

9-12 Luglio 2009

20<sup>a</sup>

# RASSEGNA DEL MARE

Solidarieta' ed Amicizia tra i Paesi del Mediterraneo  
(per la soluzione dei problemi ambientali comuni)

**MAREAMIC**  
ASSOCIAZIONE ECOLOGICA SCIENTIFICA

Roma - Campidoglio

Aran Blu Hotel - Ostia

*con l'Alto Patronato del Presidente della Repubblica Italiana  
presenta la:*

# 20<sup>a</sup> RASSEGNA DEL MARE

**Solidarieta' ed Amicizia tra i Paesi del Mediterraneo  
(per la soluzione dei problemi ambientali comuni)**

*in collaborazione con:*



REGIONE LAZIO



Comune di Roma



PROVINCIA  
DI ROMA



AREMEDD



CASA DELLE REGIONI DEL MEDITERRANEO

*con il patrocinio di:*

Presidenza del Senato della Repubblica Italiana  
Presidenza della Camera dei Deputati  
Presidenza del Consiglio dei Ministri  
Commissione Europea - Rappresentanza per l'Italia  
Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica  
Ministero per le Politiche Europee  
Ministero delle Comunicazioni  
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto  
ENEA - CNR - Lega Navale Italiana

*e con il sostegno di:*



Ministero dell'Ambiente e della  
Tutela del Territorio e del Mare



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE  
ALIMENTARI E FORESTALI



**CASTALIA**  
ecolmar



ITS SERVIZI  
MARITTIMI  
E SATELLITARI



Zoomarine supporta  
la XX Rassegna del Mare

Emittente Ufficiale





*Il Segretario Generale  
della Presidenza della Repubblica*

Roma, 25 GIU. 2009

Gentile onorevole,

la ringrazio, a nome del Presidente della Repubblica, dell'invito a presenziare alla XX Rassegna del Mare, in programma dal 9 al 12 luglio prossimi a Roma. Concomitanti impegni istituzionali, previsti da tempo, non consentono, purtroppo, di accogliere la sua cortese richiesta.

Il Capo dello Stato, che non ha mancato di sottolineare la necessità di adottare politiche idonee ad assicurare un equilibrato utilizzo del mare e delle sue risorse e la salvaguardia dell'ecosistema che racchiude, insieme all'augurio di successo della manifestazione le invia un cordiale saluto, cui unisco il mio personale.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Donato Abbate'.

---

On. Roberto Tortoli  
Presidente dell'Associazione  
"MareAmico"  
Piazza Benedetto Cairoli, 2  
00186 Roma

## Il saluto del Presidente dell'Associazione Mareamico On.le ROBERTO TORTOLI

*Quando l'assemblea dei soci di Mareamico ha chiesto la mia disponibilità a divenire Presidente della associazione, ho chiesto un breve periodo di riflessione che mi consentisse di poter correttamente valutare la compatibilità tra i miei attuali incarichi politici e la Presidenza di una Associazione Ambientalista atipica e molto impegnata sul versante della ricerca scientifica, della elaborazione strategica, della proposta concretamente attuabile.*

*Pino Lucchesi ha contribuito a sgombrare il campo delle mie perplessità, assicurandomi personale continuità nell'impegno diuturno e prospettico.*

*Oggi, a qualche mese di distanza e con qualche esperienza importante già alle spalle come il recente Convegno sulla laguna di Orbetello, debbo confessare che i dubbi sono svaniti e mi accingo ad affrontare la mia prima "Rassegna del Mare" con entusiasmo e spirito costruttivo.*

*La "mia" prima Rassegna coincide con la ventesima edizione delle più significativa manifestazione annuale di Mareamico, nonché, sostanzialmente con il ventennale della Associazione, un traguardo significativo, frutto di anni di impegno e di dedizione.*

*Dopo che si era manifestata l'impossibilità di tenere l'evento a Pescara in concomitanza con i Giochi del Mediterraneo (come preventivamente convenuto con il Commissario di Governo del raduno sportivo), il Comitato Direttivo di Mareamico ha deciso di scegliere Roma (o poi Ostia) per la richiamata Rassegna, programmandone un seguito per il prossimo ottobre in Libia o in Algeria o in Montenegro.*

*In questo modo si è voluto mantenere la caratteristica di una Manifestazione fortemente diretta ad interessare i Paesi della sponda sud del Mediterraneo, dando evidenza nel contempo (con la prevista inaugurazione in Campidoglio) all'anniversario con una forte presenza di Responsabili Istituzionali, di studiosi di livello internazionale, di giovani "ambasciatori ecologici di Mareamico" al fine di lanciare un messaggio tangibile rivolto soprattutto alle nuove generazioni.*

*La Manifestazione, quindi, vivrà di diversi momenti, formali e no, ma tutti all'interno di un filone di collaborazione internazionale che vede Mareamico ormai impegnato da anni, con amicizia e rapporti in progressiva espansione.*

*E' il concetto che ha ispirato il titolo della "Rassegna 2009" (Solidarietà ed amicizia per la soluzione dei problemi ambientali comuni) nella consapevolezza che solo dalla conoscenza e dalla cooperazione può discendere un progressivo miglioramento delle relazioni, il chiarimento delle incomprensioni, l'idea di un destino comune, anche in questa fase difficile dei rapporti tra razze e popoli.*

*È questo, alla fine, anche l'impegno di ieri e di oggi per Mareamico.*



Roberto Tortoli

## Il Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare On.le STEFANIA PRESTIGIACOMO



*Voglio ringraziare l'Associazione Mareamico ed il suo Presidente, l'amico e collega Roberto Tortoli per il loro rinnovato impegno in favore dell'ambiente in generale e dell'ecosistema marittimo-costiero in particolare.*

*Quest'anno la Rassegna del Mare coincide con i 20 anni di attività della Associazione, un periodo breve se guardiamo alla lenta maturazione dei comportamenti e degli approcci, ma abbastanza lungo da consentire una valutazione approfondita della evoluzione in atto, e poter definire con una certa precisione azioni ed interventi. È una riflessione che vale in generale ma che può essere tranquillamente applicata al Mare che più da vicino ci interessa: il Mediterraneo.*

*Il mare Mediterraneo, in questi anni, ha subito profonde trasformazioni dovute in parte anche all'intervento umano. Trasformazioni che hanno portato problemi di inquinamento, mutazione del panorama biologico della fauna e della flora marina, depauperamento dell'habitat e proliferazione irregolare di specie aliene.*

*Tutto questo rende necessaria sia una strettissima sorveglianza dal punto di vista ambientale, sia una ricerca continua che fornisca a chi deve intervenire informazioni immediate, fruibili e soprattutto esatte per poter dare risposte concrete e utili in tempi contenuti, come Mareamico fa da sempre. E non è sufficiente, perché le problematiche poste dalla crescita della popolazione e delle sue condizioni, l'insopprimibile desiderio di migliorare la propria qualità della vita e la propria situazione economica, il progressivo inarrestabile spostamento degli abitanti verso le zone rivierasche hanno bisogno dell'ideazione e della messa in pratica di politiche specifiche e di programmazione a medio e lungo termine.*

*È importantissimo, in questo senso, coinvolgere in un unico quadro tutte le realtà istituzionali e scientifiche dei Paesi che si affacciano sul nostro mare, in una continua opera di collaborazione che possa dare impulso a tutti gli interventi necessari sia per interpretare, sia per programmare il futuro.*

*Mareamico con questa manifestazione (e con il seguito della stessa in ottobre) prosegue nella ricerca e nella valorizzazione dei rapporti con gli altri Paesi che si affacciano sul Mediterraneo, con una particolare attenzione ai Paesi del Maghreb in sintonia con le nuove linee di collaborazione promosse dal Governo Italiano. È un'azione meritoria che deve essere in ogni modo sostenuta e valorizzata.*

*Il mio Ministero seguirà con grande attenzione i lavori della XX Rassegna del Mare e terrà in debito conto le indicazioni che ne scaturiranno.*

## Il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti On.le ALTERO MATTEOLI

*A più riprese - durante le precedenti esperienze di Governo e nella mia pregressa Responsabilità di Ministro dell'Ambiente ho avuto la possibilità di seguire (e per quanto mi è stato possibile sostenere) la meritoria azione di Mareamico, Associazione oggi presieduta da Roberto Tortoli, già mio principale collaboratore quale Sottosegretario nello stesso Ministero.*

*Più di recente ho avuto occasione di incontrare la Dirigenza della Associazione ed i più importanti esponenti del suo comitato Scientifico in occasione di un importante convegno sulle acque di transizioni e lagunari che si è tenuto ad Orbetello (la città di cui sono Sindaco) poche settimane fa.*

*La tematica ambientale è di estrema importanza anche per il mio attuale incarico di Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti in riferimento ad una importante serie di esperienze. Si pensi, per tutte, alla necessità di rendere meno impattante possibile la realizzazione delle Grandi Opere, necessarie come il pane (soprattutto in questo periodo di crisi) per rilanciare la competitività della nostra industria e della nostra economia in generale ma tanto difficili da realizzare in un Paese così complesso, antropizzato ed urbanizzato come il nostro, ed in un quadro complessivo di crescente attenzione alle questioni ambientali, del tutto sconosciuto o marginale nel primo dopoguerra (quest'ultima è ovviamente da considerarsi come una attitudine positiva, se vissuta e portata avanti senza pregiudizi ideologici o rivolte strumentali che spesso nascondono la difesa di interessi specifici).*

*Si tratta, come è noto, di una iniziativa sulla quale il Governo Berlusconi punta con grande decisione nel tentativo di recuperare al più presto il gap che ci separa dai Paesi più avanzati dell'Unione Europea e consentirci una rapida fuoriuscita dalle incertezze attuali.*

*Ma le esigenze di ripresa non finiscono qui, perché, anche dall'estero, possono arrivare riposte importanti per l'industria nazionale.*

*Da questo punto di vista, per quanto spesso oscura, l'azione di Associazioni come Mareamico può essere molto importante perché contribuisce a creare un clima positivo nei rapporti tra le Nazioni. Tale concetto è vero in generale, ma particolarmente si applica ai rapporti tra l'Italia ed i Paesi della sponda Sud del Mediterraneo, scanditi da rapporti di collaborazione sempre più impegnativi e vincolanti, come le recenti intese con la Libia per la costruzione (da parte di aziende italiane) di grandi infrastrutture stradali e non, e con l'Egitto, intese, quest'ultime, alle quali ho personalmente partecipato.*



*Il Ministro Matteoli al recente Convegno di Mareamico svoltosi ad Orbetello*

## Il Ministro per i Beni e le Attività Culturali On.le SANDRO BONDI

*Se c'è un campo nel quale i percorsi di salvaguardia si intersecano tra loro questo è proprio il campo ambientale, tanto che è talvolta molto problematico tracciare una linea di confine tra dove finisce la tutela ambientale e dove inizia quella culturale, storica, artistica.*

*Questa inoppugnabile verità, valida in generale ed applicabile ovunque, è fortemente presente nel caso del nostro Paese, così fragile e così antropizzato, ma così carico di evidenze culturali ed ambientali... e così ricco di potenzialità ancora da mettere in evidenza.*

*Comune ai due settori è trastare il malaffare, le costruzioni edilizi che tanto stri litorali, il traffico dei peramento dei nostri mari*

*Da qui anche l'esigenza di guati mezzi di prevenzione adeguati stanziamenti al potenziare il lavoro svolto da quelle specificamente nostro patrimonio.*



*anche l'esigenza di costruzioni abusive, i "mo-hanno deturpato i nobeni culturali, il depau-e del nostro territorio.*

*poter disporre di ade-e di dissuasione, e di riguardo in maniera da dalle forze dell'ordine e dedicate alla tutela del*

*È poi del tutto evidente, nella complessa materia, la necessità di una forte azione di cooperazione tra i Paesi, particolarmente importante nel caso del Mediterraneo, un mare sul quale si affacciano Paesi le cui "storie e civiltà" si sono pure spesso intersecate, confuse, sovrapposte, e vicendevolmente potenziate.*

*Anche per questo il mio Ministero guarda con particolare attenzione alle attività svolte da Organizzazioni non governative come Mareamico che si sono poste proprio l'obiettivo di favorire i rapporti e le relazioni internazionali, con una azione integrativa ma non meno importante di quella "ufficiale" dei Governi e delle Istituzioni Internazionali.*

*Tale spirito collaborativo, tanto per fare un esempio di situazioni delle quali si parlerà anche durante i lavori della Rassegna del Mare, è del tutto necessario nelle azioni volte a scoprire, recuperare o alternativamente garantire "in situ" i beni sommersi, spesso all'origine di scoperte e ritrovamenti eccezionali, come nel caso dei "Bronzi di Riace" o del "Satiro Danzante" di Mazara del Vallo, ma troppo spesso situati in luoghi invigilati e quindi sottoposti a depredazioni e manomissioni.*

*Voglio assicurare il collega e caro amico Roberto Tortoli del mio impegno a seguire con attenzione e sostenere l'azione della sua **Associazione Mareamico**.*

## Qualità' della Vita e Tutela dell'Ambiente devono procedere insieme

**Dr. MOHAMED MEHDI MLIKA** - *Ministro Consigliere del Primo Ministro - Presidente AREMEDD - Tunisia*

*Il settore ambientale costituisce oramai da decenni un asse fondamentale per lo sviluppo della Tunisia sotto la guida del Presidente Ben Ali.*

*La nostra cooperazione con l'Unione Europea ed i suoi Stati membri, iniziata negli anni 70, si è progressivamente rafforzata e tutto questo pone oggi la Tunisia in una posizione rispettabile in materia di protezione dell'ambiente e di qualità della vita. La nostra cooperazione con l'Italia si consolida di giorno in giorno e dà vita ad un solido vincolo tra il popolo tunisino ed il popolo italiano.*



*Il comune contributo di AREMEDD e di MAREAMICO alla promozione della qualità della vita nel Mediterraneo esemplifica molto bene questa cooperazione, non soltanto nello spirito di buon vicinato ma anche in termini di complementarità e di solidarietà e rappresenta un esempio edificante nel nostro spazio mediterraneo nel quale abbiamo tutti bisogno di pace e di sicurezza per promuovere la qualità della vita attraverso una cooperazione globale, feconda e durevole.*

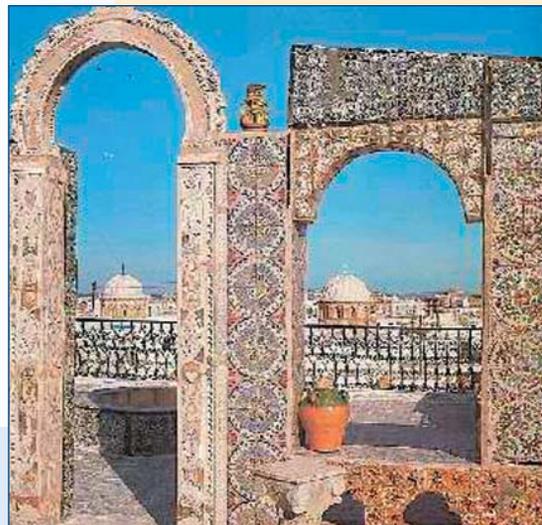
*La qualità della vita è la risultante delle azioni adottate dall'uomo per promuovere la sua condizione, elevare il suo livello di vita, proteggendo nel contempo l'ambiente e garantendo così le condizioni per uno sviluppo duraturo.*

*Per i Paesi del Mediterraneo non si tratta soltanto di mantenere una tradizione ma di condividere in generale una stessa concezione della vita.*

*Questa cooperazione è anche l'espressione della comune civiltà mediterranea, costantemente arricchita e rinnovata.*

*I problemi che incombono sul Mediterraneo, davvero in forte pericolo, riguardano tutti i Paesi rivieraschi sia che si tratti degli impatti drammatici dell'inquinamento marino che distrugge flora e fauna ed in generale la biodiversità, o di altri problemi collegati agli effetti pericolosi dei cambiamenti climatici.*

*Siamo inoltre chiamati a gestire meglio i problemi dell'immigrazione clandestina ed a lottare insieme contro gli Integralismi, per questo bisogna cooperare ed è necessario dar vita ad*



*una politica comune feconda. solidale ed unita.*

*Una tale scelta si impone perché le sfide sono comuni e perché dobbiamo preparare insieme l'avvenire in funzione dei nostri interessi comuni e degli obiettivi che ci prefiggiamo per migliorare costantemente il livello di vita dei nostri concittadini, assicurare all'insieme della Società il benessere ed il progresso al quale essa aspira nella stabilità e nella sicurezza; è evidente che la realizzazione di un tale obiettivo non è solo un problema del Governo e dei poteri pubblici.*

*È anche un problema della Società civile che trova la sua forza nella diversità delle sue componenti, nella coscienza condivisa, e, soprattutto, nella sua capacità di mobilitare volontà e sforzi.*

*Per ottenere un alto livello della qualità della vita, bisogna adottare un approccio che bandisca l'egoismo cieco che considera come affari del vicino la soluzione dei problemi in campo ambientale e nell'area dello sviluppo durevole.*

*Si tratta di un obiettivo al servizio del quale dobbiamo mettere tutte le strategie e le azioni di sviluppo in spirito di solidarietà e di convergenza perché il Mediterraneo possa essere realmente uno spazio di pace, di stabilità, e di sviluppo duraturo.*



## La Politica della Pesca e la Commissione Europea

**On. le ANTONIO BUONFIGLIO** - *Sottosegretario di Stato Ministero delle Politiche Agricole e Forestali*

*Oggi la politica della pesca è per la gran parte nella sfera della Commissione Europea.*

*Gli stati nazionali concorrono alla identificazione degli obiettivi e delle politiche ed esercitano una azione di vigilanza e di controllo. In linea generale, tuttavia, non si può non constatare l'esistenza di vari problemi dovuti principalmente alla necessità - per la Commissione - di emanare Regolamenti e Direttive atti a disciplinare la materia in situazioni geo-politiche (come sono ad esempio, il Mare del Nord, dell'Europa, il Mare Mediterraneo), alle giunge la difficoltà della burocrazia europea singole specifiche situazioni: nel nostro paese. Accade così che spesso i pescatori pensino alle norme sull'altezza massima delle vino in serie ambascie di fronte ad una visione conoscenze, gestioni maturate altrove.*



*la facciata atlantica quali spesso si agita a comprendere le caso quella mediterraneo (si reti da posta) si trovispirata da esperienze,*

*Da qui la necessità - per il Governo Italiano - di difendere in sede comunitaria ed internazionale certi tipi di pesca tradizionale non invasiva e non riduttiva delle specie interessate dalla cattura.*

*Questi ed altri temi interessano buona parte dei lavori della XX Rassegna del Mare, alla quale il mio Ministero parteciperà attivamente ed in maniera propositiva.*

*Anche se non si sono verificati gli effetti "catastrofici" sullo stato di salute del Mediterraneo (enunciati negli anni '50 e '60 da molti "profeti di sventure") è peraltro chiaro che le potenzialità di un corretto sforzo di pesca, sono strettamente correlate con lo "stato di salute" delle nostre acque e delle acque internazionali di comune interesse nostro e di altri Paesi; ed è evidente che solo scelte concentrate e condivise potranno produrre effetti positivi (quanto e forse più degli indirizzi Comunitari).*



*Su questo versante delle relazioni internazionali il mio Ministero è fortemente impegnato. Sono particolarmente felice che Mareamico promuova una valutazione congiunta dei due aspetti (ambientale e strutturale) con un approccio che è da noi totalmente condiviso.*

*Su questo versante delle relazioni internazionali il mio Ministero è fortemente impegnato. Sono particolarmente felice che Mareamico promuova una valutazione congiunta dei due aspetti (ambientale e strutturale) con un approccio che è da noi totalmente condiviso.*

## Dalla ricerca un Contributo alla Pace

**On.le GIUSEPPE PIZZA** - Sottosegretario di Stato Ministero Istruzione e Ricerca Scientifica (MIUR)

*Il tema scelto da **Mareamico** per il ventesimo anno di attività della Associazione (solidarietà ed amicizia tra i Paesi del Mediterraneo) anche se somiglia molto, ad un primo impatto, ad una dichiarazione di carattere politico, ben rappresenta lo spirito di una Associazione che ha molto investito, specialmente negli ultimi anni, sul versante delle relazioni con gli altri Paesi del Mediterraneo e nella ricerca di un impegno empatico finalizzato alla risoluzione di problemi comuni.*

*È fuori dubbio che l'uso razionale delle risorse po di tecnologie "amiche dell'ambiente", l'uso noscenze, l'allineamento progressivo delle no altrettante facce dello stesso problema: come nomissioni di beni che sono oggettivamente in uno sviluppo bilanciato, nuove opportunità di sere, regolare i flussi migratori in modo da tropiche insopportabili e favorire lo sviluppo di*

*L'Italia ha confermato, anche in occasione del amicizia con la Repubblica di Libia, la propria in sinergia con le iniziative promosse dall'Unione Europea e con il Piano di azione strategica delle Nazioni Unite, a sostenere i programmi di miglioramento ambientale (depuratori, rifiuti), anche tenendo conto della tendenza in atto ad un progressivo ed apparentemente inarrestabile spostamento delle popolazioni verso le aree costiere, che così divengono più "sensibili" delle altre perché sottoposte ad una pressione antropica talora davvero eccessiva.*

*I programmi di cooperazione non si fermeranno al settore ambientale ma finiranno inevitabilmente per investire il settore culturale e scientifico (si pensi all'imponente patrimonio di beni sommersi!), quello della educazione (non solo ambientale), e della ricerca scientifica, all'interno di un quadro internazionale che vede l'Italia in prima linea, anche in riferimento alla sua specifica situazione geopolitica, alla sua Storia, alla sua tradizionale propensione verso il dialogo e la cooperazione. La ricerca interviene anche nel settore dei trasporti e delle comunicazioni per favorire le soluzioni migliori, sia che si tratti di realizzare nuove infrastrutture, sia che ci si ponga*



*naturali, lo sviluppo condiviso delle coregole, costituisca evitare ulteriori ma comune e garantire lavoro e di benes evitare pressioni an attività "in situ".*

*recente "trattato" di piena disponibilità,*

*l'obiettivo di una generale riorganizzazione dei traffici. Le giornate di studio di **Mareamico** (una Associazione - val la pena di ricordarlo - iscritta all'Albo della ricerca del mio Ministero) non mancheranno di fornire utili indicazioni anche da questo punto di vista.*

*È l'augurio che formulo a nome mio personale e del Ministro Gelmini, confermando la piena disponibilità per future collaborazioni.*



## Mediterraneo: un mare fragile

**Dr. FRANCESCO SAVERIO ABATE** - Direttore Generale della Pesca Marittima e dell'acquacoltura  
Ministero delle Politiche Agricole e Forestali

