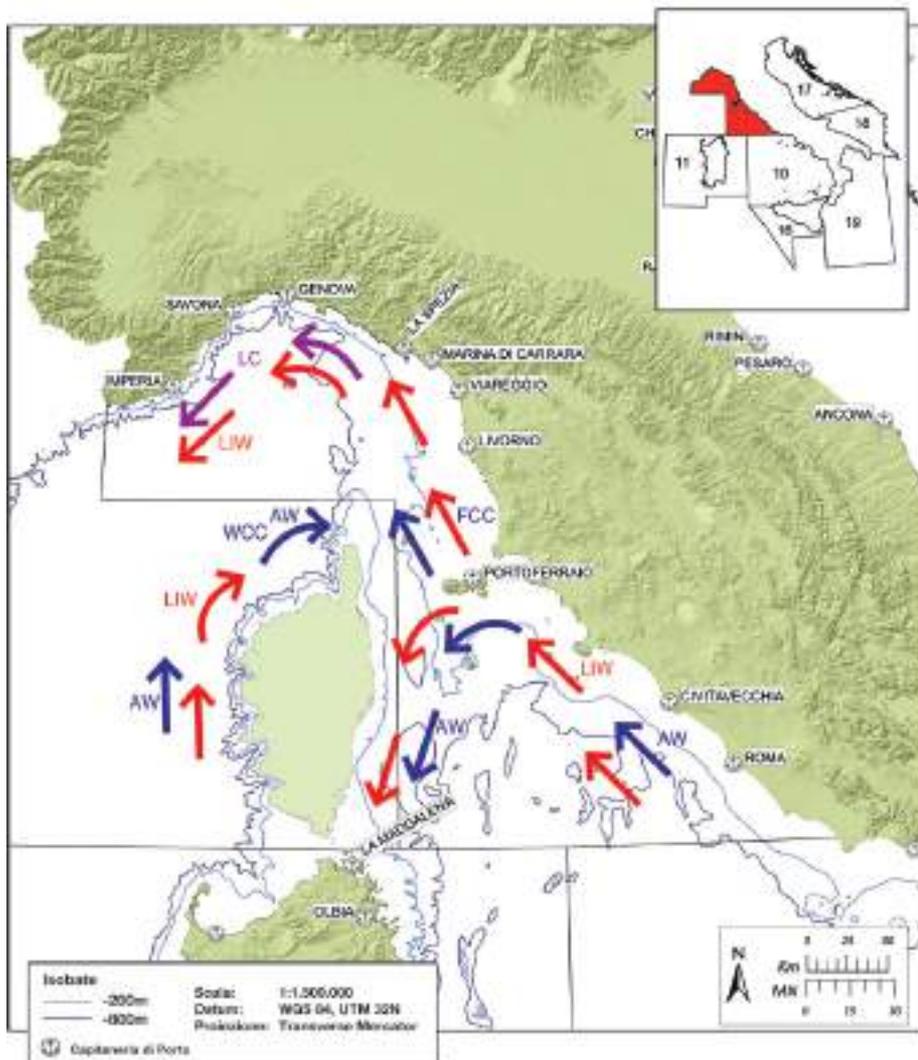


Figura 2.2 - Circolazione delle correnti superficiali e intermedie. AW: acque di origine atlantica (frecche blu); LIW: acque di origine levantina (rosso); LC: corrente ligure (viola); WCC: corrente occidentale della Corsica, ramo delle acque di origine atlantica; FCC: corrente orientale della Corsica, di origine atlantica.

La portata della Corrente Ligure è imponente: può arrivare a circa 1,6 milioni di m<sup>3</sup>/sec, lo stesso ordine di grandezza della corrente Atlantica che imbocca lo Stretto di Gibilterra. È un fiume d'acqua largo circa 20 km e profondo circa 150 m presente tutto l'anno, sia pure con variazioni di intensità.

Il Mar Ligure è uno dei più importanti luoghi di trasformazione delle acque durante l'inverno, come risultato dell'azione di venti continentali freddi e secchi. Il raffreddamento e l'evaporazione delle masse d'acqua superficiali del Mar Ligure e dell'adiacente Golfo del Leone sono responsabili della formazione di acqua profonda, uno dei grandi processi oceanografici del Mediterraneo.

La dinamica stagionale del fitoplancton nella GSA 9 è quella tipica delle aree subtropicali con un massimo nella stagione fredda, da ottobre ad aprile, e un minimo in estate. L'intensità delle

fioriture fitoplanctoniche varia comunque di anno in anno in correlazione con le condizioni meteorologiche dei mesi precedenti. È stata dimostrata una correlazione positiva tra concentrazione di clorofilla in primavera e rimescolamento delle acque nei mesi precedenti (autunno-inverno) per effetto del vento.

Per quanto riguarda le biocenosi bentoniche dei fondali liguri (figura 2.3), sulla ridotta estensione della piattaforma continentale sono presenti tutte le biocenosi delle sabbie e dei detritici: Sabbie Fini Superficiali, Sabbie Fini Ben Calibrate, Detritico Costiero, Detritico del Largo e Detritico Infangato. È anche ampiamente distribuita la biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri, che all'inizio della scarpata spesso lascia il posto al Detritico del Largo. Sulla scarpata segue la biocenosi dei Fanghi Profondi. I fondi duri presentano spesso un andamento verticale (falesie di Portofino, del Mesco, ecc.). Sono presenti alcune delle più interessanti *facies* a gorgonacei (*Paramuricea clavata*) e corallo rosso (*Corallium rubrum*) delle coste italiane. Praterie di *Posidonia oceanica* si trovano un po' ovunque lungo la costa, anche se la loro estensione è limitata dalla ripidità dei fondali.

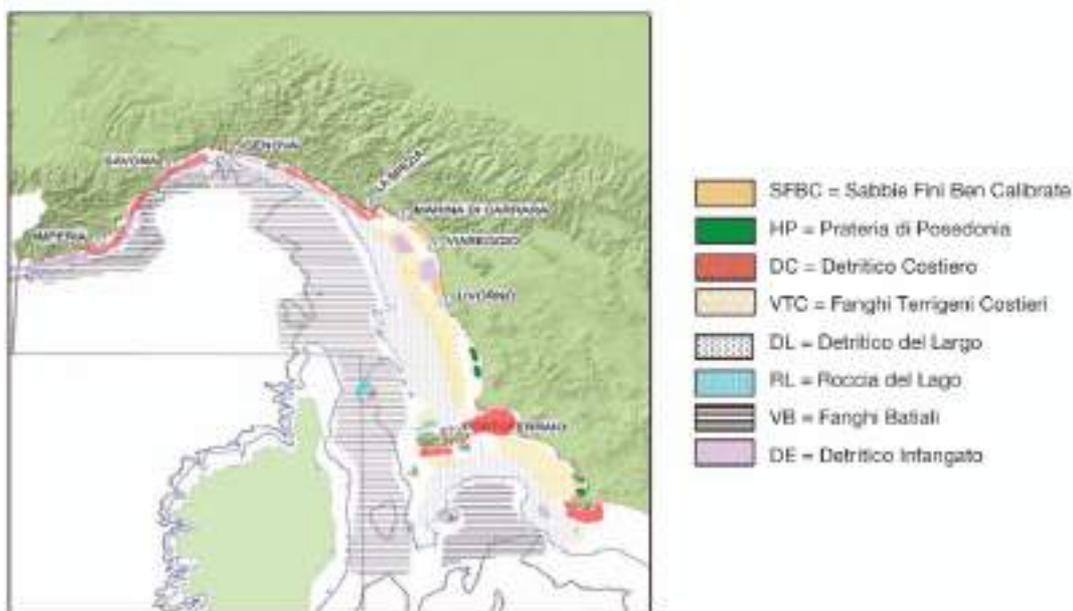


Figura 2.3 - Le principali biocenosi bentoniche della parte centrale e settentrionale della GSA 9 (Mar Ligure e Mar Tirreno settentrionale).

Anche i popolamenti bentonici delle isole dell'Arcipelago Toscano mostrano un'elevata eterogeneità; sono presenti le biocenosi di fondo mobile e di fondo duro tipiche delle acque oligotrofiche del Mediterraneo, nei loro aspetti più integri e spesso spettacolari. I fondi mobili presenti al largo della Toscana ospitano popolamenti riconducibili, per la maggior parte, alla serie dei detritici che a profondità maggiori vengono sostituiti dai popolamenti dei fanghi. I sedimenti dei settori occidentale e meridionale dell'isola d'Elba ospitano, a profondità tra 80 e 150 m, la biocenosi del Detritico del Largo, caratterizzata dalla dominanza del crinoide *Leptometra phalangium*; su questi fondali si sviluppa un popolamento altamente diversificato e produttivo, in grado di ospitare aree di *nursery* di importanti specie commerciali, come il nasello. I fondali duri costieri presentano le biocenosi tipiche delle pareti verticali. Le praterie di fanerogame marine sono particolarmente

rigogliose soprattutto lungo le coste delle isole dell'Arcipelago Toscano, in particolare a Pianosa. Per quanto riguarda il Lazio, i fondali mobili più costieri presentano un popolamento ascrivibile alle Sabbie Fini e poi, tra 10 e 20 m di profondità, uno ascrivibile alla biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC). Soprattutto a causa degli apporti del fiume Tevere, a questi popolamenti si succedono normalmente verso il largo i fondi misti sabbio-fangosi che costituiscono un ambiente di passaggio verso i Fanghi Terrigeni Costieri (VTC), che si distribuiscono sulla porzione profonda della piattaforma continentale. Fondi Detritici (DC) sono presenti al margine di secche rocciose, intorno le isole Pontine e oltre il limite inferiore delle praterie di posidonia. Il margine della piattaforma continentale si caratterizza per la presenza del Detritico Largo (DL) con concentrazioni elevate del crinoide *L. phalangium*. A Sud della foce del Tevere, i fondi mobili sono interrotti dalle secche di Tor Paterno, situate davanti la località di Torvaianica. *P. oceanica* è presente lungo praticamente tutto il litorale laziale, ad eccezione della zona del Tevere. Lungo il litorale del Lazio settentrionale questa fanerogama si trova in maniera discontinua, spesso insediata su roccia, con praterie a volte degradate, mentre lungo il litorale meridionale sono presenti praterie in condizioni migliori, fino ad arrivare a quelle presenti intorno alle isole pontine che raggiungono densità molto elevate e limite inferiore fino a 40 m e oltre. Tutta la GSA 9 presenta una grande biodiversità, basti ricordare che delle 162 biocenosi bentoniche (habitat) elencate nella Convenzione di Barcellona solo 14 non sono presenti. Sono state descritte anche le associazioni di pesci e altri organismi oggetto di pesca in relazione ai diversi habitat (cfr. Relini *et al.*, 1986).

Per quanto riguarda le acque del largo, va ricordato che nella GSA 9 è presente la parte occidentale del Santuario per i mammiferi marini del Mediterraneo (Pelagos), in cui la colonna d'acqua, mediamente di 2.500 metri, è stata spesso citata dagli oceanografi come "oceano in miniatura", tenendo conto dei grandi processi oceanografici e della complessità biotica di quest'area (Relini, 2007). L'ecosistema delle acque del largo del Mar Ligure occidentale, con grandi cetacei mysticeti e odontoceti, grandi perciformi (tonni, pesci spada, altri rostrati) e squali pelagici (Isuridi, Alopidi e Carcarinidi) rappresenta un elemento di grandissimo valore naturalistico, cuore del Santuario Pelagos (vedi box 2.1). Parafrasando e schematizzando al massimo si può dire che la ricchezza, non solo di cetacei, di quest'area è dovuta a ragioni oceanografiche, come in precedenza descritto, in cui il maestrale gioca un ruolo importante. D'inverno il vento estende il processo di *upwelling* già presente costantemente nella zona frontale della corrente ligure, facendo evaporare l'acqua superficiale abbassando la temperatura, aumentando quindi la densità e facendo, di conseguenza, sprofondare le acque superficiali più pesanti che, a loro volta, vengono sostituite da quelle profonde che risalgono. L'arrivo in superficie di nuovi nutrienti contribuisce all'incremento della produttività primaria e, di conseguenza, di tutti gli anelli delle catene alimentari che portano ai grandi pelagici. Questi si concentrano in questo mare almeno per un certo periodo dell'anno perché qui trovano abbondante cibo, in particolare grande disponibilità di *krill*, gamberetti eu-fausiacei della specie *Meganyctiphanes norvegica*, esclusivo alimento della balenottera comune quando è in Mar Ligure. Ormai non ci sono dubbi che *M. norvegica* sia la specie chiave per le reti trofiche del dominio pelagico del Mar Ligure (non solo per i cetacei) e che abbia una certa importanza anche per le risorse demersali. Per queste ultime svolgono un ruolo fondamentale anche altri "gamberetti" pelagici, tra i quali *Pasiphaea sivado*. Le strette interazioni tra il dominio bentonico e quello pelagico emergono chiaramente dallo studio delle reti trofiche nelle quali sono inserite le specie oggetto di pesca.

Per quanto riguarda l'impatto antropico, tutta la GSA 9 è fortemente antropizzata, con grandi centri urbani, insediamenti industriali e importanti porti. Il traffico marittimo crea notevole disturbo

all'ecosistema e alle attività di pesca, soprattutto lungo le principali rotte. Al traffico è legato anche l'inquinamento da idrocarburi e la possibilità di disastri, come quello della Haven dell'aprile 1991 (Relini, 1994): ancora oggi vasti tratti di fondale non sono strascicabili per la presenza di masse di idrocarburi. Inoltre, vari contaminanti possono arrivare in mare attraverso i corsi d'acqua. Anche alcune attività alieutiche possono contribuire all'alterazione dei fondali.

## Tipologie di pesca

Secondo recenti stime (Irepa, 2010), la flotta da pesca presente nella GSA 9 ammonta a 1.778 imbarcazioni, pari a circa il 13% del naviglio presente sul territorio nazionale. Anche negli ultimi anni, a seguito degli indirizzi di tutela delle risorse biologiche definiti in sede europea, è proseguito il processo di contrazione della capacità di pesca, in atto pressoché continuamente dall'inizio degli anni novanta. Dal 1996 al 2009 la flottiglia da pesca della GSA 9 si è ridotta di circa il 35%, perdendo oltre 600 imbarcazioni, mentre tonnellaggio e potenza motori totali sono scesi, rispettivamente, del 30% e del 25%. La flotta peschereccia che opera nella GSA 9 è caratterizzata dalla elevata presenza della pesca artigianale, che rappresenta circa tre quarti delle imbarcazioni. Tuttavia, sono i pescherecci armati con reti a strascico che contribuiscono con i più alti livelli di sbarcato e di fatturato. Lo sbarcato annuo (2009) della GSA 9 relativo a tutti i mestieri ammonta a circa 20.000 tonnellate, poco meno del 10% dello sbarcato a livello nazionale.

### Strascico

La flotta a strascico della GSA 9 (anno 2009) si compone di 339 battelli, per un tonnellaggio complessivo di circa 13.000 GT, pari a circa il 70% della capacità di pesca esercitata nell'area.

Nel 2009, il volume delle catture realizzate dallo strascico è stato di circa 8.000 tonnellate. La produzione si caratterizza per l'elevata presenza di pesci (58%), seguiti da molluschi (27%) e crostacei (15%). Le specie più pescate sono i naselli, le triglie di fango e i moscardini bianchi, ma rivestono un ruolo importante anche scampi, gamberi rosa e gamberi rossi e viola.

Lo sforzo di pesca esercitato dalle imbarcazioni a strascico non è omogeneamente distribuito nella GSA 9.

Nella Liguria di Ponente la pesca sulla piattaforma, data la sua limitata estensione, è scarsa e la maggior parte delle imbarcazioni, specialmente quelle di Sanremo e Imperia, si dedicano alla pesca batiale mirata alla cattura dei gamberi viola (*Aristeus antennatus*). Nella Liguria di Levante i fondi fangosi circalitorali sono più ampi e la pesca riguarda anche specie di piattaforma, quali il moscardino bianco e la triglia di fango. In quest'area opera la principale flottiglia della Liguria, che fa base nel porto di S. Margherita Ligure. Le coste settentrionali della Toscana (Mar Ligure Sud-orientale) sono influenzate dagli apporti di acque dolci provenienti dai fiumi Magra, Serchio e Arno, che arricchiscono di nutrienti l'area costiera. La piattaforma è molto ampia ed è caratterizzata da fondi mobili adatti alla pesca a strascico. Tali condizioni hanno indotto lo sviluppo della flottiglia di Viareggio, che costituisce la più importante flottiglia costiera del Mar Ligure. Nella porzione settentrionale dell'Arcipelago Toscano, l'attività di pesca non è molto importante, con l'eccezione della flottiglia di base nel porto di Livorno. A Sud dell'Isola d'Elba (Toscana meridionale) la piattaforma è leggermente più stretta e la pesca si concentra sui fondali della scarpata continentale. In quest'area operano importanti flottiglie a strascico (Porto Santo Stefano, Porto Ercole, Castiglione della Pescaia) che lavorano intensamente sia sui fondali della piattaforma (anche con reti a strascico ad ampia apertura verticale) che della scarpata, con pesca mirata a naselli, triglie, polpi moscardini, gamberi rosa, scampi e gamberi rossi (*Aristaomorpha foliacea*).

Nel Lazio lo sforzo di pesca a strascico è omogeneamente distribuito sia sulla piattaforma che sulla scarpata continentale. Le imbarcazioni di minori dimensioni operano normalmente sulla piattaforma e hanno come obiettivi nasello, triglia di fango, pannocchie, polpi e moscardini, mentre quelle di maggiori dimensioni operano prevalentemente sulla scarpata, con un'attività mirata a nasello, gambero rosa, gamberi rossi e scampi. La flotta laziale è omogeneamente distribuita tra i principali porti di Civitavecchia, Fiumicino, Anzio, Terracina e Gaeta-Formia.

La quasi totalità delle imbarcazioni a strascico della GSA 9 effettua bordate di pesca di un giorno, ad eccezione di alcune flottiglie, in particolare quella di Porto Santo Stefano, ove è consuetudine fare uscite di pesca anche di due giorni e, più raramente di tre, specie nel periodo estivo e se diretti verso aree di pesca particolarmente distanti, come quelle localizzate a Nord dell'Isola d'Elba o verso la Sardegna settentrionale.

### **Piccola pesca**

Il raggruppamento denominato "piccola pesca" o pesca artigianale è costituito da 1.296 imbarcazioni, per 2.630 GT; il GT medio risulta pari a circa 2,0, mentre l'equipaggio medio è di 1,2 addetti per imbarcazione. Si tratta di imbarcazioni caratterizzate da lunghezza fuori tutto inferiore ai 12 metri, che utilizzano attrezzi passivi, quali reti da posta, palangari, nasse e altre tecniche artigianali e hanno una conduzione tecnica e amministrativa dell'attività spesso a carattere familiare.

### **Altri mestieri**

Nella GSA 9, soprattutto in Liguria e Toscana, sono presenti 51 imbarcazioni (circa 2.000 GT) dedite alla pesca dei piccoli pelagici con reti a circuizione. La produzione di acciughe e sardine nel 2009 è stata, rispettivamente, di 2.500 e 5.700 tonnellate, pari a circa il 5% e il 30% della produzione nazionale, rispettivamente.

Oltre a questa tipologia di battelli, la struttura produttiva si completa con le draghe idrauliche, presenti nei Compartimenti laziali di Roma, Gaeta e Civitavecchia (22 battelli in totale), per le catture di vongole (379 t nel 2009) e cannolicchi, e attrezzi polivalenti passivi (50 barche in totale).

### **Bibliografia**

- Irepa Onlus (2010) - *Osservatorio economico sulle strutture produttive della pesca marittima in Italia*. 2009. Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli: 184 pp.
- Relini G. (1994) - Gli ecosistemi e le risorse biologiche del Mar Ligure dopo il disastro della Haven. *Biol. Mar. Mediterr.*, 1 (1): 3-42.
- Relini G. (ed.) (2007) - *Dominio Pelagico. Il Santuario dei Cetacei "Pelagos"*. Quaderni Habitat 16. Ministero dell'Ambiente e delle Tutela del Territorio e del Mare. Museo Friulano di Storia Naturale. Comune di Udine: 156 pp.
- Relini G., Peirano A., Tunesi L. (1986) - Osservazioni sulle comunità dei fondi strascicabili del Mar Ligure centro-orientale. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 52 (Suppl.): 139-161.

### **Box 2.1**

#### **AMP, ZTB e Barriere artificiali**

##### **AMP: Aree marine protette**

##### **A carattere internazionale**

- Santuario dei Mammiferi Marini PELAGOS (istituita nel 1999, ASPIM Area Specialmente protetta di Interesse Mediterraneo dal 2001)

#### **A carattere nazionale**

- Portofino (istituita nel 1998, ASPIM dal 2005)
- Cinque Terre (istituita nel 1997)
- Isola di Bergeggi (istituita nel 2007)
- Isola Gallinara (in via di istituzione)
- Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano (istituito nel 1996): comprende la Riserva Naturale Integrale dell'Isola di Montecristo (1971), dichiarata poi Riserva Naturale Biogenetica (1988); parte del perimetro marino delle Isole di Giannutri, Pianosa, Capraia e Gorgona (1996); comprende anche l'Area marina di tutela biologica Le Ghaie - Scoglietto - Capo Bianco (istituita nel 1996)
- Secche di Tor Paterno (istituita nel 2000)

#### **A carattere regionale**

- Capo Mortola (Zona di Tutela Marina dell'Area Protetta Regionale dei Giardini Botanici Hamburg) (istituita nel 2011),
- Isole di Portovenere (Palmaria, Tino e Tinetto) (Zona di Tutela Marina del Parco Naturale Regionale di Portovenere) (istituita nel 2001)
- Riviera di Ulisse, che comprende tre aree parzialmente marine: il Parco Regionale di Monte Orlando, il Parco Regionale di Gianola e Monte di Scauri e il Monumento Naturale Villa di Tiberio e Costa Torre Capovento - Punta Cetarola (istituita nel 2003)

#### **ZTB: Zone di Tutela Biologica**

- Zona di Tutela Biologica Argentario, al largo dell'Isola del Giglio (istituita nel 1998)
- Zona di Tutela Biologica al largo delle coste del Lazio meridionale (istituita nel 1998)

#### **Barriere artificiali (solo le più importanti)**

- Varazze (carcasse auto, 1970; chiatte di legno, 1979)
- Golfo Marconi (Tigullio; chiatte di legno e altro, 1980)
- Loano (blocchi di calcestruzzo anche a piramide, 1986)
- Spotorno (moduli francesi di calcestruzzo, 1989-90 incompiuta)
- Ventimiglia (moduli francesi di calcestruzzo, 1989-90 incompiuta)
- Alassio (piramidi e tetrapodi, 1995-99)
- Sanremo (blocchi calcestruzzo, piramidi, 2001)
- Andora (moduli tecnoreef, plinti antistrascico, 2009 immissione del primo lotto)
- Litorale della Provincia di Livorno (dissuasori antistrascico, unità di calcestruzzo da due-tre blocchi ciascuna, 2006)
- Litorale della Provincia di Grosseto (dissuasori antistrascico, unità di calcestruzzo da due-tre blocchi ciascuna, 2006)
- Fregene (blocchi di calcestruzzo, assemblati a piramidi, 1981)
- Ponza (piccoli elementi modulari in calcestruzzo assemblati, 1991).

## 2.1.2 GSA 10 - Tirreno centro-meridionale

*Spedicato M.T., Lembo G.*

### Inquadramento ecologico e aspetti geografici e ambientali

La GSA 10 (Tirreno centro-meridionale - figura 2.4) si estende per 20.255 km<sup>2</sup>, se si considera la superficie compresa fra la linea di costa (10 m circa) e i circa 800 m di profondità, e rientra nella divisione statistica FAO 37.1.3. L'area totale interessa le coste di 5 regioni: Lazio (solo per pochi chilometri), Campania, Basilicata, Calabria (versante tirrenico) e Sicilia (versante settentrionale), per un'estensione costiera di 1.129 km, e include 12 Compartimenti marittimi.

Secondo la classificazione GFCM-FAO, la GSA 10 è racchiusa in un tratto del Mar Tirreno delimitato dalla linea di costa e la congiungente fra due perpendicolari ideali dalla costa verso il largo: una a Sud, 70 miglia al largo di Trapani, e una a Nord, 90 miglia al largo del promontorio del Circeo.

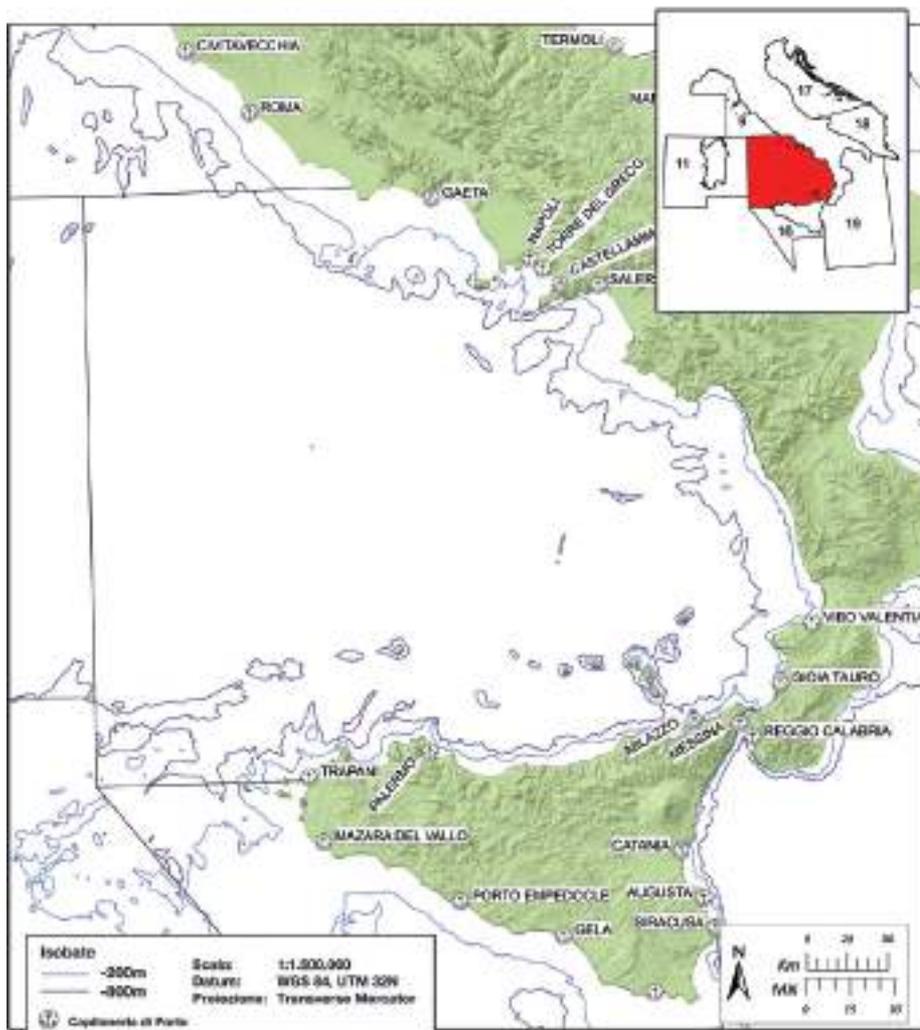


Figura 2.4 - Delimitazione geografica della GSA 10. Sono indicate le batimetriche dei 200 e 800 m e le Capitanerie di porto dei rispettivi Compartimenti marittimi.

Il Tirreno centro-meridionale presenta una delle strutture più complesse fra i mari che circondano la penisola Italiana, per caratteristiche morfologiche, geofisiche e di dinamica delle masse d'acqua. Le coste sono in genere molto frastagliate e il sistema insulare è il più ricco dei mari italiani. Inoltre, l'ambito costiero è caratterizzato da un sistema di golfi con caratteristiche ambientali e produttive peculiari.

La morfologia dei fondi del Tirreno centro-meridionale è assimilabile a quella degli oceani, con piattaforma e scarpata continentale ben sviluppate, piane abissali e montagne sottomarine. Il Tirreno può essere infatti considerato, dal punto di vista geologico, più simile a un oceano, in conseguenza dei prolungati processi di distensione della litosfera che hanno generato un assottigliamento della crosta e la formazione di una piana abissale. L'evoluzione geodinamica del Tirreno centro-meridionale è evidenziata da due principali piane abissali, dove si raggiungono profondità massime da 2.900 a 3.600 m, nelle quali si ergono due imponenti edifici vulcanici di natura basaltica, il Vavilov (circa 85 miglia a Sud-Ovest del Golfo di Napoli) e il Marsili (a circa 54 miglia dalla linea di costa del Cilento). Nell'area in prossimità del Vavilov è presente un vulcano meno imponente, il Magnaghi, probabilmente non attivo. Nelle aree che circondano il Marsili (altezza 3.500 m; lunghezza circa 60 km), che si erge dal fondo marino fino a circa 500 m, si snoda una catena montuosa di origine vulcanica. Si tratta in genere di formazioni attive con circolazione di fluidi idrotermali che danno origine alle caratteristiche sorgenti idrotermali. Questa topografia influenza la circolazione delle masse d'acqua, in particolare è stato dimostrato che il Vavilov è parzialmente responsabile della persistenza, in diverse stagioni, di vortici anticiclonici alimentati da masse d'acqua prodotte in inverno nel Mediterraneo Nord-occidentale (Western Intermediate Waters, WIW) (Budillon *et al.*, 2009a).

I margini del Tirreno centro-meridionale sono piuttosto ripidi e irregolari e in qualche caso interessati da profonde incisioni. La piattaforma continentale (fino a 200 m) è poco sviluppata lungo il margine settentrionale della Sicilia e lungo le coste di Calabria e Basilicata, mentre ha uno sviluppo maggiore lungo il margine campano e laziale, dove costituisce, nel tratto più a Nord, la prosecuzione verso mare delle piane alluvionali dei fiumi Garigliano e Volturno e, più a Sud, nel Golfo di Salerno, di quella del Sele. Nel Golfo di Gaeta l'estensione della piattaforma continentale tende a decrescere da NO verso SE, passando da circa 20 km in corrispondenza della foce del Garigliano, a meno di 10 km a Sud del fiume Volturno, dove la piattaforma è incisa dal canyon di Cuma. L'allineamento fra terraferma e isole flegree (Campi Flegrei-Procida-Ischia) rappresenta un divisorio fisiografico, oltre che geografico, tra il Golfo di Gaeta a Nord e il Golfo di Napoli a Sud, dove la piattaforma continentale ha ampiezza compresa fra circa 2,5 km, al largo del settore occidentale dell'Isola di Capri, e 10-15 km circa, al largo della costa di Sorrento. Nel Golfo di Napoli, piuttosto al largo, fra le isole di Ischia e Capri, la piattaforma è incisa da due grandi canyon: il Magnaghi e il Dohrn. Nella stessa zona è presente anche un banco di natura sedimentaria denominato "Banco di Bocca Grande" con sommità a 130 m. L'ampiezza dei canyon Magnaghi e Dohrn è compresa fra poche centinaia di metri e più di 1 km e la loro estensione va dal margine della piattaforma continentale (circa 150 m di profondità) alla piana batiale (D'Argenio *et al.*, 2004).

Nel tratto compreso da Punta Campanella ad Amalfi la piattaforma continentale tende a scomparire e il fondo raggiunge rapidamente profondità superiori a 300 m, mentre nel tratto da Amalfi a Capo d'Orso la piattaforma si estende per soli 2-4 km, raggiungendo i 10-12 km dalla linea di costa in prossimità di Salerno ed espandendosi fino a 15-25 km dalla linea di costa in corrispondenza della foce del Sele.

Il Golfo di Policastro è caratterizzato da settori con una stretta piattaforma continentale (meno di 3 km) e settori dove la piattaforma continentale raggiunge un'ampiezza di 8 km circa, con scarpata a 130 e 140 m. Dove la piattaforma è meno sviluppata la parte superiore della scarpata è stretta e accidentata e incisa da terrazze e canyon.

Lo Stretto di Messina separa l'area continentale della GSA 10 da quella della Sicilia settentrionale ed è il luogo dove le acque del Tirreno centro-meridionale e dello Ionio si mescolano. Il profilo sottomarino dello Stretto ha, nel punto meno ampio (3,2 km di larghezza), una profondità compresa fra 80 e 120 m. Sul versante tirrenico il fondo marino digrada lentamente, mentre nella parte ionica il pendio è molto ripido, raggiungendo in pochi chilometri profondità di circa 500 m. Lo Stretto delinea la demarcazione fisiografica fra Tirreno centro-meridionale e Ionio e rappresenta un'ulteriore barriera morfologica per lo scambio fra i due bacini. Le fluttuazioni della corrente Atlanto-Ionica (AIS) inducono nello Stretto una dinamica interna molto particolare; inoltre, anche se le escursioni tidali nel Mediterraneo sono relativamente piccole, nello Stretto di Messina diventano importanti, poiché le maree semidiurne nel Tirreno e nello Ionio sono generalmente in opposizione.

Questo genera forti gradienti verticali e orizzontali, così le acque ioniche entrano in superficie nel Tirreno durante il flusso di marea da Nord e, viceversa, le acque tirreniche entrano nello Ionio a profondità di circa 100 m durante il flusso da Sud (Brandt *et al.*, 1999). I fenomeni di *upwelling*, portando in superficie acque di profondità, determinano nello Stretto la presenza di acque superficiali sensibilmente più fredde di quelle, alla medesima profondità, di altre zone del Mar Ionio. I sali di azoto e fosforo, trasportati negli strati superficiali dalle acque profonde ioniche, permettono la produzione di una grande quantità di sostanza organica, che alimenta la rete trofica sia dei popolamenti bentonici costieri, sia delle comunità pelagiche. Lo Stretto di Messina è punto fondamentale di transito per numerose specie migratorie mediterranee (tunnidi, pesce spada, cetacei). Le peculiarità della circolazione delle masse d'acqua nello Stretto determinano la presenza di fauna batipelagica negli strati meno profondi (ad esempio *Chauliodus sloani*, *Argyropelecus hemigymnus*), fenomeno che ha alimentato, in quest'area, una ricca ricerca sulla fauna abissale soprattutto fra la fine dell'ottocento e gli inizi del novecento.

La costa settentrionale della Sicilia è, al pari di buona parte delle coste continentali, caratterizzata da una ripida scarpata, con il fondo che raggiunge la profondità media di 500 m a distanze comprese tra 4 e 15 km dalla costa (figura 2.4).

Il Mar Tirreno scambia acqua con il resto del Mediterraneo attraverso i canali di Sardegna, di Corsica e di Sicilia, soglie morfologiche che impediscono il ricircolo degli strati profondi (Sparnocchia *et al.*, 1999). Dal punto di vista dei movimenti delle masse d'acqua il Tirreno è un'area attiva, caratterizzata da una ricca dinamica di mesoscala (Vetrano *et al.*, 2010) (figura 2.5). Le acque possono essere classificate in tre grandi strati:

- lo strato superficiale, fino a circa 200 m di profondità, occupato dalle Acque Atlantiche Modificate (MAW, *Modified Atlantic Waters* - AW in figura 2.5), che fluiscono con la corrente atlantica dallo Stretto di Gibilterra e si modificano divenendo più salate durante il loro percorso;
- lo strato intermedio da 200 a 700 m di profondità circa, occupato attualmente da una mistura di acque intermedie – prima degli anni novanta denominate Acque Intermedie Levantine (LIW, *Levantine Intermediate Waters*) (Gasparini *et al.*, 2005) – che fluiscono dallo Stretto di Sicilia;
- lo strato profondo occupato dalle Acque Tirreniche Profonde (TDW, *Tyrrhenian Deep Waters*) che fuoriesce dal Canale di Sardegna lungo il Mar di Sardegna.

Recenti evidenze, emerse dal lavoro di Millot e collaboratori (2006), suggeriscono che le acque dense e profonde tirreniche (TDW) giocano un ruolo cruciale nella circolazione profonda del bacino occidentale, ma sono anche uno dei principali tributari al flusso di acque in uscita dal Mediterraneo verso l'Atlantico.

Un consistente apporto di acque del bacino orientale del Mediterraneo (LIW e strati sottostanti) fluisce attraverso lo Stretto di Sicilia ed entra nel bacino Tirrenico dove sprofonda e si mescola alle acque del bacino occidentale del Mediterraneo (Sparnocchia *et al.*, 1999).

Le serie storiche di dati oceanografici, dagli anni sessanta alla fine degli anni ottanta, mostrano, invece, che le acque in uscita dal Mediterraneo verso Gibilterra erano formate dalle Acque profonde del bacino occidentale (WMDW) e dalle LIW, ma non vi è indicazione di altre masse d'acqua, in particolare di quelle dense che si formano in Basso Adriatico e nell'Egeo, conosciute attualmente, quando raggiungono il Canale di Sicilia, come *Eastern Overflow Water* (EOW) (Millot *et al.*, 2006). Le più recenti misure di valori di temperatura e salinità, raccolte in prossimità dello Stretto di Gibilterra, indicano che le acque Mediterranee più dense, che fluiscono verso l'Atlantico, hanno subito continue trasformazioni, divenendo sempre più calde e salate. Così le acque più dense che attualmente fluiscono fuori dal Mediterraneo sono le TDW, principalmente composte da EOW (la percentuale di WMDW è più bassa). La parte più densa del flusso ha quindi assunto sempre più le caratteristiche del bacino orientale del Mediterraneo, subendo l'influenza dell'*Eastern Mediterranean Transient* (EMT), un'anomalia dovuta a un importante apporto di acque dense proveniente dall'Egeo a seguito di particolari eventi climatici, che ha generato cambiamenti nella composizione e circolazione delle masse d'acqua in Mediterraneo. Le osservazioni disponibili permettono di stabilire che il transiente ha raggiunto il Tirreno fra aprile e maggio del 1992 e l'impatto nel bacino occidentale è stato massimo nel biennio 1992-1994, quando un'importante porzione del flusso dallo Stretto di Sicilia è sprofondata nel Tirreno raggiungendo le maggiori profondità (Budillon *et al.*, 2009b).

Nel Mediterraneo centrale la velocità delle correnti superficiali è piuttosto bassa, in genere meno di un nodo, eccetto che nello Stretto di Sicilia. Un ramo della corrente superficiale che proviene dal bacino occidentale e che scorre verso lo Stretto di Sicilia si separa dal tronco principale, lambendo le coste settentrionali siciliane e unendosi alla circolazione ciclonica del Tirreno, che va da Sud a Nord lungo le coste continentali (Istituto Idrografico della Marina, 1982). In inverno, un ulteriore ramo di questa corrente sale fino all'Elba e ridiscende lungo la Sardegna, mentre un'altra diramazione alimenta un vortice ciclonico nel bacino centro-meridionale. Questo vortice si estende in primavera quasi a lambire le coste della Sardegna e si scompone in due giri principali in estate. Le variazioni stagionali della circolazione generale accentuano la forza e la struttura delle correnti cicloniche. Su scala di sottobacino, le strutture cicloniche e anticicloniche, interconnesse con meandri e talvolta caratterizzate da dinamiche stagionali, giocano un ruolo chiave, sia nella genesi delle masse d'acqua che nella circolazione termoalina generale.