*È molto apprezzabile la decisione di **Mareamico** di dedicare, in occasione della sua Rassegna del Mare, una giornata di riflessione ai temi della pesca e dell'acquacoltura, con particolare riguardo allo stato di salute del Mediterraneo. Si contribuisce in questo modo ad una azione di monitoraggio costante nonché ad una riflessione continua sulle evoluzioni in atto e sulle decisioni da adottare a livello interno e internazionale.*

*Nel solo Mediterraneo ogni anno vengono distrutte, con enorme impoverimento della sua biodiversità, molte tonnellate di biomassa ittica. A questo si aggiunga la continua minaccia costituita dall'inquinamento, derivante sia da fonti terrestri, (come gli scarichi) che marine. Una forte regolamentazione della pesca è, quindi, necessaria non solo per tutelare la stessa sopravvivenza economica e sociale dei pescatori, ma anche e soprattutto per la cura della biodiversità e degli ecosistemi marini e costieri, senza la quale tutto il comparto della pesca professionale è destinato ad un inesorabile impoverimento.*



*In particolare, nel mare mediterraneo è forte l'impegno che da sempre questa Amministrazione, con il sostegno di diverse associazioni ambientaliste, tra le quali Mareamico, espleta per dare un freno ai sistemi di pesca non sostenibili e non selettivi, come le reti derivanti o le reti a strascico utilizzate indiscriminatamente.*



*L'Intervento della Direzione della Pesca marittima e dell'acquacoltura a tutela dell'ambiente marino e costiero è sempre stato di molteplice natura: collaborazione nell'istituzione di aree marine protette, istituzione di zone di tutela biologica, avvio di progetti di informazione e formazione nei confronti degli operatori del mare e, non ultimo, sensibili sostegni economici per la riduzione dello sforzo di pesca. Questa azione assume un pregio ancor più rilevante se accompagnata da un analogo impegno da parte di tutti gli Stati che si affacciano sul Mediterraneo. L'ambizioso traguardo di coinvolgere e*

*far lavorare insieme tutte le nazioni coinvolte al fine di un auspicato raggiungimento di un programma di salvaguardia che superi i confini nazionali ed europei, anche per individuare habitat e progetti su scala sopranazionale, sarebbe un importante passo verso la conquista di quel senso di appartenenza comune che deve necessariamente permeare i rapporti fra gli Stati mediterranei.*

*La sostenibilità del mare e la preservazione della qualità del patrimonio paesaggistico e dell'ambiente marino rappresentano, infatti, percorsi da condividere in un contesto multilaterale tra Unione Europea e Paesi terzi, strada maestra per garantire una coesistenza pacifica e uno sviluppo solido e duraturo alla regione.*

## Ambiente: una sfida per l'Europa, ma non solo...

**Dr. CORRADO CLINI** - Direttore Generale del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare

*L'attuale situazione di crisi mondiale europea...ed ovviamente anche italiana, ha imposto un ripensamento complessivo delle politiche e delle azioni dei governi a cominciare da quello comunitario. E tuttavia non mutano (anzi sono fortemente funzionali alla auspicabile ripresa) le due sfide che l'Europa deve affrontare: da una parte assicurarsi un soddisfacente livello di sicurezza energetica, dall'altra ridurre le emissioni globali di anidride carbonica, in accordo agli obiettivi di riduzione delle emissioni previsti dal Protocollo di Kyoto e dalle successive intese.*

*L'Unione Europea dell'emissione di prodotta da fonti con particolare del risparmio tutti i settori.*

*Il raggiungimento interne altrettanto ternazionali e di terizzati da un più*



*ha adottato ambiziosi obiettivi relativi alla riduzione gas serra, all'aumento della quota di energia rinnovabili sul fabbisogno di energia primaria, riferimento ai biocarburanti ed all'aumento energetico attraverso misure di efficienza in*

*di tali obiettivi richiede l'attuazione di politiche ambiziose così come il rafforzamento dei rapporti in-cooperazione con i Paesi vicini inclusi quelli carat-basso livello di sviluppo.*

*In tale prospettiva un solido quadro di cooperazione euro-mediterraneo nel settore energetico assume importanza rilevante. Nell'ampio contesto euro-mediteraneo, infatti, si trovano sia tecnologie energetiche efficienti che risorse rinnovabili. Allo stesso tempo, l'intera regione è oggetto di numerose iniziative mirate allo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia ed alla riduzione delle emissioni di gas serra. Inoltre esistono già meccanismi, quali il **Clean Development Mechanism** del Protocollo di Kyoto, o lo schema dei certificati commerciabili di energia rinnovabile, che possono contribuire, se adeguatamente sviluppati, a supportare gli investimenti di settore.*

*Naturalmente per portare avanti obiettivi così ambiziosi è necessario impostare, realizzare ed attuare programmi condivisi di sviluppo che vengono attuati all'interno di condizioni vere di rispetto ambientale, soprattutto in aree così sensibili come quella del Mediterraneo. È la direzione verso la quale, sia pure con qualche incertezza, si stanno finalmente muovendo l'Unione Europea e molti Governi nazionali tra cui il nostro sia rafforzando i tradizionali vincoli di amicizia e cooperazione sia innovando nei rapporti, come dimostra la recente intesa raggiunta con la Libia.*



## Il Programma dell'UNEP per la riduzione dell'inquinamento nel Mediterraneo: da una idea alla concreta azione

**Dr. FRANCESCO SAVERIO CIVILI** - Coordinatore Programma MED POL Mediterranean Action Plan - UNEP

*L'ambiente marino del Mediterraneo è stato sottoposto negli ultimi decenni ad un considerevole stress a causa delle attività umane. La gran parte di questo inquinamento, circa l'80%, origina sulla terraferma ed è principalmente da attribuirsi alla pressione abitativa, alla crescita urbana, alle attività industriali ed agricole. Consapevole di ciò, nel 1975, il Programma ambientale delle Nazioni Unite (UNEP), ha dato vita ad uno specifico programma per la Regione Mediterranea, il cosiddetto "Piano di Azione per il Mediterraneo - MAP", allo scopo di ridurre l'inquinamento marino.*

*L'anno successivo (1976) il Programma è stato completamente supportato dai Paesi rivieraschi dell'Unione Europea ed un certo numero di protocolli sono stati sottoscritti per rendere il Programma più efficace. Detti testi includono la "convenzione di Barcellona" ad altri sei Protocolli, tra cui quello sulle fonti terrestri di inquinamento al fine di regolare le attività inquinanti sulla terra ferma. Da allora le principali fonti di inquinamento sono state identificate e misure graduali sono state adottate.*

*Uno dei maggiori successi recenti del MAP nella lotta contro l'inquinamento proveniente dalla terra ferma è stato la formulazione e l'adozione da parte degli stati contraenti di un Piano Strategico di azione (SAP).*

*Tale piano è alla base del Protocollo (LBS) sottoscritto dalle Parti Contraenti per le attività da svolgere nei due prossimi decenni. Si tratta di una iniziativa orientata ad adottare azioni concrete di identificazione di categorie prioritarie di sostanze e di attività da eliminare o controllate nei Paesi dell'area mediterranea.*

*La riduzione e le fasi sono formulate in armonia con la Convenzioni ed i programmi regionali ed internazionali, quali le Direttive Comunitarie, le politiche e le strategie decise nelle convenzioni di Stoccolma e di Basilea.*

*Le attività fondamentali interessate dal SAP riguardano principalmente la riduzione dell'inquinamento derivato dalle attività urbane ed industriali. Per quanto riguarda il primo ci si riferisce al ruolo del Governo nel mitigare questo tipo di inquinamento, ad esempio attraverso la costruzione di nuovi impianti per le acque reflue, mentre il SAP assicurerà il proprio contributo attraverso forme di assistenze quali linee guide per la costruzione di impianti di trattamento delle acque, capacità realizzativa e gestione degli stessi. Riguardo alla riduzione dell'inquinamento industriale, con un effettivo coinvolgimento di esperti governativi e altri stakeholders, si promuove un inventario di tutte le emissioni e rilasci da fonti e sostanze inquinanti, inventario denominato "budget nazionale delle emissioni e dei rilasci", considerando il 2003 come un anno base.*

*Questo "inventario", aggiornato nel 2008, rappresenta il punto a partire dal quale la riduzione in termine di percentuale degli inquinanti, dovrà essere raggiunta in accordo con la tempistica e*



*gli obiettivi stabiliti dal Piano.*

*Dopo l'adozione del SAP è stato approvato un **"Progetto Mediterraneo"** che prevede contributi per sei milioni di dollari per l'implementazione di una serie di attività sul suolo. A questo si sono aggiunti altri donatori quali il Fondo Francese per l'Ambiente Mondiale (FFEM) e si è raggiunto un budget totale di 12 milioni di dollari. Successivamente si è passati alla preparazione di Piani Nazionali d'azione per tutti i Paesi Riviervaschi.*

*I Piani, formalmente adottati dal **13° Meeting delle Parti Contraenti**, tenutosi a Portorosa nel novembre 2005, descrivono le politiche, le azioni, gli interventi che ciascun Paese deve adottare per ridurre l'inquinamento in linea con gli obiettivi del SAP, nonché i mezzi tecnici e finanziari necessari e le relative scadenze.*

*Un aspetto del tutto innovativo di questo procedimento riguarda il coinvolgimento degli stakeholders. In ciascun Paese le autorità nazionali e locali, il settore industriale e le organizzazioni non governative (NGO) siedono per la prima volta allo stesso tavolo per discutere le priorità, le misure possibili e gli investimenti necessari.*

*È apparso subito chiaro, durante questi confronti, che il processo di implementazione del NAP (con i suoi meccanismi di informazione condivise, di promozione e di uso della tecnologia più pulita, di trasferimento di tecnologia, di partecipazione pubblica e di finanziamento) porta a rafforzare lo sviluppo economico, tecnologico e sociale a livello locale dando così contributo concreto allo sviluppo sostenibile. Per questa ragione il processo di preparazione del NAP è stato un successo e di nuovo ha attratto l'attenzione di donatori internazionali. Ne è derivato una nuova strategia di Partnership che ha incluso un considerevole numero di organizzazioni internazionali nonché della Banca Mondiale per supportare una implementazione del NAP stesso per il lungo periodo.*

*Prospettive molto positive possono venire dalla sinergia con il programma dell'Unione Europea denominato **"Horizon 2020"**, una iniziativa con obiettivi simili di riduzione degli inquinamenti nella Regione Mediterranea.*



## UNEP

*In conclusione, gli sforzi dell'UNEP hanno portato ad un programma effettivo di riduzione dell'inquinamento in armonia con gli obiettivi ed i Regolamenti dell'Unione Europea ed in collaborazione con le più significative Istituzioni Bancarie Internazionali.*

*Questo significa che l'idea iniziale dell'UNEP di mettere assieme Paesi a differente livello di sviluppo, di differente cultura, religione, tradizione e farli sedere ad un tavolo comune per discutere e decidere in maniera condivisa, per esempio nell'ambiente marino e per la sua conservazione, si è rivelata sostanzialmente volta ed oggi questa idea sta dando positivi risultati a beneficio di tutti i Popoli del Mediterraneo.*

## Profilo della Lega Navale Italiana

**Ammiraglio MARIO MAGUOLO** - Vice Presidente Nazionale della Lega Navale Italiana

*La Lega Navale Italiana riunisce in Associazione cittadini che volontariamente operano per diffondere nel popolo italiano, in particolare tra i giovani, l'amore per il mare e la conoscenza dei problemi marittimi, sviluppando iniziative promozionali, culturali, sportive, ambientaliste e naturalistiche idonee al conseguimento degli scopi statutari. Essa promuove e sostiene anche la pratica del diporto e delle altre attività nautiche e sviluppa corsi di formazione professionale, di concerto con le Amministrazioni pubbliche e le Federazioni sportive del CONI.*

*L'Associazione, vanta ben oltre un secolo di vita, essendo stata fondata a La Spezia nel 1897 ad opera di un piccolo gruppo di appassionati del mare, uniti dal comune ideale di risvegliare nell'allora giovane Regno d'Italia, l'amore e l'interesse nei confronti di una coscienza marinara.*

*Oggi, essa è un Ente Pubblico preposto a servizi di pubblico interesse operante sotto la vigilanza dei Ministeri della Difesa e delle Infrastrutture e Trasporti; è anche Ente Morale e Culturale, Associazione di protezione ambientale e Associazione di promozione sociale.*



*Conta circa 58.000 Soci iscritti, su un complesso di 80 basi Nautiche e 238 Strutture periferiche fra Sezioni e Delegazioni presenti su tutto il territorio nazionale, che rappresentano lo strumento attraverso il quale persegue le sue finalità.*

*L'Associazione, sin dalla sua creazione, si avvale di un organo di informazione mensile, la **Rivista "Lega Navale"**, che vista la sua data di fondazione è oggi in Italia, la più anziana testata nel settore marittimo in campo civile.*

*La collaborazione con le Amministrazioni regionali e locali è regolata da un accordo formalizzato nell'ambito della conferenza Stato/Regioni, secondo il quale le Regioni e la Lega Navale conven-gono di sviluppare e portare a compimento programmi ed accordi coordinati di interventi ed individuare congiuntamente ogni possibile ulteriore forma di collaborazione.*

*Oltre 14.000 sono le imbarcazioni iscritte nel Registro del Naviglio dell'Associazione utilizzate dai Soci per il diporto, ma anche ai fini didattici. Ogni armatore è tenuto per regolamento a mettere a disposizione il suo mezzo anche per tale tipo di iniziative. Tra le altre basterà citare le uscite in mare per le scolaresche, le lezioni pratiche per i corsi di patente, gli interventi di emergenza in caso di inquinamento da idrocarburi e il monitoraggio delle acque costiere.*



**LEGA NAVALE ITALIANA**

www.leganavale.it - il portale di chi ama il mare



## Saluto del Sindaco di Roma On.le GIANNI ALEMANNO



*Il Comune di Roma ha accolto con entusiasmo la proposta della Associazione Mareamico per tenere in Campidoglio la sessione inaugurale della XX Rassegna del Mare (e festeggiare così, in maniera appropriata e visibile anche il ventesimo anniversario di attività della Associazione, oggi presieduta dal collega ed amico On. Roberto Tortoli, già Sottosegretario al Ministero dell'Ambiente ed oggi Vicepresidente della Commissione Ambiente della Camera dei Deputati).*

*L'azione promossa da Mareamico per rafforzare i vincoli di collaborazione e di solidarietà ed amicizia fra i Paesi del Mediterraneo, appare del tutto in sintonia con il messaggio di civiltà e di pace che da sempre emana dalla "Città Eterna", che - val la pena ricordarlo - è anche la sede del Vescovo di Roma, il Pontefice successore di Pietro.*

*L'Amministrazione Comunale, a sua volta, si sente particolarmente impegnata nella stessa direzione, come dimostrano le molte iniziative assunte ed in programma.*

*Le riflessioni di Mareamico saranno scandite dalla presenza di importanti Personalità del mondo politico, culturale, accademico, scientifico. Nell'occasione verranno approfondite tematiche come quelle della salvaguardia ambientale e della tutela dell'ecosistema che sono di sicuro generale interesse.*

*Il supporto di qualificati esperti renderà per certo queste riflessioni cariche di implicazioni e di indirizzi da seguire nel quadro di una visione antropocentrica condivisa e credibile.*

*A nome del Comune di Roma rivolgo a tutti gli Ospiti della nostra città il più cordiale benvenuto e l'augurio di un proficuo lavoro.*



## Saluto del Sindaco di Fiumicino MARIO CANAPINI

*È sempre con grande piacere che partecipo ad iniziative che hanno il grande obiettivo di favorire il confronto su argomenti così importanti per la nostra collettività. E per questa opportunità voglio ringraziare l'associazione **Mareamico** che in questi vent'anni ha saputo svolgere un'azione importante a tutela dell'integrità di una delle risorse fondamentali per il nostro Paese, il mare.*

*Ringrazio il nuovo presidente, on.le Roberto Tortoli, per la passione con cui sta guidando l'associazione che sono certo raggiungerà traguardi sempre più importanti, ma ringrazio anche il presidente onorario Pino Lucchesi che con Mareamico ha già raggiunto obiettivi fondamentali a salvaguardia delle risorse che il mare rappresenta.*

*Va inoltre ricordato il Comitato direttivo proficuo lavoro che quotidianamente propone costruttive da sottoporre alla tuzioni e il Comitato scientifico per l'impe- nel-lo studio di materie così vitali per la*

*Documenti tecnici questi che consentono stratori di enti pubblici di avere sempre lizza-re per elaborare proposte volte allo biocompatibili ed ecosostenibili per la nostre risorse naturali.*



*di Mareamico per il svolge per elaborare valutazione delle Isti- gno costante profuso nostra società.*

*a tutti noi ammini- più strumenti da uti- sviluppo ma anche salvaguardia delle*

*Tutelare l'ambiente significa di fatto tutelare noi stessi. E ognuno di noi può svolgere un ruolo fondamentale in questo processo di preservazione della natura che deve obbligatoriamente riguardare sia la terra sia il mare con tutto il suo mondo sommerso.*

*La nostra Città, da sempre convinta di quanto sia importante la conoscenza, ha promosso uno studio in collaborazione con la Società Geografica Italiana, edizioni Media Press ed uno staff di tecnici dell'università di Roma "La Sapienza" proprio con lo scopo di valorizzare "i tesori nascosti" del nostro mare come per esempio l'ecosistema marino sommerso al largo del Villaggio dei Pescatori a Fregene. Ma questa è solo una testimonianza per confermare che si può fare sviluppo semplicemente valorizzando il nostro patrimonio naturale. Ed è proprio in questa direzione che va l'azione di Mareamico, azione per la quale a nome di tutta la città voglio ancora ringraziare.*



## CASA DELLE REGIONI DEL MEDITERRANEO Una Fondazione regionale per il rilancio del dialogo Euromediterraneo

**Sen. MICHELE ACHILLI** - *Direttore generale della Fondazione Casa delle Regioni del Mediterraneo*

*La Fondazione Casa delle Regioni del Mediterraneo, ente senza scopo di lucro, nato alla fine del 2006, su iniziativa del Presidente della Regione Lazio Pietro Marrazzo, è stata pensata come una struttura snella, in grado di essere uno strumento flessibile della Presidenza della Regione nelle fasi di progettazione, coordinamento ed attuazione delle iniziative di cooperazione che trovano riferimento istituzionale nelle realtà politiche ed amministrative regionali degli stati che circondano il Mediterraneo.*



*Storicamente il Lazio è stato a lungo al centro degli eventi che hanno cambiato la storia delle popolazioni vissute intorno al Mediterraneo. Nei tempi moderni, soprattutto negli ultimi decenni, il Lazio e Roma - per molti secoli città considerata, a ragione e non solo dai suoi abitanti, una specie di "caput mundi" - sono diventati di nuovo un laboratorio vivo di esperienze in campo economico, sociale e culturale .*

*Una società evoluta e dalle consolidate tradizioni democratiche, come quella del Lazio, può dare un grande contributo al consolidamento di un "casa" comune nell'area mediterranea. Un edificio per adesso virtuale, ma che prende sempre di più una indiscutibile consistenza geopolitica; un luogo ideale in cui la gente si possa ritrovare, al di là delle differenze linguistiche e della diversità delle credenze religiose, per costruire insieme il presente e il futuro.*

*La Casa delle Regioni del Mediterraneo è già impegnata - a poco tempo dalla sua costituzione - nella costruzione di una rete di rapporti internazionali, di sinergie e di partnership, in grado di consentire, risorse finanziarie ed umane disponibili permettendo, la realizzazione di idee e di progetti di notevole interesse per gruppi sociali, istituzioni, amministrazioni collocate su sponde diverse.*

*La costruzione degli eventi dalla prospettiva degli interessi comuni caratterizza l'operato della Fondazione ed è proprio questo approccio che è stato alla base della programmazione di importanti progetti di cooperazione culturale come "La rinascita della Bibliotheca Alexandrina e la partecipazione delle biblioteche nazionali italiane al dialogo culturale intermediterraneo", iniziato nel 2008 ed ancora in corso di svolgimento, la partnership siglata con l'Università degli Studi Roma Tre - Centro "Altiero Spinelli", il rapporto con la Fondazione "Anna Lindh per il dialogo tra le culture" e i ministeri degli Affari esteri e per i Beni e le Attività Culturali.*

*Le tematiche affrontate dalla Fondazione sono assolutamente eterogenee ma il denominatore comune lo si ritrova nell'attualità dei problemi e nelle tematiche estremamente attuali per le realtà euro-mediterranee. C'interessano le prospettive del progetto dell'Unione per il*

*Mediterraneo, il dialogo culturale e politico tra i soggetti istituzionali e gli uomini di cultura che vivono realtà politiche e sociali diverse in varie regioni dell'area mediterranea, le complesse problematiche legate ai modi di comunicazione e di scambio delle merci, ai flussi migratori di cui tanto si discute, i cambiamenti del clima e le conseguenze ormai ben visibili sulla vita delle genti, il sistema dei trasporti, le rotte mercantili e l'utilizzo delle risorse di ogni tipo, che è necessario valorizzare per il bene di tutti e non solo di ceti e paesi privilegiati.*

*Nell'affrontare alcune delle problematiche connesse a queste tematiche, la Fondazione Casa delle Regioni del Mediterraneo non può non tenere conto dell'esperienza acquisita dall'Associazione Mareamico, coordinata tecnicamente e scientificamente da alcune delle personalità più rappresentative per il mondo della politica e della ricerca in Italia.*

*Mareamico ha la capacità di creare sinergie culturali e politiche, a livello nazionale ed internazionale, in grado di suggerire ed attuare percorsi per la risoluzione di alcuni dei problemi di grande attualità connessi al delicato e spesso fragile rapporto dell'uomo con l'ambiente. I rapporti tra la Fondazione Casa delle Regioni del Mediterraneo e l'Associazione Mareamico è di recentissima data; ci auguriamo comunque che possano essere duraturi e proficui per entrambe le parti, come ogni rapporto basato sulla complementarità delle competenze nel lavoro comune per il raggiungimento di obiettivi convergenti.*



CASA DELLE REGIONI DEL MEDITERRANEO



*Villa Piccolomini sede della Fondazione*

## Il ruolo di MAREAMICO nella cooperazione tra i Paesi del Mediterraneo per la conservazione e valorizzazione dell'ambiente marino

**Prof. GIUSEPPE COGNETTI** - *Presidente Com. Scient. di MAREAMICO - Università di Pisa, Dipartimento di Biologia*

*L'Associazione Mareamico, che festeggia quest'anno il ventesimo anniversario della sua fondazione, è nata con lo scopo di promuovere il confronto sui temi della salvaguardia e valorizzazione dell'ambiente marino, fra mondo politico e imprenditoriale da un lato e mondo scientifico dall'altro, in un quadro di collaborazione internazionale.*