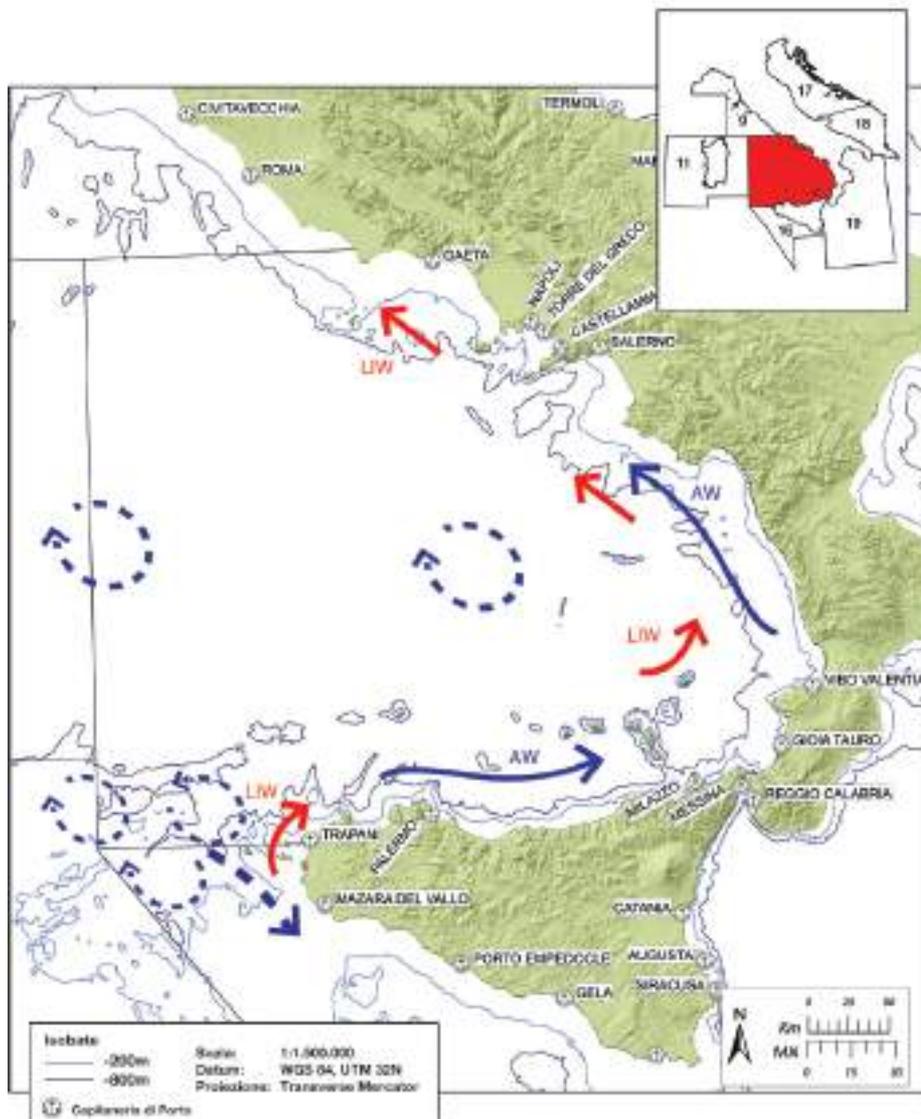


Figura 2.5 - Circolazione delle correnti superficiali (AW) e intermedie (LIW); AW: acque di origine atlantica (blu); LIW: acque di origine levantina (rosso).

La temperatura superficiale (a 5 m di profondità) può variare da circa 13 °C nel mese di febbraio a circa 28 °C in agosto, mentre la salinità è nell'ordine di 38,1-38,6 psu.

Il Tirreno centro-meridionale lambisce le coste di aree urbane fra le più popolate del pianeta, come la città di Napoli. Le acque del largo sono considerate oligotrofiche e la biomassa fitoplanctonica, valutata nei Golfi di Napoli e Salerno nell'ultima decade, sembra fluttuare irregolarmente (Ribera d'Alcalà *et al.*, 2008). Le concentrazioni dei nutrienti in tali acque del largo sono pari a circa 8-9  $\mu\text{M}$  rispettivamente per nitrati e silicati e circa 0,4 per i fosfati (Ribera d'Alcalà *et al.*, 2003). A livello costiero tuttavia, le aree antistanti il fiume Volturno presentano caratteristiche eutrofiche/

mesotrofiche, mentre la fascia costiera antistante la città di Napoli e la foce del Sarno presenta fenomeni di eutrofizzazione localizzati. Il Golfo di Salerno, sottoposto a una minore pressione antropica, ha caratteristiche mesotrofiche, mentre lungo la costa cilentana si evidenziano condizioni di oligotrofia.

Il Tirreno centro-meridionale presenta un'elevata varietà bionomica (*sensu* Pérès e Picard, 1964) con fondi a *Posidonia oceanica* entro 50 m di profondità, in particolare nel canale fra Ischia e Procida, fra Acciaroli e Capo Palinuro, nel Golfo di Castellammare e nel tratto di costa fra Termini Imerese e Cefalù. All'interno della stessa batimetrica si trovano fondi a *Cymodocea nodosa*, in particolare nel tratto di mare fra Punta Diamante e Capo Suvero e fra Cefalù e il Golfo di Patti. Le praterie di posidonia costituiscono, come è noto, aree di *nursery* di diverse specie costiere per le quali rappresentano *Essential Fish Habitat* (EFH). Fondi a detrito di posidonia si ritrovano fino a 100 m, in particolare nel Golfo di Policastro. In genere, sempre negli strati batimetrici fino a 100 m, sono più frequenti la biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri (VTC), con le caratteristiche specie macrobentoniche *Aphrodite aculeata*, *Stichopus regalis*, *Alcyonium palmatum* e *Dorippe lanata*, e la biocenosi del Detritico Costiero (DC), con la presenza di *Ophiura ophiura* e *Aporrhais pespelicani*. Oltre i 100 m e fino a 200 m è frequente la biocenosi del Detritico del Largo (DL), che si insedia su una matrice di detrito grossolano organogeno ed è caratterizzata dalla presenza del crinoide *Leptometra phalangium*, il più abbondante degli organismi macro-epibentonici sospensivori in questa biocenosi. Altre specie macrobentoniche abbondanti su questi fondi sono *Ophiura ophiura*, *Echinus acutus*, *Astropecten irregularis* e, in minor misura, *Cidaris cidaris*. Le aree maggiormente interessate dalla biocenosi a *Leptometra phalangium* sono i fondi del largo fra Punta Licosa e Capo Palinuro, fra Scalea e Capo Bonifati, dove intrusioni di questa biocenosi sono state osservate anche oltre i 200 m, e a largo di Santo Stefano di Camastra e di Palermo. La *facies* a *Leptometra phalangium* è considerata un *hot spot* per gli elevati livelli di biodiversità e per la concentrazione di stadi giovanili di diverse specie (ad esempio *Merluccius merluccius*, *Parapenaeus longirostris*, *Trisopterus minutus capelanus*, *Trachurus trachurus*, *Spicara flexuosa*, *Illex coindetii*, ecc.). I fondi oltre 200 m sono invece generalmente caratterizzati dalla biocenosi dei Fanghi Batiali. Nell'orizzonte superiore, fino a 450 m, fra le specie caratterizzanti sono presenti *Parapenaeus longirostris*, *Nephrops norvegicus*, *Cidaris cidaris*, *Funiculina quadrangularis* e, nell'orizzonte inferiore, *Aristeus antennatus*, *Aristaeomorpha foliacea*, *Geryon longipes*, *Polycheles typhlops*, *Isidella elongata*, *Gryphus vitreus* (Spedicato *et al.*, 1998).

A testimonianza della varietà di ambienti e specie che caratterizzano il Tirreno centro-meridionale è infine da segnalare la presenza di cetacei nell'area dell'Arcipelago Campano, proprio in prossimità del canyon di Cuma, dove sono state regolarmente censite sette specie: *Stenella coeruleoalba*, *Tursiops truncatus*, *Delphinus delphis*, *Grampus griseus*, *Globicephala melas*, *Physeter catodon* e *Balaenoptera physalus* (Mussi *et al.*, 1998).

Alcuni segni di intrusione di specie dal bacino orientale sono rappresentati da migranti lessepsiani, come *Fistularia commersonii* e *Synganus luridus* (Golani *et al.*, 2007).

## Caratteristiche alieutiche

La flotta del Tirreno centro-meridionale è costituita da circa 2.800 battelli e contribuisce alla produzione nazionale per circa il 12% (dati Irepa 2010).

Le caratteristiche morfologiche, fisiografiche, ambientali, ma anche culturali (il Tirreno centro-meridionale lambisce territori eterogenei anche per storia e cultura) hanno determinato uno sviluppo della pesca peculiare, caratterizzato da una notevole varietà dei sistemi di prelievo e di risorse *target*. La presenza di una piattaforma continentale complessivamente poco estesa ha evidentemente favorito i sistemi di pesca artigianali. Esiste, tuttavia, una flotta a strascico non irrilevante, in particolare a Portici, Salerno, e Porticello che, soprattutto fra la fine degli anni settanta e gli anni novanta, ha fatto dei gamberi rossi, che popolano i canyon e le piane batiali accessibili (ad esempio al largo della Calabria), uno dei *target* privilegiati.

Tra le tecniche di prelievo, quelle della piccola pesca sono le più diffuse. L'84% delle barche adopera sistemi della pesca artigianale, quali tremagli, reti da imbrocco, incastellate, palangari, lenze, nasse, arpioni, menaidi, il 9% lo strascico e il 4% le reti a circuizione.

Per quanto riguarda le catture (dati Irepa, 2010), le specie pelagiche sono le più abbondanti: le alici rappresentano circa il 24,5% della produzione, le sardine il 9,3% e il pesce spada il 6,3%. Il nasello (*Merluccius merluccius*), che è al quinto posto fra le specie maggiormente catturate dopo l'insieme della categoria "altri pesci", raggiunge il 5% e il gambero rosa, un'altra delle specie demersali importanti nelle catture, raggiunge circa l'1,5%. Queste specie sono comunque, insieme ai gamberi rossi, alle triglie e ai polpi, quelle maggiormente quotate dal punto di vista economico.

I principali porti pescherecci della GSA 10 sono: Portici, Torre del Greco, Salerno, Acciaroli, Cetraro, Vibo Valentia Marina, Tropea, Palmi, lungo il versante continentale, e Milazzo, Porticello e Castellammare del Golfo, lungo il versante insulare.

Nella GSA 10 si svolgono alcune attività di pesca con caratteristiche peculiari. Lungo le coste della Sicilia settentrionale sono utilizzate, ad esempio, tecniche che impiegano i *Fishing Aggregation Devices* (FAD), oggetti che vengono sommersi a diverse profondità nella colonna d'acqua, soprattutto nella sua porzione più superficiale, ancorati al fondo con delle zavorre. Tutti hanno lo scopo di attrarre e aggregare i pesci. I FAD, in Sicilia, prendono il nome dialettale di "cannizzi" e si sono dimostrati efficienti nell'attrarre giovanili, ma anche adulti, di varie specie a comportamento pelagico: ricciola (*Seriola dumerili*), pesce balestra (*Balistes capriscus*), capone (*Coryphaena hippurus*), pesce pilota (*Naucrates ductor*). Anche i giovanili di specie con abitudini demersali da adulte, come la cernia di fondale *Polyprion americanus*, sono attratti dai FAD.

Un'altra attività di pesca tipica della GSA 10 è rappresentata dalla cattura del pesce spada con l'arpione, praticata da caratteristiche imbarcazioni denominate "felucche", un tempo in un più vasto areale della GSA 10, ma oggi solo nello Stretto di Messina.

Un'attività di prelievo caratteristica nel Golfo di Napoli fino agli anni ottanta era la pesca del corallo rosso, non più praticata per la rarefazione delle colonie.

Lo sforzo di pesca esercitato dallo strascico oscilla fra il 54 e il 68% dello sforzo totale negli ultimi sette anni, seguito dall'insieme delle attività classificabili come pesca artigianale (22-12%) e dalla pesca ai piccoli e grandi pelagici (in media rispettivamente 11% e 7%).

L'area non strascicabile ammonta a circa il 20% della superficie compresa fra le batimetriche di 10 e 800 m.

Le abitudini di pesca cambiano fra le marinerie e sono in buona misura dipendenti dalla capacità della flotta, tuttavia nella gran parte dei casi le bordate di pesca hanno durata giornaliera.

## Bibliografia

- Bergamasco A., Malanotte-Rizzoli P. (2010) - The circulation of the Mediterranean Sea: a historical review of experimental investigations. *Advances in Oceanography and Limnology*, 1 (1): 11-28.
- Brandt P., Rubino A., Quadfasel D., Alpers W. (1999) - Evidence for the Influence of Atlantic-Ionian Stream Fluctuations on the Tidally Induced Internal Dynamics in the Strait of Messina. *Journal of Physical Oceanography*, 29: 1071-1080.
- Budillon G., Gasparini G.P., Schroeder K. (2009a) - Persistence of an Eddy Signature in the Central Tyrrhenian Basin. *Deep-Sea Res. Part II*, 56: 713-724.
- Budillon G., Cotroneo Y., Fusco G., Rivaro P. (2009b) - Variability of the Mediterranean deep and bottom waters: some recent evidences in the western basin. In: Briand F. (ed), *Dynamics of Mediterranean deep waters*. GIESM Workshop Monographs, 38, Monaco: 57-65.
- D'Argenio B., Aiello G., De Alteriis G., Milia A., Sacchi M., Tonielli R., Budillon F., Chiocci F.L., Conforti A., De Lauro M., D'isanto C., Esposito E., Ferraro L., Insinga D., Iorio M., Marsella E., Molisso F., Morra V., Passaro S., Pelosi N., Porfido S., Raspini A., Ruggieri S., Terranova C., Vilardo G., Violante C. (2004) - *Digital elevation model of the Naples Bay and adjacent areas, Eastern Tyrrhenian sea*. Atlante di Cartografia Geologica - Servizio Geologico-APAT, Editore De Agostini, Italia.
- Gasparini G.P., Ortona A., Budillon G., Astrali M., Sansone E. (2005) - The effect of the Eastern Mediterranean Transient on the hydrographic characteristics in the Strait of Sicily and the Tyrrhenian Sea. *Deep-Sea Res. Part I*, 52: 915-935.
- Golani D., Azzurro E., Corsini-Foka M., Falautano M., Andaloro F., Bernardi G. (2007) - Genetic bottlenecks and successful biological invasions: the case of a recent Lessepsian migrant. *Biol. Lett.*, 3: 541-545.
- Istituto Idrografico della Marina (1982) - *Atlante delle correnti superficiali dei mari italiani*. Genova: 45 pp.
- Millot C., Candela J., Fuda J.L., Tber Y. (2006) - Large warming and salinification of the Mediterranean outflow due to changes in its composition. *Deep-Sea Res. Part I*, 53: 655-666.
- Mussi B., Gabriele R., Miragliuolo A., Battaglia M. (1998) - Cetacean sightings and interaction with fisheries in the Archipelago Pontino-Campano, South Tyrrhenian sea, 1991-1995. In: Evans P.G.H. (ed), *European Research on Cetaceans* 12. European Cetacean Society, Cambridge, UK: 63-65.
- Pérès J.M., Picard J. (1964) - Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Mar. Endoume*, 31 (47): 137 pp.
- Ribera D'alcalà M., Brunet C., Conversano F., Corato F., Lavezza R. (2008) - Nutrient and pigment distributions in the southern Tyrrhenian Sea during mid-summer and late fall 2005. *Deep-Sea Res. Part II*, doi:10.1016/j.dsr2.2008.07.028.
- Ribera D'alcalà M., Civitarese G., Conversano F., Lavezza R. (2003) - Nutrient ratios and fluxes hint at overlooked processes in the Mediterranean Sea. *J. Geophys. Res.*, 108(C9), 8106, doi:10.1029/2002JC001650
- Sparnocchia S., Gasparini G.P., Astraldi M., Borghini M., Pistek P. (1999) - Dynamics and mixing of the Eastern Mediterranean Outflow in the Tyrrhenian basin. *Journal of Marine Systems*, 20 (1-4): 301-317
- Spedicato M.T., Lembo G., Carbonara P., Silecchia T. (1998) - Valutazione delle risorse demersali dal Fiume Garigliano a Capo Suvero. *Biol. Mar. Mediterr.*, 5 (3): 64-73.
- Vetrano A., Napolitano E., Iacono R., Schroeder K., Gasparini G.P. (2010) - Tyrrhenian Sea circulation and water mass fluxes in spring 2004: Observations and model results. *J. Geophys. Res.*, 115, C06023, doi:10.1029/2009JC005680.

## **AMP, ZTB e Barriere artificiali**

### **AMP: Aree marine protette**

#### **A carattere nazionale**

- Isola di Ustica (istituita nel 1986)
- Isole Egadi (istituita nel 1991) (in parte nella GSA 16)
- Isole di Ventotene e Santo Stefano (istituita nel 1997)
- Punta Campanella (istituita nel 1997, ASPIM dal 2009)
- Capo Gallo e Isola delle Femmine (istituita nel 2002)
- Regno di Nettuno (istituita nel 2007)
- Santa Maria di Castellabate (istituita nel 2009)
- Costa degli Infreschi e della Masseta (istituita nel 2009)

#### **Parchi sommersi**

- Baia e Gaiola (istituiti nel 2002)

### **ZTB: Zone di Tutela Biologica**

- Penisola Sorrentina (istituita nel 2009)
- Amantea (Calabria) (istituita nel 2009)

### **Barriere artificiali**

- Golfo di Patti (informazioni non disponibili)
- Vergine Maria (piramidi in calcestruzzo, 1992)
- Baia di Carini (piramidi in calcestruzzo, 1992)
- Terrasini (cilindri cavi in calcestruzzo assemblati a piramide, massi cubici in calcestruzzo assemblati a piramide, 1981)
- Trappeto (piramidi in calcestruzzo e massi cubici sparsi, 1984)
- Balestrate (piramidi in calcestruzzo e massi cubici sparsi, 1988, 1994-95)
- Alcamo Marina (piramidi in calcestruzzo, torpedini e massi cubici sparsi, 1986-89)
- Cala Bianca (informazioni non disponibili)
- San Vito Lo Capo (1996)

### **Nota**

Il Tirreno centro-meridionale è, fra i mari italiani, il bacino in cui è stato istituito il numero più elevato di aree sottoposte a tutela: otto Aree Marine Protette (AMP; una in Lazio, quattro in Campania e tre in Sicilia), due parchi sommersi (PS; entrambi situati in Campania), due Zone di Tutela Biologica (ZTB; rispettivamente in Campania e Calabria). Esistono, inoltre, altre forme di protezione delle aree costiere: i golfi di Castellammare e Patti (Sicilia settentrionale) sono chiusi alla pesca a strascico fino alla profondità di 200 m e nel golfo di Castellammare è stata creata un'area di ripopolamento mediante la realizzazione di barriere artificiali, che hanno anche la funzione di deterrente della pesca illegale.

## 2.1.3 GSA 11 - Mari di Sardegna

Follesa M.C., Locci I., Pesci P., Floris E., Cau A.

Inquadramento ecologico e aspetti geografici e ambientali

La GSA 11 (figura 2.6) si estende per 23.700 km<sup>2</sup> e comprende la totalità dei mari circostanti la Sardegna.

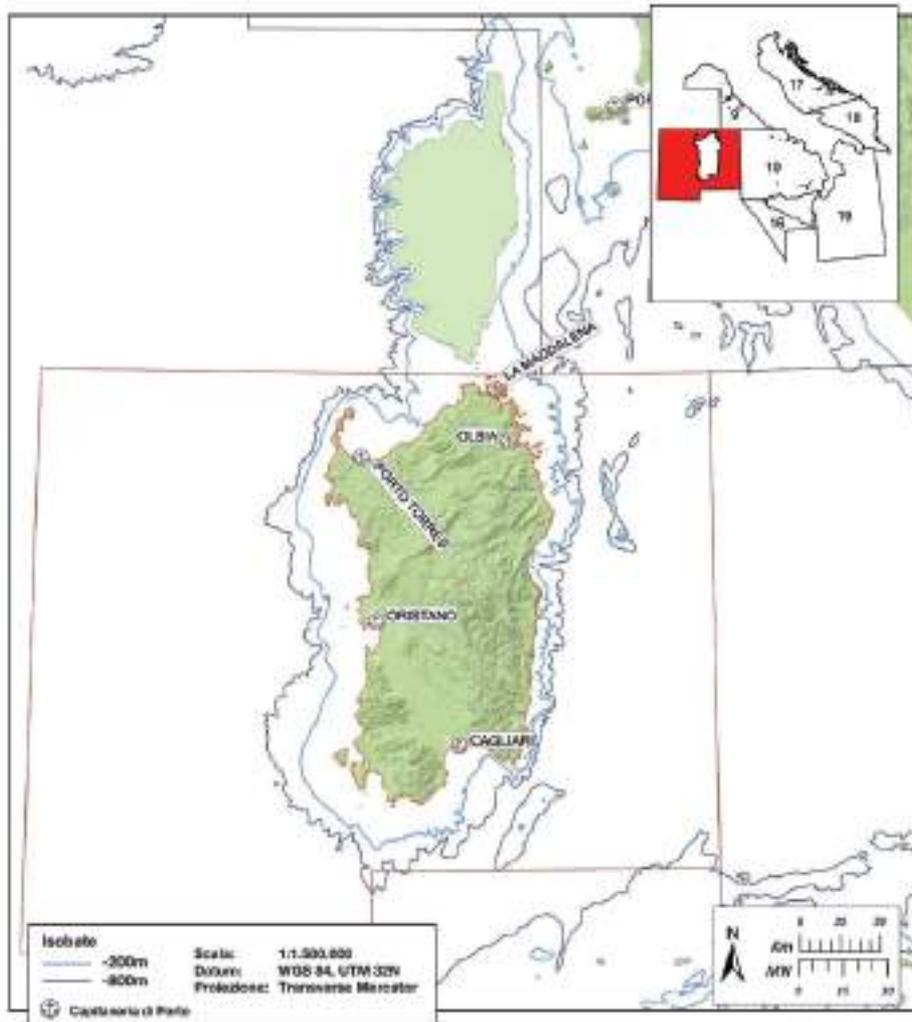


Figura 2.6 - Delimitazione geografica della GSA 11. Sono indicate le batimetriche dei 200 e 800 m e le Capitanerie di porto dei rispettivi Compartimenti marittimi.

Rientra nella sub-area statistica FAO 37.1.3 (Sardegna); l'area totale interessa 1.846 km di costa non omogenea, sia come estensione che come caratteristiche oceanografiche, geomorfologiche e bionomiche (Cau *et al.*, 1994; Addis *et al.*, 1998).

Dal punto di vista oceanografico, tale area appartiene a due diversi bacini, il bacino Algero-Provenzale e quello Tirrenico, connessi tra loro dal Canale di Sardegna.

Da un punto di vista bati-morfologico i fondi antistanti la Sardegna possono essere distinti in quattro principali zone:

- la costa occidentale (Mar di Sardegna) caratterizzata da una vasta estensione sia dei fondi di piattaforma che di scarpata. La platea infatti termina fra i 150 e i 200 metri, con un pendio poco marcato seguito dalla scarpata continentale leggermente inclinata. Il particolare interesse dei fondi della platea continentale, oltre alla loro notevole estensione, è dato dalla scarsità dei fondi costituiti da fango e dall'abbondanza di fondi a sabbia grossolana. Questa condizione, unita alla grande trasparenza delle acque, permette uno sviluppo molto accentuato della vegetazione; tra 0 e 40 metri si hanno infatti estese praterie di fanerogame marine (*Posidonia oceanica*). A differenza delle altre zone, nella costa occidentale si alternano Detritico Costiero e Coralligeno. I fondali duri costieri presentano le biocenosi tipiche delle pareti verticali. Sono presenti alcune delle più interessanti *facies* a gorgonacei (*Paramuricea clavata*) e corallo rosso (*Corallium rubrum*). Il margine della piattaforma continentale si caratterizza per la presenza di fondi detritici con concentrazioni elevate del crinoide *Leptometra phalangium*. Quest'area risulta esposta ai venti provenienti dal terzo e quarto quadrante;
- lungo la costa settentrionale si trovano il Golfo dell'Asinara e le Bocche di Bonifacio, che dividono la Sardegna dalla Corsica. La piattaforma continentale è moderatamente estesa mentre la scarpata è ridotta e ripida;
- la costa orientale è caratterizzata da fondi adatti alla pesca ridotti e ripidi, con la batimetrica 1.000 m che decorre molto vicina alla costa. Infatti, da Capo Carbonara alle Bocche di Bonifacio la piattaforma continentale è molto stretta e irregolare, con la presenza di valli sottomarine, sollevamenti e canyon come nel Golfo di Orosei (Palomba e Ulzega, 1984);
- la costa meridionale è caratterizzata dalla presenza del Golfo di Cagliari. La piattaforma è molto più ampia (11 km) nella porzione occidentale (40 km di costa) piuttosto che in quella orientale, dove la sua estensione è molto limitata e ripida (l'isobata 500 m decorre a meno di 3 km dalla costa).

Nella GSA 11 la maggior parte dei fondali (circa 67%) si trova oltre i 100 metri di profondità.

Le masse d'acqua interessate dall'attività di pesca sono soprattutto quelle superficiali e quelle intermedie (figura 2.7).

La circolazione delle masse d'acqua superficiali dei mari attorno alla Sardegna è principalmente dovuta alla vena d'acqua Atlantica (AW) che alimenta la corrente Algerina (Ribotti *et al.*, 2004). Tale corrente scorre verso est lungo la scarpata continentale africana, interessando normalmente un'area di circa 10 km e 100 m di profondità. Alla corrente algerina sono spesso associati vortici di varie dimensioni e durata. Alcuni di essi, costituiti esclusivamente di AW e caratterizzati da circolazione anticiclonica, possono avere diametri di 100-200 km e interessare l'intera colonna d'acqua (fino a 3.000 m di profondità). Tali vortici possono durare per tempi lunghi e si possono allontanare dalla costa algerina accumulandosi tra le Baleari e la Sardegna. L'avanzamento verso est di questi vortici di mare aperto è infatti topograficamente limitato dal Canale di Sardegna e i vortici sono forzati a muovere verso nord (contribuendo all'instabilità del flusso di corrente a Ovest di Sardegna e Corsica), prima di girare verso ovest per tornare, infine, nel bacino algerino.

Una parte della AW fluisce attraverso il Canale di Sardegna nello Stretto di Sicilia. Un'altra parte fa ingresso nel Tirreno meridionale e circola in senso ciclonico lungo la scarpata della Sicilia settentrionale e delle coste continentali italiane. Una vena di AW passa attraverso il Canale di Capraia in Mar Ligure, un'altra continua a circolare verso sud lungo le coste di Corsica e Sardegna. Nel Tirreno meridionale, la sezione Sardegna-Sicilia costituisce una zona chiave della dinamica idrologica tra il bacino occidentale e quello orientale del Mediterraneo.

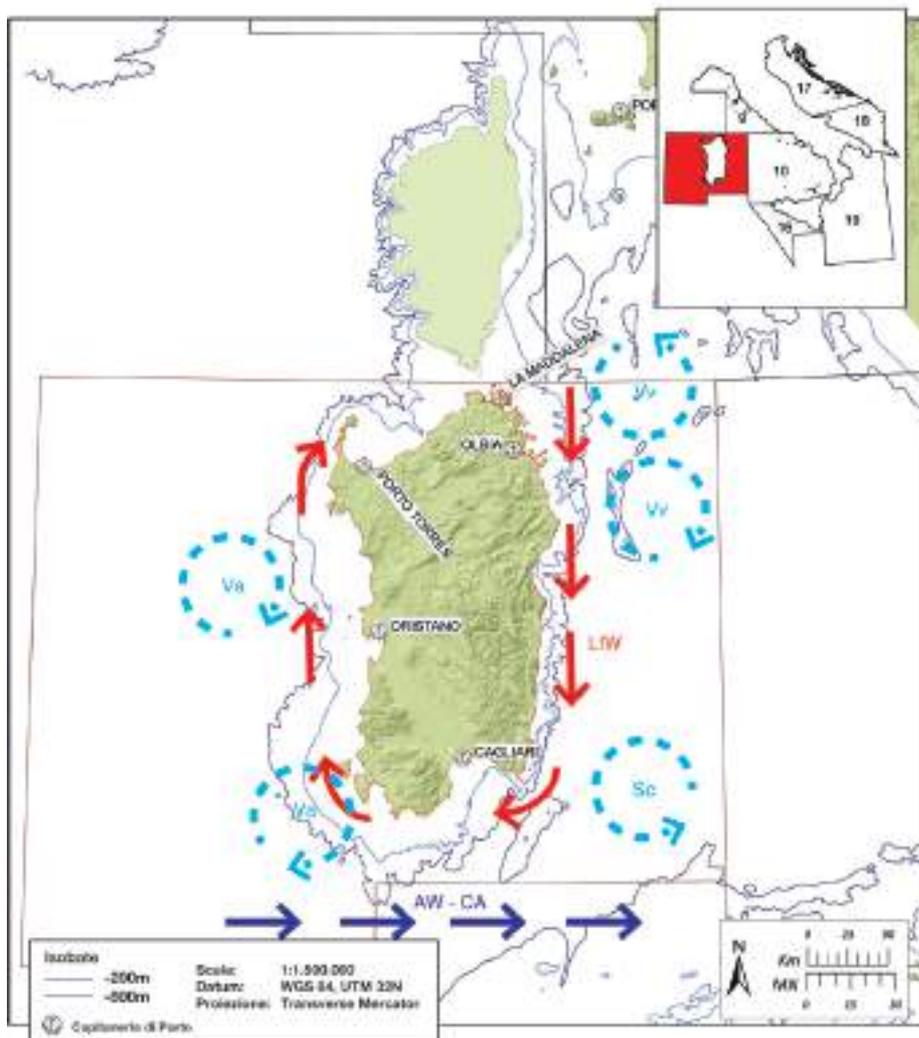


Figura 2.7 - Circolazione delle correnti superficiali (AW) (blu) e intermedie (LIW) (rosso) nella GSA 11. Le strutture di mesoscala (azzurro) hanno alta variabilità spaziale e temporale. Va: vortici anticiclonici; Vv: vortici indotti dal vento; Sc: struttura di circolazione ciclonica della Sardegna orientale; AW-CA: corrente algerina di acqua atlantica - (Fonte IAMC-CNR Oristano; Elaborazione A. Olita).

Per quanto riguarda le acque intermedie e profonde, l'acqua intermedia levantina (LIW) e una frazione ridotta di acqua profonda levantina (EMDW) entra nel Mar Tirreno dallo Stretto di Sicilia per poi circolare, soprattutto la LIW, in senso ciclonico, tra i 200 e i 600 m di profondità. Una vena di

LIW entra in Mar Ligure attraverso il Canale di Capraia (sella a ~400 m), un'altra e più consistente vena di LIW scorre verso sud lungo la Corsica e la Sardegna, mescolandosi in parte con l'acqua profonda Tirrenica (TDW), che con la LIW forma il flusso in uscita dal bacino Tirrenico verso il Canale di Sardegna (Millot, 1999). Lungo le coste Sud-occidentali della Sardegna, la LIW e la TDW, che fluiscono verso nord lungo la scarpata sarda e corsa, mostrano una variazione di *pattern* da Sud a Nord attribuita all'interazione con i vortici algerini.

## Tipologie di pesca

### Strascico

Il settore peschereccio della Sardegna è connotato da una marcata artigianalità nonché da un'accentuata polivalenza. La piccola pesca rappresenta il segmento più rilevante, sia da un punto di vista numerico che sociale, occupazionale ed economico. Tuttavia, lo strascico ricopre un ruolo tutt'altro che secondario nel panorama regionale in quanto, oltre a rappresentare la maggiore percentuale in stazza di tutta la flotta isolana, detiene anche una quota molto consistente delle catture regionali. Nel 2009, la produzione realizzata dallo strascico è ammontata a poco più di 3.000 tonnellate equivalenti a un valore di 20,3 milioni di euro, per un'incidenza pari a circa il 40% delle catture totali dell'area e al 33% dei ricavi. La composizione degli sbarchi si caratterizza per l'elevata presenza di pesci (61%), seguiti dai molluschi (28%) e dai crostacei (11%).

Nel complesso, la flotta a strascico che opera in Sardegna è composta da 137 battelli per un tonnellaggio complessivo di poco inferiore alle 7.000 GT e una potenza motore pari a 29.124 kW. Il settore offre occupazione a 433 addetti (Irepa, 2010). Rispetto agli altri segmenti di flotta che operano nell'area, i battelli a strascico costituiscono l'11% della numerosità e rispettivamente il 65% e il 36% del GT e del kW. Mediamente le unità produttive presentano una dimensione di circa 50 GT e una potenza motore di 213 kW, contro valori nazionali rispettivamente di 42 GT e 200 kW. L'attività media dei battelli a strascico dell'area nel 2009 è stata pari a 147 giorni per battello a fronte di un valore nazionale di 159 giorni. L'elevata dimensione degli strascicanti sardi è diretta conseguenza della necessità di allontanarsi dall'area di costa per raggiungere aree più pescose, dove le caratteristiche geo-morfologiche sono più adatte alla pesca con reti a strascico.

D'altra parte è necessario anche considerare che la presenza di numerose aree protette, quali parchi marini e aree sottoposte a servitù militari, limita le zone disponibili per l'attività peschereccia, spingendo i battelli a strascico a spostarsi anche a notevole distanza dal porto base. I battelli più grandi sono soliti muoversi verso sud, per la pesca dei gamberi rossi. Nonostante il numero consistente di pescherecci d'altura con GT>50 (circa 1/3 degli strascicanti), all'interno del sistema strascico isolano è da menzionare l'esistenza di numerose imbarcazioni di piccole dimensioni (GT<15) che praticano abitualmente la pesca sottocosta. Dal punto di vista della distribuzione geografica, la flotta a strascico regionale risulta concentrata nel compartimento di Cagliari; in quest'area, infatti, sono iscritti circa il 60% dei battelli a strascico (80 unità) e il relativo maggiore tonnellaggio; seguono i Compartimenti di Olbia e Porto Torres.

### Altri sistemi

Nel raggruppamento denominato "altri sistemi" confluiscono le imbarcazioni che utilizzano attrezzi da pesca passivi. La pesca artigianale è presente in maniera capillare su tutto il territorio, dando occupazione a un importante numero di operatori del settore (circa 1.823 occupati).

Questo sistema di pesca incide in maniera rilevante sul fatturato annuo dell'intero comparto pesca, principalmente a causa della presenza, tra lo sbarcato, di specie di notevole pregio economico. La "polivalenza" che caratterizza questo sistema consente, inoltre, di adattare il prelievo della risorsa al regime stagionale, mediante l'impiego di attrezzi diversi a seconda dell'abbondanza delle specie in un determinato periodo. Gli attrezzi utilizzati (per lo più reti da posta fisse, palamiti e nasse) sono estremamente selettivi, sia nei confronti delle specie pescate che delle loro taglie. La flotta sarda che pratica la pesca con attrezzi passivi presenta, al 2009, una struttura caratterizzata da 1.109 imbarcazioni per 3.641 GT, 51.003 kW. Dal punto di vista geografico, la flotta in esame si concentra nel compartimento di Cagliari (434 battelli), segue il compartimento di Oristano (303 battelli) (tabella 2.1).

**Tabella 2.1 - Composizione della flotta sarda per compartimento marittimo (Irepa, 2010).**

	<b>N. Barche</b>	<b>GT</b>	<b>kW</b>
<b>Sardegna</b>	<b>1.246</b>	<b>10.406</b>	<b>80.204</b>
Passivi	1.111	3.652	51.130,47
Strascico	135	6.754	29.073,53
<b>Cagliari</b>	<b>514</b>	<b>6.422</b>	<b>39.038,43</b>
Passivi	434	1.745	20.676,34
Strascico	80	4.677	18.362,09
<b>La Maddalena</b>	<b>72</b>	<b>336</b>	<b>4.438,32</b>
Passivi	67	243	3.673,82
Strascico	5	93	764,5
<b>Olbia</b>	<b>120</b>	<b>1.114</b>	<b>7.921,46</b>
Passivi	92	175	2.861,85
Strascico	28	939	5.059,61
<b>Oristano</b>	<b>311</b>	<b>1.278</b>	<b>12.074,96</b>
Passivi	303	725	10.018,93
Strascico	8	553	2.056,03
<b>Porto Torres</b>	<b>229</b>	<b>1.256</b>	<b>16.730,83</b>
Passivi	215	764	13.899,53
Strascico	14	492	2.831,3

Tra il 2004 e il 2009, lo sforzo di pesca del segmento in esame si è mantenuto sostanzialmente costante, sia in termini di capacità sia in termini di attività (giorni di pesca per battello pari a circa 130). La produzione complessiva del comparto nel 2009 è stata di 4.993 tonnellate pari a un valore di 41,42 milioni di euro. Le unità produttive che rientrano nel raggruppamento hanno contribuito per il 60,5% alla produzione e per il 67% al fatturato complessivo dell'area.

Per quanto riguarda le specie catturate, si registra una forte competizione per la cattura delle stesse specie da parte dei sistemi "altri" e dello strascico.

Nella composizione delle catture prevalgono i pesci (73,4%), seguiti dai molluschi (21,7%) e dai crostacei (5%). Scendendo a un maggior livello di dettaglio, il *mix* produttivo è caratterizzato da un ventaglio di specie molto ampio, in cui prevalgono triglie di scoglio (il 5,8% delle catture totali) e polpi (il 10,4% della produzione); il pescato si compone di specie caratterizzate da un elevato pregio commerciale; il prezzo medio alla produzione (estate 2011) è pari circa 9,00 €/kg.

## Bibliografia

- Addis P., Campisi S., Cuccu D., Follesa M.C., Murenu M., Sabatini A., Secci E. Cau A. (1998) - Mari di Sardegna: sintesi delle ricerche sulla pesca a strascico negli anni 1985-1997. *Biol. Mar. Mediterr.* 5(3): 85-95.
- Cau A., Sabatini A., Murenu M., Follesa M.C., Cuccu D (1994) - Considerazioni sullo stato di sfruttamento delle risorse demersali (Mari di Sardegna). *Biol. Mar. Mediterr.* 1(2): 67-76.
- Irepa Onlus (2010) - *Osservatorio economico sulle strutture produttive della pesca marittima in Italia*. 2009. Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli: 184 pp.
- Millot C. (1999) - Circulation in the Western Mediterranean sea. *J. Mar. Syst.* 20: 423-442.
- Palomba M., Ulzega A. (1984) - Geomorfologia dei depositi quaternari del Rio Quirra e della piattaforma continentale antistante (Sardegna Orientale). *Rendiconti del Seminario della Facoltà di Scienze* 54: 109-121.
- Ribotti A., Puillat I., Sorgente R., Natale S. (2004) - Mesoscale circulation in the surface layer off the southern and western Sardinia island in 2000-2002. *Chem. Ecol.*, 20(5): 345-363.

### Box 2.3

#### AMP, ZTB e Barriere artificiali

##### AMP: Aree marine protette

###### A carattere internazionale

- Santuario dei Mammiferi Marini PELAGOS (istituita nel 1999, ASPIM Area Specialmente protetta di Interesse Mediterraneo dal 2001)

###### A carattere nazionale

- Parco Nazionale Arcipelago La Maddalena (istituita nel 1994)
- Parco Nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu (istituita nel 1998 ma non attivata)
- Isola dell'Asinara (istituita nel 2002)
- Tavolara - Punta Coda Cavallo (istituita nel 1997, ASPIM dal 2008)
- Capo Caccia - Isola Piana (istituita nel 2002, ASPIM dal 2009)
- Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre (istituita nel 1997)
- Capo Carbonara (istituita nel 1998)

##### ZTB: Zone di Tutela Biologica

- Golfo di Palmas (istituita nel 1998)
- Golfo di Oristano (istituita nel 1998)
- Golfo di Cagliari (istituita nel 1998)

##### Barriere artificiali

Al momento (estate 2011) non ci sono barriere artificiali in Sardegna.