*Nel corso di questi anni Mareamico non è mai venuta meno a questo impegno, rafforzando sempre più i rapporti scientifici e culturali con vari paesi che si affacciano sul Mediterraneo, grazie a un altamente qualificato Comitato Scientifico internazionale. Questa cooperazione è stata realizzata attraverso una serie di incontri, convegni e tavole rotonde relativi al controllo degli inquinamenti, alla tutela della biodiversità, ai parchi transfrontalieri, all'ecoturismo, alla pesca, all'educazione ambientale e alla portualità.*

*In questo contesto sono state prese esempio il gemellaggio, sancito nel Naturelles della Tunisia e Mareamico Qualità della Vita Mohamed Mlika e il Matteoli. Ciò ha favorito una più fitta e lo scambio di dottorandi tra siti di Tunisi. Altre iniziative riguardano con il Montenegro per una più stretta minata con un convegno scientifico nel 2008. Sempre nello stesso anno per la pubblicità, comunicazione e divulgazione del progetto INTERREG relativo alle acque di transizione a cui hanno partecipato partner francesi, portoghesi, spagnoli e greci.*



*concrete iniziative, come ad 2005, tra la Société des Sciences in presenza del Ministro della Ministro dell'Ambiente Altero stretta collaborazione scienti- l'Università di Pisa e l'Univer- l'apertura di un contatto diretto collaborazione scientifica, cul- internazionale tenutosi a Budva Mareamico si è fatto promotore*

*Proprio per continuare questa politica la XIX Rassegna del Mare è stata organizzata a Tunisi su invito del Governo tunisino in collaborazione con la **Regione Sicilia**, il **Distretto Produttivo della Pesca** di Mazara del Vallo, il **Ministero delle Politiche Agricole** e l'**Association du Réseau Méditerranéen pour le Développement Durable**, di cui Mareamico è parte attiva. Questo convegno ha consentito un valido confronto tra i rappresentanti dell'Italia e quelli di Malta, Tunisia, Libia, Egitto e Giordania, il cui risultato è stato l'avvio di importanti accordi con questi paesi nel campo della pesca, dell'acquacoltura e della formazione professionale.*

*Mareamico è dunque un'associazione ambientalista che non si limita alla sensibilizzazione sulla difesa dell'ambiente marino, ma cerca anche di operare attivamente per arrivare a risultati concreti ottenuti solo attraverso proposte basate su precisi presupposti scientifici e con sempre più stretti rapporti tra scienza e politica a livello nazionale e internazionale.*

*La XX Rassegna del Mare, che si svolge per la prima volta nella capitale d'Italia, prosegue in questa linea atta ad intensificare la collaborazione a tutti i livelli in un quadro di solidarietà e amicizia tra i Paesi del Mediterraneo.*

## Il Corpo delle Capitanerie di Porto-Guardia Costiera e la Tutela dell'Ambiente

**Ammiraglio RAIMONDO POLLASTRINI** - *Comandante Generale Corpo delle Capitanerie di Porto*

*In un Paese che vanta oltre ottomila km di coste e un patrimonio naturalistico, culturale e artistico senza uguali, l'ambiente marino e costiero costituisce un elemento di primaria importanza strategica, che necessita di una gestione capace di metterne in risalto le potenzialità in termini di tutela ma anche di sviluppo ecosostenibile.*

*Il Corpo delle Capitanerie di Porto-Guardia Costiera ha da sempre legato la propria attività al controllo ed alla salvaguardia delle coste e del mare, e di tutte le sue risorse, ed è proprio in virtù di questa riconosciuta e profonda esperienza nel contesto marino e costiero che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha scelto di avvalersi, sin dalla sua istituzione, del Corpo delle Capitanerie di Porto-Guardia Costiera, quale strumento operativo dell'azione di salvaguardia dell'ambiente marino del Ministero.*

*Ma è prima di tutto la volontà del Legislatore ad aver posto al centro delle attività di salvaguardia e tutela dell'ecosistema marino e costiero il Corpo delle Capitanerie di Porto-Guardia Costiera. In questo l'Italia, proprio per la specificità del ruolo istituzionale assegnato al Corpo, vede unitariamente svolti da un unico Organismo, appunto il Corpo delle Capitanerie di Porto-Guardia Costiera, i compiti di sicurezza della navigazione e salvaguardia della vita umana in mare assieme a quelli di protezione dell'ambiente marino e costiero dagli inquinamenti.*

*Queste importanti attribuzioni, risultano, da ultimo, consolidatesi alla luce del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 recante "Norme in materia ambientale", ed in particolare agli articoli 135 e 195, che individuano primarie competenze di natura specialistica del Corpo nella gestione dell'attività di prevenzione ed accertamento di reati ed illeciti in materia di tutela delle acque dall'inquinamento e nella repressione dei*



*traffici illeciti e degli smaltimenti illegali di rifiuti.*

*Esse vanno ad aggiungersi, ampliandone di fatto la relativa portata, alle già previste competenze funzionali in materia ambientale, derivanti dalla legge sulla difesa del mare 31 dicembre 1982, n. 979, nonché dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394 in materia di*



aree marine protette e dal decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 182, che assegna al Corpo ispettivi e polizia in materia di raccolta dei rifiuti delle navi e dei residui del carico, allo scopo di prevenirne l'immissione in mare. In tale contesto, si colloca la costituzione del Nucleo Speciale Ispettivo – N.S.I., componente di specialità in materia ambientale del Corpo, e del Reparto Ambientale Marino, che dipende direttamente dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, e da questi riceve compiti ed indirizzi operativi, svolti all'interno della struttura Ministeriale per conseguire un più rapido ed efficace supporto allo svolgimento delle funzioni istituzionali in materia ambientale.

Il quadro rappresentato evidenzia, quindi, che le attività svolte dalle Capitanerie di Porto-Guardia Costiera nell'ambito della tutela dell'ambiente risultano diversificate e altamente qualificate, con il fondamentale supporto del proprio dispositivo operativo aeronavale, subacqueo e terrestre, caratterizzato da un sempre più crescente grado di professionalizzazione.

In sintesi, i compiti del Corpo nel campo della tutela ambientale possono ricondursi alle seguenti linee di operatività: ● l'intensa attività di tutela delle aree marine protette, delle aree di reperimento e/o di prossima istituzione, nonché di ogni altra area costiera di particolare sensibilità ambientale; ● la vigilanza sul mare territoriale e su altre zone di mare soggiate a particolari vincoli ambientali; ● il monitoraggio della filiera dei rifiuti in ambito terrestre, marino e portuale; ● il monitoraggio dei traffici marittimi e la vigilanza ispettiva del naviglio nazionale e su almeno il 25% delle navi straniere che scalano i porti nazionali in ottemperanza al “**Memorandum of Understanding on Port State Control**”, per la verifica della corretta osservanza degli adempimenti in materia di mantenimento degli standard minimi di sicurezza ai fini ambientali marittimi (Safety); ● il monitoraggio sulle immissioni di sostanze inquinanti in atmosfera da parte delle navi; ● la salvaguardia delle specie faunistiche marine sottoposte a particolare protezione; ● l'attività di



monitoraggio e protezione dell'ambiente marino derivante dall'applicazione della Convenzione Internazionale Marpol 73/78, nonché delle altre convenzioni internazionali e della normativa comunitaria in materia; ● la lotta e la prevenzione all'inquinamento da idrocarburi e da altre sostanze tossiche e nocive, e la promozione della sicurezza ambientale in mare nonché in ambito portuale (Security); ● l'attuazione degli interventi in caso di inquinamento marino nelle acque territoriali ed in alto mare; ● la verifica sugli scarichi a mare provenienti sia da terra sia da navi, aeromobili e piattaforme; ● il monitoraggio, il controllo e la repressione sulle modalità di gestione e smaltimento di olii, batterie, filtri esausti in ambito portuale; ● il monitoraggio della fascia costiera demaniale marittima al fine di prevenire e reprimere qualsivoglia forma di abusivismo ed alterazione, compromissione ed illecito sfruttamento delle componenti ambientali, anche in vista dell'attivazione delle prescritte azioni reintegrative e risarcitorie da parte dello Stato.

Gli obiettivi conseguiti ed i risultati raggiunti sono gli elementi che permettono oggi all'Amministrazione di poter contare su una componente di veri e propri professionisti del mare, ai quali lo Stato ha inteso affidare la salvaguardia ed il controllo dell'ambiente marino e costiero.

## Solidarietà

**On.le PINO LUCCHESI** - *Presidente C.e.n.i.s. Centro Nazionale Iniziative Sociali*

*Un impercettibile ma reale filo lega tra loro esperienze, storie, relazioni. Così è accaduto ed accade anche per me, ora non più in un ruolo di responsabilità primaria all'interno della Associazione di cui sono Socio fondatore.*

*Passo in rassegna anni di fatica e di difficoltà, momenti belli di amicizia e di solidarietà, volti di donne e di uomini, ognuno con la propria sensibilità, la propria Storia, il proprio credo politico o religioso, ma tutti uniti nell'impegno di fare qualcosa per gli altri, di dare qualche utile indicazione, di stringere rapporti non effimeri o di facciata.*



*Quante volte mi sono sentito dire: “ma insomma, parlate sempre delle stesse cose, e spesso parlate solo tra voi, come una congrega di accoliti chiamata di tanto in tanto a raccolta per celebrare gli stessi riti”; quante volte mi sono ritrovato a pensare che forse erano nel giusto altre Associazioni più sbarazzine e festaiole, tutte dedite ad intrattenimenti propagandistici, mentre Mareamico insisteva con i suoi “parrucconi” un po’ datati ed ...addirittura, con la pretesa di dare indicazioni ai Decisori politici...*

*Passato inevitabilmente tra le riserve secondo le immutabili regole dei ricambi necessari, ma fortemente intenzionato a dare ancora, come posso, una mano, oggi mi volto indietro per ripercorrere delusioni ed arrabbiature, incomprensioni ed incidenti di percorso e tuttavia, se tento di tracciare un bilancio di questi anni di Presidenza, mi rinfranco pensando al progressivo allargamento di relazioni e rapporti, alla riuscita avventura delle manifestazioni “itineranti”, alle Conferenze internazionali tenute in Tunisia, Malta, Montenegro, alla partecipazione ad importanti progettualità comunitarie, spesso in collaborazione con le più prestigiose Università italiane e straniere, al coinvolgimento dei nostri giovani “ambasciatori ecologici”, al messaggio immutabile della nostra Associazione (un po’ degasperiano, mi rendo conto): solo uniti si possono vincere le grandi sfide che ci stanno di fronte.*

*Ma essere uniti non ha senso se ognuno non si impegna, con le proprie capacità, a portare un contributo di esperienze ed indicazioni.*

*Organizzazioni come Mareamico, libere da vincoli e da condizionamenti, trovano - tanto per restare in tema - di fronte a loro un grande mare di opportunità e di occasioni per dire la propria, correggere gli errori, indirizzare verso traguardi condivisi, mai dimenticando che l’Uomo è al centro del Creato ma anche che questo non lo esime (non ci esime) da responsabilità ed impegni;*

*nel caso specifico soprattutto di trasmettere alle nuove generazioni un ambiente non compromesso e carico di potenzialità e di opportunità (non solo di lavoro).*

*Dal mio punto di vista questo mix tra visione politica ed indirizzo scientifico è il migliore lascito per il nuovo Presidente, Roberto Tortoli, con il quale desidero collaborare lealmente nel pieno rispetto del suo ruolo.*

*Solo la speranza ed una fede piena nella capacità dell'uomo di sviluppare al meglio le proprie positive attitudini ci possono salvare in questa fase di difficoltà economiche e di caduta della moralità pubblica e privata.*

*Anche Mareamico - ne sono sicuro - farà la sua parte...*



foto: Brooke Shaw per "The Maltese Falcon"

## Turismo e Mare: tra necessità economica e sostenibilità

**Prof. JEAN-PIERRE LOZATO GIOTART** - *Directeur de recherches Paris III Sorbonne Nouvelle*  
*Commission Nationale Qualité tourisme*



Le attività turistiche hanno coinvolto oltre 850 milioni di turisti nell'anno 2008.

Nello stesso periodo, complessivamente, l' "industria" turistica avrebbe sorpassato il 10% del PIL commerciale internazionale con 220 milioni d'impiegati.

Per numerosi paesi l'incoming economico del turismo è una vera necessità come, per esempio,

nelle Seychelles, le Maldive ed anche per le grandi nazioni turistiche come la Francia, l'Italia o la Spagna.

Tuttavia, secondo i tipi d'impatto economico, ambientale e umano come è possibile coniugare tutti questi parametri con la sostenibilità in particolare nelle aree marine?

Oggi, sembra utile rivolgersi ad indicatori specifici nell'ambito dell'Ingegneria applicata al settore turistico marittimo ancora considerato come la prima destinazione turistica mondiale.

La sfida della sostenibilità turistica economica ed ambientale, accentuata dal cambiamento climatico, significa che la salvaguardia del mare sarà la salvaguardia delle attività turistiche.

PRINCIPALES PRATIQUES TOURISTIQUES MARITIMES

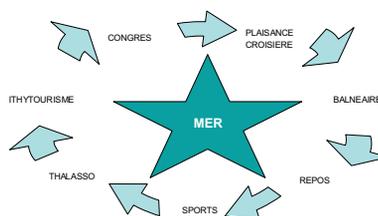


Figure 2 : Principales pratiques touristiques maritimes

Baléares , Seychelles : des politiques cohérentes

Baléares	Seychelles
protection littorale	capacité de charge
destruction d'hôtels	économie d'eau/énergie
valorisation du patrimoine	limitation financière

Figure 3 : Deux exemples à suivre: Baléares et Seychelles

MER ET LITTORAL : + 50% des touristes ( 2007)

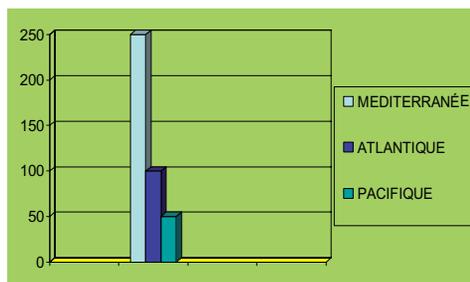


Figure 1 : Répartition des touristes par grandes zones maritimes

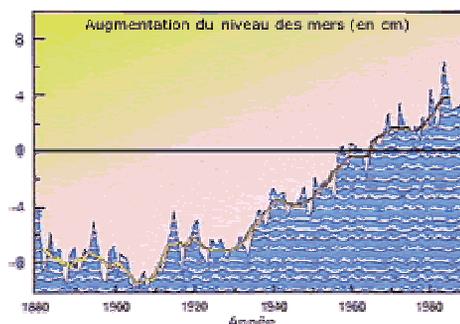


Figure 4 : Réchauffement et élévation du niveau moyen des mers

## La nautica da diporto ed i porti turistici tra sviluppo e tutela ambientale

**Dr. FRANCESCO VALENTINI** - *Vice Presidente dell'Associazione MAREAMICO*



Ancorché taluni affermino che l'Italiano non sia un "popolo di navigatori" è invece un fatto constatato che l'Italia è probabilmente il paese mediterraneo nel quale si registra la maggiore diffusione di imbarcazioni da diporto (*intendendo con tale termine generico sia quelle iscritte nei pubblici registri sia quelle, la maggior parte, non registrate*).

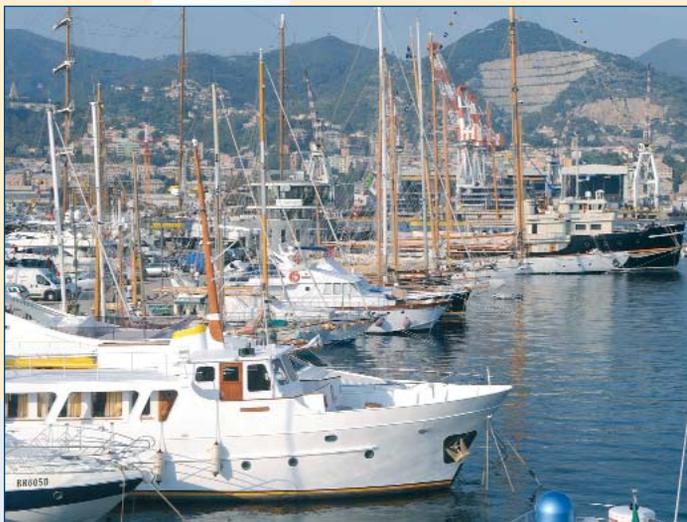
I dati relativi al mercato interno degli ultimi dieci anni hanno fatto registrare un andamento mediamente crescente delle vendite di imbarcazioni e motori (*soprattutto fuori bordo*).

È ovvio che l'appena deflagrata crisi finanziaria/industriale globale, con inevitabili ripercussioni anche nel nostro paese, produrrà per un certo arco temporale un rallentamento delle attività produttive nel settore, ma è certo che, come in tutti i cicli economici, la ripresa prima o dopo avrà luogo. Per quel giorno il nostro paese dovrà essere preparato sulla base di una lungimirante politica di sviluppo del settore.

Tale politica andrà in primo luogo finalizzata allo sviluppo dei porti e degli approdi dedicati al diporto nautico. È bene subito chiarire che sviluppo della portualità nel settore non va inteso come incontrollata proliferazione di porti dedicati (*cosiddetti "marina"*) bensì soprattutto come intelligente utilizzo di aree portuali dei porti minori (porti regionali) riservate alle necessità del diporto nautico in termini di spazi di ormeggio e servizi essenziali di supporto.

Una oculata politica di pianificazione nel settore da parte soprattutto delle Regioni d'intesa con i Comuni interessati sarebbe auspicabile. Lo sviluppo della portualità in termini di strutture e servizi è presupposto fondamentale per lo sviluppo del turismo nautico, quest'ultimo connesso laddove possibile alla pratica di itinerari culturali a terra di cui il nostro Paese offre ampie possibilità. Sotto tale ottica è forse inverosimile pensare nell'immediato futuro ad un network informatico tra tutti i porti e gli approdi turistici che offra in tempo reale informazioni sulla disponibilità di posti di ormeggio, tariffe, servizi a terra e percorsi culturali praticabili?

Da ultimo la realizzazione di nuovi porti ed approdi non può, ovviamente, aver luogo che nel pieno rispetto del paesaggio e dell'ambiente. Essenziali sotto questo aspetto sono le valutazioni di impatto ambientale condotte in un'ottica non di mero negazionismo di nuove iniziative, bensì di ragionevole conciliazione delle legittime esigenze di sviluppo socio-economico di un'area con quelle di tutela dell'ambiente.



## Ecocompatibilità e Infrastrutture Costiere Assomarinas: porti turistici senza “macchia” ma si può migliorare...

**Dr. ROBERTO PEROCCHIO** - *Presidente di Assomarinas - Associazione Nazionale dei Porti Italiani*



Porti sempre più blu in ossequio alla legge 182/2003 (*relativa agli impianti portuali per la raccolta di rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico*) che, a seguito della Direttiva europea 59/2000, ha imposto alle strutture portuali lo sviluppo di specifici piani di raccolta e di asporto rifiuti ordinari e speciali delle imbarcazioni all’ormeggio.

La maggior parte dei porti italiani ha già dato attuazione al proprio piano di asporto dei rifiuti in armonia col dettame della legge, in linea anche con quanto richiesto dall’organizzazione delle “Bandiere blu” della F.E.E. (*Foundation for Environmental Education*), tuttavia l’utenza nautica deve ancora comprendere l’importanza e l’entità degli investimenti richiesti ed il fatto che questi, inevitabilmente, si riversino sul costo finale dei servizi d’ormeggio. Del resto è ancora raro assistere all’applicazione delle relative sanzioni previste dalla stessa legge nei confronti dei diportisti scorretti.

È vero d’altra parte che l’attenzione dell’Autorità Marittima a questi temi è enormemente cresciuta proprio a tutela della qualità dell’ambiente marino mentre si stanno già precependo gli effetti positivi di questa nuova normativa con l’incremento e l’organizzazione della raccolta differenziata con piazzali di cantiere sgombri da rifiuti tossici, con la diffusione delle cosiddette “Isole ecologiche” e con l’uso efficiente degli impianti di riciclo delle acque di lavaggio delle carene.

Si è dunque avviato un processo di crescita culturale che viene attentamente implementato e monitorato a livello nazionale da ASSOMARINAS non solo attraverso l’organizzazione di

corsi e la partecipazione a convegni di formazione per gli addetti dei porti ma, soprattutto, valorizzando le “*best practices*” già adottate dai porti turistici più congestionati sia del nord che del sud Italia per rendere sempre più gradito a tutta la fascia dell’utenza, il “soggiorno nautico” italiano.



*Il porticciolo di Porto Cervo*

## Influenza del traffico portuale sulla qualità dell'aria (il caso di Venezia)

**Prof. FRANCO PRODI** - *Direttore ISAC-CNR, Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima*

Le emissioni dovute alla movimentazione e stazionamento nel porto delle navi contribuiscono al deterioramento della qualità dell'aria nelle città costiere. A causa dell'aumentare del commercio e del turismo marittimo, il trasporto di merci e di persone attraverso i porti è aumentato e continuerà a crescere nel futuro. Per questo motivo merita una particolare attenzione il problema degli effetti dell'inquinamento nei porti sull'ecosistema antropico limitrofo. Tale impatto è molto accentuato per le grandi città portuali, o/e zone lacustri e per grandi aree lagunari, come è appunto Venezia.

Su commissione dell'Autorità Portuale del Porto di Venezia e assieme all'Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali del CNR di Venezia, è stato condotto uno studio mirato alla stima delle emissioni dovute al traffico e allo stazionamento nel porto (*Stazione Marittima*) delle grandi navi. Esso riguardava misure di aerosol (*PM<sub>2.5</sub>*) ad alta risoluzione temporale (*frequenza di acquisizione 1 minuto*), Idrocarburi Policiclici Aromatici (*IPA*), Metalli pesanti (*frequenza di campionamento 24 ore*) e Misure del Flusso di Emissione (*MFE*) di gas (*SO<sub>2</sub> ed NO<sub>2</sub>*), rilasciato dalle navi lungo il Canale della Giudecca. Il passaggio delle navi sul canale della Giudecca, lungo circa 8 km, pone seri problemi, perché necessariamente il traffico delle navi, sia di piccolo e medio tonnellaggio sia del grande, incide sull'inquinamento globale della città di Venezia, ma vi sono anche ulteriori problemi, dovuti all'impatto visivo durante il passaggio delle grandi navi passeggeri, che creano situazioni di allarme nella popolazione del centro lagunare.



I risultati dello studio effettuato indicano una stima superiore del contributo diretto delle immissioni dei vari inquinanti misurati, dovuti al traffico navale passeggeri nel periodo estivo alla Stazione Marittima dell'ordine del 14%-15% per il *PM<sub>2.5</sub>*, del 10% per gli *IPA* e del 15% per il biossido di azoto. Tale stima è stata ottenuta tenendo conto dell'incremento relativo medio della concentrazione di *PM<sub>2.5</sub>* dovuto alle sorgenti presenti nella direzione NO-NE (*Stazione Marittima*). Un'analisi che considera i passaggi delle navi, oltre alla direzione di provenienza del vento, ha indicato un incremento compreso fra il 7%-8%.