## 2.1.4 GSA 16 - Coste meridionali della Sicilia

*Fiorentino F., Bono G., Gancitano V., Garofalo G., Gristina M., Ragonese S., Vitale S.*

### Inquadramento ecologico e aspetti geografici e ambientali

La GSA 16 comprende i fondi antistanti le coste meridionali della Sicilia. Si estende per circa 34.000 km<sup>2</sup> e interessa cinque Compartimenti marittimi, per uno sviluppo costiero di circa 425 km. La GSA 16 ricade nella divisione statistica FAO 37.2.2 (*Ionian Division*) e costituisce la porzione più settentrionale dello Stretto di Sicilia (figura 2.8). Lo Stretto di Sicilia racchiude un'ampia



Sebbene nell'area non sfocino corsi d'acqua rilevanti, lo Stretto di Sicilia è noto per l'elevata produttività delle risorse da pesca, in particolare quelle demersali. Tra i fattori che contribuiscono a tale elevata produttività vanno menzionati:

- la vasta estensione della piattaforma continentale sia sul versante siciliano che su quello africano e la presenza di numerosi e ampi banchi del largo;
- la trasparenza delle acque che consente l'attività fotosintetica, anche nel comparto bentonico, fino a discrete profondità;
- la presenza stabile di processi di arricchimento di nutrienti (vortici e *upwelling*) e di concentrazione degli organismi marini (fronti);
- l'elevata biodiversità dovuta alla natura di confine biogeografico tra i bacini di ponente e di levante del Mediterraneo.

Lungo la costa meridionale della Sicilia, la piattaforma continentale è caratterizzata da due vasti banchi, il Banco Avventura a ponente e il Banco di Malta a levante, separati da piattaforma stretta nella zona centrale. La piattaforma africana è molto ampia lungo le coste tunisine, mentre si assottiglia lungo le coste libiche, ad eccezione del Golfo della Sirte. Il profilo della scarpata continentale tra la Sicilia e la Tunisia è ripido e irregolare, riducendo la sua inclinazione tra Malta e le coste libiche. La scarpata torna nuovamente a essere molto scoscesa a levante del Banco di Malta.

La circolazione generale delle correnti è caratterizzata dall'ingresso dell'acqua atlantica modificata (AW), che scorre verso est in prossimità della superficie (fino a circa 200 m) e dalla fuoriuscita di acque più calde e salate (200-500 m), le acque intermedie levantine (LIW), che fluiscono verso ovest lungo la scarpata siciliana. Le AW entrano nella regione separandosi in due vene principali: la corrente ionica, identificata dall'acronimo AIS (*Atlantic Ionian Stream*) e la corrente tunisina, (ATC - *Atlantic Tunisian Current*) (Béranger *et al.*, 2004) (figura 2.9).

L'AIS scorre lungo il margine del Banco Avventura, si avvicina alla costa nella zona centrale e si allontana quando incontra il Banco di Malta, fluendo verso nord nello Ionio lungo la scarpata continentale. A tale corrente sono associati *upwelling* geostrofici, rinforzati dal soffiare di venti del terzo e del quarto quadrante. Inoltre, l'AIS produce alcuni vortici che hanno carattere di semi-permanenza: il vortice ciclonico nel Banco Avventura (ABV) e quello che si manifesta a levante di Malta, in corrispondenza della rottura di pendio della piattaforma continentale (ISV). In tale zona, inoltre, l'incontro delle AW con le acque dello Ionio, più calde e salate, determina la formazione di un fronte termoclinico permanente che si estende lungo la scarpata maltese (Sorgente *et al.*, 2003).

Il percorso dell'AIS è caratterizzato da una significativa variabilità interannuale, che interessa sia l'estensione verso il largo dell'area interessata dall'*upwelling* costiero, che la formazione di strutture frontali.

La vena principale della corrente tunisina fluisce verso levante lungo il margine della piattaforma tunisina (un'altra vena fluisce verso la costa nel Golfo di Gabes) e forma una forte corrente costiera lungo il margine della piattaforma libica (Millot e Taupier-Letage, 2005).

L'andamento, la scala spaziale e il volume dei trasporti dovuti all'AIS e all'ATC presentano una forte variabilità stagionale. L'AIS è più intensa durante l'estate mentre l'ATC è più attiva nel tardo autunno (Sorgente *et al.*, 2003). Durante l'inverno, a Sud-est di Malta, l'AIS si divide e scorre verso Sud-Sudest dove si unisce alla corrente che fluisce lungo le coste africane (Sorgente *et al.*, 2003; Millot e Taupier-Letage, 2005).

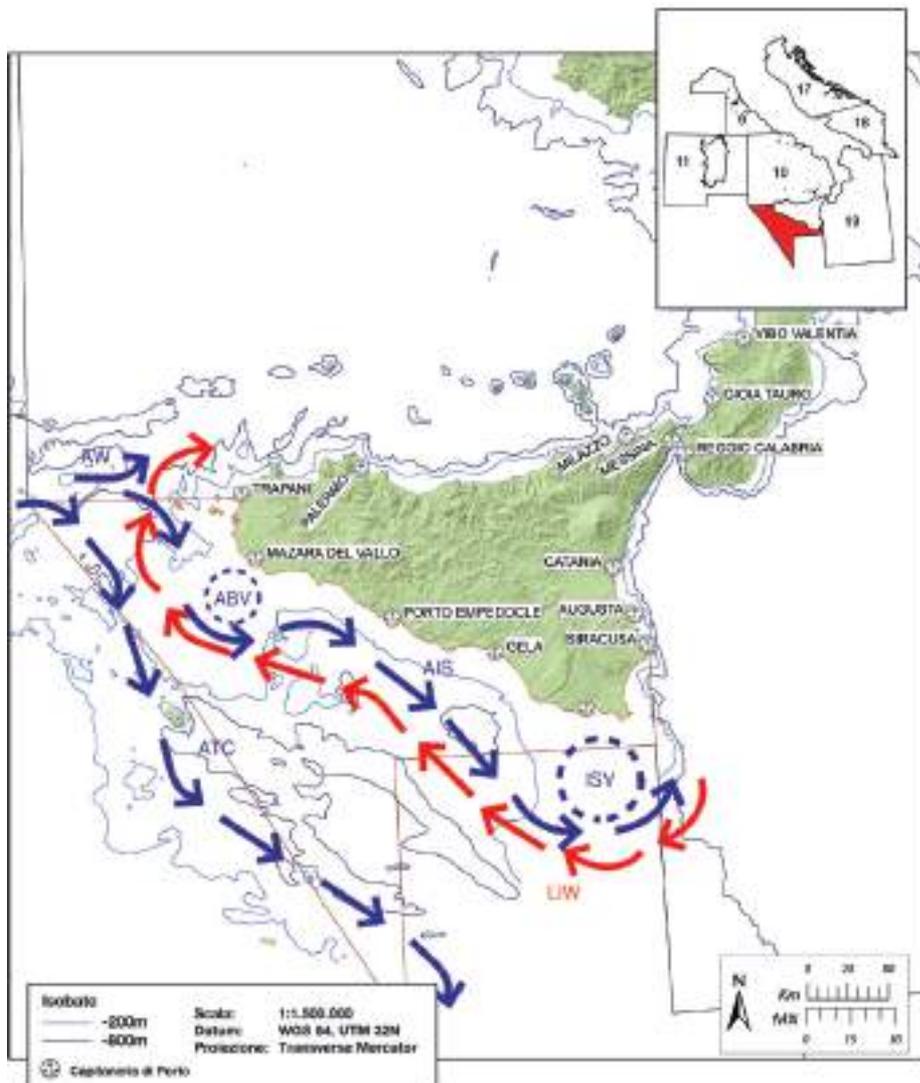


Figura 2.9 - Circolazione delle correnti nello Stretto di Sicilia. Sono indicate anche le strutture di mesoscala stabilmente presenti nell'area. ABV: vortice del Banco Avventura; ATC: corrente tunisina; AIS: corrente atlantica; ISV: vortice ionico; LIW: acque intermedie levantine (rosso); AW: acqua atlantica (blu).

Lo Stretto di Sicilia è inoltre caratterizzato da una complessa variabilità biocenotica (Garofalo *et al.*, 2004), che spiega in parte l'elevata biodiversità dell'area (figura 2.10).

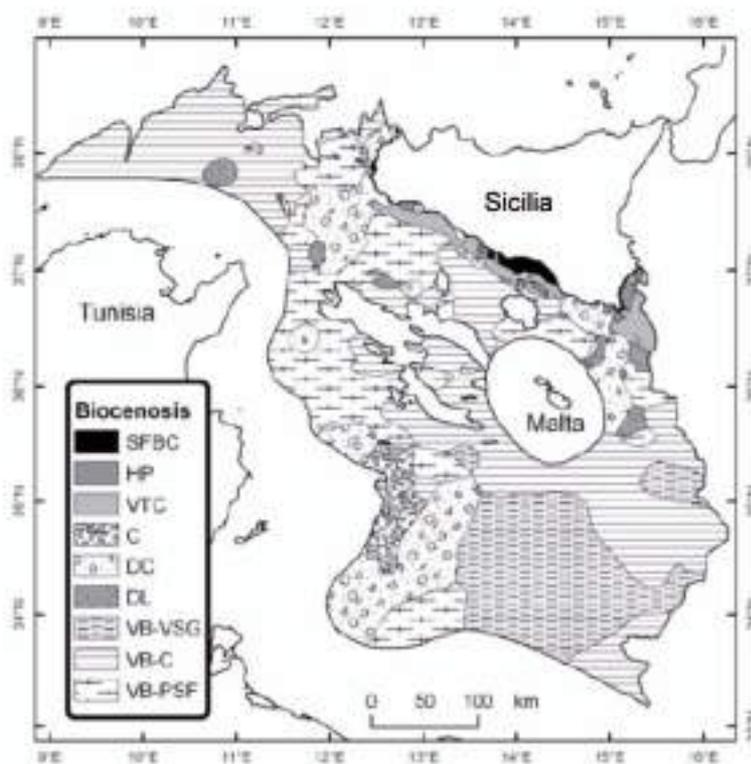


Figura 2.10 - Mappa delle principali biocenosi nello Stretto di Sicilia: Sabbie fini ben calibrate (SFBC), Praterie di *Posidonia oceanica* (HP), Fanghi terrigeni costieri (VTC), Coralligeno (C), Detritico costiero (DC), Detritico del largo (DL), Fanghi batiali con ghiaie (VB-VSG), Fanghi Batiali compatti (VB-C), Fanghi batiali soffici (VB-PSF) (da Garofalo *et al.*, 2004).

Recenti studi hanno evidenziato elevati livelli di biodiversità nelle comunità di pesci demersali che popolano le aree costiere (Vitale *et al.*, 2011) e i banchi del largo, come il Banco Avventura (Garofalo *et al.*, 2007a). Tali aree, contraddistinte da fondi detritici, sono anche caratterizzate dai più elevati valori di biomassa di specie di alto valore commerciale (Gristina *et al.*, 2004).

## Tipologie di pesca

L'elevata produttività del comparto demersale dello Stretto di Sicilia, unita alla presenza di ampi fondi strascicabili e alla disponibilità di fondi pubblici per la costruzione di nuove imbarcazioni, ha contribuito allo sviluppo, a partire dagli anni settanta, di una importante flottiglia a strascico dislocata nei diversi porti situati lungo il litorale meridionale siciliano. La pesca a strascico infatti costituisce il più importante sistema di pesca nell'area, sebbene in alcune marinerie (Marsala, Porto Empedocle, Licata, Gela, Scoglitti e Pozzallo) risultino rilevanti, in termini di numero di imbarcazioni operanti, anche la pesca artigianale e la pesca ai grandi pelagici con i palangari. Se si esamina la flotta siciliana a strascico operante nello Stretto di Sicilia si possono identificare due principali tipologie di pesca:

- lo strascico costiero, operante sui fondi prospicienti le coste siciliane (GSA 16), che include le flottiglie di Sciacca, Porto Empedocle, Licata, Gela, Scoglitti, Pozzallo, Porto Palo di Capo Passero e circa il 15% delle strascicanti di Mazara del Vallo. Il prodotto di tale pesca è costituito dal complesso di specie che caratterizzano il tipico strascico multispecifico del Mediterraneo;
- lo strascico d'altura, costituito quasi esclusivamente dalle imbarcazioni di lunghezza fuori tutto (LFT) superiore a 24 m, della flotta di Mazara del Vallo. Le strascicanti alturiere operano nelle acque internazionali e hanno come specie bersaglio, in funzione dei fondali e della stagione, i gamberi e le triglie.

Le strascicanti siciliane che svolgono la pesca a strascico costiera compiono, generalmente, uscite giornaliere partendo alle prime ore del mattino, tornando di pomeriggio e svolgendo mediamente 2 cale al giorno di 4-5 ore. Le principali specie bersaglio dello strascico nell'area sono indicate in tabella 2.2.

A differenza delle altre flotte siciliane, le strascicanti alturiere di Mazara del Vallo effettuano lunghe bordate di pesca (15-30 giorni) condotte, soprattutto nelle acque internazionali dello Stretto di Sicilia, sia sulla piattaforma continentale che sui fondi di scarpata fino a 700-800 m di profondità. L'ampio areale di pesca delle strascicanti mazaresi comprende parte delle Sub Aree Geografiche (*Geographical Sub Areas* - GSA) in cui lo Stretto di Sicilia è suddiviso (GSA 12, 13, 14, 15, 16 e 21).

**Tabella 2.2 - Le principali specie bersaglio della pesca a strascico nello Stretto di Sicilia distinte per tipologia di pesca.**

<b>Tipo di pesca</b>	<b>Principali specie bersaglio</b>	<b>Specie accessorie</b>
<b>Pesca costiera</b>	triglie, merluzzo, pagelli, pesce prete, tracine, polpo comune, seppia comune, moscardini, pescatrici, gambero rosa, scampo, totani, san pietro, razze (pesca multispecifica)	
<b>Pesca d'altura</b>	triglie (soprattutto triglia di scoglio)	merluzzo, pagelli, pesce prete, razze, tracine, polpo comune, seppia comune, moscardini, pescatrici
	gambero rosa	scampo, merluzzo, moscardini, totani, pescatrici, triglie, pagelli, san pietro, razze
	gambero rosso	scampo, merluzzo, totano viola, pescatrici, scorfano di fondale, mostella di fango, razze

In seguito alla riduzione dei rendimenti di pesca dello Stretto di Sicilia, a partire dal 2004 alcune strascicanti abilitate alla pesca mediterranea si sono spostate sui fondi del bacino di levante per la pesca del gambero rosso (Garofalo *et al.*, 2007b). Tale spostamento ha progressivamente interessato un numero sempre maggiore di pescherecci anche in seguito all'estensione dell'area esclusiva di pesca libica fino a 74 miglia dalla costa, avvenuta nel 2005. A oggi, circa una quindicina di strascicanti siciliane operano pressoché stabilmente nelle acque internazionali al largo della Grecia, Turchia, Cipro, Libano, Israele, Egitto e Libia, su aree di pesca comprese tra 500 e 800 metri di profondità. Le bordate possono durare fino a circa tre mesi anche se, ogni 20-30 giorni, il pescato catturato (gambero rosso, gambero rosa, scampi, grossi merluzzi, rombi e grosse scorpena) viene sbarcato nel porto estero più vicino ai luoghi di pesca e spedito in Italia via aereo.

## Bibliografia

- Béranger K., Mortier L., Gasparini G. P., Gervasio L., Astraldi M., Crepon M. (2004) - The dynamics of the Sicily Strait: a comprehensive study from observations and models. *Deep-Sea Research Part II*, 51: 411-440.
- Garofalo G., Fiorentino F., Gristina M., Cusumano S., Sinacori G. (2007a) - Stability of spatial pattern of fish species diversity in the Strait of Sicily (central Mediterranean). *Hydrobiologia*, 580: 117-124.
- Garofalo G., Giusto G.B., Cusumano S., Ingrande G., Sinacori G., Gristina M., Fiorentino F. (2007b) - Sulla cattura per unità di sforzo della pesca a gamberi rossi sui fondi batiali del Mediterraneo orientale. *Biol. Mar. Mediterr.*, 14 (2): 250-251.
- Garofalo G., Gristina M., Toccaceli M., Giusto G.B., Rizzo P., Sinacori G. (2004) - Geostatistical modelling of biocenosis distribution in the Strait of Sicily. In: Nishida T., Kailola P.J., Hollingworth C.E. (eds), *Proceeding of the Second International Symposium on GIS/Spatial Analyses in Fishery and Aquatic Sciences*, (Vol. 2). University of Sussex, Brighton: 241-250.
- Gristina M., Garofalo G., Bianchini M.L., Camilleri M., Fiorentino F. (2004) - Evaluating the performance of an index of trawling impact in the Strait of Sicily. *Biol. Mar. Mediterr.*, 11 (2): 230-241.
- Millot C., Taupier-Letage I. (2005) - Circulation in the Mediterranean Sea. In: Saliot A. (ed), *Handbook of Environmental Chemistry*, vol. 5, part K. Springer, New York: 29-66.
- Sorgente R., Drago A.F., Ribotti A. (2003) - Seasonal variability in the central Mediterranean Sea circulation. *Ann. Geophys.*, 21: 299-322.
- Vitale S., Cannizzaro L., De Stefano G., Milazzo A., Salvo G. (2011) - Sicilian Coastal Biodiversity through Small-Scale Fishery: An Innovative Approach. *J. Coastal Res.*, 64: 1931-1935.

### Box 2.4

#### **AMP, ZTB e Barriere artificiali**

##### **AMP: Aree marine protette**

###### **A carattere nazionale**

- Isole Egadi (istituita nel 1991) (in parte nella GSA 10);
- Isole Pelagie (istituita nel 2002) (in parte nella GSA 13);
- Plemmirio (istituita nel 2004, ASPIM dal 2008) (in parte nella GSA 19)

###### **A carattere regionale**

- Isole dello Stagnone di Marsala - Riserva Regionale (istituita nel 1984)

##### **ZTB: Zone di Tutela Biologica**

- Maltese Fisheries Management Zone, recepita dal reg. (CE) 1967/2006 attorno alle coste delle isole maltesi (GSA 15)
- Area di ripopolamento d'alto mare detta "Mammellone", situata a Sud-Ovest di Lampedusa, istituita nel 1979, nelle acque internazionali della GSA 13

##### **Barriere artificiali (solo le più importanti)**

- Porto Palo di Capo Passero (informazione non disponibile)
- Capo San Marco (piramidi in calcestruzzo, 1992)
- Torre Verdura (2 barriere) (piramidi in calcestruzzo, 1992)
- Capo Bianco (piramidi in calcestruzzo, 1992)
- Siculiana Marina (piramidi in calcestruzzo, 1992)
- Porto Empedocle (2 barriere) (piramidi in calcestruzzo, 1992)
- Punta Bianca (piramidi in calcestruzzo, 1992)

## 2.1.5 GSA 17 - Adriatico settentrionale

Manfredi C., Piccinetti C.

La GSA 17 (figura 2.11), che si estende per 92.660 km<sup>2</sup>, comprende l'Alto e Medio Adriatico, dal Golfo di Trieste fino alla congiungente Gargano - confine tra Croazia e Montenegro e rientra nella divisione statistica FAO 37.2.1 (Adriatico).

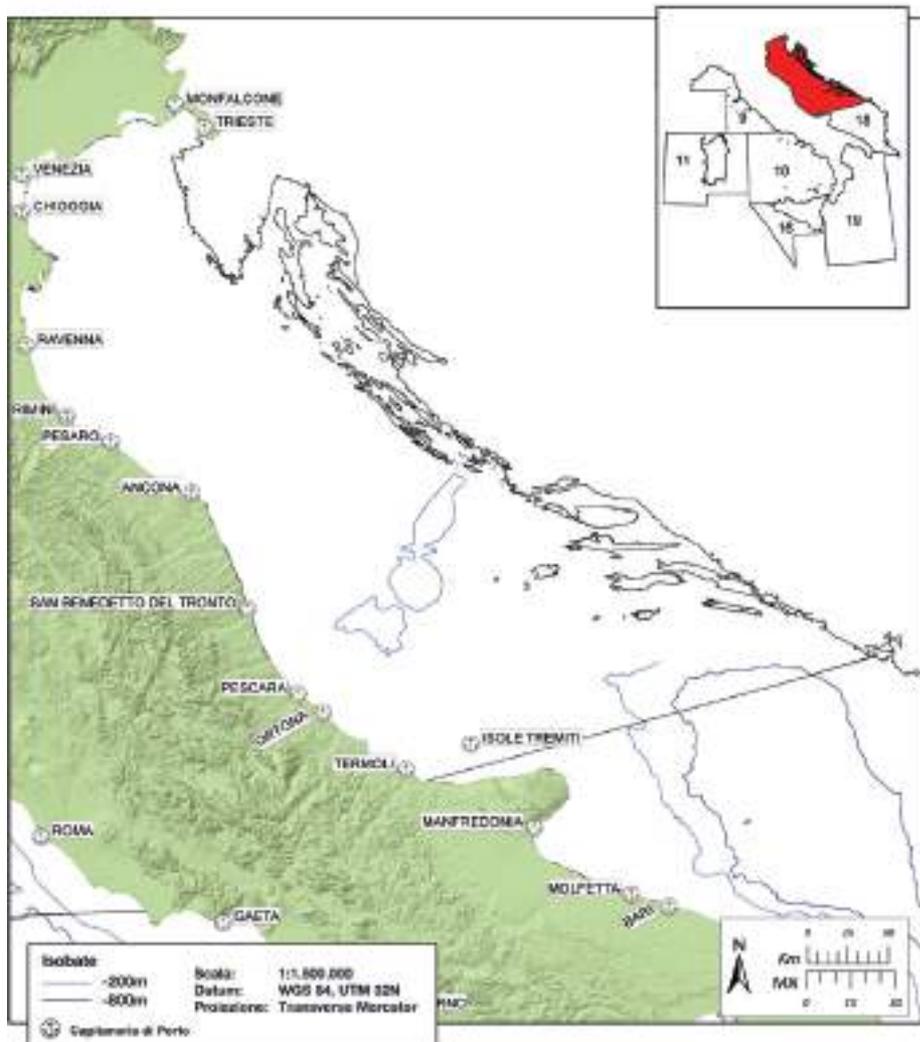


Figura 2.11 - Delimitazione geografica della GSA 17. Sono indicate le batimetriche dei 200 e 800 m e le Capitanerie di porto dei rispettivi Compartimenti marittimi.

L'area totale interessa le coste delle regioni Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna, Marche, Abruzzo e Molise sul versante italiano, e le coste della Slovenia, Croazia e Bosnia sul versante orientale. Il versante italiano include dodici Compartimenti marittimi.

Grandi differenze morfologiche si evidenziano fra il versante italiano e quello orientale. La costa

orientale è alta, rocciosa e articolata, con molte isole, piccole e grandi, che delimitano canali, ampie aree marine interne e baie.

La costa occidentale è prevalentemente bassa, piatta e sabbiosa, ad eccezione del Monte Conero e del promontorio del Gargano. Vi è la presenza di ampie lagune nella parte Nord, nell'area del delta del Po e a Nord del promontorio del Gargano.

L'Alto e Medio Adriatico è caratterizzato da un'ampia piattaforma continentale che si estende per gran parte dell'area. La parte settentrionale ha basse profondità che aumentano gradatamente, procedendo verso sud, fino a un massimo di 70 metri. L'Adriatico centrale raggiunge la massima profondità nella fossa di Pomo (273 m); questa è la sola area del bacino con profondità maggiori di 200 metri, insieme al confine meridionale della GSA 17 con la GSA 18, dove le profondità aumentano per l'inizio della scarpata della depressione Sud-adriatica.

La temperatura delle acque superficiali del bacino adriatico mostra un chiaro ciclo stagionale, con escursioni termiche legate allo scambio con l'atmosfera che superano i 10 °C (Artegiani *et al.*, 1997b). In estate, quando la presenza di un termocline a 30 m di profondità in Alto Adriatico e a 50 m in Adriatico centrale (Artegiani *et al.*, 1997a) separa nettamente lo strato superficiale dal sottostante, la temperatura superficiale è abbastanza uniforme sull'intero bacino e in mare aperto è di 23-24 °C. In inverno, il rapido raffreddamento della superficie del mare nel bacino settentrionale, in particolare con i venti da Nord-Est, si ripercuote fino al fondo. In questa stagione il campo termico mostra un'evidente area frontale nell'area più settentrionale e lungo la costa occidentale (Artegiani *et al.*, 1997b); come andamento medio si osserva un gradiente crescente di temperatura diretta dalla costa occidentale alla costa orientale, con temperature inferiori a 11 °C lungo la costa italiana e temperature attorno ai 14 °C al centro del bacino (Artegiani *et al.*, 1997a).

In profondità (fossa di Pomo) la temperatura rimane costante attorno a 11,5 °C.

Nelle aree più costiere e in quelle lagunari, le elevate variazioni di temperatura condizionano gli spostamenti di diversi organismi e alcuni cicli biologici. In inverno molte specie demersali sfruttabili migrano dalla costa verso il largo dove permangono condizioni termiche meno estreme.

La salinità del bacino Adriatico è abbastanza elevata, con un valore medio di 38,3 psu (Vrgoč *et al.*, 2004). In linea generale la salinità dell'Adriatico diminuisce da sud verso nord e dal mare aperto verso la costa.

Il bilancio salino degli strati superficiali è chiaramente influenzato dagli apporti fluviali, numerosi nella parte Nord e occidentale dell'Adriatico e limitato a pochi fiumi nella parte orientale. Le acque costiere più dolci sono sempre separate e distinguibili dalle acque del largo e un forte sistema frontale salino è particolarmente evidente lungo la costa occidentale (Artegiani *et al.*, 1997a).

Le variazioni stagionali di salinità delle acque costiere, dovute al diverso regime di portata dei corsi d'acqua dolce durante l'anno, influenzano gli spostamenti di alcuni organismi, in particolare nel loro passaggio da ambienti salmastri al mare aperto e viceversa. L'elevato apporto di nutrienti tramite le acque fluviali determina un'elevata produzione primaria che si riflette nella catena alimentare, portando a un'alta produttività ittica e rendendo l'Adriatico una delle aree più produttive del Mediterraneo ai fini della pesca.

In particolare l'apporto di acque dolci fluviali condiziona la produttività di alcune aree, quali la foce del fiume Neretva in Croazia e l'area antistante la foce del Po in Italia.

In estate, quando le condizioni meteo-marine di alta temperatura, periodi prolungati di mare calmo, elevati apporti di acque dolci, ecc., determinano una forte stratificazione, con separazione delle acque più profonde dalle acque superficiali più calde e meno salate – dove rimangono confinati i nutrienti – si può avere lo sviluppo di fioriture algali eccezionali di Dinoflagellati. A queste

fioriture sono spesso associati fenomeni di ipossia o anossia, che causano notevoli danni alle risorse demersali e alle specie bentoniche.

La circolazione generale è di tipo ciclonico con le masse d'acqua formatesi nel Mediterraneo orientale che entrano attraverso il canale d'Otranto e scorrono lungo la costa orientale verso nord. Il flusso di ritorno è dato dalle acque fredde del Nord Adriatico (NAdDW) che, formatesi in inverno, defluiscono in profondità verso sud lungo la costa italiana e nel Medio Adriatico in parte vanno a rinnovare le acque profonde (MAdDW) presenti nell'area di Pomo.

La circolazione generale è composta da correnti e vortici che compaiono, si rafforzano e si modificano su scala spaziale nelle diverse stagioni (figura 2.12).

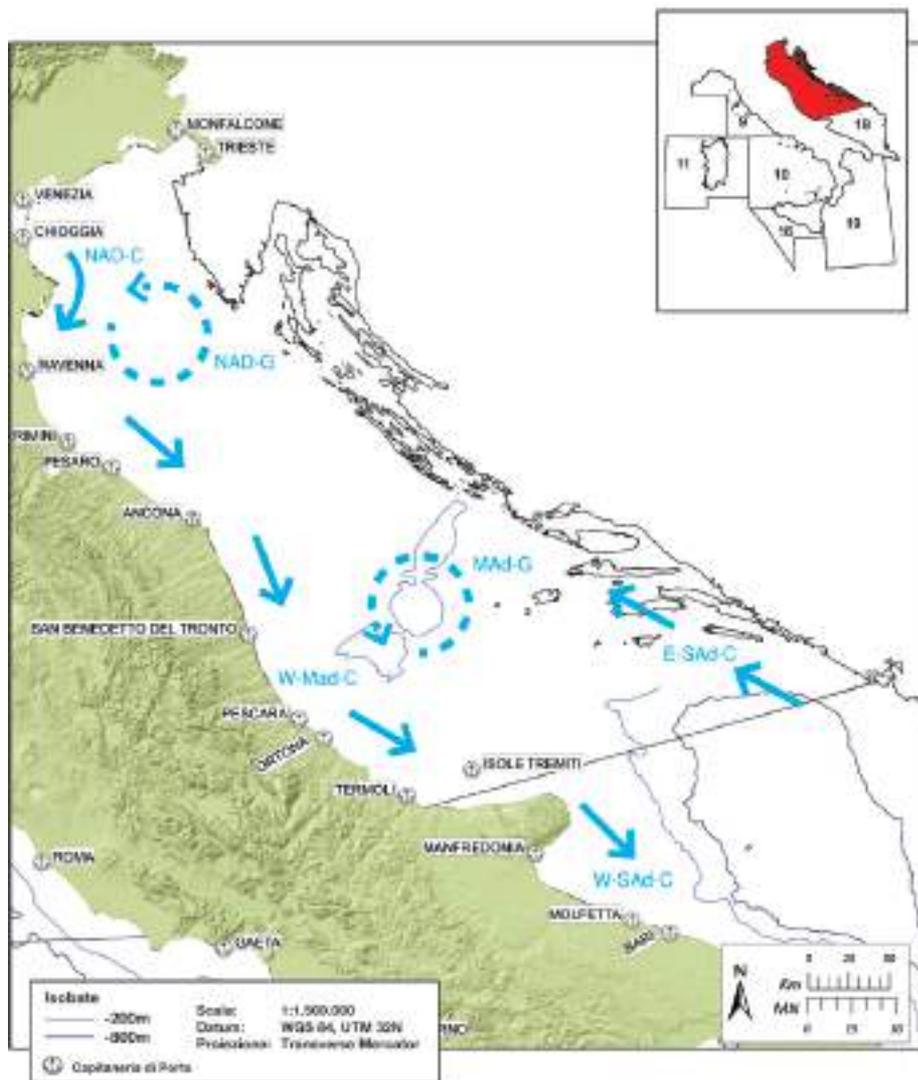


Figura 2.12 - Circolazione superficiale e vortici nella GSA 17. NAd-C: corrente adriatica settentrionale; NAd-G: vortice Nord Adriatico (autunno); W-Mad-C: corrente adriatica centro-occidentale (primavera, estate, autunno); MAd-G: vortice Medio Adriatico (primavera, estate, autunno); W-SAd-C: corrente adriatica Sud-occidentale (primavera, estate, autunno); E-SAd-C: corrente adriatica Sud-orientale (autunno, primavera, inverno).

La circolazione del Nord Adriatico è dominata dalla corrente Adriatica settentrionale (NAd-C) diretta verso sud, che mostra un'evidente variabilità stagionale, e dal vortice Nord Adriatico (NAd-G), evidente in estate e più intenso in autunno.

La corrente Adriatica settentrionale in inverno è limitata all'area più a Nord del bacino, mentre in primavera ed estate si estende verso il bacino centrale e meridionale con fenomeni di intensificazioni locale. Il ramo di questa corrente nell'Adriatico centrale prende il nome di corrente Adriatica centro-occidentale (W-MAd-C), in quanto in estate è scollegata dalla corrente Adriatica settentrionale ed entrambe le correnti si protendono verso il largo. In autunno le correnti Adriatica settentrionale e centro-occidentale si uniscono a formare un unico ramo di corrente che defluisce verso il bacino Adriatico meridionale. Nel Medio Adriatico una struttura ciclonica (MAd-G) è presente in tutte le stagioni tranne che in inverno (Artegiani *et al.*, 1997b).

La maggior parte del fondale è ricoperto da sedimenti recenti di diversa composizione minerale e granulometrica, il cui trasporto è legato alle correnti marine, che favoriscono una dispersione longitudinale dei sedimenti. Procedendo dalla costa italiana verso il largo vi è una stretta striscia di sabbie litorali fino alla profondità di 5-7 metri, seguita da un'ampia fascia di sabbia mista a fango e poi solo fango, fino a 30-40 km dalla costa, che dal traverso del Po si protende verso sud, fino a collegarsi con i depositi profondi della zona meridionale. La situazione è quindi diversa tra i fondali a Sud di Pescara, ricoperti da materiale fine e scarse sabbie, e la zona più a Nord. Nella parte settentrionale, più al largo, dopo una zona di sedimenti misti (sabbie fangose e fanghi sabbiosi) si trovano di nuovo le sabbie, interpretate come depositi "relitti" lasciati durante la fase di Trasgressione Flandriana (6000 a.C.). Queste sarebbero state depositate quando il mare, dopo essersi ritirato a Sud fino a Pescara per effetto dell'ultima glaciazione (avvenuta 15-18.000 anni fa), ha ripreso ad avanzare, spargendo sulla pianura emersa i depositi di spiaggia (Colantoni *et al.*, 1979).

In Alto Adriatico sono presenti, inoltre, due tipologie di fondali di notevole interesse; il primo è rappresentato da piccoli dossi di sedimento sabbioso, con diametro variabile da poche centinaia di metri a qualche chilometro, che emergono dai fondi fangosi e ospitano una comunità biologica particolare; in queste zone è effettuata la pesca di fasolari. Nelle stesse aree si trovano in numero elevato anche le cosiddette Tenue, strutture di substrato solido di origine biologica che ospitano una fauna di substrato solido e impediscono la pesca con reti trainate.

Esistono diversi lavori sulla distribuzione delle biocenosi bentoniche in Adriatico; fondamentale è la pubblicazione di Gamulin-Brida (1974) che, in accordo con la classificazione proposta da Pérès e Picard (1964), ha ridescritto le zoocenosi precedentemente descritte da Vatova nel 1949. Sul lato occidentale, la lieve pendenza dei fondali determina la distribuzione delle biocenosi lungo fasce parallele alla costa; sul lato orientale è invece presente una struttura a mosaico dei fondali e delle biocenosi che li popolano. All'interno dei canali croati, infatti, l'elevata varietà di sedimenti costieri misti a quelli tipici delle acque profonde del largo determina una composizione delle comunità bentoniche estremamente complessa ed eterogenea.

Partendo dalla costa occidentale verso il largo si ritrova fino a circa 2,5 metri di profondità la biocenosi delle Sabbie Fini Superficiali (SBS) caratterizzata dai bivalvi del genere *Donax*, *Tellina tenuis*, *Lentidium mediterraneum*; questa è poi sostituita dalla biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC), caratterizzate dalla dominanza di *Chamelea gallina* da altri bivalvi tra cui *Ensis* spp. e dal gasteropode *Nassarius mutabilis*. Verso il largo, tra 15 e 20 metri di profondità, aumentando la componente fangosa, si trova una biocenosi transitoria tra la biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate e la biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri, con *Corbula gibba*, che rappresenta

la specie dominante. Più al largo, fino a circa 50-60 metri di profondità, si trova un'ampia fascia di biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri (VTC) dominata dal gasteropode *Turritella communis*, e dai bivalvi *Corbula gibba* e *Nucula nucleus*. Questa biocenosi è affiancata, nella parte orientale, dalla biocenosi del Detritico del Largo (DL) connotata da sedimenti sabbiosi compatti e caratterizzata dalla presenza di *Tellina distorta* e ricca epifauna (spugne, ascidie, antozoi, ecc.). Nell'area centro-orientale del Golfo di Venezia, tra la biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri e la biocenosi del Detritico del Largo, si ritrova la biocenosi del Detritico Costiero (DC), mentre a Sud di Pescara, oltre i Fanghi Terrigeni Costieri, si ritrova la biocenosi dei Fanghi del Largo (VL) con la *facies* a *Nephrops norvegicus* e *Nucula profunda*.

A seguito di estese morie, conseguenze di fenomeni di anossia, in particolare nel 1977, si sono verificati numerosi cambiamenti nella composizione di alcune biocenosi del Nord Adriatico e ancora oggi, limitatamente ad alcune aree, si registrano forti fluttuazioni di abbondanza per alcune specie. Va considerato che il benthos è fortemente condizionato anche dall'azione di pesca; ad esempio aree dove era difficile la pesca con reti da traino, perché molto ricche in passato di poriferi del genere *Geodia*, sono state gradatamente ripulite dei grossi esemplari e ora sono aree strascicabili. Nell'Alto e Medio Adriatico si ritrovano alcuni ambienti, a volte limitati come estensione, ma di notevole interesse. Le grandi lagune di Grado, Marano, Venezia e le valli di Comacchio e del delta del Po sono ambienti particolari, con ruoli fondamentali per il ciclo biologico di specie eurialine. I dossi sabbiosi e le Tenue dell'Alto Adriatico, come le numerose secche rocciose che emergono da fondali di oltre 100 metri nel Medio Adriatico, sono tutti ambienti particolari che contribuiscono in maniera fondamentale alla diversità biologica dell'Adriatico.

## Tipologie di pesca

Nelle marinerie dedite alla pesca si trovano tradizioni secolari, ciascuna con caratteristiche proprie, in quanto le diverse attività di pesca si sono sviluppate in relazione all'ambiente naturale, alla ricchezza faunistica e alle attrezzature e ai metodi di pesca utilizzabili.

Un esempio classico è lo sviluppo della pesca in valle; in queste zone la regolazione del flusso di acque ora dolci ora salate, per favorire l'entrata del novellame e la cattura degli adulti ai lavorieri, è divenuto uno degli elementi di forza di tale pesca. Anche la pesca lagunare ha una lunga tradizione, con una grande varietà di attrezzi da pesca.

Anche per risorse con ampia distribuzione come le sardine, vi è stato un diverso sviluppo della pesca. La menaide (rete derivante utilizzata nel 1800-1900 da migliaia di pescatori) era utilizzata con diverse modalità. In questa pesca storica erano favoriti coloro che potevano procurarsi dei granchi schiacciati da utilizzare come pastura gettata sulla rete per attirare le sardine e farle ammagliare. La pesca con reti da circuizione con l'ausilio dell'illuminazione per attirare il pesce azzurro ha sostituito le menaidi e, dopo il 1960, è iniziata la pesca con rete da traino pelagico a coppia, che ha eliminato le ultime menaidi e la lampara da tutto l'Alto Adriatico.

Oggi si continua ad assistere a questo processo di modificazione della pesca in funzione delle tecnologie disponibili.

Si è assistito al passaggio dalla pesca a traino, in particolare quella che conduceva bordate di oltre 24 ore, verso forme di pesca meno logoranti, come ad esempio la pesca delle vongole con draga turbosoffiante e la pesca con reti da posta e nasse, che può svolgersi vicino alla costa su natanti con una o due persone imbarcate.