Si è osservato una più evidente corrispondenza tra le concentrazioni medie giornaliere di *IPA* in fase "gassosa" e il tonnellaggio delle navi quando la stazione di monitoraggio al suolo è posta "sottovento" alla Stazione Marittima ed è quindi direttamente influenzata dalle emissioni derivanti dalle attività portuali. Per quanto riguarda i campionamenti relativi ai metalli pesanti non si sono osservate relazioni associabili con il traffico navale.

Come già ricordato, per le immissioni, si è stimato il contributo diretto del particolato fine. Una particolare osservazione merita la formazione del particolato secondario.

Per particolato secondario si intende il particolato che viene prodotto dai processi di conversione gas-particella a partire dai principali precursori quali ossidi di azoto, di zolfo e ammoniaca. Anche se le reazioni che governano i processi di formazione sono molto complesse, i tempi di trasformazione sono piuttosto.

Ciò significa che l'aerosol secondario, dovuto alla trasformazione dei gas emessi dalle grandi navi, principalmente il biossido di zolfo, molto probabilmente non sarà formato in prossimità della sorgente (*in questo caso la Stazione Marittima*) ma a distanze più o meno grandi a seconda del trasporto delle masse d'aria dovuto alle condizioni meteorologiche.

Ciò è particolarmente evidente a Venezia dove, durante il periodo estivo, si ha l'instaurazione di un regime di brezza ben definito. Per questo motivo anche altri studi analoghi mirati alla stima degli effetti sulla qualità dell'aria, dovuti alla presenza delle navi, nell'area circostante il loro passaggio o il loro stazionamento non considerano l'aerosol secondario. La stima dell'aerosol secondario dovuto alle grandi navi, così come per altre sorgenti, è possibile attraverso modelli di dispersione (*accoppiati a modelli meteorologici*) che considerano le reazioni chimiche che portano alla formazione dell'aerosol, oppure modelli basati sul budget emissivo dei vari inquinanti che prevedano opportuni fattori di conversione fra sostanze gassose ed aerosol.

Per valutare le emissioni di gas ( $SO^2$  e  $NO^2$ ), espresse in massa, rilasciate dalle navi durante il loro passaggio lungo il canale, ci si è avvalsi di una nuova metodologia, detta MaxDOAS, basata su una serie di misure, da postazione remota, della radiazione solare diffusa lungo un piano verticale ideale, che attraversava il pennacchio della nave.

Dalle misure con tecniche remote si sono ricavate le stime delle emissioni di gas ( $SO^2$  e  $NO^2$ ) dovuta al traffico delle grandi navi, che risultano essere pari a circa il 30% del traffico totale nel Canale della Giudecca. Questo valore è di estremo interesse poiché l'emissione delle grandi e medie navi può essere ulteriormente ridotta, utilizzando un combustibile a basso tenore di zolfo (*BTZ*), non ancora obbligatorio per legge, per ridurre le emissioni di  $SO^2$ , o applicando la migliore tecnologia disponibile attualmente (*BAT*) nei processi di combustione per ridurre le emissioni di  $NO^2$ .



Infine i risultati ottenuti con l'impiego di tecniche a *remote sensing* per monitorare la quantità in massa di inquinanti rilasciata durante il passaggio di tutte le navi nel Canale della Giudecca, confermano l'efficacia del metodo proposto, che non richiede interventi diretti e consente indagini relativamente agevoli e rapide tanto da pensare di proporlo anche per fini ispettivi.

## Livelli di contaminazione da composti organici persistenti in alcune specie ittiche di interesse per la pesca commerciale provenienti da quattro diverse regioni Italiane

**Prof. SILVANO FOCARDI** - Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Siena

**Dr.ssa MONIA RENZI** - Centro Ricerche Ecologia lagunare, pesca ed acquacoltura (Ecolab), Polo Univ. Grossetano

L'inquinamento del mare è definito dalla conferenza di Stoccolma (1972) come *l'introduzione di sostanze o energia nell'ambiente marino, causata direttamente o indirettamente dall'attività dell'uomo che provoca effetti deleteri, quali il pericolo per la salute umana, l'ostacolo per le attività marine come la pesca, il deterioramento della qualità delle acque e la riduzione dell'attrattività turistica*. Attualmente lungo le coste del Mediterraneo, circa 136 milioni di persone, riversano in mare inquinanti di varia origine determinando livelli notevoli di contaminazione favoriti anche dallo scarso ricambio delle acque che caratterizza questo bacino (Clark, 1997).



L'ecosistema marino non solo accumula i principali contaminanti ambientali rilasciati dalle attività umane ma ne costituisce il canale di ingresso nella catena trofica. I composti chimici possono, infatti, essere trasferiti alla componente biologica attraverso i processi di bioconcentrazione, bioaccumulo e biomagnificazione. L'intensità di questi fenomeni dipende sia da fattori ambientali che dalle proprietà chimico-fisiche delle sostanze stesse (Bacci, 1994; Focardi et al., 1998). I quantitativi accumulati nei tessuti degli organismi marini risultano più o meno elevati anche in relazione al tempo di esposizione, al livello di inquinamento ambientale ed al livello trofico della specie considerata. Per questi motivi è fondamentale escludere che i tessuti edibili delle specie ittiche di interesse per la pesca commerciale contengano livelli di contaminanti potenzialmente pericolosi per la salute umana.

L'intensità di questi fenomeni dipende sia da fattori ambientali che dalle proprietà chimico-fisiche delle sostanze stesse (Bacci, 1994; Focardi et al., 1998). I quantitativi accumulati nei tessuti degli organismi marini risultano più o meno elevati anche in relazione al tempo di esposizione, al livello di inquinamento ambientale ed al livello trofico della specie considerata. Per questi motivi è fondamentale escludere che i tessuti edibili delle specie ittiche di interesse per la pesca commerciale contengano livelli di contaminanti potenzialmente pericolosi per la salute umana.

Il Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università degli Studi di Siena si occupa da molti anni di queste problematiche sviluppando anche progetti e ricerche finalizzati alla stima del rischio per la salute umana derivante dal consumo di prodotti ittici.

Nell'ambito del progetto MOMA<sup>1</sup>, l'Unità operativa di Siena ha effettuato la valutazione dei livelli di contaminanti organici persistenti nelle specie ittiche di interesse commerciale provenienti da quattro zone di pesca localizzate nelle regioni Puglia, Toscana, Emilia Romagna e Veneto allo scopo di definire se i livelli misurati nei tessuti edibili della triglia di fango (*Mullus barbatus*) e dell'alice (*Engraulis encrasicolus*) fossero tali da garantire la qualità della risorsa ittica. I risultati ottenuti indicano, in linea generale, livelli di contaminazione per l'alice superiori rispetto a quelli della triglia con valori maggiori in Puglia e minori in Toscana. Tuttavia, entrambe le specie mostrano livelli di contaminanti organici persistenti mediamente bassi se paragonati a quelli di altre specie marine escludendo il rischio per la salute umana derivante da un loro consumo equilibrato.

<sup>1</sup> Nell'ambito del progetto MOMA (2004), finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, l'unità operativa dell'Università degli Studi di Siena era composta da: Prof. Silvano Focardi, Dott.ssa Cristiana Guerranti, Dott. Guido Perra. (<http://www.progettomoma.com>)

## Effetti indotti da un evento alluvionale in un'area Calabrese fortemente antropizzata sulla qualità del pescato <sup>2</sup>

**Dr.ssa MONIA RENZI** - Centro Ricerche Ecologia lagunare, pesca ed acquacoltura (Ecolab), Polo Univ. Grossetano  
**Prof. SILVANO FOCARDI** - Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Siena

La fascia marino costiera del Vibonese inclusa tra S. Irene e Pizzo Calabro (*Calabria*) è stata colpita nel luglio 2006 da un importante fenomeno alluvionale che ha provocato danni alle infrastrutture presenti nel porto industriale con la dispersione in mare di ingenti quantità di detrito fine di origine terrigena e contaminanti organici persistenti.

Indagini preliminari condotte subito dopo l'evento hanno evidenziato la presenza di livelli significativi di contaminazione da diossine ed idrocarburi nei sedimenti marini prospicienti l'area industriale. Nel novembre 2006, dopo quattro mesi, è stata condotta una seconda campagna di indagini su sedimenti ed organismi allo scopo di monitorare l'evoluzione del sistema, valutare l'entità del recupero naturale e gli effetti a medio termine indotti dall'evento sulla qualità del pescato locale e sullo stato di salute della prateria di Posidonia oceanica. Per quanto riguarda i sedimenti, i risultati ottenuti dallo studio indicano una notevole riduzione della contaminazione da idrocarburi policiclici aromatici, pesticidi, diossine e furani con livelli inferiori ai valori di rischio raggiunti per tutti i contaminanti ricercati a quattro mesi dall'evento. Le maggiori concentrazioni sono state osservate nei campioni prelevati alle quote batimetriche più profonde e geograficamente lontani dalla zona industriale. Le aree maggiormente colpite hanno presentato un recupero molto rapido per via del trasporto detritico costiero che ha disperso il materiale terrigeno anche in aree non interessate inizialmente dal fenomeno.



Questo evidenzia che eventi perturbativi acuti di elevata entità come quello in esame possono essere rapidamente assorbiti da sistemi marino-costieri caratterizzati da una buona circolazione delle acque (*Renzi et al., 2008*). Al contrario, per l'ittiofauna i valori misurati nei tessuti edibili, seppure notevolmente inferiori alla soglia di rischio per il consumo umano, hanno evidenziato per l'area ad elevato impatto iniziale tempi di recupero più lunghi rispetto al sedimento (*Mariottini et al., 2007*).

Le indagini condotte sullo stato di salute del posidonieto a quattro mesi dall'alluvione, hanno mostrato una lieve perturbazione della prateria alle quote batimetriche più alte (*Renzi et al., 2007*). Tali risultati, soprattutto se relazionati alle analisi chimico-fisiche del detrito sedimentario raccolto tra le fronde della prateria ed in particolare ai livelli di molecole ad effetto antifouling, sembrano essere dovuti all'impatto cronico esercitato dal Porto di ViboMarina piuttosto che all'evento alluvionale occorso (*Renzi et al., 2009*).

<sup>2</sup> Le attività esposte, finanziate dal Commissario delegato per l'emergenza ambientale, sono state condotte con la collaborazione della Direzione Scientifica ARPACAL di Catanzaro (E. Cellini e L. Minutolo), della Società cooperativa Nautilus (ViboValenzia), del Dipartimento di Scienze ambientali dell'Università degli Studi di Siena sotto la direzione scientifica del Prof. Silvano Focardi (I. Corsi, G. Perra, D. Baroni, M. Volterrani, C. Guerranti, M. Mariottini, M. Graziosi, T. Benincasa, A. Moroni, M. Ruta).

## L'Osservatorio della Pesca del Mediterraneo

**Ing. GIUSEPPE PERNICE** - *Coordinatore dell'Osservatorio della Pesca del Mediterraneo - Ricercatore IAMC-CNR*

L' "Osservatorio della Pesca del Mediterraneo", riconosciuto recentemente con una legge della Regione Siciliana, "ha il fine di attivare studi in materia di innovazione, internazionalizzazione, mercato, finanza di distretto e dell'ambiente marino a supporto del sistema delle imprese della filiera ittica e dell'Amministrazione regionale. L'Osservatorio, altresì, redige il Rapporto annuale della pesca e dell'acquacoltura".

Istituito dal Distretto Produttivo della Pesca Industriale di Mazara del Vallo nel 2006 come elemento a supporto della *governance* del settore, l'Osservatorio è divenuto strumento di consulenza e di indocuments di analisi scientifico-tecnico-amministrativa, monitorando economici, giuridici ed ambientali l'analisi e la conoscenza della filiera siciliana, proponendo iniziative per la internazionalizzazione delle aziende e la ristrutturazione del settore del Canale di Sicilia, mediante messa in atto di iniziative comuni di marketing transnazionale, e valutando e orientando i programmi e i progetti previsti o realizzati dal Distretto Produttivo della Pesca, in collaborazione con enti pubblici e con operatori del settore.



settore e delle proprie attività istituito nel corso di questi anni uno strumento di supporto tecnico, socio-economica e giuridica, socio-economica e giuridici aspetti tecnico-biologici, socio-economico del comparto, approfondendo della pesca mediterranea sicilianasalvaguardia delle risorse ittiche, e del distretto, per l'ammmodernazione, la qualificazione dei prodotti e la certificazione di filiera e la

L'Osservatorio è costituito da docenti universitari, ricercatori, dirigenti statali e regionali, industriali e bancari, esperti del settore della pesca marittima, nel numero complessivo di 32 membri.

Un decisivo contributo per il funzionamento di questo organismo è assicurato dalle Università di Palermo (*Facoltà di Ingegneria, Scienze, Economia*), di Catania, di Messina e della Calabria, dal CNR, dall'ICRAM, dal Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia (*PSTS*), dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia (*IZS*), dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (*MiPAAF*), dal Ministero delle Attività Produttive, dalla Regione Siciliana, dagli istituti di credito operanti in Sicilia. Nel corso di questi due anni di attività, l'Osservatorio ha tenuto numerose sedute plenarie, dedicate all'esame di specifiche problematiche, ed ha sviluppato una serie di iniziative culminate nel 2008 con la creazione del "Forum per il Mediterraneo", al quale collaborano eminenti personalità politiche e scientifiche della Repubblica Araba di Egitto, della Repubblica di Tunisia, della Repubblica della Grande Jamahiria Araba di Libia, della Repubblica di Malta, della Repubblica di Algeria, e del Marocco. Il Forum prevede anche la partecipazione di osservatori della Siria, del Libano e della Giordania e di altri paesi costieri dell'Africa, nonché di operatori di altre filiere dell'agroalimentare.

L'Osservatorio ha assunto ormai il ruolo di una interfaccia stabile tra le imprese della filiera della

pesca marittima e le attività delle università e dei centri di ricerca scientifica e di innovazione tecnologica, capace di aiutare le imprese nell'elaborazione di un progetto di sviluppo idoneo a garantire la sostenibilità del settore.

Infatti, oggi più che mai, in una realtà complessa come quella meridionale e in un settore così delicato come quello della pesca, non può esserci futuro per questa attività senza l'apporto della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica per la salvaguardia dell'ambiente marino e delle risorse ittiche.

Non mancano, infatti, nella realtà siciliana eccellenti gruppi di ricerca che operano nel settore della pesca: il problema è quello di indirizzare questi gruppi sulle priorità strategiche del settore in modo che le aziende della filiera della pesca, di piccole e medie dimensioni, possano fare propri i risultati di queste ricerche e diventare competitive sul piano nazionale ed internazionale nel rispetto del mare.



## ECOPORT 8

**Prof. LEONARDO DAMIANI** - *Direttore DIAC - Dipartimento di Ingegneria delle Acque e di Chimica Politecnico di Bari*

L'intensificarsi del traffico marittimo per fini economici, sociali e turistici determina gravi problematiche relative alla qualità dell'ambiente marino, imputabili soprattutto alla mancanza di politiche condivise a livello internazionale in tema di gestione ambientale.

Nell'ottica di un sistema di trasporto intermodale maggiormente sostenibile, infatti, i programmi comunitari (*autostrade del mare, corridoi, ecc.*) mirano ad alleggerire il trasporto su gomma incrementando la movimentazione delle merci via mare; il sempre crescente numero di navi che attraversano il Mediterraneo desta, però, qualche preoccupazione in prospettiva futura.



A parte i grandi disastri che si sono verificati negli ultimi decenni, la gestione ordinaria del traffico marittimo sta creando allarmanti trasformazioni all'ambiente marino (*p. es. per lo svuotamento delle acque di zavorramento, per i lavaggi di sentina, ecc.*).

Per limitare tali inconvenienti si rende indispensabile da un lato aumentare i controlli durante la navigazione e, dall'altro, attrezzare i porti (punti focali per il traffico marittimo e fonti di potenziale inquinamento) in modo che possano garantire i servizi ambientali utili (*p. es. impianti per l'aspirazione delle acque di sentina, ecc.*).

Inoltre, è necessario definire un protocollo unico affinché all'interno dei porti si possano eseguire i controlli più idonei, senza appesantire l'operatività delle navi, ma, al contempo, impedendo che, approdando in un porto piuttosto che in un altro, si possano eludere i controlli e inficiare l'intero sistema di qualità ambientale, privilegiando rotte e porti con una minore pressione normativa, aumentando i rischi di inquinamento in tali zone.

Risulta evidente come la confusione legislativa in tema di regolamentazione e di ecogestione delle aree portuali dei paesi UE e non, dovuta a diversi recepimenti nazionali o locali delle direttive, aumenti le "not physical barriers".



## La pesca nel Mediterraneo

**Dr. MARIO FERRETTI** - *Centro Italiano Ricerche e Studi della Pesca*

La pesca mediterranea sta vivendo un periodo di forti trasformazioni: la gestione negli ultimi anni è praticamente passata dai governi dei singoli Stati all'Unione Europea e, per quanto riguarda l'Italia, molte delle competenze sulla pesca, che facevano capo alla amministrazione centrale (*Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali*) sono passate alle amministrazioni regionali.

La pesca, quindi, deve convivere con questo mutato stato delle cose spesso con problemi di difficile soluzione e con frequenti correzioni di rotta. Da una parte la gestione UE, portata avanti dalla Commissione, male si sposa con le caratteristiche delle nostre risorse, del nostro mare, della nostra flotta, delle nostre tradizioni millenarie. Ne sono esempi al-



alcuni Regolamenti che, spesso pieni di imprecisioni anche, semplicemente, di traduzione nelle varie lingue europee, spesso intrisi di una filosofia che ha forse ragione di esistere quando si parla di Atlantico o di Mare del Nord, sono di difficile applicazione e a volte anche di comprensione. Queste normative pretendono di regolamentare tutto nella pesca anche nei minimi dettagli, ma poi, all'atto pratico, si evidenzia che non sono applicabili, non ci sono strumenti per applicarli, non ci sono uomini in grado di provvedere ad un controllo così dettagliato e minuzioso.

Spesso si considerano i nostri pescherecci, che praticano la piccola pesca costiera, alla stregua dei grandi pescherecci che effettuano la pesca d'altura. Spesso si chiede loro di sottostare a regole troppo severe, troppo complesse, impossibili da rispettare sia per le dimensioni del peschereccio sia per la formazione degli imbarcati. Ne è un esempio l'obbligo del **Log-book** elettronico per i pescherecci superiori a 10 metri di lunghezza.

Dall'altra parte la gestione regionale non è ancora completamente decollata anche per mancanza, in alcune regioni marittime, di sufficiente personale che possa confrontarsi con le complesse problematiche della pesca.

Con questa situazione piuttosto confusa con la presenza di legislazione a volte incomprensibile, a volte inapplicabile, spesso contraddittoria, la vita del pescatore diventa piuttosto complicata. A volte egli non riesce a capire, e nessuno lo aiuta in questo, se sta facendo una pesca legale o illegale.

Per semplificare e chiarire i limiti all'attività di pesca sarebbe necessario ridimensionare il numero e la dimensione dei provvedimenti legislativi, eliminare le discrepanze tra legislazione Comunitaria, legislazione Nazionale e legislazione Regionale.

Così com'è la situazione vi è difficoltà a comprendere la liceità o meno di certe attività, non solo per i pescatori che debbono rispettare le leggi (*quando naturalmente riescono a capirne il senso e la portata*), ma anche per gli addetti ai lavori che spesso danno interpretazioni diverse gli uni dagli altri.

È da poco stato varato il regolamento per stroncare la pesca illegale. Per poterlo applicare, però, sarebbe necessario sapere, con chiarezza, cosa è permesso e cosa non lo è.

## Effetti dell’Inquinamento nel bacino del Mediterraneo

**Dr. MOHAMED NUTTAH** - *Consigliere Scientifico - Ministero della Pesca - Libia*



Il Mediterraneo è uno dei bacini più pesantemente inquinati del mondo. Copre 2.500.000 Kilometri quadrati con una profondità media di 1500 metri. Il punto più profondo situato nel mare Ionio, tra la Grecia ed il “piede” dell’Italia arriva sino a 5000 metri. La linea di costa si estende per 46.000 Km. e riguarda ben 22 Paesi.

La Regione è nota per il suo clima particolarmente mite con temperature uniformi e temperate; le sue coste sono ricche di specie endemiche, la varietà della flora è stimata in oltre 25000 specie, delle quali oltre la metà sono endemiche.

Grecia e Turchia, da sole, contengono una grande varietà di piante che rappresentano non solo un contributo alla bellezza del paesaggio, ma anche un potenziale per realizzare medicinali e per le varie cucine locali.



I principali fiumi della Regione hanno dato luogo ad importanti zone umide, come nel caso del delta del Nilo, dell'Ebro, del Rodano, del Po.

Queste zone umide, ricche di nutrienti attraggono da due a cinque miliardi di uccelli migratori ogni anno. Tuttavia solo il 6% delle aree umide presenti al tempo di Roma, sono ancora esistenti.

Oggi 82 milioni di persone vivono in città situate lungo le coste e si prevede per il 2025, una stima tra i 150 ed i 170 milioni; ai Paesi della riva sud fa capo il 32% dell'intera popolazione delle Regioni, si prevede che questa quota passi al 60% per il 2025. Nel Mediterraneo è presente anche una forte "pressione" stagionale. Nel 2025 si passerà dagli attuali 100 milioni di turisti per anno ad un numero almeno doppio. Il turismo raggiunge il periodo di punta normalmente tra maggio e settembre ed è proprio concentrato nelle aree costiere.

Il programma ambientale delle Nazioni Unite stima che vengono riversate nel Mediterraneo, annualmente, 650 milioni di tonnellate di rifiuti, 129.000 tonnellate di minerali, 60.000 tonnellate di mercurio 38.000 tonnellate di piombo e 36.000 tonnellate di fosfati. Inoltre il 70% delle acque di scarico riversate nel Mediterraneo non sono trattate.

Questo mare è anche una delle maggiori rotte mondiali per il trasporto dei petroli ed oltre un milione di tonnellate di petrolio viene scaricate a mare per danni accidentali, lavaggi illegali dei tanks o a cause di inadeguate attrezzature portuali. Si stima che 220.000 navi superiori alle 100 tonnellate attraversino il Mediterraneo ogni anno per un totale tra 100.000 e 150.000 tonnellate di petroli.

Le acque del Mediterraneo hanno un basso ritmo di ricambio (tra 80 e 90 anni) il che rende questo mare particolarmente "sensibile" ai danni da inquinamento. L'80/85% degli inquinanti che finiscono nel Mediterraneo proviene da fonti terrestri. Gli scarichi delle città costiere, inclusi una serie di complessi turistici, sono immessi direttamente in mare, senza essere trattati.