Nella GSA 17 continua inoltre quel processo secolare che ha determinato lo sviluppo e la decadenza di marinerie in funzione della pesca, della sua normativa e dell'andamento dei mercati: se

in passato le norme erano poche e di carattere generale, la normativa attuale, in particolare quella europea, ha fatto diventare illegali (per la maglia, per la taglia del pescato, per le zone di pesca o per l'utilizzo di attrezzi non più consentiti) molte forme di pesca tradizionali in Adriatico. La pesca del tonno con quote variabili negli anni e per sistema di pesca rende impossibile ogni programmazione pluriennale da parte dei pescatori e fa assomigliare il risultato della pesca a una lotteria. Recentemente l'aumento dei costi e i mercati aperti alla concorrenza di prodotti provenienti da altre aree hanno portato alla riduzione della flotta italiana adriatica e degli addetti al settore. Così marinerie come Fano e Termoli, con grossi motopesca che operavano su aree di mare aperto, sono fortemente ridotte. Altre marinerie come Grado, Marano, Chioggia, Goro, Porto Garibaldi, che operavano tradizionalmente su risorse più diversificate (in parte anche in laguna), rimangono delle grosse marinerie con un'elevata diversificazione delle tecniche di pesca.

### **Strascico**

Nel 2009 nella GSA 17 operavano 747 M/p italiani a strascico con un tonnellaggio di 32.475 GT e 155.972 kW per una produzione di 27.564 tonnellate (fonte Irepa). La flotta a strascico croata, costituita da 503 M/p con un tonnellaggio di 11.960 GT e 71.508 kW e una produzione di 5.000 tonnellate (fonte MPRRR) e la piccola flotta a strascico slovena, costituita da 21 M/p per 281 GT, 2.998 kW e una produzione di 134 tonnellate, hanno operato sulle stesse risorse.

È interessante notare che, secondo i dati ufficiali, i motopesca italiani hanno catturato una quantità di pesce per kW 2,5 volte maggiore rispetto alla Croazia e 4 volte maggiore rispetto alla Slovenia; questa differenza può essere in parte collegata ai limiti delle statistiche ufficiali sulle quantità pescate e ai diversi tempi di pesca.

### **Piccola pesca**

La pesca più diffusa in tutta la GSA 17 è quella effettuata con attrezzi fissi, in particolare reti da posta, nasse e ami. Questa pesca è fonte di conoscenze tramandate sulla presenza e sul comportamento di molti organismi. Il numero di M/p che operano questa pesca è molto elevato, anche se è di difficile determinazione, in quanto, in particolare per la sponda orientale, vi sono alcune decine di migliaia di imbarcazioni che pescano con attrezzi fissi la cui produzione è difficile da valutare per l'estrema dispersione sul territorio e per la variabilità degli attrezzi e delle specie catturate.

### **Altri mestieri**

La pesca del piccolo pesce pelagico sul versante italiano è effettuata principalmente con reti da traino pelagico; solo nella parte meridionale dell'Adriatico centrale vi è un ridotto numero di M/p che opera con reti a circuizione. Sul versante croato la pesca dei piccoli pelagici è effettuata con reti da circuizione, con l'ausilio della luce (lampare) e solo poche unità operano con reti da traino pelagico in Alto Adriatico. Sul versante italiano ha grande importanza la pesca dei molluschi bivalvi con draghe turbosoffianti, che è effettuata da più di 600 M/p; questa pesca non è praticata in Croazia e Slovenia.

### **Bibliografia**

- Artegiani A., Bregant D., Paschini E., Pinardi N., Raicich F., Russo A. (1997a) - The Adriatic Sea general circulation. Part I: air-sea interactions and water mass structure. *Journal of Physical Oceanography*, 27: 1492-1514.
- Artegiani A., Bregant D., Paschini E., Pinardi N., Raicich F., Russo A. (1997b) - The Adriatic Sea general circulation. Part II: Baroclinic circulation structure. *Journal of Physical Oceanography*, 27: 1515-1532.
- Colantoni P., Galignani P., Lenaz R. (1979) - Late pleistocene and holocene evolution of the North Adriatic continental shelf (Italy). *Marine geology*, 33: 41-50.

- Gamulin-Brida H. (1974) - Biocoenoses benthiques de la Mer Adriatique. *Acta Adriatica*, 15 (9): 102 pp.
- Pérès J.M., Picard J. (1964) - Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, 31 (47): 137 pp.
- Vatova A. (1949) - La fauna bentonica dell'Alto e Medio Adriatico. *Nova Thalassia*, 1 (3): 110 pp.
- Vrgoč N., Arneri E., Jukić-Peladić S., Krstulović-Šifner S., Mannini P., Marčeta B., Osmani K., Piccinetti C., Ungaro N. (2004) - *Review of current knowledge on shared demersal stocks of the Adriatic Sea*. FAO-MiPAAF Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea. *AdriaMed Technical Documents*, 12: 91 pp.

#### Box 2.5

### AMP, ZTB e Barriere artificiali

#### AMP: Aree Marine Protette

A carattere nazionale

- Miramare (istituita nel 1987, ASPIM dal 2008)
- Torre del Cerrano (istituita nel 2009)
- Isole Tremiti (istituita nel 1989)

#### ZTB: Zone di Tutela Biologica

- Miramare (esterna all'AMP) (istituita nel 2004)
- Tenue di Caorle (istituita nel 2009)
- Tenue di Chioggia (1° zona istituita nel 2002) (2° zona istituita nel 2004)
- Area fuori Ravenna (istituita nel 2004)
- Barbare (istituita nel 2004)
- Fossa di Pomo (istituita nel 1998)
- Isole Tremiti (esterna all'AMP) (istituita nel 2004)

#### Barriere artificiali

Numerose sono le iniziative per la creazione di barriere artificiali e qui vengono ricordate quelle per le quali esiste un minimo di letteratura scientifica:

- Miramare (cilindri cavi di calcestruzzo, 1978)
- Dosso di S. Croce (piramidi in cemento, 1994)
- Rimini (piramidi e gabbioni in calcestruzzo, 1988-89)
- Porto Recanati (piramidi in calcestruzzo, pietrame, vascelli, 1974-75)
- Cattolica 1 (piramidi e gabbioni in calcestruzzo, 1988-89)
- Cattolica 2 (strutture tecnoreef, 2007)

## 2.1.6 GSA 18 - Adriatico meridionale

*Lembo G., Spedicato M.T.*

### Inquadramento ecologico e aspetti geografici e ambientali

L'area geografica 18 (GSA 18 - Basso Adriatico, figura 2.13) si estende per 29.008 km<sup>2</sup>, se si considera la superficie compresa fra la linea di costa (10 m circa) e circa 800 m di profondità, e rientra nella divisione statistica FAO 37.2.1 (Adriatico). L'area totale interessa le coste italiane della regione Puglia, sul versante occidentale, e quelle di Montenegro e Albania sul versante orientale.

Sul versante occidentale la GSA 18, estesa per circa 520 km di costa, include quattro Compartimenti marittimi.

Il bacino del Basso Adriatico si estende dalla congiungente Gargano-Lastovo fino al confine con il Mare Ionio, individuato al parallelo di Otranto (Artegiani *et al.*, 1997). Questa sezione meridionale dell'intero bacino Adriatico si caratterizza per la presenza dell'ampia depressione centrale denominata "Depressione del SAd" e detta anche "fossa di Bari". In questa zona il fondo marino raggiunge la profondità di 1.233 m.

Questa delimitazione del bacino Adriatico meridionale è in gran parte sovrapponibile alla classificazione GFCM-FAO della sub-area geografica 18.

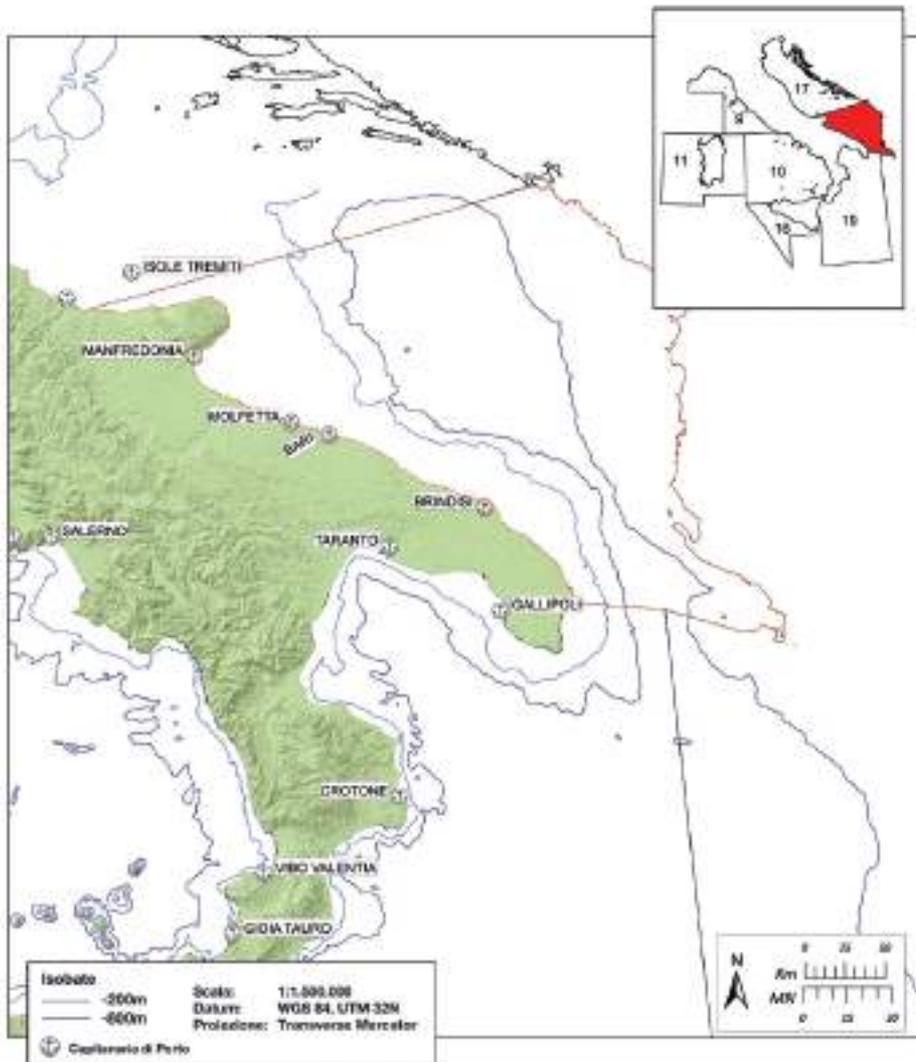


Figura 2.13 - Delimitazione geografica della GSA 18. Sono indicate le batimetriche dei 200 e 800 m e le Capitanerie di porto dei rispettivi Compartimenti marittimi.

Il Basso Adriatico mostra differenze sostanziali nelle porzioni settentrionale e meridionale; nella prima è localizzato il Golfo di Manfredonia, con un'ampia piattaforma continentale (distanza fra la linea di costa e 200 m pari a circa 45 miglia nautiche) e una scarpata poco ripida; nella seconda, invece, le isobate sono ravvicinate, tanto che la profondità di 200 m si raggiunge già a circa 8 miglia da Capo d'Otranto. Come si vedrà in seguito, questa diversa fisionomia si riflette sulle caratteristiche delle biocenosi, delle risorse alieutiche e quindi delle tecniche di pesca prevalenti. Il bordo della piattaforma continentale (*shelf-break*) è posto a circa 160-200 m di profondità ed è inciso dalle testate di canyon che si sviluppano ortogonalmente alla linea della scarpata continentale. Tali incisioni del fondo costituiscono delle vie preferenziali per il trasferimento dei sedimenti verso la piana abissale, soprattutto laddove sono più vicine alla linea di costa.

Con riferimento alle masse d'acqua, l'Adriatico può essere diviso in tre grandi strati: il superficiale, l'intermedio e il profondo, con differenze nelle caratteristiche aline e termiche delle masse d'acqua a seconda della latitudine. Questi strati, sebbene si influenzino l'un l'altro, hanno un sistema indipendente di correnti e la circolazione è caratterizzata da movimenti ciclonici (Artegiani *et al.*, 1997). Le caratteristiche delle principali masse d'acqua che contraddistinguono la circolazione del Basso Adriatico possono essere così sintetizzate:

- le Acque Superficiali (SAdSW) che, con variazioni stagionali e annuali, si estendono fino a 50 m. In estate questa massa d'acqua raggiunge il termocline (fino anche a 70 m), mentre in inverno scende in profondità e occupa, in tutto o in parte, lo strato intermedio;
- le Acque Intermedie Levantine (LIW, *Levantine Intermediate Water*) da 150 a 400 m;
- le Acque Profonde (SAdDW) oltre 800 m di profondità.

Il Basso Adriatico è collegato allo Ionio settentrionale attraverso il Canale d'Otranto. Le masse d'acqua che entrano dal Mediterraneo orientale fluiscono lungo il versante Est, mentre le acque fredde del Nord Adriatico (NAdDW, *North Adriatic Deep Water*) defluiscono da nord verso sud in profondità lungo il versante occidentale (Vilibic e Orlic, 2002). Lo sprofondamento di queste acque, più dense, è compensato dal flusso di acque ioniche (ISW) e dalle Acque Intermedie Levantine (LIW), che contribuiscono al mantenimento della salinità del bacino e, assieme alle ISW, ne compensano anche la perdita di calore. Nello strato intermedio (LIW) delle masse d'acqua il flusso in ingresso prevale durante tutto l'anno, soprattutto in estate, quando il regime ventoso da Sud favorisce l'ingresso di acque attraverso il canale di Otranto. Lo strato intermedio è quindi caratterizzato dalle acque del Mediterraneo orientale, più calde e salate. Il flusso in uscita prevale, invece, specialmente in inverno, a compensare l'acqua in ingresso.

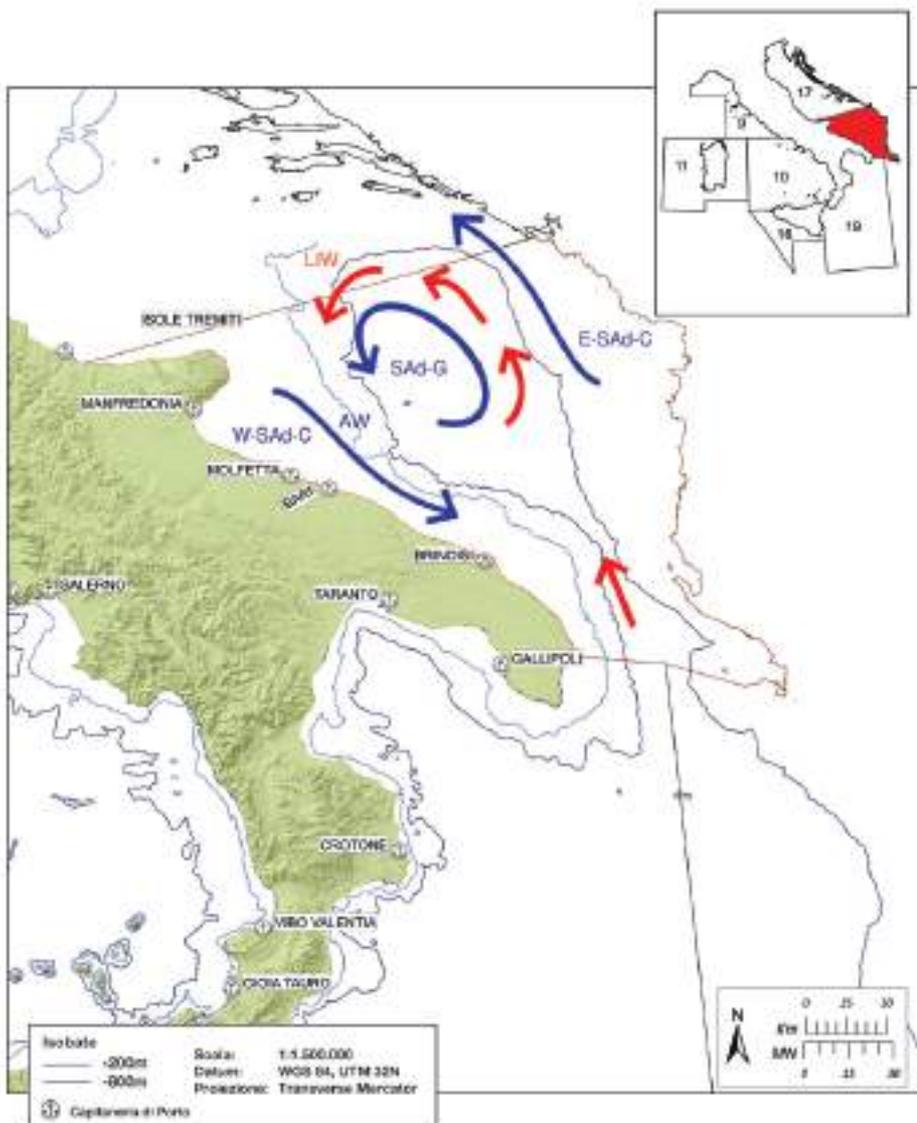


Figura 2.14 - Circolazione delle correnti superficiali (AW) e intermedie (LIW) nella GSA 18. AW: acque di origine atlantica modificate (blu); LIW: acque intermedie di origine levantina (rosso); SAD-G: vortice del Sud Adriatico; E-SAd-C: corrente adriatica Nord-orientale; W-SAd-C: corrente adriatica Sud-occidentale.

Alla circolazione termoalina profonda si aggiunge una circolazione termoalina superficiale, che procede in senso antiorario e presenta una struttura ciclonica che, nell'Adriatico meridionale si configura come vortice Sud-adriatico (SAd-G): tale struttura produce una risalita (*upwelling*) di acqua dal centro. Le due correnti costiere principali (figura 2.14) sono la corrente adriatica Sud-orientale (E-SAd-C) e la corrente adriatica Sud-occidentale (W-SAd-C). La prima convoglia acque calde e salate nell'Adriatico ed è composta nello strato superficiale dalle *Ionian Surface Waters* (ISW) e a un livello più profondo (fra 150 e 200 m) dalla LIW. La W-SAd-C è una corrente costiera,

composta prevalentemente da acque fredde e poco salate provenienti essenzialmente dagli apporti del Po, che spinge le acque dell'Adriatico verso lo Ionio (Zore-Armanda, 1969). Tale corrente si allontana dalla linea di costa solo in corrispondenza del Golfo di Manfredonia; la presenza del promontorio del Gargano la costringe, infatti, a descrivere un'ampia curva, definendo un circuito locale in senso antiorario proprio nel Golfo, prima di riaccostarsi alla terraferma nei dintorni di Bari.

L'effetto principale della W-SAd-C è quello di trasportare le acque del sottobacino Nord fin oltre lo stretto di Otranto, lungo la costa italiana. Le strutture di circolazione superficiali manifestano un'importante variabilità stagionale.

Il bacino dell'Adriatico meridionale contribuisce all'intera circolazione delle masse d'acqua in Mediterraneo con il flusso di acque profonde, che si formano nella fossa del Basso Adriatico per mescolamento delle acque ad alta salinità provenienti dal bacino di Levante con le acque dense provenienti dal Nord Adriatico e per convezione locale da raffreddamento superficiale (Vilibic e Orlic, 2002). L'Adriatico meridionale è quindi caratterizzato dal mescolamento delle acque adriatiche, più fredde e meno salate, con quelle ioniche, a temperatura e salinità più elevate (Leder *et al.*, 1995).

Il Mare Adriatico è, assieme al bacino di Levante, una delle tre aree del Mare Mediterraneo in cui, a seguito di processi di sprofondamento (*down welling*) innescati dal raffreddamento superficiale, si formano le cosiddette "acque dense", ricche di ossigeno, che alimentano gli strati più profondi. La variabilità spaziale e temporale delle correnti influenza importanti tratti vitali delle popolazioni ittiche e in particolare gli eventi riproduttivi e il successo del reclutamento. A partire dalla fine degli anni ottanta e in seguito a particolari eventi climatici, un importante cambiamento della circolazione delle masse d'acqua, denominato *Eastern Mediterranean Transient* (EMT), ha interessato la circolazione del Mediterraneo. Il flusso delle acque profonde del Basso Adriatico sarebbe stato infatti sostituito dalle acque dell'Egeo, più calde e salate, inducendo un aumento alino e termico, con probabili conseguenze sulla produttività del bacino (AA.VV., 2000).

L'ingresso attraverso il canale di Otranto di acque più salate provenienti dal bacino di Levante conferisce a quest'area la maggiore salinità dell'intero Mediterraneo, con picchi di 39,1 psu. Infatti i fondi della parte orientale del bacino meridionale hanno regimi alini e termici più elevati rispetto alla parte occidentale (Artegiani *et al.*, 1997).

La salinità media del bacino è di 38,5 psu. Le acque LIW dell'area Sud-orientale hanno una salinità media di 38,75 psu (temperatura di 13,7 °C), le acque profonde hanno un valore medio di 38,65 psu (temperatura di 13,3 °C). Misurazioni di salinità ripetute negli anni, sia in zone costiere che in mare aperto, suggeriscono un lieve ma costante incremento della salinità media in Adriatico (Zore-Armanda, 1991). In superficie la temperatura dell'acqua varia tra 28-29 °C in estate e 9-11 °C in inverno.

Le concentrazioni di azoto e fosforo, in media variabili rispettivamente fra 25 µg/l - 35 µg/l e fra 7 µg/l - 12 µg/l (Casavola *et al.*, 1995), determinano una condizione di oligotrofia e la concentrazione di clorofilla-a è stimata pari a 0,5-1,5 µg/l.

La distribuzione di flora e fauna marina, così come le principali caratteristiche ecologiche del bacino, è legata alle differenze ambientali e morfologiche.

Gli apporti di materiale ricco in nutrienti da parte dei fiumi e dei torrenti che scorrono nella zona a Nord del Gargano (fiume Fortore, torrente Saccione) influenzano notevolmente la natura dei sedimenti marini e di conseguenza le comunità bentoniche esistenti.

Sulla piattaforma continentale il fondo è poco ripido e quasi esclusivamente di natura sedimentaria. Con l'aumentare della distanza dalla costa e il lento digradare del fondo, unitamente al

ridotto idrodinamismo, il fango prende man mano il sopravvento favorendo l'instaurarsi delle comunità delle sabbie infangate. L'area del Golfo di Manfredonia, protetta dall'effetto diretto della corrente W-SAd-C per la presenza del promontorio del Gargano, è soggetta a condizioni idrodinamiche che agevolano la sedimentazione e arricchiscono le acque di nutrienti, determinando la presenza di banchi di molluschi bivalvi di interesse commerciale. In particolare, nelle aree più vicine alla costa prevalgono le biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC) (figura 2.15) caratterizzate dai bivalvi *Chamelea gallina* (vongola comune) e *Acanthocardia tuberculata* (cuori), mentre verso il largo i sedimenti di origine organogena (fondi a *maërl* e fondi precoralligeni) sono popolati da *Venus verrucosa* (noce di mare) e *Laevicardium oblungum* (Vaccarella *et al.*, 1996).

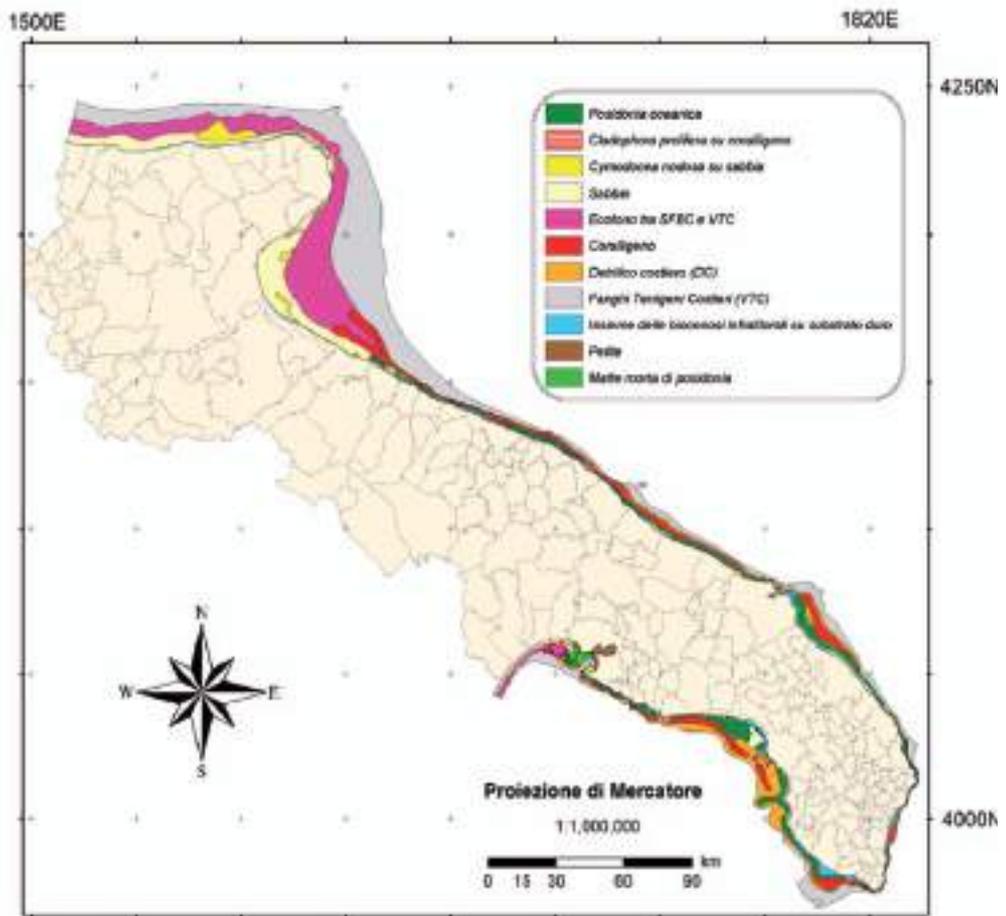


Figura 2.15 - Mappa delle biocenosi costiere dell'Adriatico meridionale (da AA.VV. 2006, parz. mod.).

Al largo di Bari le biocenosi del Detritico Costiero (DC) e del Detritico del Largo (DL) sono insediate su sedimenti relitti, cui si sono aggiunti materiali fini detritici-organogeni. Nella zona costiera compresa tra Bari e Brindisi si susseguono, dalla battigia verso il largo, fondi rocciosi soprattutto colonizzati dalla biocenosi ad Alge Fotofile (AP), brevi tratti sabbiosi sino a 5-6 m di profondità, praterie di *Posidonia oceanica*, coralligeno (già a 12 m e fino a 22 m) e infine Fanghi Terrigeni Costieri (VTC). Nel tratto di costa fra Brindisi e Otranto l'infralitorale è caratterizzato da una ristretta fascia a Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC) alla quale segue un'estesa fascia di posidonieto insediato sia su "matte" che su sabbia e, in alcuni tratti, anche su substrato roccioso. In questa zona è stata rilevata la maggiore estensione di posidonieto, di poco superiore a 3 km (CRISMA, 2006a). Nelle zone di "intermatte" si individuano tratti di biocenosi assimilabili a un "precoralligeno". Il coralligeno è presente fino a 40-50 m per poi essere sostituito da fondi a Fanghi Terrigeni ostieri (VTC) caratterizzati dal gasteropode *Turritella communis*. In Adriatico meridionale il limite inferiore della posidonia non si spinge mai oltre 25 m di profondità, mentre il limite superiore spesso si aggira intorno a 6-7 m e in rari casi sembra arrivare anche in acque ancora più basse, come in un'area a Sud di S. Cataldo (Lecce) (CRISMA, 2006a).

### Caratteristiche alieutiche

Il litorale del Basso Adriatico contribuisce in modo sostanziale alla produzione ittica nazionale con un apporto paragonabile a quello dello Stretto di Sicilia e pari, nel 2010, a circa 13% (dati Irepa, 2010). La flotta italiana del Basso Adriatico è costituita da circa 1.100 battelli: il 44% delle barche adopera attrezzi della pesca artigianale, il 43% lo strascico e il 7% le draghe per la pesca dei molluschi bivalvi (dati Irepa, 2009).

I principali porti pescherecci del Basso Adriatico sono Manfredonia, Bisceglie, Molfetta, Mola di Bari e Monopoli.

Nell'area marina prospiciente il promontorio del Gargano e nel Golfo di Manfredonia la natura dei fondi marini e l'eutrofia delle acque favoriscono la presenza di risorse biologiche bentoniche, come i molluschi bivalvi eduli. Questi stock, abbondanti negli anni ottanta, hanno subito un lento declino per un insieme di cause, sia di natura ambientale che legate a un eccessivo prelievo. Vi sono attualmente due Consorzi di produttori (Co.Ge.Mo., Consorzi per la gestione dei molluschi bivalvi) a Barletta e Manfredonia che gestiscono il prelievo di *Chamelea gallina* in base a una serie di regole condivise, osservando periodi di fermo e raccogliendo il prodotto in risposta a una specifica richiesta del mercato. Attualmente la produzione di *C. gallina*, la terza fra le dieci specie che contribuiscono in modo più rilevante a formare lo sbarcato commerciale, si attesta su livelli ragguardevoli, pari a circa il 6% della produzione dell'area (dati Irepa, 2010). Le alici (*Engraulis encrasicolus*), al primo posto per contributo alla formazione del rendimento commerciale del Basso Adriatico, raggiungono circa il 29% del pescato nel 2010 (dati Irepa, 2010). Il Golfo di Manfredonia rappresenta l'area lungo la costa italiana con la più alta concentrazione di forme giovanili di piccoli pelagici. Le alici e le sardine allo stadio adulto vengono pescate durante tutto l'anno in aree del circalitorale parallele alla costa, prevalentemente con reti a circuizione, "ciancioli" o "lampare" e con reti da traino pelagiche di tipo "volante". La pesca del bianchetto (giovani di sardina, *Sardina pilchardus*), molto sviluppata a Manfredonia, è oggi oggetto di profonda revisione e di piani specifici di gestione a seguito dell'entrata in vigore del reg. (CE) 1967/2006, noto anche come "Regolamento Mediterraneo".

Lungo il litorale di Bari è ancora abbastanza diffusa la pesca con reti da posta praticata da piccole imbarcazioni con lunghezza di 6-8 m circa che hanno come *target* il polpo comune

*Octopus vulgaris*, abbondante entro i primi 50 m di profondità. La pesca artigianale in questa zona dell'Adriatico meridionale ha un altro *target* monospecifico, il riccio di mare *Paracentrotus lividus*, dalla metà degli anni novanta oggetto di specifiche regolamentazioni per limiti alle quantità, alla taglia e ai periodi di pesca (d.m. 12/01/95, Disciplina della pesca del riccio di mare).

Nelle marinerie di Mola di Bari, Monopoli e Savelletri la pesca stagionale ai grandi scomberoidi *Xiphias gladius* (pesce spada) e *Thunnus alalunga* (alalunga) è praticata, con palangaro derivante (*long-line*), da maggio a novembre. L'area di pesca si estende, per il pesce spada, oltre 30 miglia dalla costa pugliese, mentre è più costiera per l'alalunga.

In queste marinerie, ma in particolare a Monopoli, è anche molto diffusa la pesca con il palangaro di fondo per la cattura di naselli (*Merluccius merluccius*) di grandi dimensioni. Questo tipo di pesca interessa meno del 5% dell'intera flotta dell'Adriatico Sud-occidentale, ma fornisce una quota non irrilevante della produzione di nasello (circa 10-12%, secondo Irepa, 2010).

Lo strascico è la più importante attività di pesca dell'intera area; infatti lo sforzo di pesca è circa il 70% dello sforzo totale (dati Irepa 2010). Anche sul versante orientale prevale la pesca a strascico: qui opera, infatti, circa il 60% della flotta albanese, costituita approssimativamente da 170 battelli (Mannini *et al.*, 2004). Si tratta tuttavia di una capacità, per entità ed efficienza, di gran lunga inferiore a quella del versante italiano.

La superficie potenzialmente sfruttata dalla pesca a strascico per l'intera GSA 18 è di circa 15.000-17.000 km<sup>2</sup> (70% nel versante occidentale, 30% in quello orientale). L'estensione dell'area strascicabile cresce, secondo un gradiente latitudinale, da sud verso nord del bacino. La scarpata è strascicabile con difficoltà per la presenza di fondi "sporchi" e di residuati bellici. Un sistema informativo georeferenziato, recentemente creato, include la localizzazione spaziale e la descrizione ottenuta mediante immagini da *side scan sonar* e *rov* di circa 300 ostacoli (CRISMA, 2006b).

Le abitudini di pesca cambiano fra le marinerie e sono in buona misura dipendenti dalla capacità della flotta. A Molfetta, ad esempio, si concentra il naviglio di maggiori dimensioni, che realizza uscite di due-tre giorni, mentre il maggior numero di battelli a strascico di piccole dimensioni è localizzato a Manfredonia, dove le bordate sono giornaliere (Lembo e Donnalioia, 2007).

## Bibliografia

- AA.VV. (2000) - *The Eastern Mediterranean climatic transient: its origin, evolution and impact on the ecosystem*. CIESM Workshop Series, vol. 10. Trieste: 86 pp.
- AA.VV. (2006) - MIGORIA P. *Modelli Integrati per la Gestione Ottimale delle Risorse Ittiche e di Acquacoltura in Puglia*. POR PUGLIA 2000-2006 Asse IV - Misura 4.13, Sottomisura E "Azioni innovative". Rapporto finale progetto 3686/P, CoNISMA: 264 pp.
- Artegiani A., Bregant D., Paschini E., Pinarci N., Raicich F., Russo A. (1997) - The Adriatic Sea general circulation. Part I: air-sea interactions and water mass structure. *Journal of Physical Oceanography*, 27: 1492-1514.
- Casavola N., Marano G., De Martino L., Saracino C., De Zio V. (1988) - Valutazione degli stock di sardine e alici nel basso Adriatico. Relazione preliminare. *Atti dei Seminari delle unità operative responsabili dei progetti di ricerca promossi nell'ambito dello schema preliminare di piano per la pesca e l'acquacoltura*. Ministero Marina Mercantile e CNR, Roma. Vol. I: 51-67.
- Casavola N., Martino G., Hajderi E. (1995) - Caratteristiche trofiche delle acque del Basso Adriatico. *Biol. Mar. Mediterr.*, 2 (2): 573-574.
- CRISMA (2006a) - *Inventario e cartografia delle praterie di Posidonia nei Compartimenti marittimi della Puglia*. POR Puglia 2000/2006. Consorzio per la Ricerca applicata e l'Innovazione tecnologica nelle Scienze del Mare, Bari: 204 pp.
- CRISMA (2006b) - *Inventario e cartografia degli ostacoli alla pesca nei Compartimenti marittimi della Puglia*. POR Puglia 2000/2006. Consorzio per la Ricerca applicata e l'Innovazione tecnologica nelle Scienze del Mare, Bari: 72 pp.
- Leder N., Smircic A., Grzetic Z. (1995) - Seasonal variability of dynamical and thermohaline properties in the Otranto Strait area - 1989/1990. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 34: 187 pp.

- Lembo G., Donnalioia L. (2007) - *Osservatorio Regionale Pesca e Acquacoltura. Puglia 2007*. COISPA, Bari: 89 pp.
- Mannini P., Massa F., Milone N. (2004) - Adriatic Sea fisheries: outline of some main facts. In: *AdriaMed Seminar on Fishing Capacity: Definition, Measurement and Assessment*. FAO-MiPAAF Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea. *AdriaMed Technical Documents*, 13: 13-33.
- Vaccarella R., Pastorelli A.M., De Zio V., Rositani L., Paparella P. (1996) - Valutazione della biomassa di molluschi bivalvi commerciabili presenti nel Golfo di Manfredonia. *Biol. Mar. Mediterr.*, 3 (1): 237-241.
- Vilbic I., Orlic M. (2002) - Adriatic water masses, their rates of formation and transport through the Otranto Strait. *Deep Sea Res.*, 49: 1321-1340.
- Zore-Armanda M. (1969) - Water exchange between the Adriatic and Eastern Mediterranean. *Deep Sea Res.*, 16: 171-178.
- Zore-Armanda M. (1991) - Natural characteristics and climatic changes of the Adriatic sea. *Acta Adriatica*, 32: 567-586.

#### Box 2.6

### **AMP, ZTB e Barriere artificiali**

#### **AMP: Aree marine protette**

##### **A carattere nazionale**

- Isole Tremiti (FG) (istituita nel 1989)
- Torre Guaceto (BR) (istituita nel 1991, ASPIM dal 2008)

#### **ZTB: Zone di Tutela Biologica**

- Zone di Tutela Biologica lungo la terraferma al largo di Bari (Decreto MiPAAF del 22.01.2009; GU n. 37 del 14.02.2009)
- Zone di Tutela Biologica in prossimità delle isole Tremiti (Decreto MiPAAF del 22.01.2009; GU n. 37 del 14.02.2009)

#### **Barriere artificiali**

Ci sono state diverse iniziative del cui esito non si hanno notizie.

## 2.1.7 GSA 19 - Mar Ionio occidentale

Tursi A., D'Onghia G., Sion L., Carlucci R., Capezzuto F., Maiorano P.

### Inquadramento ecologico e aspetti geografici e ambientali

La GSA 19 (divisione statistica FAO 37.2.2 - Ionio) (figura 2.16) si estende nell'intervallo batimetrico compreso tra 10 e 800 m per circa 16.500 km<sup>2</sup>, interessando, da Capo d'Otranto (Lecce) sino a Capo Passero (Siracusa), più di 1.000 km di costa della Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia dove sono distribuiti 8 Compartimenti marittimi. Il bacino settentrionale del Mar Ionio è diviso dal canyon di Taranto in due settori, differenti fra loro per caratteri geomorfologici e idrografici (Senatore *et al.*, 1980).

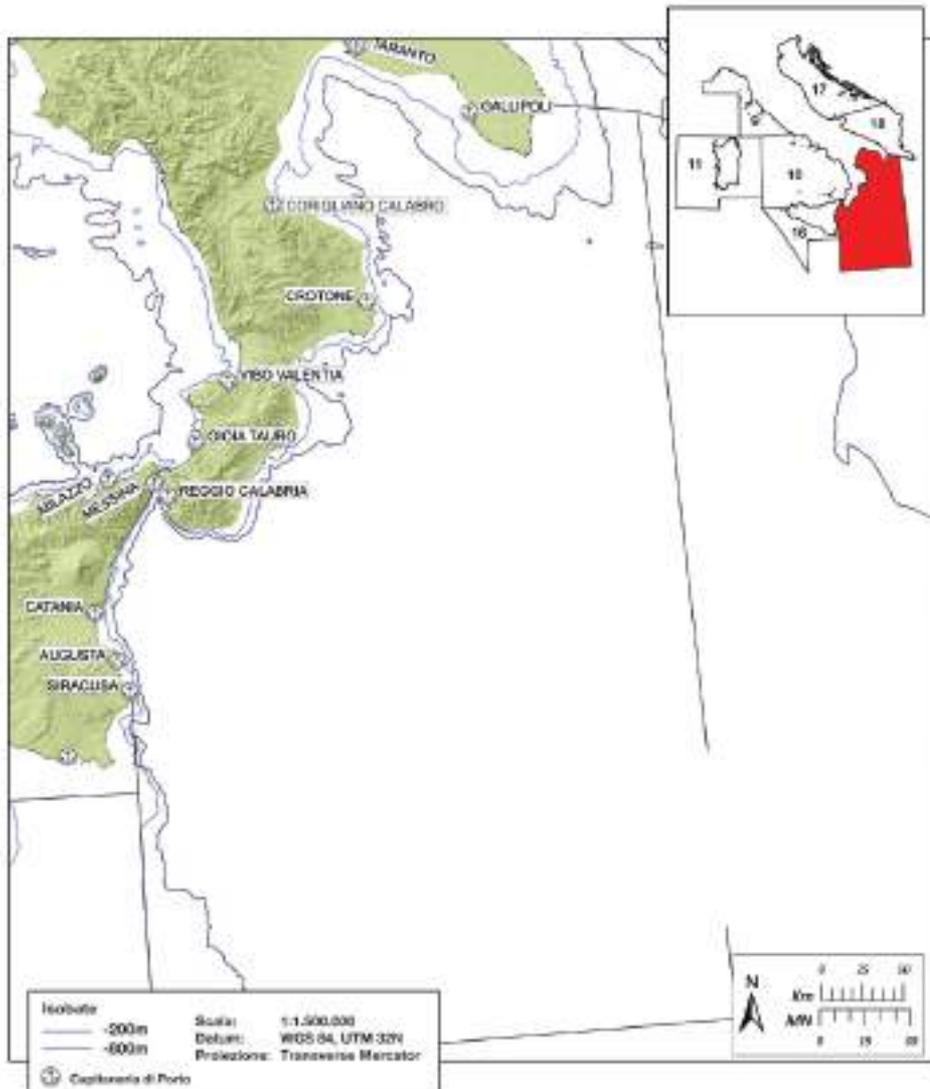


Figura 2.16 - Delimitazione geografica della GSA 19. Sono indicate le batimetriche dei 200 e 800 m e le Capitenerie di porto dei rispettivi Compartimenti marittimi.