Inoltre milioni di tonnellate di inquinanti provenienti da attività industriali dei Paesi rivieraschi vengono scaricati in questo mare annualmente.

Quanto sopra è stato, tra l'altro, messo in evidenza dal rapporto del Segretariato del Piano di Azione del Mediterraneo (*UNEP sta monitorando questo mare ormai da tre decenni*), rapporto presentato in occasione del trentesimo anniversario della Convenzione di Barcellona.



*Gli incidenti delle petroliere sono l'aspetto più visibile del problema dell'inquinamento marino. L'immagine si riferisce al naufragio della Prestige, nel 2002.*

Le industrie particolarmente responsabili dell'inquinamento sono quelle per la lavorazione del metallo, le raffinerie, le industrie di conce, quelle chimiche per prodotti organici ed inorganici, nonché le industrie alimentari.

Questa breve relazione sul bacino del Mediterraneo e gli effetti dei materiali contaminanti, è necessaria per unire gli sforzi dei Paesi che si affacciano sul Mediterraneo al fine di eliminare o ridurre il più possibile l'inquinamento, anche attraverso scambi di esperienze, di studi, di approcci tecnici.

## Segnali incoraggianti dei nostri mari: torna la foca monaca

**Dr. SEBASTIANO VENNARI** - *Vice Presidente Legambiente*



La foca monaca che è apparsa qualche settimana fa nei nostri mari è un bel segnale per lo stato di salute dei litorali del Paese.

È un evento eccezionale, al quale forse non è stata data la giusta enfasi da parte di amministratori locali e governo nazionale. Eppure sono passati almeno trent'anni dagli ultimi avvistamenti e ancora di più dalle ultime segnalazioni di esemplari stanziali nelle baie di casa nostra. La foca monaca è l'animale simbolo del mar Mediterraneo: un tempo ne popolava le sue coste dalla Spagna alla Turchia, oggi ne sono rimasti qualche centinaio di esemplari gelosamente protetti nell'arcipelago delle Sporadi, in Grecia, che ne hanno fatto la risorsa base della loro economia.

Quest'animale riassume, meglio di qualunque altro, i fattori di stress cui è sottoposto il Mediterraneo: l'inquinamento che ne ha compromesso l'habitat, la pesca sfrenata che le ha sottratto cibo, e poi il turismo di massa che ha occupato i rifugi più nascosti, le baie assolate dove le coppie di foche monache amavano sdraiarsi, e la nautica da diporto e i traffici marittimi, che con la rumorosità dei motori a scoppio l'hanno costretta alla fuga.

Dopo qualche decennio un esemplare di questo animale è stato dunque fotografato al largo dell'isola del Giglio, il Comune premiato solo una settimana prima da Legambiente con il massimo riconoscimento delle Cinque Vele, che aveva conquistato anzi il primo posto nella speciale classifica redatta in collaborazione con il Touring Club Italiano. Per noi si è trattato del miglior riconoscimento che si poteva fare al nostro lavoro, ma credo che si sia trattato di un episodio ben più importante per l'intera comunità degli abitanti dell'Arcipelago, un luogo che una decina d'anni fa è stato teatro di accese contese sull'opportunità di istituire un'area protetta.



*La foca monaca avvistata nelle acque dell'isola del Giglio*

Oggi quasi nessuno ricorda più quei momenti e gli operatori economici del settore turistico non fanno che benedire quella scelta che ha preservato le località dell'arcipelago da una crisi che, pur-

tropo, investe oggi buona parte del Paese. Solo chi ha scommesso sulla qualità e sulla tutela del territorio non ha conosciuto in questi anni recessione e declino, ma ha continuato a produrre ricchezza e a fare delle proprie risorse naturali occasione di sviluppo per località marginali, altrimenti condannate all'isolamento.

In questi anni, parchi e aree marine protette sono state marchi di qualità ambientali per territori di pregio della nostra penisola, hanno sottratto all'anonimato tanti luoghi geograficamente marginali, hanno acceso i riflettori su produzioni d'eccellenza e artigianato di qualità, hanno riempito strutture ricettive durante la bassa stagione, hanno creato un tessuto economico fitto e solido che oggi è in grado di assicurare futuro alle popolazioni residenti.

La foca monaca di qualche settimana è una sorta di suggello vivente al lavoro di questi dieci anni.

È la riprova che tutelare il territorio è una scelta strategica e di grande prospettiva e che può essere perseguita anche coniugando le ragioni dell'economia, che all'Arcipelago Toscano non sono proprio insignificanti, con quelle dell'ecologia.

Il simbolo forse più forte della protezione della natura del Mediterraneo, la foca monaca, può convivere allora accanto ai numeri significativi del turismo balneare, della nautica da diporto, della subacquea, della pesca professionale, quando queste attività sono armonizzate dalla sapiente guida di un ente parco. È un buon viatico in vista della prossima conferenza delle aree protette, un segnale di speranza per quanti, come noi, continuano tenacemente a credere che la protezione della natura e il turismo di qualità siano la più grossa opportunità che l'Italia ha per rispondere alla crisi e vincere le sfide del mondo globalizzato.



## Valorizzazione e protezione del Patrimonio Archeologico sottomarino

**Prof. LUCIO UBERTINI** - *Università La Sapienza di Roma*

Nel corso dei millenni il Mar Mediterraneo ha rappresentato un crocevia di civiltà e scambi commerciali che hanno lasciato sulle sue coste e sui fondi marini. I monio archeologico sommerso, zione sono i primi elementi rizzazione.

L'esplorazione dei fondali ha sull'uomo, ricordiamo tra le buite ad Alessandro Magno, lare in mare protetto da un cino le meraviglie del mondo



tracce ed importanti testimonianze sulle mari custodiscono un importante patri- la cui conoscenza e precisa localizza- base per assicurarne la tutela e la valo-

sempre esercitato un grande fascino innumerevoli imprese fantastiche attri- si narra che il re macedone si fece ca- involucro di vetro, per conoscere da vi- marino.

Le ricerche sistematiche nei mari italiani ebbero inizio nel 1957, quando fu creato, in seno all'Istituto Internazionale di Studi Liguri, il Centro Sperimentale di Archeologia Sottomarina, con sede ad Albenga, dove era iniziata la ricerca subacquea mediterranea con il ritrovamento e l'esplorazione del relitto della nave romana, detta appunto "di Albenga", ad opera di Nino Lamboglia, pioniere dell'esplorazione archeologica sottomarina.

Nel 1958 l'Italia ebbe per prima una nave militare utilizzata per le ricerche archeologiche sottomarine, che, attrezzata opportunamente, permise di effettuare campagne su tutte le coste italiane, esplorando relitti e città sommerse.

Unico nel suo genere è il fortuito ritrovamento di Fiumicino, durante gli scavi per la realizzazione dell'aeroporto, che ha restituito gli scafi di cinque navi databili a cavallo tra il II e il III secolo dell'era cristiana, illuminanti sulle tecniche di costruzione degli antichi maestri d'ascia.

L'attenzione verso il patrimonio nascosto dalle acque è anche sancita dalla Convention on the Protection of the Underwater Cultural Heritage, convenzione dell'Unesco per la protezione del Patrimonio Subacqueo entrata in vigore il 2 gennaio 2009.

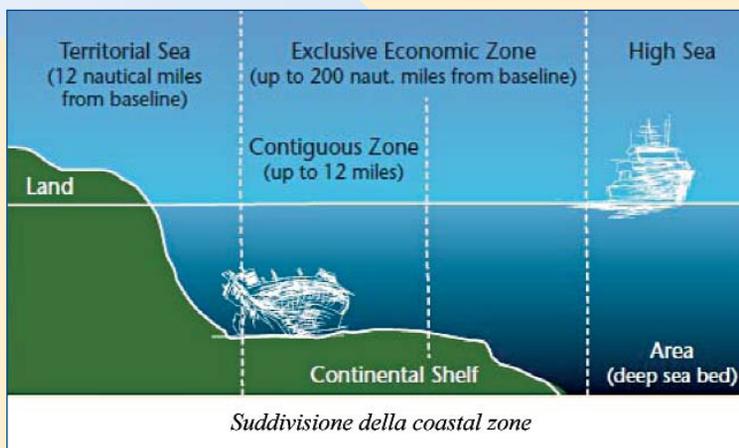
La convenzione stabilisce uno

*From First session of the meeting of States parties to the convention On the protection of the Underwater cultural heritage 26/27 March 2009, Paris, UNESCO*



specifico regime di cooperazione internazionale per la realizzazione di opera di protezione del patrimonio culturale sommerso. La **Coastal Zone** interessata è quella compresa all'interno della Exclusive Economic Zone, tutte le informazioni condivise dagli stati parte e UNESCO sono strettamente confidenziali e di dominio delle sole autorità competenti, la conservazione del patrimonio "in situ" è uno dei principi base condivisi.

Ad oggi le attività di ricerca, almeno in ambito mediterraneo, sono state svolte con completezza; ciò che va potenziato è sicuramente la tutela dei beni, il loro controllo e monitoraggio per migliorare la protezione dei siti archeologici sommersi.



Sono necessarie attività multidisciplinari che possano potenziare la raccolta delle informazioni edite ed inedite, i rilievi strumentali e le verifiche in mare, la classificazione e valutazione dei dati, la divulgazione dei risultati e, non ultime le attività tecnico scientifiche di modellistica idraulica per la definizione della idrodinamica e le azioni di sollecitazione correlate. È necessario lo sforzo delle specifiche discipline per la ricerca di un linguaggio comune finalizzato al raggiungimento dei risultati di eccellenza. Ne è un eccellente esempio il progetto "Submarine archaeology and coastal management: Steps Towards an Integrated Solution in Alexandria, Egypt" promosso dalla UNESCO global platform "Environment and development in coastal regions and in small islands" (CSI), nel quale sono indagati molteplici aspetti scientifici:

- Il più grande emporio del mondo abitato (epoca Greco-romana)
- Ricerche marine subacquee dell'antica Faro
- Principi legali per proteggere il patrimonio culturale subacqueo
- Impatto umano sull'ambiente marino di Alessandria
- Propagazione ondulare e sedimentazione nel sito di Faro.

L'Italia può rivendicare un ruolo di primo piano nella storia della archeologia sommersa come custode di un patrimonio archeologico ricchissimo e di inestimabile valore documentario. Si pensi che, grazie ad un progetto di censimento dei beni archeologici sommersi, solo in Basilicata, Campania, Puglia e Calabria sono stati individuati ben 287 siti archeologici.

Proprio in Italia, dopo la seconda Guerra Mondiale, sono stati compiuti i primi passi verso una metodologia di indagine rigorosamente scientifica ed una organizzazione razionale del lavoro subacqueo con mezzi adeguati ed efficaci strutture di coordinamento.

Il lavoro dei ricercatori, oltre a recuperare reperti unici, è volto a definire in modo preciso, grazie a studi scientifici, la morfologia dei siti, la loro stabilità, il grado di rischio relativo alla conservazione ed interazione con l'ambiente acquatico e non ultima la ricostruzione di importanti sezioni della nostra storia dal traffico militare e commerciale all'arte e cultura delle civiltà marittime del passato.

## L'integrazione dei dati genetici nella gestione delle risorse biologiche marine nel quadro della cooperazione tra paesi mediterranei

**Dr. FERUCCIO MALTAGLIATI** - *Università di Pisa, Dipartimento di Biologia, Unità di Biologia Marina ed Ecologia*

I dati di genetica molecolare hanno trovato un larghissimo impiego in molte specie marine per la risoluzione di vari problemi, tra i quali, ad esempio, l'identificazione degli stock o delle unità di conservazione ed anche la valutazione della presenza di erosione genetica delle popolazioni in conseguenza del sovrasfruttamento legato al prelievo eccessivo.

Questo tipo di dati può oggi essere ottenuto abbastanza facilmente e rapidamente, visti il recente sviluppo e l'ampia diffusione delle tecniche biomolecolari, che sono diventate accessibili a un gran numero di laboratori. Di fatto, ad oggi, dati genetici basati su tecniche biomolecolari sono già a disposizione per la maggior parte delle specie sfruttate commercialmente. Nell'uso che viene fatto di questo tipo di dati, è da rilevare però un "punto critico", cioè quello che riguarda il passo successivo all'ottenimento dei dati genetici.

Mi riferisco in particolare a quello che riguarda l'integrazione del dato genetico, non solo nei modelli utilizzati dai biologi della pesca, ma anche con le politiche gestionali delle risorse pescabili. Sebbene ci sia oggi un'apertura generale all'integrazione di questo tipo di dati nei piani di gestione della pesca, i progressi appaiono molto lenti.

I fattori responsabili sono molteplici e abbastanza complessi: alcuni, di natura puramente biologica, sono legati al potere risolutivo intrinsecamente basso del dato genetico in alcune specie. Il continuo sviluppo tecnologico riuscirà a colmare questa lacuna in tempi brevi. Un altro problema è legato allo scarso flusso di informazioni, non solo tra biologi e gestori della pesca, ma anche, nell'ambito scientifico, tra ecologi molecolari e biologi della pesca.

Un altro punto da evidenziare riguarda il fatto che molta informazione intrinseca ai dati biomolecolari può offrire risposte non solo sui problemi a breve termine, che sono quelli che interessano maggiormente i gestori della pesca. La maggior parte dei dati genetici infatti viene utilizzata per l'interpretazione di processi bio-ecologici che avvengono su scale temporali medio-lunghe (*scala evolutiva*), che solo raramente vengono presi in considerazione nelle politiche gestionali della pesca, ma che rappresentano l'unica base solida per una gestione che abbia efficacia anche oltre l'immediato.

Durante la **XIX Rassegna del Mare**, tenuta a Tunisi dal 28 novembre al 1° dicembre 2008 (*per una descrizione esaustiva, si veda il recente articolo di Beatrice Bardelli "A Tunisi la XIX edizione della 'Rassegna del Mare' di Mareamico" Economia & Ambiente, 1-2: 29-35, 2009*) sono emerse prospettive interessanti, tra le quali quelle riguardanti il progressivo sviluppo della cooperazione nel settore della pesca tra paesi mediterranei europei e nordafricani.

La suddetta cooperazione da un lato favorirà l'economia dei vari paesi mediterranei, dall'altro comporterà uno sfruttamento più intenso degli stock nordafricani di molte specie bersaglio. Per una corretta gestione della pesca in queste nuove aree, sarà pertanto necessaria la conoscenza della biologia e dell'ecologia degli stock nordafricani. Questi, oltre ad essere attualmente meno impattati dalla pesca rispetto alle loro controparti europee, sono anche meno conosciuti dal punto di vista scientifico.



## L'inquinamento di sostanze nocive nei pesci

**Dott. MOATAZ ALNATAH** - Consigliere Scientifico - Ministero della Pesca - Libia

Il pesce, da lungo tempo, è considerato una delle più importanti fonti di risorse idriche, esso è una buona fonte di proteine ad alto valore, destinata ad essere confrontata con le carni rosse, il pollame, con i legumi, il pane, le uova ed il latte (*che ha il più elevato valore nutritivo per quanto riguarda le proteine*). Esso contiene alti livelli di vitamine A e D e, così come i pesci sono il cibo per altri animali, risulta evidente l'importanza di includere il loro consumo nell'alimentazione di tutti, in special modo in quella dei bambini, per il rafforzamento delle ossa.



A causa dell'inquinamento ambientale a livello globale e locale, purtroppo è aumentata anche la contaminazione dei pesci che, per certi versi, sono diventati addirittura alimenti nocivi per la salute. Infatti la concentrazione di sostanze nocive nelle acque riservate alla pesca fornisce un'indicazione precisa del grado di inquinamento ambientale definitivo e l'esatta misura dell'entità della contaminazione del pesce. In cima alle cause di tale disastro ecologico c'è senz'altro l'inquinamento dovuto ai metalli pesanti.

L'inquinamento dei fiumi e dei mari a causa di una cattiva gestione dei rifiuti è un problema particolarmente sentito in Giappone, dove il pesce è un alimento che viene consumato praticamente ad ogni pasto (*anche a colazione*), ma in generale è ampiamente riscontrabile anche in tutto il resto d'Europa, dove gli enormi progressi industriali minacciano il corretto sviluppo delle risorse idriche. I metalli pesanti più nocivi in assoluto che inquinano l'acqua ed il pesce sono il mercurio, il cadmio ed il piombo.

**MERCURIO:** è senza dubbio il più tossico di metalli pesanti. La sua nocività colpisce il cervello, il midollo spinale e i centri nervosi provocando la cosiddetta sindrome di Minamata, scoperta per la prima volta a causa dell'inquinamento del fiume Minamata, in Giappone, dovuto in gran parte agli scarichi di un'industria di materie plastiche.

*Sintomi:* accumulo di grandi quantità di mercurio nel corpo e nel cervello che provocano:

- Nevrosi;
- Perdita di memoria;
- Perdita di fiducia in se stessi.

Un altro pericolosissimo effetto collaterale di questa sindrome è che il mercurio riesce a penetrare il tessuto di protezione del feto nel ventre della madre causando danni irreparabili al cervello.

La ricerca ha dimostrato che il mercurio metallico è utilizzato nelle unità di elettrolisi per la produzione di sale, cloro e soda caustica. L'Organizzazione Mondiale della Sanità indica che la soglia massima tollerabile di mercurio nei pesci è di 500 ppb. La percentuale di mercurio riscontrata nel pesce nipponico va dai 500 a 20000 ppb e le due tipologie di pesci più infetti in assoluto risultano essere lo sgombrò ed il tonno.

**CADMIO:** le malattie riscontrate per avvelenamento da questo metallo appaiono dopo diversi anni e dopo l'accumulo di grandi quantità di esso nel corpo. Il risultato di questa contaminazione si riscontra nella sindrome chiamata Itai – Itai, scoperta per la prima volta in Giappone in seguito alla contaminazione da parte di fabbriche e miniere della zona circostante ai danni di alcune colture di riso che venivano irrigate con acqua di fiume pesantemente avvelenata e con una concentrazione di cadmio pari a 5 parti per miliardo a 180 ppb.

*Sintomi:* ● Alterazione delle funzioni dei reni che portano ad insufficienza renale nei casi avanzati;  
● Indebolimento delle ossa a causa dello squilibrio di calcio nel corpo. L'Organizzazione Mondiale della

Sanità definisce il valore massimo tollerabile di cadmio in 450 micro-grammi a persona e non deve assolutamente superare tale soglia nei pesci e nei prodotti ittici da 100 ppb.

**PIOMBO:** La principali fonti di inquinamento ambientale di questo metallo sono dovute allo scarico dei veicoli ed alle emissioni industriali. Pertanto la carne e le verdure, in particolare quelle che non hanno la buccia (*come fragole ed albicocche*) sono più vulnerabili alla contaminazione. La contaminazione del pesce con questo metallo è ad opera dei residui industriali scaricati nei fiumi.

*Sintomi:* ● Anemia; ● Perdita di appetito; ● Scolorimento delle gengive, quando la percentuale di piombo nel sangue raggiunge il livello di 0,6 - 0,8 ppm.; ● In casi avanzati porta ad insufficienza renale. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha stabilito che la soglia massima di contaminazione da piombo nel pesce non in scatola non deve superare i 2000 ppm. Nel pesce in scatola invece il valore massimo consentito è di 1000 ppm, in quanto le lattine nella quali esso è contenuto tendono a rilasciare alcune quantità di metallo che poi si riversano sugli alimenti.

**PESTICIDI:** Ci sono circa 500 tipi diversi di pesticidi utilizzati nella produzione agricola, ma quello più usato in assoluto è il DDT, nonostante la maggior parte dei paesi del mondo nega il fatto che sia altamente inquinante per l'ambiente e per il mondo umano ed animale, in quanto le sostanze chimiche di cui il DDT è composto vengono assimilate dal corpo umano, soprattutto nel tessuto adiposo. Questo insetticida, se finisce nelle acque di scambio, si concentra nelle alghe e nei microrganismi dei quali i pesci si nutrono, contaminando così anch'essi. Più elevata è la percentuale di grasso della quale il pesce è composto, più alti sono i livelli di contaminazione ed avvelenamento rispetto all'ambiente acquatico circostante.

*Principali sintomi che compaiono quando il consumatore mangia pesce contaminato da DDT:*

● Irritazione del sistema nervoso; ● Grave danneggiamento del fegato; ● Anemia; ● Disturbi ormonali; ● Alterazione delle quantità di sodio e potassio nel corpo.

Alcune delle ricerche effettuate su estratti di fegato di pesce utilizzato per il rafforzamento dei bambini hanno dimostrato che molte vitamine contenute in esso hanno concentrazioni molto elevate di pesticidi contenenti cloro e, in caso di somministrazione anche di un solo cucchiaino di questo medicinale, si tratterebbe di un vero e proprio avvelenamento ai danni del bambino.

È sorprendente il fatto che, nonostante tutto questo, alcuni venditori di pesce fresco e congelato continuano a cospargerlo di antiparassitari per cercare di mantenerlo quanto più possibile in buone condizioni. Questa è la prova della mancanza di consapevolezza dei consumatori che non sanno che tale pratica è molto dannosa per la loro salute, ma ancora di più dei venditori che non hanno il coraggio di richiamare l'attenzione su tale pratica per metterla in evidenza agli occhi di tutti.

**Condizioni che devono essere seguite per evitare la contaminazione del pesce con gli insetticidi:**

- Evidenziare gli importi e le date di irrorazione di pesticidi nei prodotti alimentari.
- Incentivare l'attività del Ministero della Salute per educare i venditori e rafforzare i controlli su di loro.
- Educare i consumatori a diffidare della pratica di somministrazione di pesticidi senza far calare la domanda di pesce sul mercato.
- Impedire l'accesso delle acque di scarico alle risorse idriche dei fiumi e dei laghi e ai luoghi dove vivono i pesci.

## Opportunita' economiche ed ambientali dell'istituzione di un santuario della biodiversita' nello Stretto di Sicilia

**Dr. FRANCO ANDALORO** - *ISPRA*

**Dr. SERGIO MARINO** - *Direttore Arpa Sicilia*

Lo Stretto di Sicilia rappresenta oggi il principale *hotspot* della biodiversità mediterranea. In questo tratto di mare tra Sicilia, Malta e Tunisia sono presenti quasi tutte le specie protette marine, sia pelagiche che nectoniche del Mediterraneo come il capodoglio, la balenottera comune, il tursiope, la stenella, il delfino, il globicefalo, il granpho, la tartaruga, la tartaruga liuto, lo squalo elefante, lo squalo bianco e, seppure raramente, la foca e la manta.



Franco Andaloro

Inoltre, lo stretto di Sicilia è caratterizzato dalla presenza di numerosi banchi (*Graham, Skerchi, Avventura, Talbot, Terribile, Alluffo, ecc.*) che rappresentano ambienti sensibili caratterizzati da ecosistemi fragili ma determinanti per la diversità biologica, ricchi anche essi di specie bentoniche, animali e vegetali, protette, insidiati dalla pesca illegale e dal braccaggio.

Lo Stretto di Sicilia è oggi anche la più importante zona di pesca di specie maggiori e minori di grandi pelagici come il tonno rosso mediterraneo, l'alletterato, la lampuga e la ricciola.

Sono presenti anche i grandi stock di piccoli pelagici come le acciughe, gli sgombri, le alacce e le sardine che hanno consentito, sin dall'antichità, l'insediamento dell'uomo sulla costa e lo sviluppo di una importante industria con-serviera che ha avuto l'antesignano nel "garum".

Lo Stretto di Sicilia è, in Mediterraneo, il mare maggiormente sottoposto agli effetti diretti ed indiretti dei cambiamenti climatici intesi sia come riscaldamento del mare sia come modificazione della circolazione idrica del bacino, ed in esso convergono specie aliene provenienti sia dall'oceano atlantico che dal mar Rosso che ne modificano profondamente e rapidamente la biodiversità soprattutto in presenza di ecosistemi sofferenti e specie indigene stressate, rendendolo il mare italiano più invaso da specie aliene.

A quanto detto si aggiunge il problema di un intenso traffico marittimo di navi cisterna non legati ad obblighi come il doppio scafo che rendono l'area una delle zone più esposte a



rischio di sversamento accidentale di idrocarburi ma anche soggetta a ricevere acque di scambio ed acque di sentina e di lavaggio di stive e cisterne.

Infine l'area è anche custode di un vasto patrimonio archeologico sommerso da tutelare e preservare dal vandalismo e dalla sottrazione di reperti oggi in costante crescita in Mediterraneo e dispone di supporti



tecnologici in grado di localizzare e prelevare i reperti.



Sergio Marino

L'unica concreta possibilità di salvaguardia della biodiversità e del patrimonio ambientale e culturale dello Stretto di Sicilia è quella di realizzare una zona protetta transnazionale, un santuario della biodiversità marina mediterranea, che possa concretamente tutelare le specie protette e gli ecosistemi sensibili ed impedire la pesca illegale operando sia nell'ambito dei dettati degli strumenti di tutela e conservazione della biodiversità, sia nell'ambito delle raccomandazioni sulle misure di mi-

tigazione ed adattamento al cambiamento climatico ed alla lotta contro le specie aliene, oltre che in accordo con le raccomandazioni per una pesca sostenibile in acque territoriali ed internazionali ed alla lotta contro l'IUUF (*Illegal Unreported unreglamentated fishing*).

La realizzazione del santuario della Biodiversità, rappresentando anche uno strumento di tutela e salvaguardia di risorse ittiche transnazionali, rappresenterebbe anche una determinante opportunità per l'economia alieutica e turistica dell'area, oltre ad una molto rilevante esperienza di collaborazione euro mediterranea.



## Il ruolo dei giovani e delle donne nella moderna Tunisia..

**Dr.ssa CHAOUCH AOUIJ SALOUA** - *Facoltà di Scienze, Università di Tunisi "El Manar"- Tunisia*

Sono particolarmente lieta di poter partecipare, in spirito di vera amicizia, a questa nuova iniziativa di Mareamico, del cui Comitato Scientifico sono orgogliosa di far parte.

Proprio da questo trovo spunto per portare il mio contributo al dibattito mediterraneo e far presente l'approccio tunisino, Paese della riva sud, alle tematiche di questo incontro internazionale, con particolare riguardo alle relazioni fra i tradizionali mestieri del mio Paese e la protezione ambientale, per uno sviluppo duraturo nell'area mediterranea. Il "cappello" portato dalle donne, e soprattutto quello della gioventù, rappresenta emblematicamente, secondo la mentalità tunisina, lo spirito di un approccio unico, in continuità con il passato e come ponte tra le generazioni.

La responsabilità della donna tunisina, del nel caso che abbia un titolo universitario, sia entrambi i casi essa è tenuta a dare un scita durevole, per il suo preciso posto nella il suo contributo alla valorizzazione delle collaborazione con le strutture pubbliche o I diritti della donna, in Tunisia, hanno militanza ed ora sono molte le donne che si competenza, tenendo anche conto della una presenza minimale delle donne non settori, compresi quelli politici, e delle dei salari o relative all'obbligo della no ai 16 anni, o ancora dei diritti dell'infanzia o degli obblighi verso tutte le categorie sociali, ivi compresa l'equiparazione degli handicappati.



resto, viene magnificata, sia che viva in campagna; in apporto positivo alla cre-cellula sociale familiare e dà risorse locali o regionali in private della Società civile. oltrepassato lo stadio della impongono per la loro volontà politica che esige inferiore al 30% in tutti i norme sulla equiparazione educazione scolastica fi-

Le infrastutture hanno ugualmente un posto d'onore in Tunisia: a partire dalle costruzioni educative o sportive fino ai processi di decentralizzazione universitaria ed alle moderne locazioni tecnologiche per la comunicazione, per arrivare al prolungamento della autostrade ed ai collegamenti tra tutti i punti del Paese, ai progetti internazionali, tra cui quello per l'aeroporto Internazionale dell'Enfida, tutto conferma il carattere evolutivo della Tunisia moderna, un Paese teso all'adeguamento alle generazioni future, con una vera integrazione ed una irradiazione mondiale in tutti i settori della vita.

La formazione è dunque una pietra angolare di questo processo nel quadro di un processo di uniformità con i Paesi europei del sistema universitario e della formazione professionale. I mestieri collegati al mare fanno parte di questo quadro, anche tenendo conto dei 1300 chilometri di coste della Tunisia.

Così il mio Paese, al crocevia dei continenti e delle civiltazioni, auspica lo scambio delle competenze con i Paesi amici della riva nord, all'interno di un quadro istituzionale che precisi diritti e doveri, lontano dalla illegalità e da ogni estremismo. Questi mestieri collegati al mare riguardano la raccolta dei mitili da parte delle donne rurali, i diversi metodi di pesca, le attività di trasformazione alimentare e di esportazione dei prodotti della pesca, ma riguardano anche i trasporti marittimi e l'organizzazione della vita nei porti, il turismo, la sicurezza, la qualità della vita. Dobbiamo pertanto metterci insieme e portare avanti progetti che abbiano concreta capacità di riuscita.

## Il processo di desertificazione dei fondali rocciosi del Mediterraneo

Dr.ssa PAOLA GIANGUZZA - Dipartimento di Ecologia Università degli Studi di Palermo

I fattori che influenzano il funzionamento degli ecosistemi quali i cambiamenti climatici, la disponibilità dei nutrienti e/o di sostanze tossiche, la riduzione delle falde freatiche, la frammentazione dell'habitat, il prelievo indiscriminato di specie e la conseguente perdita di biodiversità non hanno un andamento temporale costante.

In certi ecosistemi i cambiamenti di cui sopra provocano delle risposte immediate mentre in altri non si registra alcuna reazione fintanto che non venga superato un valore di soglia oltre il quale il sistema risponde in maniera rapida ed imprevedibile. Ciò implica che, per certe condizioni ambientali, l'ecosistema possa avere due o più stati stabili alternativi, separati da un equilibrio instabile che demarca i bordi tra i bacini di attrazione degli stati (*teoria degli stati stabili alternativi di Lewontin - 1968*). Questa teoria ipotizza anche che i sistemi naturali sono spesso in uno stato alternativo persistente e resiliente: combinazioni alternative degli stati dell'ecosistema e delle condizioni ambientali che possono persistere ad una particolare scala spaziale e temporale.

Secondo la teoria di Lewontin, il tempo e l'ampiezza di una perturbazione (naturale o antropica) può spingere la comunità, verso il bacino di attrazione di uno stato alternativo, un nuovo stato stabile, che una volta raggiunto, attraverso una successione divergente, può persistere indefinitamente per più generazioni. Accade perciò che *feedback* positivi, dovuti ad interazioni tra fattori biotici e abiotici come il pascolo o l'intensità di predazione, la frequenza di incendi, l'inquinamento, le estinzioni locali, le invasioni, il carico di nutrienti etc. possano inibire il ritorno della comunità allo stato precedente.



Molti studi evidenziano che la specie umana può alterare profondamente lo stato degli ecosistemi marini, influenzando in maniera indiretta le relazioni preda/predatore. Queste interazioni indirette, che prendono il nome di cascate trofiche, possono essere immaginate come una reazione a catena generata dalla rimozione di un predatore apicale, che determina dei cambiamenti a cascata su tutti livelli tro-

fici inferiori. Particolarmente interessanti sono le ripercussioni negative che la rimozione di un predatore apicale può avere sulle comunità algali.

La scomparsa della lontra *Enhydra lutris*, ha generato nelle coste californiane un improvviso aumento del riccio *Strongylocentrus franciscanus* che ha eroso la foresta a *kelp* *Macrocystis pyrifera*. In combinazione con altri fattori, la variazione di intensità del *grazing* di specie erbivore, modulate dalla perdita di una specie chiave (*keystone species*) (*sensu Paine 1969*), può causare un cambiamento di stato sia in sistemi terrestri che marini. Per esempio nei sistemi marini temperati, l'aumento del pascolo dei ricci può indurre cambiamenti tali da favorire il passaggio da uno stato complesso (*alghe erette*) ad uno più semplice (*alghe coralline*) chiamato stato a *barren*. Questi stati, sono considerati stabili e alternativi (AS) perché altamente resilienti: lo stato "indesiderato" può persistere nonostante la fonte di disturbo, l'elevata densità di ricci, diminuisca.

La formazione dei *barren* è un fenomeno conosciuto a scala globale; questi deserti sottomarini sono presenti lungo le coste temperate, subtropicali e tropicali, ma i fattori responsabili della loro formazione e mantenimento sono ancora oggetto di studio.

Ad ogni modo, molti lavori supportano l'ipotesi che nelle coste temperate la mancanza di predatori di ricci (*pesci del genere Diplodus*) possa innescare il processo di formazione del *barren*.

I ricci sono *habitat determiners*, in quanto, se presenti ad alte densità, possono con il loro pascolo generare e mantenere lo stato di *barren*. Nelle coste rocciose del Mediterraneo, alte densità di *Paracentrotus lividus* (Lam.) e *Arbacia lixula* (L.) possono causare la transizione da macroalghe erette ad alghe coralline. Il risultato finale è la formazione di vaste aree desertiche colonizzate quasi esclusivamente da alghe coralline incrostanti, aree quindi a bassa biodiversità e produttività vegetale.

Questa condizione può anche avere ripercussioni negative sulla fauna costiera che usa le macroalghe come riparo, rifugio, cibo e substrato utile all'insediamento.

Due esemplari di  
*Arbacia lixula*



## Risorse alimentari per la moderna acquacoltura

**Prof. MARCO SAROGLIA e Dr.ssa GENCIANA TEROVA** - Dipartimento di Biotecnologia e Scienze Molecolari, Università dell'Insubria - Varese

L'acquacoltura è probabilmente, tra i settori dell'agroalimentare, quello a crescita più veloce. Attualmente ricopre almeno il 50% della produzione totale di prodotti ittici a livello mondiale e sembra poter soddisfare l'ulteriore aumento di domanda previsto nei prossimi decenni, al fine di mantenere una adeguata disponibilità per la popolazione umana in aumento. L'incremento annuale della produzione mondiale è riportato del 6,6% al 2003 se si considerano solo gli animali acquatici, mentre la percentuale sale all'8% se si prendono in considerazione tutti i prodotti acquatici.

Se confrontiamo l'incremento produttivo delle principali derrate alimentari, l'acquacoltura mantiene il primo posto, seguita a breve distanza dall'allevamento di pollame (Fig. 1).

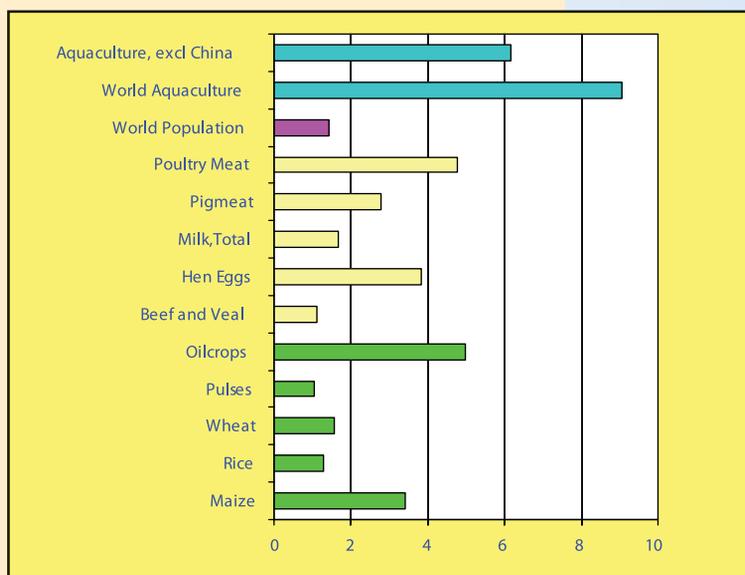


Fig. 1 - Acquacoltura e pollame sono i due settori dell'agroalimentare con maggiore crescita percentuale per anno (Kaushik, 2009)

Per la fine della prima decade del XXI secolo, l'acquacoltura mondiale supererà 60 milioni di tonnellate, a fronte di circa 130 milioni di tonnellate di produzione ittica globale, inclusa la pesca. Per mantenere l'attuale consumo pro-capite medio di pesce, stimato in 16,7 kg, con la popolazione di 9 miliardi di abitanti prevista per il 2030, si renderà necessario disporre di ulteriori 40 milioni di tonnellate di prodotto che non potranno essere fornite dalla pesca, le cui risorse sono già sfruttate oltre misura. E' pertanto dall'acquacoltura che ci possiamo attendere tale incremento. Questo risultato potrà quindi essere raggiunto sviluppando tutte le possibili forme di acquacoltura, incluse le forme intensive che però dipendono, per l'alimentazione dei pesci, proprio dalla pesca quale sorgente di proteine e di lipidi.

La disponibilità di farine ed olio di pesce rappresenta senza dubbio un collo di bottiglia per lo sviluppo dell'acquacoltura. Infatti la produzione di farina di pesce non è aumentata nel corso degli ultimi 20 anni e la crescita del settore dell'allevamento ittico intensivo ha comportato un maggiore trasferimento di derivati della pesca alla mangimistica per questo settore della zootecnia. Nel contempo però

è stata sperimentata la parziale sostituzione delle farine (FM) e degli oli di pesce (FO) con farine (VM) ed oli vegetali (VO). La sfida del futuro sarà quindi quella dell'incremento dell'efficienza di conversione e della sostituzione parziale di FM e FO con VM e VO rispettivamente.

Il miglioramento degli ultimi venti anni nella formulazione mirata di mangimi, così come i miglioramenti gestionali negli allevamenti, hanno consentito un incremento progressivo dell'efficienza di conversione dei mangimi, con riduzione del valore del fattore di conversione (FCR), come riportato in Tabella 1.

Un quantitativo fino al 75% di farina di pesce può essere rimpiazzato da farine vegetali, senza effetti negativi sulla crescita o sul valore di FCR (Gomez-Requeni et al., 2005).

In questo modo, pur con una ritenzione del 45% di proteina grezza, l'allevamento di salmone produce circa il 79% delle proteine di pesca utilizzate per la formulazione dei mangimi. Pertanto, se la quantità di farina di pesce impiegata nei mangimi si stabilizza nel 25% del fabbisogno proteico, riusciamo a produrre più proteina di pesce di quanta in realtà ne consumiamo con i mangimi. È ragionevole pensare che nell'arco di 3-5 anni la ricerca avrà messo a disposizione le conoscenze necessarie per ottenere questo risultato.

Per un'acquacoltura sostenibile, l'industria mangimistica del pesce deve pertanto ridurre l'impiego di FM e FO, orientandosi verso materiali grezzi alternativi. Il rapporto FM/FO negli alimenti per pesci dovrebbe ridursi del 5-10% per anno e questo obiettivo si raggiungerà tanto prima quanto rimarranno alti i prezzi della risorsa di oli e farine provenienti dalla pesca. Il problema maggiore sarà comunque quello di ottenere le più alte percentuali di sostituzione.

La disponibilità di prodotti di scarto derivati dalla lavorazione delle carni di animali terrestri è stimata in oltre 16 milioni di tonnellate/anno nella sola Unione Europea. Le proteine ed i grassi provenienti da animali terrestri presentano un elevato valore nutrizionale per il pesce in allevamento. Inoltre, prodotti provenienti dalla lavorazione del pollame rappresentano una risorsa proteica quantitativamente superiore alla quantità totale di farina di pesce attualmente utilizzata nei mangimi e mostrano di essere ben tollerati dai pesci. Sebbene la legislazione europea consenta un uso pur limitato di derivati del sangue, grassi animali ed idrolizzati proteici, l'opinione pubblica e quindi l'accettabilità da parte del mercato, rappresentano l'ostacolo principale.

Con tali premesse è evidente come l'acquacoltura necessiti, per il proprio immediato futuro, di ulteriori conoscenze sulle strategie nutrizionali possibili, e che tali conoscenze possono scaturire soltanto da approfondimenti di conoscenze nei settori della fisiologia della nutrizione, della digestione, dell'assorbimento e del controllo dell'appetito. L'ulteriore approfondimento di tali conoscenze non potrà

Componente	1980	1990	2000
Proteina grezza (%)	45	42	36
Lipidi grezzi (%)	18	32	38
Ceneri (%)	9	7	6
Fibra grezza (%)	2	1	1
NFE (%)	18	12	13
Umido (%)	8	6	6
DE (MJ/kg)	17	21	22
FCR, stima biologica	1,32	1,14	1,10

Tabella 1 – Incremento nell'efficienza di conversione nell'allevamento di salmone, osservato dagli anni '80 al 2000 (Allodi, 2008)

prescindere dall'impiego di moderni e potenti strumenti di indagine.

#### SOSTITUZIONE DI FARINE ED OLIO DI PESCE CON FARINE ED OLI VEGETALI

La quantità di prodotti della pesca destinati all'industria mangimistica è di circa 30 milioni di tonnellate su scala mondiale, di cui circa 6 milioni di tonnellate sono rappresentate da farina ed 1 milione di tonnellate da olio di pesce. Ne risulta che nel rapporto FM/FO di 6 : 1, l'olio di pesce rappresenta il fattore limitante.

Nel corso delle ultime due decadi, sono state sviluppate numerose ricerche, prevalentemente sui salmonidi, focalizzate a valutare la possibilità di utilizzare sorgenti proteiche alternative alla farina di pesce, focalizzando l'attenzione su piante proteiche. Solo recentemente questo tipo di studi è stato esteso alle specie marine di interesse economico per l'acquacoltura mediterranea, quali spigola ed orata. I risultati mostrano come la sostituzione parziale di proteine di sorgente marina con alcune proteine di origine vegetale, non influisce significativamente sulla crescita e sulla conversione da parte dei pesci (Francis et al., 2006). Allo stesso tempo, la sostituzione parziale di olio di pesce con oli vegetali in mangimi per varie specie è stato l'obiettivo di progetti di ricerca comunitari (*RAFOA-Q5RS-2000-30058, Quinto EU-FP*), i cui risultati mostrerebbero che la sostituzione di elevate percentuali di FO con VO è possibile in mangimi destinati a specie quali salmone atlantico, trota iridea, orata, spigola, senza che la crescita o la conversione alimentare ne siano significativamente influenzate (Tibaldi et al., 2006).

Tuttavia alcuni problemi possono verificarsi nel pesce. Infatti la sostituzione di FO con VO aumenta l'incidenza di cataratta nel salmone atlantico. Inoltre, alcuni parametri emetici suggeriscono che il pesce alimentato con dieta costituita da VO possa essere maggiormente sensibile allo stress. Molti studi condotti a questo proposito indicano come anche in assenza di un apparente effetto sulle *performance* di crescita, una sostanziale sostituzione di proteine ed olio di pesce causa un certo numero di alterazioni metaboliche nei pesci rigorosamente carnivori, le quali possono alterare la qualità nutrizionale del pesce destinato al consumo umano. Si tratta di effetti ancora poco noti, tuttavia esiste evidenza che la composizione delle carni, l'adiposità e la distribuzione dei grassi in differenti organi e tessuti, può essere influenzata dalla qualità delle proteine della dieta. Inoltre, una percentualmente elevata sostituzione di olio di pesce ha come conseguenza una riduzione nel livello di n-3 HUFA (*Highly Unsaturated Fatty Acids*) ed un aumento nel contenuto di n-6 PUFA (*Poly Unsaturated Fatty Acids*) nel filetto. Si tratta di un aspetto meno studiato nel caso di specie mediterranee, malgrado una importante sostituzione di olio e proteine di pesce con forme vegetali, pur non compromettendo, almeno nell'apparenza sperimentale, la crescita del pesce, potrebbe causare problemi alla salute del consumatore umano che verrebbe ad essere privato dell'atteso apporto di acidi grassi preziosi e ricercati proprio nella dieta a base di pesce (Tocher et al., 2000).

Diventa pertanto indispensabile approfondire la conoscenza di meccanismi che controllano l'energia metabolica e che determinano l'omeostasi lipidica nel pesce. I livelli ottimali di acido docosaesaenoico (DHA, 22:6n-3), eicosapentaenoico (EPA, 20:5n-3) ed arachidonico (ARA, 20:4n-6) nella dieta sono stati studiati sulle principali specie. È noto che le specie marine richiedono sostanziali apporti di HUFA nella dieta, mentre le specie di acqua dolce possono, almeno in parte, la capacità di sintetizzare EPA e DHA dall'acido linolenico (LNA, 18:3n-3) e di ARA dall'acido linoleico (LA) 18:2n-6 (Seiliez et al., 2003; Tocher et al., 2002). Ciò è dovuto alla presenza di enzimi quali desaturasi ed elongasi, tuttavia, nelle specie marine, la trasformazione di LNA in EPA e DHA è molto lento, rendendo necessario un apporto del com-

pleto fabbisogno di HUFA con la dieta. Sebbene la cosa sia nota da tempo, il meccanismo alla base non è ancora sufficientemente noto, così come rimangono sconosciuti i meccanismi molecolari coinvolti nella biosintesi di HUFA nel pesce, al fine di poter intuire quali composizioni di oli vegetali potrebbero effettivamente essere utilizzate per una sostituzione dell'olio di pesce. Tra i geni coinvolti nel metabolismo lipidico dei pesci marini, sono comunque sufficientemente noti la Fatty Acyl  $\Delta 6$  desaturasi e la PUFA elongasi, enzimi responsabili di due importanti passaggi nel processo di biosintesi di HUFA quali desaturazione ed allungamento della catena carboniosa, così come i peroxisome proliferator-activated receptor (PPARs), Acyl-CoA oxidase, Apolipoprotein E and Malic enzyme, sono considerati geni chiave. I messaggeri di questi geni (*mRNA*) ha infatti mostrato di essere influenzato sia dallo stato nutrizionale dei pesce

che dal tipo di dieta somministrata (Diez *et al.*, 2007; Seiliez *et al.*, 2003).