Si distingue un versante salentino, dove la piattaforma continentale è più estesa e scende con lieve declivio verso la scarpata continentale, e un versante calabro-siculo dove la piattaforma scende rapidamente fino alle maggiori profondità. La platea continentale del versante pugliese salentino risulta più ampia di quella calabra. Il settore occidentale è compreso fra il canyon di Taranto e la Calabria e rappresenta geologicamente la prosecuzione della catena appenninica (Ricchetti, 1981). In questa area la piattaforma è generalmente molto ristretta con il suo margine localizzato a una profondità variabile fra 30 e 100 m. Numerosi canyon e canali permettono il trasferimento dei sedimenti di piattaforma sino a profondità epibatiali (Rossi e Gabbianelli, 1978). Tali depositi, che possono estendersi anche per vari chilometri, sono accumulati alla base della piattaforma per franamento gravitativo. Il settore orientale, localizzato fra il canyon di Taranto e la penisola salentina, è rappresentato da una piattaforma continentale con superfici di abrasione e depositi calcarei plio-pleistocenici comprendenti rocce coralligene. L'importanza dei canyon risiede nel fatto che essi possono rappresentare "rifugi ecologici" per molte risorse a distribuzione batiale. Infatti, tali ambienti, oltre ad essere impraticabili per la pesca a strascico, rappresentano siti di distribuzione di specie marine in particolari fasi del loro ciclo vitale. Per esempio, le forme giovanili del gambero batiale *Aristeus antennatus* sembrano localizzarsi soprattutto in questi habitat (Sardà *et al.*, 1994). A livello dei canyon sono state riscontrate migrazioni verticali per molti organismi e soprattutto per i gamberi batiali (*A. antennatus* e *Aristaeomorpha foliacea*) (Matarrese *et al.*, 1995). Inoltre, i canyon costituiscono habitat dove può localizzarsi un'alta diversità di specie e pertanto sono considerati come *hot spots* della biodiversità nel Mediterraneo e quindi meritevoli di protezione (Gili *et al.*, 1998, 2000).

Il Mar Ionio riceve da Ovest, attraverso il Canale di Sicilia, acque Atlantiche superficiali (Atlantic Water - AW) la cui salinità cresce da 37,5 psu nel Canale di Sicilia a 38,6 psu presso Creta (Theocharis *et al.*, 1993) (figura 2.17).

Le acque atlantiche formano uno strato di circa 60-150 m e la loro temperatura oscilla tra 13 °C in inverno e 28 °C in estate. Un'altra massa d'acqua che interessa il bacino ionico è quella delle acque intermedie levantine (*Levantine Intermediate Water* - LIW) le quali, al di sotto dello strato superficiale, si estendono fino a 800-900 m di profondità. Le acque intermedie levantine sono caratterizzate da valori più alti di temperatura e salinità, presentando rilevanti differenze tra la parte più meridionale e quella più settentrionale dello Ionio. Il Mar Adriatico è la principale sorgente delle acque profonde nel Mediterraneo orientale (*Eastern Mediterranean Deep Water* - EMDW) (Canals *et al.*, 2009). Queste acque, più fredde, si localizzano tra le acque intermedie levantine e il fondo; penetrano nello Ionio da Nord, attraverso il Canale d'Otranto e determinano la circolazione ciclonica delle acque di questo bacino. Le osservazioni idrografiche condotte negli anni novanta hanno rivelato profonde variazioni, non soltanto nei parametri fisico-chimici, ma anche nella circolazione delle masse d'acqua in conseguenza del fenomeno di origine climatica denominato *Eastern Mediterranean Transient* (EMT) che risulta attualmente concluso (Klein *et al.*, 1999; Manca *et al.*, 2002). Attualmente nel Mar Ionio sembra essersi ripristinata la condizione termoalina originaria tra le acque atlantiche superficiali (AW), le acque intermedie levantine (LIW) e le acque profonde prevalentemente di origine adriatica (EMDW).

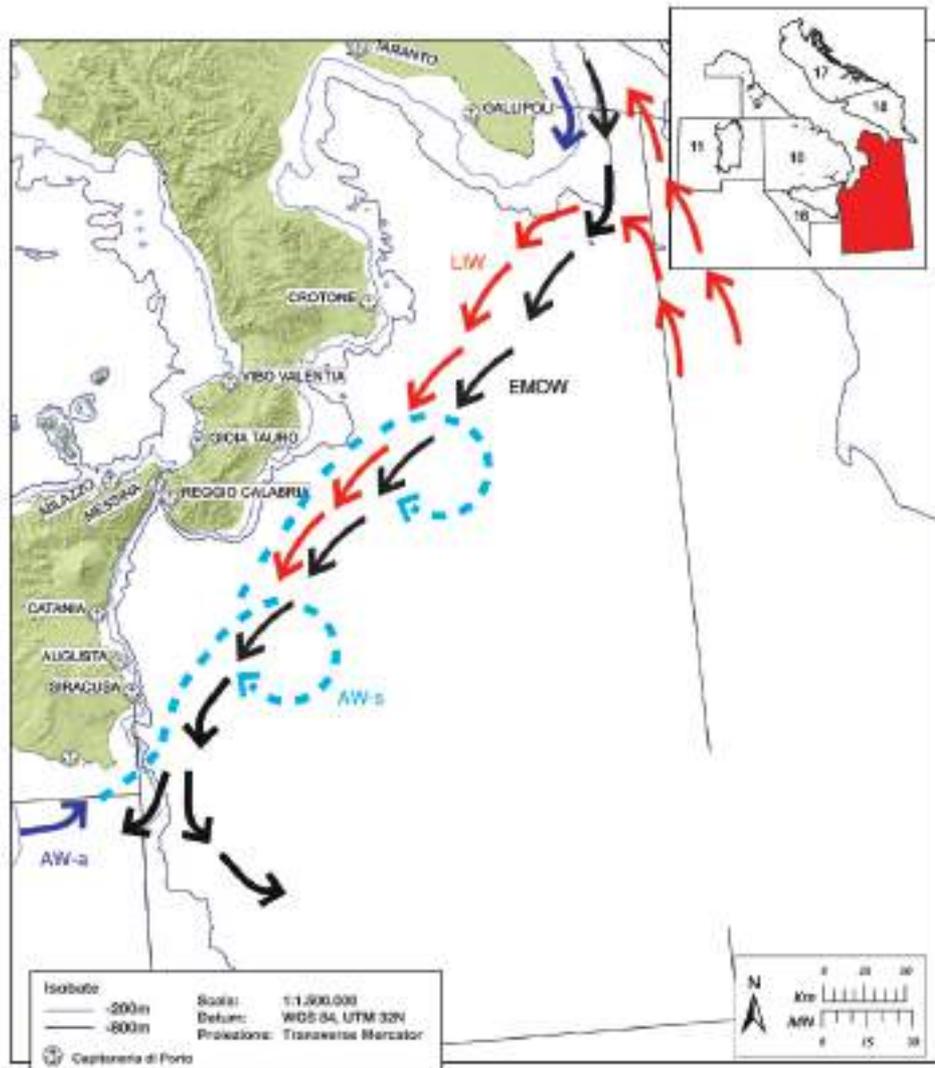


Figura 2.17 - Circolazione delle correnti superficiali (AW), intermedie (LIW) e profonde (EMDW); AW-a (blu): circolazione superficiale annuale delle acque modificate di origine atlantica; AW-s (azzurro): circolazione superficiale stagionale delle acque modificate di origine atlantica; LIW (rosso): circolazione delle acque intermedie di origine levantina; EMDW (nero): acque profonde del Mediterraneo orientale.

Le acque del Mar Ionio, come in gran parte del Mediterraneo, sono oligotrofiche (Rabitti *et al.*, 1994). Le concentrazioni di nitrati e fosfati sono di circa il 90% e il 129% più basse rispetto a quelle del Mediterraneo occidentale. In ogni caso, sebbene la produttività primaria sia in generale piuttosto bassa, il flusso totale di sostanza organica rilevato nel Canale d'Otranto risulta comparabile con quello osservato nel Mediterraneo occidentale e nell'Adriatico settentrionale. Differenti biocenosi bentoniche caratterizzano la GSA 19, dalla linea di costa fino al piano batiale. Lungo le coste della Puglia ionica dominano i fondi rocciosi sulla platea. Tra Otranto e Santa Maria di Leuca la costa è ricca di grotte sottomarine ed è frequente la biocenosi del coralligeno, con alcune

aree ricoperte dalla fanerogama *Posidonia oceanica*. Questa, comunque, risulta più estesa nel tratto di costa compreso tra Santa Maria di Leuca e Porto Cesareo entro i 30 m di profondità. Fondi a coralligeno sono presenti un po' dappertutto e, in particolare, intorno alle Secche di Ugento, fra 40 e 80 m di profondità. Procedendo verso ovest, differenti biocenosi si avvicendano sul piano infralitorale e circalitorale. Praterie di *P. oceanica* si alternano con aree ricoperte a *Cymodocea nodosa* nonché con fondi ad alghe fotofile su fondi rocciosi. In acque molto basse si trovano le biocenosi delle sabbie grossolane con correnti di fondo e delle sabbie fangose superficiali nelle zone riparate. In acque più profonde, si presenta diffusa la biocenosi del coralligeno di piattaforma e del detritico costiero.

Lungo le coste ioniche della Basilicata e della Calabria, la presenza di numerosi fiumi e torrenti (Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni, Crati, ecc.) ha determinato la formazione di vaste spiagge alluvionali caratterizzate da fasce dunali ricoperte da macchia sempreverde. Nel piano infralitorale le biocenosi delle sabbie fini e grossolane si alterna con detritico costiero e praterie di *C. nodosa* e *P. oceanica*.

Nel piano circalitorale, sia in Puglia sia nelle regioni del versante Sud-occidentale, la biocenosi dei fanghi terrigeni costieri è diffusa a partire dai 70-80 m. In Calabria, a Sud-est di Capo Spulico, è presente la secca dell'Amendolara che copre un'area di circa 31 km<sup>2</sup>. Per la ricchezza di specie, anche d'interesse commerciale, la secca è frequentata da pescatori locali che usano tramagli, palamiti e nasse. Intorno a essa, invece, a maggiori profondità, pescatori delle marinerie di Taranto e Corigliano Calabro effettuano la pesca a strascico mirata soprattutto alla cattura di naselli (*Merluccius merluccius*) e di gamberi rosa (*Parapenaeus longirostris*).

Al margine della platea ci sono alcune aree, sia a Nord che a Sud della Valle di Taranto, in cui è presente la biocenosi del detritico del largo, generalmente caratterizzata dalla dominanza del crinoide *Leptometra phalangium*. Oltre la platea, la biocenosi del fango batiale si estende in tutto il bacino. Nell'ambito di questa biocenosi, le *facies* caratterizzate dalle specie *Funiculina quadrangularis* e *Isidella elongata* sono quasi completamente scomparse a causa della pesca a strascico. Queste due *facies* sono molto importanti poiché a esse risultano spesso associate specie di rilevante importanza commerciale, in particolare il gambero rosa (*P. longirostris*) e lo scampo (*Nephrops norvegicus*) alla prima e i gamberi batiali (*A. antennatus* e *A. foliacea*) alla seconda.

Nel piano batiale, al largo di Santa Maria di Leuca, tra 350 e 1.100 m di profondità, si estendono per circa 900 km<sup>2</sup> formazioni a coralli bianchi. Collinette carbonatiche (*mound*) di differente dimensione sono ricoperte con variabile densità da colonie morte e viventi delle specie di scleractinie coloniali *Lophelia pertusa* e *Madrepora oculata*. Oltre 220 specie sono state identificate in questa area e molte di queste, anche di interesse commerciale, vi trovano rifugio, risorse alimentari e siti riproduttivi e di reclutamento. La complessità dell'habitat a coralli bianchi, con la presenza di organismi sospensivori e filtratori, è dovuta al sistema energetico-trofico strettamente correlato alla situazione idrografica dell'area. L'area a coralli bianchi di Santa Maria di Leuca è localizzata soprattutto oltre le 12 miglia nautiche delle acque territoriali. La marineria di Leuca e di Gallipoli operano intorno a tale area tra Otranto e Torre Ovo. Al fine di proteggere questo habitat particolare, la Commissione della Pesca in Mediterraneo (GFCM) ha istituito la nuova categoria legale di "Deep-sea fisheries restricted area".

Le più importanti risorse demersali nella GSA 19 sono rappresentate dalla triglia di fango (*Mullus barbatus*) sulla piattaforma continentale, dal nasello (*M. merluccius*), dal gambero rosa (*P. longirostris*) e dallo scampo (*N. norvegicus*) su un ampio gradiente batimetrico, nonché dai gamberi rossi batiali (*A. antennatus* e *A. foliacea*) sulla scarpata. Altre specie d'interesse commerciale sono rappresentate dal polpo (*Octopus vulgaris*), seppia (*Sepia officinalis*) e pagello fragolino (*Pagellus*

*erythrinus*) sulla platea, moscardini (*Eledone moschata* ed *Eledone cirrhosa*), totani (*Illex coindetii* e *Todaropsis eblanae*), potassolo (*Micromesistius potassou*), rane pescatrici (*Lophius piscatorius* e *Lophius budegassa*) su un ampio gradiente batimetrico, musdea (*Phycis blennoides*), scorfano di fondale (*Helicolenus dactylopterus*) e i gamberetti *Plesionika edwardsii* e *Plesionika martia* sulla scarpata. Inoltre, molte specie di pesci, crostacei e cefalopodi sono rigettate in mare perché di trascurabile o nessun valore economico (*discard*), come gli squalotti *Galeus melastomus* e *Etmopterus spinax* o i pesci di profondità *Hoplostethus mediterraneus*, *Coelorinchus caelorhincus*, *Nezumia sclerorhynchus* e *Hymenocephalus italicus*.

## Tipologie di pesca

Nella GSA 19 l'attività di pesca si realizza, in relazione alla particolarità dei fondali e al valore commerciale delle varie specie, sia nelle acque costiere sia sui fondi di scarpata fino a 700-750 m di profondità. L'intera GSA 19 è caratterizzata dalla pesca costiera artigianale che usa varie tipologie di attrezzi: reti da posta, reti da circuizione, palangari, nasse. Lo strascico, in particolare con il *métier* "mixed demersal and deep water species" occupa, in genere, il secondo posto in ordine di importanza, sia con riferimento al numero di battelli sia alla produzione (Irepa, 2010). Le sovrapposizioni di areali di pesca con imbarcazioni provenienti da altre GSA non sono particolarmente rilevanti e riguardano principalmente le coste della Calabria ionica.

Le risorse demersali sono prevalentemente oggetto delle catture dello strascico e della piccola pesca e, solo in alcune aree, vi è anche una specializzazione di altri sistemi, come ad esempio il palangaro in Sicilia ionica per la pesca del nasello. Fra le specie bersaglio, questa è considerata la specie che presenta la maggiore varietà di sistemi impiegati per la cattura, che prelevano frazioni della popolazione sostanzialmente differenti (es. strascico e palangaro) o con parziale sovrapposizione (strascico e piccola pesca).

In Puglia e Calabria ionica il sistema di pesca più largamente diffuso è lo strascico, seguito dalla piccola pesca costiera che utilizza tramagli, palamiti e nasse. In Sicilia ionica, è praticata soprattutto la piccola pesca costiera con reti da posta (tramaglio e imbrocco). Comunque, in tutte le aree ioniche sono presenti imbarcazioni fornite di licenza "polivalente" che frequentemente cambiano la tipologia di pesca in relazione alla stagione, alla disponibilità delle risorse in mare e alle richieste del mercato.

## Strascico

Nella GSA 19 i Compartimenti marittimi dove la flotta peschereccia a strascico è maggiormente rappresentativa sono Gallipoli, Taranto, Crotone e Reggio Calabria, sebbene con differente distribuzione dello sforzo di pesca per classe dimensionale (LFT, GT) e potenza motore (kW) (Maiorano *et al.*, 2010) (tabella 2.3).

**Tabella 2.3 - Numero di imbarcazioni e stazza lorda media (GT Gross Tonnage) suddiviso per attività di pesca realizzata nelle più importanti marinerie della GSA 19.**

Compartimento	Strascico		Palangaro		Rete da posta		Circozione	
	N. barche	media GT	N. barche	media GT	N. barche	media GT	N. barche	media GT
<b>Marittimo</b>								
Gallipoli	75	11,61	16	8,22	313	3,58	-	-
Taranto	53	9,27	2	9,43	118	2,65	6	8,92
Crotone	95	18,55	16	9,31	262	2,71	-	-
Reggio Calabria	1	19,55	4	15,40	121	2,15	-	-

Infatti, le statistiche ufficiali nazionali (Irepa, 2010) riportano che la percentuale più alta delle imbarcazioni di maggiore stazza ( $\geq 10$  GT) è soprattutto localizzata nel Compartimento Marittimo di Crotona (44%) e Reggio Calabria (21%), mentre una percentuale più bassa opera in Gallipoli (24%) e Taranto (11%), dove invece i pescherecci sono generalmente di minore stazza. Dal punto di vista strutturale, la flotta a strascico della GSA 19 che opera lungo il litorale ionico della Calabria e della Puglia è composta da 225 battelli per un tonnellaggio complessivo di 4.000 GT e una potenza motore di poco superiore ai 30.000 kW (Irepa, 2010). Gli occupati coinvolti nell'attività del settore sono 611 unità. In termini di sforzo di pesca, rispetto agli altri segmenti di flotta che operano nell'area, i battelli a strascico rappresentano il 21% della numerosità e rispettivamente il 64% e il 56% del GT e del kW totale nella GSA 19. I battelli a strascico dell'area, grazie alle ottimali condizioni meteo-marine, si caratterizzano per livelli di attività leggermente superiori alla media nazionale: nel corso del 2008, la flotta ha pescato per 154 giorni rispetto ai 147 della media italiana. La quasi totalità delle imbarcazioni a strascico della GSA 19 effettua bordate di pesca di un giorno (Gallipoli, Taranto, Crotona), ad eccezione di alcune flottiglie, e in particolare quella di Roccella Ionica (Reggio Calabria), che realizza bordate di pesca di 2-3 giorni.

I pescherecci a strascico contribuiscono con la più alta produzione e il maggior valore del prodotto nella GSA 19. Nel 2008, la produzione realizzata dallo strascico ammontava a poco più di 5.000 tonnellate equivalenti a un valore di 28,57 milioni di euro, per un'incidenza pari a poco meno della metà delle catture totali dell'area e al 44% dei ricavi. Complessivamente, le catture dello strascico nei tre maggiori porti di sbarco (Crotona, Taranto e Gallipoli) della GSA 19 rappresentano fino al 3% dell'intero sbarcato nazionale (Maiorano *et al.*, 2010).

### Altri sistemi

Nel raggruppamento denominato "altri sistemi" confluiscono le imbarcazioni che utilizzano reti da posta, palangari e circuizione.

Nelle acque tra Taranto e Schiavonea è molto significativa la piccola pesca costiera realizzata da imbarcazioni che utilizzano soprattutto tramagli e, in misura minore, nasse per la cattura di cernie, tanute (*Spondyllosoma cantharus*), saraghi (*Diplodus annularis*), mormore (*Lithognathus mormyrus*), pagelli fragolino (*Pagellus erythrinus*), pagri (*Pagrus pagrus*), scorfani (*Scorpaena porcus*, *Scorpaena scrofa*), spicare (*Spicara* spp.), sogliole (*Solea solea*), seppie (*S. officinalis*) e polpi (*O. vulgaris*). Nella stessa area, nei mesi tra dicembre e aprile, viene praticata con le reti da circuizione la pesca al bianchetto (soprattutto *Sardina pilchardus* e *Engraulis encrasicolus*).

### Bibliografia

- Canals M., Danovaro R., Heussner S., Lykousis V., Puig P., Trincardi F., Calafat A.M., Durrieu De Madron X., Palanques A., Sánchez-Vidal A. (2009) - Cascades in Mediterranean Submarine Grand Canyons. *Oceanography*, 22 (1): 26-43.
- Gili J.M., Bouillon J., Pages F., Palanques A., Puig P., Heussner S. (1998) - Origin and biogeography of deep water Mediterranean Hydromedusae including the description of two new species collected in submarine canyons of Northwestern Mediterranean. *Sci. Mar.*, 62 (1-2): 113-134.
- Gili J.M., Pages F., Bouillon J., Palanques A., Puig P., Heussner S., Calafat A.M., Canals M., Monaco A. (2000) - A multidisciplinary approach to the understanding of hydromedusan populations inhabiting Mediterranean submarine canyons. *Deep-Sea Res. Part I*, 47: 1513-1533.
- Irepa Onlus (2010) - *Osservatorio economico sulle strutture produttive della pesca marittima in Italia. 2009*. Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli: 184 pp.
- Klein B., Roether W., Manca B., Bregant D., Beitzel V., Kovacevic V., Luchetta A. (1999) - The large deep transient in the Eastern Mediterranean. *Deep-Sea Res. Part I*, 46: 371-414.
- Maiorano P., Sion L., Carlucci R., Capezuto F., Giove A., Costantino G., Panza M., D'onghia G., Tursi A. (2010) -

The demersal faunal assemblage of the North-Western Ionian Sea (Central Mediterranean): present knowledge and perspectives. *Chemistry and Ecology*, 26 (1): 219-240.

- Manca B.B., Ursella L., Scarazzato P. (2002) - New Development of Eastern Mediterranean Circulation based on Hydrological Observations and Current Measurements. *Marine Ecology*, 23 (Suppl. 1): 237-257.
- Matarrese A., D'onghia G., De Florio M., Panza M., Costantino G. (1995) - Recenti acquisizioni sulla distribuzione batimetrica di *Aristaeomorpha foliacea* ed *Aristeus antennatus* (Crustacea, Decapoda) nel Mar Ionio. *Biol. Mar. Mediterr.*, 2 (2): 299-300.
- Rabitti S., Bianchi F., Bolfrin A., Da Ros L., Socal G., Totti C. (1994) - Particulate matter and phytoplankton in Ionian Sea. *Oceanologica Acta*, 17 (3): 297-307.
- Ricchetti G. (1981) - Contributo alla conoscenza strutturale della fossa bradanica e delle Murge. *Boll. Soc. Geol. It.*, 99: 421-430.
- Rossi S., Gabbianelli G. (1978) - Geomorfologia del Golfo di Taranto. *Boll. Soc. Geol. It.*, 97: 423-437.
- Sardà F., Cartes J.E., Norbis W. (1994) - Spatio-temporal structure of the deep-water *Aristeus antennatus* (Decapoda: Aristeidae) population in the western Mediterranean. *Fish. Bull.*, 92: 599-607.
- Sebastio C., Mastrototaro F., Sebastio P., Fanizza C., Saracino F., Pollazzon V. (2004) - Primi dati sulla fauna bentonectonica associata alle barriere artificiali immerse a Sud delle Isole Cheradi (Golfo di Taranto). *Il Pesce*, 3: 59.
- Senatore M.R., Mirabile L., Pescatore T., Tramutoli M. (1980) - La piattaforma continentale del settore Nord-orientale del Golfo di Taranto (piattaforma pugliese). *Geol. Appl. Idrogeol.*, 15: 33-50.
- Theocharis A., Georgopoulos D., Lacsaratos A., Nittis K. (1993) - Water masses and circulation in the central region of the Eastern Mediterranean: Eastern Ionian, South Aegean and Northwest Levantine, 1986-1987. In: Robinson A.R., Malanotte-Rizzoli P. (eds), *Tropical studies in Oceanography. Deep-Sea Res. Part II*, 40 (6): 1121-1142.

#### Box 2.7

### AMP, ZTB e Barriere artificiali

#### AMP: Aree marine protette

A carattere nazionale

- Porto Cesareo (istituita nel 1997)
- Capo Rizzuto (istituita nel 1991)
- Isole Ciclopi (istituita nel 1989)
- Plemmirio (istituita nel 2004, ASPIM dal 2008) (in parte nella GSA 16)

#### ZTB: Zone di Tutela Biologica

Non sono state istituite ZTB

#### Barriere artificiali

Non ci sono validi esempi di utilizzo di habitat artificiali ai fini della tutela degli stock ittici, ma solo di sporadici impianti lungo la costa ionica. In particolare, piccoli blocchi di diverse forme sono stati posizionati su superfici molto ristrette tra 15 e 46 m di profondità lungo le coste pugliese (Ugento e Gallipoli) e calabre (Rossano Calabro, loc. Zolfara), ma non sono disponibili dati sui risultati di queste sperimentazioni. Per la struttura impiantata nel 1999 nel Golfo di Taranto (Isole Cheradi, cubi di calcestruzzo assemblati in piramidi) sono stati forniti in passato positivi risultati di ripopolamento (Sebastio *et al.*, 2004).

*Un vivo ringraziamento al dottor Matteo Murenu, del Dipartimento di Scienze della Vita e dell' Ambiente dell'Università di Cagliari, per aver preparato tutte le cartine delle GSA.*

## 2.2 Alcune considerazioni sulle lagune costiere italiane

*Ciccotti E., Tancioni L., Cataudella S.*

### Premessa

Le lagune costiere e le foci dei fiumi più rilevanti, soprattutto il delta del Po, hanno avuto un ruolo centrale nell'evoluzione della pesca e della acquacoltura in Italia, così come è avvenuto in altre regioni del globo. Sono infatti i luoghi della continuità tra reti fluviali e mare aperto che hanno facilitato lo sviluppo di una portualità diffusa lungo le coste. Sono anche spazi costieri accessibili in cui le elevate concentrazioni ittiche, per le peculiari condizioni ecologiche (aspetti fisici e chimici, come idrodinamismo, temperatura e salinità, e biotici, come struttura e funzioni delle comunità, migrazioni di specie), hanno dato origine a una attività di pesca organizzata. È in questi ambienti che si sono originate le prime forme di transizione tra pesca e acquacoltura, con definizione della proprietà o di diritti esclusivi da parte di singoli e di comunità locali.

Le aree lagunari e le zone umide, residui delle politiche per la bonifica fondiaria, sono aree caratterizzate da grande complessità, che hanno suscitato gli interessi spesso contrapposti di forze politiche, economiche e sociali.

A tale proposito basti ricordare la laguna di Venezia, la sua città simbolo, gli insediamenti industriali, il turismo e il sopravvivere di attività come pesca e acquacoltura.

In questo quadro articolato, ricco di letteratura multidisciplinare, le considerazioni che seguono possono supportare i non addetti ai lavori ad affrontare un tema che colloca il dibattito su pesca e acquacoltura in un contesto geografico molto più ampio.

In questi ambienti le attività umane primarie, come pesca e acquacoltura, si sono evolute incidendo sulla morfologia dei luoghi, per contrastare le dinamiche naturali che caratterizzano questi ambienti transitori. Oggi la priorità è quella della conservazione effettiva della lagune costiere e della biodiversità. Il ruolo delle attività qui considerate, e la cultura materiale che ne deriva, non sono da sottovalutare, proprio in un quadro di politiche di conservazione della natura e nel più ampio contesto dello sviluppo sostenibile.

### Inquadramento storico e geografico

L'Italia presenta una linea costiera molto estesa ed estremamente varia per morfologia e disegno. Il profilo della costa è stato modellato nel tempo da processi geologici di cui le dinamiche marine e quelle continentali, attraverso il trasporto di materiali, l'erosione e la sedimentazione, sono gli artefici principali. Proprio all'intensa attività di trasporto verso valle da parte dei corsi d'acqua si deve la straordinaria ricchezza di lagune, laghi e stagni costieri in Italia.

L'attuale superficie delle aree lagunari ammonta a circa 160.000 ettari. Quest'area è ciò che resta di una estensione enormemente più vasta: in epoca pre-romana la superficie di zone umide ammontava in Italia a oltre 3 milioni di ettari. I primi interventi risalgono proprio ai Romani, che attuarono bonifiche nella Piana Pontina, in Val di Chiana e ad Ansedonia. Nei secoli successivi, in diversi momenti, furono fatti altri interventi importanti: tra il XII e XIII secolo, molti monasteri benedettini furono edificati in aree in cui si era resa necessaria l'attuazione di opere idrauliche di prosciugamento, canalizzazione e irrigazione. Intorno alla metà del 1500, la Repubblica Ve-

neta bonificò oltre 40.000 ettari, con i Provveditori alle acque. Nella Piana di Grosseto, i primi interventi di bonifica risalgono al tempo dei Lorena. Nel 1865 le zone umide italiane si erano ridotte a 1.300.000 ettari, che rappresentavano comunque ancora il 4,6% dell'intera superficie d'Italia. Tra la fine dell'ottocento e i primi anni del novecento le zone umide italiane subirono la contrazione più radicale, con la perdita di oltre 1.100.000 ettari di superficie. L'aumento della popolazione, la necessità di disporre di grandi superfici da destinare all'agricoltura, ma anche l'urgenza di far fronte alla malaria, che colpiva le popolazioni rurali in molte zone del Paese, determinarono massicce bonifiche, molte delle quali attuate nel ventennio fascista. Con la bonifica delle aree lagunari tra Modena e Ferrara cambiò radicalmente il paesaggio della bassa pianura Padana, della Maremma e nella Piana Pontina scomparvero molte delle zone umide sopravvissute, nonostante tutto, da millenni. Anche sulle coste dell'Italia meridionale e delle isole, prima tra tutte la Sardegna, vennero eliminate vaste aree di paludi e stagni costieri. Nel periodo repubblicano, tuttavia, e in alcuni casi fino agli anni cinquanta, gli interventi di bonifica continuarono attraverso varie forme di intervento sul territorio, la costituzione di appositi Consorzi di bonifica in molte aree e la realizzazione di infrastrutture.

Le lagune italiane sono concentrate in 4 aree geografiche del Paese (figura 2.18).

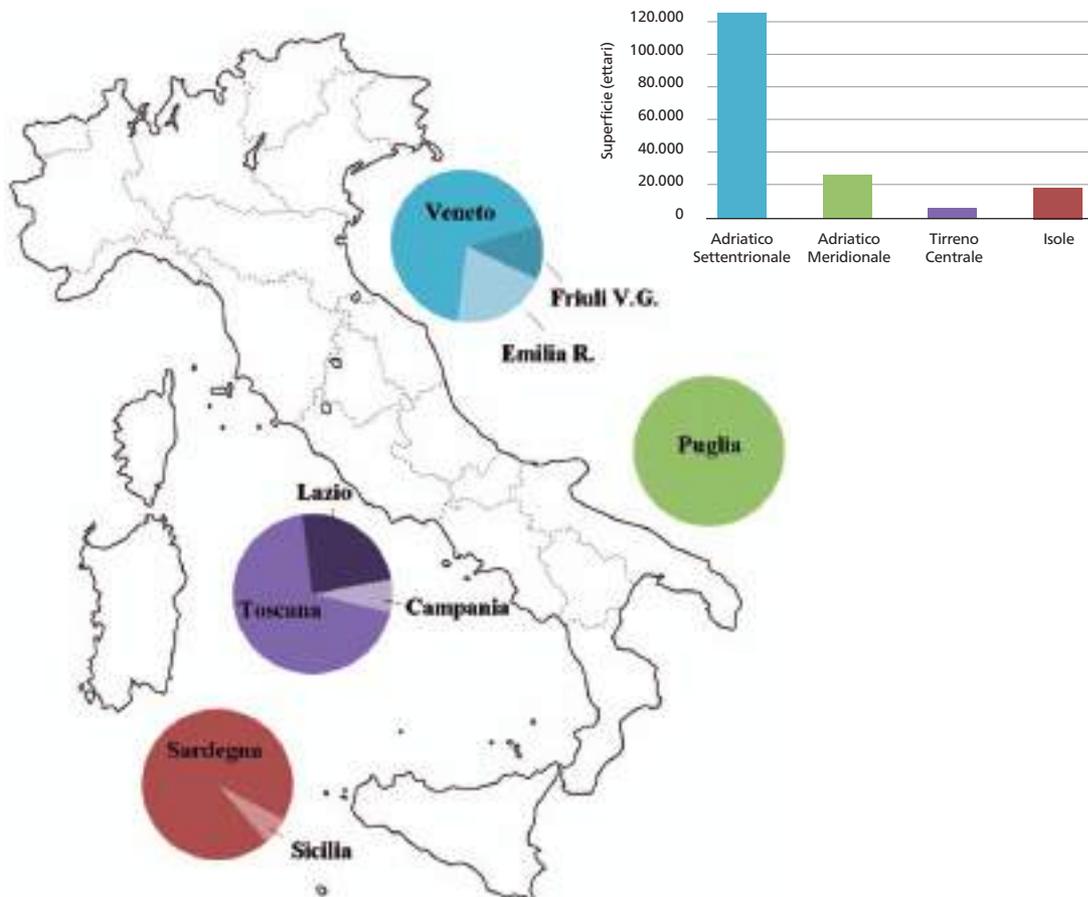


Figura 2.18. Lagune italiane: estensione in ettari per aree geografiche e suddivisione percentuale per regioni all'interno di ciascuna area.

Nel Nord Adriatico è compresa la maggiore estensione di aree lagunari, oltre 120.000 ettari, con le grandi lagune micro-tidali (escursione di marea sigiziale superiore a 0,5 m) di Venezia, Caorle, Grado e Marano, e con oltre 45.000 ettari di zone umide e vallive del delta del Po. Nell'Adriatico meridionale Lesina e Varano sono le lagune più importanti, mentre nell'area del Tirreno centrale vi sono diversi laghi costieri nel Lazio e la laguna di Orbetello, la più grande dell'Italia centrale. Nelle isole maggiori, Sicilia e Sardegna, troviamo infine oltre 15.000 ettari di lagune, per la maggior parte localizzate in Sardegna. Questi ambienti lagunari dell'Italia centrale sono "non tidali", in quanto l'escursione di marea sigiziale è inferiore a 0,5 m. Nel complesso, le lagune costiere italiane ammontano in numero a oltre 190 bacini, comprendendo, oltre alle lagune vere e proprie e ai laghi costieri e stagni, anche sacche, aree deltizie e bacini vallivi.

## Le tipologie lagunari in Italia

Le tipologie cui sono riconducibili le lagune italiane sono varie e la distinzione tra le une e le altre si basa essenzialmente sulla origine geologica dei bacini e sulla presenza dell'influenza, più o meno marcata, della marea. Vi è infatti una certa improprietà nell'uso dei termini laguna, lago costiero e stagno, in Italia così come nel resto del Mediterraneo. Questa confusione ha origine in parte dall'uso di termini a valenza regionale: Orbetello, in Toscana, è chiamata laguna, pur essendo più propriamente riconducibile a lago costiero, mentre in Sardegna i bacini lagunari sono sempre denominati stagni.

Del resto il termine laguna può avere un significato diverso anche per un biologo, o per un geologo, proprio sulla base delle caratteristiche geo-morfologiche. Secondo la classificazione proposta da Brambati (1988), il parametro fondamentale che permette di distinguere tra lagune e stagni costieri è la presenza di escursione di marea, presente nelle lagune e assente invece negli stagni costieri.

Recentemente, il problema della classificazione delle lagune mediterranee in definite tipologie è divenuto di particolare attualità, in relazione ad alcuni criteri introdotti dalla Direttiva Quadro sulle Acque, 60/2000/CE, che prevede la protezione e la gestione sostenibile degli ecosistemi acquatici continentali, compresi quelli delle acque di transizione, delle acque costiere e di quelle sotterranee. La Direttiva ha introdotto una nuova terminologia per i sistemi acquatici. In particolare, le acque di transizione sono definite come "corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere ma, sostanzialmente, influenzati dai flussi di acqua dolce". Secondo la definizione, e nella interpretazione a essa data in molte sedi (De Wit *et al.*, 2007), gran parte delle lagune mediterranee, e quindi tutte le lagune italiane, rientra nella definizione di lagune costiere. Al contrario molte lagune atlantiche sono considerate acque costiere, in relazione al fatto che sono influenzate in modo determinante dalla marea. Nell'ambito delle acque lentiche di transizione, le lagune italiane sono state classificate in base all'influenza della marea (lagune micro-tidali, con escursione superiore ai 50 cm, e lagune non tidali, con escursione inferiore ai 50 cm), mentre un secondo livello di suddivisione riguarda le dimensioni, discriminando tra lagune con superficie maggiore o inferiore ai 3 km<sup>2</sup> (Basset *et al.*, 2006).

Per quanto riguarda specificamente la "tipizzazione" dei corpi idrici costieri italiani, Valloni *et al.* (2006) propongono una classificazione basata sulle caratteristiche geologiche, ripresa anche per la realizzazione di un "sistema informativo territoriale degli specchi d'acqua costieri italiani":

- *Stagno* – specchio d'acqua marino-marginale senza canali naturali di comunicazione con il mare (molti sono definiti *laghi* costieri);

- *Sistema Stagno* – stagno integrato con ambienti acquatici di “retrospiaggia” e paludi;
- *Laguna* – specchio d’acqua marino-costiero separato dal mare da un’Isola Barriera ampia e stabile, incisa da una o più bocche;
- *Sistema Laguna* – laguna integrata con ambienti acquatici di “retrospiaggia” e paludi;
- *Sistema Laguna-Barriera* – specchio d’acqua marino-costiero, separato dal mare da un’Isola Barriera esile e mobile incisa da più bocche, integrato con l’esile barriera e le eventuali paludi;
- *Baia* – specchio d’acqua marino con un’unica ampia bocca aperta sul mare (comprende gli specchi d’acqua di ambito deltizio chiamati “sacche”).

Nella tabella 2.4, le lagune italiane sono raggruppate per area geografica e per ciascuna area sono inquadrati le tipologie principali che in essa si rinvenivano e le relative estensioni.

**Tabella 2.4 - Lagune italiane: localizzazione geografica, tipologie ed estensioni in ettari.**

Area	Regione	Tipologia	Numero	Superficie
Nord Adriatico	Friuli Venezia Giulia	Lagune microtidali	3	12.700
		Valli	43	1.660
	Veneto	Laguna (Venezia)	1	50.000
		Valli (VE)	26	8.904
		Altre	6	2.088
		Sacche - Delta del Po	7	8.150
		Valli - Delta del Po	19	7.604
		Altre Zone umide - Delta del Po	8	5.250
	Emilia Romagna	Valli - Delta del Po	4	21.431
		Sacche - Delta del Po	1	2.150
Altre Zone umide - Delta del Po		4	1.760	
<b>Superficie totale Nord Adriatico</b>				<b>121.697</b>
Sud Adriatico	Puglia	Lagune non tidali	2	11.186
		Saline	1	4.500
		Zone costiere chiuse	2	5.670
		Laghi costieri	3	347
	<b>Superficie totale Sud Adriatico</b>			
Tirreno Centrale	Toscana	Lagune non tidali	1	2.700
		Laghi costieri	2	1.110
		Zone umide	1	1.100
	Lazio	Laghi costieri	6	1.543
		Saline	1	170
	Campania	Laghi costieri	5	487
	<b>Superficie totale Tirreno Centrale</b>			
Isole	Sicilia	Laghi costieri	1	55
		Stagni	3	488
		Saline	1	480
	Sardegna	Stagni	50	16.042
	<b>Superficie totale Isole</b>			
<b>Superficie totale Italia</b>				<b>167.575</b>

## Aspetti ecologici

Al di là dell'attribuzione all'una o all'altra tipologia, tutte le lagune, così come i delta di fiumi, laghi e stagni costieri sono ambienti generati dall'interazione tra dinamiche continentali, con il trasporto di acque e sedimenti dai bacini idrografici versanti, e dinamiche marine, con l'azione di erosione e sedimentazione lungo la costa.

Nonostante l'ampia variabilità negli aspetti geologici e morfologici, e le differenze strutturali e funzionali che ne conseguono, lagune e laghi costieri sono ambienti che condividono molte caratteristiche ecologiche. Questo perché si tratta in tutti i casi di ecosistemi di transizione, tra dolce e salato, e proprio per la posizione intermedia tra mare e comparto continentale risentono in parte dell'uno e in parte dell'altro, pur assumendo aspetti strutturali e funzionali del tutto propri.



Veduta del lago di Fogliano, Parco Nazionale del Circeo, Lazio (Foto di E. Ciccotti).

La maggior parte delle lagune italiane è caratterizzata da acque poco profonde; fatto che espone l'intero sistema agli effetti di forzanti meteo-climatiche anche estreme, come la temperatura dell'aria e i venti. I fattori che condizionano l'ecologia lagunare sono principalmente le caratteristiche idrodinamiche e quelle edafiche. La qualità delle acque lagunari dipende dagli scambi idrici che si attuano attraverso i canali di marea, grazie ai quali si hanno gli afflussi marini e i deflussi lagunari, dagli eventuali apporti delle acque di origine continentale e freatica e dai venti che ne condizionano fortemente l'idrodinamismo. Di particolare importanza è il ruolo dei canali di marea,

attraverso i quali gli ambienti lagunari sono collegati idraulicamente e biologicamente con l'ambiente marino.

Le lagune e gli stagni costieri salmastri sono ecosistemi molto produttivi, nei quali la produttività è superiore a quella degli ambienti marini nell'ambito dello stesso sistema costiero, in relazione agli elevati flussi e alla capacità di intrappolamento dell'energia di varia origine (Cataudella *et al.*, 2001).

La maggior parte delle proprietà ecologiche di una laguna derivano, dunque, dalla sua geomorfologia e dalla sua configurazione. La profondità media è raramente superiore a 2 m e quindi i fondali sono di solito ben irradiati. Il regime delle correnti e l'idrodinamismo, strettamente condizionati dalla batimetria e dalla morfologia dei fondali, sono sempre assai ridotti. Il regime dei venti interessa l'intera colonna d'acqua, determinando la sospensione dei materiali e dei nutrienti dallo strato superficiale dai sedimenti. I parametri abiotici mostrano sempre una grande variabilità e il tasso di sedimentazione è sempre alto, così come è elevata la produttività.

In linea generale, nelle lagune italiane la severità delle condizioni ambientali può risultare limitante per quanto riguarda il numero di specie che compongono le comunità residenti: per il plancton, vegetale e animale e per il benthos. Questo vale anche per la comunità ittica. Le specie che vi trovano condizioni favorevoli, d'altra parte, possono raggiungere densità elevate. Tuttavia, la ricchezza in specie complessiva potrà essere anche notevolmente elevata in quelle lagune, di solito quelle di maggiori dimensioni, in cui si realizza un mosaico di ambienti anche solo leggermente diversi. Il gradiente di salinità in funzione della circolazione idrica o dell'entità degli scambi con il mare, o la diversa natura dei sedimenti potranno comportare una differente copertura della vegetazione, determinando diversi micro-ambienti e ciò influenza positivamente il numero di specie presenti, sia tra i vegetali che nelle comunità animali.

Seppure nell'ambito di una serie di caratteristiche comuni, ogni laguna o bacino costiero ha una sua peculiare ecologia, che risulta dall'interazione tra geologia e idrologia, tra clima e morfologia, tra fattori chimico-fisici e organismi viventi. Ne consegue che una laguna Nord-adriatica è assai diversa, in termini ecologici, da uno stagno della Sardegna, ma anche da un lago costiero del Basso Adriatico. Questo perché diverse sono non solo l'origine geologica, la regione climatica e le dinamiche che ne conseguono, ma anche le pressioni antropiche che su ciascuna di esse insistono. Le caratteristiche morfologiche di laghi costieri anche molto vicini possono così essere diverse, in quanto a volume, ossigenazione o salinità, e questo fa sì che le comunità biologiche che in essi si osservano siano anch'esse profondamente differenti. Rispetto alle lagune atlantiche, le lagune del Mediterraneo sono poco interessate dalle escursioni della marea, e di conseguenza i collegamenti con il mare tendono a occludersi e le lagune costiere tendono, nel lungo termine, a scomparire (Brambati, 1988). Pertanto, la conservazione di questi ecosistemi è strettamente correlata alla gestione da parte dell'uomo, in particolare al mantenimento dei collegamenti con il mare (Pérez-Ruzafa *et al.*, 2010) e, dove presenti, alla gestione degli apporti dolci continentali. Questi apporti, infatti, giocano un ruolo primario in vari processi fondamentali per la laguna, come, ad esempio, la sua funzione di *nursery*, consentendo il reclutamento di specie ittiche alla laguna. Le lagune costiere, come i tutti gli ambienti di transizione, sono siti importanti per la fauna ittica, in quanto aree di accrescimento, siti di svernamento, rotte migratorie e più genericamente aree che naturalmente sostengono grandi densità di individui (Franco *et al.*, 2006).

La struttura di base delle comunità ittiche delle lagune italiane non si discosta molto da quella degli altri ambienti lagunari del Mediterraneo e mostra una sostanziale stabilità. Questo perché, nonostante le fluttuazioni dei parametri abiotici e biotici, i fattori che determinano tale struttura

sono da ricondurre in tutti i casi alla dominanza di *taxa* eurieci e alla natura delle reti trofiche che si instaurano in questi sistemi. In generale, la struttura del popolamento ittico tenderà a essere dominata dalle specie più stenoaline marine, in prossimità delle foci, con una progressiva dominanza delle specie più eurialine procedendo verso gli apporti continentali dolci, o le aree più confinate iperaline, nel caso di assenza di immissioni di acque dolci.

Molte specie di pesci che ritroviamo nelle lagune italiane sono stabilmente residenti in questi ambienti. Il latterino, ad esempio, *Atherina boyeri*, o il nono, *Aphanius phasciatus*, sono specie gregarie estremamente adattabili in condizioni ambientali instabili come quelle lagunari. In termini numerici, essi possono essere anche molto abbondanti, come accade ad esempio nei laghi costieri del Circeo o a Lesina. Presenti in molte lagune sono i pesci ago, ma con abbondanze assai più limitate in relazione alla loro biologia riproduttiva. Fanno parte dell'ittiofauna delle lagune italiane molti gobidi. Il ghiozzo marmorato (*Potamoschistus marmoratus*) e il ghiozzetto minuto (*P. minutus*) sono specie eurialine che ben tollerano variazioni di salinità e che dalle zone costiere con fondali sabbiosi si portano all'interno di tutte le lagune italiane. È eurialino anche *P. canestrini*, il ghiozzetto cenerino, che però è presente solo sulle lagune del versante adriatico e *Knipowitschia panizzae*, il ghiozzetto di laguna, segnalato anche sulle lagune del versante tirrenico. È invece presente solo in lagune a salinità più bassa la gambusia, *Gambusia affinis holbrooki*, un piccolissimo pesce che si nutre di larve di zanzara. Fu introdotta in Italia dagli USA negli anni venti, nelle paludi pontine, come tentativo di lotta biologica alla malaria.

Da un punto di vista ecologico, queste specie costituiscono anelli importanti della rete alimentare. La gran parte della biomassa ittica delle lagune è tuttavia da ricondurre al gruppo delle specie migratrici colonizzatrici temporanee. Tra queste, l'anguilla, *Anguilla anguilla*, è da sempre uno degli abitanti più tipici delle lagune italiane. Basti pensare alle Valli di Comacchio, con tradizioni indissolubilmente legate all'anguilla, o alla laguna di Orbetello o agli stagni della Sardegna. Oggi questa specie è in forte contrazione ovunque, nelle lagune italiane e mediterranee così come nel resto delle acque interne e costiere dell'Europa e del Nord-Africa. L'anguilla è specie catadroma, che risente di una serie di problemi legati alla biologia complessa della specie e agli impatti di natura antropogenica, tra cui pesca, inquinamento, cambiamenti climatici. Al momento, per essa è in via di implementazione un piano per la ricostituzione dello stock che vede coinvolti tutti i Paesi europei, sulla base di uno specifico regolamento (reg. (CE) 1100/2007).

Assai importanti negli ecosistemi lagunari sono i Mugilidi, che si riproducono in mare e che colonizzano acque estuarine e lagunari allo stadio giovanile, con un fenomeno che è detto "rimonta". Ciascuna specie migra verso gli estuari e i canali di marea delle lagune, secondo un calendario ben preciso tipico di ciascuna specie, nel periodo che segue la riproduzione, per colonizzare le acque più ricche dal punto di vista trofico. I giovanili fino a circa 30 mm di taglia sono infatti zooplanktonofagi, ma allo stadio adulto si nutrono essenzialmente di detrito, pur potendo assumere anche invertebrati o alghe. Proprio per questo loro comportamento alimentare, i cefali hanno un ruolo ecologico importantissimo nelle lagune, in quanto intervengono sulla enorme quantità di detrito tipica dei sedimenti lagunari. Tutte le specie di Mugilidi sono eurialine, ma alcune lo sono in misura maggiore di altre: ad esempio *Liza ramada*, il cefalo calamita, è la specie che meglio sopporta basse salinità, così come *Mugil cephalus*, la specie più nota e più apprezzata, che raggiunge taglie maggiori, fino ai 70 cm. Anche la spigola, *Dicentrarchus labrax*, e l'orata, *Sparus aurata*, sono presenti in tutte le lagune italiane. Le due specie, soprattutto l'orata, sono tuttavia meno tolleranti le temperature basse e le acque a salinità ridotta, rispetto ai cefali o all'anguilla. In molte lagune italiane sono presenti numerose specie migratrici occasionali. Le specie

occasionali sono specie marine costiere, che entrano in laguna quando trovano condizioni favorevoli e vi permangono per un periodo più o meno lungo. Sardine, ombrine, saraghi, triglie, passere, sogliole, cernie, che in modo episodico si trovano in laguna, ma che talvolta entrano a far parte del popolamento ittico lagunare in modo più stabile. Il lago di Caprolace, ad esempio, ma anche alcuni stagni della Sardegna, in virtù del ridotto apporto di acque dolci assumono caratteristiche più vicine a quelle marine e quindi sono particolarmente adatti alla permanenza di queste specie. Persino in lagune come le Valli di Comacchio da diversi anni sono presenti le acciughe, *Engraulis encrasicolus* e lo spratto, che addirittura sostengono una attività di pesca non indifferente. In alcune lagune, frequentatori occasionali sono anche alcune specie dulciaquicole, come carpe e tinche, che provengono da canali limitrofi alle lagune e che possono permanere in aree a bassa salinità.



Fauna ittica lagunare (Foto di E. Ciccotti).

Nell'ambito della fauna lagunare, la componente più evidente è costituita dall'avifauna. Il numero di specie che è possibile osservare nelle lagune italiane ammonta a diverse centinaia, visto che l'Italia è interessata da migrazioni di uccelli che arrivano sulla penisola per svernare da latitudini settentrionali. Molte specie nidificano in canneti o praterie di salicornia, mentre i fondali offrono grande abbondanza di cibo. La ricchezza di specie avicole e l'abbondanza delle popolazioni fanno sì che la fauna ornitica lagunare sia una delle componenti di maggiore rilevanza dal punto di vista ecologico e conservazionistico.

## Aspetti produttivi

La pesca e l'acquacoltura estensiva sono sempre state praticate nelle lagune costiere del Mediterraneo, proprio sfruttando i movimenti migratori delle specie marine eurialine tra mare e laguna. Nella maggior parte delle lagune italiane, le produzioni ittiche sono supportate dal reclutamento naturale, ospitano una pesca di tipo artigianale e di solito non sono soggette ad alcuna gestione idraulica. Questo schema gestionale piuttosto semplice è caratteristico della maggior parte delle lagune italiane del versante tirrenico. Qui, nonostante le tradizioni locali e specifici modelli di gestione, la pesca, nonché la protezione ambientale di tali ecosistemi, hanno ricevuto in passato solo un'attenzione marginale (Ardizzone *et al.*, 1988).

Lo sfruttamento delle lagune ai fini della pesca si intreccia strettamente con la nascita dell'acquacoltura, in quanto le tipologie di utilizzo nel tempo si sono evolute includendo in misura via via maggiore forme di gestione. È proprio la presenza di attività gestionali più o meno strutturate che permette di distinguere l'acquacoltura estensiva, praticata in molte lagune italiane, dalla semplice pesca lagunare, tipica di altre lagune, ma è chiaro che le interazioni tra pesca e attività di allevamento sono indissolubilmente legate e molto spesso difficili da distinguere (Cataudella *et al.*, 2005).

Sia le produzioni per la pesca che per l'acquacoltura estensiva in ambienti lagunari sono basate sull'uso della risorsa trofica naturale. Tuttavia, l'allevamento estensivo può avvalersi anche del controllo idraulico delle acque, ai fini della gestione del pesce, nonché dell'uso delle semine di avannotti di varie specie per sostenere le produzioni. Il caso più classico di acquacoltura estensiva, tipico dell'area Nord-adriatica, è la vallicoltura.

Il prelievo nelle lagune può essere esclusivamente basato sulla pesca artigianale, come accade in molti stagni della Sardegna, o alcuni laghi costieri dell'area tirrenica, o includere l'impiego di sistemi di cattura fissi, i lavorieri.

La composizione delle catture e più in generale la produttività ittica di una laguna possono essere estremamente variabili. Le lagune più produttive in Italia sono gli stagni sardi, che in passato hanno raggiunto produzioni fino a 600 kg/ettaro, valore osservato ad esempio nello stagno di Tortolì fino agli anni ottanta, quando ambienti siffatti funzionavano come "trappole per pesci". Tuttavia oggi le produzioni sono assai più ridotte, essenzialmente a causa a una serie di problemi ambientali che riguardano in modo analogo quasi tutte le lagune italiane. La laguna di Orbetello, che negli anni ottanta aveva produzioni di oltre 180 kg per ettaro, di cui quasi il 50% era costituito da anguille, oggi mostra produzioni assai più basse e catture spostate decisamente verso altre specie, come cefali e orate. Lo stesso si osserva nella laguna di Lesina. Negli anni quaranta le produzioni medie oscillavano tra i 120 e i 140 kg per ettaro, per scendere sotto i 60 kg negli anni sessanta. Oggi le produzioni annuali medie, che consistono per buona parte di cefali, non superano i 20 kg/ettaro.

Tra l'altro gli effetti della crescente presenza di uccelli ittiofagi ha generato una competizione con l'attività di pesca.

Le produzioni ittiche lagunari possono rappresentare un importante indicatore dello stato ecologico delle lagune, da considerare anche nei monitoraggi ambientali. Ad esempio, l'esame di serie storiche di catture può fornire indicazioni importanti sullo stato di un ecosistema lagunare. I limiti di queste analisi risiedono nel fatto che le fluttuazioni nelle catture e nella composizione in specie delle catture possono derivare da diversi fattori, ambientali ma anche socio-economici. Sono dunque necessari indicatori precisi, come lo sforzo di pesca o le catture per unità di sforzo per ciascuna attività di prelievo, per interpretare correttamente le osservazioni. Nonostante questi limiti, in molti

casi questo approccio si è mostrato informativo. Un esempio interessante è quello della laguna di Venezia, illustrato da Libralato *et al.*, 2004: il successo della colonizzazione della vongola filippina, unitamente agli effetti derivanti dalla sua raccolta meccanica, sarebbe alla base della vistosa contrazione delle catture da pesca nella laguna (figura 2.19b). Secondo questi autori, a queste cause sarebbe anche da ricondurre il cambiamento del livello trofico delle specie che compongono le catture, che a partire dagli anni ottanta mostrano una riduzione notevole (figura 2.19a).

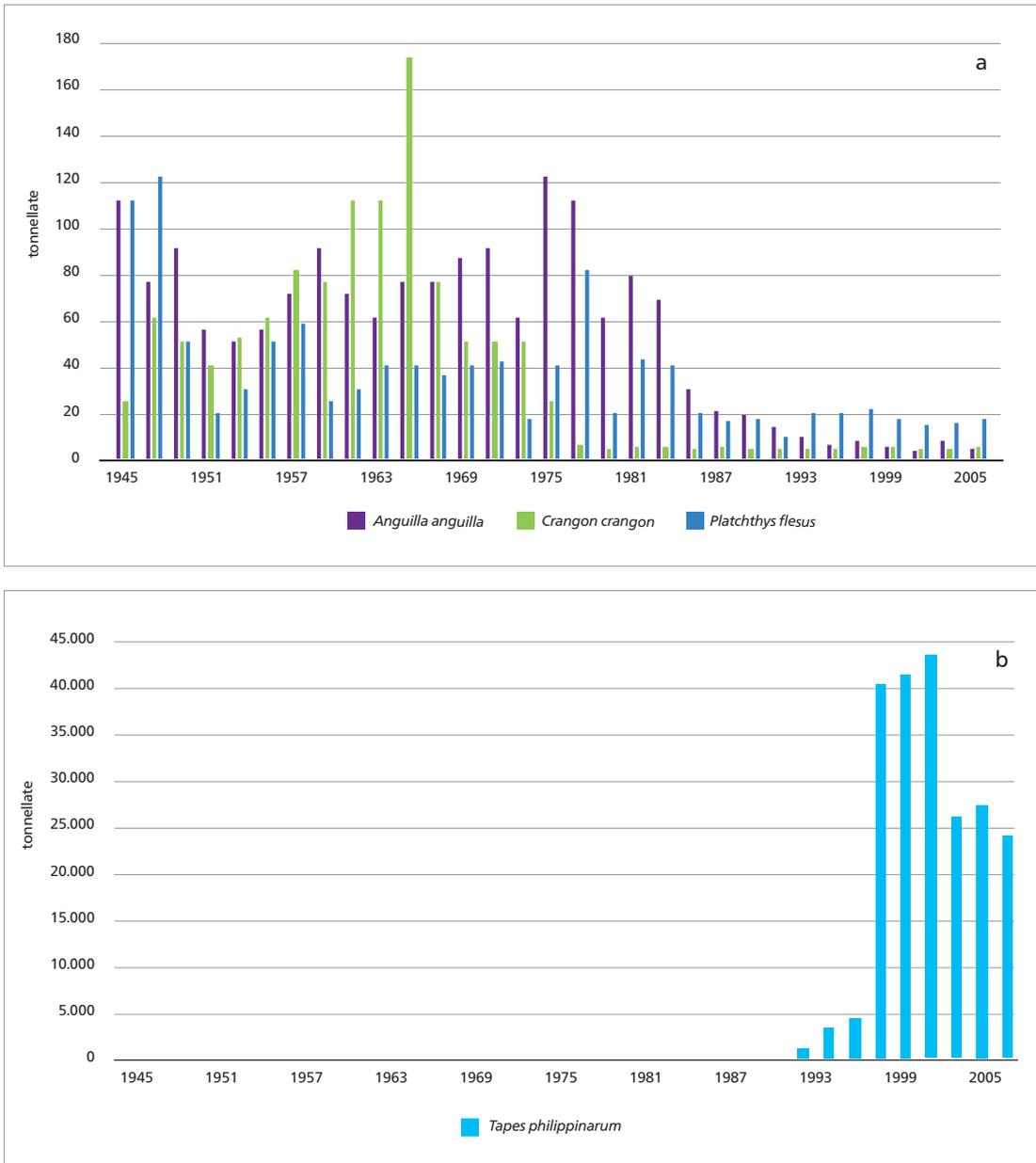


Figura 2.19 - Andamento delle catture di alcune specie nella laguna di Venezia, periodo 1945-2005 - (Fonte: Provincia di Venezia, 2009).

## Aspetti ambientali e gestionali

Le riduzioni nelle produzioni ittiche lagunari, così come il cambiamento della composizione delle catture sono effetto di una serie di modificazioni delle condizioni ecologiche delle lagune. Queste sono a loro volta riconducibili a cause diverse, ma indubbiamente un ruolo determinante è giocato dalla qualità degli apporti idrici. L'eutrofizzazione è un fenomeno comune nelle lagune. Esso consiste nell'arricchimento di nutrienti che, quando raggiunge livelli insostenibili, innesca anossie e morie diffuse di organismi, con gravi ripercussioni sull'ecosistema lagunare e impatti notevoli sulle attività economiche legate alla laguna (Magni *et al.*, 2009). Ciò impone la necessità di interventi ambientali, come ad esempio quelli attuati per la laguna di Orbetello negli anni novanta, per limitare l'eutrofizzazione e le conseguenti crisi distrofiche.

In effetti la pressione antropica sulle lagune italiane non è certo cessata con la fine delle bonifiche, ma è continuata in modo inesorabile. Proprio per la loro collocazione nelle zone pianiziali e litoranee, rappresentando spesso la sezione di chiusura di bacini fluviali, gli ambienti lagunari risentono degli effetti delle attività agricole, urbane, industriali che si svolgono nelle zone a monte di gran parte di essi. Nell'area Nord-adriatica, è evidente l'impatto sulla laguna di Venezia, conseguente alle scelte economiche che hanno portato alla realizzazione delle attività industriali di Porto Marghera nel corso della prima metà del novecento.

Allo sviluppo di attività turistiche e balneari e all'industrializzazione, in prossimità della maggior parte delle lagune italiane, si sovrappone poi l'effetto dei cambiamenti su scala globale. I mutamenti climatici e le conseguenze che ne deriveranno avranno un impatto più dirompente nelle aree di transizione, prime tra tutte le lagune.

Va comunque sottolineato che la permanenza nel tempo di una laguna costiera è sempre strettamente legata alla natura degli interventi gestionali che in essa vengono effettuati. Proprio per le dinamiche con cui si originano e per la loro posizione geografica, le lagune sono sistemi "effimeri" che nel tempo tendono a scomparire. In quest'ottica, l'uso delle lagune a scopo di pesca o acquacoltura ha da sempre consentito non solo la conservazione di porzioni importanti di lagune dalle bonifiche, ma anche la loro tutela da un punto di vista qualitativo.

Nel corso della storia, proprio perché la tendenza era quella di esaltare le potenzialità produttive delle lagune, l'evoluzione dei modelli primitivi di sfruttamento delle risorse lagunari è andata verso sistemi di gestione sempre più complessi. Gli interventi di "manipolazione" delle componenti abiotiche e biotiche sono stati progressivamente indirizzati a rendere più stabile la morfologia lagunare, contrastando in parte il decorso naturale dell'interazione tra apporti continentali e trasporto litoraneo.

I sistemi di gestione più articolati, quali ad esempio la vallicoltura Nord-adriatica, hanno ricevuto, per una serie di ragioni storiche e anche in relazione al regime di proprietà esclusiva oggi messa in discussione, attenzione maggiore rispetto alla gestione lagunare di altre regioni italiane. Per questo si può affermare che le produzioni ittiche estensive nell'area Nord-adriatica hanno storicamente contribuito alla conservazione di questi ambienti naturali.

Quindi, molte lagune italiane, e soprattutto le valli da pesca, possono essere considerati ambienti profondamente manipolati dall'uomo, da considerare come "corpi idrici modificati". D'altro canto, queste zone umide costiere sono contraddistinte da un notevole livello di "rinaturalizzazione". Questo porta a considerarle aree di grande interesse per la conservazione (soprattutto per l'avifauna) e lo sviluppo di attività produttive ecocompatibili. Tali ambienti semi-naturali, se ben gestiti, possono essere considerati "modelli di riferimento" per produrre e allo stesso tempo conservare. La salvaguardia delle zone umide costiere, lagune comprese, è divenuta infatti obiettivo

prioritario nella politica di conservazione delle risorse nel Mediterraneo. La natura multifunzionale degli ecosistemi lagunari, che vede tra le destinazioni d'uso principali la conservazione ambientale, le ha rese obiettivo storico di diverse convenzioni e direttive internazionali e comunitarie. Tra queste, la prima in ordine temporale è la convenzione di Ramsar (1971). Questa convenzione fa esplicito riferimento al fatto che “paesaggi e fauna selvatica delle zone umide sono risultato delle complesse interazioni tra le persone e la natura nel corso dei secoli”. Più recentemente, la Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e la Direttiva Habitat (92/43/CEE) sanciscono i principi fondamentali per la protezione della biodiversità. La implementazione anche a livello nazionale di quest'ultima direttiva, attraverso la rete Natura 2000, ha portato alla identificazione di numerosi siti di interesse comunitario (SIC) e zone di protezione speciale per l'avifauna (ZPS) in coincidenza con molti ambienti lagunari italiani (Cataudella e Tancioni, 2007).

## Conclusioni

I legami tra funzionalità dell'ecosistema e pesca sono molto forti, hanno tradizione di lunga data e sono spesso condizionati dalla gestione ambientale operata dall'uomo. La pesca è un elemento di pressione sugli ecosistemi lagunari, ma, dipendendo dalla qualità ambientale per la disponibilità trofica naturale a supporto delle produzioni e dalle buone caratteristiche fisiche e chimiche delle acque, il successo di questa attività può essere considerato un indicatore di buona funzionalità ecosistemica. In altri termini, la pesca lagunare dipende dalla disponibilità di risorse naturali, il cui stato dipende a sua volta dai livelli di prelievo e dalle condizioni di qualità dell'ambiente.

La conservazione della qualità ambientale ha comportato una serie di interventi antropici soprattutto orientati alla gestione idraulica, per garantire lo scambio corretto tra mare e laguna, la circolazione interna e l'eventuale controllo dell'apporto di acque continentali. Questo lavoro continuo sulla morfologia lagunare, per lo più teso a contrastare i processi di sedimentazione e in altri casi a contenere gli effetti dell'erosione, è una peculiarità dell'intervento umano sulle lagune per le produzioni ittiche. In questo continuo intervenire non sono mancati eccessi, tendenze a snaturare gli ambienti, uso eccessivo del calcestruzzo, talvolta assimilando ambienti sensibili a semplici vasche di allevamento. Non va dimenticato che molti dei dissensi alla acquacoltura sono nati proprio, sia in Italia sia nel mondo, da interventi sbagliati in aree umide costiere, con effetti ambientali sociali e culturali disastrosi.

Per perseguire obiettivi di sostenibilità, la pesca e le produzioni estensive in ambienti lagunari devono essere inquadrati in nuovi modelli gestionali, sempre più basati su un approccio ecosistemico alla pesca (EAF). È infatti ormai accettato a tutti i livelli che vi è la necessità di rivedere l'attuale gestione della pesca, compresa la pesca artigianale esercitata nella fascia costiera e nelle acque interne, lagune incluse. Vi è la necessità di prendere in considerazione in modo efficace le interazioni che esistono tra sistemi di pesca ed ecosistemi e il fatto che ambedue sono interessati da una variabilità naturale nel lungo termine, nonché influenzati da altre utenze non legate al prelievo. L'EAF rappresenta un approccio innovativo alla gestione della pesca, chiamando in causa sia il benessere umano che quello degli ecosistemi (Garcia *et al.*, 2003). Vengono così a fondersi due modelli correlati e potenzialmente convergenti. Da un lato c'è la gestione degli ecosistemi, che mira alla protezione e alla conservazione della struttura e delle funzioni dell'ecosistema attraverso il controllo e la gestione di componenti fisiche e biologiche dell'ecosistema stesso, dall'altro lato c'è la gestione della pesca, che tende a provvedere cibo, reddito e sostentamento per l'uomo (ICES, 2010). L'attuale approccio nella identificazione di strategie di gestione per le lagune costiere non può, infine, prescindere dall'inquadramento nella gestione integrata delle

zone costiere (GIZC), tenendo anche conto dei principi di sostenibilità e responsabilità contenute nel Codice di Condotta per la Pesca Responsabile (FAO, 1995) e nelle specifiche linee guida tecniche (FAO, 1996). In questo contesto, uno dei concetti chiave è l'importanza di un approccio che consideri ed esalti la natura multifunzionale degli ecosistemi lagunari. In generale, la pesca lagunare e l'acquacoltura estensiva sono attività che ben possono essere integrate con altri usi, come la fruizione dell'ambiente orientata al turismo o alla ricerca e all'educazione ambientale. Tali attività possono coinvolgere anche i pescatori, portando all'identificazione di nuovi profili professionali o comunque alla diversificazione delle attività, verso usi che consumano sempre meno le risorse. In questo quadro, la pesca e l'acquacoltura estensiva in ambienti lagunari, soprattutto se programmate con la massima responsabilità e orientate verso la qualità, possono rappresentare un'occasione unica di presidio ambientale.

## Bibliografia

- AAVV. (2009) - *Piano per la gestione delle risorse alieutiche delle lagune della Provincia di Venezia*. Provincia di Venezia, Assessorato Caccia, Pesca e Polizia provinciale: 203 pp.
- Ardzzone G.D., Cataudella S., Rossi R. (1988) - *Management of coastal lagoon fisheries and aquaculture in Italy*. FAO, Fisheries Technical Paper, 293, Roma: 103 pp.
- Basset A., Sabetta L., Fomesu A., Mouillot D., Do Chi T., Viaroli P., Giordani G., Reizopoulou S., Abbiati M. and Carrada G. C. (2006) - Typology in Mediterranean transitional waters: new challenges and perspectives. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 16: 441-455.
- Bevilacqua P., Rossi Doria M., (1984) - *Le bonifiche in Italia dal '700 ad oggi*. Ed. Laterza, Bari: 437 pp.
- Brambati A. (1988) - Lagune e stagni costieri: due ambienti a confronto. In: Carrada G.C., Cicogna F., Fresi E. (Eds.), *Le lagune costiere: ricerca e gestione*. CLEM, Massa Lubrense (Napoli): 9-33.
- Carrada G.C., Fresi E. (1988) - Le lagune salmastre costiere. Alcune riflessioni sui problemi e sui metodi. In: Carrada G.C., Cicogna F., Fresi E. (Eds.), *Le lagune costiere: ricerca e gestione*. CLEM, Massa Lubrense (Napoli): 35-56
- Cataudella S. (1988) - Contributi dell'acquacoltura alla gestione produttiva degli ambienti lagunari. In: Carrada G.C., Cicogna F., Fresi E. (Eds.), *Le lagune costiere: ricerca e gestione*. CLEM, Massa Lubrense (Napoli): 147-156.
- Cataudella S., Tancioni L. (2007) - Direttiva per le acque e risorse ittiche negli ecosistemi di transizione. In: Zucaro R. (ed.), *Direttiva Quadro per le Acque 2000/60 - Analisi dell'impatto sul settore irriguo e della pesca*. INEA - Istituto Nazionale di Economia Agraria - Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Roma: 155-158.
- Cataudella S., Massa F., Crosetti D. (2005) - Interactions between capture fisheries and aquaculture. In: Cataudella S., Massa F., Crosetti D., (eds), *Interactions between aquaculture and capture fisheries: a methodological perspective*. Studies and reviews. FAO, General Fisheries Commission for the Mediterranean, Roma: 109-123.
- Cataudella S., Tancioni L., Cannas A. (2001) - L'acquacoltura estensiva. In: Cataudella S., Bronzi P. (eds), *Acquacoltura Responsabile*. Unimar-Uniprom, Roma: 293-308.
- De Wit R., Mostajir B., Trousselier M., Do Chi T. (2007) - Environmental management and sustainable use of coastal lagoons ecosystems. In: Froiedman A.G (ed.), *Lagoons: Biology, Management and Environmental Impact*. Nova Science Publishers, New York: 333-350.
- FAO (1995) - *Code of Conduct for Responsible Fisheries*, Roma: 41 pp.
- FAO (1996) - *Integration of Fisheries into coastal area management*. Technical Guidelines for Responsible Fisheries, 3, Roma: 17 pp.
- Franco A., Franzoi P., Malavasi S., Riccato F. e P. Torricelli (2006) - Use of shallow water habitats by fish assemblages in Mediterranean coastal lagoon. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 66: 67-83.
- Franco A., Franzoi P., Torricelli P. (2008) - Structure and functioning of Mediterranean lagoon fish assemblages: a key for the identification of water body types. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 79: 549-558.
- Garcia S.M., Zerbi A., Aliaume C., Do Chi T., Lasserre G. (2003) - The ecosystem approach to fisheries. Issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook. *FAO, Fisheries Technical Paper*, 443, Roma: 71 pp.
- ICES (2010) - *Report of the Working Group on Ecosystem Effects of Fishing Activities (WGECO)*. ICES CM 2010/ACOM 23, Copenhagen: 225 pp.
- Libralato S., Pranovi F., Torricelli P., Raicevich S., Da Ponte F., Pastres R., Mainardi D. (2004) - Ecological stages of the Venice Lagoon analysed using landing time series data. *Journal of Marine systems*, 51: 331-334.
- Magni P., Tagliapietra D., Lardicci C., Balthis L., Castelli A., Como S., Frangipane G., Giordani G., Hyland J., Maltagliati F., Pessa G., Rispondo A., Tataranni M., Tomassetti P., Viaroli P. (2009) - Animal-sediment relationships: Evaluating the

- 'Pearson-Rosenberg paradigm' in Mediterranean coastal. *Marine Pollution Bulletin*, 58: 478-496.
- Koutrakis E.T., Tsikliras A.C., Sinis A.I. (2005) - Temporal variability of the ichthyofauna in a Northern Aegean coastal lagoon (Greece). Influence of environmental factors. *Hydrobiologia*, 543: 245-257.
  - Marino G., Boglione C., Livi S., Cataudella S. (2009) - *National Report of extensive and semi-intensive production practices in Italy*. Seacase, EU project n. 044483, Deliverable 20: 88 pp.
  - Pérez-Ruzafa A., Marcos C., Pérez-Ruzafa J.M. (2010) - Mediterranean coastal lagoons in a ecosystem and aquatic resources management context. *Physics and Chemistry of the Earth*, 36 (5-6): 160-166.
  - Valloni R., Barsanti M., Ferretti O. (2006) - Tipi geologici e distribuzione geografica degli specchi d'acqua costieri italiani. In: *Lagune. Laghi e invasi artificiali italiani*. Atti dei Convegni Lincei 222 - Giornata Mondiale dell'Acqua. Accademia Nazionale dei Lincei, Roma: 201-209.

### Fonti normative

- Direttiva 79/409/CEE, del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Direttiva 92/43/CEE, del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23/10/2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
- Reg. (CE) 1100/2007 del Consiglio del 18 settembre 2007 che istituisce misure per la ricostituzione dello stock di anguilla europea, G.U. dell'Unione europea, 22.09.2007, L 248, 17-23.

## 2.3 Lo stato delle risorse demersali nei mari italiani

### Le risorse biologiche delle GSA

In questo paragrafo vengono riportate, riferite per ogni GSA, alcune considerazioni sullo stato delle risorse demersali in base ai dati delle campagne MEDITS, GRUND e CAMPBIOL. In particolare vengono riportati per alcune specie (a titolo di esempio) i principali parametri descrittivi (abbondanza e demografia, biologia e distribuzione spaziale, reclutamento e *nurseries*) e lo stato di sfruttamento. Maggiori informazioni sulle risorse ittiche italiane demersali sono disponibili in Mannini e Relini (2010) e Relini *et al.* (1999). Le cartine di base utilizzate dalle diverse GSA sono state preparate dal dott. Matteo Murenu del Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente dell'Università di Cagliari. Le cartine delle *nurseries* sono tratte da Lembo (2010) (coordinatore del progetto).

#### Box 2.8

#### Glossario

**Biomassa:** è il totale di materia vivente normalmente espressa in peso per unità di superficie o di volume presente in un dato momento. Per avere una stima della produzione occorre conoscere il tempo in cui si è prodotta.

**DCF:** Data Collection Framework (ex DCR, Data Collection Regulation). Si ispira al reg. (CE) 2371/2002 e al successivo reg. (CE) 199/2008. Contiene le linee guida per la raccolta dei dati sulla pesca

(sia biologici che economici) nei Paesi UE.

**$F_{0,1}$ :** un *reference point* biologico. È il valore di mortalità da pesca che corrisponde al 10% della *pendenze* della tangente alla curva di produzione per recluta ( $Y/R$ ) quando la mortalità da pesca è nulla ( $F=0$ ).

**$F_{max}$ :** un *reference point* biologico. Rappresenta il tasso di mortalità da pesca che massimizza le curve di produzione per recluta.  $F_{max}$  definisce la soglia per considerare uno stock in sovrapesca in

relazione alla crescita degli organismi.

**F<sub>MSY</sub>**: un *reference point* biologico. Rappresenta il tasso di mortalità da pesca che, se applicato costantemente, dovrebbe portare alla massima produzione sostenibile (MSY).

**GFCM**: General Fisheries Commission for the Mediterranean. È la Commissione Generale Pesca per il Mediterraneo. Organizzazione internazionale che opera in stretto collegamento con la FAO.

**GRUND**: Gruppo Nazionale Valutazione Risorse Demersali che si è interessato delle campagne di pesca a strascico sperimentale iniziate nel 1985, grazie ai finanziamenti della l. 41/82. Dal 2002 al 2008 le campagne sono state svolte nell'ambito del Programma Raccolta Dati sulla pesca della UE. Dal 2009 sono sospese per una diatriba con la CE. Le campagne svolte prevalentemente in primavera e autunno hanno seguito uno schema di campionamento stratificato casuale (Relini, 1998, 2000). Negli ultimi anni le campagne erano autunnali e il protocollo di campionamento è stato simile a quello MEDITS.

**GSA**: Geographical Sub Area. Zone geograficamente definite dal GFCM-FAO nel Mediterraneo, Mar Nero e aree limitrofe, sono le unità geografiche di gestione della pesca. Sono identificate per raccogliere dati, monitorare le attività di pesca e valutare le strategie di prelievo in modo georeferenziato.

**LCA**: *Length Cohort Analysis*. Un algoritmo di VPA (cfr.) semplificato, basato sulla approssimazione che in un dato periodo di tempo le catture avvengano istantaneamente a metà dell'intervallo temporale considerato.

**Lunghezza al 95° percentile**: è quella lunghezza (taglia) che dividendo la popolazione in 100 parti uguali individua l'ordine di percentuale:  $95/100=95\%$ .