Studi recenti affrontano le possibilità offerte dai cosiddetti "alimenti funzionali", i quali potrebbero alleviare gli effetti negativi di un'alimentazione con elevate componenti lipidiche nella dieta, oppure con carenza di HUFA nei sostituti vegetali (Kennedy *et al.*, 2007). In questo contesto, l'acido linoleico coniugato (CLA) sembrerebbe offrire alcuni benefici sia nel metabolismo dei pe-



sci che nel metabolismo lipidico della specie umana. Infatti CLA sembra in grado di influire sull'espressione di un numero di geni di importanza cruciale nel mantenimento dell'omeostasi lipidica, inclusa l'attività codificante del gene *reduttasi*.

Tuttavia mancano studi molecolari relativi a pesci di taglia commerciale e mancano studi sulle specie marine che, come è noto, possiedono un diverso metabolismo lipidico rispetto ai pesci di acqua dolce, specialmente per quanto riguarda gli HUFA.

La limitata disponibilità di risorse della pesca rendono non sostenibile l'impiego esclusivo di olio di pesce nelle diete per i pesci di allevamento. La sostituzione contestuale di olio di pesce e di farina di pesce con sorgenti vegetali deve pertanto rappresentare una priorità assoluta nella ricerca di un'alimentazione per l'acquacoltura sostenibile.

### GENOMICA FUNZIONALE NEI MODERNI STUDI DI ALIMENTAZIONE IN ACQUACOLTURA

Riconoscendo che i nutrienti: ● modificano l'espressione genica, ● possono modificare il normale metabolismo, e ● influenzano lo stato di salute (*Corthésy-Theulaz et al., 2005*), la comunità scientifica è sempre maggiormente coinvolta nell'affrontare le relazioni esistenti tra dieta, stato di salute, welfare e processi patologici, mediante applicazione di tecniche molecolari di studio (*Kaput and Rodriguez, 2004; Davis and Hord, 2005*). Le sub-discipline quali la genomica funzionale e la nutrigenomica affrontano lo studio dell'influenza delle sostanze contenute nella dieta, nel metabolismo dei pesci (*Müller and Kersten, 2003; Mutch et al., 2005*).

Negli studi nutrizionali il profilo di espressione dei geni può essere utilizzato con tre distinti obiettivi (*Müller and Kersten, 2003*): ● Identificare e caratterizzare i processi molecolari di base su quali possono essere esercitate influenze, positive o negative, da parte dei nutrienti; ● Interferire con i meccanismi specifici che scatenano detti effetti positivi o negativi; ● Identificare specifici geni influenzabili dai nutrienti, che possono essere utilizzati come candidati descrittori o *biomarker*.

Perciò i più attuali argomenti di ricerca sulla nutrizione dei pesci trovano un valido strumento di indagine proprio nella genomica funzionale. Per esempio, anche la parziale sostituzione di FM con idrolizzati proteici, richiedendo l'aggiunta di alcuni aminoacidi essenziali (*EAA*) in forma di di e tri-peptidi, apre questioni complesse che coinvolgono in modo determinante l'economia dei processi di preparazione dei mangimi, quali ad esempio l'affinità di questi con i trasportatori intestinali, quali PepT-1 (*Terova et al., 2009*). Questo tipo di studi può fornire informazioni sulle risposte del pesce a livello cellulare; dobbiamo peraltro rilevare che durante gli ultimi 8 anni gli studi di genomica funzionale e di nutrigenomica in acquacoltura sono stati sempre più numerosi. Un numero sempre più elevato di Expressed Sequence Tags (*ESTs*) relative alle specie allevate è stato sequenziato e reso disponibile sulle banche geniche internazionali. Alcuni degli studi condotti sulla spigola presso il nostro stesso Dipartimento, hanno riguardato gli effetti del digiuno e della successiva ri-alimentazione e sono riportati in lavori di *Terova et al. (2006; 2007a; 2007b; 2008; 2009)* e riguardano, tra altri, enzimi digestivi (*progastricsina*), ormoni oressigenici (*grelina*), trasportatore del glucosio, insulin-like Growth Factors (*IGFs*), miostatina, trasportatori intestinali. Altri studi riguardano gli effetti sul sistema somatotropo di salmone atlantico della sostituzione di proteine di pesce con proteine vegetali. Tra questi gli studi di *Hevrøy et al. (2008)*, condotti sui livelli di mRNA di geni target quali GH, GH-R, IGF-I, IGF-II, IGFBP-1, IGF-IR, oltre a CCK-L, in cervello, fegato, muscolo e plasma. Gli autori hanno riportato come una riduzione della razione, così come una dieta basata su proteine vegetali abbia comportato riduzioni nella crescita o comunque alterazioni rilevanti rispetto ai controlli alimentati con farina di pesce.

*Gómez-Requeni et al. (2005)*, hanno studiato l'attività dell'asse somatotropico in giovani trote iridee (*Oncorhynchus mykiss*) alimentate con farina di pesce oppure con farine vegetali, trovando una netta relazione con l'attività del gene per IGF-I. Le metodologie molecolari, ormai semplificate, e a costi sono del tutto comparabili, se non inferiori a quelli di analisi cromatografiche, sono uno strumento indispensabile per affrontare la produzione di qualità programmata in acquacoltura. Tuttavia, ad eccezione di poche specie, le banche dati geniche mancano di informazioni sulla maggior parte delle specie allevate. Tuttavia è evidente che l'approccio molecolare consente di avere informazioni precoci sullo standard di vita del pesce, per quanto concerne aspetti nutrizionali o di benessere. Si rendono inoltre necessari studi che consentano di comparare l'attività genica con la presenza in circolo delle rispettive proteine, le differenti condizioni allevamento e di alimentazione.

## L'importanza della genetica della conservazione nella pesca profonda in Mediterraneo

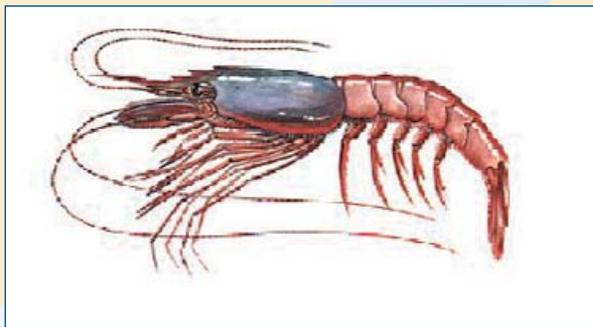
**Dr.ssa MARINA ROLDÁN** - *Departament de Biologia, Universitat de Girona - España*

Il gambero viola, *Aristeus antennatus*, è una delle risorse pescabili più importanti del Mediterraneo, soprattutto nel bacino occidentale, dove è più abbondante.

È inoltre la specie mediterranea a più ampia distribuzione batimetrica, essendo distribuita tra 200 e oltre 3000 metri di profondità. È stato osservato che essa effettua movimenti migratori in corrispondenza di canyon sottomarini costieri. L'importanza della pesca di questa specie deriva dal suo elevatissimo pregio che riveste nella cucina mediterranea.

Durante gli ultimi quarant'anni la pesca del gambero viola è stata effettuata approssimativamente tra i 300 e i 700 metri di profondità, tuttavia la recente scoperta della presenza di *A. antennatus* a profondità superiori ai 1000 metri ha suscitato l'allarme dei biologi marini.

A metà del 2006 abbiamo iniziato un progetto di ricerca con l'obiettivo principale di conoscere la variabilità genetica del gambero viola in Mediterraneo e nell'Oceano Atlantico adiacente allo Stretto di Gibilterra utilizzando marcatori molecolari. I risultati sinora ottenuti hanno rilevato alta variabilità genetica nella specie, che è un'indicazione della buona "salute genetica" degli stock. Inoltre, gli stock vergini e quelli superficiali impattati dalla pesca risultano geneticamente omogenei; questa connessione è dovuta a movimenti migratori periodici che avvengono verticalmente in entrambi i sensi ed in periodi differenti dello sviluppo individuale. Da ciò deriva che la vulnerabilità di questa risorsa aumenterebbe nel caso di un progressivo sviluppo batimetrico della pesca professionale.



In questi anni in cui la conservazione del pianeta e della sua biodiversità hanno avuto un riscontro mediatico come mai prima nella storia della biologia, possiamo stare tranquilli nel sapere che la pesca in Mediterraneo è stata proibita a profondità superiori ai 1000 metri.

Come scienziati interessati nella conservazione

delle specie marine e in particolare del gambero viola, ci consoliamo del fatto che gli stock vergini siano protetti e che, unitamente ad una politica razionale di gestione dei fondi pescabili dei bacini atlantico, mediterraneo occidentale e orientale possano garantire la sostenibilità della risorsa a medio termine.



## Osservatorio su Ecologia e Salute degli Ecosistemi Mediterranei (OESEM)

**Dr.ssa FRANCA SANGIORGIO e Dr. FRANCESCO LEFONS** - *Università del Salento, Centro Ecotekne - Lecce*

Attualmente le società umane utilizzano più del 25% di tutto ciò che le piante verdi producono nella biosfera e, nei paesi industrializzati, realizzano i propri consumi bruciando come combustibili fossili una quantità di energia pari all'1% di tutta l'energia solare incidente sui territori nazionali. Conseguenze dirette di questi tassi di consumo delle società umane sono:

1) perdita di biodiversità, 2) inquinamento, 3) incremento di anidride carbonica in atmosfera e riscaldamento globale.

I principali responsabili dei consumi di materia ed energia all'interno della biosfera sono i paesi industrializzati, ma il generale miglioramento di qualità della vita e l'aumento di ricchezza nei paesi in via di sviluppo determinerà, nei prossimi decenni, un aumento significativo dei consumi della biosfera. È, però, del tutto evidente che un aumento di consumi non è sostenibile dalla nostra biosfera, rendendo necessaria una rielaborazione del modello occidentale di sviluppo economico per ottenere una reale compatibilità ecologica.



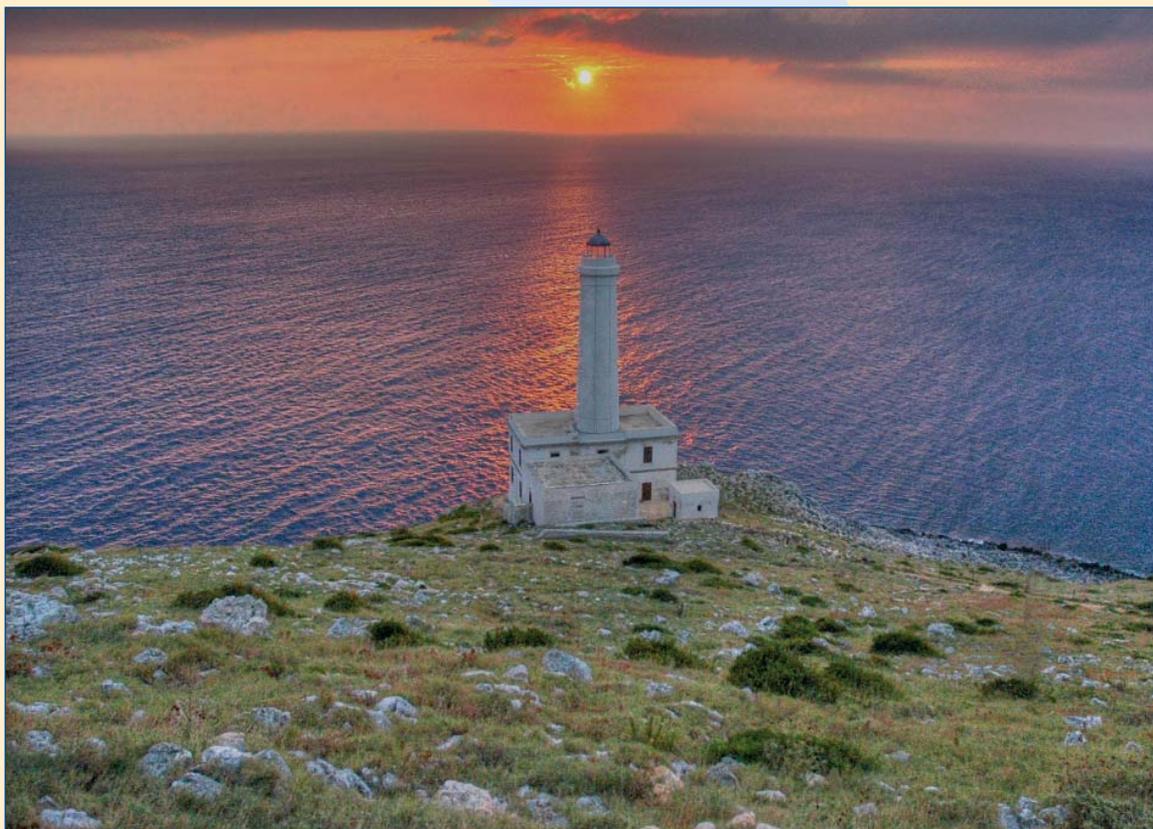
In questo percorso che richiede cambiamenti radicali nei comportamenti, un'adeguata campagna di informazione e comunicazione è uno strumento imprescindibile per porre in discussione un modo di pensare e modificare, conseguentemente, i comportamenti delle società.

All'interno di tale contesto, nasce l'Osservatorio su Ecologia e Salute degli Ecosistemi Mediterranei (**OESEM**), come struttura afferente all'Ateneo dell'Università del Salento, ma che trova sede presso il Faro di Punta Palascia a Otranto (**LECCE**). Il Faro della Palascia, antica vedetta delle acque mediterranee, situata nella zona più bella e incontaminata di Otranto ( $40^{\circ}7' N$ ,  $18^{\circ}31' E$ ), lungo la litoranea Otranto - Santa Cesarea, si colloca tra quei fari che per storia, localizzazione geografica e cultura, rappresentano luoghi simbolo del Mediterraneo: antenne naturali proiettate nel mare per la trasmissione e la circolazione delle idee. La struttura fu eretta nel 1867 e utilizzata come vero e proprio faro fino agli Anni '70, per poi cadere in stato di abbandono per quasi trent'anni ed essere ristrutturata tra il 2004 e il 2008, con l'inaugurazione come sede operativa dell'Osservatorio nel dicembre 2008.

Nell'ambito di problematiche di natura ecologica, l'Osservatorio su Ecologia e Salute degli Ecosistemi Mediterranei nasce con il duplice intento di diffondere la cultura ecologica e di promuovere la consapevolezza del nostro ruolo biologico come specie in grado di modificare, nel bene e nel male, gli equilibri, i beni e i servizi degli ecosistemi. Le attività che si svolgono nell'Osservatorio, quindi, sono sostanzialmente finalizzate a:

1. accrescere le interconnessioni tra ricerca scientifica, amministratori e fruitori di beni e servizi degli ecosistemi Mediterranei;
2. recuperare, organizzare e rendere disponibili le conoscenze esistenti;

3. individuare e sperimentare gli strumenti di comunicazione giornalistica e multimediale più adatti a trasmettere a cittadini ed amministrazioni, informazioni scientifiche corrette sui meccanismi che regolano la salute degli ecosistemi Mediterranei, determinandone le potenzialità di fruizione e gestione;
4. sperimentare, produrre e rendere disponibili strumenti di educazione ambientale.



*Faro di Palascia (foto di Elio Paiano)*

L'Osservatorio ospita anche un museo multimediale che da Gennaio a Novembre 2009 è aperto con una mostra su 'Lagune e sviluppo delle società nel Mediterraneo', che descrive il processo co-evolutivo realizzatosi nel bacino del Mediterraneo tra l'uomo e questa particolare tipologia di ecosistemi acquatici. La mostra presenta alcuni dei più importanti sistemi lagunari del Mediterraneo, dalla laguna di Venezia a quelle di Amvrakikos, dalle lagune di Roma al Mar Menor, dai Laghi Alimini alle lagune del delta del Po, descrivendone l'uso sostenibile mantenuto per secoli dalle comunità locali, le bellezze naturalistiche, i fattori attuali di rischio che ne minacciano la salute, le iniziative di protezione e di recupero.

## Verso una nautica sostenibile: Evoluzione ed Impatto Ambientale delle vernici antivegetative

**Prof. CARLO PRETTI** - Università di Pisa - Dipartimento di Patologia Animale, Profilassi ed Igiene degli alimenti

L'IMO (*International Marine Organization*) definisce “antivegetative” o “antifouling” quelle vernici che vengono utilizzate sulle carene delle imbarcazioni per prevenire l'insediamento degli organismi incrostanti quali alghe, molluschi, crostacei ed altri, la cui presenza tende a rallentare la velocità del natante ed aumentare il consumo di carburante.

Questi prodotti devono rispondere a diversi requisiti: efficacia, durata nel tempo, costo e, non ultimo, basso impatto ambientale. La tecnica più diffusa nella preparazione è infatti quella di formulare dei film in grado di dissolvere in acqua composti chimici biologicamente attivi. La loro tossicità è in grado d'inibire le incrostazioni sulle strutture immerse con efficacia repellente o letale sugli organismi insedianti (*target*) ed anche non-target.



Il problema ambientale legato al rilascio di sostanze biocide presenti in queste vernici è naturalmente maggiormente percepito in ristrette aree marine costiere quali golfi, porti turistici e mercantili caratterizzati da un forte traffico marittimo. La valutazione dell'impatto ambientale delle vernici antifouling ha subito una rapida accelerazione dopo il bando dei tradizionali prodotti contenenti organostannici, es. tributyl stagno (*TBT*): l'avvento delle vernici SPC (*self polishing copolymer*) ha sicuramente sottolineato in maniera definitiva l'esistenza di una vera e propria emergenza ambientale legata ai trattamenti antifouling. In questi prodotti il legante della matrice è costituito da due polimeri uniti da un metallo quale lo stagno. Tale copolimero, inizialmente insolubile, in ambiente alcalino come quello marino, per l'idrolisi subisce la rottura del legame tra i due polimeri ed i prodotti derivanti diventano solubili; dal film di pittura, si dissolvono quindi prodotti biologicamente attivi quali i composti organici dello stagno ed altri biocidi presenti nelle formulazioni, tutti con elevata efficacia antivegetativa e con una durata nel tempo derivante dallo spessore del film applicato. Gli organostannici, quali ad esempio il TBTO (*ossido di stagno tributile*) hanno una elevata ecotossicità, causando fenomeni di tossicità acuta e cronica, anomalie ormonali, ed in virtù della loro spiccata persistenza sono capaci di accumularsi nei sedimenti e nella catena alimentare dell'ecosistema marino.

Il continuo succedersi di lavori scientifici testimonianti gli effetti tossici sugli organismi marini, i danni provocati alle produzioni delle maricoltura ed imputabili alla dispersione di prodotti antifouling, hanno stimolato una serie d'interventi dell'IMO con restrizioni all'uso di prodotti organostannici e successivamente il loro bando totale, a partire dal 2003, prevedendo inoltre la totale rimozione dalle carene di questo tipo di pittura a partire dal 2008. Attualmente sono disponibili sul mercato i seguenti sistemi antifouling:

**VERNICI ANTIVEGETATIVE A BASE DI RAME:** esse si raggruppano in diverse categorie e sono definite nei termini di: autoerodenti, ablativi, CDP (*rilascio controllato di polimeri*) e le cosiddette *self polishing*. Generalmente l'efficacia di questi prodotti comporta il rilascio in acqua di determinati livelli di ioni rame che possono essere più o meno elevati a seconda del tipo di matrice che viene impiegata, si possono avere resine formulate per indurre o forzare determinate reazioni chimiche (es. sa-

*ponificazione, idrolisi*), altre invece idonee per processi più naturali favoriti dall'ambiente leggermente alcalino del mare. Il rame è un metallo traccia essenziale nei sistemi biologici che può diventare estremamente tossico qualora i sistemi di mantenimento degli equilibri interni non riescano a far fronte all'aumento della sua concentrazione.

Le concentrazioni di rame nell'ambiente sono in continuo aumento a causa di scarichi industriali, agricoli e urbani; è stato riportato, ad esempio, che le emissioni complessive di rame nelle acque siano triplicate dal 1950 al 1980, rendendo questo metallo una possibile fonte di rischio per gli animali acquatici. Il principale effetto tossico del rame, variabile nelle diverse specie, è riconducibile alla produzione negli organismi di specie reattive dell'ossigeno (stress ossidativo) che possono provocare danni al DNA. La sensibilità al rame dei diversi indicatori biologici è differente: alghe unicellulari, batteri > crostacei, anellidi > pesci > bivalvi > macrofite.

La necessità di limitare la presenza di rame in mare è dunque giustificata e per ridurre il suo rilascio, sono stati introdotti nelle formulazioni i biocidi di rinforzo, o addizionali, o cobiocidi. Essi agiscono in sinergia con il rame aumentando la performance antivegetativa, ne allungano i tempi di efficacia e permettono di limitare le emissioni di Cu. Alcuni dei prodotti più comunemente usati sono diserbanti e fungicidi comunemente impiegati in agricoltura: il diuron, le triazine, gli isothiazoloni, lo zinco piritione, ed altri. L'uso e la diffusione di questi agenti, pur essendo approvati da agenzie quali l'agenzia statunitense EPA (*Environment Protection Agency*), tuttavia suscita non poche perplessità: alcuni infatti si sono rivelati molto persistenti e di forte impatto ambientale.

**VERNICI ANTIVEGETATIVE A BASE DI SILICONE:** tali vernici rappresentano un'alternativa alle vernici a base di biocidi, perché agiscono impedendo o riducendo di molto l'adesione del "fouling" marino allo scafo, anche in funzione della velocità degli scafi (*velocità > 15 nodi*) della possibilità di frequenti rimozioni manuali. Le vernici contenenti silicone sono da tempo utilizzate sulle parti immerse di alcune navi militari e sui sommergibili. Tuttavia sembra che mentre la rimozione del fouling rigido, come i "denti di cane" (*Balanus amphitrite*), sia facile, il fouling viscido, come diatomee e spirografi, non sia altrettanto efficace neppure navigando a velocità elevate.

Infine poiché i costi di tali vernici sono rilevanti esse hanno finora trovato un impiego limitato alle navi militari e alle imbarcazioni molto veloci. Non contenendo biocidi dovrebbero avere un impatto sull'ambiente acquatico molto limitato, tuttavia sembra che in queste vernici siano miscelati tensioattivi non ionici (*per abbassare la tensione superficiale dell'acqua*) appartenenti alla classe degli alchilfenoli la cui dispersione nell'ambiente dovrebbe secondo la UE essere ridotta nel corso dei prossimi anni, a causa degli effetti sul sistema endocrino degli animali.

**VERNICI ANTIVEGETATIVE A BASE DI BIOCIDI D'ORIGINE NATURALE:** allo scopo di limitare l'ecotossicità dei biocidi sono stati isolati diversi tipi di biocidi naturali che possono sostanzialmente essere distinti in due categorie: una categoria che comprende le sostanze che molti organismi marini (*alghe, spugne o delfini*) utilizzano per difendersi dal fouling, mentre l'altra categoria di "biocidi naturali" è costituita da sostanze estratte da organismi vegetali o animali i quali però non le impiegano come "antifouling". La loro appetibilità commerciale dovrebbe essere quella di un minor impatto ambientale in quanto, teoricamente, maggiormente biodegradabili, anche se la letteratura scientifica a disposizione è ancora molto carente.

Tuttavia le sperimentazioni pratiche, nel reale campo d'impiego, non hanno dato esiti incoraggianti: probabilmente i biocidi sono troppo degradabili e durante le varie manipolazioni perdono di efficacia.

## Il “Museo Diffuso”: un progetto di Mareamico

**Dr.ssa MARIA DOLORES LARVA** - *Divulgatrice Scientifica - TELERAMA*

Un tuffo nel mare di Puglia spalanca scenari inimmaginabili intrisi di fascino e di mistero quando si va alla ricerca di civiltà perdute.

Quando ci si immerge per esplorare i fondali lo spettacolo che si presenta agli occhi apre la mente rapita non solo dalla ricchezza della biodiversità ma anche dallo spettacolo di un universo popolato di tesori che tante storie hanno da raccontare.

L’abbandonarsi alle correnti che fluiscono interiormente ci riporta in un’altra dimensione: quella del passato. Un passato molto spesso ignorato e, in qualche caso, violato e depredata da gente senza scrupoli che cerca di rivendere i reperti archeologici, prelevati clandestinamente, al mercato antiquario.

Per dare un contributo alla promozione e già volta all’educazione ai Beni Culturali, di portare alla ribalta i tesori custoditi dai proponendo progetti innovativi didattici e cheologia subacquea.

Un obiettivo ambizioso, non sarà incentrato nicazione, ma sulla tutela, valorizzazione e vilegiando in modo particolare quelli che motivi non imputabili né ad archeologi né tenzione oppure sono stati inseriti in traffici



allo sviluppo di una strate-  
**Mareamico** lancia la sfida mari che bagnano la Puglia, di divulgazione dell’ar-

solo sulla semplice comu-  
fruizione di alcuni siti, prifinora hanno avuto, per vari ad amministratori, scarsa atilleciti.

In considerazione di ciò un faro è stato acceso sui fondali nel tratto di mare antistante Torre Sinfonò e Mancaversa, dove negli anni passati sono stati individuati due giacimenti archeologici (*tra i più importanti dell’Italia Meridionale*) finiti nel mirino di spregiudicati mercanti d’arte. Le anfore sequestrate di origine greco-italica, alcune delle quali ancora impermeabilizzate con la pece, sono riconducibili ai Romani che si aprivano a nuovi orizzonti commerciali, facendo circolare, in quantità industriale, vino, olio e altre derrate alimentari, dopo la tremenda guerra annibalica (*fine III sec. a.C.*). Ma sono migliaia i contenitori da trasporto che giacciono ancora immobili sui fondali della marina di Alliste in attesa di essere recuperati. Considerando

la profondità e gli alti costi che la delicata operazione di recupero richiederebbe, sarebbe auspicabile un tipo di intervento diverso tale da consentire di immergersi idealmente tra gli abissi della storia e penetrare con emozione nei segreti dell’area archeologica.

Per questo Mareamico, puntando all’accessibilità dei beni archeologici attraverso applicazioni tecnologiche e servizi avanzati di informazione, comunica-



zione e divulgazione, ha presentato un progetto volto alla fruizione e alla creazione di un offerta turistica e culturale degna della ricchezza di questo straordinario patrimonio. Sono stati pianificati tre percorsi distinti e separati di visita che variano dall'immersione all'utilizzo di una "videobarca" con a bordo una guida in grado di illustrare le caratteristiche naturalistiche, storiche e archeologiche dei fondali marini. Inoltre, è stata prevista l'installazione di monitor televisivi sui quali saranno mandate in onda, in tempo reale, le immagini della zona archeologica riprese da un operatore subacqueo o da alcune telecamere fisse che trasmetteranno a ciclo continuo la vita che scorre intorno al relitto di Torre

Sinfonò.

Il materiale anforario, sequestrato dai Carabinieri, insieme a quello che ulteriormente sarà prelevato per la ricerca, sarà allestito in un'ala del maestoso Castello di Fellingine, dove verrà attivato un centro di ricevimento studenti, turisti e visitatori.

In prospettiva di mettere in rete gli itinerari archeolo-



gici di forte attrattiva turistica questo progetto, a cui ne seguiranno altri, potrà vantare il merito di aver dato vita al primo *Museo Diffuso* nel mare di Puglia.



## Verso il grande polo diportistico di Roma: la risposta normativa

**Sen. MAURO CUTRUFO** - *Vice Sindaco di Roma e Presidente dell'Associazione Parlamentari Amici del Mare*

Passione profonda per molti ma anche risorsa immensa da sviluppare e salvaguardare, il mare rappresenta un elemento strategico per il nostro paese, al quale si collegano settori, come quello della nautica, con potenzialità molteplici e ancora inesprese sul piano economico, occupazionale e turistico. Oggi in Italia sono molte le persone che decidono di vivere il mare in piena libertà, navigandolo: una scelta che accomuna tante famiglie come dimostra la consistenza del nostro parco nautico, che tra natanti, imbarcazioni e navi da diporto conta oltre 600 mila unità.

Un fenomeno di massa, dunque, che porta con sé ricadute positive sull'indotto turistico, soprattutto quello stagionale, ma che oggi sconta la carenza di un'offerta ricettiva inadeguata. Basti pensare che marine, porti, spiagge attrezzate, gavitelli, catenarie e pontili galleggianti gli ormeggi disponibili, totalizzano solo 141 mila posti, per rendersi conto di uno degli aspetti problematici di questo comparto.

Lo sviluppo del turismo nautico, e quindi delle nostre coste, passa necessariamente attraverso quello della portualità turistica, che va vista come un 'moltiplicatore' per le economie locali, per la creazione di nuovi posti di lavoro, la valorizzazione degli immobili, la proliferazione degli esercizi commerciali, e così via.

E partendo proprio dalla Capitale, una città da sempre legata all'acqua, dobbiamo constatare che per anni il turismo nautico, come anche altre forme di turismo, sono passati in secondo piano rispetto alla tradizionale attrattività affidata al centro storico, primo polo turistico di Roma, e al ben noto patrimonio archeologico della città. Eppure proprio il turismo nautico e crocieristico in questo periodo di crisi diffusa ha retto meglio di altri settori. Un traguardo importante per far fronte a questo gap, e organizzare un'offerta turistica al passo con quella delle altre capitali europee, è la realizzazione del Secondo Polo turistico di Roma. Un sistema che valorizzerà il segmento diportistico e crocieristico affianco a quelli golfistico, convegnistico e fieristico, dei parchi a tema, dei parchi verdi. Per la prima volta questi diversi sottoinsiemi saranno correlati tra di loro e messi a sistema per comporre un'offerta turistica completa e differenziata per diversi target di viaggiatori.

Per la nautica in particolare ci siamo posti un obiettivo ambizioso, che però riteniamo non solo realizzabile ma soprattutto necessario per una grande città come Roma: creare il più grande polo diportistico in Italia, attraverso un complesso di opere strutturali e infrastrutturali che comprendono la realizzazione di nuove strutture per la nautica e la riqualificazione dei porti.

Per Roma quindi siamo ad un passaggio già molto avanzato, visto sono già partiti alcuni dei lavori previsti dal Secondo Polo. Ma il riordino della materia in tema di portualità turistica è un aspetto complesso che necessita di interventi strutturali e organici anche a livello nazionale, se vogliamo che i nostri mari e le nostre coste continuino ad essere vettori di sviluppo economico per



il nostro paese, attraverso la nautica da diporto. Come presidente dell'Associazione parlamentare *"Amici del mare e della nautica"* - l'associazione bipartisan che nasce in Parlamento nel 1980 e che ha ispirato la prima legge sulla nautica approvata all'unanimità dalle Camere - sono anche il primo firmatario di un disegno di legge *"Disciplina delle strutture ricettive da diporto"* attualmente assegnato alla Commissione Lavori Pubblici del Senato, che punta proprio a dare soluzioni concrete ai numerosi problemi relativi alla portualità turistica. Oggi sulla materia vige una grande confusione. Senza contare che manca una risposta alla domanda insoddisfatta di ormeggi. La scarsa offerta di posti barca fa lievitare le tariffe, provoca un disagio per i diportisti e rischia di allontanare chi vuole avvicinarsi a questo splendido settore, la nautica, con un danno per tutto il comparto turistico e con il rischio reale che molti potenziali turisti abbandonino le nostre coste.



*La firma del Protocollo d'Amicizia tra il On. Cutrufo e l'On. Lucchesi, allora Presidente di Mareamico, in occasione della XVII Rassegna del Mare*

Nel disegno di legge sono stati previsti incentivi allo sviluppo delle strutture per la nautica e alla riqualificazione delle aree dismesse (*industriali o militari*) proponendo soluzioni che invogliano i privati a investire, in cambio, ad esempio, della durata certa della concessione o del diritto ad ottenere il rinnovo della concessione per chi provveda ad incrementare il numero di posti barca e a migliorare le strutture portuali esistenti. Oppure velocizzando l'iter del procedimento istruttorio per evitare che i progetti si arenino in sede di conferenza di servizi.

Il tutto ovviamente sempre nell'ottica di un sviluppo sostenibile e della tutela dell'ambiente, ad esempio con l'obbligo di realizzare adeguate strutture per la raccolta delle acque nere o di effettuare la raccolta dei segnali di soccorso scaduti. E ancora, la definizione del contratto di ormeggio, misure per il contenimento delle tariffe delle strutture ricettive e per la loro differenziazione in base a categoria e qualità dei servizi resi, il riconoscimento giuridico di turismo nautico e così via.

Un disegno legge complessivo che vuole mettere mano ad una serie di interventi e che coinvolge tutti gli operatori della filiera nautica per quello che considero uno dei settori turistici più legati all'ambiente, al mare, alla libertà di movimento e per il quale ancora si può fare molto. Roma accoglie con soddisfazione la **ventesima edizione della Rassegna del Mare**, organizzata da **Mareamico**, un'associazione che da anni opera in favore dell'ambiente marino e con la quale già in passato abbiamo avuto occasione di collaborare. La rassegna rappresenta per noi un'occasione per portare all'attenzione di tutti i soggetti che operano attorno all'*universo 'mare'*, le soluzioni messe in atto o in programma per lo sviluppo delle nostre coste.

Ma è anche un momento di confronto che ci permetterà di ascoltare spunti, riflessioni e commenti da chi ama il mare, le attività ad esso collegate, e ha a cuore la sua tutela ma anche la sua valorizzazione.

## VALERIO CLERI

Ai vertici del nuoto mondiale di fondo e gran fondo, 4° alle olimpiadi di Pechino (10 km), nel 2008 è Campione Europeo nella 25 km, disputando a Dubrovnick - come ha detto il Presidente della F.I.N Sen. Paolo Barelli - “una gara perfetta in condizioni atmosferiche particolarmente difficili e con avversari molto forti.”



### Valerio CLERI

Nato a Palestrina (Roma) il 19 giugno 1981

Altezza 177 cm, peso 76 kg.



Il Premio *Mareamico per lo Sport* viene annualmente conferito ad un atleta che si sia particolarmente distinto in discipline legate al mare o all'amore per il mare.

## Venerdì 10 luglio *(Roma - Campidoglio; Sala Giulio Cesare)*

**9,00** Saluto del **Sindaco di Roma, GIANNI ALEMANNO**. Saluto al Sindaco dei bambini del centro estivo dell'Ass. **"Le mille e una notte"** di Roma.

*Verranno distribuiti ai bambini e ai partecipanti magliette e cappellini fotovoltaici a ricordo della Rassegna.*

**9,30** **Introduzione ai temi della Rassegna**

**Roberto Tortoli**

Presidente di Mareamico e Vice Presidente Commissione Ambiente

**Giuseppe Cognetti**

Presidente Comitato Scientifico di Mareamico, Università di Pisa

**Michele Achilli**

Direttore Generale Fondazione Casa delle Regioni del Mediterraneo

**MOHAMED MEHDI MLIKA**

Presidente AREMEDD e Ministro Consigliere del Primo Ministro - Tunisia

### **Conservazione ambientale ed attività economiche: compatibilità e problemi**

*Relazioni introduttive:*

**Jean-Pierre Lozato Giotart**

Comitato Scientifico Mareamico, Université de la Sorbonne, Francia

**Franco Prodi**

Comitato Scientifico Mareamico,

Direttore Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del CNR

### **Presentazione "Ecologica Cup"**

dell'Osservatorio Ecologia e Salute Ecosistemi Mediterranei - Università del Salento (**Prof. Alberto Basset**).

**Premio "Mareamico"** ai vincitori dell'edizione 2009.

*Interventi programmati:*

**Mauro Cutrufo**

Presidente Ass. Parlamentare Amici del Mare e Vice Sindaco di Roma

**Sebastiano Venneri**

Legambiente Roma

**Franco Andaloro**

ISPRA - Palermo

**Saloua Aouij-Chaouch**

Comitato Scientifico di Mareamico, Università di Tunisi "El Manar"

**Mohamed Fathy Osman**

Chairman of General Authority for Fish Resources Development - Egitto

### **Intervento del Ministro dei Beni e delle Attività Culturali SANDRO BONDI**

### **Premio Mareamico per lo Sport**

*(il premio viene conferito ad un Atleta che si è particolarmente distinto per impegno sportivo ed ecologico)*

Per il 2009 viene premiato **Valerio Cleri** Campione Europeo 25km di nuoto

### **Premio per l'opera ecologica più bella**

*Conclude:* **STEFANIA PRESTIGIACOMO** - Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare

**13,00** **Trasferimento in bus ad Ostia (Hotel Aran Blu)** pranzo a buffet e proseguo della manifestazione

**15,30** **"Innovazione, ricerca, qualità ambientale nel cluster marittimo"**

*Introduce:*

**Carlo Da Pozzo** - Comitato Scientifico Mareamico, Università di Pisa

*Modera:*

**Oliviero Sorbini** - Union Contact

*Partecipano:*

**Pino Lucchesi** - Presidente Cenis

**Francesco Nerli** - Presidente Assoporti

**Giovanni Lelli** - Direttore Generale ENEA

**Giuseppe Pizza** - Sottosegretario per la Ricerca Scientifica Ministero dell'Istruzione

**Lucio Ubertini** - Comitato Scientifico Mareamico, Università "La Sapienza" - Roma

**Salvatore Lauro** - Presidente "Lauro Shipping"

*Conclude:*

**ALTERO MATTEOLI** - Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti

20,30 *Cena di Gala* presso lo Yachting Club - Porto Turistico di Roma (Ostia)

## Sabato 11 luglio *(Ostia - Hotel Aran Blu)*

9,30 *Attività di Pesca ed Acquacoltura nel Mediterraneo: esperienze a confronto*

*Introduce:*

**Francesco Saverio Abate** - Dir. Generale della Pesca, Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali

*Tavola Rotonda:* **Alberto Basset** (Com. Scient. Mareamico, Università del Salento, Lecce) - **Giampaolo**

**Buonfiglio** (Presidente AGCI-AGRITAL) - **Stefano Cataudella** (Università di Tor Vergata, Roma) -

**Massimo Coccia** (Presidente FEDERCOOPESCA) - **Plinio Conte** (Dirigente Ministero delle Politiche Agricole)

**Mario Ferretti** (Com. Scient. Mareamico, CIRSPE Roma) - **Silvano Focardi** (Com. Scient. Mareamico,

Università di Siena) - **Luigi Giannini** (Direttore FEDERPESCA) - **Argyris Kallianiotis** (Com. Scient. Mareamico,

Università di Atene) - **Giuseppe Pernice** (Presidente Osservatorio della Pesca del Mediterraneo)

**Monia Renzi** (Ricercatore del Polo Universitario Grossetano) - **Marco Saroglia** (Com. Scient. Mareamico,

Università dell'Insubria) - **Giovanni Tumbiolo** (Presidente Distretto Produttivo della Pesca COSVAP)

*Parteciperanno i Ministri e/o Rappresentanti Istituzionali della Pesca dei Paesi del Mediterraneo.*

*Partecipazione degli Angeli del Mare del Centro Anziani di Ostia*

*Conclude:* **Antonio Buonfiglio** - Sottosegretario di Stato Ministero delle Politiche Agricole e Forestali *(Delega alla Pesca)*

13,00 *Pranzo a buffet*

16,00 *Attività sul campo:* visita in battello del litorale di Ostia - Fiumicino e navigazione lungo il Tevere

19,30 *Cena a buffet presso l'Aran Blu Hotel*

21,00 *Goran Bregovich in concerto al Teatro Antico di Ostia* (opzionale)

## Domenica 12 luglio *(Ostia - Hotel Aran Blu)*

9,30 *“La Nautica da diporto ed i porti turistici tra sviluppo e tutela ambientale”*

*Introduce:* **Claudio Mancini** - Assessore al Turismo della Regione Lazio

*Coordina:* **Carlo Bazzani** - Giornalista Parlamentare

*Partecipano:* **Stefano Bottai** - Presidente Porto Turistico Marina di Pisa

**Mario Canapini** - Sindaco di Fiumicino

**Giorgio Cesari** - Segretario Generale Autorità Bacino Fiume Tevere

**Mauro Cutrufo** - Vice Sindaco di Roma e Presidente Ass. “Amici del Mare”

**Mario Maguolo** - Lega Navale Italiana

**Cesare Pambianchi** - Pres. Assonautica Romana e Presidente Confcommercio di Roma e Lazio

**Roberto Perocchio** - Presidente Assomarinas

**Raimondo Pollastrini** - Comandante Generale Corpo Capitaneria di Porto

**Gianfranco Pontel** - Presidente Assonautica

**Enzo Rimicci** - Presidente AES

**Luciano Serra** - Presidente Asso.n.a.t.

**Paolo Togni** - Presidente Società Marco Polo

*Conclude:* **MICHELA VITTORIA BRAMBILLA** - Ministro del Turismo

*Relazione sui lavori svolti nelle giornate precedenti (Carlo Da Pozzo) ed illustrazione Documento Conclusivo.*

## LA NOSTRA ASSOCIAZIONE

*PRESIDENTE:* On.le Roberto TORTOLI      *PRESIDENTE ONORARIO:* On.le Pino LUCCHESI

*VICE PRESIDENTI:* Dr. Mario APICE - Dr. Francesco VALENTINI

*CONSIGLIO DIRETTIVO:*

Dr. Romualdo SCOTTI BELLI - *Segretario Generale e Responsabile Amministrativo*  
Avv. Daniela ADDIS - *Responsabile dei Progetti Europei*  
Arch. Enrico AVRANOVICH CLERICI - *Responsabile dei Rapporti Istituzionali*  
Ing. Stefano BATTELLINI - *Responsabile del Sito Internet e processi qualità ambientale*  
Prof. Giuseppe COGNETTI - *Membro di Diritto (Presidente del Comitato Scientifico)*  
Prof. Carlo DA POZZO - *Responsabile dei Rapporti Accademici e Scientifici*

*COMITATO SCIENTIFICO:*

Prof. Giuseppe COGNETTI - *Presidente del Comitato Scientifico - Università di Pisa*  
Avv. Daniela ADDIS - *Consulente giuridico ambientale presso i Ministeri dell' Ambiente e degli Affari Esteri*  
Dr. Luigi ALBEROTANZA - *Istituto di Scienze Marine - CNR - Venezia*  
Prof. Franco ANDALORO - *ICRAM Istituto Centrale Ricerca Applicata al Mare*  
Prof. Maurice AUBERT - *Presidente del Consiglio Scientifico dell' "Université de la Mer" - Francia*  
Prof. Guido BADINO - *Ordinario di Ecologia Dip. di Biologia Animale e dell' Uomo - Università di Torino*  
Prof. Alberto BASSET - *Università di Lecce*  
Prof. Giancarlo CARRADA - *Dipartimento di scienze biologiche - Università di Napoli "Federico II"*  
Prof. Alberto CASTELLI - *Ordinario di Biologia Marina ed Ecologia - Università di Pisa*  
Prof. Carlo DA POZZO - *Università di Pisa*  
Dr. Mario FERRETTI - *C.I.R.S.P.E. - Roma*  
Prof. Silvano FOCARDI - *Dipartimento di Scienze Ambientali - Università degli Studi di Siena*  
Dr.ssa Paola GIANGUZZA - *Università di Palermo*  
Prof. Jean-Pierre LOZATO - *Paris III Sorbonne Nouvelle - Commission Nationale Qualité tourisme - Parigi*  
Prof. Ferruccio MALTAGLIATI - *Dipartimento di Biologia Marina e Ecologia - Università di Pisa*  
Prof.ssa Anna OCCHIPINTI - *Dipartimento di Genetica e Microbiologia - Università di Pavia*  
Prof. Argyris KALLIANIOTIS - *N A G R E F Fisheries Research Institute - Kavala (Grecia)*  
Prof.ssa Daniela PESSANI - *Dipartimento di Biologia Animale e dell' Uomo - Università di Torino*  
Prof. Carlo PRETTI - *Dip. di Patologia Animale, Profilassi ed Igiene degli alimenti - Università di Pisa*  
Prof. Franco PRODI - *Direttore Istituto Scienze dell' atmosfera e del clima - Bologna*  
Prof. Silvano RIGGIO - *Ordinario di Ecologia - Università di Palermo*  
Prof. Marina ROLDAN - *Professore - Università di Girona (Spagna)*  
Dott. Ing. Roberto ROSSETTI - *Ge.Co. Srl - Napoli*  
Prof.ssa Aouij-Chaouch SALOUA - *Université de Tunis*  
Prof.ssa Cecilia SANTORO LEZZI - *Università di Lecce*  
Prof. Marco SAROGLIA - *Dip. di Biotecnologia e Scienze Molecolari, Università dell' Insubria, (VA)*  
Dr. Giovanni SCABBIA - *ENEA - Direttore Centro Ricerche Ambiente Marino di Santa Teresa - La Spezia*  
Prof. Paolo SEQUI - *CRA - Direttore dell' Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante - Roma*  
Prof. Lucio UBERTINI - *Direttore Istituto Ricerca Protezione idrogeologica - CNR - Perugia*

*SEGRETERIA ORGANIZZATIVA:* Rita PELUSO - Valentina ZACCAGNINI - S tefania ZOPPO

*TRADUZIONI:* Marinella Romeo

*IMPAGINAZIONE E COORDINAMENTO EDITORIALE:* LAYOUT srl - Roma