**MEDITS**: *Mediterranean International Trawl Surveys*. È un programma europeo di campagne di pesca a strascico per la valutazione delle risorse demersali iniziato nel 1994 con la partecipazione di Francia, Grecia, Italia e Spagna esteso in seguito ad altri Paesi in particolare dell'Adriatico (Bertrand *et al.*, 2002). Viene seguito un disegno di campionamento casuale stratificato in base alla profondità con allocazione proporzionale delle cale ogni 60 miglia quadrate nautiche. La standardizzazione riguarda, oltre il disegno di campionamento, gli attrezzi da pesca, il protocollo di campionamento e l'elaborazione dei dati. Attualmente MEDITS si svolge in tarda primavera nelle acque di dieci Paesi mediterranei di cui tre non ancora appartenenti alla UE.

**Metodi indiretti**: metodi per la valutazione dello stato di sfruttamento basati su statistiche di sbarcato e sforzo di pesca, strutture in età e lunghezza delle catture commerciali.

**Mortalità da pesca (F)**: la frazione di mortalità totale dovuta alla pesca.

**Mortalità naturale (M)**: la frazione di mortalità totale dovuta a cause diverse dalla pesca (predazione, malattie, cannibalismo, ecc.).

**Mortalità totale (Z)**: la somma della mortalità naturale e di quella da pesca.

**MSY**: *Maximum Sustainable Yield*. La quantità più alta di prelievo annuale che può essere esercitato su uno stock sfruttato senza che vengano compromesse le catture degli anni successivi.

**NOAA**: *National Oceanic and Atmospheric Administration*.

**Reference point**: un *reference point* indica un particolare stato dell'attività di pesca corrispondente a una situazione considerata ottimale (*Target Reference Point*, TRP) oppure indesiderata la quale richiede azioni d'intervento

immediate (*Limit Reference Point*, LRF).

**SAC SCSA:** *Scientific Advisory Committee – Sub Committee on Stock Assessment*. Comitato Scientifico del GFCM-FAO.

**SG-MED:** Sottogruppo dello STECF (cfr.) sul Mediterraneo e il Mar Nero. È composto da esperti indipendenti.

**Sovrasfruttamento:** il termine (in inglese *overfishing*) indica che la mortalità da pesca è troppo alta rispetto a un determinato *reference point*.

**STECF:** Comitato Tecnico Scientifico ed Economico sulla Pesca della CE. È un organo consultivo della DG Mare-CE per la pesca e l'acquacoltura.

**SURBA:** *Survey Based Assessment*. Un modello derivato dall'analisi dei dati provenienti dalle campagne di pesca, sviluppato da Cook (1997) che fornisce stime

di reclutamento, biomassa dei riproduttori e di mortalità totale.

**VPA:** Virtual Population Analysis. Un algoritmo per ottenere serie di tassi di mortalità e abbondanza per classi di età, basato su dati di cattura per età o lunghezza, assumendo valori di mortalità naturale e di mortalità da pesca per l'ultimo gruppo di età.

**Yield:** cattura o tasso di cattura (es. kg per ora di pesca) in peso.

**Yield software:** software elaborato in ambito NOAA che utilizzando come *input* dati sulla biologia della specie permette, calcolando curve Y/R, la determinazione di alcuni *reference point* come  $F_{0,1}$  e  $F_{max}$ .

**Y/R:** produzione per recluta. Modelli che definiscono una curva all'equilibrio utilizzando come variabili indici di sforzo di pesca e valori di cattura.

## Bibliografia

- Bertrand J., Gil De Sola L., Papacostantinou C., Relini G., Souplet A. (2002) - The general specifications of the MEDITS surveys. *Sci. Mar.*, 66 (Suppl. 2): 9-17.
- Cook R.M. (1997) - Stock trends in six North Sea stocks as revealed by an analysis of research vessel surveys. *ICES Journal of Marine Science*, 54: 924-933.
- Lembo G. (ed.) (2010) - *Identificazione spazio-temporale delle aree di concentrazione dei giovanili delle principali specie demersali e localizzazione geografica di aree di nursery nei mari italiani - Nursery*. Progetto di ricerca SIBM-MIPAAF n° 6A92. Relazione finale, Società Italiana di Biologia Marina, Genova: 120 pp. + cartografia.
- Mannini A., Relini G. (eds) (2010) - Rapporto Annuale sullo Stato delle Risorse Biologiche dei Mari Italiani. Anno 2008. *Biol. Mar. Mediterr.*, 17 (Suppl. 3): 210 pp.
- Orsi Relini L., Mannini A., Fiorentino F., Palandri G., Relini G. (2006) - Biology and fishery of *Eledone cirrhosa* in the Ligurian Sea. *Fish. Res.*, 78 (1): 72-88.
- Relini G. (1998) - I progressi della ricerca italiana sulla pesca a strascico. *Biol. Mar. Mediterr.*, 5 (2): 3-19.
- Relini G. (2000) - Demersal Trawl Surveys in Italian Seas: a short review. In: Bertrand J., Relini G. (eds), *Demersal resources in the Mediterranean*. Proceedings of the Symposium on Assessment of demersal resources by direct methods in the Mediterranean and adjacent seas. IFREMER Ed., Plouzane, France, 26: 46-75.
- Relini G., Bertrand J., Zamboni A. (eds) (1999) - Sintesi delle conoscenze sulle risorse da pesca dei fondi del Mediterraneo centrale (Italia e Corsica). *Biol. Mar. Mediterr.*, 6 (Suppl. 1): 869 pp.

## 2.3.1 GSA 9 - Mar Ligure e Tirreno settentrionale

Mannini A., Relini G., Sartor P., Ligas A., Abella A., Silvestri R., De Ranieri S., Lanteri L., Colloca F.

### Abbondanza e demografia

#### Indici di biomassa della comunità

Le serie storiche degli indici di biomassa delle quattro principali categorie faunistiche catturate durante le campagne di pesca a strascico sperimentale MEDITS (Bertrand *et al.*, 2002) sono

riportate nella figura 2.20. I valori più elevati si osservano per i pesci ossei, che mostrano tuttavia una tendenza alla diminuzione nel tempo. Non si evidenziano invece particolari variazioni nel tempo per i pesci cartilaginei, una delle categorie faunistiche più sensibili alla pressione da pesca. Le serie storiche degli indici di biomassa di cefalopodi e crostacei mostrano ampie variazioni e s'inseriscono in una evoluzione temporale negativa per i primi e positiva per i secondi, "guidata" in questo caso dal gambero rosa che sembra attraversare in questi anni una fase di incremento in biomassa (figura 2.20).

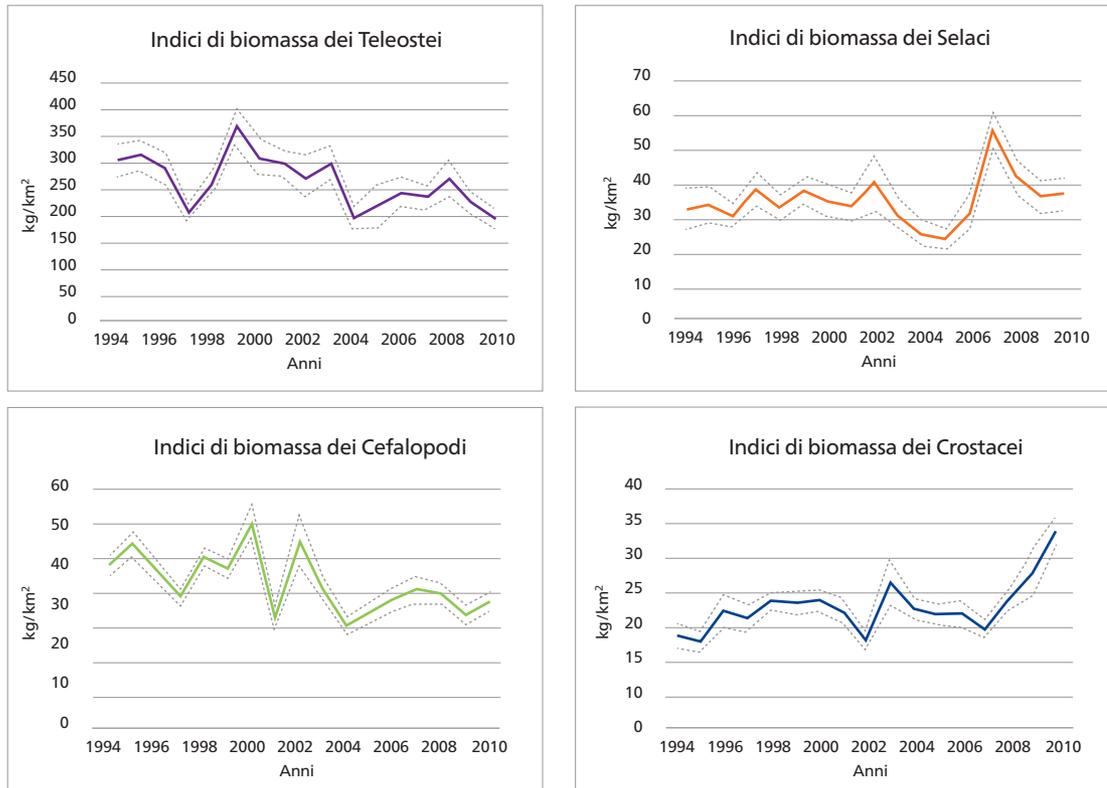


Figura 2.20 - GSA 9. Indici di biomassa (kg/km<sup>2</sup>) e relativi limiti di confidenza (linee tratteggiate) delle principali categorie faunistiche: Teleostei, Selaci, Cefalopodi, Crostacei (Dati: MEDITS 1994-2010).

### Indici di biomassa e densità delle principali specie bersaglio della pesca

Gli indici di biomassa e densità del nasello (*Merluccius merluccius*), una delle specie più sfruttate dei mari italiani e dell'intero bacino Mediterraneo, non evidenziano sostanziali differenze, pur mostrando ampie variazioni temporali. Le valutazioni sullo stato di sfruttamento consigliano comunque la necessità di una gestione più oculata di questa importante risorsa, soprattutto salvaguardando le aree di concentrazione dei giovani (figura 2.21), catturati in prevalenza dalle reti a strascico, ma anche riducendo la pressione di pesca sullo stock parentale (riproduttori), catturato soprattutto con altri sistemi di pesca (es. reti a imbrocco).

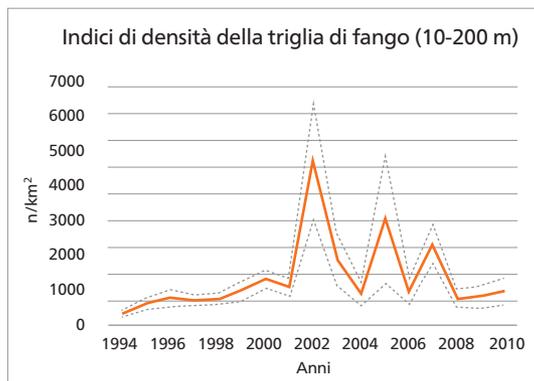
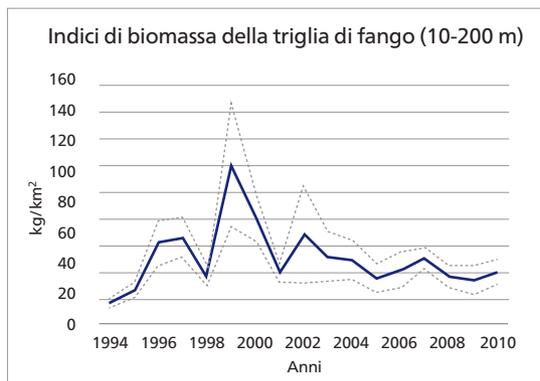
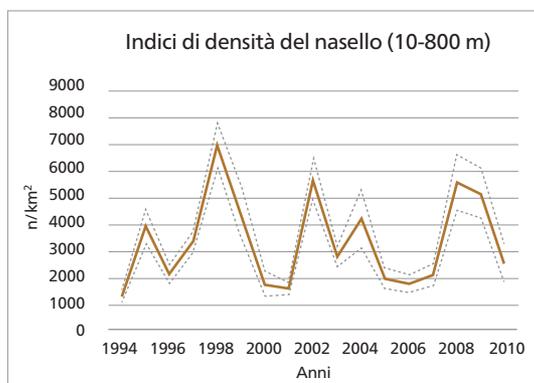
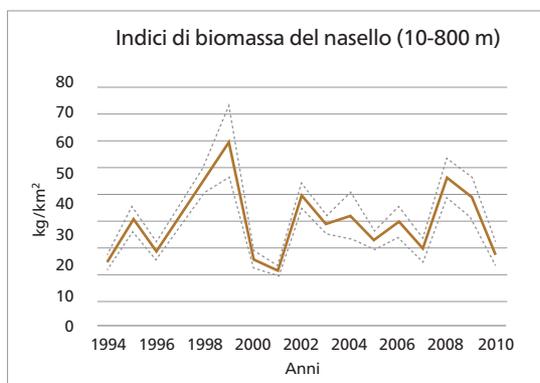
La triglia di fango evidenzia a partire dal 2002 ampie variazioni negli indici di densità che però non mostrano un corrispettivo in quelli di biomassa. Questo risultato è la conseguenza delle abbondanti catture di giovanili registrate nel 2002, 2005 e 2007, anni nei quali le campagne di pesca

sono state svolte in piena e tarda estate, quando le reclute di questa specie arrivano in abbondanza a profondità inferiori ai 50 m, quindi tutelate dalla normativa vigente. Le ultime valutazioni sullo stato di sfruttamento indicano che la risorsa, seppure soggetta a intensa pressione di pesca, si trova ancora entro limiti di sostenibilità.

La sensibile diminuzione temporale sia degli indici di biomassa che di quelli di densità, relativa al polpo moscardino, sembra mostrare per questa specie uno stato di sofferenza. Come è noto i cefalopodi hanno cicli di vita piuttosto brevi (1-2 anni) e le loro abbondanze sono fortemente influenzate dal successo del reclutamento, a sua volta legato ai parametri ambientali. Studi recenti (Orsi Relini *et al.*, 2006), ad esempio, mostrano che, almeno per la porzione più settentrionale della GSA, esiste una buona correlazione tra successo del reclutamento e la stabilità meteorologica nei mesi invernali presente sul Golfo di Genova, legata a sua volta alle variazioni dell'indice NAO (*North Atlantic Oscillation Index*).

Gli indici di biomassa dello scampo non evidenziano particolari variazioni nel periodo esaminato, mentre quelli di densità sembrano indicare un aumento, riflettendo una possibile diminuzione della taglia media degli esemplari catturati (cfr. tabella 2.5). Tali variazioni, misurate in un contesto temporale relativamente breve, potrebbero in realtà essere più legate alle variazioni nel successo del reclutamento, piuttosto che a variazioni della pressione da pesca.

Il gambero rosa è un'importante risorsa soprattutto nella parte meridionale della GSA 9, a Sud dell'Isola d'Elba, ove risulta particolarmente abbondante. La specie in questi anni sta attraversando una fase di incremento, sia in termini di densità che di biomassa, molto probabilmente legata alla variazione di determinate condizioni ambientali, come l'aumento della temperatura delle acque.



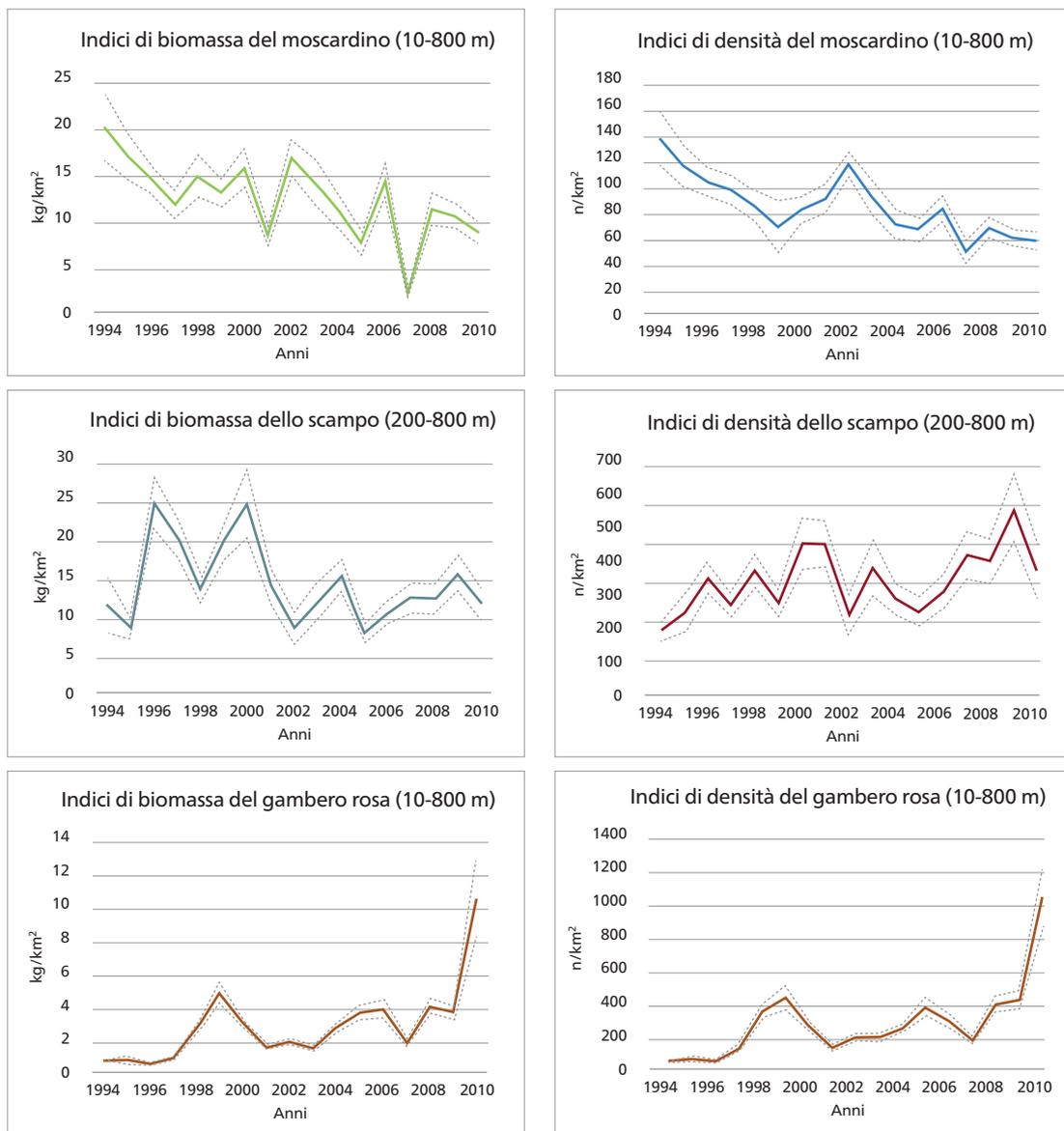


Figura 2.21 - GSA 9. Indici di biomassa ( $\text{kg}/\text{km}^2$ ) e di densità ( $\text{n}/\text{km}^2$ ) e relativi limiti di confidenza (linee tratteggiate) delle principali specie bersaglio stimati sul loro areale di distribuzione (Dati: MEDITS 1994-2010).

### Struttura di taglia al 95° percentile delle principali specie bersaglio

Nella tabella 2.5 sono riportate le taglie al 95° percentile ottenute dall'analisi delle distribuzioni annuali lunghezza/frequenza a sessi combinati relative alle campagne MEDITS 1994-2010; è riportato anche il valore del "rho di Spearman", coefficiente che fornisce un'interpretazione delle variazioni di questo indice (taglia al 95° percentile) nell'intero arco temporale considerato.

Per triglia di fango, moscardino e gambero rosa non emergono variazioni significative delle taglie di cattura mentre nasello e scampo evidenziano una riduzione, che potrebbe essere causata sia dalla pressione di pesca, sia da fenomeni legati a variazioni dei processi di reclutamento, ai quali possono essere decisamente sensibili analisi condotte su brevi scale temporali.

**Tabella 2.5 - GSA 9. Struttura di taglia: la lunghezza al 95° percentile per specie (LT = Lunghezza Totale, LDM = Lunghezza Dorsale del Mantello, LC = Lunghezza Carapace). In grassetto sono riportati i valori significativi del rho di Spearman.**

	Nasello	Triglia di fango	Moscardino	Scampo	Gambero rosa
Anno	LT (cm)	LT (cm)	LDM (cm)	LC (mm)	LC (mm)
1994	20,0	19,3	10,8	48,0	37,5
1995	17,0	18,8	10,5	47,5	36,5
1996	17,3	18,3	10,0	47,5	36,0
1997	16,0	17,8	9,5	48,5	32,0
1998	15,5	18,8	10,5	47,5	29,5
1999	17,3	19,3	10,5	48,0	32,5
2000	17,0	18,5	11,3	46,5	34,5
2001	17,3	17,8	9,5	45,5	35,5
2002	11,8	15,5	10,8	46,5	35,0
2003	15,0	16,8	11,3	47,5	33,5
2004	13,8	17,8	11,0	47,5	31,5
2005	17,0	14,8	11,0	45,5	33,0
2006	19,3	18,3	11,0	46,5	35,5
2007	16,0	16,8	6,8	44,5	35,5
2008	15,0	19,3	10,0	45,5	31,0
2009	13,8	19,8	11,0	45,0	32,5
2010	15,0	19,8	10,5	47,0	29,5
<b>rho di Spearman</b>	-0,515	0,036	0,151	<b>-0,715</b>	-0,462

## Biologia e distribuzione spaziale

### Il periodo di riproduzione

I periodi di riproduzione delle cinque specie (tabella 2.6) sono stati individuati combinando i dati sulla maturità sessuale ottenuti sia dalle campagne di pesca sperimentali (GRUND e MEDITS), sia dalle catture commerciali ottenute con la raccolta dati biologici (CAMPBIOL), nell'ambito del monitoraggio sulle risorse aliutiche.

Per il nasello il ritrovamento di esemplari con gonadi mature è infrequente, sia durante le campagne sperimentali, sia durante il campionamento delle catture commerciali. Tuttavia, analizzando tutti i dati a disposizione, risulta che la specie, pur avendo un periodo riproduttivo esteso a tutto l'anno, presenta un picco di attività sessuale nel periodo gennaio-maggio.

I periodi riproduttivi della triglia di fango e del moscardino sono concentrati in un periodo ben preciso, maggio-luglio per la prima specie giugno-agosto per la seconda.

Esemplari con gonadi mature di scampo si ritrovano prevalentemente in estate, mentre l'inverno sembra essere la stagione favorita per la riproduzione dal gambero rosa.

**Tabella 2.6 - GSA 9 Periodi di picco riproduttivo per specie.**

Specie	Mesi											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Nasello	X	X	X	X	X							
Triglia di fango					X	X	X					
Moscardino						X	X	X				
Scampo						X	X	X				
Gambero rosa	X										X	X

## Aree di reclutamento e intensità del reclutamento

Numerosi studi hanno mostrato che la GSA 9 è forse l'area che mostra le maggiori concentrazioni di reclute del nasello per l'intero Mediterraneo. Le reclute sono presenti principalmente tra 100 e 250 m e mostrano aree di maggiore concentrazione tra l'Isola d'Elba e l'Isola del Giglio e a Nord-Est dell'Isola di Capraia, sia in primavera-estate che in autunno. Tali aree sono molto stabili nel tempo (figura 2.22).

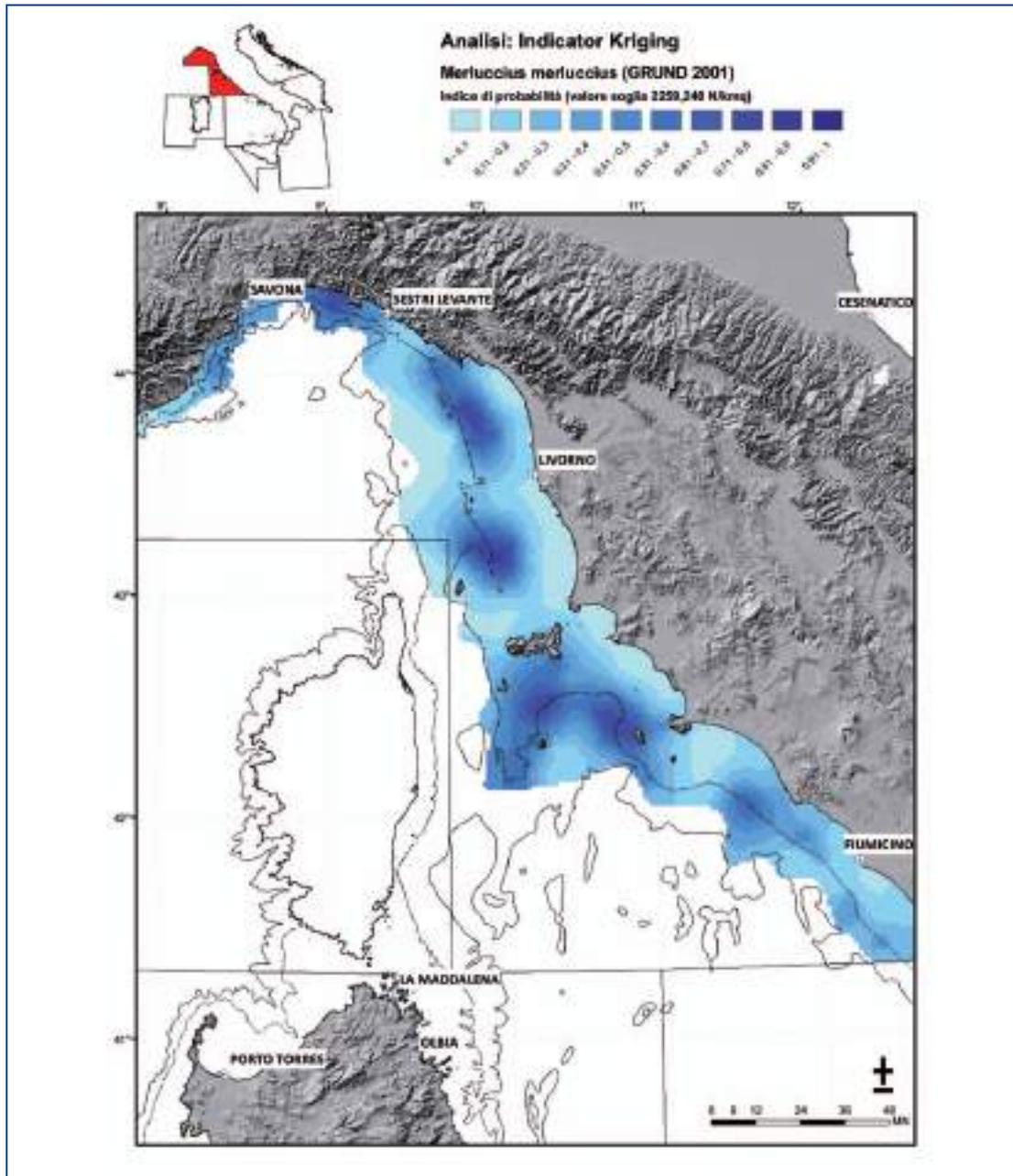


Figura 2.22 - GSA 9. Aree di *nursery* del nasello.

Le reclute di triglia di fango (figura 2.23) sono più abbondanti lungo la fascia costiera del Mar Ligure meridionale (a Sud di La Spezia) e a Nord dell'Argentario nel Mar Tirreno settentrionale, mentre nella zona a Sud (coste laziali) mostrano una ridotta densità. Anche per questa specie le aree di *nursery* sono caratterizzate da un'elevata stabilità temporale.

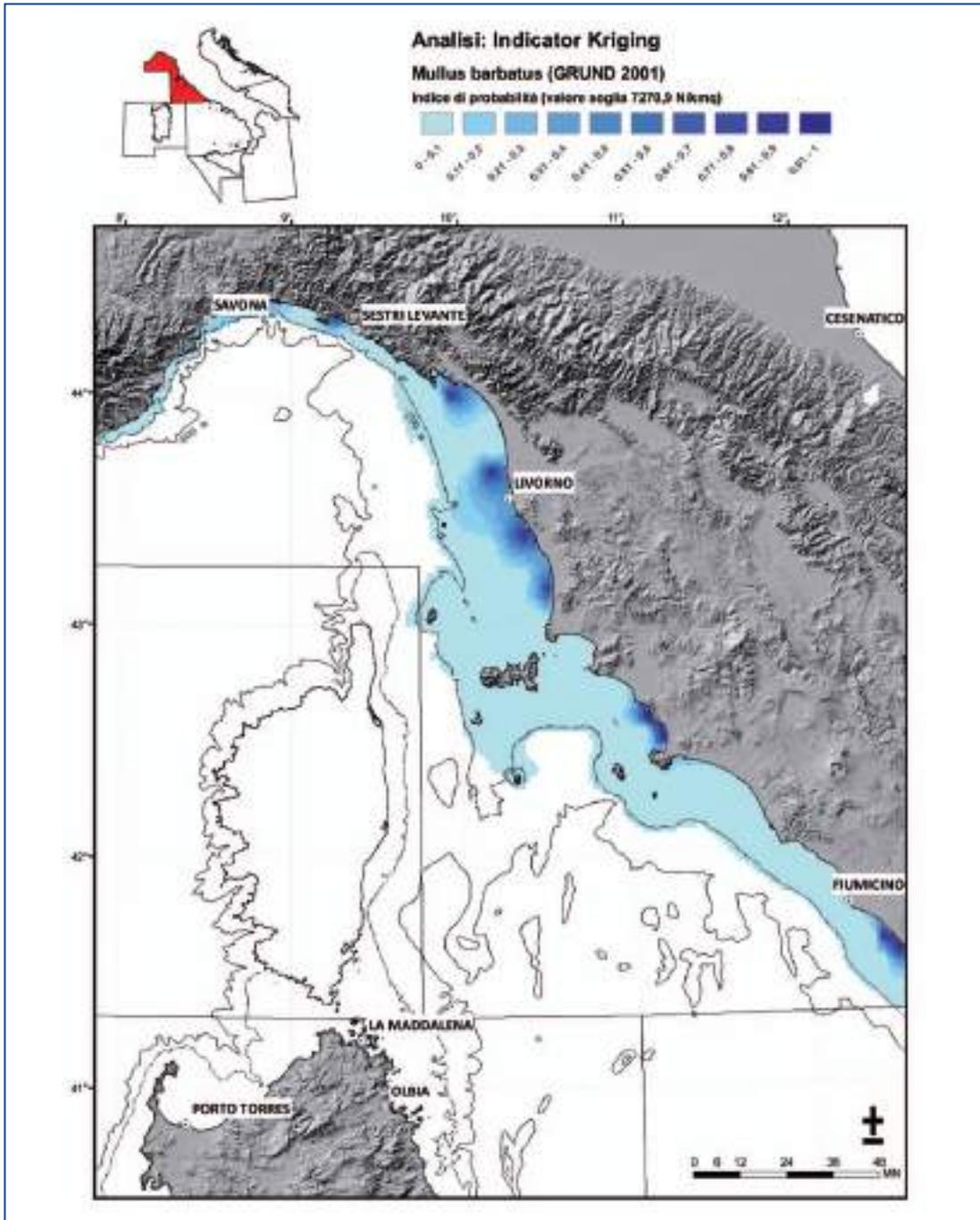


Figura 2.23 - GSA 9. Aree di *nursery* della triglia di fango.

I giovanili del moscardino sono presenti in numerose aree in corrispondenza della piattaforma profonda (80-200 m). Le *nursery* maggiormente stabili nel tempo sono localizzate tra l'Isola d'Elba e l'Isola del Giglio, al largo di Viareggio e lungo la Riviera di Levante in Liguria.

Infine, le aree con maggior concentrazione di reclute del gambero rosa si trovano a Sud dell'Isola d'Elba fino al promontorio dell'Argentario nell'intervallo batimetrico 80-200 m.

### Valutazione mediante modelli di *stock assessment*

Sono qui riportate, a titolo d'esempio, le sintesi sulle valutazioni dello stato di sfruttamento per alcune specie. Per gli approfondimenti sui risultati e sulla metodologia impiegata si rimanda ai rapporti prodotti in ambito STECF-SGMED e GFCM-SCSAC.

#### ***Merluccius merluccius* - nasello (da: Rapporto SGMED 03-10)**

Gli studi sullo *stock assessment* del nasello della GSA 9 condotti in questi anni, anche utilizzando metodi e dati differenti, convergono nell'indicare uno stato di sovrasfruttamento per questa specie, caratterizzato dall'eccessiva pressione della pesca sugli esemplari di piccola taglia (reclute).

Le più recenti valutazioni sono state realizzate durante SGMED 03-10. È stata realizzata un'analisi XSA (*Extended Survivor Analysis*) su dati DCF dal 2005 al 2009, che ha prodotto stime di mortalità da pesca (media tra le classi di età tra 1 e 3) comprese tra 1,3 e 1,6. I valori di  $F_{1-3}$  stimati sulla base dei dati delle campagne di pesca 1994-2008 sono risultati simili, compresi tra 0,8 e 1,74.

Le stime di  $F$  sono decisamente superiori a quelle del *reference point*,  $F_{0,1}$ , pari a 0,22. I valori correnti di  $F$  situano quindi lo stock di nasello della GSA 9 in uno stato di sovrasfruttamento, che necessiterebbe una riduzione di  $F$  corrente. Il modello predittivo impiegato evidenzia comunque una rapida potenzialità di recupero dello stock di nasello della GSA 9, qualora  $F$  venisse ridotto verso valori più vicini a quelli di riferimento ( $F_{0,1}$ ).

#### ***Parapenaeus longirostris* - gambero rosa (da: Rapporto SGMED 03-10)**

La mortalità da pesca, stimata sugli esemplari di gambero rosa tra 1 e 3 anni di età ( $F_{1-3}$ ), utilizzando il software SURBA e i dati MEDITS, è risultata compresa tra 0,64 e 1,6.

Invece, con il metodo LCA, per il periodo 2006-09, sono stati stimati i seguenti valori di  $F_{1-3}$ : 0,24 nel 2006, 0,55 nel 2007, 0,23 nel 2008 e 0,59 nel 2009. Questi valori sono inferiori al valore stimato del *reference point*,  $F_{0,1}$ , pari a 0,7. Questi risultati indicano che lo stock di gambero rosa della GSA 9 si trova in una situazione di sfruttamento sostenibile.

### La piccola pesca

Lungo le coste liguri e toscane, sino a quelle laziali e nelle numerose isole dell'arcipelago toscano e pontino, la pesca artigianale è molto diffusa. È costituita da una pluralità di sistemi di pesca, le cui caratteristiche sono strettamente correlate agli aspetti morfologici ed ecologici delle aree sfruttate.

La pesca artigianale ha un ruolo determinante per molte comunità locali, per le sue implicazioni di carattere sociale, economico e ambientale e riveste grande importanza sull'occupazione e sulla cultura delle comunità litoranee, fornendo anche un esempio di sfruttamento sostenibile delle risorse. Gli ecosistemi da cui la pesca artigianale dipende stanno mostrando segni di sofferenza, come conseguenza della degradazione degli habitat, dovuta anche allo sfruttamento eccessivo generato dalla pesca semi-industriale. Anche per questo nel corso del tempo si sono venuti a creare conflitti tra "grande" e "piccola pesca".

Diversamente da altri mestieri del settore, la pesca artigianale è meno documentata e studiata, a causa di una relativa difficoltà di monitoraggio per i numerosi punti di sbarco, per la sua attività spesso irregolare e stagionale e per le modalità di commercializzazione del prodotto spesso orientate verso la vendita diretta e i mercati locali. A questo si associa la mancanza di elementi per una valutazione del reale sforzo di pesca e dell'impatto del prelievo sulle risorse biologiche di habitat sensibili come quello costiero. Nelle Aree Marine Protette e nelle Zone di Tutela Biologica della GSA 9 la piccola pesca è spesso l'unica attività di prelievo ittico professionale consentita. Negli ultimi anni nell'area si stanno consolidando le iniziative di pescaturismo, pensate per migliorare e rivitalizzare il settore della pesca artigianale: si tratta di una fonte alternativa di reddito che consente una diminuzione dello sforzo di pesca. Gli attrezzi utilizzati dalla flotta della piccola pesca nell'area della GSA 9 sono estremamente diversificati: varie tipologie di tramaglio, reti a imbrocco a triglie e pesce bianco, palamiti (isole), reti incastellate, tramagli per seppie (coste sabbiose), reti a imbrocco per naselli (arcipelago toscano e pontino); palangari leggeri di fondo, semipelagici e galleggianti per sparidi, palangari derivanti da pesci spada e da tonni; nasse e trappole per seppie (coste sabbiose), polpi e crostacei (isole e coste rocciose); reti a bilancia da raccolta per cefali (zone portuali e aree di foce); draghe per molluschi bivalvi (aree sabbiose); sciabiche da natante per rossetto e bianchetto (coste liguri e toscane); subacquei con ARA prevalentemente pesca di corallo, molluschi bivalvi ed echinodermi.

Il settore della piccola pesca nella GSA 9, come in tutto il territorio nazionale, sta attraversando un periodo di crisi (Irepa, 2010), dovuto non solo alla diminuzione delle catture, ma anche a un aumento dei costi e a una scarsa organizzazione della filiera produttiva. Da non trascurare infine la presenza, comune a tutto il territorio nazionale, di pescatori professionisti artigianali "fantasma" che, pur utilizzando sistemi di pesca e canali di commercializzazione del pescato tradizionali, non regolarizzano la propria attività professionale. Tale attività, non di rado sottovalutata, è spesso molto rilevante e causa di notevoli conflitti.

## Bibliografia

- Bertrand J., Gil De Sola L., Papacostantinou C., Relini G., Souplet A. (2002) - The general specifications of the MEDITS surveys. *Sci. Mar.*, 66 (Suppl. 2): 9-17.
- Irepa Onlus (2010) - *Osservatorio economico sulle strutture produttive della pesca marittima in Italia*. 2009. Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli: 184 pp.
- Orsi Relini L., Mannini A., Fiorentino F., Palandri G., Relini G. (2006) - Biology and fishery of *Eledone cirrhosa* in the Ligurian Sea. *Fish. Res.*, 78 (1): 72-88.

## Box 2.9

### Pesca del rossetto

Il rossetto, *Aphia minuta*, è un gobide di piccola taglia, che raggiunge al massimo i 6 cm. In Italia rappresenta un'importante risorsa della piccola pesca costiera nei mesi invernali ed è oggetto di pesca tradizionale nel Mar Ligure. *Aphia minuta* è presente in tutto il bacino Mediterraneo, sebbene la pesca sia sviluppata soprattutto alle Baleari e in alcune regioni italiane. È un animale gregario che tende a formare banchi localizzabili in prossimità della costa. È presente su fondi sabbiosi e fangosi, ma anche presso le praterie di *Posidonia* e fino a circa 80 m di profondità, con concentrazioni maggiori fra 5 e 30 m. Il ciclo vitale della specie è breve, di un solo anno, e si conclude con la riproduzione estiva. Il rossetto è pescato in acque costiere in coincidenza con il periodo di maggiore disponibilità, fra novembre e

marzo. Una volta individuato il banco, la cattura viene effettuata con la “sciabica” a maglia fine, rete che è recuperata usando un salparete. Fino a qualche anno fa a Viareggio veniva anche usata una rete a strascico con coprisacchi sovrapposti di maglia fitta, ora diventata illegale. Nella GSA 9 la pesca di *Aphia minuta* è praticata da 70-90 imbarcazioni in Liguria, e da 40-50 in Toscana.

In Liguria le catture sono per la maggior parte di qualche kg/giorno/barca, mentre in Toscana le catture giornaliere sono superiori, con media di circa 20 kg/giorno/barca. Il *by-catch* nel catturato della sciabica risulta del tutto occasionale.

La pesca al rossetto con sciabica è da considerarsi pesca “speciale”, poiché necessita di deroghe ai vigenti regolamenti comunitari in relazione alle caratteristiche dell’attrezzo, alle modalità di pesca, all’intervallo batimetrico sfruttato, ecc. Per consentire l’esercizio di questa attività, nella GSA 9 è stato elaborato uno specifico Piano di Gestione, approvato a fine 2011, che definisce un livello massimo di catture e un numero massimo di licenze, finalizzato anche a garantire uno sfruttamento del rossetto biologicamente ed economicamente sostenibile.

## 2.3.2 GSA 10 - Tirreno centro-meridionale

*Spedicato M.T., Lembo G.*

Nella GSA 10 le principali risorse demersali della piattaforma continentale, che occupa circa il 36% degli areali di pesca (7370 km<sup>2</sup>), sono il nasello (*Merluccius merluccius*), la triglia di fango (*Mullus barbatus*), i pagelli (in particolare *Pagellus erythrinus*) e, fra i Cefalopodi, i totani (ad es. *Todarodes sagittatus*, *Ilex coindetii*), le seppie (soprattutto *Sepia officinalis*) e i polpi (in particolare *Octopus vulgaris*). Il gambero rosa (*Parapenaeus longirostris*), lo scampo (*Nephrops norvegicus*) e i gamberi rossi (*Aristaeomorpha foliacea* ed *Aristeus antennatus*) sono le risorse più importanti della scarpata continentale e dei fondi batiali che occupano circa il 64% degli areali di pesca (13.000 km<sup>2</sup>).

Le risorse demersali della GSA 10 non sono considerate risorse condivise con altri Paesi mediterranei, ma possono essere valutate come un pool, con fenomeni di immigrazione ed emigrazione trascurabili.

Il tema dell’unità di stock diviene tuttavia rilevante in relazione alle GSA limitrofe. Al momento, non sono state identificate specifiche unità di stock, pertanto queste vengono considerate coincidenti dal punto di vista geografico-gestionale con le stesse GSA.

Nella GSA 10, le serie temporali degli indici di abbondanza (densità n/km<sup>2</sup> e biomassa kg/km<sup>2</sup>) delle singole specie e delle comunità ittiche, ottenute dalle campagne sperimentali MEDITS, forniscono un utile contributo al processo di valutazione, che si fonda, in modo complementare e integrato, sui risultati ottenuti dall’applicazione dei convenzionali metodi di *stock assessment*. L’Annuario sullo stato delle risorse di pesca, curato dalla Società Italiana di Biologia Marina, e al quale si rimanda per specifici approfondimenti (SIBM, 2010), sintetizza questo approccio.

### Abbondanza e demografia

#### Indici di biomassa della comunità

Negli anni dal 1994 al 2010, la biomassa dell’insieme delle specie varia, in genere, senza alcuna

tendenza. Solo per i Selaci si osservano aumenti significativi di biomassa. Nell'ultimo anno gli indici di biomassa di Teleostei, Selaci e Crostacei raggiungono i valori più elevati nella serie storica, mentre per i Cefalopodi l'abbondanza è simile a quanto osservato negli anni precedenti (figura 2.24).

### Indici di biomassa e densità delle principali specie bersaglio della pesca

A livello di popolazione, gli indici di biomassa e densità del nasello (figura 2.25) variano con tendenze positive statisticamente significative e, nel 2005, si osserva la maggiore densità, analogamente a quanto riscontrato nella GSA 18. Nei successivi 4 anni si conservano livelli piuttosto elevati di densità, ma inferiori rispetto al 2005, mentre nel 2010 l'abbondanza torna ai livelli della serie storica prima del 2005. Per gambero rosa e scampo si osservano invece due picchi positivi di densità nel 1999 e nel 2005, con successive flessioni, che presentano un minimo: per lo scampo nel 2009 e per il gambero rosa nel 2007. Tuttavia il 2010 presenta segni di ripresa per quest'ultima specie, che ha indici di densità significativamente in aumento. È interessante notare, invece, che i minimi di densità del gambero rosa si verificano, in questa GSA, come nel Basso Adriatico, nei primi anni della serie storica MEDITS. Questo dato potrebbe avvalorare la tesi di una dinamica maggiormente governata, per questa specie, da processi legati a cambiamenti ambientali, come quelli verificatisi in Mediterraneo a seguito dell'instaurarsi dell'*Eastern Mediterranean Transient*, che hanno favorito specie termofile e alofile come il gambero rosa (Abelló *et al.*, 2002).

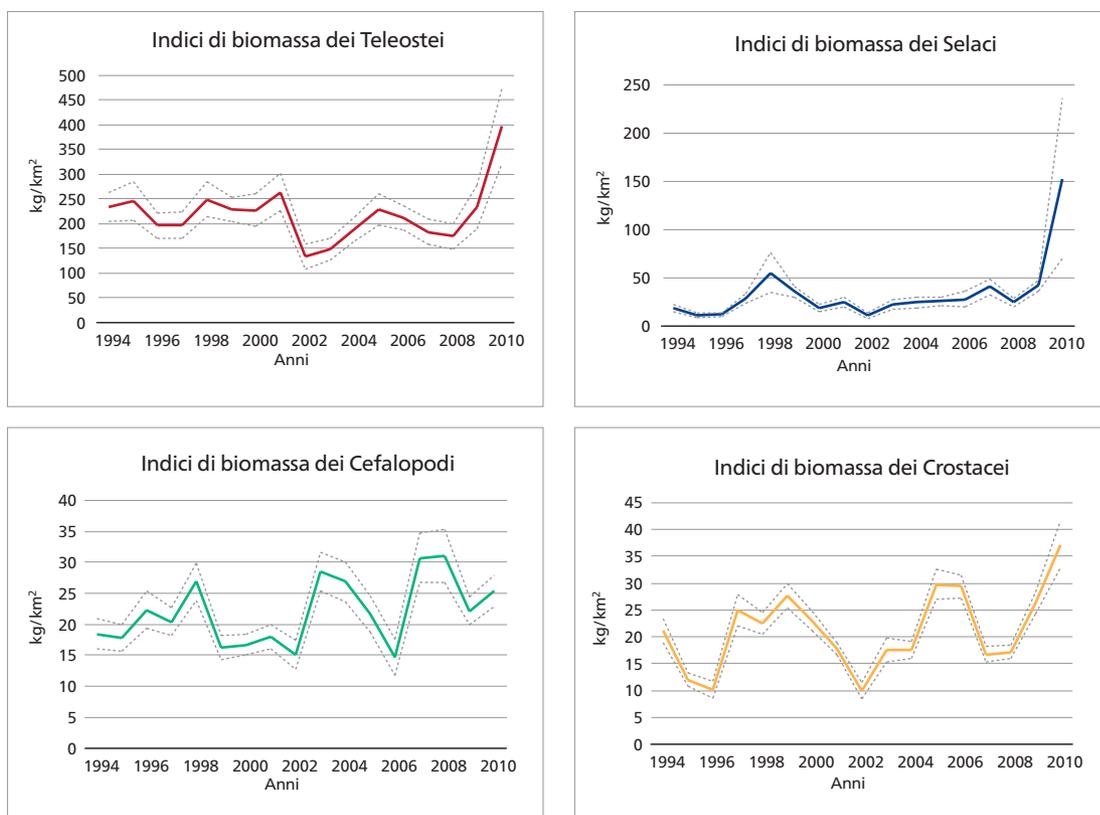
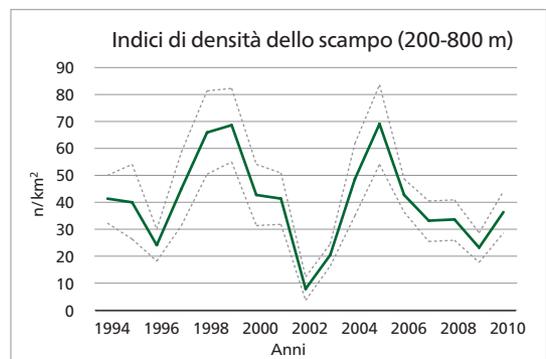
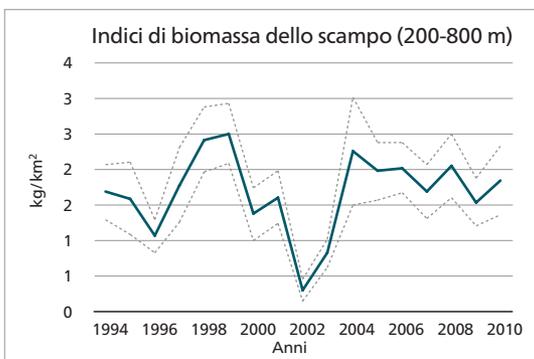
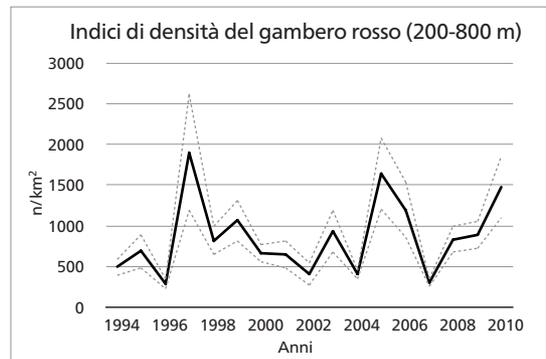
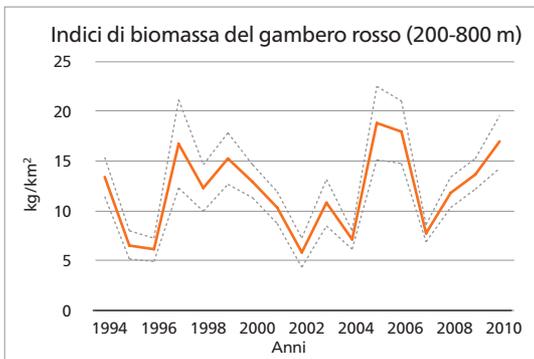
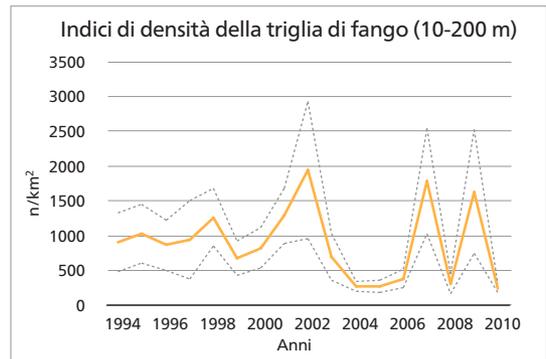
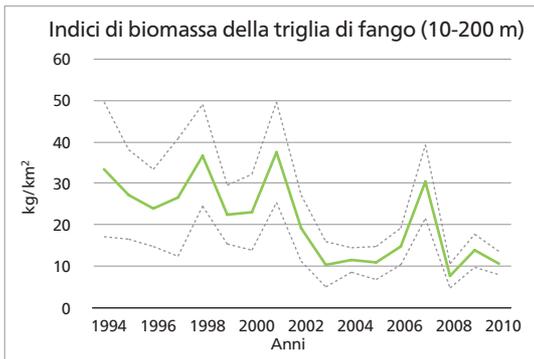
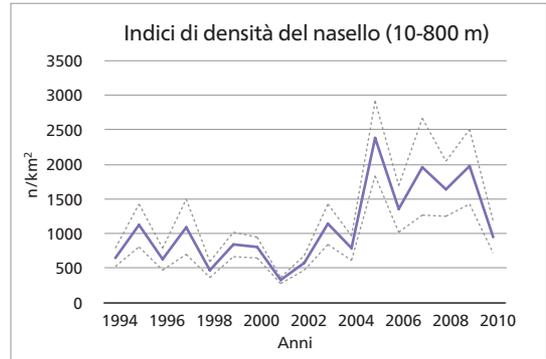
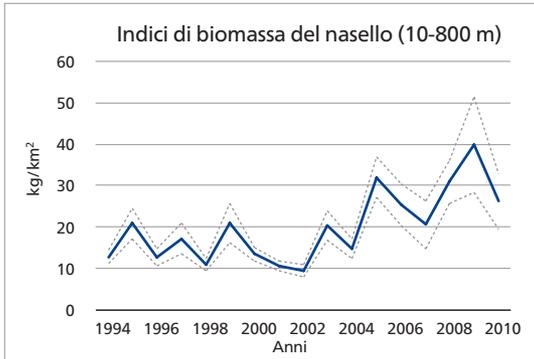


Figura 2.24 - GSA 10. Indici di biomassa (kg/km<sup>2</sup>) e relativi limiti di confidenza (linee tratteggiate) delle principali categorie faunistiche: Teleostei, Selaci, Cefalopodi, Crostacei (Dati: MEDITS 1994-2010).



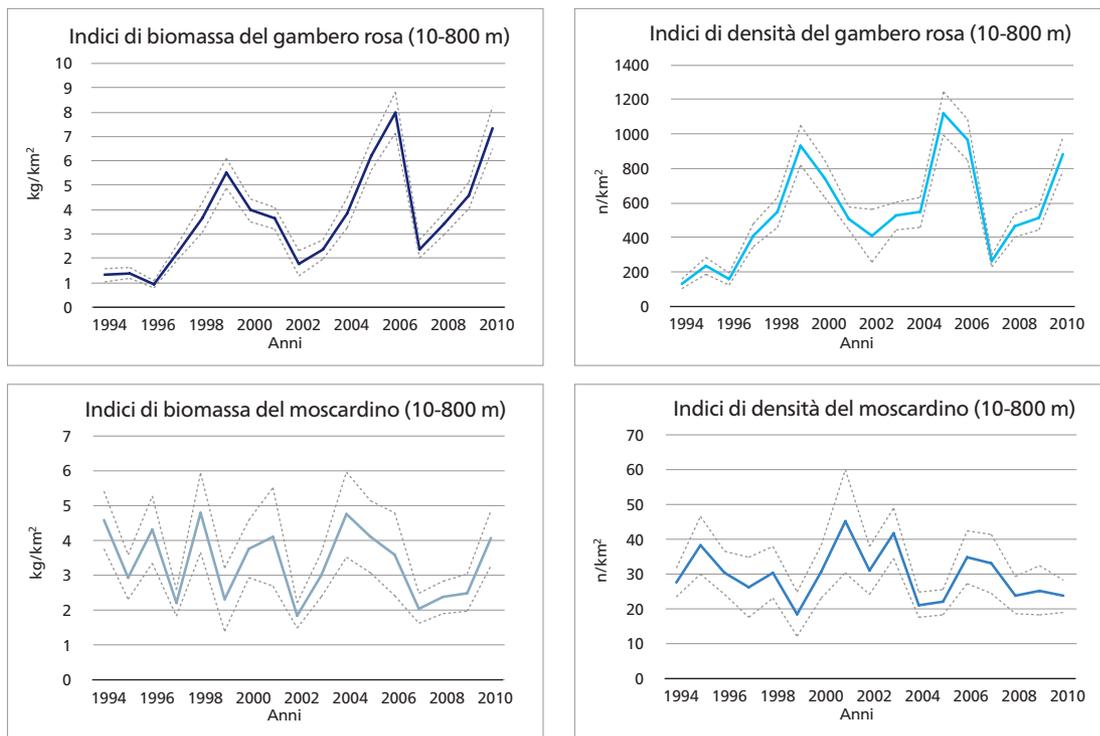


Figura 2.25 - GSA 10. Indici di biomassa (kg/km<sup>2</sup>) e di densità (n/km<sup>2</sup>) e relativi limiti di confidenza (linee tratteggiate) delle principali specie bersaglio stimati sul loro areale di distribuzione (Dati: MEDITS 1994-2010).

L'andamento degli indici di densità del gambero rosso presenta alcune analogie con quanto osservato per il gambero rosa. Nel 2005 e nel 2010 si evidenziano due picchi positivi di densità e biomassa, che comunque non eguagliano, per la densità, quello eccezionale del 1997.

L'abbondanza della triglia di fango è caratterizzata da punte di maggiore densità, dovute agli anni in cui, nel *survey*, è stato intercettato il reclutamento. Nel periodo 2003-2006, e poi nel 2008 e nel 2010, si osservano, tuttavia, i valori più bassi di densità della serie storica e gli indici di biomassa sono significativamente in flessione. Questo *pattern* si riflette anche sulle catture commerciali di questa specie, che sono drasticamente diminuite nel tempo. Densità e biomassa del moscardino bianco variano, ma senza alcuna tendenza.

Gli andamenti delle abbondanze di nasello, gambero rosa e gambero rosso riflettono, in buona misura, il successo del reclutamento e il 2005 appare come un anno eccezionale, in particolare per nasello e gambero rosa. Se conservati nel tempo questi effetti potrebbero comportare, in particolare per specie più longeve come il nasello, l'instaurarsi di classi di età forti, che possono conferire alla popolazione maggiori capacità di resilienza, consentendo di sopportare pressioni di pesca più elevate per brevi periodi. Reclutamenti e concentrazioni di reclute eccezionali non possono rappresentare, tuttavia, segnali interpretabili univocamente come condizione di benessere delle popolazioni. Potrebbero, infatti, essere dovuti ad altre cause, come alla rimozione degli individui più grandi della popolazione, con conseguente riduzione degli effetti del cannibalismo (ad esempio per il nasello), oppure all'influenza di fattori ambientali che, temporaneamente,

giocano in favore dei processi di rinnovamento degli stock, ma che una pesca condotta in modo non sostenibile potrebbe compromettere. O ancora, la pesca consuma troppo rapidamente i benefici derivanti da fattori poco controllabili dall'uomo e, quindi, alterna, ma non gestisce, fasi più o meno positive, almeno sul fronte della disponibilità di risorse aleutiche, con momenti di crisi più o meno acute. Perché le variazioni positive degli indici di abbondanza possano essere interpretate come effetti di un'attenuazione della pressione di pesca, e quindi di condizioni che agevolano la capacità di rinnovamento degli stock, occorre che anche altri indicatori, utilizzati per stimarne il livello di sfruttamento, diano segnali convergenti.

### Struttura di taglia al 95° percentile delle principali specie bersaglio

Segnali di stress dovuti a eccessivo sfruttamento possono essere anche colti da indicatori che misurano, nella struttura demografica della popolazione, la presenza di individui di maggiori dimensioni come l'indicatore  $L_{0,95}$ . Nella serie storica delle campagne sperimentali MEDITS questo indicatore riflette tendenze significative in diminuzione per il nasello (tabella 2.7) e ciò potrebbe essere il sintomo di una diminuzione sensibile degli individui di maggiori dimensioni, i riproduttori, nella popolazione.

**Tabella 2.7 - GSA 10. Struttura di taglia: la lunghezza al 95° percentile per specie (LT = Lunghezza Totale, LDM = Lunghezza Dorsale del Mantello, LC = Lunghezza Carapace). In grassetto sono riportati i valori significativi del rho di Spearman.**

	Nasello	Triglia di fango	Moscardino	Scampo	Gambero rosa	Gambero rosso
Anno	LT(cm)	LT(cm)	LDM(cm)	LC(mm)	LC(mm)	LC(mm)
1994	21,5	20,5	10,5	52,0	34,0	58,5
1995	21,3	19,0	11,3	49,5	31,5	45,0
1996	21,8	18,8	11,5	59,0	31,5	54,0
1997	19,0	18,8	12,3	51,5	29,0	41,5
1998	24,0	18,3	11,3	55,5	31,0	47,0
1999	22,0	19,3	11,0	49,5	29,5	45,5
2000	20,8	19,8	13,0	49,5	29,5	54,0
2001	25,0	18,8	11,0	53,0	31,5	51,0
2002	20,0	16,0	10,5	49,0	27,5	52,0
2003	19,8	15,8	11,3	52,5	28,5	41,5
2004	20,5	19,5	11,0	54,0	29,0	48,5
2005	17,5	21,0	13,5	47,0	28,5	46,5
2006	20,3	19,0	11,8	50,5	29,0	49,0
2007	15,5	15,8	10,3	54,0	32,5	58,5
2008	19,3	18,5	12,0	56,0	29,0	46,5
2009	18,0	15,3	11,8	56,0	31,5	47,0
2010	21,3	20,8	11,0	59,5	31,5	46,5
rho di Spearman	<b>-0,545</b>	-0,163	0,001	0,320	-0,206	-0,099

Gli indicatori di abbondanza e demografia rappresentano elementi complementari di valutazione che hanno bisogno di essere corroborati da stime basate su modelli di dinamica di popolazione, in grado di valutare quale sia la condizione attuale dello stock rispetto a punti di riferimento limite (LRP *Limit Reference Point*, da non oltrepassare) e *target* (TFR *Target Reference Point*, a cui tendere).

## Biologia e distribuzione spaziale

### Il periodo di riproduzione

Il periodo di riproduzione delle diverse specie, stimato combinando sia i dati ottenuti dalle campagne sperimentali, sia i dati dello sbarcato commerciale, evidenzia un *pattern* di deposizione continuo per il nasello, che si riproduce tutto l'anno (tabella 2.8) con un picco nei mesi tardo-autunnali e invernali (dicembre-marzo), e il gambero rosa, mentre la stagione riproduttiva di triglia di fango e gambero rosso è concentrata in pochi mesi, nel periodo tardo-primaverile estivo. Una condizione intermedia si osserva per moscardino e scampo.

Tabella 2.8 - GSA 10. Periodo riproduttivo delle diverse specie.

Specie	Mesi											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Nasello	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Triglia di fango					X	X	X	X				
Moscardino				X	X	X	X	X				
Scampo				X	X	X	X	X	X	X	X	
Gambero rosa			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gambero rosso						X	X	X				

### Aree e intensità del reclutamento

La distribuzione geografica delle aree di *nursery* del nasello è stata oggetto di studio nella GSA 10, utilizzando i metodi della geostatistica (Lembo *et al.*, 1998; 2000a). Elevate concentrazioni di reclute sono state localizzate sul versante Nord della GSA 10 (Golfi di Napoli e Gaeta). Analisi realizzate più di recente nel progetto *Nursery* (figura 2.26) hanno confermato la presenza di importanti zone di concentrazione delle reclute nella regione più settentrionale della GSA, ma hanno evidenziato anche probabili siti di *nursery* nel Golfo di Salerno e in Sicilia Nord (Golfo di Castellammare). Alcune di queste aree (Golfo di Gaeta e di Salerno) coincidono spazialmente con le zone a più elevata probabilità di trovare una *nursery* di gambero rosa (figura 2.27). Nuclei con particolare concentrazione di giovani di gambero rosa si incontrano anche in prossimità di Capo Bonifati (Calabria Tirrenica) (Lembo *et al.*, 2000b). In genere, i nuclei con più elevata probabilità sono localizzati in corrispondenza dello *shelf-break* fra 100 e 200 m di profondità, in alcune zone con intrusioni identificabili anche fra 50 e 100 m (Golfo di Salerno e Capo Bonifati). Le aree con maggior concentrazione di nasello e gambero rosa sono in genere associate alla biocenosi dei fondi detritici a *Leptometra phalangium*. Le aree di *nursery* della triglia di fango (figura 2.28) sono prevalentemente concentrate lungo le foci del Garigliano, nell'estremo Nord dell'area d'indagine, lungo le coste calabresi, in particolare nell'area prospiciente Amantea e lungo le coste settentrionali della Sicilia, nell'area del Golfo di Palermo, in genere entro le profondità delineate dalla batimetrica di 50 m.

Le aree di *nursery* che presentano livelli di persistenza spaziale nel tempo si prestano maggiormente ad azioni di protezione e la loro localizzazione è uno strumento utile per la predisposizione di misure di gestione mirate.

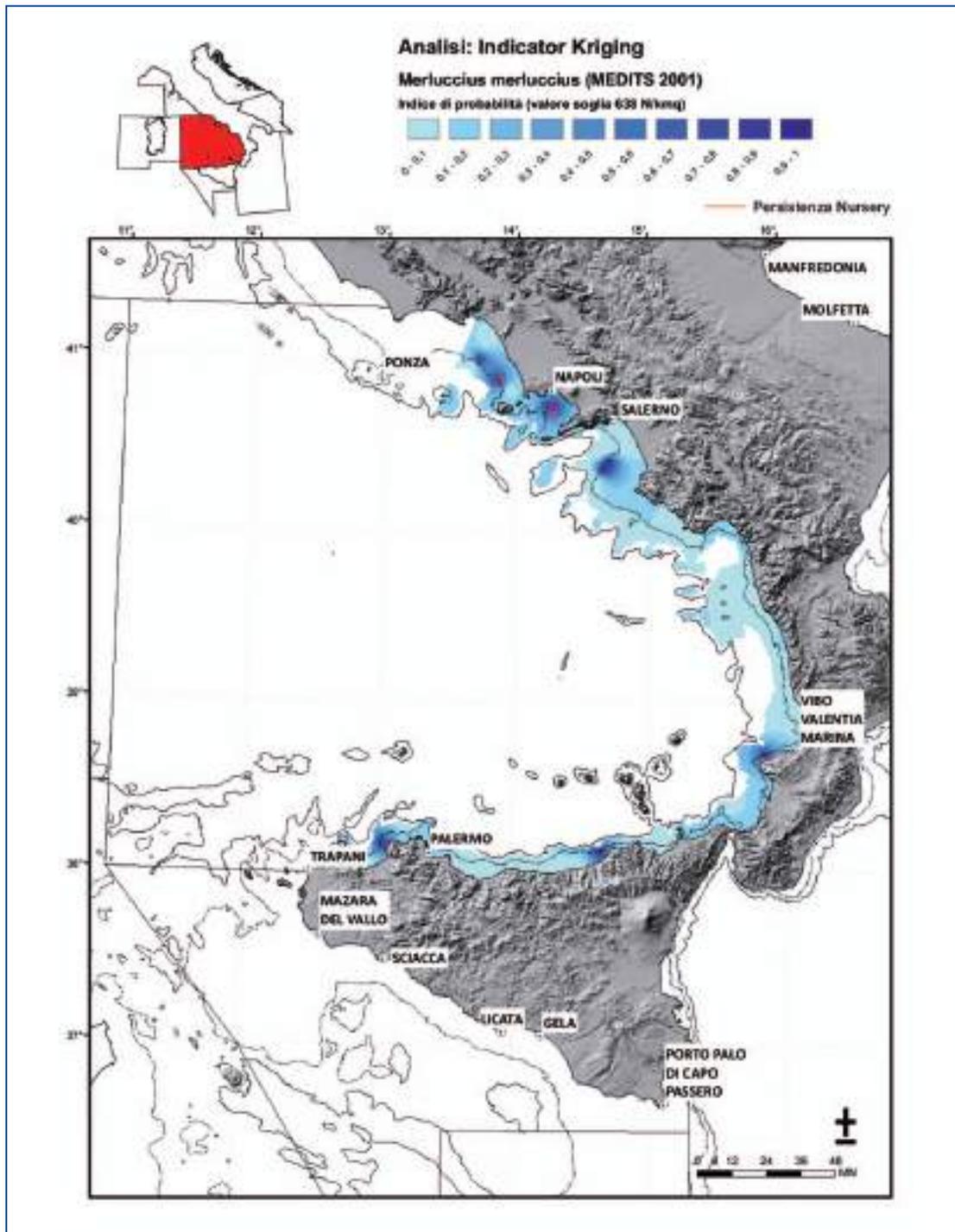


Figura 2.26 - Aree di *nursery* del nasello con indicazione della persistenza.

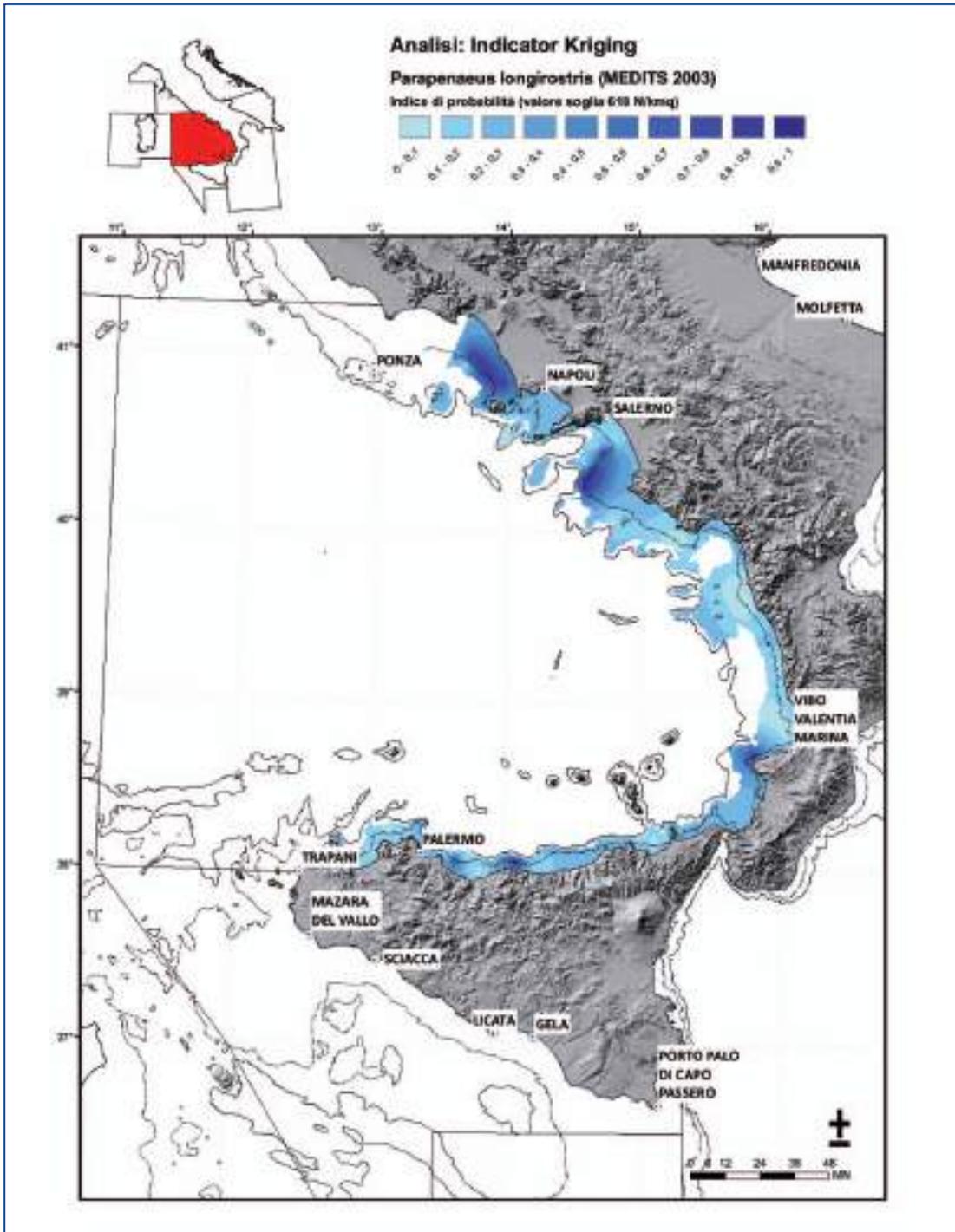


Figura 2.27 - GSA 10. Aree di *nursery* del gambero rosa.

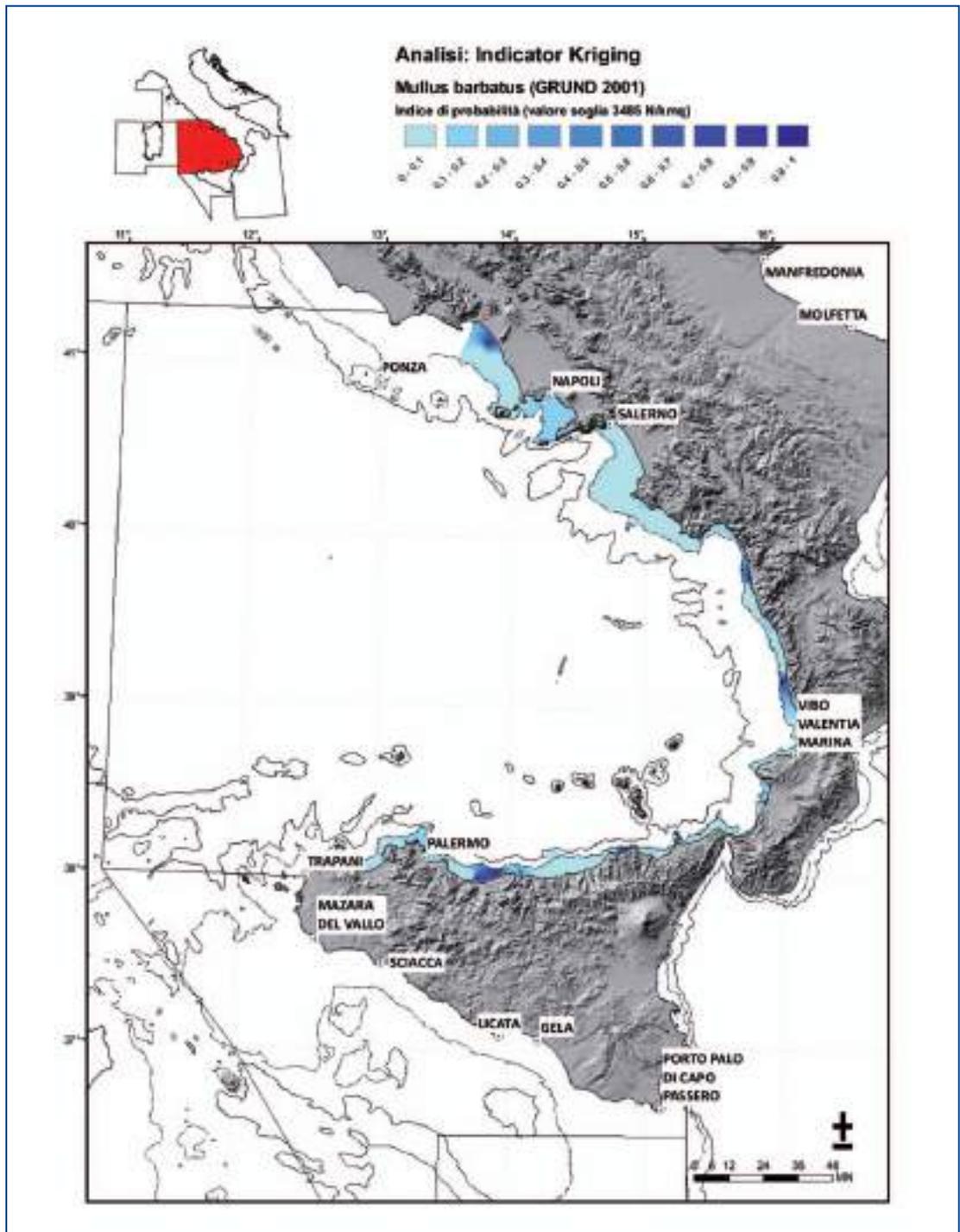


Figura 2.28 - GSA 10. Aree di *nursery* della triglia di fango.

## Valutazioni mediante modelli di *stock assessment*

Valutazioni sullo stato delle risorse demersali, utilizzando approcci basati sui modelli di dinamica di popolazione, hanno da tempo indicato una condizione di stress di alcune risorse demersali (Spedicato e Lembo, 1994). La necessità di ridurre la pressione di pesca è emersa da analisi realizzate, dal 1995, per specie sensibili come *Aristeus antennatus*, avanzando l'ipotesi dell'uso di  $F_{0.1}$  come *reference point* (Spedicato *et al.*, 1995). Analoghe conclusioni sono state raggiunte per il gambero rosso (Spedicato *et al.*, 1998a).

Valutazioni relative sia al nasello che alla triglia di fango hanno mostrato risultati convergenti, anche applicando diversi metodi. Gli stock delle due specie, infatti, apparivano in condizioni di sovrasfruttamento, sia utilizzando modelli analitici e quindi *reference points* come  $F_{max}$ ,  $F_{0.1}$ , SPR (*Spawning Potential Ratio*) (Spedicato *et al.*, 1998b; 2006; STECF, 2011), sia utilizzando modelli di produzione (Abella *et al.*, 1999), che hanno fornito stime di mortalità totale maggiori di quella corrispondente alla massima produzione biologica ( $Z_{MBP}$ ).

Come sottolineato in precedenza, il nasello è, insieme al gambero rosa e alla triglia di fango, una specie chiave del *fishing assemblage* nel Tirreno centro-meridionale ed è pescato con altre importanti specie commerciali: *Illex coindetii*, *Eledone* spp., *Todaropsis eblanae*, *Lophius* spp., *Pagellus* spp., *Phycis blennoides*, *Nephrops norvegicus*. Dal 2004 al 2006 la produzione di nasello è cresciuta da 1.338 a 1.544 tonnellate, mentre è diminuita a circa 1.091 tonnellate nel 2009. Nel 2010 vi è stato un incremento, che ha portato la produzione a circa 1.330 tonnellate. La maggior parte dello sbarcato di nasello proviene dallo strascico e dalla piccola pesca, ma anche le catture dei palangari sono consistenti.

Le aree di pesca della triglia di fango sono collocate entro la piattaforma continentale lungo le coste dell'intera area. I dati sulla produzione sono in netto declino e variano da 524 tonnellate nel 2004 a 278 nel 2009, fino a 177 tonnellate nel 2010, il più basso valore registrato.

La produzione del gambero rosa ha visto un costante aumento nel bacino meridionale, raggiungendo, nel 2006, circa il 10% dello sbarcato demersale. Tuttavia, dal 2006 al 2009 si osserva un notevole calo della produzione, che è passata da 1.089 tonnellate nel 2006 a 370 tonnellate nel 2010. Le stime ottenute con il modello ALADYM (Lembo *et al.*, 2009; Spedicato *et al.*, 2010) e con i modelli SURBA e VIT (Needle, 2003; Leonart e Salat, 1997), per gli anni dal 2008 al 2010 (STECF, 2011), hanno evidenziato una condizione di sovrasfruttamento degli stock di nasello, triglia di fango e gambero rosa, indicando la necessità di ridurre in modo consistente la pressione di pesca.

L'alta produttività dello stock di nasello, per gli elevati tassi di fecondità e per il periodo di riproduzione esteso sull'arco dell'intero anno, e gli elevati tassi di crescita della triglia di fango e del gambero rosa, specie che maturano rispettivamente nel secondo e primo anno di vita, rendono tuttavia questi stock capaci di recuperare velocemente il loro potenziale produttivo se si riducesse la mortalità da pesca.

Infatti, la simulazione di scenari a breve termine (2010-2012) di mantenimento dello *status quo* e di riduzione della pressione di pesca ha evidenziato che una riduzione del 30% di  $F_{stq}$  ( $F = 0.43$ ) produrrebbe, per il nasello, un calo delle catture di circa il 13% rispetto al 2009, ma una crescita della biomassa dei riproduttori (indicatore SSB) del 36% nei tre anni successivi. La stessa riduzione applicata alla triglia di fango ( $F=0.4$ ) produrrebbe un calo delle catture di circa il 13% rispetto al 2009, ma una crescita della biomassa dei riproduttori del 24% nei tre anni successivi. Nel caso del gambero rosa riducendo la mortalità del 30% ( $F=0.84$ ) si otterrebbe un calo delle catture di circa il 6% rispetto al 2009, ma una crescita della biomassa dei riproduttori del 17% nei tre anni successivi.